

Fünf Jahre "Checkliste der Schmetterlinge Bayerns": Eine Erfolgsgeschichte der bayerischen Insektenfaunistik auf neuestem Stand (Insecta: Lepidoptera)

Alfred HASLBERGER & Andreas H. SEGERER

Abstract

After the release of the first systematic, revised and commented checklist of the butterflies and moths of Bavaria, south-east Germany 5 1/2 years ago (HASLBERGER & SEGERER 2016), remarkable advance in exploring the domestic fauna has been made. As part of the present work, we present a comprehensive update including new data and corrections, compiled as of September 15, 2021.

139 taxonomic and nomenclatural changes, adaptations and corrections are made, as well as updates of the faunistic status of 16 species.

Eight species previously listed for Bavaria are excluded from, and 72 species are added to the main catalog. The total species number has thus increased from 3,243 (as of 2016) to 3,307; among these, a total of 111 species previously considered as lost for Bavaria have been rediscovered in the meantime.

The catalogs of the vagrant and episodically introduced species (V), of species that are dubious for Bavaria (Z), and of the species erroneously recorded for the fauna (X) are updated and supplemented by 8, 1 and 17 species, respectively. At the regional level, i. e. regarding occurrence in the four principal landscapes of Bavaria (AVA, TS, SL, OG), several hundred data sets are updated due to new discoveries, rediscoveries, and corrections, respectively.

In the context of this study, distributional data on 38 species are published for the first time; these include the following notable findings: *Capperia fusca* (O. HOFMANN, 1898) (**new for Bavaria**); *Coleophora albicans* ZELLER, 1849, *Aethes kindermanniana* (TREITSCHKE, 1830) and *Sclerocona acutellus* (EVERSMANN, 1842) (all: **actual records for Bavaria and new/confirmed for southern Bavaria**); *Coleophora millefolii* ZELLER, 1849 and *Cochylimorpha hilarana* (HERRICH-SCHÄFFER, 1851) (both: **new for southern Bavaria**); and *Dysgonia algira* (LINNAEUS, 1758) (**second record in Bavaria**).

The literature list is supplemented with a plenty of additional references (~ 200), and the index of taxa is updated. The actual state of knowledge about distribution of our domestic Lepidoptera in space and time is discussed in the context of the progredient world-wide loss of genetic diversity. From this, some general recommendations to improve the living conditions for Bavarian insects are derived.

All additional or altered data sets are linked with the associated references and released for the public domain on the Internet.

1. Einleitung

Im Frühjahr 2016 gaben wir erstmalig einen systematischen, räumlich und zeitlich differenzierten und ausführlich kommentierten Katalog der Schmetterlinge Bayerns heraus (HASLBERGER & SEGERER 2016). Der aktuelle Wissensstand wurde in Form von vier Katalogen präsentiert: der Fauna Bavarica im engeren Sinne ("Hauptkatalog"), der Liste der Irrgäste und zufällig verschleppten Arten (Katalog V), der zweifelhaften Faunenelemente (Katalog Z) und der irrig für Bayern gemeldeten Arten (Katalog X).

Unsere Analyse der Verbreitung und Bestandsentwicklung heimischer Schmetterlingsarten stellte damals nicht nur eine aktuelle Grundlage für die weitere lepidopterologische Erforschung Bayerns dar, sondern gehörte auch zu den ersten Arbeiten, die einen deutlichen und dynamisch fortschreitenden Rückgang einer megadiversen Insektengruppe in Deutschland auf großer Fläche belegten. Damit lieferte sie auch einen relevanten Baustein zur Erkenntnis eines globalen Phänomens, das zwischenzeitlich unter dem Schlagwort "Insektensterben" bekannt geworden ist (DIRZO et al. 2014, HALLMANN et al. 2017, SÁNCHEZ-BAYO & WYCKHUYS 2019, WAGNER et al. 2021) und Anlass zu großer Besorgnis gibt (CEBALLOS et al. 2015, GLAUBRECHT 2019, IPBES 2019, MEA 2005, SEGERER & ROSENKRANZ 2018, STEFFEN et al. 2015).

Unsere Studie erlangte dadurch auch Bedeutung im Rahmen des im Jahr 2018 von der Ökologisch-Demokratischen Partei (ÖDP) initiierten und vom Aktionsbündnis in 2019 erfolgreich umgesetzten Volksbegehrens "*Artenvielfalt – Rettet die Bienen!*" (<https://volksbegehren-artenvielfalt.de/>). Insbesondere trugen die Ergebnisse zur Versachlichung der oft sehr kontrovers und mit harten Bandagen geführten Diskussion um den Zustand der bayerischen Insektenfauna bei, sowohl während der "heißen Phase" des Volksbegehrens als auch in den später anberaumten Gesprächen am "Runden Tisch" der bayerischen Staatsregierung.

Außerdem war uns mit der Herausgabe der Checkliste ein Anliegen, die natürliche Partnerschaft und die bestehenden Synergien zwischen Biodiversitätsforschung und Naturschutz herauszuarbeiten und zu belegen, da dieses Verhältnis in den vergangenen Jahrzehnten nicht immer unbelastet war und es angesichts des gegenwärtigen Zustands der heimischen Flora und Fauna in unseren Augen mehr denn je wichtig ist, die Kräfte zu bündeln.

Seit Erscheinen der Checkliste als Supplementum der Mitteilungen der M.E.G. sind nun rund 5 1/2 Jahre verstrichen und seither gab es eine Fülle neuer Daten, die zum größten Teil bereits in entsprechende Fachartikel eingeflossen sind. Dies war für uns Anlass, die Neuerkenntnisse zu kompilieren und dadurch das Wissen über die raum-zeitliche Verbreitung unserer Lepidopterenarten auf neuesten Stand zu heben, einschließlich der Einarbeitung zwischenzeitlich erkannter Corrigenda und systematischer Änderungen. Wir hegen die Hoffnung, dass die aktualisierte Checkliste Anlass und Motivation sowohl für die Lepidopterologinnen und Lepidopterologen sein möge, die heimische Fauna weiter aktiv zu durchforschen, als auch für den Naturschutz, diese Vielfalt auf bestmögliche Weise zu erhalten und zu fördern.

2. Allgemeine Erläuterungen

2.1 Gebietsaufteilung, Zeithorizonte, Abkürzungen und Symbole

Konzeption der Checkliste war und ist es, den Artenbestand in moderner systematischer (soweit wie möglich: phylogentisch orientierter) Reihenfolge darzustellen. Dabei wurden die bekannten (Letzt-)Nachweise zweidimensional sowohl nach Groß-Naturräumen als auch definierten Zeithorizonten aufgeschlüsselt und die Datenlage ausführlich kommentiert, um maximale Transparenz und Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten.

Dieses Konzept liegt auch der vorliegenden Arbeit zugrunde, weshalb wir für Details zunächst auf die entsprechenden Erläuterungen in der Checkliste verweisen (HASLBERGER & SEGERER 2016: 9-27). Um die Lesbarkeit der nachfolgenden Kapitel sowie der im Internet bereitgestellten Supplemente zu erleichtern, werden hier die verwendeten prinzipiellen Kürzel und Symbole der einzelnen Kataloge nochmals als Übersicht zusammengefasst:

(ID-)Nr. Fortlaufende Referenznummer des Taxons in unserem Werk

FauEu (nur bei Artgruppennamen:) Referenznummer der Art in der *Fauna Europaea* (<https://fauna-eu.org/>)

Naturräumlicher Kontext

AVA Voralpines Hügel- und Moorland (Alpenvorland) und Alpen

TS Tertiär-Hügelland und voralpine Schotterplatten

SL Schichtstufenland

OG Ostbayerisches Grundgebirge

Faunistischer und taxonomischer Kontext

B Bodenständigkeit/Bemerkungen

(Leere) Autochthone oder seit langer Zeit bodenständige Art

A Natürlicher Arealerweiterer

AuT Art unklarer Taxonomie

I Irrgast

N Neozoon

Nw Etabliertes Neozoon außerhalb Bayerns, gelegentliche Zuwanderung

ssp Im Gebiet kommt (auch) eine andere Subspezies als die Nominatrasse vor

W Häufiger, regelmäßiger Einwanderer

+W Signifikante bodenständige Population, zusätzlich Zuwanderung

w Gelegentlicher, seltener oder sehr seltener Einwanderer

? Bodenständigkeit/faunistischer Status unklar

K Kommentar vorhanden (zu finden im Kommentarteil unter derselben Referenznummer)

Zeithorizonte und Bestimmungssicherheit

- x Letzter uns bekannter Fundnachweis in der Region vor 1901 (19. Jhd. und früher)
- + Letzter uns bekannter Fundnachweis in der Region zwischen 1901 und 1970
- o Letzter uns bekannter Fundnachweis in der Region zwischen 1971 und 2000
- Letzter uns bekannter Fundnachweis in der Region nach dem Jahr 2000 (frühes 21. Jhd.)
- Entgegen anderslautender Meldungen kein Vorkommen in der Region
- [] Vorkommen/Identität bisher nicht endgültig gesichert, oder nicht verifizierbar (aber plausibel)
- ? Vorkommen in der Region zweifelhaft

2.2 Darstellung der Taxa in den Tabellen

Entgegen der üblichen Gepflogenheiten, jedoch aus dem rationalen Grund der Platzersparnis, wurde in allen folgenden Tabellen auf die übliche Nennung von Autoren und Jahreszahlen bei den einzelnen Taxa verzichtet; die vollständigen Zitate der Taxa können teilweise dem begleitenden Text, in jedem Fall aber über die stets angegebene eindeutige Kennnummer (ID) der Checkliste bzw. den im Internet bereitgestellten Supplementen entnommen werden.

3. Relevante taxonomische und nomenklatorische Änderungen

Seit Herausgabe der Checkliste im März 2016 haben sich einige taxonomische und nomenklatorische Veränderungen auf Art-, Gattungs- und sogar Familiengruppen-Ebene ergeben, die nun nachgeführt wurden; außerdem entdeckten wir bei den Recherchen einige wenige schon länger bestehende gültige Namenskombinationen, die in der Checkliste noch nicht berücksichtigt waren.

Insgesamt neun Gattungen wurden aufgrund von Synonymien aus der Checkliste gestrichen (Tabelle 1). Neu aufgenommen wurden 27 Gattungen, die meisten davon aufgrund der Aufwertung von früheren Untergattungen zur Gattung (Statusänderungen); außerdem bei den Gracillariidae drei Unterfamilien (Tabelle 2). Da der Aufbau der Checkliste, d. h. die Reihung der einzelnen Taxa, bestmöglich an der Phylogenie ausgerichtet ist, wurden zahlreiche der neu aufgenommenen Taxa durch Zwischennummern an die phylogenetisch korrekte Stelle eingeschoben. Andere Namen mussten aufgrund von Synonymien neuen weichen, die Kennnummer wurde in diesen Fällen beibehalten und lediglich der Name ersetzt.

Um die systematische Reihung aufrechtzuerhalten, erzwangen die neuen Erkenntnisse in einigen Fällen die Verschiebung der Position von bereits bestehenden Gattungs- und auch einigen Artgruppennamen, d. h. eine Änderung ihrer Kennnummer. Diese 16 Fälle sind in Tabelle 3 zusammenfassend dargestellt.

Unsere weiteren Recherchen legten eine Reihe von zu korrigierenden Datierungen der Erstbeschreibung offen (n = 54; Tabelle 4). Außerdem wurden nach Überprüfung der Originalgattungen 17 Fälle identifiziert, in denen die im Nomenklaturcode (ICZN 1999) geregelte Klammerung der Autorenschaft zu korrigieren ist (Tabelle 5). In 8 Fällen war die gesamte Autorenschaft zu korrigieren (Tabelle 6). Schließlich musste bei 5 Arten das Epitheton geändert werden, meist aufgrund von zwischenzeitlich neu erkannten Namensprioritäten (Tabelle 7).

4. Änderungen im Artenbestand

Zum Bearbeitungsstand der Checkliste im März 2016 waren aus Bayern 3243 Arten bekannt (darin enthalten 45 nicht-bodenständige Zuwanderer) (HASLBERGER & SEGERER 2016: 27). Zwischenzeitlich hat sich diese Zahl signifikant erhöht. Weitere Veränderungen ergaben sich in den Artenzahlen der Kataloge V (Irrgäste, nicht-etablierte Neozoa), Z (zweifelhafte Arten) und X (aus der Fauna ausgeschlossene Arten).

4.1 Veränderungen im Hauptkatalog (Fauna Bavarica)

4.1.1 Aus dem Hauptkatalog ausgeschlossene Arten

Insgesamt 8 Arten wurden aufgrund neuer Erkenntnisse aus der ursprünglichen Artenliste (Hauptkatalog) herausgenommen. Sie wurden entweder in einen der anderen Kataloge (V, Z, X) verschoben oder gingen als Synonyme im aktuellen Hauptkatalog auf. Tabelle 8 enthält die zusammenfassende Aufstellung dieser Arten samt Begründung des Ausschlusses und den entsprechenden Referenzen.

4.1.2 Neu in den Hauptkatalog aufgenommene Arten

4.1.2.1 Änderungen aufgrund taxonomischer Revisionen

Drei Arten wurden aufgrund aktueller taxonomischer Neuerkenntnisse in den Hauptkatalog aufgenommen (Tabelle 9). In allen Fällen handelt es sich um Arten mit sehr ähnlichen "Doppelgängern" (engl. *sibling species*), die entweder neu beschrieben oder aus bisheriger Synonymie in Artrang erhoben worden waren (HUEMER 2020, KOZLOV et al. 2016, VAN NIEUKERKEN et al. 2018).

Zwei von ihnen (*Nemophora scopolii* KOZLOV et al., 2016; *Caryocolum habeleri* HUEMER, 2020) ersetzen die aus der bisherigen Literatur wohlbekanntesten Arten *N. degeerella* (LINNAEUS, 1758) bzw. *C. schleichi improvisella* (REBEL, 1936) (vgl. auch Tabelle 8).

N. degeerella kann effektiv nur durch genetische Methoden sicher bestimmt werden; sämtliche Angaben zu dieser Art aus Bayern, die nicht genetisch verifiziert sind, sind daher nicht mehr eindeutig. Wir selbst haben bisher 15 Exemplare aus verschiedensten bayerischen Naturräumen der Regionen AVA, TS, SL und OG genetisch untersucht und diese erwiesen sich ausnahmslos als *N. scopolii* (n = 15; HASLBERGER et al. 2017: 24). Das Vorkommen von *N. degeerella* in Bayern ist daher bisher nicht belegt. Es erscheint aber aufgrund des generellen Verbreitungsbildes der Art nicht ausgeschlossen – insbesondere in den nord-östlichen Landesteilen, da sie aus dem benachbarten Tschechien bekannt ist. Aus diesem Grund – und weil die Identität der unzähligen historischen Meldungen zu "*N. degeerella*" nicht überprüfbar ist – wurde *N. degeerella* aus dem Hauptkatalog gestrichen und vorerst in die Liste der für Bayern zweifelhaften Arten verschoben (vgl. Tabelle 8 sowie Kapitel 4.2.2, Tabelle 14).

Die Taxa *Caryocolum schleichi* (CHRISTOPH, 1872) und *C. improvisella* (REBEL, 1936), beide nunmehr in Artrang erhoben (HUEMER 2020), wurden bisher als Unterart *C. schleichi* ssp. *improvisella* behandelt (HUEMER 1988: 490) und vielfach aus Bayern gemeldet (HASLBERGER & SEGERER 2016: 74, 177); beide kommen aber nach heutigen Erkenntnissen nicht in Deutschland vor und wurden daher nun in die Liste der aus der Fauna ausgeschlossenen Arten überführt (vgl. Tabelle 8 sowie Kap. 4.2.3, Tabelle 15).

Der kürzlich in Artrang erhobene Erzglanzfalter *Antispila petryi* MARTINI, 1899 galt bisher als Synonym von *A. treitschkiella* (FISCHER VON RÖSLERSTAMM, 1843) (VAN NIEUKERKEN et al. 2018); hier gibt es sowohl historische als auch rezente Belege, und in diesem Sinne ist *A. petryi* kein Neufund, wohl aber eine neue Art für die Bayernfauna.

4.1.2.2 Revidierte Bestimmung

Über die Identität der bei OSTHELDER (1951: 124) gemachten Angaben zu *Kessleria* spp. gab es zuvor erhebliche Konfusion, die erst durch die rezente Arbeit von KARLE-FENDT & WOLF (2018) aufgeklärt und gelöst wurde. Dabei stellte sich OSTHELDERS "*K. fasciapennella*", die unter der Nummer 0571 in die Checkliste Eingang gefunden hatte, in Wirklichkeit als *K. saxifragae* (ZELLER, 1868) heraus (die bisher unter der Nummer X027 als nicht in Bayern vorkommend verzeichnet war). Gleichzeitig wurde von den genannten Autoren aber auch die 'echte' *K. fasciapennella* (STANTON, 1849) durch rezente Funde als Neuheit für Bayern dokumentiert. Tatsächlich kommen also beide Arten in Bayern vor, wobei die Nummer 0571 korrekterweise nun auf *K. saxifragae* (und nicht auf *K. fasciapennella*) bezogen werden muss. (Die 'echte' *K. fasciapennella* wird zusätzlich als Neuheit für Bayern unter der Nummer 0570-10 eingeschoben, vgl. Kapitel 4.1.2.5, Tabelle 12).

4.1.2.3 Bisher übersehene und/oder unberücksichtigt gebliebene Arten (Nachträge)

Drei aus Bayern bekannte Arten blieben in der Checkliste von 2016 unberücksichtigt oder wurden übersehen und werden nun nachträglich in den Hauptkatalog integriert (Überblick: Tabelle 10).

- Vorkommen des Minierfalters *Parornix* (früher: *Callisto*) *pfaffenzelleri* (FREY, 1856) in Bayern waren anfangs als nicht glaubwürdig eingestuft worden (PRÖSE et al. 2003: 34, 39; 2004: 235) und die Art wurde in der Checkliste bisher mit diesem Status unter Nummer X023 geführt. Revision der historischen Literatur sowie aktuelle Nachweise führten nun zu einer Statusänderung und Aufnahme in den Hauptkatalog (HASLBERGER & SEGERER 2020: 61-62, SEGERER et al. 2019 b: 86-87).
- Nachweise des Wippflügelalters *Tinagma signatum* GAEDIKE, 1991 aus Bayern sind aufgrund der bei GUGGEMOOS et al. (2018 a: 25) beschriebenen Umstände bisher für die Fauna Germanica unberücksichtigt geblieben und entgingen auch den früheren Recherchen zur Checkliste. In Deutschland ist die Art unsers Wissens nach bisher nur in Bayern gefunden worden.
- Bei einem dritten, neu in die Checkliste aufgenommenen Taxon handelt es sich um eine Art von unklarem Status: der Eulenfalter *Euuxoa nigrofusca* (ESPER, 1788) (= *tritici* auct.); bei HASLBERGER & SEGERER (2016: 239) war dieses Taxon unter (4444) *Eu. tritici* (LINNAEUS, 1761) (= *crypta* DADD,

1927) subsummiert, mit der es mit einiger Wahrscheinlichkeit auch konspezifisch sein könnte. Trotzdem ist unseres Wissens bisher keine offizielle Synonymisierung erfolgt und beide Taxa werden im Gegenteil im aktuellen Standardwerk über die Noctuidae Europas (FIBIGER 1990: 32-37, 37-38) als getrennte Zwillingarten (*sibling species*) mit gewissen habituellen Unterschieden behandelt; ebenso werden sie auch noch in der Fauna Europaea (SKULE & FIBIGER 2013) als getrennte Arten aufgeführt.

In der Checkliste wurden Arten von ungeklärter Taxonomie üblicherweise mit der Zusatzkennung "AuT" aufgeführt (Beispiel: (1553) *Stenoptilia asclepiadeae* BIGOT & PICARD, 2008). Nur beim Artenpaar *Euxoa nigrofusca/tritici* war dies bisher unterblieben. Wenn dies auch am angegebenen Ort diskutiert wurde, entstand dadurch dennoch eine ambivalente Behandlung der "AuT"-Arten. Diese wird nunmehr durch die zusätzliche Aufnahme von *Eu. nigrofusca* in den Hauptkatalog beseitigt. Es sei aber darauf hingewiesen, dass dies ein rein formaler Akt ist, der keine taxonomische Aussage beinhaltet. Um den tatsächlichen Status von *Eu. tritici/nigrofusca* zu klären, bedürfte es nach unserer Auffassung einer sorgfältigen Revision mit allen verfügbaren Werkzeugen der integrativen Taxonomie (SCHLICK-STEINER et al. 2010).

4.1.2.4 Bestätigte Vorkommen bisher zweifelhafter Arten

Einige Arten, deren Vorkommen oder deren Bodenständigkeit in Bayern bisher nicht gesichert war, konnten zwischenzeitlich für die Fauna bestätigt werden (Tabelle 11). Die meisten davon waren bereits 2016 im Katalog der zweifelhaften Arten (Z) oder der erratischen Einzelfunde/Irrgäste (V) enthalten; in der Tabelle sind diese durch Angabe ihrer alten ID-Nummer in der Checkliste kenntlich gemacht. Bei zwei weiteren Arten (*Symmoca signatella*, *Agrochola lunosa*) stellte sich im Zuge von Literaturrecherchen nachträglich heraus, dass sie bereits früher für Bayern angegeben worden waren, ohne dass dies bisher verifizierbar gewesen wäre.

4.1.2.5 Neufunde

Insgesamt 58 Arten sind seit Erscheinen der Checkliste als Neuheiten für Bayern gefunden worden und in Tabelle 12 zusammengestellt; darunter befinden sich vier Funde von europaweiter Bedeutung sowie 25 Neufunde und 1 Bestätigung des Vorkommens für Deutschland.

4.2 Veränderungen in den übrigen Katalogen

4.2.1 Irrgäste und nicht-etablierten Neozoa (Katalog V)

Aus der Liste der Irrgäste und nicht-etablierten Neozoa wurden vier Arten gestrichen und acht wurden neu aufgenommen (Übersicht: Tabellen 13 a und 13 b).

Bei drei der gestrichenen Arten konnte zwischenzeitlich Bodenständigkeit in Bayern belegt werden. Eine vierte ausgeschlossene Art, *Chrysodeixis eriosoma* (DOUBLEDAY, 1843), bedarf näherer Kommentierung: Es handelt sich um ein tropisches, oft als Schädling auftretendes Taxon aus dem südostasiatischen und ozeanischen Raum, dessen Artberechtigung nach unserer Meinung zweifelhaft ist (vgl. Ausführungen bei HASLBERGER et al. 2021: 31). *Ch. eriosoma* ist eine "Zwillingart" (*sibling species*) der südeuropäischen *Ch. chalcites* (ESPER, 1787), welche in Bayern immer wieder als seltener Einwanderer auftritt (HASLBERGER & SEGERER 2016: 232, HASLBERGER et al. 2021: 29).

Als *Ch. eriosoma* bestimmte Falter wurden in Bayern zunächst im Jahr 2015 als Raupen im Freiland festgestellt (REICHHOLF 2016), was zunächst zur Aufnahme in die Liste der eingeschleppten, nicht-etablierten Arten führte (Katalognummer V128; HASLBERGER & SEGERER 2016: 141, 243). Weitere Funde am Unteren Inn, einschließlich Hinweise auf erfolgreiche Reproduktion unter Freilandbedingungen (REICHHOLF 2016), veranlassten uns zwischenzeitlich, *Ch. eriosoma* als etabliertes Neozoon unter der provisorischen Nummer 3923-10 für den Hauptkatalog vorzuschlagen (SEGERER et al. 2017: 89).

Allerdings erweist sich die Abgrenzung der beiden Taxa *Ch. chalcites* und *Ch. eriosoma* als überaus problematisch. Beide sind im DNA-Barcode identisch (TWINKLE et al. 2020) und die beschriebenen genital-morphologischen Unterschiede (TWINKLE et al. 2018) sind so minutiös, dass sie nach unserer Meinung nicht zur Differentialdiagnose tauglich sind (die Variationsbreite dieser Merkmale ist unseres Wissens nicht untersucht worden). Nach Diskussion unserer Befunde mit Paul HEBERT (Guelph) müssen wir den Schluss ziehen, dass es keine harten Fakten gibt, die eine Übereinstimmung der bayerischen Stücke mit *Ch. eriosoma* belegen. **Vorerst subsumieren wir alle einheitlichen Meldungen von *Ch. eriosoma* unter *Ch. chalcites*; *Ch. eriosoma* wird hiermit bis zum eindeutigen Beweis des Gegenteils aus der *Fauna Bavarica* gestrichen und als Art unklarer Taxonomie unter der neuen Nummer X126-10 in den Katalog X der**

nicht aus Bayern belegten Arten verschoben (vgl. auch Kapitel 4.2.3, Tabelle 15). Im Übrigen sind wir der Meinung, dass die Artberechtigung von *Ch. eriosoma* an sich auf den Prüfstand gehört.

Die meisten der neu in den Katalog V aufgenommenen Arten (n = 6 von 8) wurden erstmals aus Bayern gemeldet. Hiervon sei der außergewöhnliche Fund der Papilionide *Zerynthia cerisyi* (GODART, 1824) hervorgehoben, der in Kapitel 7 vorgestellt und dikutiert wird.

Weiterhin mussten nach Revision der Befundlage zwei Arten aus dem Hauptkatalog in die Liste V verschoben werden (Statusänderung, vgl. auch Tabelle 8):

- Von *Haplotinea ditella* (PIERCE, METCALFE & DIAKONOFF, 1938) scheint überhaupt nur ein - überdies unauffindbares - Exemplar zu existieren, so dass die Bodenständigkeit nicht belegt ist und von einmaliger Einschleppung auszugehen ist.
- Die beiden bayerischen Exemplare von *Pyralis regalis* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775 stellten sich zwischenzeitlich als zu zwei Arten gehörig heraus, so dass der Status als "seltener Einwanderer" nicht mehr haltbar ist und in "Irrgäste" geändert wurde; bei einem der Exemplare handelt es sich tatsächlich *P. regalis*, das zweite jedoch gehört zu der erst jüngst beschriebenen *P. cardinalis* KAILA et al., 2020.

4.2.2 Zweifelhafte Vorkommen in Bayern (Katalog Z)

Aus dem Katalog der für Bayern zweifelhaften Arten wurden vier gestrichen und eine neu in die Liste aufgenommen (Übersicht: Tabelle 14).

- Von *Stigmella vimineticola* (FREY, 1856), *Elachista stabilella* STANTON, 1858 und *Cnephasia sedana* (CONSTANT, 1885) sind bayerische Vorkommen inzwischen positiv bestätigt, so dass sie in den Hauptkatalog überführt wurden (vgl. Kap. 4.1.2.4, Tabelle 11).
- *Corticivora piniana* (HERRICH-SCHÄFFER, 1851), wird hiermit bis zum Beweis des Gegenteils aus der Fauna ausgeschlossen und in den Katalog X überführt. Begründung: Bei HACKER & MÜLLER (2006: 204) werden 2 Exemplare aus bayerischen Naturwaldreservaten angeführt, ohne Nennung spezifischer Daten. Die sog. "Kleinschmetterlinge" aus der Kartierung der Naturwaldreservate waren seinerzeit vornehmlich vom Spezialisten Herbert PRÖSE († 2009) überprüft worden. Dass bayerische Nachweise dieser winzigen und auffallenden Tortricide zuvor niemals publiziert und ausführlich kommentiert worden wären, ist äußerst ungewöhnlich, zumal es sich um die ersten (sicheren) Nachweise aus Deutschland gehandelt hätte. Bayerische Belegexemplare von *C. piniana* finden sich weder in der coll. HACKER noch in coll. PRÖSE (in ZSM). Nach Rücksprache mit H. HACKER ergaben sich ebenfalls keine Anhaltspunkte über die Identität der fraglichen Tiere. Wir vermuten daher, dass die Nennung in HACKER & MÜLLER auf einem Irrtum, möglicherweise einem irrigen Datenbankeintrag beruht.
- Mit *Nemophora degeerella* (LINNAEUS, 1758) wurde eine Art neu in den Katalog Z aufgenommen; dies hängt mit der rezenten Beschreibung der "Zwillingsart" *N. scopoli* zusammen und wurde bereits weiter oben (Kap. 4.1.2.1) begründet.

4.2.3 Aus der Fauna Bavarica ausgeschlossene Arten (Katalog X)

Eine zusammenfassende Übersicht über die Zu- und Abgänge bei den irrtümlich für Bayern gemeldeten Arten bietet Tabelle 15.

Vier Arten wurden aus dem Katalog X entfernt und in den Hauptkatalog übernommen, weil sie in den vergangenen Jahren tatsächlich in Bayern aufgefunden wurden.

Neu in die Liste aufgenommen wurden 17 Arten. Die meisten gehen auf die Revision historischer Literatur zurück und stammen aus einer Zeit, da es bei den einzelnen Autoren noch keinen Konsens über die eindeutige Verknüpfung von Namen und Art gab. Zum Beispiel wären nach heutiger Taxonomie die historischen bayerische Angaben zu "*Hesperia marrubii*" und "*Syrichthus marrubii* Rb." (EGGER 1863: 68, HERRICH-SCHÄFFER 1858: 177) auf die Art *Pamphila marrubii* RAMBUR, 1842 zu beziehen, und das ist nach heute gültigem Namen die südlich verbreitete *Muschampia baeticus* (RAMBUR, 1839). (Tatsächlich sind die genannten Angaben Fehlinterpretationen, die dem damaligen Stand der Wissenschaft geschuldet sind und sich in Wirklichkeit auf die einheimische *M. floccifera* (ZELLER, 1847) beziehen).

Zu der Verwirrung um den Status und bayerische Nachweise von *Chrysodeixis eriosoma* (DOUBLEDAY, 1843) wurde bereits oben (Kapitel 4.2.1) ausführlich Stellung bezogen.

Ein besonders interessanter Fall und daher hier gesondert erwähnenswert scheint uns *Brenthis hecate* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) zu sein, eine eher südlich verbreitete Art, die einen weiten Bogen um Deutschland und die Schweiz macht (<https://fauna-eu.org/>). Dazu konnten wir zwei voneinander unabhängige, wenn auch nicht besonders belastungsfähige Literaturangaben aus Bayern finden (EGGER 1863: 67,

SCHRANK 1801: : 203, no. 1350). SCHRANKS Beschreibung und die von ihm zitierten Abbildungen passen allerdings exakt auf *B. hecate*. Die einzig entfernte ähnliche Art, *B. ino* (VON ROTTEMBERG, 1775) wird von SCHRANK im Anschluss unter dem Namen "*Dictynna* D.[ornfalter]" (no. 1351) beschrieben und eine Verwechslung beider ist ausgeschlossen. Allenfalls eine Verwechslung beim Fundort könnte vorliegen, aber hier kommt EGGERS Angabe von Vilshofen ins Spiel: Beide Orte liegen im Südosten Bayerns, nur ca. 65 km (Luftlinie) auseinander, sind via Inn- und Donautal miteinander verbunden und befinden sich somit großräumlich betrachtet in derselben Region. Bei dieser Befundlage halten wir es nicht für gänzlich ausgeschlossen, dass *B. hecate* in sehr früher Zeit (18./frühes 19. Jhd.) tatsächlich auch auf bayerischem Gebiet vorkam! Allerdings sind uns weder Belegexemplare noch weitere, unabhängige Quellen bekannt, die diese Annahme stützen würden. Daher erscheint es uns nach wie vor sinnvoll und gerechtfertigt, diese Art auch weiterhin (bis zum Beweis des Gegenteils) aus der Fauna auszuschließen. Dennoch regen wir die Kollegen an, sich nochmals näher mit diesem Fall zu beschäftigen.

5. Wiederfunde und Datenaktualisierungen

Zum Zeitpunkt der Publikation der Checkliste waren 428 (von damals 3243) Arten im 21. Jahrhundert ohne Belege, galten also gemäß unserer Definition bayernweit als verschollen (HASLBERGER & SEGERER 2016: 28). Erfreulicherweise haben sich die Zahlen in der Zwischenzeit deutlich verändert: Insgesamt 111 dieser Arten wurden mittlerweile wieder aufgefunden; sie sind in Tabelle 16 zusammengestellt.

Die nähere Betrachtung zeigt, dass die meisten rezenten Funde (n = 80) bei solchen Arten gelangen, deren letzte Nachweise zum Stand 2016 nur 16-45 Jahre zurücklagen (Signatur "o" in der Checkliste; Datenaktualisierungen); die Anzahl an wiederentdeckten Arten, die vor 1971 oder gar vor 1901 aus der Fauna verschwunden schienen (Signaturen "+" bzw. "x" in der Checkliste), ist dagegen deutlich kleiner (n = 31; Tabelle 16). Im Hinblick auf die vergleichsweise gute Faunendurchforschung der Schmetterlinge in Bayern ist das auch nicht überraschend. Bei der überwiegenden Mehrzahl der wieder aufgetauchten Arten handelt es sich um Einzelfunde und/oder sehr lokale Nachweise in bisher nicht oder unzureichend untersuchten Gebieten. Jene Wiederentdeckungen und einige weitere ergänzende Funde, welche im Rahmen der Abfassung der vorliegenden Arbeit erfolgten, sind in Kapitel 7 gesondert aufgeführt.

6. Regionale Neuerkenntnisse

Auf regionaler Ebene haben sich seit Erscheinen der Checkliste zum Teil sehr deutliche Veränderungen ergeben, sowohl in Bezug auf die Artenzahl als auch auf im Hinblick auf Belege aus aktueller Zeit. Die Tabelle 17 fasst alle Veränderungen in den regionalen Datensätzen summarisch zusammen, die sich seit Erscheinen der Checkliste ergeben haben. Besonders signifikant sind Zuwächse an rezenten Nachweisen (Neufunde, Datenaktualisierungen, Wiederfunde, bestätigte Vorkommen) im Alpen- und Voralpengebiet (Region AVA), sie liegen hier insgesamt 2-3x höher als in den drei anderen Hauptregionen.

7. Zusammenstellung der im Rahmen dieser Arbeit erstmals vorgestellten faunistischen Neuerkenntnisse

In den vorgenannten Zahlen der Abschnitte 4 bis 6 sind auch Daten zur Verbreitung von 38 Arten enthalten, die im Rahmen der vorliegenden Arbeit erstmals publiziert werden. Im Einzelnen handelt es sich um folgende Arten:

(0117) *Trifurcula squamatella* (STANTON, 1849): Siegenburg/Umg., Dürnbucher Forst, 12.6.2021 (GRÜNEWALD). **Datenaktualisierung für das Tertiärhügelland.**

(0134) *Ectoedemia turbidella* (ZELLER, 1848): Grabenstätt, Hirschau, e. l. 16.4.2021, *Populus alba* (HASLBERGER). **Neu für das Alpenvorland (Inn-Chiemsee-Hügelland).**

(0209) *Phylloporia bistrigella* (HAWORTH, 1828): Siegenburg/Umg., Dürnbucher Forst, 12.6.2021 (SEGERER). **Datenaktualisierung für das Tertiärhügelland.**

(0404) *Bucculatrix cristatella* (ZELLER, 1839): Es ist wenig bekannt und war seinerzeit auch uns entgangen, dass die verwandte Art (0405) *B. argentisignella* (HERRICH-SCHÄFFER, 1855) einen ausgeprägten Sexualdimorphismus aufweist. Sie wurde von HERRICH-SCHÄFFER nach den charakteristisch gezeichneten, an *B. cidarella* (ZELLER, 1839) erinnernden ♀♀ beschrieben. Die ♂♂ jedoch sehen *B. cristatella* täuschend ähnlich!

Nach Überprüfung der von GUGGEMOOS et al. (2018 a: 23) als *B. cristatella* gemeldeten Exemplare aus Oberbayern (Hartschimmel) stellte sich inzwischen heraus, dass es sich dabei in der Tat um ♂♂ von *B. argentsignella* handelt. Damit verbleibt für *B. cristatella* in der Region AVA nur das bei OSTHELDER (1951: 226) verzeichnete und in der ZSM aufbewahrte historische Stück aus Mittenwald (Kranzberg bei 1250 m, 27.6.1922, leg. E. BAUER). Entgegen den Aussagen in SEGERER et al. (2014: 55) gehört nun auch dieses Tier im Licht der neuen Erkenntnisse nochmals auf den Prüfstand. Dies war bis zum Redaktionsschluss leider nicht mehr möglich. Das Vorkommen von *B. cristatella* für die Region AVA ist daher zum aktuellen Stand der Dinge vorläufig als **fraglich** (Signatur '?') einzustufen (**Datenkorrektur für die Bayerischen Alpen**).

(0408) *Bucculatrix artemisiella* HERRICH-SCHÄFFER, 1855: Siegenburg, Dürnbucher Forst, 19.7.2021, 4.9.2021 mehrfach (HASLBERGER, LICHTMANNECKER, SEGERER). **Bestätigung des Vorkommens in Südbayern.**

(0530) *Phyllonorycter salicicolella* (SIRCOM, 1848): Übersee, Damm der Tiroler Achen, 19.5.2020, BC ZSM Lep 111727 (HASLBERGER). **Neu für das Alpenvorland (Inn-Chiemsee-Hügelland).**

(0535) *Phyllonorycter scopariella* (ZELLER, 1846): Siegenburg/Umg., Dürnbucher Forst, 3. und 12.6.2021 mehrfach (GRÜNEWALD, SEGERER). **Datenaktualisierung für Bayern, Bestätigung des Vorkommens in Südbayern.**

(0791) *Semioscopis strigulana* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775): Gelting, 8.3.2021 (WILLENBORG *in litt.*). Ergänzende Angabe, Zweitfund in der Region TS.

(0810) *Agonopterix carduella* (HÜBNER, 1817): München-Neuharlaching, Nordrand des Perlacher Forstes, LF 21.7.2020, BC ZSM Lep 112963 (MEERKÖTTER *in litteris*). **Wiederfund für die Schotterebene.**

(1055) *Monochroa lutulentella* (ZELLER, 1839): Grassau, Egerndacher Filz, 1♂ 25.7.2020, GU 98/2021 (HASLBERGER). **Wiederfund für das Alpenvorland.**

(1268) *Elachista elegans* FREY, 1859: Nationalpark Berchtesgaden, Wimbachschloß, 940 m, 23.7.2020, BC ZSM Lep 111682 (HASLBERGER). Ergänzender rezenter Fund für Bayern.

(1312) *Coleophora albella* (THUNBERG, 1788): Kallmünz, LF 22.5.2020 (GRÜNEWALD, SEGERER). **Datenaktualisierung für das Schichtstufenland.**

(1335) *Coleophora vitisella* GREGSON, 1856: Abstreit, Pechschnait, Sack an *Vaccinium vitis-idaea*, daraus ein Falter am 4.4.2021 (HASLBERGER). **Datenaktualisierung für das Alpenvorland.**

(1426) *Coleophora millefolii* ZELLER, 1849: Siegenburg/Umg., Dürnbucher Forst, 3 Ex. 12.8.2021 (GRÜNEWALD). **Neu für Südbayern (Donau-Isar-Hügelland).**

(1430) *Coleophora ramosella* ZELLER, 1849: Nationalpark Berchtesgaden, Königstalalm, 1645 m 23.5.-4.6.2018, Malaisefalle, BC ZSM Lep 111741 und 111769 (beide: leg. DOCZKAL & VOITH, det. et coll. HASLBERGER). Ergänzender rezenter Fund für Bayern.

(1439) *Coleophora albicans* ZELLER, 1849: Siegenburg/Umg., Dürnbucher Forst, 9 Ex. 10.7.-12.8.2021 (GRÜNEWALD). **Aktueller Nachweis für Bayern, Bestätigung des Vorkommens in Südbayern.**

(1572-10) *Capperia fusca* (O. HOFMANN, 1898): Nationalpark Berchtesgaden, Schapbach, 1100 m, 1♂ 19.7.2021, Pheromonfalle, GU 197/2021; dto., Bindalm, 1100 m, 1♂ 19.7.2021, Pheromonfalle (beide: HASLBERGER). **Neu für Bayern und die Bayerischen Alpen (Berchtesgadener Alpen).**

(1715) *Clepsis spectrana* (TREITSCHKE, 1830): Gelting, 2.7.2021 (WILLENBORG *in litt.*). **Neu für das Alpenvorland (Ammer-Loisach-Hügelland).**

(1807) *Cochylimorpha hilarana* (HERRICH-SCHÄFFER, 1851): Siegenburg/Umg., Dürnbucher Forst, 21.7.-12.8.2021 mehrfach (GRÜNEWALD, HASLBERGER, LICHTMANNECKER, SEGERER). **Neu für Südbayern.**

(1847) *Aethes rubigana* (TREITSCHKE, 1830): Morphologische Abgrenzung gegen (1846) *A. cnicana* (WESTWOOD, 1854) ist problematisch (ITÄMIES et al. 2003) und auch die genetischen Unterschiede sind gering, doch offensichtlich konstant. DNA Barcodes liegen für mehrere Stücke aus den Alpen und dem Alpenvorland vor und diese Tiere stimmen mit den bei ITÄMIES et al. angegebenen Merkmalen überein, so dass das Vorkommen für die Region AVA nun als gesichert angesehen wird (**regionales Update des faunistischen Status**).

(1848) *Aethes kindermanniana* (TREITSCHKE, 1830): Siegenburg/Umg., Dürnbucher Forst, 10.-30.7.2021 mehrfach (GRÜNEWALD, HASLBERGER, LICHTMANNECKER, SEGERER). **Datenaktualisierung für Bayern, neu für Südbayern.**

(1874) *Lobesia virulenta* BAE & KOMAI, 1991: Nationalpark Berchtesgaden, Klausbachtal 900 m, 22.6.2017 BC ZSM Lep 107087 (HASLBERGER). **Wiederfund für die Bayerischen Alpen.**

(1912) *Celypha flavipalpata* (HERRICH-SCHÄFFER, 1851): Siegenburg/Umg., mehrfache Nachweise im Dürnbucher Forst, z. B. 10.7.-12.8.2021 (GRÜNEWALD, LICHTMANNECKER, SEGERER). **Datenaktualisierung für das Tertiär-Hügelland.**

(1924) *Phiaris schulziana* (FABRICIUS, 1777): Siegenburg/Umg., Dürnbucher Forst, 12.-21.8.2021 (zahlreich) (GRÜNEWALD, HASLBERGER, LICHTMANNECKER, SEGERER). **Datenaktualisierung für das Tertiär-Hügelland.**

(1954) *Endothenia marginana* (HAWORTH, 1811): Kellberg, Buchsee, 375 m, 1♂ 21.4.2018, GU 74/2021 (HASLBERGER). **Neu für die Ostbayerischen Grundgebirge (Passauer Abteiland und Neuburger Wald).**

(1974) *Ancylis comptana* (FRÖLICH, 1828): Siegenburg/Umg., Dürnbucher Forst, 30.7.2021 (mehrfach) (GRÜNEWALD, HASLBERGER, LICHTMANNECKER, SEGERER). **Wiederfund für das Tertiär-Hügelland.**

(2893) *Crambus hamella* (THUNBERG, 1788): Siegenburg/Umg., Dürnbucher Forst, 21.8.2021 (LICHTMANNECKER), 4.9.2021 mehrfach (HASLBERGER, LICHTMANNECKER, SEGERER). **Datenaktualisierung für das Tertiär-Hügelland.**

(2042) *Zeiraphera ratzeburgiana* (SAXESEN, 1840): Laaber/Umg., 12.7.2021 (SEGERER). **Wiederfund für das Schichtstufenland.**

(2201) *Pammene argyrana* (HÜBNER, 1799): Teisendorf, Öd, Bahndamm, 500 m, 25.4.2020, BC ZSM Lep 111701 (HASLBERGER). **Neu für das Alpenvorland (Salzach-Hügelland).**

(2743) *Pyrausta porphyralis* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775): Nebelhorn, Koblat, 23.6.2014, Malaise-falle, BC ZSM Lep 86551, leg. DOCZKAL. Ergänzender rezenter Fund für Bayern.

(2755) *Nascia ciliaris* (HÜBNER, 1796): Rain b. Straubing, Rainer Wald, 5 Ex. 7.8.2021 (MERKEL-WALLNER, pers. Mitteilung). Ergänzende rezente Nachweise für Bayern, **Arealerweiterer mit gesicherter Bodenständigkeit in Bayern.**

(2771) *Sclerocona acutellus* (EVERSMANN, 1842): Stadt Landshut, 26.6.2021 (LICHTMANNECKER). **Rezenter Nachweis für Bayern und neu für Südbayern.**

(3312) *Idaea subsericeata* (HAWORTH, 1809): Karlstadt am Main, Kalbenstein, 4.6.2010 und Mäusberg, 8.6.2014 (beide: HASLBERGER). Ergänzende rezente Funde für Bayern (Schichtstufenland).

(3787) *Coscinia cribraria* (LINNAEUS, 1758): Siegenburg/Umg., Dürnbucher Forst, 12.7. und 21.8.2021 mehrfach (GRÜNEWALD, HASLBERGER, SEGERER). **Datenaktualisierung für das Tertiär-Hügelland.**

(3886) *Dysgonia algira* (LINNAEUS, 1767): Regensburg-Kumpfmühl, LF 10.9.2021 (SEGERER). **Rezenter Nachweis und Zweitfund in Bayern;** jedoch nicht-bodenständiger, sehr seltener Zuwanderer.

(4420) *Mythimna congrua* (HÜBNER, 1817): In der Checkliste für die Region TS nicht angegeben, jedoch bei HÜBNER (1822: 24) für Augsburg vermerkt. Dies beruht allerdings auf einer Verwechslung mit (4412) *M. impura* (HERRICH-SCHÄFFER 1849, Syst. Bearb. Schmett. Europa 2: 237), weshalb nun für TS die Signatur "-" einzutragen ist (**Ausschluss des Vorkommens für die Region TS**).

(4456) *Agrotis vestigialis* (HUFNAGEL, 1766): Siegenburg/Umg., Dürnbucher Forst, 12. und 21.8.2021 mehrfach (GRÜNEWALD, HASLBERGER, LICHTMANNECKER, SEGERER). **Wiederfunde für das Tertiär-Hügelland.**

(V027-10) *Zerynthia cerisyi* (GODART, 1824): Ein Falter wurde heuer im Rahmen einer Studentenexkursion bei Freising entdeckt, fotografiert und mit folgenden Daten gemeldet: Freising/Umg., Feuchtwiese im Kranzberger Forst, 4.6.2021 gegen 11 Uhr vormittags, fot. Stephanie KNIFFLER (*in litt.*), det. SEGERER. Es kann kein Zweifel darüber bestehen, dass es sich um ein aus einer Zucht entkommenes oder freigesetztes, allenfalls ein mit dem internationalen Verkehr verfrachtetes Exemplar handeln muss (**Einschleppung ohne Bodenständigkeit**).

8. Ergänzungen und Korrekturen zum faunistischen Status

In der Checkliste sind bei einzelnen Arten in Spalte "B" der Kataloge Informationen zu Besonderheiten im faunistischen Status angegeben, nämlich zu Bodenständigkeit, Wanderverhalten und zum subspezifischen Kontext. Zwischenzeitlich wurden die Einträge bei insgesamt 17 dieser Arten ergänzt, korrigiert oder geändert; diese sind in Tabelle 18 zusammengefasst und – sofern dies nicht schon in den zitierten Vorarbeiten geschehen war – kurz kommentiert.

Unter diesen Arten muss der Admiral, *Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758) kurz herausgegriffen und gesondert kommentiert werden. Traditionell gilt er als nicht-bodenständiger Wanderfalter, der alljährlich in Anzahl aus dem Süden nach Mitteleuropa einfliegt. Seit ca. 10 Jahren gibt es in bayerischen Wärmegebieten vermehrt Beobachtungen von Faltern, die den Winter erfolgreich überstanden haben; beispielsweise werden inzwischen beinahe alljährlich überwinterte Tiere im Oberpfälzer Jura registriert. Die Art ist offensichtlich zumindest partiell bodenständig geworden.

9. Sonstige Korrekturen bzw. Änderungen

Bei allen Taxa mit der Autorenschaft von Charles Théophile BRUAND D'UZELLE (1808-1861) wurde der in der Checkliste verwendete Autorenname "BRUAND" nun konsequent in "BRUAND D'UZELLE" abgeändert. Betroffen davon sind die folgenden 33 Nummern der aktualisierten Kataloge: 0154, 0163, 0164, 0265, 0269, 0272, 0278-10, 0311, 0312, 0314, 0315, 0388, 0649, 0726, 0727, 0747, 0927, 0941, 1215, 1216, 1260, 1307, 1421, 1499, 1637, 3477, 3644, 3889, 3890, V114, V115, X012 und X072.

Alle weiteren signifikanten Korrekturen sind in Tabelle 19 zusammengefasst. Sie betreffen zwei Schreibfehler in der originalen Checkliste und eine zwischenzeitlich erfolgte neue Gattungszuordnung.

10. Ergänzungen der Literaturliste

Das umfangreiche Literaturverzeichnis der Checkliste wird mit dieser Aktualisierung umfänglich um weitere (~ 200) Zitate ergänzt, die meisten davon mit unmittelbarem faunistischem Bezug, andere aber auch als Referenzen für wichtige taxonomische und nomenklatorische Änderungen oder Korrekturen. Das komplette Addendum zur Literatur ist im Supplement S9 zusammengefasst und wird im Internet zum Download angeboten (siehe "Verfügbarmachung", Kapitel 11).

11. Verfügbarmachung der neuen bzw. revidierten Datensätze

Die umfangreichen, geänderten Datensätze der Kataloge, Kommentare und des Index sowie die Ergänzungen der Literatur stehen als **Supplemente S5....S10** zu dieser Publikation auf dem Server der ZSM zur Verfügung und sind als PDF-Dateien unter der folgenden Adresse abrufbar:

<https://barcoding-zsm.de/bayernfauna/lepidoptera>.

Diese Adresse ist auch auf der Seite der MEG (<https://meg-bayern.de/>) verlinkt. Im Einzelnen haben die Supplemente folgende Inhalte:

- S5: Aktualisierte großsystematische Gruppierung der Schmetterlinge Bayerns
- S6: Geänderte/ergänzte Datensätze des Hauptkatalogs
- S7: Geänderte/ergänzte Datensätze der Listen V, Z, X
- S8: Geänderte/ergänzte Kommentare zu den betreffenden Arten
- S9: Ergänzungen zur Literaturliste
- S10: Geänderter/ergänzter Index

Mitglieder der MEG und Personen, die uns Daten zur Aktualisierung der Checkliste mitgeteilt haben, können darüberhinaus kostenfrei eine komplette aktualisierte Fassung aller Kataloge und Listen erhalten (als PDF und/oder XLS-Datei). Anfragen richten Sie bitte per e-Mail an segerer@snsb.de.

12. Bilanzierung, Diskussion und Ausblick

Wie in den vorangegangenen Kapiteln gezeigt, haben sich seit Erscheinen der Checkliste vor ca. 5 1/2 Jahren etliche und sowohl für Wissenschaft als auch Naturschutz teilweise sehr interessante Veränderungen in den Artenzahlen und aktuellen Artbeständen ergeben. Diese Neuerkenntnisse werden im Folgenden zusammenfassend näher betrachtet und diskutiert.

12.1 Allgemeine Entwicklung der Artenzahlen

Die Anzahl der aus Bayern bisher bekannt gewordenen Arten (Hauptkatalog; bodenständige Arten plus Zuwanderer) hat sich von 3243 (Stand: März 2016) um 64 Arten auf nunmehr **3307** erhöht. Ein zusammenfassender Überblick über die aktuellen Bestandszahlen der Fauna Bavarica und der übrigen Kataloge wird in Tabelle 20 dargestellt und mit den früheren Daten der Checkliste (HASLBERGER & SEGERER 2016: 27) verglichen. Die einzelnen, im Abschnitt 4.1 näher erläuterten Gründe für die Veränderung der Zahlen im Hauptkatalog, sind in Tabelle 21 zusammengefasst.

Einmal mehr, wenngleich nicht wirklich überraschend, ist festzustellen, dass die mit weitem Abstand meisten (~ 90%) Neuerkenntnisse die sog. "Kleinschmetterlinge" ("Mikrolepidoptera") betreffen (Tabelle 21). Dies liegt zweifellos daran, dass diese Gruppe der zumeist kleinen und kleinsten Lepidopteren in der Vergangenheit, insbesondere bis in die 1980er Jahre, nur wenige Liebhaber und Bearbeiter gefunden hatte, so dass der Durchforschungsgrad ungleich geringer ist als bei Tag- und Großnachtflaltern (vgl. Ausführungen bei HASLBERGER & SEGERER 2016). Mögen unsere Befunde eine zusätzliche Motivation für die Lepidopterologen und Lepidopterologinnen sein, sich verstärkt diesen interessanten Tieren zuzuwenden, die ja zugleich auch fast 2/3 und also die Hauptmenge unserer einheimischen Arten darstellen!

Eine vergleichende Aufschlüsselung des Artenbestandes nach Zeithorizonten zeigt, dass nicht nur die Gesamtzahl der Arten gewachsen ist, sondern sich auch der Anteil an rezent (d. h. im 21. Jhd.) nachgewiesenen Arten erhöht hat (Tabelle 22). Diese Zuwächse resultieren vor allen Dingen aus der beträchtlichen Zahl von 58 Neufunden und 111 rezenten Wiederentdeckungen (davon 31 mit Letznachweis vor 1971) (Tabellen 12 und 16). Bei den bodenständigen Arten, die allein für die Beurteilung des Zustands der heimischen Fauna maßgeblich sind, hat sich der Anteil an ausgestorbenen und verschollenen Arten dadurch von 13% zum Stand 2016 (HASLBERGER & SEGERER 2016: 35) auf jetzt 9% verändert (Tabelle 24, Diagramme 1).

12.2 Raum-zeitliche Entwicklung der Artenzahlen

Räumlich und zeitlich aufgeschlüsselte Veränderungen der Artenzahlen für die vier naturräumlichen Hauptregionen bietet die Tabelle 23. Der Trend für Gesamtbayern (Erhöhung der Gesamtartenzahl und Erhöhung der Anzahl an rezent nachweisbaren Arten) lässt sich auch in allen vier Naturräumen feststellen; in besonderem und überdurchschnittlichem Maße erhöhten sich sowohl die Gesamtartenzahl als auch die Zahl der Wiederentdeckungen für die Region der Alpen und Voralpen (vgl. auch Tabelle 17).

In der Checkliste war vor allem der sehr hohe relative Anteil an ausgestorbenen oder verschollenen Arten innerhalb der jeweiligen Hauptregionen hervorgehoben worden (HASLBERGER & SEGERER 2016: 28, 34). Auch in dieser Hinsicht haben sich die Zahlen zwischenzeitlich verändert. Tabelle 24 und Diagramme 1 fassen diese Entwicklungen vergleichend zusammen. Dabei ist zu beachten, dass in diese Analyse ausschließlich die nachweislich bodenständigen Arten eingeflossen, die angegebenen Artenzahlen also gegen Zuwanderer und Arten mit ungeklärter Bodenständigkeit bereinigt sind (für Gesamtbayern: n = 49 Arten); schließlich lässt nur die bodenständige Fauna Rückschlüsse auf Veränderungen der Bestandssituation zu.

Insgesamt ist festzustellen, dass sich der Trend für Gesamtbayern (Erhöhung der Gesamtartenzahl und des Anteils der rezent nachgewiesenen Arten) in unterschiedlichem Ausmaß auch auf der regionalen Ebene wiederfindet. Aber nur für die Alpen- und Voralpenregion sind diese Veränderungen tatsächlich substantiell: Bedingt durch eine außergewöhnlich große Zahl an Wiederentdeckungen (Tabelle 17) hat sich hier der Anteil verschollener Arten beinahe halbiert! Die übrigen Regionen zeigen zwar diesbezüglich ebenfalls Verbesserungen, allerdings auf niedrigem Niveau (2-3%). Nach heutigem Kenntnisstand ist die Region AVA damit diejenige mit dem höchsten relativen Anteil an aktuell vorkommenden Arten.

Dieses auffällige Resultat (einschließlich der Entdeckung zahlreicher faunistischer Neuheiten; Tabelle 17) ist vor allem durch zwei Gründe erklärbar: (1) Nachweislich gesteigerte, sehr gezielte und umfangreiche Aktivitäten lokaler Faunisten, in den vergangenen Jahren vor allen Dingen im Nationalpark Berchtesgaden, im Wetterstein- und Karwendelgebirge sowie den Voralpenmooren (vgl. Literaturliste). (2) Aber auch die beste Durchforschung würde keine signifikante Veränderung erbringen können, wenn nicht hinreichend intakte oder von schädlichen Umwelteinflüssen abgeschirmte Habitate existieren würden. Die stark verbesserten Zahlen sind also auch der Geomorphologie und großen Gesamtfläche des Gebietes geschuldet, mit einer Fülle an schwer zugänglichen und/oder noch selten, wenn überhaupt begangenen Stellen, von denen nun aktuelle Daten vorliegen.

12.3 Bewertung der Befunde

Die hohe Zahl an einschlägigen Publikationen (siehe Literaturliste), die seit Veröffentlichung der Checkliste erschienen ist und den Wissensstand auf das beschriebene Niveau gebracht hat, ist ein eindeutiger Beleg für

gesteigerte und zielgerichtete Forschungsaktivität auf Basis der 2016 erstellten Datengrundlage; damit hat sich unsere Hoffnung, dass die Checkliste nicht nur ein Fundament, sondern vor allem auch Stimulus für weitere Nachsuchen durch Lepidopterologen sein möge, in der Tat erfüllt.

Die Hauptmenge der neuen Erkenntnisse wurde durch überaus engagierte, meist in den entomologischen Vereinen Bayerns oder in Verbänden wie dem Landesbund für Vogelschutz (LBV) und dem Bund Naturschutz (BN) beheimateten Privatpersonen geleistet. Das unterstreicht einmal mehr den besonderen, ja unverzichtbaren Wert solcher Fachleute, der von hauptamtlichen Wissenschaftlern wie Naturschützern gleichermaßen nicht hoch genug geschätzt werden kann! Ohne diese Privatgelehrten wäre unsere Kenntnis zur Lepidopterenfauna Bayerns nicht annähernd auf dem Stand, auf dem sie nun ist (siehe auch "Danksagung")!

Doch gilt es nun auszuloten, was die neuen Zahlen für den Zustand der heimischen Fauna konkret besagen. Hat sich die Situation der Schmetterlinge in den vergangenen fünf Jahren verbessert? Oder war sie eventuell nie so schlecht, wie noch 2016 befürchtet? Gehört vielleicht gar das Schlagwort vom "Insektensterben" (SEGERER & ROSENKRANZ 2018) nur zu den "Fake News" unseres postfaktischen Zeitalters und entbehrt der wissenschaftlichen Grundlage?

Eine klare Stellungnahme zu solchen Fragen erscheint uns wichtig, da sie gesellschaftliche, wirtschaftliche und politische Sprengkraft besitzen (CEBALLOS & EHRLICH 2018, GLAUBRECHT 2019, IPBES 2019); unter anderem waren der Zweitautor und weitere Kollegen in der Phase des bayerischen Volksbegehrens "Artenvielfalt – Rettet die Bienen!" (<https://volksbegehren-artenvielfalt.de/>) in unmittelbarer Weise damit konfrontiert, wie interessierte Kreise bemüht waren, "alternative Fakten" zu präsentieren und der Wissenschaft das Wort im Mund umzudrehen.

Die Erhöhung der Gesamtartenzahl in Bayern und zahlreiche Wiederentdeckungen von verschollen geglaubten Arten in den vergangenen fünf Jahren sind aus Sicht der Biodiversitätsforschung und des Naturschutzes erfreuliche Tatsachen (Tabellen 20 bis 24). Es darf ferner auch erwartet werden, dass mit fortwährender gezielter Faunendurchforschung auch noch weitere Neu- und Wiederfunde gelingen werden.

Sie lassen sich aber keineswegs mit Verbesserungen erklären, die durch die Annahme des bayerischen Volksbegehrens und die Formulierung eines Begleitgesetzes in 2019 schon eingetreten wären. Diese Maßnahmen sind, ebenso wie das erst 2021 verabschiedete Insektenschutzgesetz der Bundesregierung, so neuen Datums, dass sich erhoffte Auswirkungen noch gar nicht auf großer Skala manifestieren können. Die Ursachen für die verbesserten Zahlenwerte sind also anders zu erklären.

Betrachtet man das Subset der Neu- und Wiederfunde näher, stellt sich heraus, dass die weit überwiegende Mehrzahl der Fälle nicht auf Bestandszunahme und aktive Ausbreitung zurückgeführt werden kann und die Zahlen somit in erster Linie das Resultat fortgesetzter Forschungsaktivitäten, nicht aber von Bestandserholungen sind! Bei den meisten Wiederfinden handelt es sich entweder um Einzelstücke (viele dieser Arten schwanken um die Nachweisgrenze), um Populationen in zuvor nicht/kaum untersuchten Nischenbiotopen, und/oder es lässt sich erkennen, dass die betreffenden Arten die meisten, wenn nicht sogar alle ihre aus früherer Zeit bekannten Vorkommen eingebüßt haben. Eine ausführliche Publikation hierzu ist in Vorbereitung.

Die Neu- und Wiederfunde legen damit auch die Grenzen des einfachen "Artenzählens" (vorhanden/nicht mehr-/wieder vorhanden) bloß. Es ist ja durchaus nicht so, dass die Zustandsgrößen, die die Stabilität und Dynamik von Lebensgemeinschaften und Ökosystemen beschreiben, alleine durch Artenzahlen ausgedrückt werden können. Nicht die Anzahl der (noch oder nicht mehr) vorhandenen *Arten* beschreibt den Zustand hinreichend, sondern vor allen Dingen die Zahl, Stabilität, Resilienz und der Vernetzungsgrad ihrer *Populationen bzw. Metapopulationen*, und die Entwicklung dieser Variablen auf der Zeitachse. So bildet das Verschwinden einzelner Arten nur den finalen Zustand der vorausgegangenen negativen Entwicklung ihrer Populationen und Abundanzen ab; auch Populationen, die noch vorhanden sind oder nach längerer Pause wiedergefunden wurden, könnten im Prinzip kurz vor dem Kollaps stehen. Der Zustand unserer Lepidopterenfauna ist also nicht deshalb schon ein grundsätzlich anderer (besserer), wenn sich nun herausgestellt hat, dass in der Tat (noch) nicht so viele Arten gänzlich verlustig gegangen sind wie anfangs befürchtet und die *Fauna Bavarica* sogar um 64 weitere Arten reicher geworden ist! Die Wiederfunde zeigen immerhin, dass nicht so viele Arten ganz verschwunden sind wie früher befürchtet, aber in der Regel doch um die Nachweisgrenze schwanken. Zumindest ein Teil von ihnen dürfte eine durchaus unsichere Zukunft vor sich haben.

Aussagekräftiger als die Artenzahl alleine wäre die quantitative Beschreibung der raum-zeitlichen Entwicklung der Populationen und Abundanzen. Leider ist die Datenlage diesbezüglich sehr überschaubar, selbst bei den vergleichsweise sehr gut untersuchten Schmetterlingen. Zum einen sind quantitative Langzeit-

Untersuchungen um ein Vielfaches aufwändiger, zum anderen ist diese Fragestellung erst in den vergangenen Jahrzehnten zunehmend in den Fokus gerückt, so dass entsprechende Datensätze aus länger zurückliegender Zeit in der Regel fehlen. Zum Beispiel können wir für die Untersuchung der Dynamik zwar auf *Artebene* auf Zeiträume bis zu 200-250 Jahre zurückgreifen (jedenfalls für einige Landesteile, z. B. HABEL et al. 2016, HASLBERGER & SEGERER 2016: 11-14; SEGERER 1997); für die Analyse der Bestands-situation auf *Populations- und Abundanzebene* liegen jedoch gesicherte Daten bestenfalls für die letzten Jahrzehnte vor. Für längere Zeiträume muss notgedrungen auf indirekte Hinweise aus der Literatur und die Auswertung von Aufzeichnungen und Sammlungen zurückgegriffen werden; dies hat notwendigerweise immer fragmentarischen Charakter und insbesondere Sammlungen weisen einen starken Bias auf, da die zur jeweiligen Zeit häufigen und allgemein verbreitete Arten in der Regel stark unterrepräsentiert sind.

Nichtsdestotrotz ergeben die Erkenntnisse aus quantitativen Studien zur Bestandsentwicklung der Insekten allgemein ein zwar fragmentarisches, in sich jedoch konsistentes und schlüssiges Bild, welches unabhängig von der Skalenzlänge (regional, national, global) stark rückläufige Entwicklungen von Arten, Populationen, Abundanzen sowie die zunehmende Trivialisierung und Homogenisierung vieler Lebensgemeinschaften belegt (z. B. DIRZO et al. 2014, HALLMANN et al. 2017, IPBES 2019, MEA 2005, SÁNCHEZ-BAYO & WYCKHUYS 2019, SEIBOLD et al. 2019), mit anderen Worten: das Insektensterben. Nicht zuletzt spiegeln auch moderne Rote Listen, die nunmehr Bestandsentwicklungen zumindest auf semiquantitativer Basis als wesentlichen Beurteilungsfaktor beinhalten, den progredienten Rückgang unserer Bestände wider (NUSS 2012, RENNWALD et al. 2012, TRUSCH ET AL. 2012, WACHLIN & WOLZ 2012, VOITH et al. 2016). In diese Besorgnis erregenden Daten fügen sich auch unsere neuen Befunde zur Bestandssituation der Lepidoptera in Bayern lückenlos ein.

Insbesondere ist deutlich darauf hinzuweisen, dass sich die Situation vor allem für die Schmetterlinge in der Fläche nicht erkennbar verbessert hat. Auch lässt sich nur eine Minderheit der Wiederfunde, insbesondere in den Alpen, mit allgemeinen Kartierungsdefiziten in altbekannten Naturräumen erklären und selbst dabei handelt es sich um Arten mit speziellen Ansprüchen an ihre Umwelt (Beispiele: die alpinen Arten *Stigmella dryadella*, *Oreania helvetica* und *O. lugubralis*).

Neu- und Wiederentdeckungen erfolgten in fast allen Fällen nicht in beliebigen Teilen unserer Landschaft, sondern vor allem an Sonderstandorten mit besonders hoher oder spezieller Biodiversität wie Schutzgebieten oder Standorten mit besonderer Nutzung und/oder physikalischer Abschirmung vor der intensiv genutzten Kulturlandschaft. Beispiele dafür sind die beiden Nationalparks (Bayerischer Wald, Berchtesgadener Alpen) und Sonderstandorte wie die Wärmegebiete Unterfrankens oder die Sandgebiete um Abensberg in Südbayern, ebenso wie abgelegene oder wenig untersuchte Standorte in den Alpen oder Truppenübungsplätze.

In praktisch allen Fällen geht die Gleichung auf: "*Chemische und strukturelle Integrität der Habitate = hohe Biodiversität*". Diese Voraussetzungen sind aber heute nur noch an wenigen Stellen wie den oben genannten gegeben. Die Untersuchung solcher Habitate wird aktuell dankenswerter Weise von den Nationalparkverwaltungen, dem Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU, Augsburg) und dem Bundesforschungsministerium gefördert (siehe auch "Danksagung"). Die vorliegenden Ergebnisse und Zwischenergebnisse der verschiedenen Projekte sprechen für sich und untermauern einmal mehr die Synergien zwischen Naturschutz und Biodiversitätsforschung zu beiderseitigem Nutzen.

In erster Linie beweisen unsere neuen Befunde also, dass es in Bayern Refugialbiotope gibt, in denen einige Arten die rezente strukturellen und chemischen Veränderungen der Landschaft überdauern konnten, vielleicht sogar mehr, als zuvor bekannt waren.

Die Ergebnisse heben den besonderen Wert der Schutzgebiete hervor und rechtfertigen Maßnahmen und Mittel zu deren Erhalt und Vermehrung; doch ist das alleine noch keine Garantie für den Erhalt der dortigen Artenvielfalt, da auch diese Gebiete nicht vom Insektensterben verschont sind (z. B. HABEL et al. 2016, 2019 b; siehe auch Kapitel 12.4).

Insgesamt sind also die verbesserten Werte bei den Artenzahlen und Wiederfunden leider kein Indiz dafür, dass sich die Bestandssituation der bayerischen Schmetterlinge in den vergangenen fünf Jahren substantiell verbessert hätte (oder dass die Wissenschaft vor 2016 nicht genau genug hingesehen hätte). Solches aus den Zahlen herauslesen zu wollen, wäre eine grobe Missdeutung der Befundlage (oder der Methodik naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinns): *Die Zahlen haben sich verändert, nicht aber der Trend und die Ursachen der (insgesamt negativen) Bestandsentwicklung.*

Auch mit den neuen Daten bleibt der Nachweis einer rückläufigen und seit Mitte des 20. Jhd.s beschleunigt negativen Bestandsentwicklung der Arten bestehen. Lediglich die Steigung des Artenrück-

gangs hat sich im Vergleich zum Kenntnisstand vor fünf Jahren verringert (daran hat im Übrigen allein schon die Zahl an faunistischen Neufunden einen nennenswerten Anteil).

Zum jetzigen Stand des Wissens sind allein im Zeitraum 1971-2000 ungefähr genauso viele Arten aus Bayern verschwunden wie in den 200 Jahren zuvor und der relative Anteil an Verlusten in den einzelnen naturräumlichen Regionen ist nach wie vor signifikant (Tabelle 22, Tabelle 23, Diagramme 1).

Allgemein haben jene Schmetterlingsarten die meisten Verluste und Rückgänge zu verkraften, die an oligotrophe Lebensräume angepasst sind, und hier im Speziellen die Arten der offenen Flur. Bei ihnen sind die Rückgänge eklatant und viele Arten kommen nur noch an Sonderstandorten wie z. B. Truppenübungsplätzen, in Steinbrüchen etc. vor. Gleichwohl sind sowohl das Phänomen wie auch die zugrunde liegenden Ursachen längst beschrieben und wurden teilweise schon vor über 170 Jahren in ihren Grundzügen verstanden. Landschaftshomogenisierung, Landschaftsfragmentierung und Immissionen durch düngereaktive Stoffe sowie Pestizide und andere neue Substanzen spielen dabei die flächendeckende Hauptrolle, regional auch Beeinträchtigungen durch Neobiota und Nutzungsaufgabe (Sukzession) (z. B. HABEL et al. 2019 a, b; REICHHOLF 2017; SBN 1987; SEGERER 2019 a; VZSB 2019).

Greift man die Daten von jenen Arten heraus, deren Vorkommen zum jetzigen Kenntnisstand *ausschließlich* auf eine der vier Hauptregionen AVA, TS, SL oder OG beschränkt war oder ist, ergeben sich ebenfalls interessante Einsichten (das Verschwinden einer solchen Art aus ihrer Region wäre somit gleichbedeutend mit ihrem Verlust für ganz Bayern). Dabei bleiben die grundsätzlichen Befunde von 2016 zwar nicht quantitativ, aber qualitativ bestehen (Diagramme 2). Die meisten Extinktionen setzten in Südbayern (AVA, TS) bereits vor 1971, vermutlich also auch schon in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts ein; in der vor allem durch intensive Landwirtschaft geprägten Region TS übersteigt die Summe der verschwundenen Arten die der noch vorhandenen signifikant; und im Schichtstufenland nimmt die Anzahl an Extinktionen progredient in Richtung Gegenwart zu, die Verluste allein zwischen 1971 und 2000 sind genauso hoch wie die der vorausgegangenen 200 Jahre! Da in SL die Anzahl an Magerstandorten besonders hoch ist, dürfte sich hier die Kombination aus Nutzungsänderung, Klimaerwärmung und Luftdüngung in besonderem Maße auswirken (HABEL et al. 2019 b).

12.4 Schlussfolgerungen

Der Rückgang der Schmetterlinge in Bayern ist ein weiterer Baustein, der sich lückenlos in den Befund eines weltweiten Insektensterbens eingliedert (DIRZO et al. 2014, SÁNCHEZ-BAYO & WYCKHUYS 2019, WAGNER et al. 2021). Dieses Phänomen ist wissenschaftlich längst hinreichend dokumentiert und für unser Gebiet sind auch die wesentlichen Triebkräfte identifiziert (Übersicht: SEGERER & ROSENKRANZ 2018, SEGERER 2019 a). Der Schlüssel für eine Verbesserung der Situation der heimischen Fauna, und damit auch für die Schmetterlinge Bayerns, liegt auf der Hand (vgl. auch HABEL et al. 2019 a, SAMWAYS et al. 2016, SEGERER 2019 a): Die Wiederherstellung der chemischen und strukturellen Integrität von möglichst weiten Teilen unserer Kulturlandschaft.

Die aktuelle Datenbasis zeigt, dass Schutzgebiete, oligotrophe Refugial- und Sonderstandorte die wichtigsten Reservoirs des noch vorhandenen Artenreichtums heimischer Lepidoptera sind. Ihnen kommt also eine Schlüsselrolle für den Erhalt der heimischen Artenvielfalt zu. Dabei sind offene Habitats die am stärksten bedrohten. Ein Blick auf die Karte der Naturschutzgebiete des Bundesamtes für Naturschutz (<https://geodienste.bfn.de/schutzgebiete>) belegt, wie kleinräumig und isoliert diese sind (zumeist innig eingebettet in intensiv genutzte oder besiedelte Landschaften).

Allein der Schutzstatus oder die Abgelegenheit artenreicher Biotope garantiert leider längst noch nicht das Überleben der Populationen: Die allgegenwärtigen Immissionen schädlicher Substanzen (düngewirksame Stoffe, Pestizide) machen vor keiner Schutzgebietsgrenze halt und gehören zu den wichtigsten, wenn nicht sogar schlimmsten Zerstörern der Insektenvielfalt in den Industrienationen (z. B. STEFFEN et al. 2015, VZSB 2019); werden offene Habitats nicht ausreichend gepflegt (z. B. aufgrund von Nutzungsaufgabe oder Überweidung), verschwinden die besonders gefährdeten Offenlandsarten (KÖSTLER & KROGOLL 1991; HABEL et al. 2019 b); und in der fragmentierten Landschaft führt der Verinselungseffekt zu genetischer Erosion, Inzucht und dem Zusammenbruch empfindlicher Populationen, insbesondere von Generalisten mit geringer Mobilität (HABEL & SCHMITT 2012, 2018; THOMAS 2000, 2016).

Alle als bedeutende Artenreservoirs identifizierten Biotope bedürften also der besonderen Aufmerksamkeit des Naturschutzes und die Anstrengungen sollten dahin gehen, diese Gebiete nicht nur in besonderem Maße zu erhalten und qualifiziert zu pflegen, sondern nach Möglichkeit auch räumlich auszudehnen, durch Korridore und Trittsteine zu vernetzen und so gut es geht vor Immissionen zu schützen (z. B. durch

großzügige Pufferzonen). Diese wären die aus unseren Arbeiten wichtigsten abzuleitenden Handlungsempfehlungen für akute Maßnahmen zur Verbesserung der Situation heimischer Schmetterlinge wie vieler anderer Insektenarten (in Anbetracht der damit verbundenen Rechtslage vermutlich eine Mammutaufgabe).

12.5 Ausblicke

Insgesamt hegen wir die Befürchtung, dass unsere über Jahrhunderte gewachsene Artenvielfalt in der Kulturlandschaft auf längere Sicht nicht zu halten sein wird, wenn auf europäischer Ebene eine substantielle und an ökologischen Leitlinien orientierte Agrarwende (die selbstverständlich nicht zu Lasten unserer Landwirte gehen kann und darf) ausbleibt. Dann nämlich werden die meisten Biotope unvermeidlich zu artenarmen, homogenen Lebensgemeinschaften degenerieren. Aufgrund des Effekts der "Shifting Baselines" (PAULY 1995) werden künftige Generationen dabei vermutlich aber nichts vermissen, jedenfalls solange nicht, bis die negativen Folgen des Artensterbens auf den persönlichen Wohlstand durchschlagen; dies wird über kurz oder lang allerdings zwangsläufig passieren (GLAUBRECHT 2019, 2020; SEGERER 2020; SEGERER & ROSENKRANZ 2018).

Es ist sehr bedauerlich, dass das Artensterben und die daraus resultierenden Gefahren für das Gemeinwohl von Entscheidungsträgern bisher in nur unzureichendem Maß zur Kenntnis genommen werden. Schon um das Jahr 1800 haben Naturforscher Rückgänge von Arten, Populationen und Abundanzen registriert und beschrieben; sie identifizierten Intensivierung des Landbaus, Flurbereinigung, Flächenfraß und Profitgier als wichtige Triebkräfte und prognostizierten negative Folgen für Biodiversität, Ökosystemdienstleistungen, Böden und Lokalklima, sollte diese Entwicklung weiter anhalten (z. B. HOFMANN & HERRICH-SCHÄFFER 1854: 102, NAUMANN 1849: 140, SCHMID 1885: 22-23, VON MARTIUS 1840: LXIII ff.). Weil diese und viele weitere Mahner bis in die Gegenwart hinein auf weitgehend taube Ohren stießen – worüber sich beispielsweise schon SCHMID (1885: 23) deutlich beschwerte –, hat sich die damals begonnene Entwicklung nicht nur fortgesetzt, sondern soweit intensiviert, dass die planetaren Puffer- und Regenerationskapazitäten mittlerweile massiv überschritten sind und eine anthropogene Massenauslöschung in Gang gekommen ist (CEBALLOS et al. 2015, MEA 2005, GLAUBRECHT 2019, STEFFEN et al. 2015). Im Angesicht der weltweiten Biodiversitätskrise sind nationale und internationale Bemühungen um den Erhalt der Artenvielfalt unverzichtbar, weil intakte Ökosysteme unmittelbar mit menschlichem Wohlergehen verknüpft sind (MEA 2005, FOLU 2019, IPBES 2019).

Das bayerische Volksbegehren Artenvielfalt ("Rettet die Bienen!") der Jahre 2018/19 (<https://volksbegehren-artenvielfalt.de/>) hat einen entscheidenden Beitrag dazu geleistet, dass das Thema "Artensterben" verstärkt in das öffentliche Bewusstsein rückte. Mit Annahme des Volksbegehrens und der Formulierung eines Begleitgesetzes durch die Bayerische Staatsregierung wurde im Rahmen der rechtlichen Rahmenbedingungen ein erster Schritt in die richtige Richtung getan. Dieser ist national wie international auf große Aufmerksamkeit gestoßen und wurde z. B. auch in den USA wahrgenommen (E. O. WILSON, *in litt.*).

Der Umsetzung notwendiger Maßnahmen sind zahlreiche rechtliche Grenzen gesetzt, beispielsweise wären notwendige agrarpolitische Veränderungen nur auf europäischer und nicht auf bayerischer Ebene umsetzbar. Aber auch bei der derzeit machbaren Umsetzung bleibt noch einiges zu tun, beispielsweise bei der systematischen Förderung und Bewerbung regionaler und ökologischer Erzeugung und Vermarktung. Ein Blick über die Grenze in das Nachbarland Österreich zeigt, wie es geht: Der Verweis auf Regionalität und nachhaltige Erzeugung ist dort von kaum einer Speisekarte, einer Werbetafel oder einem Prospekt wegzudenken.

Trotz ermutigender Fortschritte wie der Annahme des bayerischen Volksbegehrens und der jüngst (2021) erfolgten Verabschiedung eines "Insektenschutzgesetzes" durch die Bundesregierung ist also noch viel Luft nach oben und all diese gesetzlichen Maßnahmen werden nicht ausreichen, den negativen Trend merklich zu stoppen, solange hierzulande die wesentlichen Treiber des Artensterbens (intensive Landwirtschaft und Flächenfraß) nicht im erforderlichen Maß in die Pflicht genommen werden (oder genommen werden können) (SEGERER & ROSENKRANZ 2018; SEGERER 2019 a, 2019 b, 2021). Auch das neue Insektenschutzgesetz des Bundes bleibt diesbezüglich außen vor und ist demzufolge leider ebenfalls kein wirkmächtiges Instrument (SEGERER 2019 b).

Ein eventuell Erfolg versprechender Weg, um den Gefahren durch die Biodiversitätskrise mehr Wahrnehmung in Öffentlichkeit, Politik und bei Stakeholdern zu verleihen, könnte darin liegen, wenn sich Artenforscher und Naturschützer Verbündete in den Reihen der Wirtschaft suchen. Erst kürzlich hat die FOLU (2019: 17) gezeigt, dass das gegenwärtige Welternährungssystem unwirtschaftlich ist und mehr versteckte, sozialisierte Kosten erzeugt als es Gewinne erwirtschaftet. Möglicherweise liegt im Geld der Schlüssel, der für ein Umdenken sorgen könnte.

13. Tabellenteil

Tabelle 1: Ausgeschlossene Gattungen.

Alte ID	Gattung	Begründung	Neue ID	Referenz
0255	<i>Siederia</i>	Synonym	(0248) <i>Dahlica</i>	ARNSCHIED & WEIDLICH (2017: 12)
0268	<i>Anaproutia</i>	Synonym	(0266) <i>Proutia</i>	ARNSCHIED & WEIDLICH (2017: 128)
0930	<i>Syncopacma</i>	Synonym	(0930) <i>Aproaerema</i>	AARVIK et al. (2017: 71, 163)
1040	<i>Eulamprotes</i>	Synonym	(1040) <i>Oxypteryx</i>	BIDZILYA et al. (2019)
2615	<i>Khorassania</i>	Synonym	(2637) <i>Pempelia</i>	SLAMKA (2019: 147)
3263	<i>Glacies</i>	Synonym	(3261) <i>Psodos</i>	MÜLLER et al. (2019: 127-129)
3762	<i>Rhyparia</i>	Synonym	(3760) <i>Diacrisia</i>	RÖNKÄ et al. (2016)
3772	<i>Pericallia</i>	Synonym	(3766) <i>Arctia</i>	RÖNKÄ et al. (2016)
3774	<i>Hyphoraia</i>	Synonym	(3766) <i>Arctia</i>	RÖNKÄ et al. (2016)

Tabelle 2: Neu hinzugekommene Gattungs- und Familiengruppenamen.

ID-Nr.	Taxon	Referenz	Bemerkung
0107	<i>Glaucolepis</i>	VAN NIEUKERKEN et al. (2016)	ersetzt an dieser Stelle <i>Trifurcula</i> (jetzt 0108-10)
0122	<i>Etainia</i>	VAN NIEUKERKEN et al. (2016)	ersetzt an dieser Stelle <i>Ectoedemia</i> (jetzt 0131-05)
0125-05	<i>Fomoria</i>	VAN NIEUKERKEN et al. (2016)	
0127-05	<i>Zimmermannia</i>	VAN NIEUKERKEN et al. (2016: 152)	
0435	<i>Sabulopteryx</i>	PEREIRA et al. (2019)	ersetzt an dieser Stelle <i>Aspilapteryx</i> , (jetzt Nr. 0436-10)
0443-10	Acrocercopinae	KAWAHARA et al. (2017: 70-71)	
0454-10	Parornichinae	KAWAHARA et al. (2017: 75-76)	
0473-10	Ornixolinae	KUZNETZOV & BARYSHNIKOVA (2001)	
0930	<i>Aproaerema</i>	AARVIK et al. (2017: 71, 163)	verschoben von Nr. 0945, syn. <i>Syncopacma</i>
1040	<i>Oxypteryx</i>	BIDZILYA et al. (2019), HUEMER & KARSHOLT (2020)	syn. <i>Eulamprotes</i>
1061-10	<i>Pragmatodes</i>	HUEMER & KARSHOLT (2020: 92, 128)	
1705	<i>Zelothereses</i>	DOMBROSIE & SPERLING (2013), BENGTTSSON et al. (2016)	ersetzt an dieser Stelle <i>Aphelia</i> (jetzt 1707-10)
1855	<i>Thyraylia</i>	METZLER & BROWN (2014), BROWN et al. (2020)	ersetzt an dieser Stelle <i>Cochylis</i> (jetzt 1856-50)
1858-10	<i>Longicornutia</i>	KOVÁCS & KOVÁCS (2020: 7-9, 24-25)	
1859-50	<i>Neocochylis</i>	BROWN et al. (2020: 170)	
1861-50	<i>Cochylichroa</i>	BROWN (2019: 208-209)	
1862-50	<i>Brevicornutia</i>	BROWN et al. (2020: 171)	
1863-50	<i>Pontoturania</i>	BROWN et al. (2020: 171)	
2336-10	<i>Muschampia</i>	ZHANG et al. (2020: 190)	
2588-50	<i>Lamoria</i>	LERAUT (2014: 82)	
2606	<i>Pyla</i>	NEUNZIG 2003: 139-141	syn. <i>Matilella</i>
2639	<i>Uncinus</i>	SLAMKA (2019: 43)	syn. <i>Moitrelia</i>
2801	<i>Patania</i>	KIRTI & GILL (2007: 265)	syn. <i>Pleuroptya</i>

2921	<i>Chrysocramboidea</i>	LERAUT (2012: 569)	ersetzt an dieser Stelle <i>Chrysocrampus</i>
3236-10	<i>Gerinia</i>	LERAUT (2009: 209)	
3255-10	<i>Yezognophos</i>	MÜLLER et al. (2019: 180)	
4085	<i>Bryopsis</i>	VARGAS-RODRÍGUEZ et al. (2020)	ersetzt an dieser Stelle <i>Nyctobrya</i>

Tabelle 3: In ihrer Position verschobene Gattungs- und Artgruppennamen.

ID-Nr.	Taxon	Referenz	Bemerkung
0108-10	<i>Trifurcula</i>	VAN NIEUKERKEN et al. (2016)	zuvor Nr. 0107
0131-05	<i>Ectoedemia</i>	VAN NIEUKERKEN et al. (2016)	zuvor Nr. 0122
0436-10	<i>Aspilapteryx</i>	PEREIRA et al. (2019)	zuvor Nr. 0435
0473-20	<i>Micrurapteryx</i>	KAWAHARA et al. (2017: 70-71)	zuvor Nr. 0444
0473-23	– <i>gradatella</i>		zuvor Nr. 0445
0473-24	– <i>kollariella</i>		zuvor Nr. 0446
0473-30	<i>Parectopa</i>	KAWAHARA et al. (2017: 70-71)	zuvor Nr. 0455
0473-33	– <i>ononidis</i>		zuvor Nr. 0456
0473-34	– <i>robiniella</i>		zuvor Nr. 0457
0773-10	Pleurotinae	SEGERER et al. (2019 b: 87) (Korrektur)	zuvor Nr. 0776
930	<i>Aproaerema</i>	AARVIK et al. (2017: 71, 163)	zuvor Nr. 0945; syn. <i>Syncopacma</i>
1707-10	<i>Aphelia</i>	BENGTSSON et al. (2016)	zuvor Nr. 1705
1856-50	<i>Cochylis</i>	METZLER & BROWN (2014)	zuvor Nr. 1855
2638-10	<i>Pempelia compositella</i>	SLAMKA (2019: 147)	zuvor Nr. 2615 (<i>Khorassania</i>)
3260-10	<i>Sciadia zelleraria</i>	MÜLLER et al. (2019: 172-176)	zuvor Nr. 3254 (<i>Elophos</i>)
3766	<i>Arctia</i>	RÖNKÄ et al. (2016)	zuvor Nr. 3768; syn. <i>Parasemia</i>

Tabelle 4: Korrigierte Datierungen der Erstbeschreibung.

ID-Nr.	Taxon	korrigierte Datierung	Referenz
0154	Adeloidea	BRUAND D'UZELLE, 1851	VIETTE (1977: 287)
0163	Adelidae	BRUAND D'UZELLE, 1851	VIETTE (1977: 287)
0164	Adelinae	BRUAND D'UZELLE, 1851	VIETTE (1977: 287)
0312	<i>Psychoidea verhuella</i>	BRUAND D'UZELLE, 1851	VIETTE (1977: 287)
0388	Roeslerstammiidae	BRUAND D'UZELLE, 1851	VIETTE (1977: 287)
0436	<i>Sabulopteryx limosella</i>	(DUPONCHEL, 1844)	WOODWARD (1922: 380)
0625	<i>Eidophasia messingiella</i>	(FISCHER V. RÖSLERSTAMM, 1839)	RODELAND (2018: 4)
0649	Argyresthiidae	BRUAND D'UZELLE, 1851	VIETTE (1977: 287)
0717	<i>Tinagma balteolella</i>	(FISCHER V. RÖSLERSTAMM, 1840)	RODELAND (2018: 6)
0726	Oecophoridae	BRUAND D'UZELLE, 1851	VIETTE (1977: 287)
0727	Oecophorinae	BRUAND D'UZELLE, 1851	VIETTE (1977: 287)
0747	<i>Crassa</i>	BRUAND D'UZELLE, 1851	VIETTE (1977: 287)
0927	Anacampsiniae	BRUAND D'UZELLE, 1851	VIETTE (1977: 287)
0951	<i>Anacampsis scintillella</i>	(FISCHER V. RÖSLERSTAMM, 1840)	RODELAND (2018: 6)

1130	<i>Scrobipalpa obsoletella</i>	(FISCHER V. RÖSLERSTAMM, 1840)	RODELAND (2018: 6)
1133	<i>Scrobipalpa atriplicella</i>	(FISCHER V. RÖSLERSTAMM, 1840)	RODELAND (2018: 6)
1215	Elachistidae	BRUAND D'UZELLE, 1851	VIETTE (1977: 287)
1216	Elachistinae	BRUAND D'UZELLE, 1851	VIETTE (1977: 287)
1307	Coleophoridae	BRUAND D'UZELLE, 1851	VIETTE (1977: 287)
1575	<i>Capperia celeusi</i>	(A. SCHMID, 1887)	SEGERER (1997: 192), SEGERER et al. (1994: 144)
1621	<i>Epermenia insecurella</i>	(STANTON, 1849)	GAEDIKE (1993: 230-231)
1645	<i>Prochoreutis sehestediana</i>	(FABRICIUS, 1777)	HEPPNER (1982: 93)
1716	<i>Clepsis pallidana</i>	(FABRICIUS, 1777)	HEPPNER (1982: 93)
1859	<i>Longicornutia epilnana</i>	(DUPONCHEL, 1843)	WOODWARD (1922: 380)
1909	<i>Celypha rosaceana</i>	(SCHLÄGER, 1848)	LEPIFORUM (2021)
1924	<i>Phiaris schulziana</i>	(FABRICIUS, 1777)	HEPPNER (1982: 93)
2024	<i>Epinotia demarniana</i>	(FISCHER V. RÖSLERSTAMM, 1839)	RODELAND (2018: 5)
2117	<i>Rhyacionia pinicolana</i>	(DOUBLEDAY, 1850)	GILLIGAN et al. (2018)
2172	<i>Cydia amplana</i>	(HÜBNER, 1799)	HEPPNER (1982: 101)
2214	<i>Pammene aurita</i>	RAZOWSKI, 1992	RAZOWSKI (1992: 320-321)
2473	<i>Boloria eunomia</i>	(ESPER, 1800)	HEPPNER (1981)
2478	<i>Boloria thore</i>	(HÜBNER, 1804)	HEPPNER (1982: 99)
2516	<i>Pyronia tithonus</i>	(LINNAEUS, 1771)	BECCALONI et al. (2003)
2539	<i>Oeneis glacialis</i>	(MOLL, 1785)	RENNWALD (2021)
2797	<i>Udea murinalis</i>	(FISCHER V. RÖSLERSTAMM, 1841)	RODELAND (2018: 7)
3115	<i>Isturgia roraria</i>	(FABRICIUS, 1777)	HEPPNER (1982: 93)
3182	<i>Agriopis marginaria</i>	(FABRICIUS, 1777)	HEPPNER (1982: 93)
3513	<i>Triphosa sabaudiata</i>	(DUPONCHEL, 1831)	WOODWARD (1922: 379)
3644	<i>Eupithecia semigraphata</i>	BRUAND D'UZELLE, 1851	VIETTE (1977: 286)
3664	<i>Notodonta torva</i>	(HÜBNER, 1809)	HEMMING (1937: 178), vgl. RODELAND (2021 b)
3677	<i>Pheosia gnoma</i>	(FABRICIUS, 1777)	HEPPNER (1982: 93)
3889	Nolidae	BRUAND D'UZELLE, 1847	VIETTE (1977: 286)
3890	Nolinae	BRUAND D'UZELLE, 1847	VIETTE (1977: 286)
3937	<i>Panchrysia v-argenteum</i>	(ESPER, 1798)	HEPPNER (1981)
4138	<i>Auchmis detersa</i>	(ESPER, 1791)	HEPPNER (1981)
4163	<i>Luperina dumerilii</i>	(DUPONCHEL, 1827)	WOODWARD (1922: 379)
4356	<i>Anarta odontites</i>	(BOISDUVAL, 1828)	SCUDDER (1897: 153)
4398	<i>Hadena magnolii</i>	(BOISDUVAL, 1828)	SCUDDER (1897: 153)
4516	<i>Xestia agathina</i>	(DUPONCHEL, 1828)	WOODWARD (1922: 379)
V114	Nolidae	BRUAND D'UZELLE, 1847	VIETTE (1977: 286)
V115	Nolinae	BRUAND D'UZELLE, 1847	VIETTE (1977: 286)
X072	<i>Coleophora chamaedriella</i>	BRUAND D'UZELLE, 1851	BRUAND (1851)
X095	<i>Zelothereses ferugana</i>	(HÜBNER, 1793)	[statt 1893]
X109	<i>Chamaesphacia masariformis</i>	(OCHSENHEIMER, 1808)	[Ergänzung Jahreszahl]

Tabelle 5: Korrigierte Klammersetzung der Autorennamen, nachgeprüft anhand der Originalliteratur.

ID-Nr.	Art	Originalgattung
0130	<i>Zimmermania liebwerdella</i> (ZIMMERMANN, 1940) [†]	<i>Ectoedemia</i>
0131	<i>Zimmermania longicaudella</i> (KLIMESCH, 1953) [†]	<i>Ectoedemia</i>
0938	<i>Aproaerema ochrofasciella</i> TOLL, 1936 [†]	<i>Aproaerema</i>
0942	<i>Aproaerema vinella</i> BANKES, 1898 [†]	<i>Aproaerema</i>
1481	<i>Blastobasis glandulella</i> (G. V. RILEY, 1871)	<i>Gelechia</i>
1757	<i>Tortrix viridana</i> (LINNAEUS, 1758)	<i>Phalaena (Tortrix)</i>
1859	<i>Longicornutia epilinana</i> (DUPONCHEL, 1843) [†]	<i>Cochylis</i>
1909	<i>Celypha rosaceana</i> (SCHLÄGER, 1848)	<i>Sciaphila</i>
2122	<i>Dichrorampha alpigenana</i> VON HEINEMANN, 1863	<i>Dichrorampha</i>
2998	<i>Malacosoma alpicola</i> (STAUDINGER, 1870)	<i>Bombyx franconica</i> var.
3265	<i>Psodos noricana</i> F. WAGNER, 1898 [†]	<i>Psodos</i>
3338	<i>Scopula ternata</i> (SCHRANK, 1802)	<i>Phalaena</i>
3633	<i>Eupithecia goossensiata</i> MABILLE, 1869	<i>Eupithecia</i>
3833	<i>Herminia tarsipennalis</i> TREITSCHKE, 1835	<i>Herminia</i>
3953	<i>Plusia putnami</i> GROTE, 1873	<i>Plusia</i>
4017	<i>Shargacucullia prenanthis</i> (BOISDUVAL, 1840)	<i>Cucullia</i>
4021	<i>Shargacucullia lychnitis</i> (RAMBUR, 1833)	<i>Cucullia</i>

[†]) Änderung aufgrund zwischenzeitlich revidierter Gattungszuordnung (AARVIK et al. 2017: 71, 163, KOVÁCS & KOVÁCS 2020: 7-9, 24-25, MÜLLER et al. 2019: 127-129, VAN NIEUKERKEN et al. 2016: 152). Bei allen übrigen Taxa war die Klammersetzung bereits in der Checkliste irrig angegeben.

Tabelle 6: Korrigierte Autorenschaften, überprüft anhand der Originalliteratur.

ID-Nr.	Art	Referenz für Autor und Priorität
0329	<i>Nemaxera betulinella</i> (PAYKULL, 1785)	GAEDIKE (2014: 37)
2145	<i>Dichrorampha distinctana</i> (HERRICH-SCHÄFFER, 1851)	GILLIGAN et al. (2018)
2386	<i>Colias croceus</i> (GEOFFROY, 1785)	GANGLBAUER & VON HEYDEN (1906), WIEMERS et al. (2018: 28)
2486	<i>Brenthis daphne</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)	WIEMERS et al. (2018: 15, 22)
2566	<i>Nymphalis xanthomelas</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)	WIEMERS et al. (2018: 15, 23)
2673	<i>Myelois circumvoluta</i> (GEOFFROY, 1785)	GANGLBAUER & VON HEYDEN (1906)
3931	<i>Euchalcia variabilis</i> (PILLER & MITTERPACHER, 1783)	BECCALONI et al. (2003)
4296	<i>Orbona fragariae</i> (ESPER, 1794)	BECCALONI et al. (2003), STAUDINGER & REBEL (1901: 208)

Tabelle 7: Übersicht über geänderte Artepithete.

ID-Nr.	Epithet (aktuell)	Epithet (zuvor)	Referenz
0233	<i>szocsi</i> (KASY, 1961)	<i>szoecsi</i> (KASY, 1961)	RODELAND (2021 a) gem. ICZN (1999)
0799	<i>stramentella</i> (EVERSMANN, 1844)	<i>culcitella</i> (HERRICH-SCH., 1854)	SINEV et al. (2017: 378)
0802	<i>subtakamukui</i> LVOVSKY, 1998	<i>cluniana</i> HUEMER & LVOVSKY, 2000	BUCHNER (2020: 1)
1499	<i>subcinctella</i> (BRUAND D'UZ., 1851)	<i>crassiuscula</i> (HERRICH-SCH, 1855)	DELMAS (2016: 157)
2143	<i>velata</i> SCHMID & HUEMER, 2021	<i>montanana</i> (DUPONCHEL, 1843)	SCHMID & HUEMER, 2021
3249	<i>supinaria</i> (MANN, 1854)	<i>intermedia</i> (WEHRLI, 1917)	MÜLLER et al. (2019: 122-125)

Tabelle 8: Zusammenfassender Überblick über die aus dem Hauptkatalog ausgeschlossenen Arten. Aus dem Präfix der neu zugeteilten Identifikationsnummer geht der Katalog hervor, in den diese Arten nun verschoben sind (V, Z, X); bei Synonymen ist die Nummer des zugeordneten Taxons im Hauptkatalog in Klammern angegeben.

Alte ID	Art	Begründung	Neue ID	Referenz
0166	<i>Nemophora degeerella</i>	taxonomische Revision; vgl. auch Kap. 4.1.2.1	Z006-60	HASLBERGER et al. (2017: 24), KOZLOV et al. (2016)
0318	<i>Haplotinea ditella</i>	Einzeleinschleppung; vgl. auch Kap. 4.2.1	V000-28	GUGGEMOOS et al. (2018 c: 81)
1159	<i>Caryocolum schleichi improvisella</i>	taxonomische Revision; vgl. auch Kap. 4.1.2.1	X056-09 X056-10	HASLBERGER et al. (2020 b: 88-89), HUEMER (2020)
1187	<i>Carpatolechia aenigma</i>	Fehlbestimmung	X057-10	SEGERER et al. (2017: 90)
1414	<i>Coleophora motacilella</i>	Fehlbestimmung	X073-10	SEGERER et al. (2017: 90)
1549	<i>Stenoptilia succisae</i>	Synonymie	(1548)	HUEMER et al. (2021: 8-9)
2597	<i>Cryptoblabes loxiella</i>	Synonymie	(2596)	SLAMKA (2019: 21)
2720	<i>Pyralis regalis</i>	Irrgast; vgl. Kap. 4.2.1	V069-08	HASLBERGER et al. (2021: 30-31)

Tabelle 9: Zusammenfassender Überblick über aufgrund taxonomischer Revisionen neu aufgenommener Arten.

ID-Nr.	Art	Bemerkung	Referenz
0162-10	<i>Antispila petryi</i>	Statusänderung, historische und rezente Nachweise	GUGGEMOOS et al. (2018 c: 81)
0166	<i>Nemophora scopolii</i>	ersetzt <i>N. degeerella</i> (vgl. Tab. 8)	HASLBERGER et al. (2017: 24)
1159	<i>Caryocolum habeleri</i>	ersetzt <i>C. schleichi improvisella</i> (vgl. Tab. 8)	HASLBERGER et al. (2020 b: 88-89)

Tabelle 10: Übersicht über bisher übersehene oder unberücksichtigte Taxa, die nun in den Hauptkatalog integriert wurden.

ID-Nr.	Art	Referenz
0467-10	<i>Callisto pfaffenzellerei</i>	HASLBERGER & SEGERER (2020: 61-62), SEGERER et al. (2019 b: 86-87)
0715-10	<i>Tinagma signatum</i>	GAEDIKE (1991), GUGGEMOOS et al. (2018 a: 25), www.lepiforum.de/
4444-10	<i>Euxoa nigrofusca</i>	diese Arbeit

Tabelle 11: Übersicht über Arten, die für die Fauna Bayerns bestätigt werden können; solche, die bereits in der Checkliste von 2016 als zweifelhaft bekannt waren oder in der Liste der Irrgäste geführt wurden, sind an der entsprechenden Nummer mit Präfix Z bzw. V zu erkennen.

ID-Nr.	Art	frühere Nr.	Referenz/Anmerkung
0079-10	<i>Stigmella vimineticola</i>	Z004	SEGERER et al. (2016: 58), zugleich Datenaktualisierung für Deutschland (vgl. GAEDIKE et al. 2017: 22)
0722-10	<i>Symmoca signatella</i>	–	AMIB (2017: 68, 2018: 36), GOZMÁNY (2008: 103)
1284-05	<i>Elachista stabilella</i>	Z019	AMIB (2020 a: 28)
1753-10	<i>Cnephasia sedana</i>	Z025	HASLBERGER et al. (2017: 22)
2020-10	<i>Epinotia thapsiana</i>	V012	GUGGEMOOS et al. (2018 a: 27-28)
2420-10	<i>Cacyreus marshalli</i>	V035	SEGERER et al. (2017: 87)
4271-10	<i>Agrochola lunosa</i>	–	LOBENSTEIN (1981: 343), WOLF (2020 b)
4456-10	<i>Agrotis puta</i>	V154	BISCHOF (2018)

Tabelle 12: Zusammenstellung der Neufunde für Bayern (Stand 15.09.2021).

ID-Nr.	Art	Referenz
0045-10	<i>Stigmella naturnella</i> ⁵⁾	GUGGEMOOS et al. (2018 b: 28), SEGERER et al. (2019 b: 82)
0078-10	<i>Stigmella arbusculae</i> ⁴⁾	HASLBERGER & HAUSMANN (2021: 53)
0080-10	<i>Stigmella pallidiciliella</i> ⁴⁾	SEGERER et al. (2019 a: 47-48, 2019 b: 83)
0092-10	<i>Stigmella tatrlica</i> ^{4, 7)}	HASLBERGER & HAUSMANN (2021: 54-55)
0136-10	<i>Ectoedemia heckfordi</i> ⁴⁾	GUGGEMOOS et al. (2018 c: 69-70)
0162-25	<i>Antispilina ludwigi</i> ⁶⁾	GUGGEMOOS und WOLF in www.lepiforum.de/ [4.8.2021]
0162-35	<i>Coptodisca splendoriferella</i> ¹⁾	WEISS (1918)
0236-10	<i>Tenaga rhenania</i>	AMIB (2017: 62, 2018: 30, 2020 b: 112)
0278-10	<i>Rebelia perlucidella</i> ³⁾	GUGGEMOOS et al. (2018 b: 28)
0347-10	<i>Karsholtia marianii</i>	AMIB (2020 a: 27)
0354-10	<i>Monopis jussii</i> ^{4, 7)}	HASLBERGER et al. (2021: 24)
0355-10	<i>Monopis burmanni</i> ⁴⁾	GUGGEMOOS et al. (2018 b: 28-29)
0423-10	<i>Caloptilia hauderi</i> ^{4, 8)}	GUGGEMOOS et al. (2018 b: 29)
0424-10	<i>Caloptilia jurateae</i> ⁴⁾	GUGGEMOOS et al. (2018 b: 29), HASLBERGER et al. (2017: 17-18)
0505-10	<i>Phyllonorycter deschkai</i> ⁴⁾	GUGGEMOOS et al. (2018 b: 29), SEGERER et al. (2016: 66)
0546-10	<i>Phyllocnistis asiatica</i>	HASLBERGER et al. (2020 a: 10)
0547-10	<i>Phyllocnistis extrematrix</i> ⁴⁾	HASLBERGER et al. (2017: 18)
0570-10	<i>Kessleria burmanni</i> ⁴⁾	KARLE-FENDT & WOLF (2018: 54)
0571-10	<i>Kessleria fasciapennella</i>	KARLE-FENDT & WOLF (2018: 54); vgl. auch Kap. 4.1.2.2
0633-10	<i>Digitivalva perlepidella</i>	AMIB (2018: 35)
0637-10	<i>Acrolepiopsis betulella</i> ⁴⁾	AMIB (2020 b: 113)
0654-10	<i>Argyresthia svenssoni</i> ⁴⁾	GUGGEMOOS et al. (2018 b: 29)
0690-10	<i>Leucoptera lotella</i>	AMIB (2020 a: 28), GUGGEMOOS et al. (2018 a: 24)
0715-15	<i>Tinagma dryadis</i> ⁴⁾	GUGGEMOOS et al. (2018 c: 72-73)
0723-10	<i>Oegoconia novimundi</i>	AMIB (2018: 36), HASLBERGER et al. (2020 b: 83), SEGERER et al. (2016: 59)
0730-10	<i>Buvatina tineiformis</i> ⁴⁾	GUGGEMOOS et al. (2018 b: 29-30)
0735-10	<i>Denisia albimaculea</i>	AMIB (2020 a: 28)
0738-10	<i>Goidanichiana jourdheuillella</i>	SEGERER et al. (2017: 81)
0751-10	<i>Metalampra italica</i>	AMIB (2017: 65), GUGGEMOOS et al. (2018 c: 73), SEGERER et al. (2016: 60)
0775-10	<i>Aplota nigricans</i>	AMIB (2018: 36-37)
0831-10	<i>Agonopterix paraselini</i> ⁷⁾	GUGGEMOOS et al. (2018 a: 25-26), SEGERER et al. (2019 a: 50)
0935-10	<i>Aproaerema cinctelloides</i> ²⁾	SEGERER & HUEMER (2020)
0965-10	<i>Anarsia innoxella</i> ⁷⁾	SEGERER et al. (2017: 84)
1037-10	<i>Apodia martinii</i>	AMIB (2020 b: 114), HASLBERGER et al. (2020 b: 83-84)
1105-10	<i>Chionodes ignorantella</i>	GUGGEMOOS et al. (2018 c: 74), SEGERER et al. (2016: 61)
1141-10	<i>Phthorimaea absoluta</i>	AMIB (2018: 39)
1245-10	<i>Elachista ornithopodella</i> ⁶⁾	GUGGEMOOS et al. (2018 b: 30)
1279-10	<i>Elachista deriventa</i> ⁴⁾	HASLBERGER et al. (2017: 20), GUGGEMOOS et al. (2018 b: 30)
1284-10	<i>Elachista consortella</i>	GUGGEMOOS et al. (2018 c: 76)
1348-10	<i>Coleophora ptarmicia</i> ⁴⁾	GUGGEMOOS et al. (2018 c: 76)
1370-10	<i>Coleophora curictae</i> ^{3, 7)}	SEGERER et al. (2017: 85-86)
1419-10	<i>Coleophora absinthii</i>	FUCHS & WOLF (2016: 48-49)

1438-10	<i>Coleophora bornicensis</i>	AMIB (2020 b: 115)
1440-10	<i>Coleophora derasofasciella</i> ⁴⁾	HASLBERGER & SEGERER (2020: 62)
1572-10	<i>Capperia fusca</i>	diese Arbeit (Kapitel 7)
1845-10	<i>Aethes bilbaensis</i>	AMIB (2020 b: 117)
1976-10	<i>Ancylis christiandiana</i> ⁴⁾	AMIB (2017: 69), GILLIGAN et al. (2016: 364), HASLBERGER et al. (2017: 22)
2117-10	<i>Rhyacionia hafneri</i> ⁴⁾	WOLF (2020 c)
2219-10	<i>Pammene laserpitiana</i> ⁴⁾	HASLBERGER & SEGERER (2020: 62-63)
2263-10	<i>Synanthedon loranthe</i> ⁴⁾	MORAWIETZ et al. (2019: 33)
2275-10	<i>Chamaesphecia nigrifrons</i>	MORAWIETZ (2021 b)
2617-10	<i>Sciota fumella</i>	AMIB (2018: 47)
2819-10	<i>Antigastra catalaunalis</i> ⁴⁾	AMIB (2017: 70), SEGERER et al. (2017: 88)
3546-10	<i>Epilobophora sabinata</i> ⁴⁾	GUGGEMOOS (2016)
3575-10	<i>Perizoma barrassoii</i> ⁴⁾	HAUSMANN et al. (2021: 20)
3795-10	<i>Paidia rica</i>	WOLF (2017)
3867-10	<i>Eublemma purpurina</i>	HACKER (2020)
4116-10	<i>Athetis lepigone</i>	BISCHOF (2018)

¹⁾ Zugleich bisher einzige Nachweise für Europa (n = 1 Art).

²⁾ Zugleich Erstnachweise für Kontinentaleuropa (n = 1 Art).

³⁾ Zugleich Erstnachweise für Mitteleuropa (n = 2 Arten).

⁴⁾ Zugleich Erstnachweise für Deutschland (n = 25 Arten).

⁵⁾ Zugleich Bestätigung des Vorkommens in Deutschland (vgl. GAEDIKE et al. 2017: 115) (n = 1 Art).

⁶⁾ Zugleich rezenter Fund für Deutschland (vgl. GAEDIKE et al. 2017: 24, 38) (n = 2 Arten).

⁷⁾ Artbeschreibung erst nach Publikation der Checkliste von HASLBERGER & SEGERER (2016) (n = 5 Arten).

⁸⁾ Zuordnung zur Gattung *Caloptilia*: DE PRINS et al. (2005), LOPEZ-VAAMONDE et al. (2021).

Tabelle 13 a: Übersicht über die aus dem Katalog V gestrichenen Arten.

Alte ID	Art	Begründung	Neue ID	Referenz
V012	<i>Epinotia thapsiana</i>	Bodenständigkeit belegt	2020-10	GUGGEMOOS et al. (2018 a: 27-28)
V035	<i>Cacyreus marshalli</i>	Arealerweiterer	2420-10	HASLBERGER & SEGERER (2016: 241); SEGERER et al. (2017: 87)
V128	<i>Chrysodeixis eriosoma</i>	siehe im Text	X176-10	diese Arbeit
V154	<i>Agrotis puta</i>	Arealerweiterer	4456-10	BISCHOF (2018), RUCKDESCHEL (2004: 36)

Tabelle 13 b: Übersicht über die in den Katalog V neu aufgenommenen Arten.

ID-Nr.	Art	Bemerkung	Referenz
V000-28	<i>Haplotinea ditella</i>	Einzelfund	GUGGEMOOS et al. (2018 c: 81)
V007-10	<i>Clepsis peritana</i>	erste, nicht zusammenhängende Einzelfunde	MORAWIETZ et al. (2021), www.lepiforum.de/
V016-80	<i>Pennisetia bohémica</i>	Einzelfund nahe Grenze zu CZ	MORAWIETZ (2021 a)
V027-10	<i>Zerynthia cerisyi</i>	Einzelfund	diese Arbeit, vgl. Kapitel 7.
V069-08	<i>Pyralis regalis</i>	Statusänderung (Irrgast); vgl. Text sowie Tab. 8	HASLBERGER et al. (2021: 30-31)
V069-10	<i>Pyralis cardinalis</i>	Irrgast (vgl. Text)	HASLBERGER et al. (2021: 28)
V070-10	<i>Circobotys butleri</i>	Einzelfund	MORAWIETZ (2019)
V144-10	<i>Spodoptera littoralis</i>	Einschleppung	HASLBERGER et al. (2021: 29-30)

Tabelle 14: Übersicht über Veränderungen (Zu- und Abgänge) im Katalog Z (für Bayern zweifelhafte Arten).

Alte ID	Art	Begründung	Neue ID	Referenz
	Abgänge:			
Z004	<i>Stigmella vimineticola</i>	bestätigt	0079-10	SEGERER et al. (2016: 58)
Z019	<i>Elachista stabilella</i>	bestätigt	1284-05	AMIB (2020: 28)
Z025	<i>Cnephasia sedana</i>	bestätigt	1753-10	SEGERER et al. (2016: 66)
Z027	<i>Corticivora piniana</i>	siehe Text	X104-20	diese Arbeit
	Zugang:			
[0166]	<i>Nemophora degeerella</i>	vgl. Kap. 4.1.2.1	Z006-60	diese Arbeit

Tabelle 15: Übersicht über Veränderungen (Zu- und Abgänge) im Katalog X (aus der Fauna ausgeschlossene Arten).

Alte ID	Art	Begründung	Neue ID	Referenz
	Abgänge:			
X023	<i>Parornix pfaffenzelleri</i>	Literaturrevision, Neufunde	0467-10	HASLBERGER & SEGERER (2020: 61-62), SEGERER et al. (2019 b: 86-87)
X027	<i>Kessleria saxifragae</i>	Sammlungsrevision, rezenter Fund	0570-10	KARLE-FENDT & WOLF (2018: 54)
X029	<i>Leucoptera lotella</i>	rezenter Fund	0690-10	AMIB (2020 a: 28), GUGGEMOOS et al. (2018 a: 24)
X033	<i>Denisia albimaculea</i>	rezenter Fund	0735-10	AMIB (2020: 28)
	Zugänge:			
–	<i>Nemophora barbatellus</i>	Literaturquelle	X006-10	SEGERER et al. (2019 a: 48)
–	<i>Dahlica inconspicuela</i>	Literaturquelle	X008-10	SEGERER (1997: 206)
1159	<i>Caryocolum schleichi</i>	taxonom. Revision	X056-09	HUEMER (2020)
1159	<i>Caryocolum improvisella</i>	taxonom. Revision	X056-10	HUEMER (2020)
1187	<i>Carpatolechia aenigma</i>	Fehlbestimmung	X057-10	SEGERER et al. (2017: 90)
1414	<i>Coleophora motacillella</i>	Fehlbestimmung	X073-10	SEGERER et al. (2017: 90)
–	<i>Carposina scirrhosella</i>	Literaturquelle	X087-10	GUGGEMOOS et al. (2018 a: 31)
Z027	<i>Corticivora piniana</i>	s. Kap. 4.2.2	X104-20	diese Arbeit
–	<i>Muschampia baeticus</i>	Literaturquelle	X115-10	diese Arbeit
–	<i>Brenthis hecate</i>	Literaturquelle	X124-10	GUGGEMOOS et al. (2018 a: 31), diese Arbeit
–	<i>Argynnis pandora</i>	Literaturquelle	X124-20	diese Arbeit
–	<i>Erebia melas</i>	Literaturquelle	X125-10	diese Arbeit
–	<i>Chazara persephone</i>	Literaturquelle	X125-20	diese Arbeit
–	<i>Selidosema plumaria</i>	Literaturquelle	X153-10	diese Arbeit
V128, (3923-10)	<i>Chrysodeixis eriosoma</i>	s. Kap. 4.2.1	X176-10	HASLBERGER et al. (2021: 31), SEGERER et al. (2017: 89), diese Arbeit
–	<i>Caradrina albina</i>	Literaturquelle	X185-10	diese Arbeit
–	<i>Sideridis implexa</i>	Literaturquelle	X189-10	diese Arbeit

Tabelle 16: Übersicht über rezente Belege von Arten, die zum Stand 2016 nicht mehr aktuell aus Bayern bekannt waren (Letztnachweise vor 2001). **x, +, o = bisheriger Letztfund.** Stand: 15.09.2021.

Die Signatur in den Spalten "**bisheriger Letztfund**" bezieht sich auf die standardisierte Notation der Checkliste und gibt den Zeitpunkt des Letztnachweises aus Bayern zum Stand 2016 an: **x** = vor 1901; **+** = 1901-1970; **o** = 1971-2000. Aktuelle Nachweise von Arten mit ursprünglicher Signatur "x" oder "+" werden in unseren eigenen Publikationen systematisch als "Wiederfunde" bezeichnet; solche mit ursprünglicher Signatur "o" als "Datenaktualisierungen".

ID-Nr.	Art	x	+	o	Referenz
0020	<i>Paracrania chrysolepidella</i>			●	HASLBERGER et al. (2020 b: 81)
0051	<i>Stigmella nivenburgensis</i>			●	HASLBERGER et al. (2017: 17, 24), GUGGEMOOS et al. (2018 c: 69)
0068	<i>Stigmella magdalenae</i>			●	FUCHS & WOLF (2016: 40)
0090	<i>Stigmella aeneofasciella</i>			●	AMIB (2018: 29)
0092	<i>Stigmella dryadella</i> ¹⁾		●		AMIB (2020 a: 26), HASLBERGER & HAUSMANN (2021: 53-54)
0095	<i>Stigmella incognitella</i>			●	HASLBERGER et al. (2020 b: 82)
0100	<i>Stigmella basiguttella</i>			●	HASLBERGER et al. (2017: 17)
0104	<i>Stigmella atricapitella</i>			●	AMIB (2020 a: 26)
0147	<i>Ectoedemia spinosella</i>		●		AMIB (2020 a: 26)
0152	<i>Pseudopostega auritella</i>			●	AMIB (2018: 30)
0232	<i>Coptotriche gaunacella</i>	●			GUGGEMOOS et al. (2018 c: 70)
0312	<i>Psychoides verhuella</i>			●	AMIB (2018: 30), SEGERER et al. (2019 b: 86)
0327	<i>Triaxomasia caprimulgella</i>			●	AMIB (2020 b: 112), SEGERER et al. (2019 b: 83)
0405	<i>Bucculatrix argentisignella</i>			●	GUGGEMOOS et al. (2018 a: 23)
0428	<i>Caloptilia roscipennella</i>	●			AMIB (2020 b: 112-113)
0443	<i>Aristaea pavoniella</i>			●	GUGGEMOOS et al. (2018 a: 23)
0471	<i>Parornix alpicola</i> ¹⁾		●		AMIB (2020 a: 27), HASLBERGER & HAUSMANN (2021: 55)
0505	<i>Phyllonorycter mespilella</i>			●	AMIB (2020 b: 113), HASLBERGER et al. (2020 b: 82)
0511	<i>Phyllonorycter anderidae</i>			●	FUCHS & WOLF (2016: 42)
0512	<i>Phyllonorycter alpina</i>			●	SEGERER et al. (2017: 80)
0515	<i>Phyllonorycter cavella</i>			●	GUGGEMOOS et al. (2018 c: 72), SEGERER et al. (2019 b: 84)
0535	<i>Phyllonorycter scopariella</i> ⁴⁾			●	diese Arbeit, vgl. Kapitel 7
0540	<i>Phyllonorycter insignitella</i>			●	AMIB (2018: 34)
0567	<i>Euhyponom. albithoracellus</i>			●	AMIB (2020 b: 113), HASLBERGER et al. (2017: 18)
0571	<i>Kessleria saxifragae</i> ⁵⁾		●		KARLE-FENDT & WOLF (2018: 54)
0600	<i>Ypsolopha persicella</i>		●		AMIB (2017: 64)
0609	<i>Ochsenheimeria glabratella</i>			●	HASLBERGER & HAUSMANN (2021: 56-57)
0699	<i>Atemelia torquatella</i>			●	FUCHS & WOLF (2016: 44-45)
0730	<i>Schiffermuelleria grandis</i>			●	SEGERER et al. (2019 b: 84)
0734	<i>Denisia nubilosella</i>			●	FUCHS & WOLF (2016: 45), SEGERER et al. (2016: 59)
0759	<i>Dasycera oliviella</i>			●	SEGERER et al. (2019 b: 84)
0797	<i>Exaeretia allisella</i>			●	FUCHS & FUCHS (2016: 22)
0824	<i>Agonopterix nanatella</i>		●		AMIB (2020 b: 114)
0857	<i>Depressaria heydenii</i> ¹⁾		●		HASLBERGER & HAUSMANN (2021: 57-58), SEGERER et al. (2017: 82)
0906	<i>Pancalia schwarzella</i>			●	AMIB (2020 b: 114)
0920	<i>Stagmatophora heydeniella</i>			●	SEGERER et al. (2017: 83, 2019 b: 84-85)

ID-Nr.	Art	x	+	o	Referenz
0975	<i>Dichomeris limosellus</i>			●	AMIB (2017: 66-7), GUGGEMOOS et al. (2018 a: 26), HASLBERGER et al. (2020 b: 83)
1011	<i>Bryotropha boreella</i>			●	AMIB (2018: 38)
1069	<i>Athrips pruinosa</i>			●	FUCHS & WOLF (2016: 47)
1100	<i>Chionodes perpetuella</i> ¹⁾			●	AMIB (2020 a: 28)
1115	<i>Gelechia hippophaella</i>			●	FUCHS & WOLF (2016: 47)
1138	<i>Scrobipalpula diffluella</i> ¹⁾			●	AMIB (2018: 39), HASLBERGER & HAUSMANN (2021: 58), SEGERER et al. (2017: 84)
1151	<i>Caryocolum alsinella</i>			●	GUGGEMOOS et al. (2018 c: 75)
1165	<i>Caryocolum proxima</i>			●	AMIB (2018: 40), GUGGEMOOS et al. (2018 c: 75)
1170	<i>Caryocolum moehringiae</i> ²⁾			●	HASLBERGER et al. (2017: 19)
1171	<i>Caryocolum huebneri</i>			●	AMIB (2020 b: 114)
1174	<i>Sattleria melaleucella</i> ¹⁾			●	AMIB (2017: 67, 2018: 40), HASLBERGER & HAUSMANN (2021: 59)
1238	<i>Elachista nitidulella</i>			●	AMIB (2020 a: 28)
1248	<i>Elachista biatomella</i>			●	GUGGEMOOS et al. (2018 c: 75)
1261	<i>Elachista atricomella</i>			●	FUCHS & WOLF (2016: 48)
1262	<i>Elachista excelsicola</i> ²⁾			●	GUGGEMOOS et al. (2018 b: 30)
1268	<i>Elachista elegans</i> ²⁾			●	AMIB (2018: 40), diese Arbeit (vgl. Kapitel 7)
1275	<i>Elachista argentifasciella</i> ¹⁾			●	AMIB (2020 b: 115)
1296	<i>Chrysoclista linneella</i>			●	SEGERER et al. (2017: 84)
1337	<i>Coleophora murinella</i>			●	AMIB (2018: 41)
1340	<i>Coleophora unigenella</i> ²⁾			●	HASLBERGER et al. (2020 b: 84-85)
1383	<i>Coleophora vibicigerella</i>			●	AMIB (2020 b: 115)
1398	<i>Coleophora supinella</i>			●	HASLBERGER et al. (2017: 20)
1408	<i>Coleophora obscenella</i>			●	HASLBERGER et al. (2021: 26)
1416	<i>Coleophora squamosella</i>			●	GUGGEMOOS et al. (2018 a: 27, 2018 c: 77)
1420	<i>Coleophora burmanni</i> ²⁾			●	GUGGEMOOS et al. (2018 c: 77)
1430	<i>Coleophora ramosella</i>			●	AMIB (2018: 42), diese Arbeit (vgl. Kapitel 7)
1433	<i>Coleophora tolli</i> ¹⁾			●	GUGGEMOOS et al. (2018 c: 77), HASLBERGER & HAUSMANN (2021: 60)
1439	<i>Coleophora albicans</i> ⁴⁾			●	diese Arbeit, vgl. Kapitel 7
1473	<i>Mompha idaei</i>			●	FUCHS & FUCHS (2016: 22)
1496	<i>Scythris oelandicella</i> ²⁾			●	AMIB (2020 b: 116)
1546	<i>Stenoptilia plagiodactylus</i> ²⁾			●	SEGERER et al. (2017: 86)
1570	<i>Geina didactyla</i>			●	GUGGEMOOS et al. (2018 c: 82), HASLBERGER et al. (2020 b: 85)
1587	<i>Calyciphora albodactylus</i>			●	HASLBERGER et al. (2017: 21, 25)
1621	<i>Epermenia insecurella</i>			●	AMIB (2020 a: 29)
1708	<i>Aphelia viburnana</i>			●	AMIB (2020 a: 29), HASLBERGER et al. (2017: 21)
1753	<i>Cnephasia ecullyana</i>			●	AMIB (2018: 44)
1773	<i>Acleris umbrana</i>			●	GUGGEMOOS et al. (2018 c: 78)
1803	<i>Phtheochroa rugosana</i>			●	AMIB (2020 a: 30)
1823	<i>Fulvoclysia nerminae</i>			●	AMIB (2020 b: 116), FUCHS & WOLF (2016: 50), HASLBERGER et al. (2020 b: 85)
1833	<i>Aethes margarotana</i>			●	AMIB (2020 b: 116)

ID-Nr.	Art	x	+	o	Referenz
1835	<i>Aethes deutschiana</i> ¹⁾			●	HASLBERGER et al. (2021: 27)
1848	<i>Aethes kindermanniana</i> ³⁾			●	diese Arbeit, vgl. Kapitel 7
1862	<i>Cochylichroa atricapitana</i>			●	AMIB (2020 a: 30)
1871	<i>Lobesia botrana</i>			●	AMIB (2018: 45), www.lepiforum.de/
2007	<i>Epinotia sordidana</i>			●	GUGGEMOOS et al. (2018 a: 27)
2014	<i>Epinotia festivana</i> ²⁾			●	AMIB (2020 b: 117)
2093	<i>Epiblema simploniana</i> ²⁾			●	GUGGEMOOS et al. (2018 c: 78)
2121	<i>Dichrorampha podoliensis</i>			●	AMIB (2020 b: 117)
2188	<i>Grapholita lathyрана</i>			●	AMIB (2020 a: 31)
2198	<i>Pammene ignorata</i>			●	AMIB (2020 a: 31)
2274	<i>Chamaesphracia dumonti</i>			●	HASLBERGER et al. (2020 b: 86), http://www.lepiforum.de/
2625	<i>Etiella zinckenella</i>			●	SEGERER et al. (2019 b: 85)
2692	<i>Ancylosis oblitella</i>			●	GUGGEMOOS et al. (2018 c: 79), SEGERER et al. (2019 a: 48-49)
2708	<i>Ephestia welseriella</i>			●	AMIB (2020 a: 31, b: 118)
2735	<i>Loxostege manualis</i> ¹⁾			●	AMIB (2018: 47-48)
2743	<i>Pyrausta porphyralis</i>			●	AMIB (2020 b: 118), diese Arbeit (vgl. Kapitel 7)
2755	<i>Nascia ciliaris</i>			●	AMIB (2020 a: 31), HASLBERGER et al. (2021: 28), diese Arbeit (vgl. Kapitel 7)
2771	<i>Sclerocona acutellus</i>			●	diese Arbeit, vgl. Kapitel 7
2779	<i>Paracorsia repandalis</i>	●			AMIB (2018: 48), WOLF (2020 a: 38)
2786	<i>Udea fulvalis</i>			●	AMIB (2020 a: 31-32), FUCHS & WOLF (2016: 53)
2788	<i>Udea elutalis</i>			●	FUCHS & WOLF (2016: 53)
2845	<i>Oreanaia helvetica</i> ¹⁾			●	AMIB (2017: 70), KARLE-FENDT & WOLF (2016)
2846	<i>Oreanaia lugubralis</i> ¹⁾			●	HASLBERGER & HAUSMANN (2021: 63), KARLE-FENDT & WOLF (2016)
2918	<i>Catoptria lythargyrella</i>			●	HASLBERGER et al. (2020 b: 87)
3597	<i>Eupithecia laquaearia</i>			●	HASLBERGER et al. (2020 b: 87), WOLF (2020 a: 39)
3599	<i>Eupithecia undata</i>			●	GUGGEMOOS et al. (2018 a: 30)
3615	<i>Eupithecia simplicata</i>			●	HASLBERGER et al. (2017: 23)
3877	<i>Catocala elocata</i>			●	HASLBERGER et al. (2021: 29), SEGERER et al. (2016: 65)
3886	<i>Dysgonia algira</i>			●	diese Arbeit, vgl. Kapitel 7
3943	<i>Autographa buraetica</i>			●	HASLBERGER et al. (2017: 24)
4034	<i>Amphipyra livida</i>			●	HASLBERGER et al. (2020 a: 13)
4086	<i>Bryopsis muralis</i>			●	SCHMIDL & GRASSE (2020)
4200	<i>Pabulatrix pabulatricula</i>			●	BITTERMANN in <i>litteris</i>
4249	<i>Atethmia ambusta</i>			●	HASLBERGER et al. (2020 b: 88), www.lepiforum.de/
4397	<i>Hadena capsincola</i>			●	GUGGEMOOS et al. (2018 c: 82), RUCKDESCHEL & RUCKDESCHEL (2016: 253)
SUMME 111		4	27	80	

¹⁾ Zugleich Wiederfund für Deutschland (vgl. GAEDIKE et al. 2017) (n = 12 Arten).

²⁾ Zugleich Datenaktualisierung für Deutschland (vgl. GAEDIKE et al. 2017) (n = 9 Arten).

³⁾ Zugleich neu für Südbayern (n = 1 Art).

⁴⁾ Zugleich Bestätigung des Vorkommens in Südbayern (vgl. HASLBERGER & SEGERER: 2016: 63, 162) (n = 2 Arten).

⁵⁾ Bei HASLBERGER & SEGERER: (2016: 63, 163,248) fehlinterpretiert als *K. fasciapennella*.

Tabelle 17: Veränderungen in den Datensätzen des Hauptkatalogs auf regionaler Ebene (Stand: 15.9.2021). Die in den Abschnitten 4 und 5 dargestellten Änderungen wurden auch für diese Tabelle berücksichtigt und sind in in dargestellten Zahlenwerten enthalten.

	Region			
	AVA	TS	SL	OG
Neufund	143	34	52	26
Aktualisierung *)	139	36	67	52
Wiederfund *)	141	28	20	17
Bestätigung	10	7	4	7
Datenkorrektur	3	1	2	
Vorkommen fraglich	3	2	1	
Ausgeschlossen	1	3	2	5
SUMME	440	111	148	107

*) Datenaktualisierung: Aktuelle Nachweise von Arten, deren letzter Nachweis zwischen 1971 und 2000 lag; Wiederfund: Aktuelle Nachweise von Arten mit Letznachweis vor 1971. Zur Abkürzung der vier Großregionen AVA bis OG siehe Kapitel 2.1.

Tabelle 18: Zusammenfassung der Arten, bei denen in Spalte "B" der Checkliste (faunistischer Status/ Bemerkungen) neue oder ergänzende Einträge erfolgten.

ID-Nr.	Art	Status *)	Referenz	Bemerkung
0503	<i>Phyllonorycter issikii</i>	N A	diese Arbeit	Nachtrag Arealerweiterer
0539	– <i>medicaginella</i>	A	HASLBERGER et al. (2020 b: 88)	
0668	<i>Argyresthia submontana</i>	AuT	GUGGEMOOS et al. (2018 c: 81)	
0738	<i>Eratophyes amasiella</i>	N A	SEGERER et al. (2017: 81, 89; 2019 b: 84)	
1481	<i>Blastobasis glandulella</i>	N A	diese Arbeit	Nachtrag Arealerweiterer
2045	<i>Crociosema plebejana</i>	N A	diese Arbeit	Nachtrag Neozoon
2088	<i>Epiblema confusana</i>	AuT	GUGGEMOOS et al. (2018 a: 31)	
2400	<i>Lycaena dispar</i>	A ssp	SAGE (2019)	Nachtrag Arealerweiterer
2558	<i>Vanessa atalanta</i>	+W	diese Arbeit	siehe Text
2708	<i>Ephestia welseriella</i>	A	AMIB (2020 a: 31, b: 118)	
2710	<i>Ephestia woodiella</i>	N A	diese Arbeit	Nachtrag Arealerweiterer
2755	<i>Nascia ciliialis</i>	A	diese Arbeit	aktive Ausbreitung bestätigt
2930	<i>Pediasia aridella</i>	ssp	SEGERER et al. (2016: 67)	
3099	<i>Stegania trimaculata</i>	A	GUGGEMOOS et al. (2018 a: 29), HASLBERGER et al. (2017: 23, 26)	
3473	<i>Colostygia puengeleri</i>	ssp	HASLBERGER et al. (2021: 31)	
3894	<i>Meganola albula</i>	A	HASLBERGER et al. (2020 a: 12)	
4124	<i>Polyphaenis sericata</i>	A	diese Arbeit	derzeit massive Ausbreitung
4235	<i>Oligia fasciuncula</i>	A	HASLBERGER et al. (2017: 26)	

*) Zur Erläuterung der Abkürzungen siehe Kap. 2.1.

Tabelle 19: Zusammenstellung sonstiger, signifikanter Korrekturen bzw. Neuerkenntnisse in der Checkliste; die jeweiligen Änderungen sind durch Fettdruck hervorgehoben.

ID-Nr.	Taxon	Bemerkung	Referenz
(S. 51)	Scythropiidae	korrigierte Schreibweise	SEGERER et al. (2016: 66)
0572	<i>Pseudoswammerdamia</i>	korrigierte Schreibweise	SEGERER et al. (2016: 67)
X095	<i>Zelotheres ferugana</i>	neue Gattungszuordnung	DOMBROSKE & SPERLING (2013), BENGTSSON et al. (2016)

Tabelle 20: Veränderung in der Gesamtartenzahl des Hauptkatalogs und der übrigen Kataloge bayerischer Lepidoptera 2016-2021. Stand: 15.09.2021.

Katalog	Artenzahl		Differenz Δ
	März 2016	Sept. 2021	
Fauna Bavarica (Hauptkatalog)	3243	3307	+64
Irrgäste/nicht-etablierte Arten (V)	49	53	+4
Zweifelhafte Faunenelemente (Z)	26	23	-3
Irrige Meldungen (X)	162	175	+13

Tabelle 21: Aufschlüsselung der Veränderungen in der Gesamtartenzahl des Hauptkatalogs. Stand: 15.09.2021.

Ursache	n	davon "Mikrolepidoptera"
Ausschluss aus der Fauna (Kap. 4.1.1)	-8 Arten	8/8 Arten = 100%
taxonomische Revision (Kap. 4.1.2.1)	3 Arten	
Nachträge (Kap. 4.1.2.3)	3 Arten	
Bestätigung des Vorkommens (Kap. 4.1.2.4)	8 Arten	63/72 Arten = 88%
Neufunde (Kap. 4.1.2.5)	58 Arten	
Summe	64 Arten	

Tabelle 22: Zeitliche Aufschlüsselung des aktuellen Artenbestandes (Hauptkatalog). Stand: 15.09.2021.

Zeitraum	Symbol	bodenständige Arten		Zuwanderer/ ? Status		Summe BY gesamt	
		Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
rezent (\geq 2001)	●	2955	90,7%	38	78%	2993	91%
1971-2000	○	144	4,4%	3	6%	147	4%
1901-1970	+	112	3,4%	8	16%	120	4%
vor 1900	x	47	1,4%	0	0%	47	1%
Summe		3258	100%	49	100%	3307	100%

Tabelle 23: Regionale Veränderungen des Gesamtartenbestandes (Artenzahlen) im Vergleich mit den Daten von 2016. Δ = Differenz der Artenzahlen 2021-2016. Stand: 15.09.2021.

Zeitraum	Symbol	AVA			TS			SL			OG		
		2016	2021	Δ	2016	2021	Δ	2016	2021	Δ	2016	2021	Δ
\geq 2001	●	1729	2151	+422	2050	2148	+98	2217	2356	+139	1779	1867	+88
1971-2000	○	218	87	-131	189	156	-33	405	335	-70	316	275	-41
1901-1970	+	328	202	-126	241	221	-20	134	122	-12	161	147	-14
\leq 1900	x	72	59	-13	128	122	-6	68	58	-10	152	149	-3
Summe		2347	2499	+152	2608	2647	+39	2824	2871	+47	2408	2438	+30

Tabelle 24: Anteil rezent nicht nachgewiesener Arten (letzter Fund vor 2001) für Bayern und die vier naturräumlichen Hauptregionen im Vergleich zu 2016.

		BY		AVA		TS		SL		OG	
		2016	2021	2016	2021	2016	2021	2016	2021	2016	2021
Gesamtarten *)		3198	3258	2314	2466	2569	2608	2786	2829	2382	2410
Σ aktuelle Arten	●	2781	2955	1708	2127	2021	2117	2198	2331	1760	1847
Σ fehlende Arten	○ + x	417	303	606	339	548	491	588	498	622	563
% fehlende Arten	○ + x	13%	9%	26%	14%	21%	19%	21%	18%	26%	23%

*) Für die Analyse wurden ausschließlich bodenständige Arten betrachtet, d. h. sämtliche Zahlen sind gegen Zuwanderer und Arten mit ungeklärter Bodenständigkeit (für Gesamtbayern: n = 49 Arten) bereinigt. Stand: 15.09.2021.

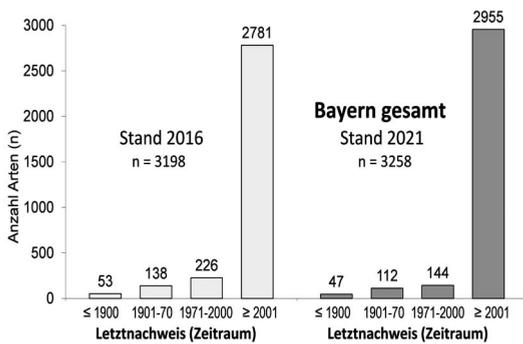


Diagramme 1: Anzahl der bodenständigen Arten mit Letztnachweis in dem jeweils angegebenen Zeitfenster, dargestellt für Gesamtbayern sowie getrennt für die vier Regionen **AVA**, **TS**, **SL** und **OG** und jeweils verglichen mit dem Kenntnisstand von 2016.

Die jeweils rechte Säule ("≥ 2001") repräsentiert Arten mit Nachweisen aus dem 21. Jhd. und damit definitionsgemäß die Arten mit aktuellem Vorkommen in Bayern bzw. der betreffenden Region. Nicht-bodenständige Arten (Zuwanderer) und Arten mit unklarer Bodenständigkeit wurden aus dieser Analyse ausgeschlossen (für Gesamtbayern zum aktuellen Kenntnisstand: n = 49 Arten).

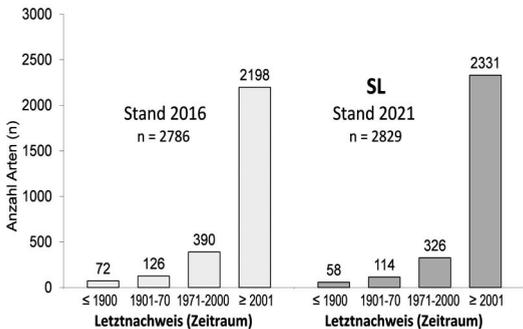
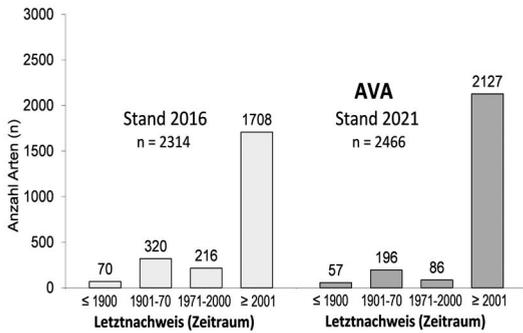
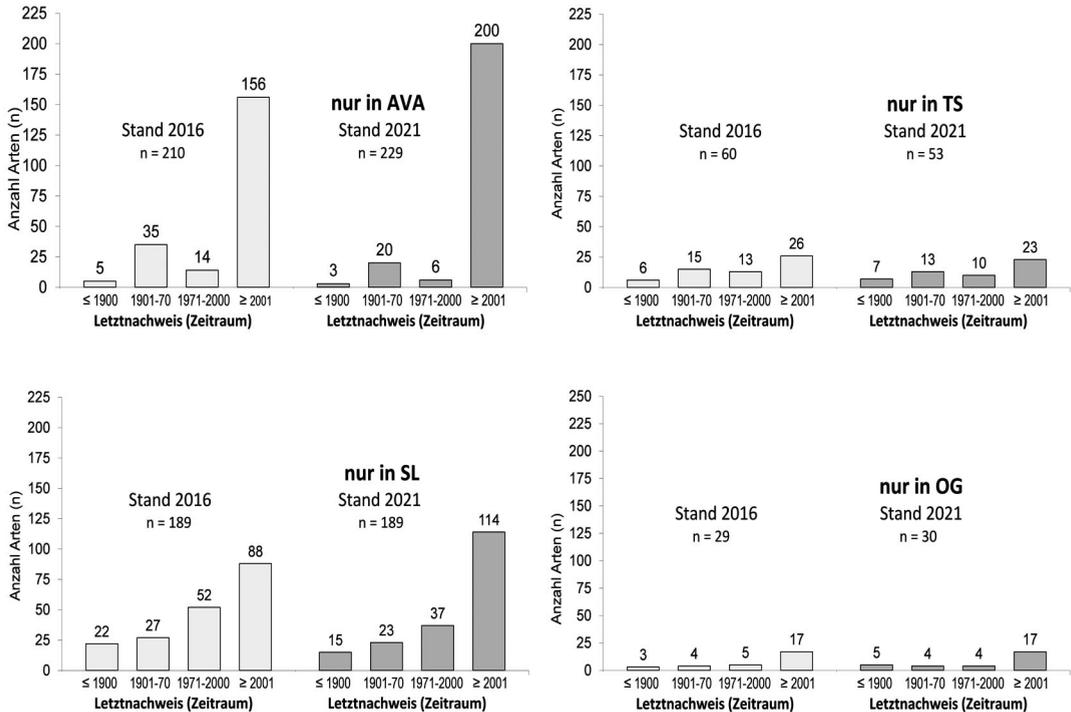


Diagramme 2: Anzahl der Letznachweise in den verschiedenen Zeitfenstern von solchen bodenständigen Arten, deren Vorkommen *ausschließlich* auf eine einzige Region beschränkt war/ist. Auswahl des Datensubsets und Interpretation der Säulen wie für **Diagramme 1** beschrieben.



14. Danksagung

Die Aktualisierung der Checkliste der Schmetterlinge Bayerns wäre ohne die tatkräftige Unterstützung durch eine Vielzahl von Kolleginnen und Kollegen nicht realisierbar gewesen. Ihnen allen gilt unser tiefster Dank.

Wichtige taxonomische und nomenklatorische Hinweise verdanken wir Mag. Dr. Peter HUEMER (TLMF, Hall/Tirol), Jurate DE PRINS (Leeftaal), Dr. Reinhard GAEDIKE (BONN), Dr. Axel HAUSMANN (ZSM), Prof. Dr. Paul HEBERT (Biodiversity Center, University of Guelph, Ontario, Canada), Dr. Carlos LOPEZ-VAAMONDE (INRAE und URZF, ORLÉANS), Dr. MATTHIAS NUSS (Senckenberg Museum für Tierkunde, Dresden), Martin SPIES (ZSM) und Dr. Erik J. VAN NIEUKERKEN (Naturalis Biodiversity Center, Leiden). Nicht zuletzt sind die Arterseiten der Internetplattform des LEPIFORUM E. V. (betreut von E. RENNWALD, J. RODELAND et al.) eine unerschöpfliche und stets topaktuelle Quelle für Originalbeschreibungen und deren Datierung.

Für die Überlassung von Daten und wertvollen fachlichen Gedankenaustausch bedanken wir uns sehr herzlich bei Günter BAISCH (Biberach), Dr. Bengt-Åke BENGTSOON (Färjestaden), Julian BITTERMANN (Bayreuth), Ralf BOLZ (Sugenheim), Siegfried BRAUN (München), Gero BREHM (Gilching), Mag. Peter BUCHNER (Schwarzau/Steinfeld), Mag. Peter BUCHNER (Schwarzau/Steinfeld), Prof. Dr. Ernst-Gerhard BURMEISTER (Gernlinden), Prof. Dr. Jaroslav BUSZKO (Toruń), Otmar CZADEK (Eggstätt), Dieter DOCZKAL (ZSM), Prof. Gernot EMBACHER (Salzburg), Dr. Martin FEULNER (Universität Bayreuth), Dr. Thassilo FRANKE (Naturkundemuseum Bayern, München), Christian FUCHS (Laub bei Regensburg), Dr. Klaus-Dirk GOTTSCHALDT (Gilching), Hubert GRABL (Bad Reichenhall), Dr. Theo GRÜNEWALD (Landshut), Thomas GUGGEMOOS (Ohlstadt), Hermann H. HACKER (Bad Staffelstein), Dr. Axel HAUSMANN (ZSM), Ernst HECKENBERG (Gevels-

berg), Richard HEINDEL (Günzburg), Gerhard KARL (Öd b. Mehring), Stefan KATTARI SEN. (Grassau), Rudi KELLER (Dachau), Stephanie KNIFFLER (Freising), Wolfgang LANGER (München), Peter LICHTMANNECKER (Landshut), Ernst LOHBERGER (Spiegelau), Konrad LOOS (Neualbenreuth), Bernhard MAY (München), Dr. Ralf MEERKÖTTER (München), Dr. Gisela MERKEL-WALLNER (Bad Kötzing), Dr. Alexander MIEHR (Feldkirchen), Benjamin "Moe" MORAWIETZ (München), Christine NEUMANN (München), Dr. Ludwig NEUMAYR (Thanhausen bei Wenzenbach), Ursula OSWALD (München), Dr. Jürgen QUACK (Bibertal), Prof. Dr. Josef H. REICHHOLF (Neuötting), Mario REINHARDT (Leidersbach), Dr. Dr. Walter RUCKDESCHEL (Westerbuchberg), Walter SAGE (Kirchdorf/ Inn), Annette VON SCHOLLEY-PFAB (München), Dr. Steffen SCHMIDT (TUM), Reinhold SCHÜTZ (Landshut), František SLAMKA (Bratislava), Wolfgang STOIBER (Regen), Andreas "Karl" STÜBNER † (Peitz), Dr. Thorsten STÜHMER (Universitätsklinikum Würzburg), Ralph STURM (Rain), Günter SWOBODA (Leverkusen), Rudi TANNERT (Nürnberg), Dr. Gerhard TARMANN (TLMF, Hall/Tirol), Franz THEIMER (Berlin), Dr. Robert TRUSCH (SMNK, Karlsruhe), Johannes VOITH (Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg), Andreas WERNO (Neunkirchen), Karl-Heinz WILLENBORG (Gelting), Werner WOLF (Augsburg), Christian "Zecke" ZEHEHNTNER (Fridolfing) und Peter ZEININGER (Unterschleißheim).

Zahlreiche Behörden, Verbände und Privatpersonen ermöglichten Kartierungen auf bestimmten Flächen, förderten laufende Projekte und/oder unterstützen uns aktiv im Gelände.

Im Zusammenhang mit Projekten in den Nationalparks Berchtesgadener Alpen (NP BGL) und Bayerischer Wald (NP BW) bedanken wir uns bei Dr. Roland BAIER (NP BGL), Bernd BECKER (NP BGL), Andreas HASLBERGER (Teisendorf), Doris HUBER (NP BGL), Dr. Franz LEIBL (NP BW), Annette LOTZ (NP BGL), Prof. Dr. Jörg MÜLLER (Universität Würzburg, NP BW), Dr. Sebastian SEIBOLD (TUM und NP BW).

Dem Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU, Augsburg) danken wir für die Vergabe der Kartierung im ehemaligen Bombodrom im Dürnbucher Forst bei Siegenburg, ebenso Walter BOLLMANN (Bundesforstbetrieb Hohenfels) sowie Marcel VOIGT (Safelane Global) und seinem Team für die Unterstützung bei den Geländearbeiten.

Wir danken dem Landesbund für Vogelschutz für die Möglichkeit zur Kartierung auf LBV-Flächen, namentlich dem LBV Starnberg für die Unterstützung des Projektes zur Inventarisierung der Zeitlewiesen sowie Dr. Martin WERNEYER (Straubing) und Dr. Gisela MERKEL-WALLNER (Bad Kötzing) für Gelegenheit zu Untersuchungen im Rainer Wald.

Weiterhin danken wir der Gemeinde Brennbach (Erste Bürgermeisterin Irmgard SAUERER, Zweiter Bürgermeister Franz Xaver LÖFFL) für Gelegenheit zu Kartierungen auf Flächen in der Gemeinde.

Die Forstabteilung des Erzbischöflichen Ordinariats München ermöglichte Kartierarbeiten im Ettenhofer Holz, die Schutzgemeinschaft Ammersee Süd e.V. (Reinhard GRIEBMEYER) und Ramsar-Gebietsbetreuer Christian NIEDERBICHLER gaben uns wertvolle Hinweise auf Flächen südlich und südöstlich des Ammersees und Gelegenheit zu Kartierungen.

Für die allgemeine Unterstützung unserer Sammelaktivitäten und Erteilung von Sammelgenehmigungen an die Autoren und ehrenamtlichen Mitarbeiter der ZSM danken wir dem Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (Dr. Peter BOYE und MitarbeiterInnen), dem Bayerischen Landesamt für Umwelt (Johannes VOITH) und den Regierungen (Höhere Naturschutzbehörden) aller sieben bayerischen Regierungsbezirke (Mittelfranken, Niederbayern, Oberbayern, Oberfranken, Oberpfalz, Schwaben und Unterfranken).

Für wertvollen wissenschaftlichen Gedankenaustausch in der Phase des bayerischen Volksbegehrens Artenvielfalt danken wir sehr herzlich PD Dr. Andreas FLEISCHMANN (Botanische Staatssammlung München), Prof. Dr. Gerhard HASZPRUNAR (LMU, SNSB, ZSM), Prof. Dr. Susanne RENNER (LMU, BSM), Prof. Dr. Michael SCHRÖDL (LMU, ZSM), Prof. Dr. Edward O. WILSON (Harvard University, Cambridge/MA) und Dr. Helge WENDT (Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin), sowie beim Landesbund für Vogelschutz (Dr. Norbert SCHÄFFER, Dr. Matthias LUY) und beim Verein zum Schutz der Bergwelt (Dr. Sabine RÖSLER, Dr. Klaus LINTZMEYER).

Für DNA-Analysen und den ebenso fruchtbaren wie stimulierenden Gedankenaustausch danken wir Prof. Dr. Paul D. N. HEBERT (Biodiversity Center, University of Guelph, Ontario, Canada) und seinem gesamten Team.

Für die wertvolle Unterstützung bei der Recherche und Beschaffung von Fachliteratur danken wir sehr herzlich dem Team der Bibliothek der ZSM (Dr. Juliane DILLER, Eva-Maria Anna "EMAK" KARL und Angela PILLUKAT) sowie Dr. Stephan BLANK und dem Team des Senckenberg DEI (Müncheberg).

Gero BREHM (Gilching), Nadine HASSANIN (München) und Galina YURLOVA (Novosibirsk) gaben uns wertvolle technische Unterstützung.

Wir bedanken uns für orthografische und grammatikalische Korrekturen bei Dr. Theo GRÜNEWALD (Landshut), ebenso bei Dr. Michael BALKE (ZSM) und Martin SPIES (ZSM) für die Durchsicht der englischen Zusammenfassung.

Nicht zuletzt bedanken uns sehr herzlich bei der Münchner Entomologischen Gesellschaft e. V., insbesondere Erich DILLER (Puchheim) und Dr. Michael GEBHARD (TUM) für die jederzeit konstruktive Begleitung des Werks, sowie ausdrücklich bei Johannes SCHUBERTH (München) für die aufwändigen Arbeiten am Layout.

Das Forschungsprojekt „Barcoding Fauna Bavarica“ (BFB) wurde 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) erhielt zusätzliche finanzielle Unterstützung vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).

Zusammenfassung

Seit Erscheinen der ersten systematischen, revidierten und kommentierten Checkliste der Schmetterlinge Bayerns vor 5 1/2 Jahren (HASLBERGER & SEGERER 2016) hat die Durchforschung der heimischen Lepidopterenfauna große Fortschritte gemacht. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit präsentieren wir eine umfangreiche Aktualisierung einschließlich neuer Daten und Korrekturen, die zum Stand 15.09.2021 kompiliert wurden.

139 taxonomische und nomenklatorische Änderungen, Anpassungen und Korrekturen werden nachgeführt, außerdem Aktualisierungen des faunistischen Status bei 16 Arten.

Acht bisher für Bayern geführte Arten werden aus dem Hauptkatalog ausgeschlossen und 72 Arten neu hinzugefügt. Die Gesamtartenzahl hat sich damit von 3243 (Stand 2016) auf nunmehr 3307 erhöht, davon sind insgesamt 111 Arten, die zuvor als bayernweit verschollen galten, zwischenzeitlich wieder aufgefunden worden.

Die Kataloge der Irrgäste und ephemer eingeschleppten Arten (V), der für Bayern zweifelhaften Arten (Z) oder der irrtümlich für Bayern gemeldeten Arten (X) werden aktualisiert und um 8, 1 bzw. 17 Arten bereichert. Auf regionaler Ebene, d. h. bezüglich Vorkommen in den vier naturräumlichen Hauptregionen Bayerns (AVA, TS, SL und OG), werden mehrere hundert Datensätze aufgrund von Neufunden, Wiederfinden und Korrekturen aktualisiert.

Unter den aktualisierten Datensätzen werden im Rahmen dieser Studie Verbreitungsdaten zu 38 Arten erstmals vorgestellt; darunter die folgenden bemerkenswerten Nachweise: *Capperia fusca* (O. HOFMANN, 1898) (**neu für Bayern**); *Coleophora albicans* ZELLER, 1849, *Aethes kindermanniana* (TREITSCHKE, 1830) und *Sclerocona acutellus* (EVERSMANN, 1842) (alle: **aktuelle Funde für Bayern und neu/bestätigt für Südbayern**); *Coleophora millefolii* ZELLER, 1849 und *Cochylimorpha hilarana* (HERRICH-SCHÄFFER, 1851) (beide: **neu für Südbayern**); und *Dysgonia algira* (LINNAEUS, 1758) (**Zweitfund in Bayern**).

Die Literaturliste wird um zahlreiche (~ 200) neue oder bisher nicht berücksichtigte Arbeiten ergänzt, außerdem der Index auf neuesten Stand gebracht. Der aktuelle Wissensstand über die raum-zeitliche Verbreitung unserer heimischen Schmetterlinge wird im Kontext mit dem weltweit fortschreitenden Verlust an genetischer Vielfalt diskutiert. Daraus werden einige allgemeine Empfehlungen zur Verbesserung der Lebensbedingungen für bayerische Insekten abgeleitet.

Alle ergänzten oder geänderten Datensätze sind mit zugehörigen Referenzen verknüpft und ab sofort im Internet für die Allgemeinheit freigegeben.

15. Literaturverzeichnis

Hinweis: In der folgenden Liste sind nur die im Text dieser Publikation zitierten Titel aufgenommen. Tatsächlich sind zwischenzeitlich noch weitere, für die Schmetterlingfauna Bayerns relevante Artikel erschienen bzw. uns nachträglich bekannt geworden. Die komplette Ergänzung des Literaturkatalogs der Checkliste wird als Supplement S9 im Internet zur Verfügung gestellt (siehe Kap. 11).

- AARVIK, L., BENGTTSSON, B. Å., ELVEN, H., IVINSKIS, P., JÜRIVETE, U., KARSHOLT, O., MUTANEN, M. & N. SAVENKOV 2017: Nordic-Baltic Checklist of Lepidoptera. – Norwegian Journal of Entomology, **Supplement 3**: 1-236.
- AMIB = ARBEITSGEMEINSCHAFT MICROLEPIDOPTERA IN BAYERN 2017: Neue Ergebnisse in der bayerischen Kleinschmetterlingsfaunistik - 5. Beitrag (Insecta: Lepidoptera). – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **17**: 61-72.
- AMIB = ARBEITSGEMEINSCHAFT MICROLEPIDOPTERA IN BAYERN 2018: Neue Ergebnisse in der bayerischen Kleinschmetterlingsfaunistik - 6. Beitrag (Insecta: Lepidoptera). – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **18**: 27-50.
- AMIB = ARBEITSGEMEINSCHAFT MICROLEPIDOPTERA IN BAYERN 2020a: Neue Ergebnisse in der bayerischen Kleinschmetterlingsfaunistik - 7. Beitrag (Insecta: Lepidoptera). – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **19**: 25-32.
- AMIB = ARBEITSGEMEINSCHAFT MICROLEPIDOPTERA IN BAYERN 2020b: Neue Ergebnisse in der bayerischen Kleinschmetterlingsfaunistik - 8. Beitrag (Insecta: Lepidoptera). – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **20**: 111-120.
- ARNSCHIED, W.R. & M. WEIDLICH 2017: Psychidae. In: KARSHOLT, O., MUTANEN, M. & M. NUSS (Hrsg.): Microlepidoptera of Europe **8**. – Leiden & Boston: Brill, 423 S.
- BECCALONI, G., SCOBLE, M., KITCHING, I., SIMONSEN, T., ROBINSON, G., PITKIN, B., HINE, A. & C. LYAL (Hrsg.) 2003: The Global Lepidoptera Names Index (LepIndex). – Elektronische Publikation im World Wide Web, <https://www.nhm.ac.uk/our-science/data/lepindex/lepindex/> [abgerufen am 11.9.2021]
- BENGTTSSON, B. Å., GUSTAFSSON, B. & G. PALMQVIST 2016: Katalog över svenska fjärilar. Catalogue of the Lepidoptera of Sweden. – Entomologiska föreningen i Stockholm, 328 S.
- BIDZILYA, O., KARSHOLT, O., KRAVCHENKO, V. & J. ŠUMPICH 2019: An annotated checklist of Gelechiidae (Lepidoptera) of Israel with description of two new species. – Zootaxa **4677**: 1–68.
- BISCHOF, A. 2018: Funde von *Athetis (Proxenus) lepigone* (MÖSCHLER, 1860) und *Agrotis puta* (HÜBNER, [1803]) in Bayern. – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **18**: 207-208.
- BROWN, J.W. 2019: New genera, new species, and new combinations in New World Cochyliina (Lepidoptera: Tortricidae: Tortricinae). – Zootaxa **4671** (2): 195-222.
- BROWN, J. W., AARVIK, L., HEIKKILÄ, M., BROWN, R. & M. MUTANEN 2020: A molecular phylogeny of Cochyliina, with confirmation of its relationship to Euliina (Lepidoptera: Tortricidae). – Systematic Entomology **45**: 160-174.
- BRUAND, Th. 1851: Lépidoptères recueillis en 1850. – Mémoires de la Société libre d'émulation du Doubs **1850**: 63-64.
- BUCHNER, P. 2020: Three new species of Depressariinae (Lepidoptera) from Europe and Western Asia and establishment of three new synonyms. – Centre for Entomological Studies, Miscellaneous Papers **217**: 1-31.
- CEBALLOS, G. & P. R. EHRlich 2018: The misunderstood sixth mass extinction. – Science **360** (6393): 1080-1081.
- CEBALLOS, G., EHRlich, P. R., BARNOSKY, A. D., GARCÍA, A., PRINGLE, R. M. & T. M. PALMER 2015: Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction. – Science Advances **1**, e1400253 (5 S.).
- DELMAS, S. 2016: Examination of the Scythrididae in the BRUAND D'UZELLE collection: faunistic and taxonomic implications for the genus *Scythris* (Lepidoptera, Scythrididae). – Nota Lepidopterologica **39** (2): 151-167.
- DE PRINS, J., DE PRINS, W. & M. JACOBS 2005: *Caloptilia hauderi*, a new species for the Belgian fauna (Lepidoptera: Gracillariidae). – Phegea **33** (2): 53-54.
- DIRZO, R., YOUNG, H. S., GALETTI, M., CEBALLOS, G., ISAAC, N. J. & B. COLLEN 2014: Defaunation in the Anthropocene. – Science **345**: 401-406.
- EGGER, J. G. 1863: Schmetterlinge, S. 67-87. In: EGGER, J. G. & K. JUNGERMANN (Hrsg.): Verzeichniß der niederbayerischen Schmetterlinge und Käfer. – Jahres-Bericht des naturhistorischen Vereins in Passau **5** (1861-1862): 66-115.
- FIBIGER, M. 1990: Noctuidae I. – Noctuidae Europaeae, volume **1**. Sorř: Entomological Press, 208 S.
- FOLU = THE FOOD AND LAND USE COALITION 2019: Growing Better: Ten critical transitions to transform food and land use. – Summary Report, <https://www.foodandlandusecoalition.org/wp-content/uploads/2019/09/FOLU-GrowingBetter-GlobalReport-SummaryReport.pdf>
- FUCHS, G. & H. FUCHS 2016: Schmetterlinge und Käfer im ehemaligen Basalt-Steinbruch Zinst bei Kulmain (Insecta: Lepidoptera & Coleoptera). – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **16**: 19-38.

- FUCHS, G. & W. WOLF 2016: Neue Ergebnisse in der bayerischen Kleinschmetterlingsfaunistik - 4. Beitrag (Insecta: Lepidoptera). – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **16**: 39-54.
- GAEDIKE, R. 1991: Neue und seltene Douglasiidae (Lepidoptera). – Deutsche Entomologische Zeitschrift **N. F. 38** (1-3): 19-25.
- GAEDIKE, R. 1993: Nomenklatorische Bemerkungen zu den von H.T. Stainton 1851 beschriebenen Epermeiidae und Tineidae (Lepidoptera). – Nota lepidopterologica **15** (3/4): 228-232.
- GAEDIKE, R. 2014: Tineidae I (Dryadulinae, Hapsiferinae, Euplocainae, Scardiinae, Nemapogoninae and Meessiinae). – Microlepidoptera of Europe **7**, Leiden: Brill, 308 S.
- GAEDIKE, R., NUSS, M., STEINER, A. & R. TRUSCH (HRSG.) 2017: Entomofauna Germanica 3. Verzeichnis der Schmetterlinge Deutschlands (Lepidoptera). 2., überarbeitete Auflage. – Entomologische Nachrichten und Berichte **Beiheft 21**: 1-362.
- GANGLBAUER, L. & L. VON HEYDEN 1906: Über die Entomologia parisiensis von GEOFFROY und FOURCROY. – Wiener Entomologische Zeitung **25** (8-9): 301-302.
- GILLIGAN, T., HUEMER, P. & CH. WIESMAIR 2016: Different continents, same species? Resolving the taxonomy of some Holarctic *Ancylis* HÜBNER (Lepidoptera: Tortricidae). – Zootaxa **4178** (3): 347-370.
- GILLIGAN, T. M., J. BAIXERAS & J. W. BROWN 2018: T@RTS: Online World Catalogue of the Tortricidae (Ver. 4.0). – <http://www.tortricid.net/catalogue.asp>.
- GLAUBRECHT, M. 2019: Das Ende der Evolution. Der Mensch und die Vernichtung der Arten. – München: C. Bertelsmann, 1072 S.
- GLAUBRECHT, M. 2020: Vom Ende der Evolution und des Menschen. – Naturschutzmagazin **2** (2): 4-11.
- GOZMÁNY, L. 2008: Symmocidae. – In: R. GAEDIKE (Hrsg.): Microlepidoptera Palaearctica **13**. – Keltern: Goecke & Evers, 558 S.
- GUGGEMOOS, Th. 2016: *Epilobophora sabinata* ssp. *teriolensis* (KITZ, 1932) im Ammergebirge - Erstnachweis für Deutschland (Insecta: Lepidoptera: Geometridae). – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **16**: 15-18.
- GUGGEMOOS, Th., HASLBERGER, A., HEINDEL, R., GRÜNEWALD, Th., MEERKÖTTER, R. & A. H. SEGERER 2018a: Ergänzungen, Aktualisierungen und Korrekturen zur Checkliste der Schmetterlinge Bayerns (4. Beitrag) (Insecta: Lepidoptera). – Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen **67** (1/2): 22-35.
- GUGGEMOOS, Th., GRÜNEWALD, Th., HEINDEL, R., LICHTMANNECKER, P., SELIGER, R. & A. H. SEGERER 2018b: Sieben Erstfunde und fünf weitere signifikante Nachweise für die Lepidopterenfauna Deutschlands. – Entomologische Nachrichten und Berichte **62** (2018/1): 27-31.
- GUGGEMOOS, Th., GRÜNEWALD, Th., HASLBERGER, A., HEINDEL, R., LICHTMANNECKER, P., LOHBERGER, E. & A. H. SEGERER 2018c: Ergänzungen, Aktualisierungen und Korrekturen zur Checkliste der Schmetterlinge Bayerns (5. Beitrag) (Insecta: Lepidoptera). – Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen **67** (3/4): 68-85.
- HABEL, J. C. & Th. SCHMITT 2012: The burdens of genetic diversity. – Biological Conservation **147**: 270-274.
- HABEL, J. C. & Th. SCHMITT 2018: Vanishing of the common species: Empty habitats and the role of genetic diversity. – Biological Conservation **218**: 211-216.
- HABEL, J. C., SEGERER, A., ULRICH, W., TORCHYK, O., WEISSER, W. W. & Th. SCHMITT 2016: Butterfly community shifts over two centuries. – Conservation Biology **30** (4): 754-762.
- HABEL, J. C., SAMWAYS, M. J. & Th. SCHMITT 2019a: Mitigating the precipitous decline of terrestrial European insects: Requirements for a new strategy. – Biodiversity and Conservation **28** (6): 1343-1360.
- HABEL, J. C., SEGERER, A. H., ULRICH, W. & Th. SCHMITT 2019b: Succession matters: Community shifts in moths over three decades increases multifunctionality in intermediate successional stages. – Scientific Reports **9**, 5586 (8 S.).
- HACKER, H. 2020: Faunistische Notiz 18 (Rubrik Nachtfalter Makro): Funde von *Eucarta virgo* (TREITSCHKE, 1835) und *Eublemma purpurina* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) aus Bayern. – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **19**: 74.
- HACKER, H. H. & J. MÜLLER 2006: Die Schmetterlinge der bayerischen Naturwaldreservate. Eine Charakterisierung der süddeutschen Lebensraumtypen anhand der Lepidoptera (Insecta). – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik, Supplementband **1**. – Bindlach: Werner Wolf Verlag, 272 S.
- HALLMANN, C. A., SORG, M., JONGEJANS, E.E., SIEPEL, H., HOFLAND, N., SCHWAN H., STENMANS W., MÜLLER A., SUMSER H., HÖRNER Th., GOULSON D. & H. DE KROON 2017: More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. – PLoS ONE **12** (10), e0185809 (21 S.).
- HASLBERGER, A. & A. HAUSMANN (2021): Insektenforschung „auf höchstem Niveau“: Die Schmetterlinge der Zugspitze (Insecta: Lepidoptera). – Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen **70** (1/2): 49-71.

- HASLBERGER, A. & A. H. SEGERER 2016: Systematische, revidierte und kommentierte Checkliste der Schmetterlinge Bayerns (Insecta: Lepidoptera). – Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft **106 (Supplement)**: 1-336.
- HASLBERGER, A. & A. H. SEGERER 2020: Neu- und Wiederfunde von Schmetterlingen aus dem Nationalpark Berchtesgaden (Lepidoptera, Gracillariidae, Coleophoridae, Tortricidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte **64** (1): 61-63.
- HASLBERGER, A., SEGERER, A. H., GRÜNEWALD, T. & P. LICHTMANNECKER 2017: Ergänzungen, Aktualisierungen und Korrekturen zur Checkliste der Schmetterlinge Bayerns (2. Beitrag) (Insecta: Lepidoptera). – Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen **66** (1/2): 16-29.
- HASLBERGER, A., GOTTSCHALDT, K., LICHTMANNECKER, P., MEERKÖTTER, R., MORAWIETZ, B., VON SCHOLLEY-PFAB, A. & A. H. SEGERER 2020a: Ergänzungen, Aktualisierungen und Korrekturen zur Checkliste der Schmetterlinge Bayerns (8. Beitrag) (Insecta: Lepidoptera). – Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen **69** (1): 9-15.
- HASLBERGER, A., GOTTSCHALDT, K.-D., GRÜNEWALD, TH., GUGGEMOSS, TH., HEINDEL, R., MORAWIETZ, B., V. SCHOLLEY-PFAB, A., WILLENBORG, K.-H. & A. H. SEGERER 2020b: Ergänzungen, Aktualisierungen und Korrekturen zur Checkliste der Schmetterlinge Bayerns (9. Beitrag) (Insecta: Lepidoptera). – Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen **69** (3/4): 81-91.
- HASLBERGER, A., GUGGEMOSS, TH., GRÜNEWALD, TH., KATTARI SEN., S., LICHTMANNECKER, P., MEERKÖTTER, R., MORAWIETZ, B., STURM, R. & A. H. SEGERER 2021: Ergänzungen, Aktualisierungen und Korrekturen zur Checkliste der Schmetterlinge Bayerns (10. Beitrag) (Insecta: Lepidoptera). – Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen **70** (1/2): 23-34.
- HAUSMANN, A., HUEMER, P., LEE, K. M. & M. MUTANEN 2021: DNA barcoding and genomics reveal *Perizoma barrasoi* ZAHM, CIESLAK & HAUSMANN, 2006 as new for the fauna of Central Europe (Lepidoptera, Geometridae, Larentiinae). – Nota lepidopterologica **44**: 17-28.
- HEMMING, F. 1937: A bibliographical and systematic account of the entomological works of Jacob HÜBNER and of the supplements thereto by Carl GEYER[,] Gottfried Franz von FRÖLICH and Gottlieb August Wilhelm HERRICH-SCHÄFFER **1**, i-xxxiv, 1-605. – London: Royal Entomological Society of London.
- HERRICH-SCHÄFFER, G. A. W. 1843-1856: Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa, zugleich als Text, Revision und Supplement zu Jakob HÜBNER's Sammlung europäischer Schmetterlinge. – 6 Bände, Regensburg: Manz.
- HEPPNER, J. B. 1981: The dates of E. J. C. ESPER's Die Schmetterlinge in Abbildungen ... 1776-[1830]. – Archives of Natural History **10** (2): 251-254.
- HEPPNER, J. B. 1982: Dates of selected Lepidoptera literature for the western hemisphere fauna. – Journal of the Lepidopterists' Society **36** (2): 87-111.
- HOFMANN, O. & G. A. W. HERRICH-SCHÄFFER 1854-1855: Die Lepidopteren-Fauna der Regensburger Umgegend. Korrespondenz-Blatt des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg (1854) **8**: 101-109, 113-128, 129-144, 167-176, 177-190; (1855) **9**: 57-72, 73-88, 133-136, 137-149.
- HÜBNER, J. 1822: Systematisch-alphabetisches Verzeichniß aller bisher bey den Fürbildungen zur Sammlung europäischer Schmetterlinge abgegebenen Gattungsbenennungen; mit Vormerkung auch augsburgischer Gattungen. – Augsburg: bey dem Verfasser zu finden, *Vf* + 81 S.
- HUEMER, P. 1988: A taxonomic revision of *Caryocolum* (Lepidoptera: Gelechiidae). – Bulletin of the British Museum (Natural History), Entomology series **57** (3): 439-571.
- HUEMER, P. 2020: Integrative revision of the *Caryocolum schleichi* species group - a striking example of a temporally changing species concept (Lepidoptera, Gelechiidae). – Alpine Entomology **4**: 39-63.
- HUEMER, P. & O. KARSHOLT 2020: Commented checklist of European Gelechiidae (Lepidoptera). – ZooKeys **921**: 65-140.
- HUEMER, P., HIERMANN, U., MAYR, T. & J. G. FRIEBE 2021: Ergänzungen und Korrekturen zur Schmetterlingsfauna (Lepidoptera) Vorarlbergs. – inatura - Forschung online **83**: 11 S.
- ICZN = INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE 1999: International Code of Zoological Nomenclature. 4th Edition. – London: The International Trust for Zoological Nomenclature, XXIX + 306 S.
- IPBES 2019: Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. In: BRONZIO, E.S., SETTELE, J., DIAZ, S. & H. T. NGO (Hrsg.). – IPBES Sekretariat, Bonn.
- ITÄMIÉS, J., MUTANEN, M. & P. LANKINEN 2003: Revision of the European *Aethes rubigana* complex with a description of genetically confirmed *Aethes kyrkii* sp. n. (Lepidoptera, Tortricidae). – Insect Systematics and Evolution **34** (1): 3-14.

- KARLE-FENDT, A. & W. WOLF 2016: Aktuelle Vorkommen von *Orenaia helvetica* (HERRICH-SCHÄFFER, 1851) und *Orenaia lugubralis* (LEDERER, 1857) in den Allgäuer Alpen (Lepidoptera: Crambidae: Glaphyriinae). – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **16**: 59-61.
- KARLE-FENDT, A. & W. WOLF 2018: Zum Vorkommen von Arten der Gattung *Kessleria* (NOWICKI, 1864) in Bayern. – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **16**: 51-58.
- KAWAHARA, A. Y., PLOTKIN, D., OHSHIMA, I., LOPEZ-VAAMONDE, C., HOULIHAN, P. R., BREINHOLT, J. W., KAWAKITA, A., XIAO, L., REGIER, J. C., DAVIS, D. R., KUMATA, T., SOHN, J.-C., DE PRINS, J. & C. MITTER 2017: A molecular phylogeny and revised higher-level classification for the leaf-mining moth family Gracillariidae and its implications for larval host-use evolution. – Systematic Entomology **42** (1): 60-81.
- KIRTI, J. S. & N. S. GILL 2007: Revival of genus *Patania* MOORE and reporting of a new species *menoni* (Pyraustinae: Pyralidae: Lepidoptera). – Journal of Entomological Research **31** (3): 265-275.
- KÖSTLER, E. & B. KROGOLL 1991: Auswirkungen von anthropogenen Nutzungen im Bergland - Zum Einfluss der Schafbeweidung (Literaturauswertung). – Berichte der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege **Beiheft 9**: 1-74
- KOVÁCS, Z. & S. KOVÁCS 2020: Tribul Cochylini (Lepidoptera, Tortricidae) în România. Partea V. (*Cryptocochylis*, *Pontoturania*, *Falseuncaria*, *Cochylis*, *Longicornutia*, *Diceratura*, *Brevicornutia*, *Cochylidia*, *Neocochylis*, *Cochyllichroa*, *Thyraylia*, *Eulia*, completări, corectări, concluzii). – Buletin de Informare Entomologică **31**: 5-61.
- KOZLOV, M. V., MUTANEN, M., LEE, K. M. & P. HUEMER 2016: Cryptic diversity in the long-horn moth *Nemophora degeerella* (Lepidoptera: Adelidae) revealed by morphology, DNA barcodes and genome-wide ddRAD-seq data. – Systematic Entomology **2016**, DOI: 10.1111/syen.12216: 1-18.
- KUZNETZOV, V. I. & S. V. BARYSHNIKOVA 2001: Review of Palearctic genera of the gracillariid moths (Lepidoptera, Gracillariidae), with description of a new subfamily Ornixoliniae KUZNETZOV et BARYSHNIKOVA, subfam. n. – Entomologicheskoe Obozrenie **80** (1): 96-120.
- LEPIFORUM E.V. (Hrsg.) 2021: *Celypha rosaceana* (SCHLÄGER, 1848). In: LEPIFORUM E.V. (Hrsg.) (2008-2021): Bestimmungshilfe für die in Europa nachgewiesenen Schmetterlingsarten. – http://lepiforum.org/wiki/page/Celypha_rosaceana [Seite abgerufen am 11.9.2021].
- LERAUT, P. 2009: Moths of Europe 2. Geometrid moths. – Verrières-le-Buisson: N.A.P. Editions, 808 S.
- LERAUT, P. J. A. 2012: Zygènes, Pyrales 1 et Brachodides. – Papillons de nuit d'Europe, Verrières-le-Buisson **3**: 1-599.
- LERAUT, P. J. A. 2014: Moths of Europe, Pyralids 2. – Verrières-le-Buisson: N.A.P. Editions, 441 S.
- LOBENSTEIN, U. 1981: [Wanderfalterbeobachtungen im Jahr 1979.] Noctuidae, Geometridae und Microlepidoptera. – Atalanta (1980-81) **11** (5): 328-359.
- LOPEZ-VAAMONDE, C., KIRICHENKO, N., CAMA, A., DOORENWERD, C., GODFRAY, H. CH. J., GUIGET, A., GOMBOC, S., HUEMER, P., LANDRY, J.-F., LASTUVKA, A., LASTUVKA, Z., LEE, K. M., LEES, D. C., MUTANEN, M., VAN NIEUKERKEN, E., SEGERER, A. H., TRIBERTI, P., WIESER, CH. & R. ROUGERIE 2021: Evaluating DNA barcoding species identification and discovery in European Gracillariid moths. – Frontiers in Ecology and Evolution **9**: 626752 (16 S., 4 Fig., 10 Tab.).
- MEA = MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT 2005: Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis. – World Resources Institute (Washington, DC).
- METZLER, E. H. & J. W. BROWN 2014: An updated check list of the Cochylina (Tortricidae, Tortricinae, Euliini) of North America north of Mexico including Greenland, with comments on classification and identification. – The Journal of the Lepidopterists' Society **68** (4): 274-282.
- MORAWIETZ, B. 2019: Erster Nachweis des Zünslers *Circobotys butleri* (SOUTH, 1901) in Deutschland. Diskussion einer möglichen Etablierung in Belgien und Europa (Lepidoptera: Crambidae). – Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen **68** (1/2): 41-46.
- MORAWIETZ, B. 2021a: Erstfund von *Penisetia* [sic] *bohémica* KRÁLÍČEK & POVOLNÝ (1974) in Deutschland. – Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen **70** (1/2): 17-22.
- MORAWIETZ, B. 2021b: Erstfunde und Bodenständigkeit des Johanniskraut-Glasflüglers *Chamaesphecia nigrifrons* (LE CERF, 1911) für Bayern (Lepidoptera, Sesiidae). – Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen **70** (3/4): 123-128.
- MORAWIETZ, B., GOTTSCHALDT, K. & TH. FRANKENHAUSER 2019: Bemerkenswerte rezente Sesiidae-Funde in Bayern mit einigen verhaltensbiologischen Beobachtungen (Lepidoptera, Sesiidae). – Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen **68** (1/2): 26-35.
- MORAWIETZ, B., SIEMERS, J. & U. SCHOENWIESE 2021: Erstfunde des Neozoons *Clepsis peritana* (CLEMENS, 1861) für Deutschland (Lepidoptera, Tortricidae). – Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen **70** (1/2): 72-74.

- MÜLLER, B., ERLACHER, S., HAUSMANN, A., RAJAEI, H. SIHVONEN, P. & P. SKOU 2019: Ennominae II. – In A. HAUSMANN, P. SIHVONEN, H. RAJAEI & P. SKOU (Hrsg.): The Geometrid moths of Europe **6**, Parts 1-2. – Leiden: Brill, 906 S.
- NAUMANN, J. F. 1849: Beleuchtung der Klage: Über Verminderung der Vögel in der Mitte von Deutschland. – Rhea, Zeitschrift für die gesammte [sic] Ornithologie **2**: 131-144.
- NEUNZIG, H. H. 2003: Pyraloidea, Pyralidae (part), Phycitinae (part). – In: DOMINICK, R. B. et al., The moths of America north of Mexico including Greenland, fasc. 15.5. – Washington: The Wedge Entomological Research Foundation, 338 S.
- NUSS, M. 2012: Rote Liste und Gesamtartenliste der Zünslerfalter (Lepidoptera: Pyraloidea) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt (2011) **70** (3): 327-370.
- OSTHELDER, L. 1951: Die Schmetterlinge Südbayerns und der angrenzenden nördlichen Kalkalpen. II. Teil, Die Kleinschmetterlinge. 2. Heft, Glyphipterigidae bis Micropterygidae. – Beilage zu Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft **41**: 115-250.
- PAULY, D. 1995: Anecdotes and the shifting baseline syndrome of fisheries. – Trends in Ecology and Evolution **10** (10): 430.
- PEREIRA, C. M., ARÉVALO-MALDONADO, H. A., TRIBERTI, P., BRITO, R., ISAIAS, R. M. S., GONCALVES, G. L. & G. R. P. MOREIRA 2019: *Vallissiana universitaria* (Lepidoptera, Gracillariidae): a new genus and species of leaf-mining moth associated with *Erythroxyllum* (Erythroxyllaceae) in the Atlantic Forest of Brazil. – Zootaxa **4604** (1): 141-160.
- PRÖSE, H., KOLBECK, H. & A. H. SEGERER 2003: Addenda et Corrigenda zur Liste der bayerischen „Kleinschmetterlinge“ 1999 und zu den bayerischen Angaben in der Deutschlandliste (Entomofauna Germanica) (Insecta: Lepidoptera: Micropterygoidea - Pyraloidea). – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **5**: 33-45.
- PRÖSE, H., A. H. SEGERER & H. KOLBECK 2004: Rote Liste gefährdeter Kleinschmetterlinge (Lepidoptera: Microlepidoptera) Bayerns. – Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (2003) **166**: 233-267.
- RAZOWSKI, J. 1992: Taxonomic notes on the Grapholitini (Lepidoptera, Tortricidae). – Nota lepidopterologica **14** (4): 320-323.
- REICHHOLF, J. H. 2016: Südostasiatische Kupfer-Goldeule *Chrysodeixis eriosoma* entwickelt sich 2015 und 2016 erfolgreich und vollständig im Freiland in Südostbayern. – Mitteilungen der zoologischen Gesellschaft Braunau **12** (1): 73-76.
- REICHHOLF, J. H. 2017: Das Verschwinden der Schmetterlinge und was dagegen unternommen werden sollte. – Deutsche Wildtierstiftung (Hrsg.), Zollenspieker Kollektiv, Hamburg.
- RENNWALD, E. 2021: Publikationsjahr der Erstbeschreibung. In: LEPIFORUM E.V. [Hrsg.] 2021: *Oeneis glacialis* (MOLL, 1785). – http://lepiforum.org/wiki/page/Oeneis_glacialis [Seite abgerufen am 11.9.2021].
- RENNWALD, E., SOBCZYK, T. & A. HOFMANN 2012: Rote Liste und Gesamtartenliste der Spinnerartigen Falter (Lepidoptera: Bombyces, Sphinges s.l.) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt (2011) **70** (3): 243-283.
- RODELAND, J. 2018: Zur Datierung der „Abbildungen zur Berichtigung und Ergänzung der Schmetterlingskunde“ von Josef Emanuel FISCHER VON RÖSLERSTAMM. – Online-Publikation im "LEPIFORUM": 8 Seiten [PDF]. Online-Publikation im Lepiforum: 8 Seiten [PDF], im Netz abrufbar unter <http://lepiforum.org/wiki/page/Downloads> [zuletzt aufgerufen am 10.9.2021].
- RODELAND, J. 2021a: Andere Schreibweisen. – In: LEPIFORUM E.V. [Hrsg.] 2021: *Coptotriche szocsi* (KASY, 1961). – http://lepiforum.org/wiki/page/Coptotriche_szocsi [Seite abgerufen am 10.9.2021].
- RODELAND, J. 2021b: Publikationsjahr der Erstbeschreibung. In: LEPIFORUM E.V. [Hrsg.] 2021: *Notodonta torva* (HÜBNER, [1809]). – http://lepiforum.org/wiki/page/Notodonta_torva [Seite abgerufen am 12.9.2021].
- RÖNKÄ, K., MAPPES, J., KAILA, L. & N. WAHLBERG 2016: Putting *Parasemia* in its phylogenetic place: a molecular analysis of the subtribe Arctiina (Lepidoptera): Molecular phylogeny of Arctiina. – Systematic Entomology **41**: 844-853. DOI: 10.1111/syen.12194.
- RUCKDESCHEL, W. 2004: Bericht über das 15. Treffen der südostbayerischen Entomologen. – Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen **53** (1/2): 36-37.
- RUCKDESCHEL, W. & W. RUCKDESCHEL 2016: Die Nachtfalter des Nationalparks Berchtesgaden und seiner Umgebung. – Nationalpark Berchtesgaden, Forschungsbericht **56**: 1-336.
- SAMWAYS, M. J., PHILIP S. BARTON, P. S., BIRKHOFFER, K., CHICHORRO, F., DEACONA, CH., FARTMANN, TH., FUKUSHIMA, C. D., GAIGHER, R., HABEL, J. C., HALLMANN, C. A., HILL, M. J., HOCHKIRCH, A., KAILA, L., KWAK, M. L., MAES, D., MAMMOLA, S., NORIEGA, J. A., ORFINGER, A. B., PEDRAZA, F., PRYKE, J. S., ROQUE, F. O., SETTELE, J., SIMAIKA, J. P., STORK, N. E., SUHLING, F., VORSTER, C. & P. CARDOSO 2016: Solutions for humanity on how to conserve insects. – Biological Conservation **242**, 108427 (15 S.).

- SÁNCHEZ-BAYO, F. & K. A. G. WYCKHUYS 2019: Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers. – *Biological Conservation* **232**: 8-27.
- SBN = SCHWEIZERISCHER BUND FÜR NATURSCHUTZ (HRSG.), LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE (1987): Tagfalter und ihre Lebensräume. Arten, Gefährdung, Schutz. – Basel: K. Hollinger. 516S.
- SCHLICK-STEINER, B. C., STEINER, F. M., SEIFERT, B., STAUFFER, C., CHRISTIAN, E. & R. H. CROZIER 2010: Integrative Taxonomy: A multisource approach to exploring biodiversity. – *Annual Review of Entomology* **55**: 421-438.
- SCHMID, A. 1885-1887: Die Lepidopteren-Fauna der Regensburger Umgegend mit Kelheim und Wörth. – *Correspondenz-Blatt des naturwissenschaftlichen Vereines in Regensburg (1885)* **39**: 21-46, 75-95, 97-135, 151-201; (1886-87) **40**: 19-58, 83-98, 101-164, 165-224.
- SCHMIDL, J. & N. GRASSE 2020: Faunistische Notiz 23 (Rubrik Nachtfalter Makro): Ein Fund der Hellgrünen Flechteneule *Nyctobrya muralis* (FORSTER, 1771) (Noctuidae, Bryophilinae) in Miltenberg, Unterfranken. – *Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik* **19**: 77-78.
- SCHMID, J. & P. HUEMER 2021: Unraveling a complex problem: *Dichrorampha velata* sp. nov., a new species from the Alps hitherto confounded with *D. alpestrana* ([ZELLER], 1843) sp. rev. = *D. montanana* (DUPONCHEL, 1843) syn. nov. (Lepidoptera, Tortricidae). – *Alpine Entomology* **5**: 37-53.
- SCHRANK, F. V. P. 1801-1802: Fauna Boica. Durchdachte Geschichte der in Baiern einheimischen und zahmen Thiere **2** (1) (1801), I-VIII, 1-274; (2) (1802), 1-412. – Ingolstadt: Johann Wilhelm Krüll.
- SCUDDER, S. H. 1897: Dates of issue of some of BOISDUVAL's works. – *Psyche, a Journal of Entomology* **8** (260): 153-154.
- SEIBOLD, S., GOSSNER, M. M., SIMONS, N. K., NICO BLÜTHGEN, N., MÜLLER, J., AMBARLI, D., AMMER, CH., BAUHUS, J., FISCHER, M., HABEL, J. C., LINSENMAIR, K. E., NAUSS, TH., PENONE, C., PRATI, D., SCHALL, P., SCHULZE, E.-D., VOGT, J., WÖLLAUER S. & W. W. WEISSER 2019: Arthropod decline in grasslands and forests is associated with landscape-level drivers. – *Nature* **574**: 671-674.
- SEGERER, A. H. 1997: Verifikation älterer und fraglicher Regensburger Lepidopterenmeldungen. – *Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik* **2**: 177-265.
- SEGERER, A. H. 2019a: Rückgang der Schmetterlinge in Bayern. – *Jahrbuch 2019, Verein zum Schutz der Bergwelt* **84**: 15-58.
- SEGERER, A. H. 2019b: Aktionsprogramm Insektenschutz: Sinnvoll. Wirkungsneutral. Grober Unsinn. Wird jetzt alles gut? – *Naturschutzmagazin* **1** (1): 36.
- SEGERER, A. H. 2020: Wir sind dann mal weg... – *Naturschutzmagazin* **2** (2), 12-17.
- SEGERER, A. H. 2021: Das große Insektensterben: Die Politik hat das ABC verlernt. – *Naturschutzmagazin* **3** (2): 54-60.
- SEGERER, A. H., & E. ROSENKRANZ 2018: Das große Insektensterben. Was es bedeutet und was wir jetzt tun müssen. – München: oekom verlag, 205 S.
- SEGERER, A. H. & P. HUEMER 2020: *Aproaerema cinctelloides* (NEL & VARENNE, 2012) is not a Mediterranean island endemic (Lepidoptera, Gelechiidae, Anacampsinæ). – *Spixiana* **43** (1): 147-148.
- SEGERER, A. H., NEUMAYR, L., PRÖSE, H. & H. KOLBECK 1994-95: Seltene und wenig bekannte "Kleinschmetterlinge" aus der Umgebung von Regensburg. – *Galathea* (1994) **10**: 57-66, 83-102, 141-166; (1995) **11**: 19-34, 61-90.
- SEGERER, A. H., LICHTMANNECKER, P., HASLBERGER, A., GRÜNEWALD, T. & R. HEINDEL 2014: Bemerkenswerte Schmetterlingsfunde aus Bayern im Rahmen laufender Projekte zur genetischen Re-Identifikation heimischer Tierarten (BFB, GBOL) - 6. Beitrag, sowie historische Erstfunde von *Dichrorampha incognitana* (KREMKY & MASŁOWSKI, 1933) aus Südwestdeutschland (Insecta: Lepidoptera). – *Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen* **63** (3/4): 53-66.
- SEGERER, A. H., HASLBERGER, A., HAUSMANN, A. & K. LOOS 2016: Ergänzungen, Aktualisierungen und Korrekturen zur Checkliste der Schmetterlinge Bayerns (1. Beitrag) (Insecta: Lepidoptera). – *Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen* **65** (3/4): 56-70.
- SEGERER, A. H., HASLBERGER, A., GUGGEMOOS, TH. & P. LICHTMANNECKER 2017: Ergänzungen, Aktualisierungen und Korrekturen zur Checkliste der Schmetterlinge Bayerns (3. Beitrag) (Insecta: Lepidoptera). – *Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen* **66** (3/4): 78-93.
- SEGERER, A. H., GOTTSCHALDT, K.-D., GRÜNEWALD, TH., GUGGEMOOS, TH. & A. HASLBERGER 2019a: Ergänzungen, Aktualisierungen und Korrekturen zur Checkliste der Schmetterlinge Bayerns (6. Beitrag) (Insecta: Lepidoptera). – *Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen* **68** (1/2): 47-52.
- SEGERER, A. H., GRÜNEWALD, TH., GUGGEMOOS, TH., HASLBERGER, A., LICHTMANNECKER, P. & A. VON SCHOLLEY-PFAB 2019b: Ergänzungen, Aktualisierungen und Korrekturen zur Checkliste der Schmetterlinge Bayerns (7. Beitrag) (Insecta: Lepidoptera). – *Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen* **68** (3/4): 82-90.

- SINEV, S. YU., BARYSHNIKOVA, S. V., LVOVSKY, A. L., ANIKIN, V. V. & V. V. ZOLOTUHN 2017: Volga-Ural Microlepidoptera described by E. EVERS-MANN, S. 374-379. In: ANIKIN, V. V., SACHKOV, S. A. & V. V. ZOLOTUHN: Fauna lepidopterologica Volgo-Uralensis": from P. PALLAS to present days. – Proceedings of the Museum WITT Munich 7: 1-696.
- SKULE, B. & M. FIBIGER 2013: Noctuidae. In: KARSHOLT, O. & E.J. VAN NIEUKERKEN, Fauna Europaea: Lepidoptera, Moths. – Fauna Europaea version 2017.06, <https://fauna-eu.org>. [zuletzt abgerufen am 31.08.2021]
- SLAMKA, F. 2019: Pyraloidea (Lepidoptera) of Europe 4: Phycitinae - Part 1. Identification - Distribution - Habitat - Biology. – Bratislava: Eigenverlag, 432 S.
- STAUDINGER, O. & H. REBEL 1901: Catalog der Lepidopteren des palaearktischen Faunengebietes. – Berlin: R. Friedländer & Sohn, S. I-XIV: 1-411 (I. Theil: Famil. Papilionidae – Hepialidae): 1-248 (II. Theil: Famil. Pyralidae – Micropterygidae): 249-368, I-XXX[-XXXII].
- STEFFEN, W., RICHARDSON, K., ROCKSTRÖM, J., CORNELL, S. E., FETZER, I., BENNETT, E. M., BIGGS, R., CARPENTER, S. R., DE VRIES, W., DE WIT, C. A., FOLKE, C., GERTEN, D., HEINKE, J., MACE, G. M., PERSSON, L. M., RAMANATHAN, V., REYERS, B., & S. SÖRLI 2015: Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. – Science **347**: 1259855 (10 S.).
- THOMAS, C. D. 2000: Dispersal and extinction in fragmented landscapes. – Proceedings of the Royal Society of London **B 267**: 139-145.
- THOMAS, J. A. 2016: Butterfly communities under threat. – Science **353**: 216-218.
- TRUSCH, R., GELBRECHT, J., SCHMIDT, A., SCHÖNBORN, C., SCHUMACHER, H., WEGNER, H. & W. WOLF 2012: Rote Liste und Gesamtartenliste der Spinner, Eulenspinner und Sichelflügler (Lepidoptera: Geometridae und Drepanidae) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt (2011) **70** (3): 287-324.
- TWINKLE, SHASHANK, P. R. & P. C. CHATTOPADHYAY 2018: Taxonomy of agriculturally important Plusiinae (Lepidoptera: Noctuidae). – Indian Journal of Entomology **80** (3): 748-760.
- TWINKLE, SHASHANK, P. R. & P. C. CHATTOPADHYAY 2020: DNA barcoding and taxonomic account on some selected species of subfamily Plusiinae (Lepidoptera: Noctuidae) from India. – Zootaxa **4845** (4): 451-486.
- VAN NIEUKERKEN, E. J., DOORENWEERD, C., HOARE, R. J. B. & D. R. DAVIS 2016: Revised classification and catalogue of global Nepticulidae and Opostegidae (Lepidoptera, Nepticuloidea). – ZooKeys **628**: 65-246. doi: 10.3897/zookeys.628.9799.
- VAN NIEUKERKEN, E. J., LEES, D. C., DOORENWEERD, C., KOSTER, J. C. S., BRYNER, R., SCHREURS, A., TIMMERMANS, M. J. T. N. & K. SATTLER 2018: Two European *Cornus* feeding leafmining moths, *Antispila petryi* MARTINI, 1899, sp. rev. and *A. treitschkiella* (FISCHER VON RÖSLERSTAMM, 1843) (Lepidoptera, Heliozelidae): an unjustified synonymy and overlooked range expansion. – Nota Lepidopterologica **41**: 39-86.
- VARGAS-RODRÍGUEZ, S. M., FIBIGER, M., HONEY, M. R., RONKAY, G., YELA, J. L., ZILLI, A. & L. RONKAY 2020: *Bryophila perloides* GUENÉE, 1852 (Lepidoptera: Noctuidae: Bryophilinae), an overlooked member of the European Noctuidae fauna, with upgrading of *Bryopsis* BOURSIN, 1970 to generic level (Taxonomic studies on the western Palaearctic Bryophilinae, No. 1). – Zootaxa **4845** (1): 53-70.
- VIETTE, P. 1977: Le catalogue des lépidoptères du Doubs de Théophile BRUAND. – Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon **46** (8): 283-288.
- VOITH, J., BRÄU, M., DOLEK, M., NUMMER, A. & W. WOLF 2016: Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera) Bayerns. – Bayerisches Landesamt für Umwelt, https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm, PDF- und xlsx-Download, 19 S.
- VON MARTIUS, C. F. Ph. 1840-1869: *Flora Brasiliensis, enumeratio plantarum in Brasilia hactenus detectarum : quas suis aliorumque botanicorum studiis descriptas et methodo naturali digestas partim icone illustratas I* (1): *Tabulae physiognomicae Brasiliae regiones iconibus expressas*. CX S., LIX Taf. – München: in Commission bei R. Oldenbourg.
- VZSB = VEREIN ZUM SCHUTZ DER BERGWELT E.V. (Hrsg.) 2019: Schwerpunkt Insektensterben. – Jahrbuch 2019, Verein zum Schutz der Bergwelt **84**: 7-278.
- WACHLIN, V. & R. BOLZ 2012: Rote Liste und Gesamtartenliste der Eulenfalter, Trägspinner und Graueulchen (Lepidoptera: Noctuoidea) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt (2011) **70** (3): 197-239.
- WAGNER, D. L., GRAMES, E. M., FORISTER, M. L., BERENBAUM, M. R. & D. STOPAK 2021: Insect decline in the Anthropocene: Death by a thousand cuts. – PNAS **118** (2), e2023989118 (10 S.).
- WEISS, J. E. 1918: Einfluss der Witterungsverhältnisse auf das Auftreten von Pflanzenkrankheiten und tierischen Schädlingen 1916 und 1917. – Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten **28**: 201-201.
- WIEMERS, M., BALLETO, E., DINCĂ, V., FRIC, Z. F., LAMAS, G., LUKHTANOV, V., MUNGUIRA, M. L., VAN SWAAY, CH. A. M., VILA, R., Vliegenthart, A., WAHLBERG, N. & R. VEROVNIK 2018: An updated checklist of the European Butterflies (Lepidoptera, Papilionoidea). – ZooKeys **811**: 9-45.

- WOLF, W. 2017: *Paidia rica* (FREYER, 1855) und Wander-Spanner in Bayern (Insecta: Lepidoptera: Erebidae, Geometridae). – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **17**: 73-75.
- WOLF, W. 2020a: Die Nachtfalter- und Kleinschmetterlingsfauna einiger voralpiner Moorlandschaften – Untersuchungen in den Jahren 2015 und 2016 (Insecta: Lepidoptera). – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **19**: 33-68.
- WOLF, W. 2020b: Faunistische Notiz 25 (Rubrik Nachtfalter Makro): Erstnachweis von *Agrochola lunosa* (HAWORTH, [1809]) in Bayern. – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **19**: 79.
- WOLF, W. 2020c: *Rhyacionia hafneri* (REBEL, 1937) neu für Deutschland (Insecta: Lepidoptera: Tortricidae). – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **20**: 107-109.
- WOODWARD, B. B. 1922: Catalogue of the books, manuscripts, maps and drawings in the British Museum (Natural History). Vol. VI. Supplement: A–I. – London: British Museum (Natural History), i-iv: 1-511, 1-48.
- ZHANG, J., BROCKMANN, E., CONG, Q., SHEN, J. & N. V. GRISHIN 2020: A genomic perspective on the taxonomy of the subtribe Carcharodina (Lepidoptera: HesperIIDae: Carcharodini). – Zootaxa **4748** (1): 182-194.

Anschriften der Autoren

Alfred HASLBERGER
Waschau 14
D-83317 Teisendorf
E-Mail: Haslberger@kabelmail.de

Dr. Andreas H. SEGERER
Staatliche Naturwissenschaftliche Sammlungen Bayerns
Zoologische Staatssammlung München
Münchhausenstr. 21
D-81247 München
E-Mail: segerer@snsb.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 2021

Band/Volume: [111](#)

Autor(en)/Author(s): Haslberger Alfred, Segerer Andreas H.

Artikel/Article: [Fünf Jahre "Checkliste der Schmetterlinge Bayerns": Eine Erfolgsgeschichte der bayerischen Insektenfaunistik auf neuestem Stand \(Insecta: Lepidoptera\) 5-44](#)