

Wie behalten wir den Überblick über die Schmetterlinge Baden-Württembergs? Moderne Faunistik mit der Landesdatenbank am Naturkundemuseum Karlsruhe

How do we Keep Track of Changes in the Lepidoptera Fauna of Baden-Wuerttemberg (South-western Germany)? Modern Faunistics with the Central Database in the Natural History Museum of Karlsruhe

ROBERT TRUSCH

Zusammenfassung: Das Staatliche Museum für Naturkunde Karlsruhe sammelt die Daten zu den Schmetterlingen in Baden-Württemberg in der „Landesdatenbank Schmetterlinge“ (LDS), die nicht öffentlich zugänglich ist. Sie wird im Ressort Lepidoptera der Entomologischen Abteilung betreut. Die in ihr enthaltenen Daten werden überwiegend von ehrenamtlichen Mitarbeitern gemeldet. Unter www.schmetterlinge-bw.de veröffentlicht das Museum seit Mitte 2008 aktualisierte Beobachtungskarten aller 1.167 in Baden-Württemberg heimischen Großschmetterlingsarten im Internet. Damit, dass die quadrantengenauen Beobachtungskarten allgemein zugänglich gemacht werden, soll dem langsamen Veralten der Verbreitungskarten im Grundlagenwerk „Die Schmetterlinge Baden-Württembergs“ (EBERT 1991-2005) begegnet werden. Die Online-Karten bieten die Möglichkeit, durch Anklicken der Nachweispunkte Melder und Jahr zu erfragen. Sie besitzen dadurch eine neue Qualität im Vergleich zu gedruckten Karten. Für die Melder geben sie Einblick in den EDV-erfassten Datenbestand des Museums. So können sie ggf. auf Fehler aufmerksam machen. Wir haben nicht nur in Baden-Württemberg das Problem, dass die Zahl der aktiven Schmetterlingsammler rückläufig ist. Daher stehen zukünftig immer weniger Menschen mit fundierten Artenkenntnissen für die Faunistik zur Verfügung. Das Erreichen potentieller Interessenten über den Internetauftritt kann helfen, neue Mitarbeiterkreise zu erschließen. Die ausschließliche Übernahme von verlässlichen bzw. überprüften Meldungen in die LDS soll qualifizierend wirken: Der neue Melder soll lernen, dass zur wissenschaftlich verwertbaren Meldung auch die Dokumentation des Tieres ggf. bis hin zum Sammlungsobjekt gehört. Die neuen Melder sollen so zum Erwerb von fundierten Artenkenntnissen und dem Anlegen von Belegsammlungen motiviert werden. Beim Beantragen der erforderlichen Ausnahmegenehmigungen geben wir von Seiten des Museums Hilfestellung. Aufgabe der LDS ist es, Übersicht über die einheimischen Arten hinsichtlich Vorkommen, jahreszeitlichem Auftreten, Lebensraum und Gefährdung zu behalten und diese Informationen für Naturschutz und Forschung sowie für die interessierte Öffentlichkeit bereitzustellen. Die Datenbank trägt somit zur Erhaltung gefährdeter Schmetterlingsvorkommen bei, indem sie dem Artenschutzprogramm des Landes Baden-Württemberg, das von der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg betreut wird, wichtige Informationen liefert, und ist ebenfalls unentbehrlich bei der Bereitstellung von Kenntnissen über die Arten der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH) oder bei der Erarbeitung der Roten Listen gefährdeter Schmetterlinge.

Schlüsselwörter: Landesdatenbank Schmetterlinge, Baden-Württemberg, Faunistik, ehrenamtliche Mitarbeit, interaktive Beobachtungskarten, Verbreitung, Biogeographie, Artenschutz

Summary: The State Museum of Natural History in Karlsruhe collects data on the moths and butterflies of Baden-Wuerttemberg in a central Lepidoptera database which is not publicly accessible.

The database is supervised by the Lepidoptera section of the entomological department of the museum. The observation and collection data incorporated in the database are recorded predominantly by honorary co-workers of the project. In mid 2008 we have published updated distribution maps of all 1.167 Macrolepidoptera species of Baden-Wuerttemberg online at www.schmetterlinge-bw.de. Making updated grid distribution maps available to the general public is intended to counteract the effect that the maps published between 1991 and 2005 in the book series „Die Schmetterlinge Baden-Württembergs“ (The Macro-Lepidoptera of Baden-Wuerttemberg, EBERT 1991-2005) are becoming outdated slowly but inevitably. The online maps allow users to click on a grid to see the year of the record and the recorder's name which is a novel functionality compared to the printed maps. Observers can compare their own records with the complete set of database records and may spot potential inaccuracies or errors. Baden-Wuerttemberg is not the only place where the number of active lepidopterists is decreasing. This trend means that in future fewer people with specialist knowledge will be available for faunistical projects. Reaching a wider range of potentially interested people via the internet may help to develop new circles of co-workers. Quality control is enhanced by the exclusive admission of dependable or checked records into the database. New recorders need to understand that a scientifically reliable record often requires documentation, beginning with photography and ending, if necessary, with the collecting of a specimen. Recorders have to be encouraged to acquire a profound knowledge of the species and to take up collecting. To this end the museum is ready to provide them assistance in applying for the necessary collecting permits. The task of the central Lepidoptera database in Baden-Wuerttemberg is to keep up-to-date our knowledge concerning the occurrence, seasonal appearance, habitats and threats of the local species and to make this information available to researchers, to conservationists and to the interested general public. The database contributes to the preservation of threatened Lepidoptera by providing important data to the “endangered species protection programme” (Artenschutzprogramm) of the state of Baden-Wuerttemberg which is carried out by the „Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg“ (LUBW), the federal authority for environment, measurements and nature conservation. The database is equally indispensable in supplying data on the species protected under the Natura 2000 network of the European Community (FFH) and for the production of red data books of threatened species.

Keywords: central database, Baden-Wuerttemberg, faunistics, honorary co-workers, interactive distribution maps, biogeography, preservation, threatened Lepidoptera

1. Einleitung und historischer Überblick

Die frühesten Lokalfaunen erschienen seit Beginn des 19. Jahrhunderts. Beispielhaft sei für unser Beobachtungsgebiet die erste genannt: das anonym im Jahr 1800 veröffentlichte „Verzeichniss der Schmetterlinge, welche um den Ursprung der Donau und des Neckars, dann um den untern Theil des Bodensees vorkommen“. Ihr Autor ist Freiherr FRIEDRICH ROTH VON SCHRECKENSTEIN (1753-1808), dem JAKOB HÜBNER 1825 mit der Gattung *Schreckensteinia* ein Denkmal gesetzt hat. Im 19. Jahrhundert erschienen ferner die sogenannten Oberamtsbeschreibungen, welche kurze oder auch längere Schmetterlingslisten enthalten (z. B. MEMMINGER 1836 für Ulm).

Zwischen 1850 und 1900 erschienen die ersten Landesfaunen für Württemberg (SEYFFER 1850) und Baden (REUTTI 1853), denen teilweise recht bald Neuauflagen folgten. So für den württembergischen Landesteil mit KELLER & HOFMANN (1861) und für Baden mit REUTTI et al. (1898). Im 20. Jahrhundert zeigten sich die Auswirkungen der beiden Weltkriege. So dauert das Erscheinen von SCHNEIDER & WÖRZ, dem nächsten Faunenwerk für Württemberg, von 1937 bis 1958 an. ALOIS GREMMINGER (1886-1959) hingegen konnte seine badische Fauna nicht mehr veröffentlichen. Seine vorbildlich geführte Kartei kam nach seinem Tod an die Landes-sammlungen für Naturkunde (heute Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe).

Auch in der Zeit nach dem 2. Weltkrieg nahm die Schmetterlingsfaunistik im Bearbeitungsgebiet einen Lauf wie fast überall in Deutschland. Die unterschiedliche Entwicklung im Vergleich zu allen anderen deutschen Bundesländern begann erst 1980, mit der Initiierung der sogenannten „Grundlagenwerke für den Artenschutz“ (GLW) durch das damalige Umweltministerium. Die damit verbundene Förderung faunistischer Arbeiten durch das Land Baden-Württemberg mündete schließlich in die Buchreihe „Die Schmetterlinge Baden-Württembergs“ (EBERT 1991-2005). Im Staatlichen Museum für Naturkunde Karlsruhe sammelt die Entomologische Arbeitsgruppe um G. EBERT, die ihr Dach im Naturwissenschaftlichen Verein Karlsruhe e.V. hat, seit 1967 Daten zu den Großschmetterlingen in Baden-Württemberg – zunächst auf Karteiblättern, ab Ende der 1980er Jahre mittels EDV. Wichtige Informationsquellen neben der Literatur waren private Karteien (z. B. die „Kartei GREMMINGER“, s. o.), entomologische Tagebücher (z. B. von HERMANN LIENIG, 1888-1970), die Auswertung von Lokalsammlungen (wobei bis heute noch längst nicht alle erschlossen werden konnten) oder die sogenannte „Biotopkartierung“. Diese landesweite Kartierung von Schmetterlingsbiotopen erfolgte in den Jahren 1979-1983 und war nur auf Grund der o. g. Förderung möglich. Sie erbrachte einen wesentlichen Anteil der Daten für das GLW „Die Schmetterlinge Baden-Württembergs“.

Der überwiegende Teil der in der Datenbank enthaltenen Informationen wurde und wird jedoch durch ehrenamtliche Mitarbeiter zusammengetragen, die ihre Beobachtungen und Aufsammlungen regelmäßig zur Verfü-

gung stellen. Diese Datensammlung mündete in die heutige, sogenannte „Landesdatenbank Schmetterlinge“ (LDS).

Seit 2003 wird die LDS auf dem Informationssystem InsectIS¹ geführt (SEIGER 1993-2009). Sie wird sie im Ressort Lepidoptera der Entomologischen Abteilung betreut und war bisher nicht öffentlich zugänglich. Seit dem 1. Juli 2008 veröffentlicht das Museum aktualisierte Beobachtungskarten aller 1.167 in Baden-Württemberg heimischen Großschmetterlingsarten sowie von einigen Kleinschmetterlingen im Internet. Mit der Online-Publikation von quadrantengenauen Beobachtungskarten soll u. a. dem langsamen Veralten der Karten im GLW begegnet werden. – Um hier nicht falsch verstanden zu werden: Der Wert der oft mühsam recherchierten historischen Funde bleibt davon unberührt!

Im Folgenden wird der Internetauftritt der Schmetterlinge Baden-Württembergs mit der Web-Applikation „InsectIS-Online“ beschrieben und über Möglichkeiten und Erfahrungen mit der Anwendung der neuen Technologie in der Faunistik berichtet. Diese Erfahrungen können exemplarisch für die Bearbeitung von Landesfaunen in den anderen Bundesländern herangezogen werden, auch wenn eine derartig umfassende Durchforschung der Materie noch nicht überall vorliegt.

2. Der Internetauftritt

2.1. Gliederung

Die LDS im Internet (www.schmetterlinge-bw.de) gliedert sich in folgende Registerkarten:

¹InsectIS baut auf MS Access auf, stellt standardisierte Artenlisten vieler Insektenordnungen, Habitatkataloge, Pflanzenlisten, Rote Listen etc. zur Verfügung und benutzt das GIS PIApro (©Forstware, Meersburg) für geografischen Funktionalitäten. InsectIS hat eine über 15-jährige Programmgeschichte und wird inzwischen vielerorts in Deutschland für die Erfassung entomofaunistischer Daten genutzt. Durch die vom Naturkundemuseum Karlsruhe erworbene Landeslizenz für das GIS PIApro ist seine Nutzung durch alle Faunisten Baden-Württembergs möglich, ohne das Kosten für den einzelnen entstehen.

1. „Startseite“ mit Hintergrundinformationen und Benutzungshinweisen,
2. „Art-Beobachtungskarten“, hier können alle in Baden-Württemberg nachgewiesenen Arten einzeln aufgerufen werden,
3. „Fundmeldung“, zum Mitteilen von Einzelbeobachtungen und
4. „Administration“ (diese Seite ist nicht öffentlich zugänglich).

Ferner gibt es die Unterseiten „Dank“, auf der Sponsoren und Kooperationspartner genannt und verlinkt sind, sowie das obligatorische „Impressum“. Um die Schmetterlinge auch im Bild vorzustellen, sind auf der Seite „Art-Beobachtungskarten“ unter der jeweiligen Art Lebendfotos aller Stadien (so weit vorhanden) auswählbar. Rund 6.000 aussagekräftige Fotos sind für die Illustration aller heimischen Großschmetterlingsarten erforderlich: Ei, ein bis zwei Raupenstadien, Puppe, ein bis zwei Falter, vorzugsweise Ober- und Unterseite, gegebenenfalls Männchen/Weibchen bei dimorphen Phänotypen. Ungefähr 1.000 Aufnahmen sind bislang online vorhanden.

2.2. Wie rufe ich eine Beobachtungskarte auf?

Geben Sie für die Abfrage einer Art die ersten Buchstaben des wissenschaftlichen (nach KARSHOLT & RAZOWSKI 1996) oder deutschen Namens (gemäß „Die Schmetterlinge Baden-Württembergs“) ein: z. B. **Eis**vogel, Großer oder *Limenitis populi*. Mit den ersten eingegebenen Buchstaben erscheint eine Auswahlliste, die sich mit länger werdender Buchstabenfolge immer weiter verkürzt. Oft reichen wenige Buchstaben, die auch aus der Mitte des Namens stammen können. Es ist ebenfalls möglich, zuerst das Artepitheton einzugeben. Im hier gewählten Beispiel schränken bereits die ersten vier Buchstaben die Liste so weit ein, dass zwischen den drei heimischen *Limenitis*-Arten gewählt werden kann. Auf diese Weise ist eine komfortable und zugleich zügige Auswahl gewährleistet.

2.3. Ergebnis der Abfrage

Als Ergebnis erscheint eine Reliefkarte Baden-Württembergs mit dem amtlichen Messtischblatt-Raster (MTB = Topografische Karte 1:25.000), auf der die entsprechenden Nachweise auf der Fläche eines MTB-Quadranten (d.h. eines Viertel-Messtischblattes, in der Natur ca. 6 x 6 km) aufgetragen sind (vgl. Abb. 1). Insgesamt werden vier Zeitbereiche durch farbliche Abstufungen unterschieden. Die Legende befindet sich am oberen linken Kartenrand; es bedeuten: Hellgelb „bis 1900“, Orange „1901-1950“, Olivbraun „1951-2000“ und Dunkelbraun „seit 2001“. Je intensiver der Farbeindruck, desto aktueller ist der Nachweis auf einem Quadrant.

Um geografisch unscharfe Funde adäquat in der Karte abzubilden, sind diese Meldungen auf entsprechend größerer Fläche schraffiert ausgeführt. Interaktiv erhält der Betrachter zu jedem Punkt die Beobachtungsjahre und Melder, analog dem üblichen Standard in der wissenschaftlichen Literatur (Autor, Jahr). Er muss dazu nur auf den ihn interessierenden MTB-Quadranten am Bildschirm mit der Maus zeigen, dann erscheinen die drei aktuellsten Nachweise. Gibt es mehr als drei, dann wird nach Anklicken des Nachweisquadranten die Kompletlliste unter dem Punkt „Daten“ unten rechts sichtbar und der entsprechende Quadrant rot umrahmt. – Bei der als Beispiel gewählten Beobachtungskarte des Großen Eisvogels sieht man sehr gut, dass diese einst in ganz Baden-Württemberg vorkommende Art heute fast nur noch im Südschwarzwald gefunden wird (Abb. 1).

3. Online-Karten können mehr – Möglichkeiten des Internets

Der Vorteil des Internets liegt auf der Hand, denn die Online-Beobachtungskarte kann ständig aktualisiert werden. Der Faunist vor Ort kann auf Fehler im Datenbestand, fehlende Nachweise, Erfassungsfehler usw. aufmerksam machen und diese Fehler können berichtigt werden.

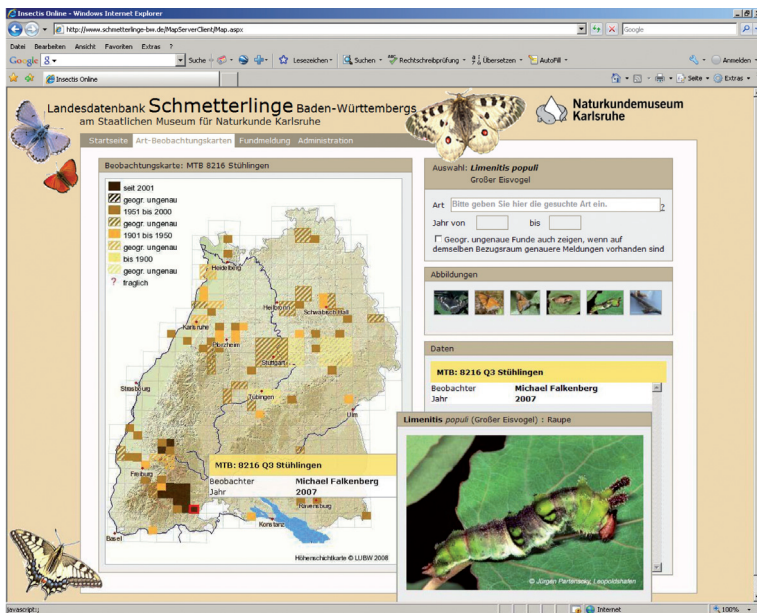


Abb. 1: Screenshot der Beobachtungskarte von *Limenitis populi* aus der „Landesdatenbank Schmetterlinge Baden-Württembergs“ (www.schmetterlinge-bw.de). Fährt man mit dem Mauszeiger über einen Quadranten mit Nachweis, dann erscheinen jeweils die drei aktuellsten Meldungen (im Bild nur ein Nachweis vorhanden). Ebenfalls angeklickt ist ein Raupefoto der Art.

Fig. 1: Screenshot of the distribution map of *Limenitis populi* from the “Central Lepidoptera Database Baden-Wuerttemberg” (www.schmetterlinge-bw.de). Positioning the mouse on a square with a record shows the three most recent records from this square (in the figure only one record is available). A photo of the caterpillar of the species has been selected too.



Abb. 2: Organigramm der „Landesdatenbank Schmetterlinge Baden-Württembergs“ online.

Fig. 2: Organization chart of the „Central Lepidoptera Database Baden-Wuerttemberg“ online.

Bei der Programmierung und Gestaltung der Webseite war es Zielstellung, eine möglichst logische Bedienbarkeit zu erreichen, damit sich Interessenten schnell und unkompliziert über den aktuellen Datenbestand zur Landesfauna informieren können. Der Wunsch des Faunisten, einen interessanten Fund mit dem Datenbestand der Landesfauna zu vergleichen, ist sehr groß. Diesem berechtigten Bedürfnis wird mit der Online-Datenbank Rechnung getragen. Sie soll jährlich aktualisiert werden; eine verbesserte Technologie der Datenhaltung wird es in absehbarer Zukunft gestatten, diese Aktualisierungen noch häufiger durchzuführen. So kann jeder Melder seine und natürlich auch alle anderen Meldungen für das zurückliegende Jahr einsehen. Darüber hinaus wird durch das offensichtliche Fehlen von Nachweisen auf bestimmten Rasterfeldern auf unzureichend erforschte Gebiete aufmerksam gemacht. Diese Nachweislücken könnten in Zukunft gezielter geschlossen werden.

Wir haben nicht nur in Baden-Württemberg das Problem, dass die Zahl aktiver Schmetterlingssammler rückläufig ist. Daher stehen zukünftig (zunächst einmal) immer weniger Menschen mit fundierten Artenkenntnissen für die faunistische Forschung zur Verfügung. Das Erreichen potentieller Interessenten über das Internet kann helfen, neue Mitarbeiterkreise zu erschließen. Dass dies funktioniert, ist bereits jetzt erkennbar: So haben im ersten Halbjahr nach der Online-Veröffentlichung 52 Personen direkt über die Webseite Daten gemeldet ($n = 173$), wovon nur sieben vorher Kontakt zur Arbeitsgruppe hatten. Als aktive Dateneingabe mit InsectIS konnten durch die Webseite sechs weitere Personen gewonnen werden, so dass insgesamt 51 Melder neu für Baden-Württemberg hinzukamen.

4. Wie sollen Daten gemeldet werden?

Alle Melder werden gebeten, ihre Beobachtungen mit dem Programm InsectIS zu er-

fassen, das im Internet kostenlos verfügbar ist (www.insectis.de). Wenn Daten selbst eingegeben werden, minimieren sich erfahrungsgemäß die Erfassungsfehler. Außerdem erhält man eine bessere geografische Lokalisierung der Fundorte. Hier musste früher in der zentralen Erfassungsstelle in Karlsruhe oft stark vergrößert werden, da genaue Angaben fehlten oder die notwendigen Ortskenntnisse nicht vorhanden waren.

Aus InsectIS können die Daten exportiert und auf Datenträger oder über E-Mail an die Erfassungsstelle in Karlsruhe übermittelt werden. Natürlich werden auch weiterhin alle in Listenform auf dem Postweg oder über E-Mail gemeldeten Beobachtungen akzeptiert. Eine direkte „Online-Eingabe“ in die LDS ist dagegen nicht vorgesehen, damit möglichst wenige Fehlbestimmungen in den Datenbestand gelangen. Es besteht aber die Möglichkeit, insbesondere für Gelegenheitsbeobachter, Einzelbeobachtungen direkt über die Webseite mitzuteilen.

5. Prüfung der Meldungen auf Plausibilität

In der LDS haben nur Meldungen einen dauerhaften Platz, die von ausgewiesenen Fachleuten stammen oder wissenschaftlich nachprüfbar sind. Die ausschließliche Übernahme von verlässlichen bzw. überprüften Meldungen soll qualifizierend wirken: Der neue Melder soll lernen, dass zur wissenschaftlich verwertbaren Meldung auch die Dokumentation des Tieres in geeigneter Form gehört, insbesondere bei schwer bestimmbar Arten oder Arten, an deren Nachweis gezweifelt werden könnte (z. B. solche der Roten Liste). Die Dokumentation kann durch ein Foto erfolgen, das die relevanten Bestimmungsmerkmale zeigt; ggf. ist aber ein Belegexemplar unverzichtbar. Die neuen Melder sollen so zum Erwerb von fundierten Artenkenntnissen und auch dem Anlegen von Sammlungen motiviert werden. Beim Beantragen der erforderlichen Ausnahmegenehmigung

geben wir von Seiten des Museums Hilfe-
stellung.

6. Wozu dient die faunistische Forschung?

Die faunistische Forschung mit der LDS ist notwendig, um

1. Veränderungen der Schmetterlingsfauna zu dokumentieren und
2. die Kenntnisse über den Artenbestand und die Artenzusammensetzung zu erweitern, insbesondere in bisher noch unzureichend durchforschten Gebieten des Landes.

Alle einheimischen Schmetterlingsarten sollen hinsichtlich Vorkommen (Arealrückgänge und Ausbreitung, Neubürger, mögliche Schädlinge), jahreszeitlichem Auftreten (Indikatoren für Klimaveränderungen), Lebensraum und Gefährdung im Blick behalten werden. Diese Informationen werden als Grundlage für den amtlichen Naturschutz, die Forschung sowie für die interessierte Öffentlichkeit bereitgestellt. Die faunistische Forschung trägt somit zum Erhalt gefährdeter Schmetterlingsvorkommen bei, indem sie dem Artenschutzprogramm des Landes, das von der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg betreut wird, wichtige Informationen liefert. Sie ist ebenfalls unentbehrlich bei der Bereitstellung von Kenntnissen über die Arten der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH) oder bei der Erarbeitung der Roten Listen gefährdeter Schmetterlinge.

7. Ausblick

Wünschenswert wäre eine Übersicht über die Schmetterlinge Deutschlands. Wenn weitere Bundesländer mit gut aufgearbeitetem Datenbestand mit den hier vorgestellten Werkzeugen (Abb. 2) mitarbeiten würden, dann wäre dieser von uns allen gewünschte Überblick möglich. Selbstverständlich hat die Schmetterlingsfaunistik in jedem Bundesland

Eigenheiten, die Anpassungen mit sich bringen. So kann derzeit die zentrale Datenbank nicht überall in einem Institut betreut werden. Meiner Meinung nach sind diese Unterschiede jedoch nicht so bedeutend, dass sie nicht gemeistert werden können. „InsectIS-Online“ steht, dieses Angebot wird hier gemacht, Interessenten aus allen Bundesländern unentgeltlich zur Verfügung. Die bereits auf der Baden-Württemberg-Seite vorhandenen Fotos zur Illustration der einzelnen Arten könnten ebenfalls genutzt werden, um die immense Arbeit der Beschaffung und Bearbeitung der Abbildungen nicht wiederholen zu müssen.

Neben den bereits gezeigten Eigenschaften hat „InsectIS-Online“ den Vorteil, dass keine Daten aus der Hand gegeben werden müssen. Der Betreiber muss nicht mehr Informationen auf den Webserver laden, als später im Internet sichtbar sind. Benötigt werden lediglich:

1. Ein Verantwortlicher, der im Programm „InsectIS“ die Meldungen seines Bundeslandes zusammenführt (von hier ist das Hochladen der im Netz visualisierten Daten per Knopfdruck möglich),
2. die Anpassung der Landestopographie in der Online-Applikation (kostet einmalig ca. 1.000,- Euro),
3. Serverplatz (kostet zur Zeit rund 500,- Euro pro Jahr).

Dank

Herzlich gedankt sei den Kooperationspartnern und Projekten „Tagfalter-Datenbank Baden-Württemberg“ und „Internet-Auftritt der Schmetterlinge Baden-Württembergs“, beide gefördert durch die Klaus-Tschira-Stiftung gGmbH Heidelberg, GERALD SEIGER für sein Datenbanksystem „InsectIS“, der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg für die Kooperation und allen ehrenamtlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Entomologischen Arbeitsgemeinschaft im Naturwissen-

schaftlichen Verein Karlsruhe e.V., die mit großem persönlichen Engagement ihre Daten zur Verfügung stellten und stellen.

Literatur

- EBERT, G. (Hrsg.) (1991-2005): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 1-10. Verlag Eugen Ulmer; Stuttgart.
- HÜBNER J. (1825): Verzeichnis bekannter Schmetterlinge. Jakob Hübner; Augsburg.
- KARSHOLT, O., & RAZOWSKI, J. (1996): The Lepidoptera of Europe. Apollo Books; Stenstrup.
- KELLER, A. & HOFMANN, J. (1861): Systematische Zusammenstellung der bisher in Württemberg aufgefundenen Macrolepidopteren nebst Bemerkungen über deren Lebensweise. Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg 17: 263-324.
- MEMMINGER, J. D. G. VON (1836): 9. Pflanzen- und Thierwelt. S. 25-29 in: MEMMINGER, J.D.G. VON (Hrsg.): Beschreibung des Oberamts Ulm. Herausgegeben von Ober-Finanzrath v. Memminger, Mitglied des Königlich Statistisch-Topographischen Bureau. Cotta; Stuttgart.
- REUTTI, C. (1853): Übersicht der Lepidopteren-Fauna des Grossherzogthum's Baden. Beiträge zur Rheinischen Naturgeschichte, herausgegeben von der Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften zu Freiburg im Breisgau. 3: I-VIII, 1-216.
- REUTTI, C., SPULER, A., & MEISS, A. (1898): Übersicht der Lepidopteren-Fauna des Grossherzogthums Baden (und der anstossenden Länder). Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Karlsruhe 12: I-XII, 1-361.
- [ROTH VON SCHRECKENSTEIN, F.] (1800): Verzeichniss der Schmetterlinge, welche um den Ursprung der Donau und des Nekars, dann um den untern Theil des Bodensees vorkommen. Samt Nachträgen und Berichtigungen zu dem Verzeichniss sichtbar blühender Gewächse allda. J. G. Cotta; Tübingen.
- SCHNEIDER, C., & WÖRZ, A. (1936 [1937]): Die Lepidopterenfauna von Württemberg. Im Auftrag des Entomologischen Vereins Stuttgart 1869 E.V., zusammengestellt von Carl Schneider und Albert Wörz. Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg 92: 181-184.
- SCHNEIDER, C. (1936 [1937]): Systematischer Teil. I. Macrolepidoptera. Großschmetterlinge. Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg 92: 184-208.
- SCHNEIDER, C. (1937 [1938]): Die Lepidopterenfauna von Württemberg. Im Auftrag des Entomologischen Vereins Stuttgart 1869 E.V., zusammengestellt von Carl Schneider und Albert Wörz. Systematischer Teil. I. Macrolepidoptera. Großschmetterlinge. Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg 93: 123-160.
- SCHNEIDER, C. (1938 [1939]): Die Lepidopterenfauna von Württemberg. Im Auftrag des Entomologischen Vereins Stuttgart 1869 E.V., zusammengestellt von Carl Schneider und Albert Wörz. Systematischer Teil. I. Macrolepidoptera. Großschmetterlinge. Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg 94: 187-228.
- SCHNEIDER, C. (1939 [1940]): Die Lepidopterenfauna von Württemberg. Im Auftrag des Entomologischen Vereins Stuttgart 1869 E.V., zusammengestellt von Carl Schneider und Albert Wörz. Systematischer Teil. I. Macrolepidoptera. Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg 95: 231-287.
- SEIGER, G. (1993-2009 ff.): InsectIS.8 (Entomofaunistische Informationssystem). www.insectis.de. Gerald Seiger; Kraupa.
- SEYFFER, O. E. J. (1850): Verzeichnis und Beobachtungen über die in Württemberg vorkommenden Lepidopteren. Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg 5: 76-123.
- WÖRZ, A. (1941-1945 [1949]): Die Lepidopterenfauna von Württemberg. Zusammenge stellt im Auftrag des Entomologischen Vereins Stuttgart 1869 E.V. II. Microlepidopteren. Kleinschmetterlinge. Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg 97-101: 220-254.
- WÖRZ, A. (1946-1949 [1950]): Die Lepidopterenfauna von Württemberg. II. Microlepidopteren. Kleinschmetterlinge. Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg 102-105: 49-64.
- WÖRZ, A. (1950 [1951]): Die Lepidopterenfauna von Württemberg. II. Microlepidopteren. Kleinschmetterlinge. Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg 106: 125-144.

- WÖRZ, A. (1951 [1952]): Die Lepidopterenfauna von Württemberg. II. Microlepidopteren. Kleinschmetterlinge. Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg 107: 191-211.
- WÖRZ, A. (1953): Die Lepidopterenfauna von Württemberg. II. Microlepidopteren. Kleinschmetterlinge. Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg 108: 90-118.
- WÖRZ, A. (1954): Die Lepidopterenfauna von Württemberg. II. Microlepidopteren. Kleinschmetterlinge. Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg 109: 83-130.
- WÖRZ, A. (1955): Die Lepidopterenfauna von Württemberg. II. Microlepidopteren. Kleinschmetterlinge. Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg 110: 229-260.
- WÖRZ, A. (1956): Die Lepidopterenfauna von Württemberg. II. Microlepidopteren. Kleinschmetterlinge. Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg 111: 223-254.
- WÖRZ, A. (1957): Die Lepidopterenfauna von Württemberg. II. Microlepidopteren. Kleinschmetterlinge. Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg 112: 282-313.
- WÖRZ, A. (1958): Die Lepidopterenfauna von Württemberg. II. Microlepidopteren. Kleinschmetterlinge. Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg 113: 253-312.

Dr. Robert Trusch
Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe
Abteilung Entomologie
Erbprinzenstraße 13
76133 Karlsruhe
E-Mail: trusch@smnk.de.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologie heute](#)

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Trusch Robert

Artikel/Article: [Wie behalten wir den Überblick über die Schmetterlinge Baden-Württembergs? Moderne Faunistik mit der Landesdatenbank am Naturkundemuseum Karlsruhe. How do we Keep Track of Changes in the Lepidoptera Fauna of Baden- Wuerttemberg \(South-western Germany\)? Modern Faunistics with the Central Database in the Natural History Museum of Karlsruhe 183-191](#)