

## Die Schmetterlinge Deutschlands Online-Portal zur Bearbeitung der Schmetterlingsfauna

Robert Trusch<sup>1\*</sup>, Axel Steiner<sup>1</sup> & Matthias Nuß<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe

<sup>2</sup> Senckenberg Museum für Tierkunde Dresden

*„Est igitur cognitio naturalis patriæ præferenda exterarum regionum contemplationibus“*  
 Carolus Linnaeus (1707–1778), *Amoenitates Academicæ*, 1749, vol. 1, p. 1  
*„Kenntnis der vaterländischen Natur ist Betrachtung externer Gegenden vorzuziehen“*  
 Carl von Linné (1707–1778), *Amoenit. Acad.* 1749, Band 1, Seite 1

**Abstract:** Distribution data of Lepidoptera in Germany have so far been recorded in a decentralised manner using a number of different websites and software applications. This was an unsatisfactory situation with respect to the evaluation of endangered species as many existing data were not readily available for an overall analysis. In order to enable a comprehensive analysis of the spatial and temporal distribution of the Lepidoptera of Germany and the threats affecting them, an expert network was established and available digital data were collected and aggregated. The visualisation of the distributional data on the basis of the topographic map 1:25.000 grid is presented in the internet portal [www.lepidoptera.de](http://www.lepidoptera.de). We present a brief outline of the historical development towards the online portal “The Lepidoptera of Germany” and show ways to utilise it beyond faunistics.

**Zusammenfassung:** Die Datenerfassung über das Vorkommen von Schmetterlingen in Deutschland erfolgt bislang in höchstem Maße dezentral, unter Nutzung unterschiedlicher Software sowie unter unterschiedlichen Gesichtspunkten. Für die Analyse der Gefährdung der einzelnen Arten in Deutschland ist dies eine unbefriedigende Ausgangssituation, da quasi vorhandene Daten für eine Gesamtanalyse nicht zur Verfügung stehen bzw. deren Zusammenführung nicht ohne weiteres möglich ist. Um zukünftig eine umfassende Analyse der räumlichen und zeitlichen Verbreitung und Gefährdung der Schmetterlinge Deutschlands durchführen zu können, wurde ein Expertennetzwerk geschaffen und bereits vorhandene Daten werden standardisiert zusammengeführt. Die Visualisierung dieser Verbreitungsdaten erfolgt auf der Grundlage der Kartenblätter der Topographischen Karte 1:25.000 in dem dafür eingerichteten Internetportal [www.lepidoptera.de](http://www.lepidoptera.de). Hier wird ein kurzer Abriss über die historische Entwicklung bis zum Online-Portal „Die Schmetterlinge Deutschlands“ gegeben und es werden Möglichkeiten zu seiner Nutzung über die Faunistik hinaus aufgezeigt.

**Key Words:** Lepidoptera, Schmetterlinge, Online-Portal, Entomofaunistisches Informationssystem InsectIS, Rote Liste, Fauna, Deutschland

\* Dr. Robert Trusch, Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe, Erbprinzenstraße 13, 76133 Karlsruhe; E-Mail: [trusch@smnk.de](mailto:trusch@smnk.de)

### Einleitung und Vorarbeiten

Die Schmetterlinge Baden-Württembergs (EBERT [Hrsg.] 1991–2005), das so genannte Grundlagenwerk (GLW) für den Artenschutz der Macro-Lepidoptera im Südwesten Deutschlands, ist das umfangreichste Werk der neueren faunistischen Literatur über Schmetterlinge in Deutschland und wurde auf Grund seiner neuartigen Methodik auch international wegweisend. In den frühen Jahren des Erscheinens dieser Buchreihe schien es Außenstehenden kaum vorstellbar, dass das Werk jemals vollendet werden könnte. Und es war in der Tat bis zur Jahrtausendwende nicht sicher, ob seine Finanzierung bis zur Fertigstellung,

die schließlich 2005 erfolgte, gesichert sein würde, ob der Herausgeber die Kraft aufbringen und den Mut nicht verlieren würde, das Werk zum Abschluss zu bringen.

Rückgrat des GLW war die Zusammenführung jeglicher erreichbarer faunistischer Information zu den Groß-Schmetterlingen des südwestdeutschen Bundeslandes, anfangs auf Karteiblättern, aber schon sehr früh mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung (EDV). Zu diesen frühesten Programmen in Deutschland zählt „Flori-Fauna PC“, das von NORBERT HIRNEISEN (damals Tübingen) seit 1986 für das GLW programmiert und von ihm individuell betreut wurde (HIRNEISEN 1991). Diese Datensammlung ist letztlich der Grund, warum es zum Entstehen der heutigen Landesdatenbank Schmetterlinge (LDS-BW) am Staatlichen Museum für Naturkunde Karlsruhe (SMNK) kam, die ein Ausgangspunkt für das hier behandelte Online-Portal „Schmetterlinge Deutschlands“ ist ([www.lepidoptera.de](http://www.lepidoptera.de)).

Das Auslaufen der Förderung gegen Projektende des GLW führte dazu, dass die Umstellung der EDV auf ein kostenfreies entomofaunistisches Informationssystem erfolgen musste, um weiter mit den im SMNK gespeicherten Informationen arbeiten zu können. Die Wahl fiel Anfang 2003 auf InsectIS ([www.insectis.de](http://www.insectis.de)), ein von GERALD SEIGER (Kraupa) seit 1993 ehrenamtlich erstelltes Programm, das zum Entstehen sehr vieler lokaler und privater Beobachtungsdatenbanken zu Schmetterlingen in Deutschland geführt hat. Erheblichen Anteil hatte der Umstand, dass das Programm allen Interessenten stets kostenlos zur Verfügung gestellt wurde (und wird). Nachdem InsectIS seit 2003 auch an alle interessierten ehrenamtlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des GLW (die Faunisten) verteilt wurde, war es möglich, an der südwestdeutschen Landesfauna weiter zu arbeiten. Damit riss der seit der Erstellung des GLW gesponnene Faden zwischen Ehrenamtlichen und Karlsruher Naturkundemuseum (SMNK) nicht ab.

### **Onlineportale Schmetterlinge in Baden-Württemberg und weiteren Bundesländern**

Jede gedruckte Fauna ist bereits zum Zeitpunkt ihrer Veröffentlichung veraltet. Deswegen war und ist ein Weiterarbeiten an ihr unerlässlich. Die Weiterführung der Datenerfassung zur Schmetterlingsfauna führte in Südwestdeutschland schon nach wenigen Jahren zu dem Wunsch der Mitarbeitenden zu erfahren, welche Veränderungen sich im Vergleich zum GLW ergeben haben. Insbesondere der Fakt, dass in den seit 1991 abgedruckten Verbreitungskarten des GLW jede Art als „aktuell vorkommend“ dargestellt ist, für die Nachweise ab 1970 vorliegen (was zur Jahrtausendwende bereits drei Jahrzehnte zurück lag), ließ den Wunsch schnell so stark werden, dass die Forderung, aktuellere Beobachtungskarten (Verbreitungskarten) verfügbar zu haben, umgesetzt werden musste. Auch ist der flächenhafte Rückgang vieler Schmetterlingsarten ab der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts mit den im GLW abgedruckten Karten nicht ausreichend dokumentiert.

Mit der Programmierung von „InsectIS-Online“ durch GREGOR KUNERT (Kunert Business Software GmbH Leipzig, KBS, gefördert durch die Klaus-Tschira-Stiftung gGmbH) im Jahr 2008 wurde diese Anforderung erfüllt ([www.schmetterlinge-bw.de](http://www.schmetterlinge-bw.de), vgl. TRUSCH 2009, TRUSCH & al. 2013). Mit den im Internet abrufbaren, regelmäßig aktualisierbaren Beobachtungskarten konnten nun auch für jeden der Nachweispunkte, für die wie im GLW das Quadranten-Raster der Topografischen Karte 1:25.000 (TK-25) gewählt wurde, bei jeder Art Nachweisjahr und Melder abgefragt werden. Dieses und die Möglichkeit, dass die Online-Beobachtungskarten jederzeit aktualisiert werden können, stellt eine entscheidende neue Qualität im Vergleich zu gedruckten Werken dar. Darüber hinaus wurde die Arbeitsdatenbank des Naturkundemuseums durch das Onlineportal allgemein zugänglich. Und welcher Faunist wünscht sich nicht den Vergleich mit dem Gesamtdatenbestand, z.B. wenn er einen besonderen Fund gemacht hat? Anfragen zu Vorkommen von Schmetterlingsarten an das SMNK, die aus Kapazitätsgründen nicht immer beantwortet werden konnten, wurden nun unnötig. Sie können jetzt jederzeit und für alle Schmetterlingsarten selbständig mit dem Internet-Werkzeug „InsectIS-Online“ ([www.schmetterlinge-bw.de](http://www.schmetterlinge-bw.de)) recherchiert (abgefragt) werden. Diese Transparenz wirkt im Übrigen positiv auf die Datenbank selbst zurück: Fehler werden so häufiger erkannt und können behoben, Nachweislücken gezielter geschlossen werden. Das Zugänglichmachen des Datenbankinhalts im Internet (wir sprechen absichtlich *nicht* von Veröffentlichung) stellt ein Werkzeug dar. Es lässt sich sowohl für das Qualitätsmanagement als auch für die Vergrößerung des Datenbestandes nutzen. So ist die zielgerichtete Kartierung aktuell noch vorhandener Lücken durch jeden Interessierten möglich.

Die Nutzung des Werkzeugs InsectIS-Online für die Faunistik kann man als „Faunistik 2.0“ bezeichnen. Beweis hierfür ist die Entwicklung des Durchforschungsgrades zur Schmetterlingsfauna Baden-Württembergs in den vergangenen zehn Jahren, seit denen das Portal im Internet zur Verfügung steht. So lagen im Jahr 2008 von nur 40 Topografischen Kartenblättern des Landes (TK25, ca. 12x12km) Nachweise von mehr als 600 Schmetterlingsarten vor. Die zugehörige Menge der Datensätze betrug rund 600.000. Sie waren in fast vier Jahrzehnten seit den späten 1960er Jahren zusammengetragen worden. Mit diesem Durchforschungsgrad war es möglich, das GLW Schmetterlinge (EBERT [Hrsg.] 1991–2005) in vorbildlicher Qualität zu bearbeiten. Heute (Stand Ende 2018) ist diese Artenzahl bereits auf 118 Kartenblättern überschritten und die Menge der Beobachtungen (Datensätze) hat sich innerhalb eines Jahrzehnts auf 1,4 Mio. erhöht.

Die Existenz von InsectIS-Online mit der LDS-BW im Internet führte in den unmittelbar darauffolgenden Jahren zum Entstehen weiterer Online-Datenbanken in Deutschland. Die Community verstand es, das Medium Internet als Instrument für die Faunistik weiter zu entwickeln. So bedienten sich dieser Webapplikation die Länder Rheinland-Pfalz (<http://rlp.schmetterlinge-bw.de>) und Nordrhein-Westfalen (<http://nrw.schmetterlinge-bw.de>) in einem Gemeinschaftsprojekt der POLLICHA e.V. mit der Arbeitsgemeinschaft Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen e.V. und dem SMNK sowie weiteren Förderern. In anderen Bundesländern arbeitet man mit ähnlichen Werkzeugen, in Sachsen beispielweise mit dem „Insekten-Sachsen-Tool“, ebenfalls programmiert von KBS ([www.insekten-sachsen.de](http://www.insekten-sachsen.de)), im Saarland mit einer weiteren Anwendung (<https://delatinia.de/Verbreitungskarten/Schmetterlinge>). – Es lag also nahe, dass alle diese Projekte zu Bausteinen einer bundesweiten Plattform werden könnten, auf der die Schmetterlingsfauna Deutschlands abgebildet sein würde.

### **Online-Portal Schmetterlinge Deutschlands**

Für das Entstehen des Online-Portals Schmetterlinge Deutschlands spielte die Bundesarbeitsgemeinschaft Schmetterlinge im Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU) eine entscheidende Rolle. Auf Initiative von WERNER SCHULZE (Bielefeld) kam es ab Ende 2013 zu Treffen von Schmetterlingskundlern aus etlichen Bundesländern in Berlin und bereits auf dem zweiten Treffen am 22. März 2014 zur Gründung einer „Arbeitsgruppe Schmetterlingsfauna Deutschlands“, die sich das nächste Mal am 13. Dezember 2014 traf. Da war ein so genanntes „F+E-Projekt“ (angesiedelt am Bundesamt für Naturschutz) zur Schmetterlingsfauna Deutschlands bereits in Sicht, das die Antragsteller (M. NUSS, Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung mit dem Museum für Tierkunde in Dresden und R. TRUSCH, SMNK) im Laufe des Jahres 2015 erarbeitet hatten und das schließlich am 5. März 2016 eingereicht wurde. Sein Titel lautet „Zusammenfassung und Visualisierung von Daten über das Vorkommen von Schmetterlingen in Deutschland als Grundlage für die Gefährdungsanalyse zur Erstellung der Roten Liste ab 2020“ (kurz Online-Portal „Schmetterlinge Deutschlands“). Das Projekt läuft seit April 2016, die Förderung besteht zunächst bis zum Ende des Jahres 2019 (STEINER & al. 2017). Das Online-Portal „Schmetterlinge Deutschlands“ wird aber auch danach weitergeführt.

Das Ziel dieses Projektes ist das Zusammenfassen aller Vorkommensdaten zu Schmetterlingen, die lokal in den einzelnen Bundesländern bereits EDV-erfasst sind und das Sichtbarmachen dieser Daten im Internet ([www.lepidoptera.de](http://www.lepidoptera.de)). Diese Webseite dient auch als Werkzeug, über welches der Datenaustausch mit den einzelnen Projektpartnern erfolgen soll, seien es Landesdatenbanken oder Einzelpersonen, dauerhafte oder temporäre Kartierungsprojekte. Das Portal baut auf der Programmierung von [www.insekten-sachsen.de](http://www.insekten-sachsen.de) auf, bislang sind über 4,9 Mio. Datensätze (Stand September 2019) zusammengekommen. Auch der Datenaustausch mit dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH (UFZ), das seit 2005 mit dem Tagfalter-Monitoring Deutschland (TMD, vgl. [www.ufz.de/tagfalter-monitoring/](http://www.ufz.de/tagfalter-monitoring/)) Informationen zum Vorkommen von Tagfaltern in Deutschland sammelt und seit 2011 an einem Tagfalteratlas für Deutschland arbeitet (TAD, vgl. REINHARDT & al. 2017; <http://tagfalter-atlas.de/>), muss im Auge behalten werden, um bei den Vorkommens-Karten dieser Arten im Internet einen identischen Informationsstand abzubilden.

Wozu soll das Online-Portal Schmetterlinge Deutschlands über die Faunistik hinaus dienen? Drei Beispiele sollen hier genügen. Zukünftig könnte die Checkliste der Schmetterlinge Deutschlands, deren

aktuelle Version noch „analog“ erstellt wurde (GAEDIKE & al. 2017), direkt aus dem Online-Portal generiert werden – vorausgesetzt es gelingt, die partiell noch fehlende Akzeptanz in allen Bundesländern zu erreichen und alle Lepidopterologen Deutschlands zur Mitarbeit zu gewinnen. Hierfür sind noch große Anstrengungen hinsichtlich der Funktionalität des Online-Portals zu unternehmen, denn nur ein leicht verständliches, intuitiv bedienbares Werkzeug, das die Wünsche der Mehrheit der Nutzer soweit wie möglich umsetzt, wird erfolgreich sein.

Bundesweite sowie auch regionale Rote Listen, die bei der letzten Bearbeitung noch auf herkömmlichem Wege entstanden (für die Tagfalter: REINHARDT & BOLZ 2011, Spinner: RENNWALD & al. 2011, Eulenfalter: WACHLIN & BOLZ 2011, Spanner: TRUSCH & al. 2011 und Zünslerfalter: NUSS 2011), ließen sich aus dem Online-Portal mit einheitlicher Methodik berechnen. Dies würde den uneinheitlichen Prozess der Datenaufarbeitung durch die Gruppen-Spezialisten, die aus mannigfachen Gründen nie gleichartig verfahren können, weiter objektivieren. Ohne Zweifel kommt auf absehbare Zeit aber bei der Einstufung einer Art die Fachkenntnis der Gruppen-Spezialisten noch immer eine hohe Bedeutung zu, zumindest so lange noch keine annähernd flächendeckende Durchforschung der Schmetterlingsfauna Deutschlands erreicht ist.

Auch zum besseren Verständnis des Insektensterbens und seiner Ursachen lässt sich die Online-Datenbank nutzen. In einer aktuellen Arbeit, die sich mit dem langfristigen, starken Rückgang der tagaktiven Schmetterlinge beschäftigt, dient Baden-Württemberg auf Grund des hier besonders vollständigen aktuellen *und* historischen Datenbestandes als Beispiel dafür, das auch in einem Flächenland (und nicht nur punktuell, wie bei der so genannten Regensburger Studie, vgl. HABEL & al. 2016) die Analyse der Veränderung der Artenvielfalt über einen Zeitraum von mehr als zwei Jahrhunderten möglich ist. Hierbei konnte gezeigt werden, dass nicht nur lokal, sondern auch in der Fläche der Artenreichtum stark zurückgegangen ist und Habitat-Spezialisten aus großen Teilen Baden-Württembergs verschwanden. Hinsichtlich der zeitlichen Dimension wird klar, dass der Zusammenbruch bereits sehr früh erfolgte und der Kipppunkt schon Mitte der 1950er Jahre erreicht war (HABEL & al. 2019).

### Schlussbemerkung

Das Online-Portal Schmetterlinge Deutschlands gibt allen Lepidopterologen die Chance, unabhängig von Freizeit und Beruf eine Community zu bilden, über alle Bundesländer, Vereine und Institutionen hinweg. Ohne die zahllosen Beobachtungen der Liebhaber dieser Tiergruppe wäre ein Überblick über unsere heimische Schmetterlingsfauna nicht möglich. Es bedarf der Mitarbeit vieler Liebhaber-Entomologen, um die „faunistische Erfassung eines Gebietes zum Erfolg zu führen“ (HAEGER 1966: 265). Gerade heute, in der Zeit des massiven Rückgangs der Menge der Insekten, sind diese Beobachtungen aus alter und neuer Zeit noch wichtiger geworden. Es ist zu wünschen, dass das Online-Portal Schmetterlinge Deutschlands in Zukunft eine noch breitere Unterstützung findet.

### Dank

Wir danken allen Kooperationspartnern sehr herzlich, namentlich dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und dem Bundesamt für Naturschutz (BfN), in Person besonders Frau Dr. SANDRA BALZER (BfN), der Klaus-Tschira-Stiftung gGmbH Heidelberg, Herrn GERALD SEIGER für das Datenbanksystem „InsectIS“, der LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg sowie allen ehrenamtlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die mit großem persönlichen Einsatz ihre Daten erheben und zur Verfügung stellen.

### Literatur

- EBERT G. (Hrsg., 1991–2005): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Bd. 1-10, 5 535 pp.; Stuttgart (Eugen Ulmer).
- GAEDIKE, R., NUSS, M., STEINER, A. & TRUSCH, R. (Hrsg., 2017): Verzeichnis der Schmetterlinge Deutschlands (Lepidoptera). 2. überarbeitete Auflage. Entomofauna Germanica Band 3. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 21: 1-362.
- HABEL, J.C., SEGERER, A., ULRICH, W., TORCHYK, O., WEISSER, W.W. & SCHMITT, T. (2016): Butterfly community shifts over two centuries. – Conservation Biology 30: 754-762.

- HABEL, J.C., TRUSCH, R., SCHMITT, T., OCHSE, M. & ULRICH, W. (2019): Long-term large-scale decline in relative abundances of butterfly and burnet moth species across south-western Germany. – Scientific Reports, DOI 10.1038/s41598-019-51424-1.
- HAEGER, E. (1966): *Chelis maculosa* Gern., eine Entdeckung für die märkisch-ostelbische Großschmetterlingsfauna (Lep. Arct.). – Deutsche Entomologische Zeitschrift, N.F. **13**(1-3): 267-272.
- HIRNEISEN, N. (1991): Datenverarbeitung. – In: EBERT, G. & RENNWALD, E. [Hrsg.]: Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, **1**:128-147.
- NUSS, M. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Zünslerfalter (Lepidoptera: Pyraloidea) Deutschlands. – In: BINOT-HAFKE, M.; BALZER, S.; BECKER, N.; GRUTTKE, H.; HAUPT, H.; HOFBAUER, N.; LUDWIG, G.; MATZKE-HAJEK, G. & STRAUCH, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. **3**: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt **70** (3): 327-370.
- REINHARDT, R. & BOLZ, R. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea) Deutschlands. – In: BINOT-HAFKE, M.; BALZER, S.; BECKER, N.; GRUTTKE, H.; HAUPT, H.; HOFBAUER, N.; LUDWIG, G.; MATZKE-HAJEK, G. & STRAUCH, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt **70**(3): 167-194.
- REINHARDT, R., HARPKE, A., WIEMERS, M., CASPARI, S. & SETTELE, J. (2017): Das Projekt „Tagfalteratlas Deutschland“ (TAD). – Oedippus **33**: 5-14.
- RENNWALD, E., SOBCZYK, T. & HOFMANN, A. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Spinnerartigen Falter (Lepidoptera: Bombyces, Sphinges s.l.) Deutschlands. – In: BINOT-HAFKE, M.; BALZER, S.; BECKER, N.; GRUTTKE, H.; HAUPT, H.; HOFBAUER, N.; LUDWIG, G.; MATZKE-HAJEK, G. & STRAUCH, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt **70**(3): 243-283.
- STEINER, A., NUSS, M. & TRUSCH, R. (2017): Das Online-Portal „Die Schmetterlinge Deutschlands“ – Eine Gesamtdarstellung aller Bundesländer und Grundlage für zukünftige Rote Listen (Lepidoptera). – The Web Portal „The Lepidoptera of Germany,“ – A comprehensive Treatment of their Distribution in all Federal States and Basis for the Future Red List (Lepidoptera). – Entomologie heute **29**: 147-151.
- TRUSCH, R. (2009): Wie behalten wir den Überblick über die Schmetterlinge Baden-Württembergs? Moderne Faunistik mit der Landesdatenbank am Naturkundemuseum Karlsruhe. — Entomologie heute **21**: 183-191.
- TRUSCH, R., GELBRECHT, J., SCHMIDT, A., SCHÖNBORN, C.; SCHUMACHER, H., WEGNER, H. & WOLF, W. (2011 [2012]): Rote Liste der Spanner, Eulenspinner und Sichelflügler (Lepidoptera: Geometridae et Drepanidae) Deutschlands. – In: BINOT-HAFKE, M.; Balzer, S.; BECKER, N.; GRUTTKE, H.; HAUPT, H.; Hofbauer, N.; LUDWIG, G.; MATZKE-HAJEK, G. & STRAUCH, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3: Wirbellose (Teil 1). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt **70**(3): 287-324; Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- TRUSCH, R., LANCKOWSKI, S. & STEINER, A. (2013): Faunistik zum Mitmachen – Landesdatenbank Schmetterlinge. – NaturschutzInfo **2013**(1): 40-43.
- WACHLIN, V. & BOLZ, R. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Eulenfalter, Trägspinner und Graueulchen (Lepidoptera: Noctuoidea) Deutschlands. – In: BINOT-HAFKE, M.; BALZER, S.; BECKER, N.; GRUTTKE, H.; HAUPT, H.; HOFBAUER, N.; LUDWIG, G.; MATZKE-HAJEK, G. & STRAUCH, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt **70**(3): 197-239.

