

# Das Schmetterlingsnetz in Südwestdeutschland

● OLIVER RÖLLER, MICHAEL OCHSE, ANNALENA SCHOTTHÖFER & ERNST BLUM

**Abstract.** With publicly accessible, Internet-based database systems in the southwestern German federal states of Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg, Saarland and Nordrhein-Westfalen faunistic observations were made available in a broad manner. The portal ArtenFinder also allows the integration and motivation of a wider range of people in the engagement of natural history work on butterflies and moths. By targeted validation of incoming observation data and the linkage of casual observers with more engaged experts in the field a high quality standard is achieved. Using the example of the Marbled Fritillary *Brenthis daphne* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) it was demonstrated how these more recently established technical possibilities can be used for the evaluation of changes in the regional distribution patterns.

**Key words.** Lepidoptera, citizen science, open access, faunistic research, southwestern Germany, *Brenthis daphne* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

**Zusammenfassung.** Mit öffentlich zugänglichen, Internet-basierten Datenbanksystemen in den südwestdeutschen Bundesländern Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg, Saarland und Nordrhein-Westfalen wurden faunistische Beobachtungen allgemein zugänglich gemacht. Das Portal ArtenFinder ermöglicht darüber hinaus eine breitere Öffentlichkeit in die Erfassung einzubinden und dafür zu motivieren. Durch gezielte Prüfmechanismen bei Fundmeldungen und die Verknüpfung von gelegentlichen Beobachtern mit Experten des Fachgebietes wird ein hoher Qualitätsstandard erreicht. Anhand des Beispiels der Verbreitung des Brombeer-Perlmutterfalters *Brenthis daphne* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) wird beschrieben, wie sich diese neuen technischen Möglichkeiten bei der Auswertung von Verbreitungstendenzen einsetzen lassen.

## Einleitung

Dieser Essay widmet sich dem Netzwerk der Schmetterlingskunde in Südwestdeutschland und einem unserer Lieblingsschmetterlinge, dem Brombeer-Perlmutterfalter (*Brenthis daphne* [DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775]). An diesem Tagfalter, einer bundesweit nur regional verbreiteten, jedoch in Ausbreitung befindlichen Art, zeigen wir beispielhaft auf, wie Lepidopterologen in Südwestdeutschland digital vernetzt sind. Im zurückliegenden Jahrzehnt haben verschiedene Anwendungen im Internet sowie am privaten Computer genutzte Datenbanken die Erfassung von Schmetterlingen verändert und erheblich erweitert. Wir denken es ist notwendig, diese Entwicklungen hier einmal beispielhaft im Zusammenhang darzustellen und zu diskutieren.

## Naturkunde im virtuellen Raum

Naturkundlich interessierte Menschen organisieren ihre Zusammenarbeit ebenso

wie andere Interessensgruppen mehr und mehr über das Internet. Durch verschiedene dort enthaltene Anwendungen hat sich der Informationsaustausch unter den Menschen einer Interessensgruppe in den letzten zwei Jahrzehnten deutlich verändert. Die meisten Schmetterlingskundler kennen die Vorzüge, sich für Vorträge, Diskussionen, Seminare, Workshops etc. zu treffen und untereinander von Angesicht zu Angesicht auszutauschen. Darüber hinaus kann es jedoch auch Vorteile haben, sich dazu im virtuellen Raum zu begegnen. Die Mehrheit der Lepidopterologen wird diese Möglichkeit im Zusammenhang mit dem Austausch von Wissen bereits nutzen. Oft werden sie überwiegend rezipieren und weniger „mitreden“, in Anbetracht der vielen Informationen, die das Internet bereitstellt.

Vielen Menschen fällt es im virtuellen Raum jedoch auch leichter, sich mit einer Frage, einer Kritik, einem zustimmenden oder ablehnenden Kommentar in den Wis-

sensaustausch einzubringen, als z. B. bei einem Fachvortrag vor „versammelten Experten“. Es soll hier jedoch auf keinen Fall der Eindruck entstehen, dass wir die Vorteile realer Zusammentreffen von Menschen mit gemeinsamen Interessen bestreiten. Im Idealfall können diese äußerst produktiv und für alle Beteiligten in höchstem Maße befriedigend verlaufen. Bei ungünstigen Konstellationen und dann fehlender Moderation können solche Zusammentreffen aber auch recht unproduktiv enden. Ein weiterer Aspekt der digitalen Kommunikation ist selbstverständlich die individuelle Zeitgestaltung. Alle können sich wann, wie lange und von wo aus sie möchten, beteiligen. Die spannende Frage für uns ist, welche naturkundlichen Angebote wir zukünftig im realen, und welche wir im digitalen Raum selber (mit-)gestalten oder (mit-)nutzen wollen. Das ist eine Frage, die auch wissenschaftliche Gesellschaften sehr stark betrifft und beschäftigen sollte.

## Freier Zugang zu naturkundlichem Wissen

Wissenschaftlichen Erkenntnissen liegen immer Daten zugrunde. Bezüglich der Verfügbarkeit von solchen Daten hat sich durch neue mediale Möglichkeiten vieles verändert. In den 1990er-Jahren gab es noch kein „Open Access“, kein „Web 2.0“ und kein „Cloud-Computing“. Wenn wir früher z. B. Informationen zur aktuellen Verbreitung von bestimmten Schmetterlingen in Baden-Württemberg benötigten, konnten wir im Verbreitungsatlas „Die Schmetterlinge Baden-Württembergs“ (EBERT & E. RENNWALD 1991a, 1991b, EBERT 1994-2005) nachschlagen. Das umfassende, zehnbändige Werk ist nach wie vor von unschätzbarem Wert. Zwischenzeitlich hat jedoch das Museum für Naturkunde in Karlsruhe aufbauend auf dem genannten Grundlagenwerk die „Landesdatenbank Schmetterlinge Baden-Württembergs“ im Internet veröffentlicht (Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe 2015), mit interaktiven, aktualisierten Beobachtungskarten „aller 1.167 in Baden-Württemberg bodenständigen Großschmetterlingsarten“. Zunehmend werden auch Meldungen zu „Kleinschmet-

terlingen“ aufgenommen, die in dem Druckwerk nicht enthalten sind. So können wir seither aktuelle Beobachtungsdaten für die verschiedenen Schmetterlingsarten rund um die Uhr und damit stets aktuell abfragen. Die Kollegen am Naturkundemuseum in Karlsruhe waren Pioniere und sind Wegbereiter solcher Informationsplattformen im Bereich der regionalen Naturforschung. Als Vorbild dienen sie ganz konkret für das Rheinland-Pfälzische Portal (Pollichia – Verein für Naturforschung und Landespfl ege e. V. 2015) und das nordrhein-westfälische Portal mit Teilen zweier angrenzender Bundesländer (Arbeitsgemeinschaft Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen e. V. 2015), die beide von gleicher Machart sind und technisch auf demselben Datenbanksystem wie in Baden-Württemberg beruhen.

Hinter allen Systemen steht das fachlich fundierte, kommerziell freie und für Faunisten einfach zu bedienende Datenerfassungsprogramm InsectIS (SEIGER 2015), welches die Konformität der Systeme erheblich erleichtert, ja erst eine Grundvoraussetzung für effektiven Datentransfer darstellt. Zusammen mit dem ebenfalls sehr guten Portal des Saarlandes (WERNO 2015), dem jedoch ein anderes Datenbanksystem zugrunde liegt, ist der gesamte südwestdeutsche Raum mit Ausstrahlung nach Norden nunmehr mit moder-

nen, jederzeit abrufbaren Verbreitungskarten abgedeckt. Alle Systeme sind nur so gut wie ihre zugrunde liegenden Daten, was Qualität und Quantität betrifft. Bei letzterem Punkt fällt auf, dass einige bereits elektronisch erfasste und teils in Druckwerken veröffentlichte Datenquellen nicht enthalten sind, wie z. B. diejenigen zu Tagfaltern der Pfalz und des Saarlandes. Auch gibt es eine Minderheit an Meldern, die ihre Meldepunkte nicht zur Verfügung stellen. Bei der Qualität der Daten wachen Bearbeiter bei allen vier Systemen im Hintergrund darüber, dass ein hoher Standard gewahrt wird. Hierbei bietet die öffentliche Zugänglichkeit den Vorteil, dass die Betreiber gelegentlich Anschriften über mögliche Fehlbestimmungen oder Verwechslungen bei den Artnamen erhalten, was ansonsten möglicherweise unbemerkt geblieben oder erst viel später erkannt worden wäre.

### Der ArtenFinder setzt weitere neue Maßstäbe

Hinsichtlich freier Datenverfügbarkeit („offene Daten“, meist als „open data“ bezeichnet) und Datenaustausch zwischen verschiedenen Datenbanksystem hat das rheinland-pfälzische Umweltministerium mit dem ArtenFinder Service-Portal Rheinland-Pfalz (KoNat UG 2015) neue Maßstäbe gesetzt (RÖLLER 2015). Es bietet

nach Registrierung jedem die Möglichkeit, Tier- und Pflanzenarten verschiedenster Gruppen unter Nennung von Fundort und Funddatum zu melden. Anhand eines meist ebenfalls beigefügten Fotos und der Plausibilität einer Meldung gibt ein kleiner Kreis von Experten die jeweilige Meldung frei oder erwidert mit einem Korrekturvorschlag. Der Kreis derer, die sich am Sammeln von Schmetterlingsdaten in Südwestdeutschland beteiligen und diese Beobachtungen der Wissensgesellschaft frei zur Verfügung stellen, hat sich außerdem durch den ArtenFinder deutlich erhöht, und das in Zeiten, in denen an anderer Stelle das Aussterben von Artenkennern bedauert wird (FROBEL & SCHLUMPRECHT 2014). Wer sich bei der ArtenFinder-Plattform registriert, hat durch komfortable Abfragemöglichkeiten freien Zugang zu sämtlichen, durch Bürger eingestellte Fundmeldungen. Es bestehen Schnittstellen zu anderen Portalen, etwa der weltweit Artendaten sammelnden „Global Biodiversity Information Facility“ (GBIF 2015) oder auch dem Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung in Rheinland-Pfalz (LANIS). Eine offene Schnittstelle (Representational State Transfer, REST) erlaubt es, Daten individuell abzurufen und diese auch in Diagrammen oder Verbreitungskarten zu visualisieren.

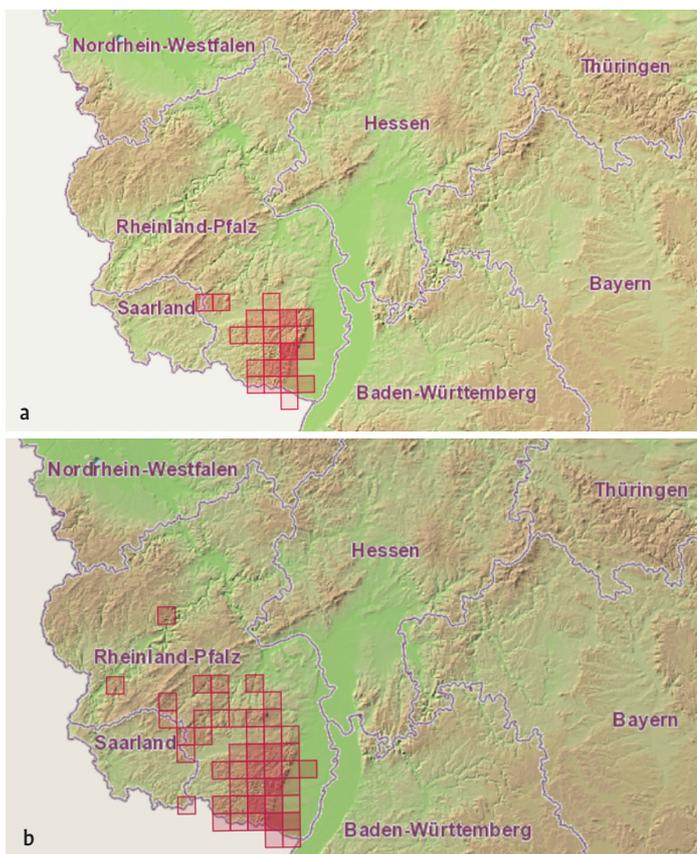
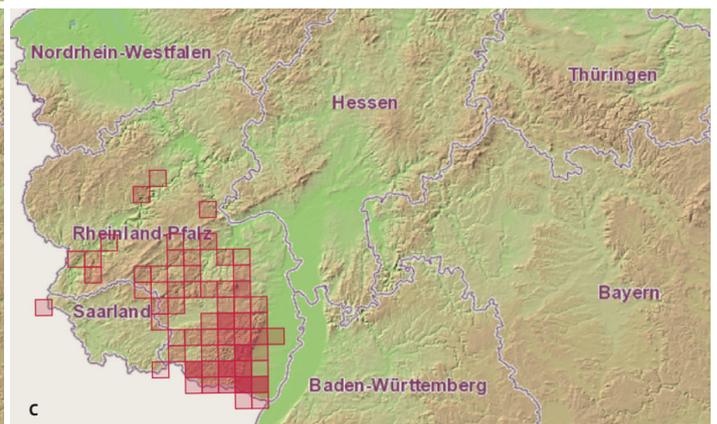


Abb 1. Rasterdarstellungen von Meldungen des Brombeere-Perlmutterfalters *Brenthis daphne* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) für die Zeiträume 2011 (a), 2011–2013 (b) und 2011 bis 2015 (c) im ArtenFinder.



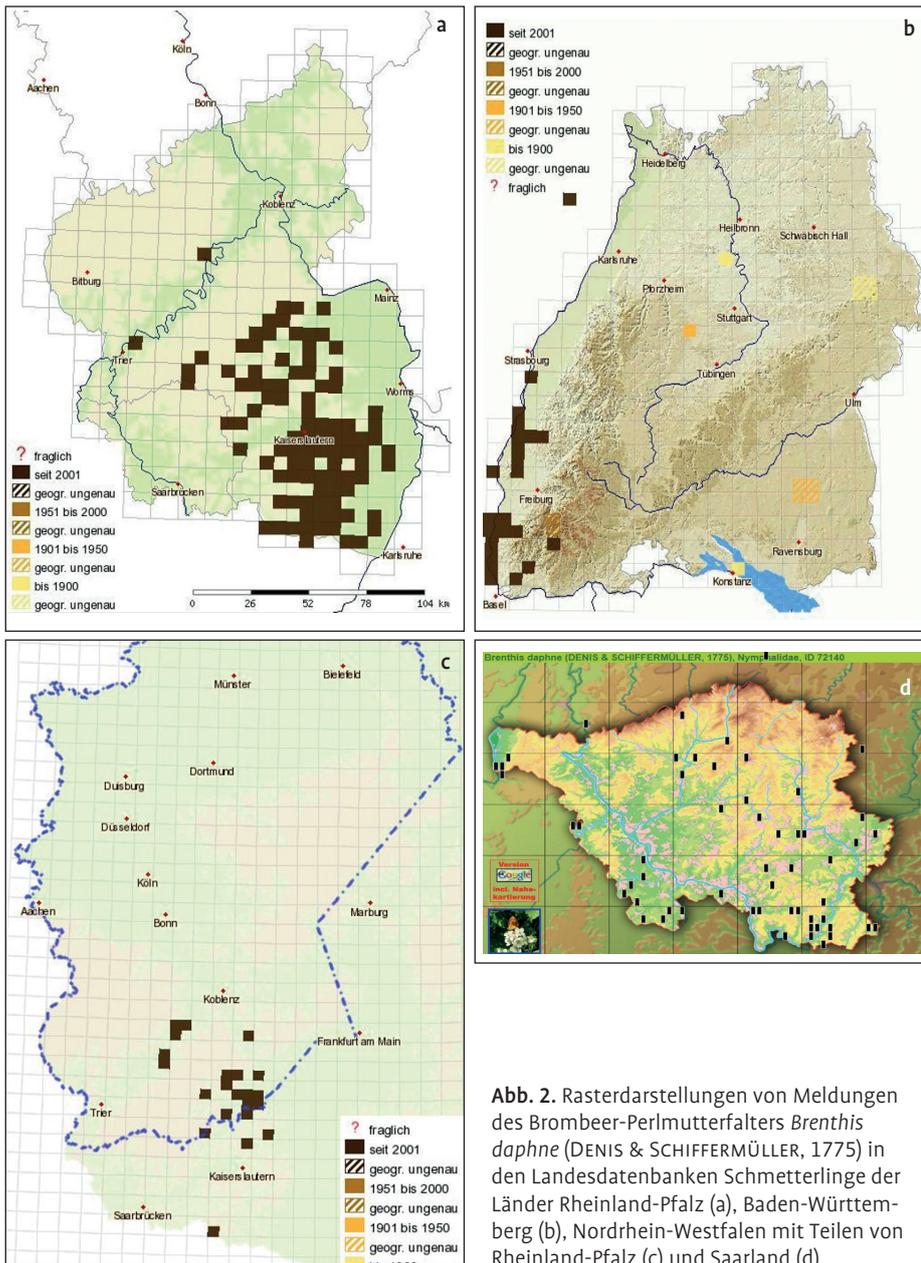


Abb. 2. Rasterdarstellungen von Meldungen des Brombeer-Perlmutterfalters *Benthis daphne* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) in den Landesdatenbanken Schmetterlinge der Länder Rheinland-Pfalz (a), Baden-Württemberg (b), Nordrhein-Westfalen mit Teilen von Rheinland-Pfalz (c) und Saarland (d).

Von 2011–2015 wurden mehr als 65.000 Schmetterlingsdaten, größtenteils mit Fotobeleug, zusammengetragen. Diese wurden an die oben genannte Landesdatenbank für Schmetterlinge in Rheinland-Pfalz übertragen und bilden unter anderem die wichtigste Datengrundlage eines kürzlich erschienenen Tagfalterbuches (SCHOTTHÖFER et al. 2014). Weiterhin konnten aus dem Portal heraus sehr schnell die Ausbreitung neuer Schmetterlingsarten in Rheinland-Pfalz erkannt und ausgewertet (BLUM & OCHSE 2013, OCHSE & SCHWAB 2012, MÜLLER 2015, WIEMERS 2015), Änderungen im Flugzeitverhalten aufgezeigt (RÖLLER & SCHOTTHÖFER 2013, JAICH & SCHOTTHÖFER 2014) oder neue Fundmeldungen dokumentiert werden (RÖLLER & SCHOTTHÖFER 2014). Bisher wurden meist nur horizontale Verbreitungsdaten ausgewertet, ebenso span-

nend und noch ausstehend ist beispielsweise die Beschäftigung mit der Höhenverteilung der Arten, mit Meldezeitdaten etwa in Korrelation mit Klimadaten, die Auswertung von Bildbelegen einer jeweiligen Art im Hinblick auf deren Variabilität in bestimmten Gebieten oder quantitative oder qualitative faunistische Veränderungen.

### Die aktuelle Ausbreitung des Brombeer-Perlmutterfalters in Südwestdeutschland

Im Jahr 2011 führte der Erstautor eine Kartierung des Brombeer-Perlmutterfalters im Biosphärenreservat Pfälzerwald durch (RÖLLER 2011). Es gab Anzeichen dafür, dass sich die Art massiv in Ausbreitung befindet. Die Gründe dafür sind noch

nicht ausreichend geklärt. Hat sich diese Tendenz bis ins Jahr 2015 fortgesetzt? Gibt es eindeutige Belege dafür? Durch Meldeaufrufe in Tageszeitungen (Die Rheinpfalz) und in ArtenFinder-Rundbriefen kam es in den Folgejahren zu einer starken Bürgerbeteiligung und zahlreichen Meldungen aus verschiedenen Landesteilen. Sämtliche Meldungen wurden in den ArtenFinder eingetragen, fast allen liegt eine Fotodokumentation des jeweiligen Nachweises bei. Aktuell ist dies mit 615 Fundmeldungen ein schönes Beispiel für ein erfolgreiches Bürgerwissenschafts-Projekt, allgemeiner und international bekannt unter dem Namen „Citizen Science“ (RÖLLER 2015). Der aktuelle Wissensstand zur Ausbreitung der Art lässt sich in einer nie zuvor da gewesenen Art und Weise im Internet recherchieren und abbilden. Die vielen Informationen hätten ohne die neuen Informationsmedien, ohne Menschen, die Open Access unterstützen, ohne in Netzwerken denkenden und arbeitenden Experten und ohne breite Bürgerbeteiligung niemals zusammengetragen werden können. Bestenfalls lägen Teile dieses Wissens „in Schubladen“ vor und würden nur von Zeit zu Zeit, falls überhaupt, ausgewertet und publiziert werden. Oft sind solche Auswertungen auch nur einem recht engen Kreis von Fachleuten möglich und schließen bis zur Veröffentlichung die Öffentlichkeit in einem gewissen Rahmen aus.

Auf den verschiedenen verfügbaren Verbreitungskarten lässt sich die Ausbreitung von *Benthis daphne* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) im ArtenFinder für die Jahre 2011 bis 2015 gut darstellen (Abb. 1). Die Tendenz scheint eindeutig: Die erst seit 2003 in Rheinland-Pfalz (SCHULTE 2007) und seit 2004 im Saarland heimische Art (ULRICH 2006) breitet sich weiterhin nach Norden aus. Um die Situation besser einschätzen zu können, helfen die oben genannten Landesdatenbanken in Südwestdeutschland (Abb. 2), denn hier liegen weitere Funddaten frei recherchierbar vor.

Zusammenfassend ergibt sich aus der Recherche hinsichtlich der Vorkommen des Brombeer-Perlmutterfalters in Südwestdeutschland folgendes Bild: Sämtliche Nachweise aus dem Saarland und aus Rheinland-Pfalz gelangen erst nach der Jahrtausendwende. Im Saarland und im südlichen Rheinland-Pfalz ist die Art inzwischen in den meisten Naturräumen vertreten und stellenweise recht häufig.



Fig. 3. Brombeer-Perlmutterfalters *Brenthis daphne* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) in Paarung. Rheinland-Pfalz, Pfälzer Wald, Elmstein, 28.6.2012. Foto: O. RÖLLER.

Nach Norden hin hat der Brombeer-Perlmutterfalter in Rheinland-Pfalz inzwischen den Hunsrück überschritten und es gibt schon einige Fundmeldungen aus dem Moseltal. Aus Baden-Württemberg liegen aktuelle Nachweise aus der Rheinebene und den angrenzenden Mittelgebirgen Schwarzwald und Odenwald vor. Alte Nachweise aus weiter östlich gelegenen Landesteilen konnten in neuerer Zeit nicht wieder bestätigt werden. Mittlerweile liegen auch Funde aus Hessen vor (HORNE-MANN & GEIER 2013, nicht in der Karte). Für Nordrhein-Westfalen warten wir noch auf den ersten Nachweis, da die Punkte der Meldekarte auf dem Nordrhein-Westfälischen Portal (Arbeitsgemeinschaft Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen e.V. 2015) alle im benachbarten Rheinland-Pfalz liegen. Es scheint aber nur eine Frage der Zeit zu sein, bis auch aus dem Süden dieses Bundeslandes die ersten Vorkommen gemeldet werden.

Das Beispiel des Brombeer-Perlmutterfalters zeigt eindrücklich die Möglichkeiten

und Vorteile des freien Daten- und Wissensaustauschs. Es ist ein schönes Beispiel dafür, wo wir in Südwestdeutschland auf dem Gebiet der Dokumentation der heimischen Tier- und Pflanzenwelt und der Wissensverbreitung stehen. Bei den vorgestellten Portalen handelt es sich überwiegend um Geografische Informationssysteme, die teilweise auch weitere Daten zu den Arten bereitstellen. Informationen in Bild und Text rund um die heimischen Schmetterlinge liefert das „Lepiforum“ im Internet (Lepiforum 2015), das in diesem Zusammenhang nicht unerwähnt bleiben darf. Es stellt ein offenes Forum mit einer gemischten Gemeinschaft von an Schmetterlingen Interessierten dar und hat sich zu einer weithin bekannten und in diesen Kreisen reich genutzten Plattform entwickelt. Die Bestimmungshilfen mit dem überaus reichen Fotomaterial zu allen Entwicklungsstadien und Lebensräumen zusammen mit der Möglichkeit, Bestimmungsanfragen zu stellen ermöglichen es jedem, ungeklärte Identifikationsprobleme zu lösen. Nutzer des ArtenFinders (Ko-

Nat UG 2015) vermerken sehr oft bei ihrer Fundmeldung, dass sie sich über das Lepiforum ihrer Bestimmung vergewissert haben. Was heute noch schwierig ist, wie das Herauslesen von faunistischen Information aus solchen Foren, kann durch aufkommende und sich verbreitende und stetig verbessernde Texterkennungsprogramme möglicherweise in der Zukunft ebenfalls möglich sein.

### Welche Schlüsse aus der zunehmenden Nutzung von Internet-basierten Datenbanken und Foren für die Schmetterlingskunde ziehen?

An dem beschriebenen Beispiel der sich verändernden faunistischen Landschaft in Südwestdeutschland wurde versucht aufzuzeigen, welche Möglichkeiten die neuen Internet-Portale bieten. In kaum mehr als fünf Jahren konnte eine hohe Anzahl an Beobachtungen und Meldungen zusammengefasst und jederzeit abrufbar ge-

macht werden. Entwicklungen in unserem Artenbestand, die in früheren Zeiten oft nur engen Fachkreisen und meist mit erheblicher zeitlicher Verzögerung öffentlich zugänglich waren, sind nun schneller abrufbar. In Zusammenarbeit mit öffentlichen Medien, insbesondere aus dem Tageszeitungsbereich, aber auch mit dem Lokalfernsehen, konnte die Schmetterlingskunde zumindest regional wieder bekannter gemacht werden. Vereinzelt ist es gelungen neue aktive Mitarbeiter für entomologische Interessengruppen zu gewinnen. Durch die enge Beteiligung von erfahrenen Fachleuten sowohl aus dem Amateurbereich als auch aus professionellen Instituten wird ein hoher Qualitätsstandard erreicht, der die Zuverlässigkeit der Funddaten für wissenschaftliche Auswertungen gewährleistet. Es ist der jungen Entwicklung geschuldet, dass heute noch nicht alle Möglichkeiten ausgeschöpft werden, die hier sicherlich gegeben sind. Das betrifft nicht nur die Dokumentation von Langzeitentwicklungen unserer Schmetterlingsbestände etwa im Zusammenhang mit Klimaschwankungen oder anderen Einflüssen, sondern auch weitere Auswertungen, die vielleicht auch erst wieder mit der kontinuierlichen Verbesserung der Computeranwendungen möglich sind.

## Literatur

- BLUM, E. & M. OCHSE, M. 2013. Nun auch bei uns in der Pfalz: Der Buchsbaumzünsler, *Cydalima perspectalis*. *Pollichia-Kurier* 29: 19–20.
- EBERT, G. & E. RENNWALD [Hrsg.] 1991 a. *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs*. Bd. 1. Tagfalter I. 552 S. Ulmer, Stuttgart.
- EBERT, G. & E. RENNWALD [Hrsg.] 1991 b. *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs*. Bd. 2. Tagfalter II. 535 S. Ulmer, Stuttgart.
- EBERT, G. [Hrsg.] 1994a. *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs*. Band 3: Nachtfalter I. 518 S. Ulmer, Stuttgart.
- EBERT, G. [Hrsg.] 1994b. *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs*. Band 4: Nachtfalter II. 535 S. Ulmer, Stuttgart.
- EBERT, G. [Hrsg.] 1997a. *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs*. Band 5: Nachtfalter III. 575 S. Ulmer, Stuttgart.
- EBERT, G. [Hrsg.] 1997b. *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs*. Band 6: Nachtfalter IV. 622 S. Ulmer, Stuttgart.
- EBERT, G. [Hrsg.] 1998. *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs*. Band 7: Nachtfalter V. 582 S. Ulmer, Stuttgart.
- EBERT, G. [Hrsg.] 2001. *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs*. Band 8: Nachtfalter VI. 541 S. Ulmer, Stuttgart.
- EBERT, G. [Hrsg.] 2003. *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs*. Band 9: Nachtfalter VII. 609 S. Ulmer, Stuttgart.
- EBERT, G. [Hrsg.] 2005. *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs*. Band 10: Ergänzungsband. 426 S. Ulmer, Stuttgart.
- FROBEL, K. & H. SCHLUMPRECHT 2014. Erosion der Artenkenner. Abschlussbericht im Auftrag des BUND Naturschutz in Bayern e.V. 96 S. Nürnberg. [http://www.anl.bayern.de/doc/84a15\\_artenkenner.pdf](http://www.anl.bayern.de/doc/84a15_artenkenner.pdf)
- HORNEMANN, A. & GEIER, T. 2013. *Brenthis daphne* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) (Lepidoptera: Nymphalidae) inzwischen auch an der unteren Nahe und am hessischen Mittelrhein – der Erstnachweis für Hessen. *Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo* 33: 187.
- JAICH, A. & A. SCHOTTHÖFER 2014: Tagfalter-Beobachtungen im extrem milden Winter 2013/2014. *Pollichia-Kurier* 30: 13–16.
- MÜLLER, D. 2015. Drei interessante Tagfalterbeobachtungen an Mittelrhein und Mosel (Lep., Pieridae, Lycaenidae et Hesperidae). *Melanargia* 27: 155–161.
- OCHSE, M. & G. SCHWAB 2012. Eine neue Schmetterlingsart in Rheinland-Pfalz entdeckt: Der Karstweißling, *Pieris manni*. *Pollichia-Kurier* 28: 27–28.
- RÖLLER, O. 2011. Zur gegenwärtigen Ausbreitung des Brombeer-Perlmutterfalters (*Brenthis daphne* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) im Pfälzerwald. *Pollichia-Kurier* 27: 24–25.
- RÖLLER, O. 2015. Citizen Science. Neue Möglichkeiten für Naturforschung und Naturschutz in Deutschland. 144 S., Neustadt a.d.W.
- RÖLLER, O. & A. SCHOTTHÖFER 2013. Großes Ochsenauge und Großer Blaupfeil – zwei hierzulande gegenwärtig häufige Arten, die ebenso wie viele andere Arten unsere vermehrte Aufmerksamkeit verdienen. *Pollichia-Kurier* 29: 32–35.
- RÖLLER, O. & A. SCHOTTHÖFER 2014. Massenvorkommen des Baum-Weißlings (*Aporia crataegi*) bei Diedesfeld. *Pollichia-Kurier* 30: 17–19.
- SCHULTE, T., ELLER, O., NIEHUIS, M. & E. RENNWALD 2007. Die Tagfalter der Pfalz. Bd. 1+2. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 36+37. GNOR-Eigenverlag, Landau.
- ULRICH, R. 2006. Der Brombeer-Perlmutterfalter *Brenthis daphne* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775), seit 2004 neu im Saarland. *Abhandlungen der Delattinia* 31: 135–141.
- WIEMERS, M. 2015. Augen auf für neue Arten – über die weitere Ausbreitung von *Pieris manni* und die Einwanderung von *Nymphalis xanthomelas* und *Lampides boeticus* in Deutschland. *Oedippus* 31: 44–48.

## Internetseiten

- (Alle Seiten zuletzt aufgesucht am 18.XII.2015).
- Arbeitsgemeinschaft Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen e.V. 2015. Datenbank Schmetterlinge AG Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen. <http://www.schmetterlinge-nrw.de>
- GBIF 2015. Global Biodiversity Information Facility. <http://www.gbif.org>
- KoNat UG 2015. ArtenFinder Service-Portal Rheinland-Pfalz. <http://artenfinder.rlp.de/>
- LANIS 2015. Landschaftsinformationssystem Rheinland-Pfalz. <http://www.naturschutz.rlp.de/>
- Lepiforum 2015. Bestimmung von Schmetterlingen (Lepidoptera) und ihren Präimaginalstadien. <http://www.lepiforum.de/>
- Pollichia, Verein für Naturforschung und Landespflege e.V. 2015. Datenbank Schmetterlinge Rheinland-Pfalz. <http://www.schmetterlinge-rlp.de>
- SEIGER, G. 2015. InsectIS, Entomofaunistisches Informationssystem. <http://www.insectis.de>
- Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe 2015. Landesdatenbank Schmetterlinge Baden-Württembergs. <http://www.schmetterlinge-bw.de>
- WERNO, A. 2015. Lepidoptera-Atlas 2014. Verbreitungskarten Schmetterlinge (Lepidoptera) im Saarland und Randgebieten. <http://www.Delattinia.de/saar-lepi-online/index.htm>

● Dr. phil. OLIVER RÖLLER,  
Gottlieb-Wenz-Straße 19,  
D-67454 Haßloch;  
E-Mail: kontakt@natur-suedwest.de

● Dr. rer. nat. MICHAEL OCHSE,  
Waldstraße 51,  
D-67273 Weisenheim am Berg;  
E-Mail: diehl.ochse@t-online.de

● Dipl. Umweltwiss. ANNALENA  
SCHOTTHÖFER,  
Arzheimer Str. 43, D-76831 Ilbesheim;  
E-Mail: schotthoefer@konat.de

● ERNST BLUM,  
Herzogstraße 60, 67435 Neustadt a.d.W.;  
E-Mail: ernst.blum@t-online.de