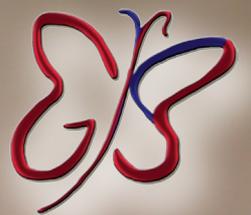


οεδιππος

38 (2020)



oedipus

Band 38 (2020)

Tagfalter-Monitoring Deutschland

 tagfalter-**monitoring**.de

Jahresbericht 2019

 **PENSOF**

Sofia, 2020

Oedipus Band 38 (2020)

Publikationsdatum Dezember 2020

Zeitschrift für Veröffentlichungen zu den Themenbereichen Verbreitung, Systematik, Taxonomie, Ökologie und Schutz von Schmetterlingen.

A journal devoted to publications on the distribution, systematics, taxonomy, ecology and conservation of butterflies and moths.

Herausgegeben von / edited by



Herausgeber / Editor in Chief:

Elisabeth Kühn

GfS - Gesellschaft für Schmetterlingsschutz e.V.,
c/o Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ

Theodor-Lieser-Str. 4

06120 Halle

Germany

Titelbild: Argus-Bläuling (*Plebejus argus*), Foto: Jeremy Strätling

Rückseite: Eier des Großen Fuchses (*Nymphalis polychloros*), Foto: Martin Wiemers

ISSN: 1436-5804 (print)

ISSN: 1314-2682 (online)

Unterstützer:



Pensoft Publishers
Prof. Georgi Zlatarski Street 12
1700 Sofia, Bulgaria
Tel. +359-2-8704281
Email: info@pensoft.net
www.pensoft.net

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Editorial | 5 |
| Tagfalter-Monitoring Deutschland: Jahresauswertung 2019 | 6 |
| <i>Wie war das (Falter-)Jahr 2019 in Deutschland?</i> | 6 |
| <i>Übersicht der Transektstrecken</i> | 9 |
| <i>Zahlen für 2019</i> | 10 |
| <i>Welche Schmetterlingsarten wurden 2019 erfasst?</i> | 13 |
| <i>Distelfalter 2019</i> | 20 |
| <i>Bestandsentwicklungen ausgewählter Tagfalterarten</i> | 21 |
| <i>Publikationen mit TMD-Daten</i> | 29 |
| <i>Liste der ausgewerteten Transekte</i> | 30 |
| <i>LepIDo - Tagfalterbestimmung per App</i> | 38 |
| <i>TAD – Verbreitungsatlas der Tagfalter und Widderchen Deutschlands</i> | 39 |
| <i>Kontakt zum Tagfalter-Monitoring Deutschland</i> | 40 |
| Tagfaltermonitoring jetzt auch auf Flächen des Nationalen Naturerbes - Kartierer gesucht | |
| <i>Jana Planek und Melanie Neukirch</i> | 41 |
| Die Entdeckung der Langsamkeit, Vom Glück des genauen Hinsehens: Eine Erkundungstour zum Kleinen Kohlweißling | |
| <i>Jens Frederiksen</i> | 43 |
| Augen auf für neue Arten - Neues zum Karstweißling (<i>Pieris manni</i>) mit der Bitte um Mitarbeit | |
| <i>Martin Wiemers, Oliver Schmitz, Alexander Caspari und Daniel Berner</i> | 45 |
| Hummel-Monitoring in Berlin und Brandenburg geplant | |
| <i>Christian Lichtenau</i> | 48 |
| VielFalterGarten | |
| <i>Andrea Büermann</i> | 50 |
| Schmetterlinge – so gelingen faszinierende Fotos (von Andreas Kolossa) | |
| <i>Elisabeth Kühn</i> | 53 |
| Die Triple-Krise: Artensterben, Klimawandel, Pandemien (von Josef Settele) | |
| <i>Reinart Feldmann</i> | 54 |
| Schmetterling des Jahres 2021 | 56 |

Editorial

Das Falterjahr 2020 liegt hinter uns und zu Beginn der Zählseason im April haben wir noch nicht damit gerechnet, dass diese Zählseason zumindest für die Falter eine ganz normale Saison werden würde. Während in Großbritannien aufgrund der geltenden Corona-Auflagen das Tagfalter-Monitoring bis Mitte Mai vollständig eingestellt wurde, war es in Deutschland erlaubt, sich allein oder in Begleitung von Personen des gleichen Haushaltes im Freien aufzuhalten. In den meisten Fällen konnte das Tagfalter-Monitoring also durchgeführt werden und zahlreiche Menschen haben die Gelegenheit genutzt um erstmals am TMD teilzunehmen oder alte Transektstrecken wieder aufzunehmen. Darüber freuen wir uns natürlich sehr und hoffen, dass Sie sich durch das Zählen von Faltern zumindest zeitweise von den ernststen Themen rund um die Corona-Pandemie ablenken und die Zeit genießen konnten.

Wir blicken nun aber erst einmal zurück auf das Jahr 2019, für welches wir die Daten ausgewertet haben. Zusammenfassend lässt sich sagen: 2019 war eines der schlechtesten Falterjahre seit Beginn des Tagfalter-Monitoring im Jahr 2005 (nur 2015 war vergleichbar schlecht). Gleichzeitig war das Jahr 2019 das Jahr mit der höchsten Beteiligung seit Beginn des Projektes (65 Transekte mehr als im Vorjahr). Im ersten Teil des vorliegenden Jahresberichtes finden Sie aktuelle Zahlen und Daten, eine Übersicht über die erfassten Falterzahlen sowie die schon bekannten Auswertungen zur Entwicklung der Falterbestände über die Jahre mit Trendkurven für ausgewählte Arten. Außerdem stellen wir Ihnen in diesem Jahr den im Mai 2020 erschienenen „Verbreitungsatlas der Tagfalter und Widderchen Deutschlands“ vor sowie die geplante Bestimmungs-App für Tagfalter „LepIDo“. Im zweiten Teil gibt es einen Beitrag eines Transektzählers aus Mainz zu seinen Zählungen, einen Aufruf zur Mitarbeit an einer Studie zur Verbreitung des Karst-Weißlings und die Vorstellung des geplanten Tagfalter-Monitoring auf Naturerbe-Flächen. Es werden das Projekt „VielFalterGarten“ aus Leipzig und ein geplantes Hummel-Monitoring für Berlin und Brandenburg vorgestellt. Außerdem haben wir eine Buchvorstellung zu einem neu erschienenen Buch über das Fotografieren von Schmetterlingen sowie die Vorstellung eines Sachbuches von einem Autor aus unserem Team (Josef Settele) mit in das Heft aufgenommen. Den Abschluss macht wie jedes Jahr die Vorstellung des Schmetterlings des Jahres.

Ob die Corona-Regeln noch gelten, wenn die Zählseason 2021 startet, kann aktuell niemand vorhersagen. Damit Sie bis dahin gesund bleiben und auch andere schützen, hat eine Kollegin aus dem weiteren TMD-Kreis sich an die Nähmaschine gesetzt und einen Mund-Nasen-Schutz für alle Teilnehmenden des TMD genäht. Vielleicht kann man so etwas von der Schönheit und Entspannung des Falterzählens mit in den maskenpflichtigen Alltag nehmen.

Auf eine gute Zusammenarbeit für das Jahr 2021 und mit herzlichen Grüßen aus Halle, Leipzig, Müncheberg und Bonn

Ihr Team vom TMD

Elisabeth Kühn, Martin Musche, Alexander Harpke, Reinart Feldmann, Martin Wiemers, Norbert Hirneisen und Josef Settele

Tagfalter-Monitoring Deutschland: Jahresauswertung 2019

Elisabeth Kühn¹, Martin Musche¹, Alexander Harpke¹, Reinart Feldmann^{2,3}, Martin Wiemers⁴
und Josef Settele^{1,3}

¹ Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Theodor-Lieser-Str. 4, 06120 Halle

² Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Permoserstraße 15, 04318 Leipzig

³ German Centre for Integrative Biodiversity Research (iDiv) Halle-Jena-Leipzig, Puschstr. 4, 04103 Leipzig

⁴ Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut, Eberswalder Str. 90, 15374 Müncheberg

Wie war das (Falter-)Jahr 2019 in Deutschland?

Einer der wichtigsten Faktoren für die Entwicklung der Schmetterlinge ist die Witterung des jeweiligen Jahres. Deshalb geben wir einen kurzen Rückblick auf das Wetter des Untersuchungsjahres 2019.

Der Deutsche Wetterdienst (DWD) fasst das Wetter des Jahres 2019 wie folgt zusammen: Drittwärmstes Jahr seit 1881 – niederschlagsarm und sonnenscheinreich.

Das Jahr begann mit einem niederschlagsreichen Januar. Wolken stauten sich an den Nordrändern der Berge und führten dort zu lange nicht erlebten Schneemassen. Der Februar zeigte sich dagegen als sonnenscheinreichster Monat seit Messbeginn und mit sehr hohen Temperaturen bereits richtig frühlinghaft. Im März fegte eine ganze Reihe von schweren Stürmen über das Land, bevor der April mit trockenem und häufig sehr warmem Wetter schon einen Vorgeschmack auf den Sommer brachte. Völlig anders der Mai: Nach 13 zu warmen Monaten hintereinander verlief er sehr kühl und nass. Doch folgte der wärmste und sonnigste

Juni seit Messbeginn. Dies war der Auftakt eines weiteren erheblich zu trockenem und extrem heißen Sommers, der alle vorangegangenen noch an Hitze übertraf. Flüsse trockneten aus und auch die Wälder litten unter der großen Trockenheit. Im September begann eine Periode mit mehr Niederschlag, die mit kurzen Unterbrechungen bis Weihnachten anhielt und die Dürre allmählich beendete.

Für die Falter war wohl insbesondere die extreme Trockenheit des Sommers ein wichtiger Faktor. Aber auch der nasse und kühle Mai zur Hauptentwicklungszeit vieler Tagfalterarten hatte möglicherweise großen Einfluss auf die Bestandszahlen.

Zur besseren Veranschaulichung des Witterungsverlaufes haben wir in den Abbildungen 1 und 2 Karten aus dem Klimaatlas des Deutschen Wetterdienstes (DWD) zusammengestellt. Hier finden sich die Abweichungen der Monatsmitteltemperaturen und der monatlichen Niederschlagssummen 2019 vom langjährigen Mittel.

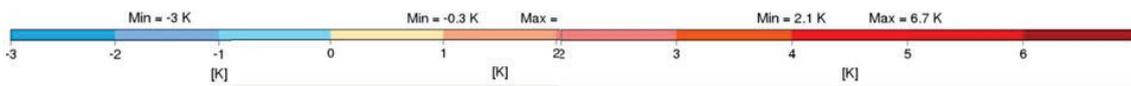
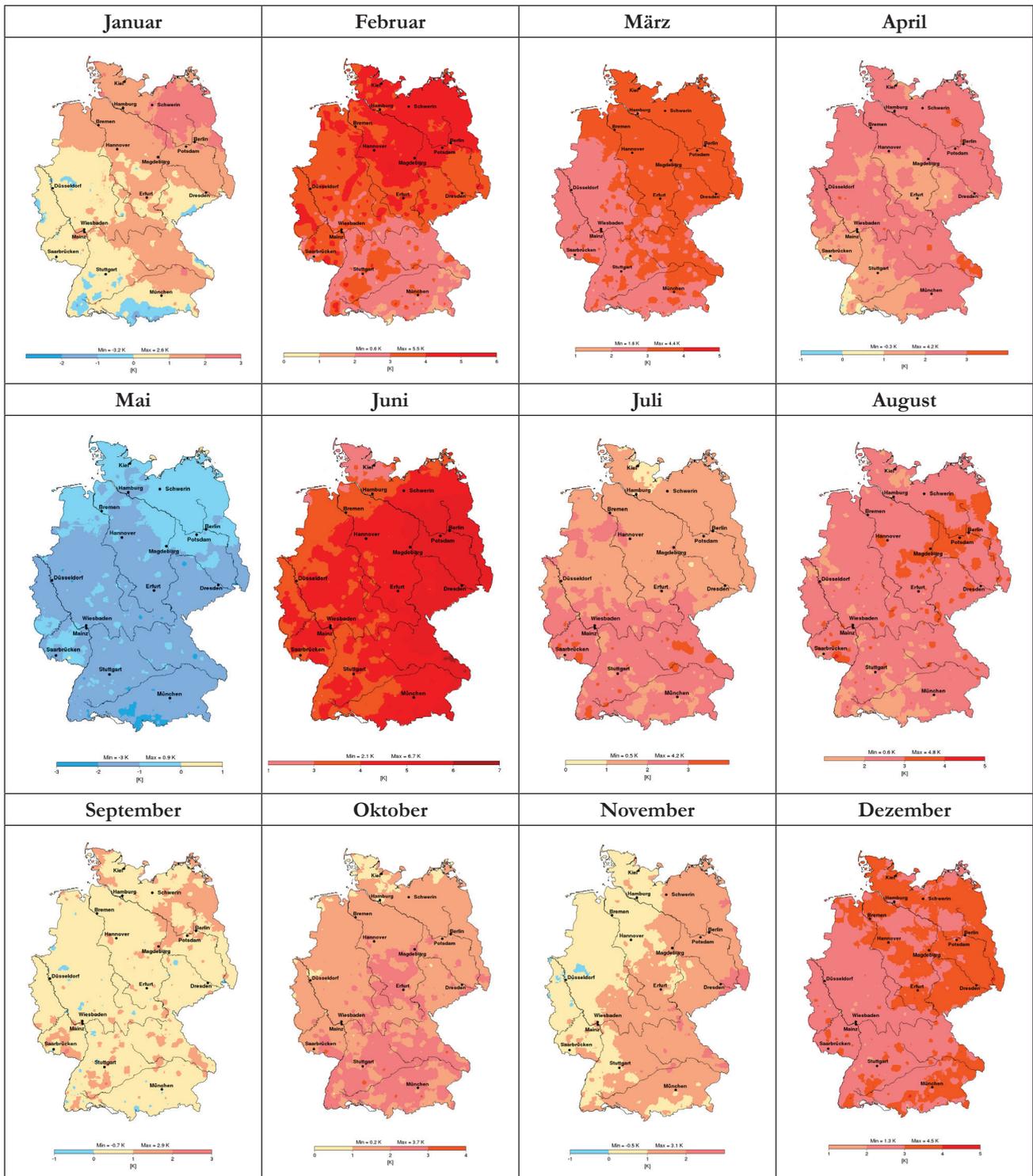


Abbildung 1. Abweichungen der Monatsmitteltemperaturen 2019 vom langjährigen Mittel (1961-1990). Blaue Farbtöne zeigen unterdurchschnittliche und rote Farbtöne überdurchschnittliche Temperaturen an.

Quelle: Deutscher Klimaatlas https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaatlas/klimaatlas_node.html

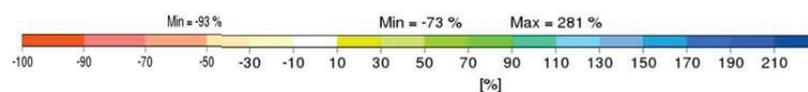
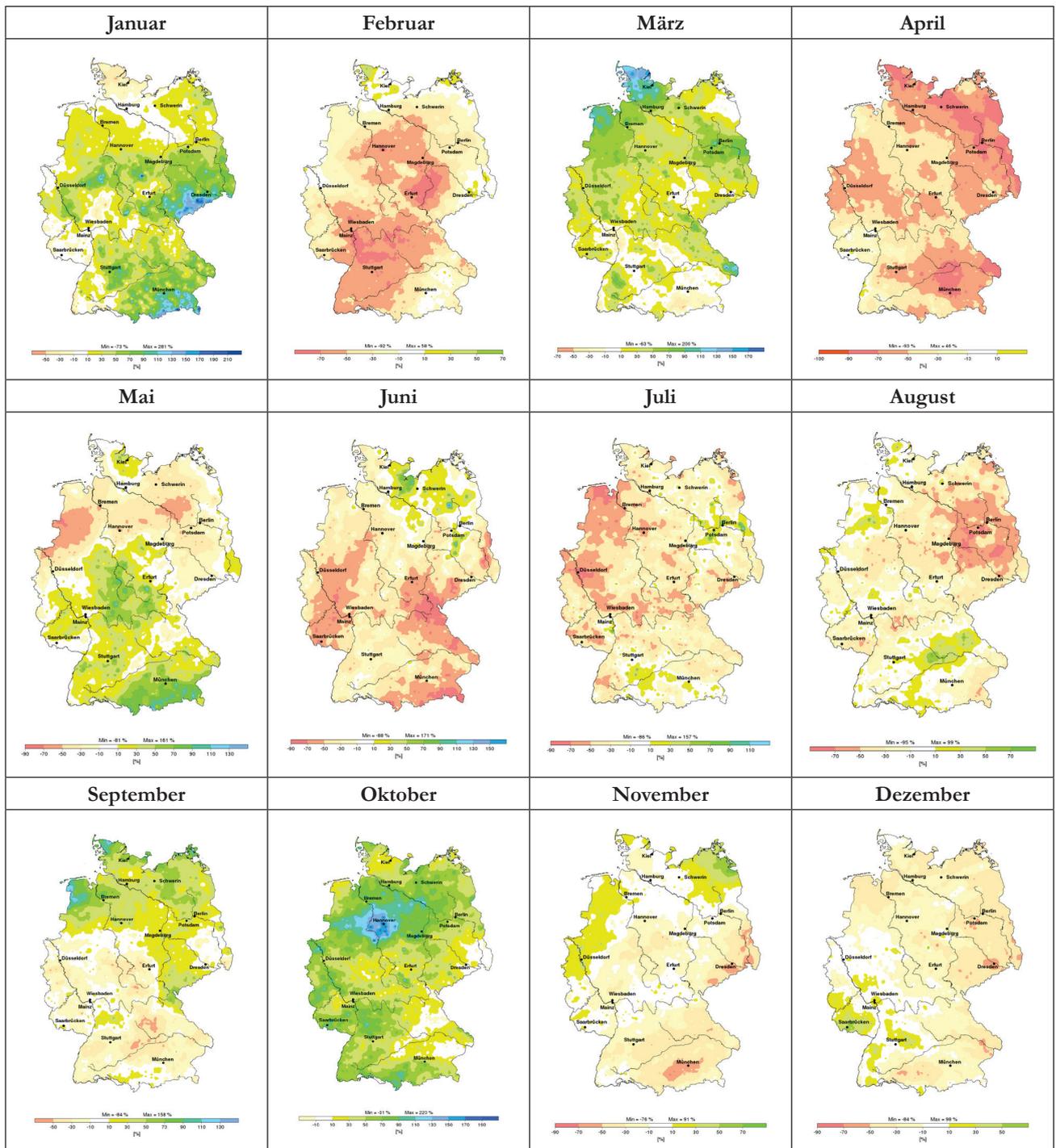


Abbildung 2. Abweichungen der Niederschlagssummen 2019 vom langjährigen Mittel (1961-1990). Gelbe und rote Farbtöne illustrieren Niederschlagsdefizite, grüne und blaue Farbtöne zeigen überdurchschnittliche Niederschläge an.

Quelle: Deutscher Klimaatlas: https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaatlas/klimaatlas_node.html

Übersicht der Transektstrecken

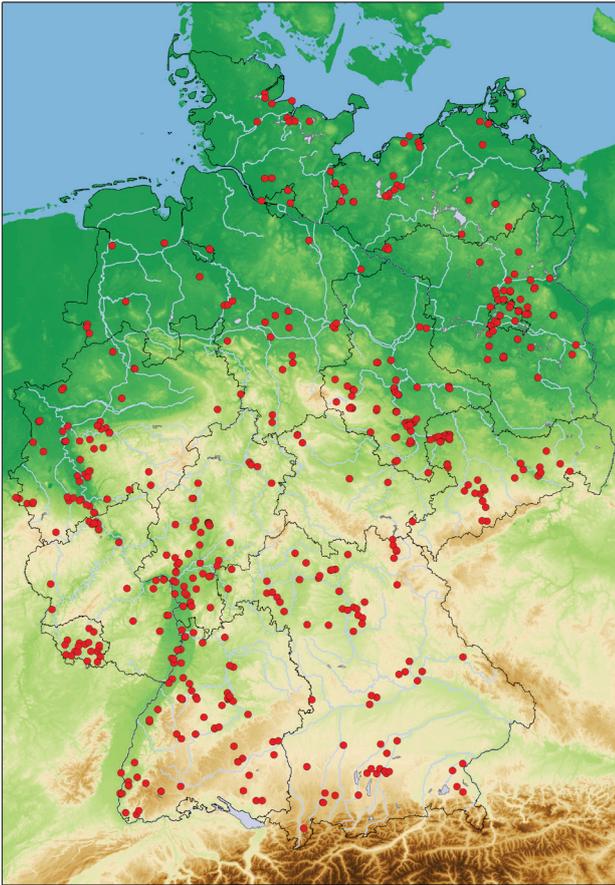


Abbildung 3. Lage der Transekte, für die Daten aus dem Jahr 2019 in der TMD-Datenbank vorliegen (Stand 10. Oktober 2020).

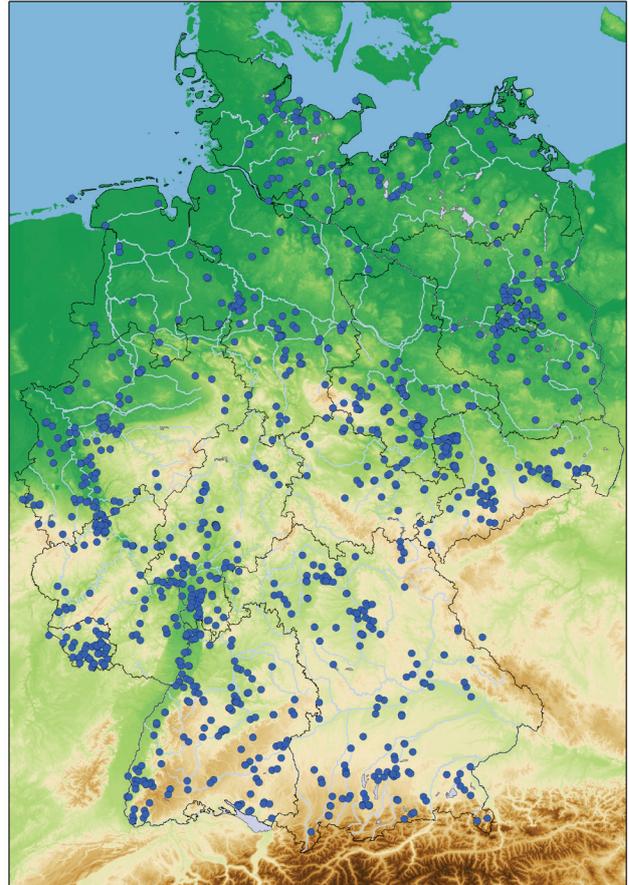


Abbildung 4. Karte aller bislang für das Tagfalter-Monitoring eingerichteten Transekte bundesweit (vgl. Abb. 3).

Kartengrundlage Abb. 3 und 4: TOPO-WMS by Mundialis & © OpenStreetMap Contributors
(<http://www.openstreetmap.org/copyright>)



Zahlen für 2019

Für das Jahr 2019 wurden von 544 Transekten Daten gemeldet (siehe auch Liste am Ende des Kapitels). Diese Transekte umfassen 4.246 Abschnitte. Insgesamt 243 dieser Transekte werden nun schon seit mindestens zehn Jahren bearbeitet, 67 Transekte von diesen schon seit Beginn des Projektes in den Jahren 2005/2006. Abbildungen 6 und 7 geben einen Überblick über die Anzahl der bearbeiteten Transekte bzw. der bearbeiteten Abschnitte (à 50 Meter Länge) seit 2005.

Bei den Begehungen im Jahr 2019 wurden insgesamt 216.704 Individuen gezählt, also weniger als in den Vorjahren (2017: 229.832 und 2018: 269.117), aber mehr als 2015 (189.167 Individuen). Übrigens wurden im vergangenen Jahr noch Daten aus den Vorjahren in die Datenbank übertragen, so dass sich auch die Zahlen der Vorjahre von Jahresbericht zu Jahresbericht noch geringfügig ändern. Abbildung 8 gibt einen Überblick über die Anzahl der gezählten Falter pro Jahr seit 2005. Für das Jahr 2019 sind die reinen Individuenzahlen jedoch nicht besonders aussagekräftig. Während in den Jahren 2014 bis 2018 die Anzahl an Transektstrecken nur geringfügig schwankte, haben wir für 2019 einen deutlichen Anstieg der Transektzahlen (65 Transekte mehr als im Vorjahr). Die höhere Zahl an Transekten muss natürlich in Relation gesetzt werden zu den erfassten Individuenzahlen. Für eine bessere Vergleichbarkeit der jeweiligen Jahre wurde die durchschnittliche Anzahl der Individuen pro Abschnitt und pro Jahr ermittelt (s. Abb. 9). Hier zeigt sich deutlich, dass 2019 eines der schlechtesten Falterjahre in der gesamten Projektzeit des TMD seit 2005 war. Nur 2015 wurden noch geringere Falterzahlen pro Transektabschnitt erfasst und im Jahr 2019 macht nur der starke Einflug der Distelfalter den Unterschied. Ohne die Distelfalter sind die durchschnittlichen Falterzahlen der Jahre 2015 und 2019 identisch.

Die Zähldaten des Tagfalter-Monitoring Nordrhein-Westfalen sind aus technischen Gründen leider auch in diesem Jahr noch nicht vollständig in der Übersicht enthalten. Wir haben von zahlreichen Zähler*innen aus NRW aktuelle Daten erhalten, die Daten aus den zurückliegenden Jahren (insbesondere vor 2010) müssen jedoch noch in die Datenbank übertragen werden.

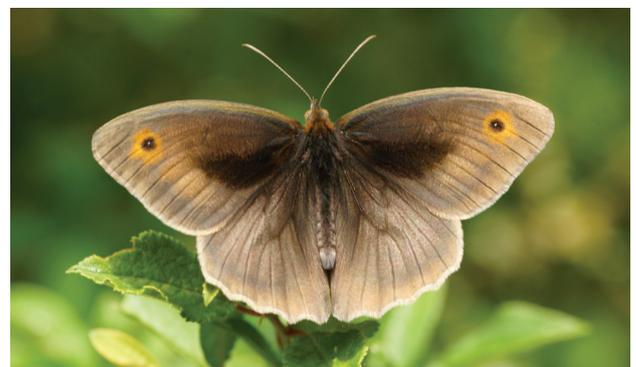


Abbildung 5. Großes Ochsenauge (*Maniola jurtina*), der häufigste Falter des Jahres 2019 (Foto: Ulrike Schäfer).

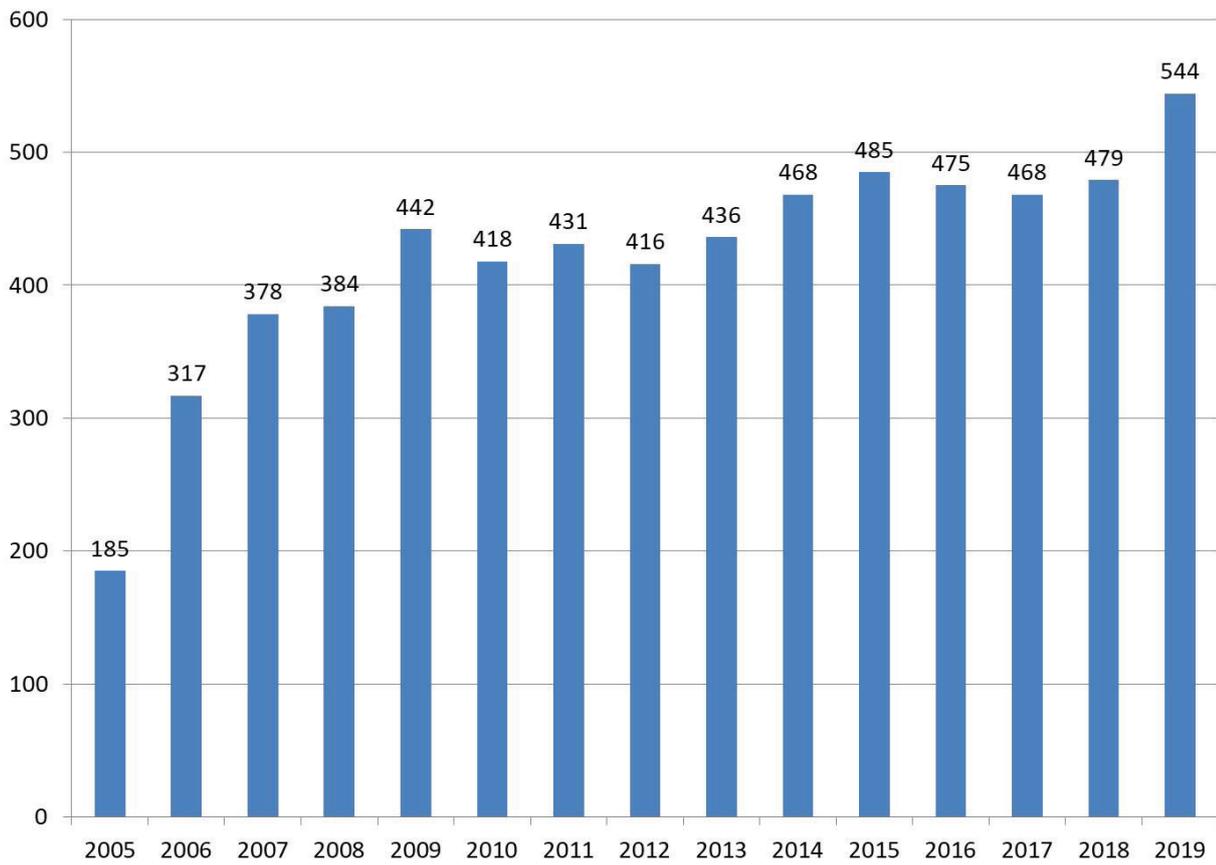


Abbildung 6. Anzahl der bearbeiteten Transekte 2005 bis 2019.

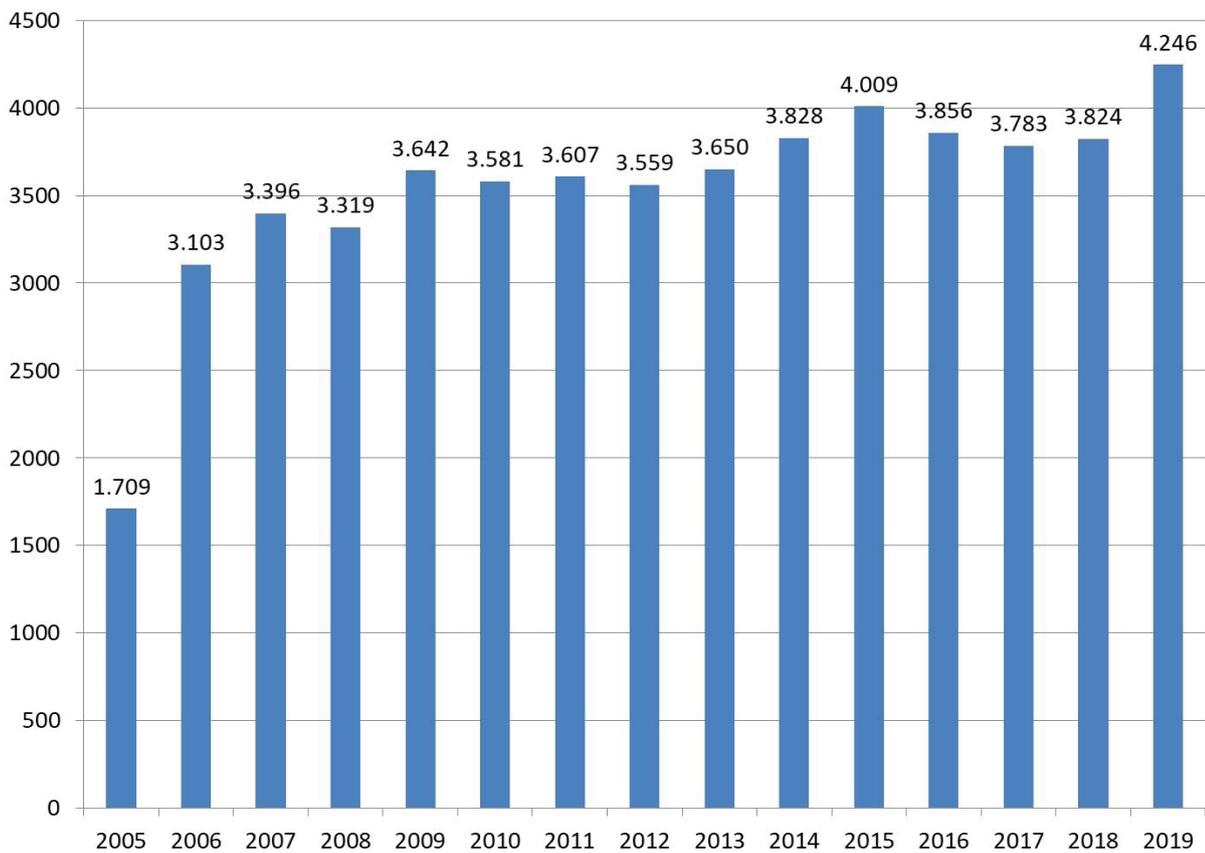


Abbildung 7. Anzahl der bearbeiteten Abschnitte 2005 bis 2019.

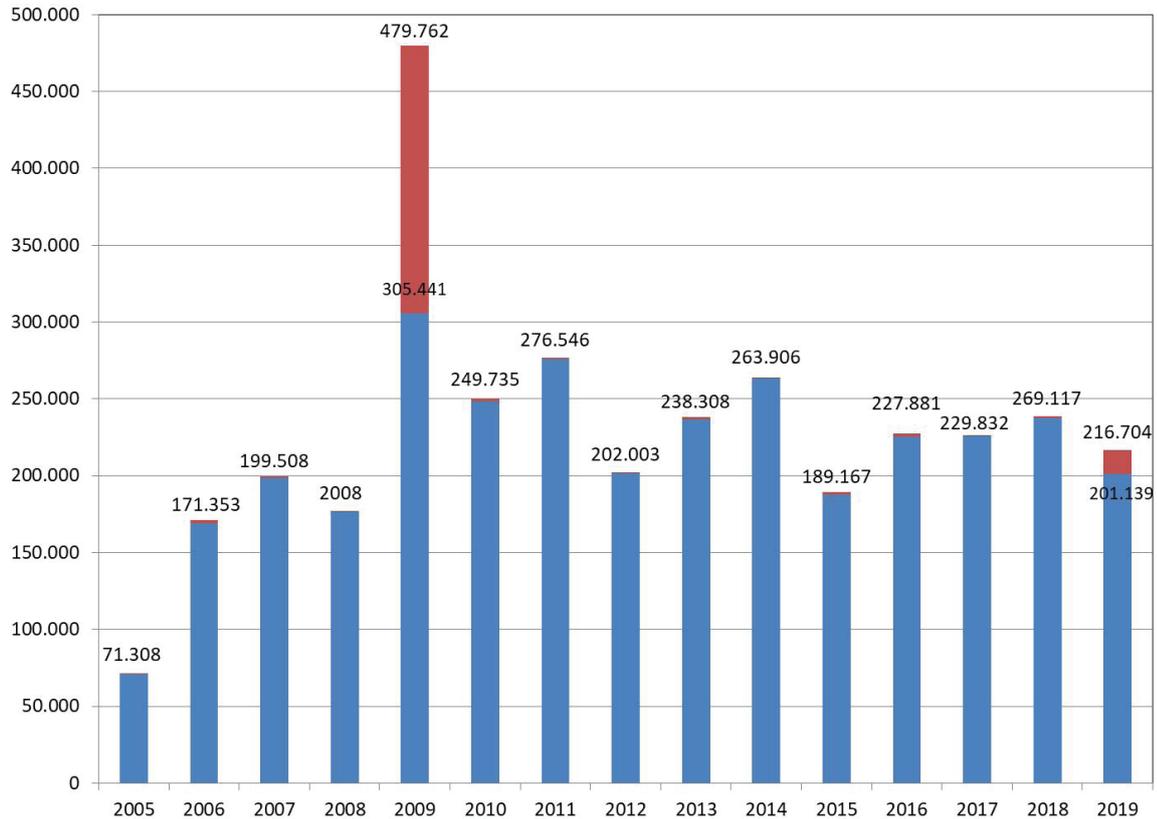


Abbildung 8. Anzahl der gezählten Falter 2005 bis 2019. Der rote Anteil des Balkens (außer für die Jahr 2009 und 2019 kaum sichtbar) steht für die Anzahl der Distelfalter (*Vanessa cardui*) – 2009 gab es eine Massenentwicklung dieser Wanderfalterart.

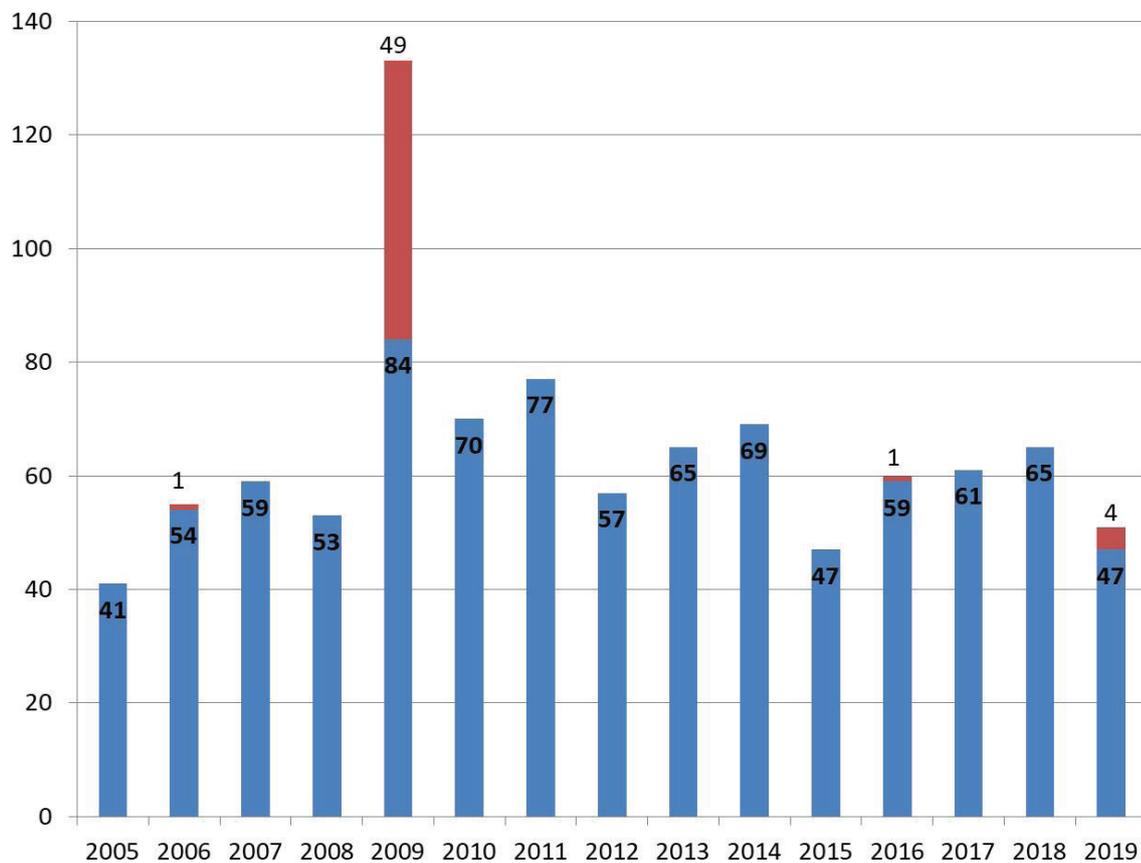


Abbildung 9. Durchschnittliche Anzahl gezählter Individuen pro Abschnitt (vgl. Erläuterung zu Abb. 8).

Welche Schmetterlingsarten wurden 2019 erfasst?

Neben der Gesamtliste aller gemeldeten Tagfalterarten des Jahres 2019 (Tabelle 2) haben wir auch Übersichten über die häufigsten Tagfalter (Tabelle 1), die am häufigsten gemeldeten Nachtfalter (Tabelle 3) und die am häufigsten gemeldeten Widderchen (Tabelle 4) zusammengestellt.

Nur etwa ein Drittel der aufgelisteten Falter waren im Jahr 2019 häufiger anzutreffen als im Jahr davor. Die Differenzen

sind jedoch bei den meisten Arten sehr gering. Nur die Zahl der Distelfalter (*Vanessa cardui*) war in 2019 deutlich höher als in den Vorjahren (vgl. Abb. 8). Es handelt sich hier um eine Gegenüberstellung absoluter Zahlen ohne die Berücksichtigung von Begehungshäufigkeiten.

Die mit Abstand häufigste Falterart war im Jahr 2019 das Große Ochsenauge (*Maniola jurtina*). Die Art war sogar häufiger

Tabelle 1. Übersicht der im Jahr 2019 im Rahmen des Tagfalter-Monitorings Deutschland am häufigsten gezählten Tagfalterarten und Zahl der Transekte, in denen sie vorkamen (sowie zum Vergleich das Vorjahr) – die Zahlen des Jahres, in dem eine Art häufiger vorkam in rot.

| Wissenschaftlicher Name | Deutscher Name | Transekte 2019 | Individuen 2019 | Individuen 2018 |
|--|---|----------------|-----------------|-----------------|
| <i>Maniola jurtina</i> | Großes Ochsenauge | 456 | 31.286 | 33.549 |
| <i>Pieris rapae/napi/mannii</i> | Kleiner Kohl-/ Grünader-Weißling/Karst-Weißling | | 24.707 | 64.458 |
| • <i>Pieris rapae</i> | Kleiner Kohl-Weißling | 453 | 19.284 | 23.311 |
| • <i>Pieris napi</i> | Grünader-Weißling | 315 | 5.329 | 14.791 |
| • <i>Pieris manni</i> | Karst-Weißling | 19 | 94 | 137 |
| • <i>Pieris rapae/napi/mannii</i> | Kleiner Kohl-/ Grünader-Weißling/Karst-Weißling | 328 | 13.900 | 26.219 |
| <i>Vanessa cardui</i> | Distelfalter | 483 | 15.565 | 813 |
| <i>Melanargia galathea</i> | Schachbrett | 326 | 15.044 | 11.923 |
| <i>Coenonympha pamphilus</i> | Kleines Wiesenvögelchen | 403 | 14.890 | 10.225 |
| <i>Gonepteryx rhamni</i> | Zitronenfalter | 438 | 8.083 | 7.070 |
| <i>Polyommatus icarus</i> | Hauhechel-Bläuling | 378 | 7.828 | 13.384 |
| <i>Thymelicus lineola/sylvestris</i> | Braun-Dickkopffalter | | 7.012 | 7.230 |
| • <i>Thymelicus lineola</i> | Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter | 191 | 2.161 | 2.348 |
| • <i>Thymelicus sylvestris</i> | Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter | 180 | 2.238 | 2.299 |
| • <i>Thymelicus lineola/sylvestris</i> | Braun-Dickkopffalter | 105 | 2.613 | 2.583 |
| <i>Aphantopus hyperantus</i> | Schornsteinfeger | 321 | 5.367 | 10.982 |
| <i>Anthocharis cardamines</i> | Aurorafalter | 392 | 4.153 | 3.244 |
| <i>Pieris brassicae</i> | Großer Kohl-Weißling | 332 | 4.138 | 13.690 |
| <i>Argynnis paphia</i> | Kaisermantel | 212 | 4.103 | 7.154 |
| <i>Aglais io</i> | Tagpfauenauge | 397 | 3.899 | 8.794 |
| <i>Issoria lathonia</i> | Kleiner Perlmutterfalter | 227 | 3.381 | 2.602 |
| <i>Lycaena phlaeas</i> | Kleiner Feuerfalter | 306 | 2.979 | 2.857 |
| <i>Polyommatus coridon</i> | Silbergrüner Bläuling | 37 | 2.291 | 3.182 |
| <i>Ochlodes sylvanus</i> | Rostfarbiger Dickkopffalter | 237 | 2.190 | 3.799 |

figer anzutreffen als die Gruppe der Kohl-Weißlinge. Diese Gruppe setzt sich zusammen aus Meldungen des Kleinen Kohl-Weißlings (*Pieris rapae*), des Grünader-Weißlings (*Pieris napi*), des Karst-Weißlings (*Pieris manii*) sowie Meldungen des Komplexes, falls die Arten nicht eindeutig unterschieden werden konnten.

Distelfalter (*Vanessa cardui*) und Kleiner Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*) waren 2018 nicht unter den 20 häufigsten Arten, sind aber nun gelistet. Stattdessen waren Landkärtchen (*Araschnia levana*) und Wachtelweizen-Scheckenfalter (*Melitaea athalia*) 2018 noch unter den häufigsten 20 Arten, sind aber für 2019 nicht mehr gelistet. Die Gesamtzahl der im Jahr 2019 erfassten Individuen setzt sich übrigens zu 93% aus den in Tabelle 1 aufgelisteten zwanzig häufigsten Falterarten zusammen.

Von den ca. 140 in Deutschland vorkommenden Tagfalterarten (ohne die Arten der alpinen Regionen) konnten im Jahr 2019 118 Arten im Rahmen des Tagfalter-Monitoring erfasst werden. Dies sind insgesamt genauso

viele wie im Jahr 2018. Allerdings gab es einen Wechsel in der Artenzusammensetzung. So wurden fünf Arten erfasst, die im Vorjahr nicht gemeldet wurden und stattdessen konnten fünf Arten 2019 nicht mehr nachgewiesen werden, die noch 2018 erfasst wurden. Alle diese Arten sind sehr selten und wurden auf nur einem oder maximal zwei Transekten nachgewiesen. Der Östliche Große Fuchs (*Nymphalis xanthomelas*) wurde 2019 im Tagfalter-Monitoring das erste Mal gemeldet (in Sachsen). Deutschland liegt an der westlichen Verbreitungsgrenze dieser Art und sie kann nur sporadisch nachgewiesen werden. Auch ist die Art nicht so leicht zu bestimmen, da sie dem Großen Fuchs (*Nymphalis polychloros*) sehr ähnlich ist. Ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal sind die beim Östlichen Großen Fuchs hellbraun-lederfarbenen Beinchen (Abb. 10).

Tabelle 2 listet die erfassten Arten auf und gibt für die jeweilige Art an, in wie vielen Transekten bzw. in wie viel Prozent aller Transekte sie nachgewiesen wurde. Zusätzlich wird der Gefährdungsgrad der Art gemäß der bundesweiten Roten Liste angegeben.

Tabelle 2. Liste der Tagfalterarten, die im Jahr 2019 im Rahmen des Tagfalter-Monitoring Deutschland erfasst wurden, Anzahl der Vorkommens-Transekte und Status Rote Liste (grün=Arten, die 2019 neu hinzugekommen sind, rot=Arten, die 2018 gemeldet wurden, nicht aber 2019).

| Wissenschaftlicher Name | Deutscher Name | Rote Liste-Status | Anzahl Transekte | Anteil Transekte in % |
|------------------------------------|--------------------------------|-------------------|------------------|-----------------------|
| <i>Aglais io</i> | Tagpfauenauge | * | 397 | 73 |
| <i>Aglais urticae</i> | Kleiner Fuchs | * | 235 | 43 |
| <i>Anthocharis cardamines</i> | Aurorafalter | * | 392 | 72 |
| <i>Apatura ilia</i> | Kleiner Schillerfalter | V | 24 | 4 |
| <i>Apatura iris</i> | Großer Schillerfalter | V | 26 | 5 |
| <i>Aphantopus hyperantus</i> | Schornsteinfeger | * | 321 | 59 |
| <i>Aporia crataegi</i> | Baumweißling | * | 45 | 8 |
| <i>Araschnia levana</i> | Landkärtchen | * | 120 | 22 |
| <i>Argynnis adippe</i> | Feuriger Perlmutterfalter | 3 | 45 | 8 |
| <i>Argynnis aglaja</i> | Großer Perlmutterfalter | V | 41 | 7 |
| <i>Argynnis niobe</i> | Mittlerer Perlmutterfalter | 2 | 1 | <1 |
| <i>Argynnis paphia</i> | Kaisermantel | * | 212 | 39 |
| <i>Aricia agestis/artaxerxes</i> | | | | |
| - <i>Aricia agestis</i> | Kleiner Sonnenröschen-Bläuling | * | 104 | 19 |
| - <i>Aricia agestis/artaxerxes</i> | Sonnenröschen-Bläuling Komplex | | 29 | 5 |
| <i>Aricia eumedon</i> | Storchschnabel-Bläuling | 3 | 6 | 1 |
| <i>Aulocera circe</i> | Weißer Waldportier | 3 | 9 | 2 |
| <i>Boloria dia</i> | Magerrasen-Perlmutterfalter | * | 49 | 9 |
| <i>Boloria eunomia</i> | Randring-Perlmutterfalter | 2 | 2 | <1 |

| Wissenschaftlicher Name | Deutscher Name | Rote Liste-Status | Anzahl Transekte | Anteil Transekte in % |
|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------|------------------|-----------------------|
| <i>Boloria euphrosyne</i> | Silberfleck-Perlmutterfalter | 2 | 12 | 2 |
| <i>Boloria selene</i> | Braunfleckiger Perlmutterfalter | V | 15 | 3 |
| <i>Boloria titania</i> | Natterwurz-Perlmutterfalter | V | 1 | <1 |
| <i>Brenthis daphne</i> | Brombeer-Perlmutterfalter | D | 20 | 4 |
| <i>Brenthis ino</i> | Mädesüß-Perlmutterfalter | * | 33 | 6 |
| <i>Callophrys rubi</i> | Grüner Zipfelfalter | V | 42 | 8 |
| <i>Carcharodus alceae</i> | Malven-Dickkopffalter | * | 47 | 9 |
| <i>Carterocephalus palaemon</i> | Gelbwürfelfiger Dickkopffalter | * | 40 | 7 |
| <i>Celastrina argiolus</i> | Faulbaum-Bläuling | * | 179 | 33 |
| <i>Coenonympha arcania</i> | Weißbindiges Wiesenvögelchen | * | 59 | 11 |
| <i>Coenonympha glycerion</i> | Rotbraunes Wiesenvögelchen | V | 22 | 4 |
| <i>Coenonympha hero</i> | Wald-Wiesenvögelchen | 2 | 2 | <1 |
| <i>Coenonympha pamphilus</i> | Kleines Wiesenvögelchen | * | 403 | 74 |
| <i>Coenonympha tullia</i> | Großes Wiesenvögelchen | 2 | 1 | <1 |
| <i>Colias crocea</i> | Wander-Gelbling | * | 45 | 8 |
| <i>Colias hyale/alfacariensis</i> | | | | |
| - <i>Colias hyale</i> | Weißklee-Gelbling | * | 102 | 19 |
| - <i>Colias alfacariensis</i> | Hufeisenklee-Gelbling | * | 18 | 3 |
| - <i>Colias hyale/alfacariensis</i> | | | 61 | 11 |
| <i>Cupido argiades</i> | Kurzschwänziger Bläuling | V | 86 | 16 |
| <i>Cupido minimus</i> | Zwerg-Bläuling | * | 20 | 4 |
| <i>Cyaniris semiargus</i> | Rotklee-Bläuling | * | 74 | 14 |
| <i>Erebia aethiops</i> | Graubindiger Mohrenfalter | 3 | 7 | 1 |
| <i>Erebia euryale</i> | Weißbindiger Bergwald-Mohrenfalter | * | 1 | <1 |
| <i>Erebia ligea</i> | Weißbindiger Mohrenfalter | V | 9 | 2 |
| <i>Erebia medusa</i> | Rundaugen-Mohrenfalter | V | 25 | 5 |
| <i>Erebia meolans</i> | Gelbbindiger Mohrenfalter | 3 | 2 | <1 |
| <i>Erynnis tages</i> | Dunkler Dickkopffalter | * | 45 | 8 |
| <i>Euphydryas aurinia</i> | Goldener Scheckenfalter | 2 | 4 | 1 |
| <i>Favonius quercus</i> | Blauer Eichen-Zipfelfalter | * | 27 | 5 |
| <i>Glaucopsyche alexis</i> | Alexis-Bläuling | 3 | 5 | 1 |
| <i>Gonepteryx rhamni</i> | Zitronenfalter | * | 438 | 80 |
| <i>Hamearis lucina</i> | Schlüsselblumen-Würfelfalter | 3 | 8 | 1 |
| <i>Hesperia comma</i> | Komma-Dickkopffalter | 3 | 12 | 2 |
| <i>Heteropterus morpheus</i> | Spiegelfleck-Dickkopffalter | * | 12 | 2 |
| <i>Hipparchia semele</i> | Ockerbindiger Samtfalter | 3 | | |
| <i>Hyponephele lycaon</i> | Kleines Ochsenauge | 2 | 1 | <1 |

| Wissenschaftlicher Name | Deutscher Name | Rote Liste-Status | Anzahl Transekte | Anteil Transekte in % |
|--|------------------------------|-------------------|------------------|-----------------------|
| <i>Ipbichides podalirius</i> | Segelfalter | 3 | 13 | 2 |
| <i>Issoria lathonia</i> | Kleiner Perlmutterfalter | * | 227 | 41 |
| <i>Lampides boeticus</i> | Großer Wanderbläuling | ∅ | 1 | <1 |
| <i>Lasiommata maera</i> | Braunauge | V | 7 | 1 |
| <i>Lasiommata megera</i> | Mauerfuchs | * | 104 | 19 |
| <i>Leptidea sinapis/juvernica</i> | Leguminosen-Weißflinge | | 98 | 18 |
| <i>Limenitis camilla</i> | Kleiner Eisvogel | V | 34 | 6 |
| <i>Limenitis populi</i> | Großer Eisvogel | 2 | | |
| <i>Limenitis reducta</i> | Blauschwarzer Eisvogel | 1 | | |
| <i>Lopinga achine</i> | Gelbringfalter | 2 | 3 | 1 |
| <i>Lycæna alciphron</i> | Violetter Feuerfalter | 2 | 9 | 2 |
| <i>Lycæna dispar</i> | Großer Feuerfalter | 3 | 13 | 2 |
| <i>Lycæna hippothoe</i> | Lilagold-Feuerfalter | 3 | 5 | 1 |
| <i>Lycæna phlaeas</i> | Kleiner Feuerfalter | * | 306 | 56 |
| <i>Lycæna tityrus</i> | Brauner Feuerfalter | * | 102 | 19 |
| <i>Lycæna virgaureae</i> | Dukaten-Feuerfalter | V | 18 | 3 |
| <i>Maniola jurtina</i> | Großes Ochsenauge | * | 456 | 83 |
| <i>Melanargia galathea</i> | Schachbrettfalter | * | 326 | 60 |
| <i>Melitæa aurelia/athalia/britomartis</i> | | | | |
| - <i>Melitæa aurelia</i> | Ehrenpreis-Scheckenfalter | V | 6 | 1 |
| - <i>Melitæa athalia</i> | Wachtelweizen-Scheckenfalter | * | 28 | 5 |
| - <i>Melitæa britomartis</i> | Östlicher Scheckenfalter | V | 4 | 1 |
| - <i>Melitæa aurelia/athalia/britomartis</i> | | | 9 | 2 |
| <i>Melitæa cinxia</i> | Wegerich-Scheckenfalter | 3 | 32 | 6 |
| <i>Melitæa diamina</i> | Baldrian-Scheckenfalter | 3 | 11 | 2 |
| <i>Melitæa didyma</i> | Roter Scheckenfalter | 2 | 2 | <1 |
| <i>Melitæa phoebe</i> | Flockenblumen-Scheckenfalter | 2 | 3 | 1 |
| <i>Minois dryas</i> | Blaukernauge | 2 | 6 | 1 |
| <i>Nymphalis antiopa</i> | Trauermantel | V | 25 | 5 |
| <i>Nymphalis polychloros</i> | Großer Fuchs | V | 77 | 14 |
| <i>Nymphalis xanthomelas</i> | Östlicher Großer Fuchs | | 1 | <1 |
| <i>Ochlodes sylvanus</i> | Rostfarbiger Dickkopffalter | * | 237 | 43 |
| <i>Papilio machaon</i> | Schwalbenschwanz | * | 132 | 24 |
| <i>Pararge aegeria</i> | Waldbrettspiel | * | 195 | 36 |
| <i>Phengaris alcon/rebeli</i> | Enzian-Ameisenbläuling | | | |
| - <i>Phengaris alcon</i> | Lungenenzian-Ameisenbläuling | 2 | 2 | <1 |
| - <i>Phengaris rebeli</i> | Kreuzenzian-Ameisenbläuling | 3 | 2 | <1 |

| Wissenschaftlicher Name | Deutscher Name | Rote Liste-Status | Anzahl Transekte | Anteil Transekte in % |
|---|-------------------------------------|-------------------|------------------|-----------------------|
| <i>Phengaris arion</i> | Thymian-Ameisenbläuling | 3 | 1 | <1 |
| <i>Phengaris nausithous</i> | Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling | 3 | 13 | 2 |
| <i>Phengaris teleius</i> | Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling | 3 | 5 | 1 |
| <i>Pieris brassicae</i> | Großer Kohl-Weißling | * | 332 | 61 |
| <i>Pieris rapae/ napi/ manni</i> | | | | |
| - <i>Pieris manni</i> | Karstweißling | ◇ | 19 | 3 |
| - <i>Pieris napi</i> | Grünader-Weißling | * | 315 | 58 |
| - <i>Pieris rapae</i> | Kleiner Kohl-Weißling | * | 453 | 83 |
| - <i>Pieris rapae/ napi/ manni</i> | | | 328 | 60 |
| <i>Plebejus argus/ argyrognomon/ idas</i> | | | | |
| - <i>Plebejus argus</i> | Geißklee-Bläuling | * | 14 | 3 |
| - <i>Plebejus argyrognomon</i> | Kronwicken-Bläuling | * | 9 | 2 |
| - <i>Plebejus idas</i> | Ginster-Bläuling | 3 | 3 | 1 |
| - <i>Plebejus argus/ argyrognomon/ idas</i> | | | 13 | 2 |
| <i>Polygonia c-album</i> | C-Falter | * | 263 | 48 |
| <i>Polyommatus amandus</i> | Vogelwicken-Bläuling | * | 13 | 2 |
| <i>Polyommatus bellargus</i> | Himmelblauer Bläuling | 3 | 38 | 7 |
| <i>Polyommatus coridon</i> | Silbergrüner Bläuling | * | 37 | 7 |
| <i>Polyommatus damon</i> | Streifen-Bläuling | 1 | | |
| <i>Polyommatus dapfnis</i> | Zahnflügel-Bläuling | 3 | 4 | 1 |
| <i>Polyommatus dorylas</i> | Wundklee-Bläuling | 2 | | |
| <i>Polyommatus icarus</i> | Hauhechel-Bläuling | * | 378 | 69 |
| <i>Polyommatus thersites</i> | Esparsetten-Bläuling | 3 | 6 | 1 |
| <i>Pontia daplidice/ edusa</i> | Reseda-Weißling | | 31 | 6 |
| <i>Pyrgus armoricanus</i> | Zweibrütiger Würfel-Dickkopff. | 3 | 6 | 1 |
| <i>Pyrgus malvae</i> | Kleiner Würfel-Dickkopffalter | V | 52 | 10 |
| <i>Pyronia tithonus</i> | Rotbraunes Ochsenauge | * | 44 | 8 |
| <i>Satyrium acaciae</i> | Kleiner Schlehen-Zipfelfalter | V | 4 | 1 |
| <i>Satyrium ilicis</i> | Brauner Eichen-Zipfelfalter | 2 | 3 | 1 |
| <i>Satyrium pruni</i> | Pflaumen-Zipfelfalter | * | 24 | 4 |
| <i>Satyrium spini</i> | Kreuzdorn-Zipfelfalter | 3 | 7 | 1 |
| <i>Satyrium w-album</i> | Ulmen-Zipfelfalter | * | 9 | 2 |
| <i>Scolitantides orion</i> | Fetthennen-Bläuling | 2 | 1 | <1 |
| <i>Spialia sertorius</i> | Roter Würfel-Dickkopffalter | * | 8 | 1 |
| <i>Thecla betulae</i> | Nierenfleck-Zipfelfalter | * | 25 | 5 |
| <i>Thymelicus acteon</i> | Mattscheckiger Braun-Dickkopffalter | 3 | 18 | 3 |

| Wissenschaftlicher Name | Deutscher Name | Rote Liste-Status | Anzahl Transekte | Anteil Transekte in % |
|--|-----------------------------------|-------------------|------------------|-----------------------|
| <i>Thymelicus lineola/sylvestris</i> | | | | |
| - <i>Thymelicus lineola</i> | Schwarzkolb. Braun-Dickkopffalter | * | 191 | 35 |
| - <i>Thymelicus sylvestris</i> | Braunkolb. Braun-Dickkopffalter | * | 180 | 33 |
| - <i>Thymelicus lineola/sylvestris</i> | | | 105 | 19 |
| <i>Vanessa atalanta</i> | Admiral | * | 343 | 63 |
| <i>Vanessa cardui</i> | Distelfalter | * | 483 | 88 |

Rote Liste-Status nach Reinhardt & Bolz (2011)

1 = Vom Aussterben bedroht

2 = Stark gefährdet

3 = Gefährdet

V = Vorwarnliste

D = Daten unzureichend

∅ = Nicht bewertet

* = Ungefährdet

G = Status unbekannt, Gefährdung anzunehmen



Abbildung 10. Östlicher Großer Fuchs (*Nymphalis xanthomelas*) (Foto: Dirk Donner).

Von den insgesamt 118 gezählten Arten stehen 19 Arten auf der Vorwarnliste, 24 Arten werden als gefährdet eingestuft, 15 als stark gefährdet. Es wurde keine Art erfasst, die als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft wird. Für den Brombeer-Perlmutterfalter (*Brenthis daphne*) ist die Datenlage nach wie vor unzureichend, so dass keine Gefährdungseinstufung vorliegt (vgl. RL 2011). Die Art befindet sich allerdings weiterhin in Ausbreitung. Nicht bewertet wurde außerdem der Karst-Weißling (*Pieris manni*, vgl. Jahresbericht 2015), bei dem genau hingeschaut werden muss, um ihn vom Kleinen Kohlweißling (*Pieris rapae*) zu unterscheiden, sowie der Große Wanderbläuling (*Lampides boeticus*). Der Große Wanderbläuling ist eine tropische Art, die nördlich der Alpen nur als gelegentlicher Wanderfalter auftritt.

Da tagaktive Nachtfalter im Rahmen des Tagfalter-Monitoring nicht standardmäßig erfasst werden, sind die gemeldeten Zahlen nicht repräsentativ für das Vorkommen der Arten in den Transekten. Arten wie der Rispengraszünsler (*Chrysoteuchia culmella*) sind zwar sehr häufig, aber auch sehr unauffällig und klein (bis 20 mm). Kennt man diese Art, dann findet man sie fast überall, aber meistens wird sie übersehen. So kommt es, dass der Rispengraszünsler im Jahr 2019 als zweithäufigster Nachtfalter erfasst wurde, jedoch nur auf insgesamt 11 Transekten. Tabelle 3 listet die tagaktiven Nachtfalter auf, die im Jahr 2019 am Häufigsten gemeldet wurden.



Abbildung 11. Großer Wanderbläuling (*Lampides boeticus*) (Beide Fotos: Werner Kunz, naturgucker.de).

Tabelle 3. Die häufigsten tagaktiven Nachtfalter im Jahr 2019 und Anzahl der Transekte, auf denen sie angetroffen wurden.

| Wissenschaftlicher Name | Deutscher Name | Familie | Anzahl Individuen | Anzahl Transekte |
|---------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------|------------------|
| <i>Camptogramma bilineata</i> | Ockergelber Blattspanner | Spanner (Geometridae) | 949 | 90 |
| <i>Chrysoteuchia culmella</i> | Rispengraszünsler | Zünsler (Pyralidae) | 755 | 11 |
| <i>Euclidia glyphica</i> | Braune Tageule | Eulenfalter (Noctuidae) | 693 | 96 |
| <i>Autographa gamma</i> | Gammaeule | Eulenfalter (Noctuidae) | 641 | 112 |
| <i>Odezia atrata</i> | Schwarzspanner | Spanner (Geometridae) | 446 | 24 |
| <i>Chiasmia clathrata</i> | Gitterspanner | Spanner (Geometridae) | 407 | 81 |
| <i>Ematurga atomaria</i> | Heidekraut-Spanner | Spanner (Geometridae) | 333 | 55 |
| <i>Macroglossum stellatarum</i> | Taubenschwänzchen | Schwärmer (Sphingidae) | 309 | 92 |
| <i>Deltote bankiana</i> | Silbereulchen | Eulenfalter (Noctuidae) | 304 | 3 |
| <i>Siona lineata</i> | Hartheu-Spanner | Spanner (Geometridae) | 303 | 62 |
| <i>Pyrausta despicata</i> | Olivenbrauner Zünsler | Zünsler (Pyralidae) | 259 | 27 |
| <i>Minoa murinata</i> | Wolfsmilch-Spanner | Spanner (Geometridae) | 256 | 18 |
| <i>Lytbria cruentaria</i> | Ampfer-Purpurspanner | Spanner (Geometridae) | 225 | 26 |
| <i>Panemeria tenebrata</i> | Hornkraut-Tageulchen | Eulenfalter (Noctuidae) | 145 | 16 |
| <i>Scopula ornata</i> | Schmuck-Kleinspanner | Spanner (Geometridae) | 139 | 18 |
| <i>Pseudopanthera macularia</i> | Pantherspanner | Spanner (Geometridae) | 137 | 34 |



Abbildung 12. Braune Tageule (*Euclidia glyphica*)
(Foto: Reinhard Geppert).



Abbildung 13. Ockergelber Blattspanner (*Camptogramma bilineata*) (Foto: Hannelore Buchheit).

Tabelle 4. Die häufigsten Widderchen (Familie Zygaenidae) im Jahr 2019 und Anzahl der Transekte, auf denen sie angetroffen wurden.

| Wissenschaftlicher Name | Deutscher Name | Anzahl Individuen | Anzahl Transekte |
|---------------------------------|--------------------------------|-------------------|------------------|
| <i>Zygaena filipendulae</i> | Sechsfleck-Widderchen | 683 | 86 |
| <i>Zygaena loti</i> | Beilfleck-Widderchen | 492 | 27 |
| <i>Adscita statices</i> | Grün-Widderchen | 238 | 36 |
| <i>Zygaena viciae</i> | Kleines Fünffleck-Widderchen | 225 | 27 |
| <i>Zygaena minos/purpuralis</i> | Bibernell-/ Thymian-Widderchen | 158 | 5 |
| <i>Zygaena carniolica</i> | Esparsetten-Widderchen | 111 | 13 |
| <i>Zygaena trifolii</i> | Sumpfhornklee-Widderchen | 62 | 10 |
| <i>Zygaena loniceræ</i> | Großes Fünffleck-Widderchen | 55 | 8 |
| <i>Zygaena purpuralis</i> | Thymian-Widderchen | 52 | 7 |
| <i>Zygaena ephialtes</i> | Veränderliches Widderchen | 47 | 4 |



Abbildung 14. Thymian-Widderchen (*Zygaena purpuralis*)
(Foto: Harry Haase).

Widderchen (Zygaenidae) gehören gemäß der Systematik nicht zu den Tagfaltern. Sie sind jedoch tagaktiv und auf Transekten relativ häufig anzutreffen. Entsprechend wird diese Artengruppe auch häufig zusammen mit den Tagfaltern erfasst.

Distelfalter 2019

Im Jahr 2019 wurde eine verstärkte Einwanderung des Distelfalters (*Vanessa cardui*) beobachtet. Während 2018 auf den Transekten rund 800 Individuen erfasst wurden, so waren es 2019 etwa 15.000. Das entspricht einer Steigerung von ungefähr 1.800 %. Schnell fiel auf, dass die Hauptzugrichtung der Falter 2019 nicht wie normalerweise und insbesondere im Ausnahmejahr für Distelfalter 2009 von Südwest nach Nordost war (Stefanescu et al. 2013), sondern von Ost nach West. Einem Aufruf auf Twitter folgend, übermittelten viele Transektzählende ihre Beobachtungsdaten inklusive Angabe der Zugrichtung.

Abbildung 15 fasst die Beobachtungen zusammen und zeigt deutlich eine Wanderungsbewegung nach Westen. Bereits im März 2019 hatte es Berichte in israelischen Tageszeitungen über eine Massenmigration aus Richtung der Arabischen Halbinsel gegeben. Es ist anzunehmen, dass zumindest die ersten Ankömmlinge in Deutschland aus dieser Richtung kamen. Besonders auffallend war zudem, dass

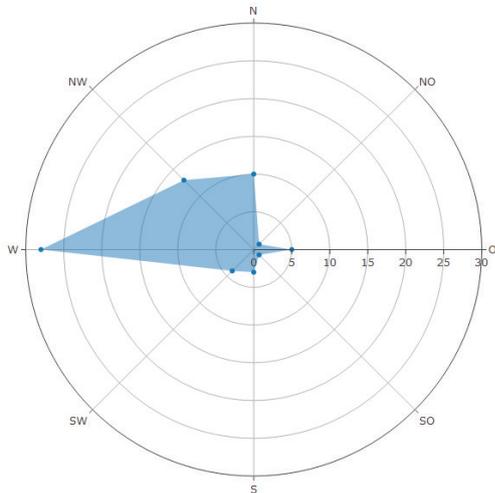


Abbildung 15. Zugrichtung der im Mai und Juni 2019 beobachteten Distelfalter. Dargestellt ist die Zahl der Beobachtungen (nicht die Zahl der Individuen).

viele Falter sehr ausgebleicht und stark abgeflogen waren (Abb. 16). Der Distelfalter ist auf der Erde weit verbreitet. Interessanterweise wurde im Jahr 2019 auch in Kalifornien ein verstärkter Einflug der Tiere beobachtet. Dort wurde als Ursache stärkere Niederschläge in den Wüsten Mexikos vermutet (<https://www.nytimes.com/2019/03/17/us/migrating-painted-lady-butterflies.html>).



Abbildung 16. Stark abgeflogener Distelfalter (*Vanessa cardui*), fotografiert in Brandenburg. (Foto: Frank Clemens).

Literatur

Stefanescu, C. et al. (2013). Multi-generational long-distance migration of insects: studying the painted lady butterfly in the Western Palearctic. *Ecography* 36, 474-486.

Bestandsentwicklungen ausgewählter Tagfalterarten

Für den vorliegenden Jahresbericht konnten für insgesamt 71 Arten Trendberechnungen vorgenommen werden. Mit dem Distelfalter (*Vanessa cardui*) und dem Brombeer-Perlmutterfalter (*Brenthis daphne*) wurden zwei Arten erstmals berücksichtigt. Aus dem Distelfalter-Datensatz mussten jedoch wenige extrem hohe Schätzwerte aus dem Jahr 2009 ausgeschlossen werden, da diese die Anwendung gängiger statistischer Methoden verhindern. Die Analysemethoden wurden gegenüber dem Jahresbericht 2018 nicht verändert und sind in Kühn et al. (2017, 2018) beschrieben. Für Arten, die nur auf wenigen Transekten vorkommen, konnte keine Trendanalyse durchgeführt werden. Wichtig ist der Hinweis, dass die Ergebnisse die Entwicklung auf den Transekten des TMD widerspiegeln und nicht in jedem Fall als repräsentativ für Deutschland angesehen werden können. Unsicherheiten bestehen zudem bei Arten, die schwer unterscheidbar sind oder zu großen Anteilen als Komplexe erfasst werden.

Die Ergebnisse der Trendberechnung sind in Tabelle 5 aufgeführt. Aus Platzgründen konnten nicht für alle Arten grafische Darstellungen der Bestandsentwicklung abgedruckt werden. Diese sind aber auf der Webseite des TMD unter dem Menüpunkt „Trends“ zu finden (<https://www.ufz.de/tagfalter-monitoring/index.php?de=43765>). Insgesamt 19 Arten zeigten einen positiven Bestandstrend zwischen 2006 und 2019. Dagegen standen 29 Arten, die über diesen Zeitraum einen Rückgang verzeichneten. Keinen Trend gab es bei 23 Arten. Damit hat der Anteil der Arten mit einem negativen Trend gegenüber dem letzten Jahresbericht nochmals zugenommen. Generell war das Jahr 2019 im Vergleich zu 2018 individuenärmer. Während nur 18 Arten im Jahr 2019 häufiger waren als 2018, so war das Gegenteil der Fall bei 53 Arten. Vier Arten erreichten 2019 den höchsten Bestand seit Bestehen des Monitorings, während 16 Arten 2019 ihr schlechtestes Jahr hatten (Tabelle 5).

Tabelle 5. Trends ausgewählter Falterarten für den Zeitraum von 2006 bis 2019.

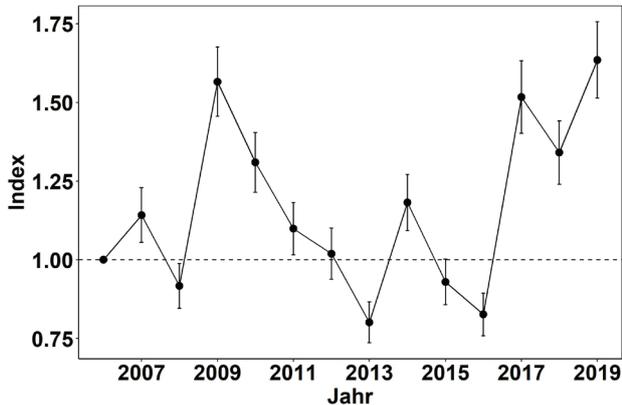
| Art | Deutscher Name | Bestes*/ schlechtestes** Jahr seit 2006 | Trend |
|---------------------------------|-------------------------------------|---|-------------------|
| Hesperiidae | Dickkopffalter | | |
| <i>Pyrgus malvae</i> | Kleiner Würfel-Dickkopffalter | | nicht signifikant |
| <i>Carbarodus alceae</i> | Malven-Dickkopffalter | | Zunahme |
| <i>Erynnis tages</i> | Dunkler Dickkopffalter | ** | Rückgang |
| <i>Heteropterus morpheus</i> | Spiegelfleck-Dickkopffalter | | Zunahme |
| <i>Carterocephalus palaemon</i> | Gelbwürfeliges Dickkopffalter | ** | Rückgang |
| <i>Thymelicus acteon</i> | Mattscheckiger Braun-Dickkopffalter | | nicht signifikant |
| <i>Thymelicus lineola</i> | Schwarzkolb. Braun-Dickkopffalter | | Rückgang |
| <i>Thymelicus sylvestris</i> | Braunkolb. Braun-Dickkopffalter | | Rückgang |
| <i>Hesperia comma</i> | Komma-Dickkopffalter | | nicht signifikant |
| <i>Ochlodes sylvanus</i> | Rostfarbiger Dickkopffalter | ** | Rückgang |
| Papilionidae | Ritterfalter | | |
| <i>Papilio machaon</i> | Schwalbenschwanz | | Rückgang |
| Pieridae | Weißlinge | | |
| <i>Colias alfacariensis</i> | Hufeisenklee-Gelbling | * | Zunahme |
| <i>Colias hyale</i> | Weißklee-Gelbling | | Rückgang |
| <i>Gonepteryx rhamni</i> | Zitronenfalter | | Zunahme |
| <i>Pieris brassicae</i> | Großer Kohl-Weißling | ** | Rückgang |
| <i>Aporia crataegi</i> | Baumweißling | ** | Rückgang |
| <i>Pieris napi</i> | Grünader-Weißling | ** | nicht signifikant |
| <i>Pieris rapae</i> | Kleiner Kohl-Weißling | | nicht signifikant |
| <i>Pontia edusa</i> | Reseda-Weißling | | Rückgang |
| <i>Anthocharis cardamines</i> | Aurorafalter | * | Zunahme |
| Lycaenidae | Bläulinge | | |
| <i>Lycaena dispar</i> | Großer Feuerfalter | ** | Rückgang |
| <i>Lycaena virgaureae</i> | Dukaten-Feuerfalter | | Zunahme |
| <i>Lycaena phlaeas</i> | Kleiner Feuerfalter | | Zunahme |
| <i>Lycaena tityrus</i> | Brauner Feuerfalter | | Zunahme |
| <i>Thecla betulae</i> | Nierenfleck-Zipfelfalter | ** | nicht signifikant |
| <i>Favonius quercus</i> | Blauer Eichen-Zipfelfalter | | nicht signifikant |
| <i>Satyrium pruni</i> | Pflaumen-Zipfelfalter | | nicht signifikant |
| <i>Satyrium w-album</i> | Ulmen-Zipfelfalter | | nicht signifikant |
| <i>Callophrys rubi</i> | Grüner Zipfelfalter | | Zunahme |
| <i>Cupido minimus</i> | Zwerg-Bläuling | ** | Rückgang |
| <i>Cupido argiades</i> | Kurzschwänziger Bläuling | ** | nicht signifikant |
| <i>Celastrina argiolus</i> | Faulbaum-Bläuling | | nicht signifikant |
| <i>Phengaris nausithous</i> | Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling | | Rückgang |
| <i>Plebejus argus</i> | Geißklee-Bläuling | | nicht signifikant |
| <i>Aricia agestis</i> | Kleiner Sonnenröschen-Bläuling | | Rückgang |

| Art | Deutscher Name | Bestes*/ schlechtestes** Jahr seit 2006 | Trend |
|------------------------------|---------------------------------|---|-------------------|
| <i>Cyaniris semiargus</i> | Rotklee-Bläuling | | nicht signifikant |
| <i>Polyommatus coridon</i> | Silbergrüner Bläuling | | Zunahme |
| <i>Polyommatus bellargus</i> | Himmelblauer Bläuling | | nicht signifikant |
| <i>Polyommatus amandus</i> | Vogelwicken-Bläuling | * | nicht signifikant |
| <i>Polyommatus icarus</i> | Hauhechel-Bläuling | | Rückgang |
| Nymphalidae | Edelfalter | | |
| Nymphalinae | Edelfalter (im engeren Sinne) | | |
| <i>Argynnis paphia</i> | Kaisermantel | | Zunahme |
| <i>Argynnis aglaja</i> | Großer Perlmutterfalter | | Rückgang |
| <i>Argynnis adippe</i> | Feuriger Perlmutterfalter | | nicht signifikant |
| <i>Issoria lathonia</i> | Kleiner Perlmutterfalter | * | Zunahme |
| <i>Brenthis daphne</i> | Brombeer-Perlmutterfalter | | Zunahme |
| <i>Brenthis ino</i> | Mädesüß-Perlmutterfalter | | Rückgang |
| <i>Boloria selene</i> | Braunfleckiger Perlmutterfalter | ** | Rückgang |
| <i>Boloria dia</i> | Magerrasen-Perlmutterfalter | | Rückgang |
| <i>Vanessa atalanta</i> | Admiral | | nicht signifikant |
| <i>Vanessa cardui</i> | Distelfalter | | Zunahme |
| <i>Aglais io</i> | Tagpfauenauge | ** | Rückgang |
| <i>Nymphalis antiopa</i> | Trauermantel | | Rückgang |
| <i>Polygonia c-album</i> | C-Falter | | Rückgang |
| <i>Nymphalis polychloros</i> | Großer Fuchs | | nicht signifikant |
| <i>Aglais urticae</i> | Kleiner Fuchs | ** | Rückgang |
| <i>Araschnia levana</i> | Landkärtchen | ** | Rückgang |
| <i>Melitaea cinxia</i> | Wegerich-Scheckenfalter | | Rückgang |
| <i>Melitaea athalia</i> | Wachtelweizen-Scheckenfalter | | nicht signifikant |
| <i>Limenitis camilla</i> | Kleiner Eisvogel | | nicht signifikant |
| <i>Apatura iris</i> | Großer Schillerfalter | | Zunahme |
| <i>Apatura ilia</i> | Kleiner Schillerfalter | | Zunahme |
| Satyrinae | Augenfalter | | |
| <i>Pararge aegeria</i> | Waldbrettspiel | ** | nicht signifikant |
| <i>Lasiommata megera</i> | Mauerfuchs | | Zunahme |
| <i>Coenonympha pamphilus</i> | Kleines Wiesenvögelchen | | Zunahme |
| <i>Coenonympha arcania</i> | Weißbindiges Wiesenvögelchen | | Rückgang |
| <i>Coenonympha glycerion</i> | Rotbraunes Wiesenvögelchen | | nicht signifikant |
| <i>Aphantopus hyperantus</i> | Schornsteinfeger | ** | Rückgang |
| <i>Maniola jurtina</i> | Großes Ochsenauge | | Zunahme |
| <i>Pyronia tithonus</i> | Rotbraunes Ochsenauge | | Rückgang |
| <i>Erebia medusa</i> | Rundaugen-Mohrenfalter | | Rückgang |
| <i>Melanargia galathea</i> | Schachbrettfalter | | nicht signifikant |

Im Folgenden werden einige Arten im Detail vorgestellt, die typisch für die oben genannten Entwicklungen sind.

Zu den sich positiv entwickelnden Arten gehören unter anderem der Aurorafalter (*Anthocharis cardamines*) und der Kleine Perlmutterfalter (*Issoria lathonia*). Beide erreichten im Jahr 2019 den höchsten Abundanzindex seit Bestehen des Monitorings. Beispiele für positive Bestands-

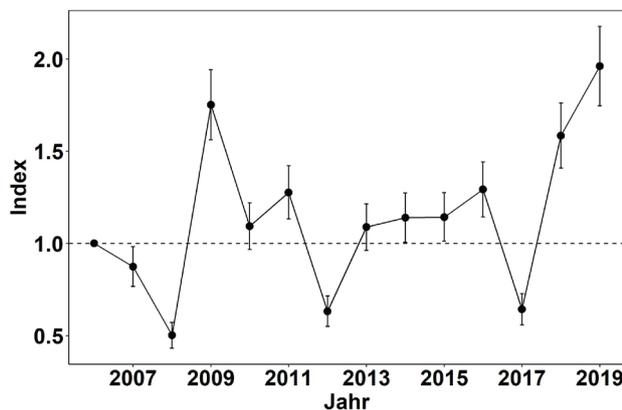
trends sind auch der Malven-Dickkopffalter (*Carcharodus alceae*), der Dukaten-Feuerfalter (*Lycena virgaureae*), das Kleine Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*) und der Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*). Die Arealerweiterung des Brombeer-Perlmutterfalters (*Brenthis daphne*) spiegelt sich auch in einem positiven Gesamttrend wieder, obwohl die Individuenzahlen im Jahr 2019 hinter denen der Vorjahre zurückblieben.



Aurorafalter (*Anthocharis cardamines*)



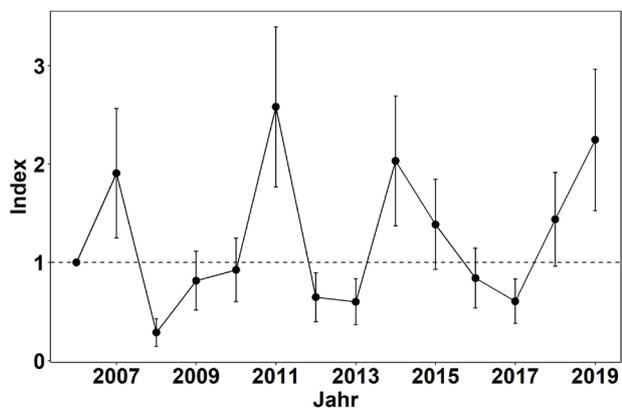
Trend: Zunahme, Foto: Werner Messerschmidt



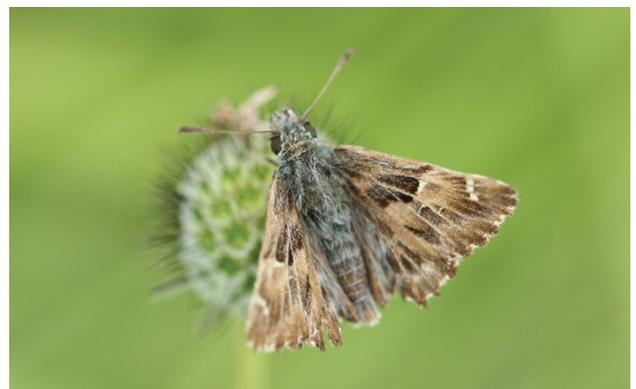
Kleiner Perlmutterfalter (*Issoria lathonia*)



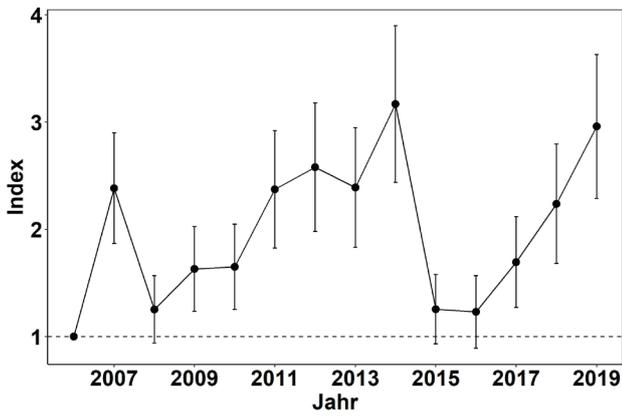
Trend: Zunahme, Foto: Melanie Kurtz



Malven-Dickkopffalter (*Carcharodus alceae*)



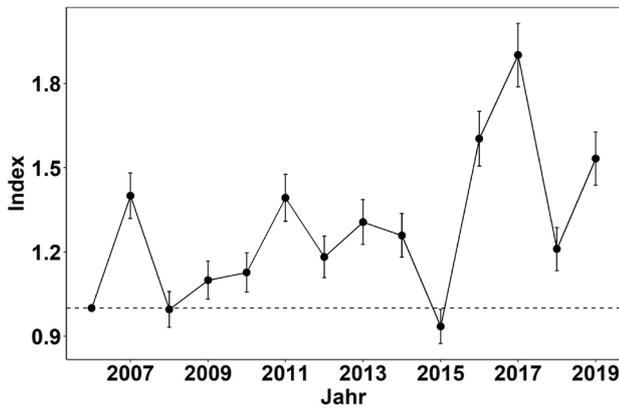
Trend: Zunahme, Foto: Anita Naumann



Dukaten-Feuerfalter (*Lycaena virgaureae*)



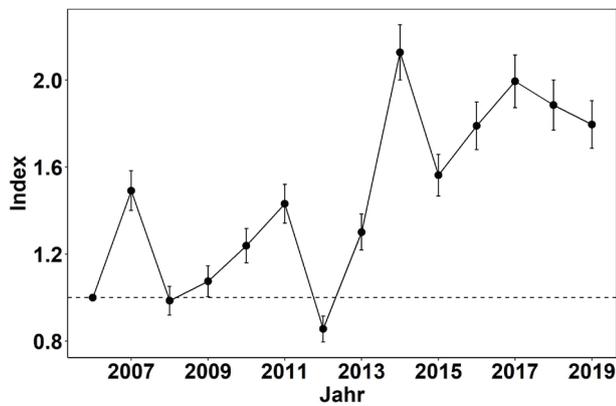
Trend: Zunahme, Foto: Helene Otto



Kleines Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*)



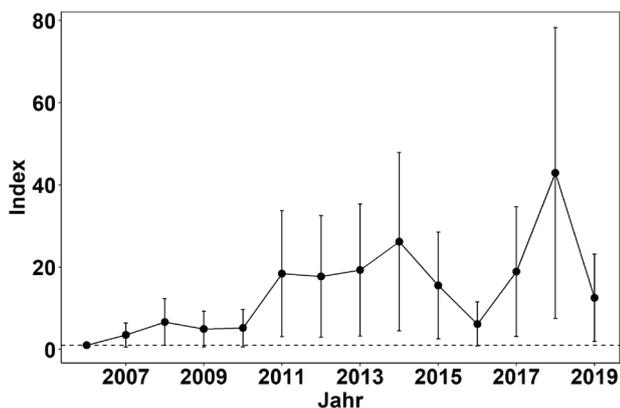
Trend: Zunahme, Foto: Melanie Kurtz



Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*)



Trend: Zunahme, Foto: Melanie Kurtz



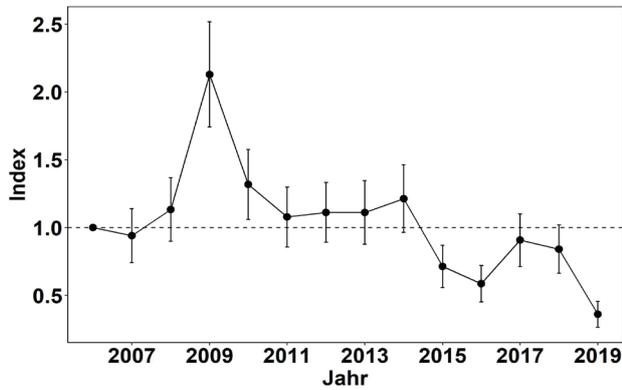
Brombeer-Perlmutterfalter (*Brenthis daphne*)



Trend: Zunahme, Foto: Steffen Caspari

Negative Bestandsentwicklungen über den Gesamtzeitraum weisen zum Beispiel der Gelbwüfelige Dickkopffalter (*Carterocephalus palaemon*), der Dunkle Dickkopffalter (*Erynnis tages*) und der Kleine Fuchs (*Aglaia urticae*) auf. Besonders von einem Bestandsrückgang zwischen 2018 und 2019 waren der Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperantus*), das Landkärtchen

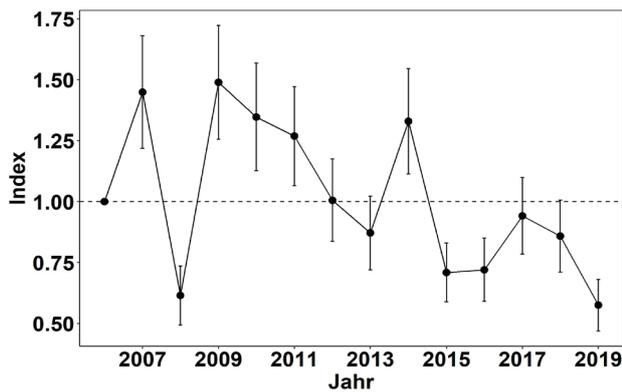
(*Araschnia levana*), das Tagpfauenauge (*Aglaia io*) und der Große Kohlweißling (*Pieris brassicae*) betroffen. Diese gehören auch zu den Arten, die 2019 den niedrigsten Bestand seit 2006 aufwiesen. Besonders drastisch war der kurzfristige Rückgang beim Großen Kohlweißling, der im Jahr 2018 noch außergewöhnlich individuenreich vertreten war.



Gelbwüfeliger Dickkopffalter (*Carterocephalus palaemon*)



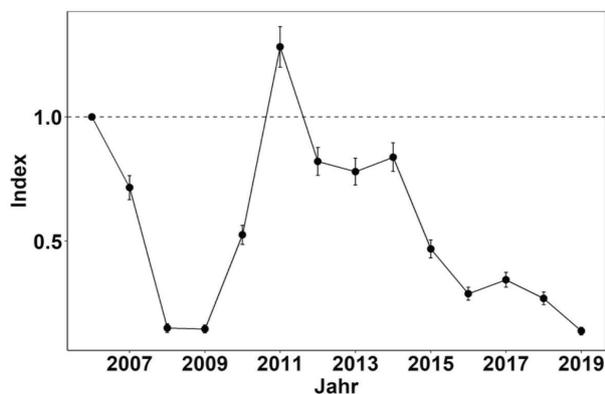
Trend: Rückgang, Foto: Rosemarie Kappler



Dunkler Dickkopffalter (*Erynnis tages*)



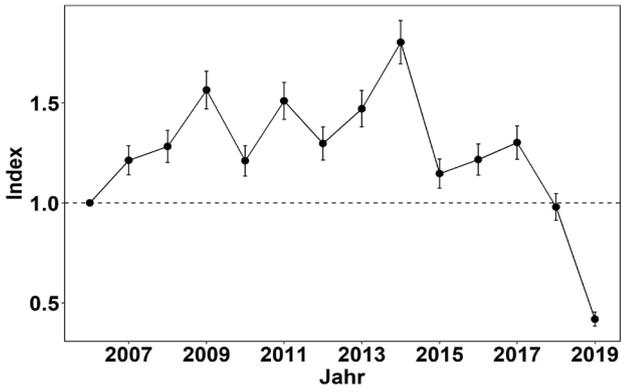
Trend: Rückgang, Foto: Steffen Caspari



Kleiner Fuchs (*Aglaia urticae*)



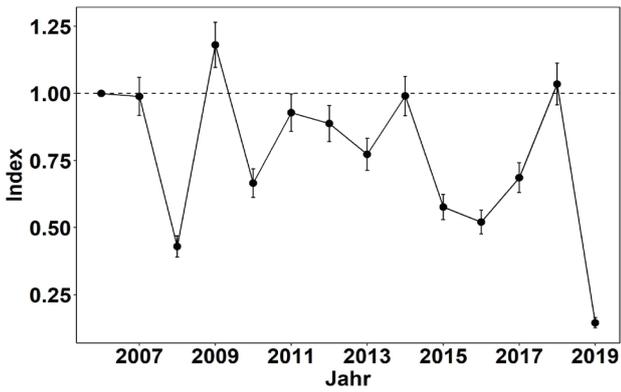
Trend: Rückgang, Foto: Anita Naumann



Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperantus*)



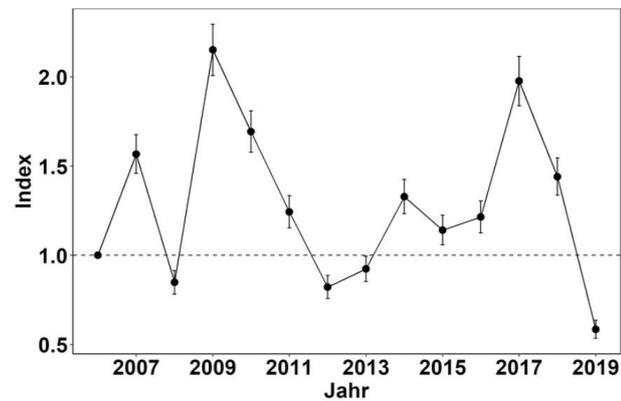
Trend: Rückgang, Foto: Reinhard Geppert



Landkärtchen (*Araschnia levana*)



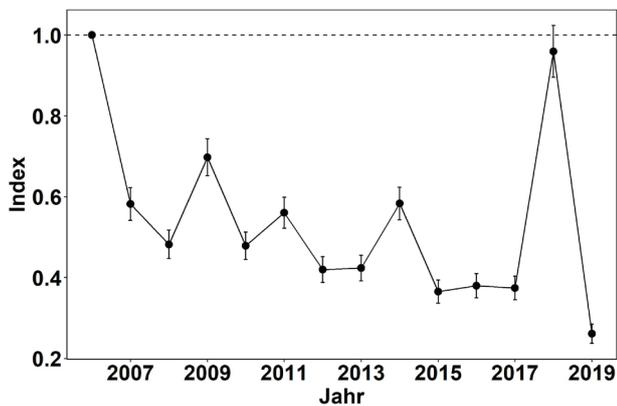
Trend: Rückgang, Foto: Ulrike Schäfer



Tagpfauenauge (*Aglais io*)



Trend: Rückgang, Foto: Michael Münz



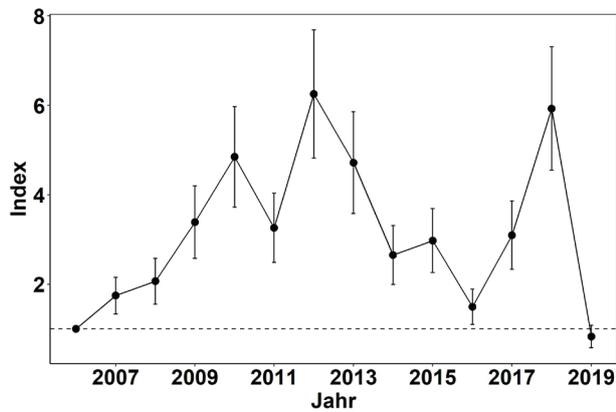
Großer Kohlweißling (*Pieris brassicae*)



Trend: Rückgang, Foto: Hannelore Buchheit

Auch Arten, die über den Gesamtzeitraum als stabil betrachtet werden können, hatten 2019 ein schlechtes Jahr. Dazu gehören z. B. der Kurzschwänzige Bläuling (*Cupido*

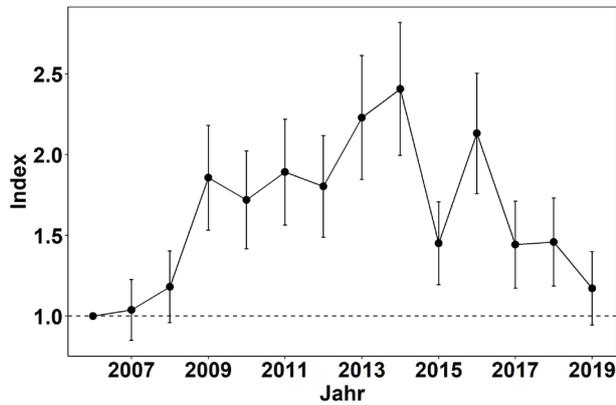
argiades), der Himmelblaue Bläuling (*Polyommatus bellargus*), der Grünader-Weißling (*Pieris napi*) und das Waldbrettspiel (*Pararge aegeria*).



Kurzschwänziger Bläuling (*Cupido argiades*)



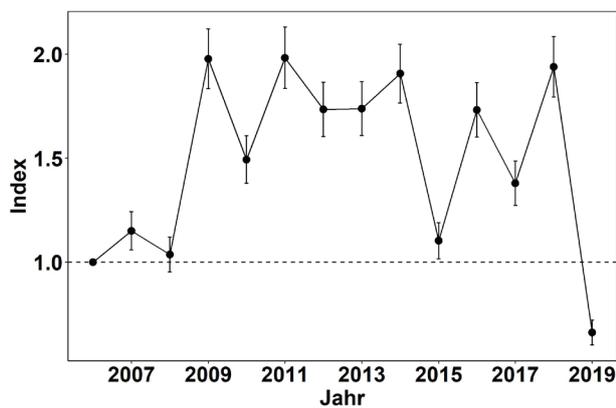
Trend: nicht signifikant, Foto: Ulrike Schäfer



Himmelblauer Bläuling (*Polyommatus bellargus*)



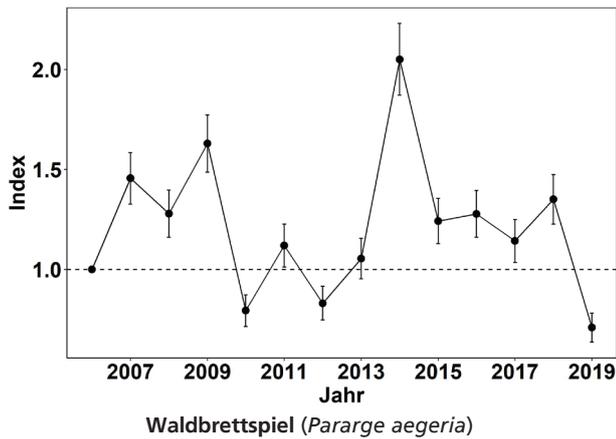
Trend: nicht signifikant, Foto: Antje Trapp-Frank



Grünader-Weißling (*Pieris napi*)



Trend: nicht signifikant, Foto: Hannelore Buchheit



Trend: nicht signifikant. Foto: Wilhelm Stein

Literatur

- Kühn, E., Musche, M., Harpke, A., Wiemers, M., Feldmann, R., Settele, J. (2017): Tagfalter-Monitoring Deutschland: Jahresauswertung 2016. *Oedippus* 34, 6-33.
- Kühn, E., Musche, M., Harpke, A., Wiemers, M., Feldmann, R., Settele, J. (2018): Tagfalter-Monitoring Deutschland: Jahresauswertung 2017. *Oedippus* 35, 5-36.

Publikationen mit TMD-Daten

Im folgenden stellen wir Publikationen vor, in die auch Daten des Tagfalter-Monitoring mit eingeflossen sind.

- Richter, A., Hauck, J., Feldmann, R., Kühn, E., Harpke, A., Hirneisen, N., Mehla, A., Settele, J. & Bonn, A. (2018) **The social fabric of citizen science—drivers for long-term engagement in the German butterfly monitoring scheme.** *Journal of Insect Conservation*, **22**, 731-743.

Die Datengrundlage dieser Publikation basiert auf einer Umfrage, die während der Jubiläumsveranstaltung zum 10-jährigen Bestehen des Tagfalter-Monitoring 2015 in Leipzig stattgefunden hat. Teilnehmer*innen wurden nach ihren Netzwerken im TMD befragt und die Ergebnisse zeigen die Bedeutung einer zentralen Koordination für Citizen Science-Projekte aber auch die wichtige Rolle regionaler Koordinationen.

- Zhang, C.S., Harpke, A., Kuhn, E., Paramo, F., Settele, J., Stefanescu, C., Wiemers, M., Zhang, Y.L. & Schweiger, O. (2018) **Applicability of butterfly transect counts to estimate species richness in different parts of the palaeartic region.** *Ecological Indicators*, **95**, 735-740.

Diese Veröffentlichung beschäftigt sich mit der Frage, ob die in Europa verbreitete Methode der Linien-Transektkartierung zur Schmetterlingszählung auch in anderen Regionen der Welt und speziell in China angewandt werden kann. Dazu wurden die Ergebnisse von Transektzählungen aus Deutschland, Spanien und Zentral-China verglichen. Es zeigte sich, dass speziell in sehr artenreichen Regionen mit einer hohen Zahl seltener und zum Teil schwer nachweisba-

rer Arten die Linien-Transektkartierung nur eingeschränkt anwendbar ist, da die Artenzahl unterschätzt wird.

- Pellissier, V., Schmucki, R., Pe'er, G., Aunins, A., Brereton, T.M., Brotons, L., Carnicer, J., Chodkiewicz, T., Chylarecki, P., Del Moral, J.C., Escandell, V., Evans, D., Foppen, R., Harpke, A., Heliola, J., Herrando, S., Kuussaari, M., Kuhn, E., Lehikoinen, A., Lindstrom, A., Moshøj, C.M., Musche, M., Noble, D., Oliver, T.H., Reif, J., Richard, D., Roy, D.B., Schweiger, O., Settele, J., Stefanescu, C., Teufelbauer, N., Touroult, J., Trautmann, S., van Strien, A.J., van Swaay, C.A.M., van Turnhout, C., Vermouzek, Z., Vorisek, P., Jiguet, F. & Julliard, R. (2020) **Effects of Natura 2000 on nontarget bird and butterfly species based on citizen science data.** *Conservation Biology*, **34**, 666-676.

Das Netzwerk der Natura 2000-Schutzgebiete der Europäischen Union (EU) soll gefährdete Tier- und Pflanzenarten und deren Lebensräume schützen. Allerdings profitieren auch etliche Arten, die nicht im Fokus dieses Netzwerks stehen. Für diese Studie wurden die Auswirkungen der Natura 2000-Schutzgebiete auf Vögel und Tagfalter untersucht. Ausgewertet wurden Daten, die einige Tausend Freiwillige auf über 9.500 Flächen für Vögel und über 2.000 Flächen für Tagfalter langfristig erhoben haben, darunter auch Daten des deutschen Tagfalter-Monitoring. Die Ergebnisse zeigen, dass Insekten von den gegenwärtigen Schutzkonzepten nur ansatzweise erfasst werden. So zieht fast die Hälfte der nicht in der Zielgruppe genannten Vogelarten Nutzen aus dem Natura 2000-Schutz, während bei den Tagfaltern nur ein gutes Viertel von einem solchen Mitnahmeeffekt profitiert.

- Kühn, E., Musche, M., Wiemers, M., (2020): Schmetterlinge (Lepidoptera). In: Knapp, S., Klotz, S., Fachbereich Umwelt der Stadt Halle (Hrsg.): **Geschützte Natur in Halle (Saale). Eine Bestandsaufnahme der Tier- und Pflanzenwelt.** Natur + Text, Rangsdorf, p. 197-201.

Zu Beginn der 1990er Jahre waren in Halle (Saale) viele Schutzgebiete in Planung. Damit einher ging eine

“Inventarisierung” der Tier- und Pflanzenarten in den bereits geschützten oder als Schutzgebiet vorgesehenen Flächen. Wie hat sich die biologische Vielfalt seitdem entwickelt? Sind die Schutzbemühungen erfolgreich? Diesen Fragen widmete sich eine erneute Inventarisierung, in der zwischen 2015 und 2017 die Vorkommen von 22 Artengruppen - unter anderem Webspinnen, Libellen, Fang- und Heuschrecken, Zikaden, Wanzen, zahlreiche Käfergruppen, Tag- und Nachtfalter, Amphibien, Reptilien, Vögel, Fledermäuse, Pilze, Flechten, Moose und Gefäßpflanzen in 42 hallischen Schutzgebieten erfasst wurden. Auch die Daten der auf dem Stadtgebiet von Halle liegenden Transekte des Tagfalter-Monitoring sind in diese Veröffentlichung mit eingeflossen. Bezüglich der Tagfalter lässt sich feststellen, dass die Artenzahl diesem Zeitraum geringfügig zugenommen hat. Allerdings ist der Verlust spezialisierter Arten des Offenlandes, z. B. der Berghexe und der Rostbinde zu beklagen. Neu eingewandert sind auch in Halle der Karstweißling und der Kurzschwänzige Bläuling.

Platania, L., Menchetti, M., Dincă, V., Corbella, C., Kay-Lavelle, I., Vila, R., Wiemers, M., Schweiger, O., Dapporto, L., (2020): **Assigning occurrence data to cryptic taxa improves climatic niche assessments: Biodecrypt, a new tool tested on European butterflies.** Glob. Ecol. Biogeogr. 29 (10), 1852 – 1865. <https://doi.org/10.1111/geb.13154>

Viele Arten lassen sich nur mittels Genitaldetermination oder molekularer Methoden von nahe verwandten Arten trennen und bilden somit einen kryptischen Artenkomplex. Bislang gab es von solchen Artenkomplexen oft keine zuverlässigen Verbreitungskarten der einzelnen Arten, weil die meisten Funddaten diesen nicht zugeordnet werden konnten.

Platania et al. (2020) haben nun eine Methode und ein Tool namens Biodecrypt entwickelt, um Funddaten von Artenkomplexen mit Hilfe eines begrenzten Satzes sicher bestimmter Daten der jeweiligen kryptischen Arten zu trennen. Dafür wurden Verbreitungsdaten 16 europäischer Tagfalter-Artenkomplexe aus dem Projekt Lepidiv (www.ufz.de/lepidiv/) verwendet, in das auch Daten aus dem TMD eingeflossen sind. Hierbei erwies es sich als hilfreich, dass die meisten kryptischen Arten eine unterschiedliche

Verbreitung mit einer recht schmalen Kontaktzone besitzen. Über 80% der Daten konnten mit dieser Methode zuverlässig zugeordnet werden.

Die Ergebnisse zeigen nun beispielsweise erstmals, dass sich die deutschen Fundmeldungen des Resedaweißlings allesamt der Art *Pontia edusa* zuordnen lassen, da *Pontia daplidice* in Europa auf den westlichen Mittelmeerraum beschränkt ist.

Mit Hilfe der neuen Verbreitungskarten konnten auch die (oftmals stark unterschiedlichen) klimatischen Nischen der kryptischen Arten berechnet werden, was u.a. für die Abschätzung ihrer Reaktionen auf Klimaveränderungen von Bedeutung ist.

Gottschalk, T.K. (2020) **Do single Pollard transects represent the local butterfly community? A case study from the Spitzberg near Tübingen, Germany.** Insect Conservation and Diversity. doi: 10.1111/icad.12437

In dieser methodischen Arbeit wurde der Frage nachgegangen, ob Transektzählungen geeignet sind, Diversitätsmuster von Tagfaltern in einem räumlich eng begrenzten Gebiet repräsentativ zu erfassen. Durchgeführt wurde sie am Spitzberg bei Tübingen, wo der Autor mehrere TMD-Transekte bearbeitet und außerdem regelmäßig das gesamte Gebiet kartiert. Es zeigte sich, dass fast alle im Untersuchungsgebiet vorkommenden Arten in den Transekten nachgewiesen werden konnten. Je nach Art beherbergen die Transekte bis zu 10% der geschätzten lokalen Populationsgröße. Das Vorhandensein nährstoffarmer Grünlandbiotope, eine hohe Biotopvielfalt und eine hohe Sonneneinstrahlung beeinflussen die Artenzahl und die Individuendichte im Untersuchungsgebiet positiv. Dagegen wirkt sich ein hoher Waldanteil negativ aus. In der Studie werden abschließend methodische Empfehlungen gegeben, wie die Diversität von Tagfaltern auf lokaler Ebene möglichst vollständig erfasst werden kann.

Liste der ausgewerteten Transekte

Für den vorliegenden Jahresbericht wurden die Daten aus den unten aufgelisteten Transekten ausgewertet. **Grün** markiert sind diejenigen Transekte, für die wir über einen Zeitraum von mindestens 10 Jahren Daten vorliegen haben.

| BB - BRANDENBURG | | | |
|------------------|------------|--------------------|------------|
| Ricarda Rath | BB-2835-01 | Eckhard Scheibe | BB-3346-02 |
| Marion Korsch | BB-2835-02 | Jörg Götz | BB-3347-01 |
| Marion Korsch | BB-2835-03 | Hartmut Kretschmer | BB-3448-02 |
| Julia Voigt | BB-2847-01 | Hartmut Kretschmer | BB-3448-04 |
| Hubert Kreft | BB-2943-01 | Ingo Seidel | BB-3448-05 |
| Harry Haase | BB-3047-01 | Hartmut Kretschmer | BB-3450-01 |
| Sandra Jetke | BB-3146-01 | Hartmut Kretschmer | BB-3450-02 |

| | | | |
|--------------------------------|------------|------------------|------------|
| Sebastian Oehmke | BB-3148-10 | Anne Hoffmeister | BB-3547-01 |
| Oliver Brauner, Thomas Kolling | BB-3150-01 | Matthias Kühling | BB-3644-01 |
| Dietrich von Grzymala | BB-3245-01 | Helga Voigt | BB-3645-01 |
| Heidemarie Näther | BB-3245-07 | Anneli Krämer | BB-3647-01 |
| Petra Druschky | BB-3245-09 | Angelika Fischer | BB-3744-01 |
| Frank Clemens | BB-3246-01 | Melanie Wagner | BB-3748-01 |
| Petra Druschky | BB-3246-02 | Iris Galle | BB-3752-01 |
| Petra Druschky | BB-3246-03 | Andrea Nitsche | BB-3844-01 |
| Hartmut Kretschmer | BB-3248-01 | Jörg Streese | BB-3846-01 |
| Hartmut Kretschmer | BB-3248-02 | Jörg Streese | BB-3846-02 |
| Solvejg Kralik | BB-3344-01 | Jörg Streese | BB-3846-03 |
| Dietrich von Grzymala | BB-3345-01 | Jörg Streese | BB-3846-04 |
| Dietrich von Grzymala | BB-3345-02 | Manfred Weilandt | BB-3852-01 |
| Eckhard Scheibe | BB-3346-01 | Bernd Tessmer | BB-4049-01 |

BE - BERLIN

| | | | |
|-----------------|------------|----------------|------------|
| Robert Seuntjes | BE-3346-01 | Oliver Häusler | BE-3447-13 |
| Frank Clemens | BE-3446-01 | Oliver Häusler | BE-3447-15 |
| Clara Felz | BE-3446-02 | Helga Voigt | BE-3545-01 |
| Clara Felz | BE-3446-03 | Helga Voigt | BE-3545-02 |
| Oliver Häusler | BE-3447-11 | Helga Voigt | BE-3545-03 |
| Oliver Häusler | BE-3447-12 | Harald Neumann | BE-3547-05 |

BW - BADEN-WÜRTTEMBERG

| | | | |
|--------------------------|------------|--------------------------|------------|
| Christoph Kohler | BW-6516-02 | Thomas Gottschalk | BW-7419-01 |
| Walter Fischer | BW-6517-05 | Thomas Gottschalk | BW-7419-02 |
| Walter Fischer | BW-6517-06 | Antje Trapp-Frank | BW-7420-01 |
| Thomas Jungbluth | BW-6518-02 | Antje Trapp-Frank | BW-7420-03 |
| Roland Hoffert | BW-6520-02 | Rosemarie Schulze | BW-7516-01 |
| Marwin Stelzer | BW-6618-01 | Rosemarie Schulze | BW-7516-02 |
| Helmut Iwanek | BW-6816-01 | Ursula Göttert | BW-7518-01 |
| Andreas Müller | BW-6817-01 | Ursula Göttert | BW-7518-02 |
| Hans Köhler | BW-6821-01 | Gerhard Hummel | BW-7621-01 |
| Manuela Sternkopf | BW-6821-02 | Franziska Reuscher | BW-7625-02 |
| Volker Molthan | BW-6916-02 | BUND Ulm (Henrike Hampe) | BW-7625-03 |
| Thomas Hauenstein | BW-6917-01 | Helga & Wilhelm Elser | BW-7722-01 |
| Richard Rastetter | BW-7015-02 | Eva Löchner | BW-7725-01 |
| Volker Molthan | BW-7017-02 | Peter Stephan | BW-7812-03 |
| Sybille Eimermann-Gentil | BW-7116-01 | Jürgen Schmid | BW-7822-02 |
| Andrea Wunderlich | BW-7117-02 | Jürgen Schmid | BW-7822-03 |
| Bettina Demant | BW-7117-03 | Jürgen Hurst | BW-7911-01 |

| | | | |
|-----------------------------------|------------|---------------------|------------|
| Bettina Demant | BW-7117-04 | Ökostation Freiburg | BW-7912-03 |
| Bettina Demant | BW-7117-05 | Rita Striekmann | BW-7923-01 |
| Peter Erhardt | BW-7118-02 | Ralf Bertram | BW-8012-01 |
| Peter Erhardt | BW-7118-03 | Heinz Hauenstein | BW-8012-02 |
| Peter Erhardt | BW-7118-04 | Georg Paulus | BW-8013-04 |
| Kerstin Schlange | BW-7121-01 | Dieter Friedt | BW-8016-01 |
| BUND Stuttgart (J. Hecht) | BW-7121-02 | Claudia Widder | BW-8111-03 |
| BUND Stuttgart (V. Schreiber) | BW-7121-03 | Claudia Widder | BW-8111-04 |
| BUND Stuttgart | BW-7121-05 | Claudia Widder | BW-8111-05 |
| Heide Schrauder | BW-7121-06 | Bernhard Kleine | BW-8115-01 |
| BUND Stuttgart | BW-7121-07 | Bernhard Kleine | BW-8115-02 |
| BUND Stuttgart (J.Schneider-Rapp) | BW-7220-03 | Anette Würz-Keßler | BW-8122-01 |
| BUND Stuttgart | BW-7221-03 | Nele Wellinghausen | BW-8223-02 |
| Henner Hardt | BW-7319-01 | Jutta Vogt | BW-8224-01 |
| Walter Schön | BW-7322-02 | Barbara Edinger | BW-8311-02 |
| Dorothee Kuhnt | BW-7413-01 | Stefan Kaiser | BW-8312-01 |
| Dorothee Kuhnt | BW-7414-01 | Helmut Schulz | BW-8313-01 |

BY - BAYERN

| | | | |
|-------------------------------|------------|---------------------------------|------------|
| Ursula Bruhn-Otte | BY-5636-01 | Wolfgang Junga | BY-6433-03 |
| Gisela & Christian Benkert | BY-5636-10 | Wilhelm Köstler | BY-6524-01 |
| Maximilian Schmucker | BY-5727-01 | Carola Jackisch | BY-6742-01 |
| Jacqueline Petrich | BY-5732-01 | Georg Loritz | BY-6837-01 |
| Hannelore Buchheit | BY-5736-01 | Karin Pickl | BY-6936-01 |
| Hannelore Buchheit | BY-5736-02 | Josef Schmucker | BY-6937-01 |
| Hannelore Buchheit | BY-5736-03 | Doris Dirnberger, Gabi Niederle | BY-6938-01 |
| Robert Lauer | BY-5828-01 | Alfred Braun | BY-7038-03 |
| Andreas Thiele | BY-5921-01 | Gerhard Braun | BY-7128-01 |
| Robert Lauer | BY-5929-07 | Steffen Schmidt | BY-7134-01 |
| Manfred Husslein | BY-5929-08 | Uwe Kornstädt | BY-7134-02 |
| Eberhard Ponader | BY-5930-02 | Uwe Kornstädt | BY-7233-01 |
| Gisela Röder, Martina Bittruf | BY-5930-04 | Friedrich Seidler | BY-7631-01 |
| Marion Müller | BY-5930-05 | Harald Neumann | BY-7634-01 |
| Mario Reinhardt | BY-6021-01 | Kilian Dorbath | BY-7636-02 |
| Klaus Stasek | BY-6024-01 | Martina Katholnig | BY-7735-01 |
| Gerhard Kleinschrod | BY-6027-01 | Martina Gehrmann | BY-7741-01 |
| Jason Berger | BY-6036-01 | Heike Hartwich | BY-7828-01 |
| Sigrid Lasmanis | BY-6125-01 | Christine Baumgartner | BY-7842-01 |
| Rita Hasan | BY-6125-02 | Andrea Streng | BY-7933-01 |
| Rita Hasan | BY-6125-03 | Markus Welz | BY-7934-02 |

| | | | |
|--------------------|----------------------|---------------------------------|------------|
| Roland Kraus | BY-6131-01 | Wolfgang Langer | BY-7934-03 |
| Kim Kropfelder | BY-6131-02 | Torsten Gröne | BY-7934-04 |
| Christian Reuther | BY-6225-01 | Günter Braun | BY-7935-01 |
| Andreas Alzner | BY-6231-01 | Annette von Scholley-Pfab | BY-7935-02 |
| Ulrich Buchholz | BY-6232-01 | Annette von Scholley-Pfab | BY-7935-03 |
| Rotraud Krüger | BY-6232-02 | Andreas Beer | BY-7935-05 |
| Friedrich Oehme | BY-6232-03 | Beate Rutkowski | BY-8041-01 |
| Rotraud Krüger | BY-6233-02 | Dieter Mannert | BY-8129-01 |
| Rudolf Winterbauer | BY-6326-01 | Markus Bock | BY-8130-01 |
| Arnulf Kopp | BY-6332-02 | Thomas Rettelbach | BY-8142-01 |
| Wolfgang Junga | BY-6333-01 | Maria Hoffmann | BY-8229-01 |
| Georg Michel | BY-6428-01 | Maria Hoffmann | BY-8229-02 |
| Georg Michel | BY-6430-01 | Günter Czerwinski | BY-8432-01 |
| Stefan Mümmeler | BY-6432-NNE-02005-01 | Birgit Marzinzig, Nathalie Lanz | BY-8528-01 |

HE - HESSEN

| | | | |
|---------------------------|------------|----------------------------|------------|
| Franz Heuer | HE-4823-01 | Martina Lastrico-Schneider | HE-5717-01 |
| Franz Heuer | HE-4823-02 | Martina Lastrico-Schneider | HE-5717-02 |
| Franz Heuer | HE-4823-03 | Klaus Schurian | HE-5816-01 |
| Franz Heuer | HE-4923-01 | Manfred & Karin Guder | HE-5816-03 |
| Lothar Feisel | HE-5018-01 | Gero Willmann | HE-5818-01 |
| Bernd Kandziora | HE-5025-01 | Christine Steinhauser | HE-5820-01 |
| M. Eickmann, D. Gicklhorn | HE-5217-01 | Nicole Rimmel | HE-5820-03 |
| M. Eickmann, D. Gicklhorn | HE-5217-02 | Iris Wolf | HE-5916-01 |
| Walter Veit | HE-5416-01 | Iris Wolf | HE-5916-02 |
| Björn Thiesen | HE-5418-02 | Richard Wolf | HE-5917-02 |
| Dieter Spengler | HE-5418-03 | Reinhard Krause | HE-5918-01 |
| Ernst Brockmann | HE-5419-01 | Reinhard Geppert | HE-5919-01 |
| Ernst Brockmann | HE-5419-02 | Reinhard Geppert | HE-5919-02 |
| Ernst Brockmann | HE-5419-03 | Renate Schellhaas | HE-6016-01 |
| Ernst Brockmann | HE-5419-04 | Renate Schellhaas | HE-6016-02 |
| Ernst Brockmann | HE-5419-05 | Renate Sebek | HE-6017-01 |
| Ernst Brockmann | HE-5419-06 | Silvia Vriesen | HE-6018-04 |
| Ernst Brockmann | HE-5419-07 | Christiane Himstedt | HE-6116-01 |
| Ernst Brockmann | HE-5419-08 | Christiane Himstedt | HE-6117-01 |
| Heinz Weiß | HE-5419-09 | Uwe Baum | HE-6117-08 |
| Heinz Weiß | HE-5419-10 | Mathias Ernst | HE-6217-01 |
| Heinz Weiß | HE-5419-11 | Mathias Ernst | HE-6217-02 |
| Bianca Fassl | HE-5518-01 | Mathias Ernst | HE-6217-03 |
| Sabine Krüger | HE-5618-01 | Mathias Ernst | HE-6217-04 |

| | | | |
|------------------------|------------|------------------------------|------------|
| Martin Heerd | HE-5621-01 | T. Bludau, A. Maus-Giegerich | HE-6217-07 |
| Ingrid und Günter Lang | HE-5715-01 | Andrea Maus-Giegerich | HE-6217-08 |
| Hermann Hofmann | HE-5716-01 | W. Dieler, R. Maddock | HE-6219-01 |

HH - HAMBURG

| | | | |
|-------------|------------|-------------------|------------|
| Knud Schulz | HH-2326-01 | Arne-Max Großmann | HH-2426-01 |
|-------------|------------|-------------------|------------|

MV - MECKLENBURG-VORPOMMERN

| | | | |
|------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| Andreas Spreer | MV-1743-02 | Biosphärenreservat Schaalsee | MV-2331-04 |
| Simone Schirrmeister | MV-1744-01 | Susanne Seeliger | MV-2335-01 |
| Günter Czerwinski | MV-1837-01 | Francis Breitenreiter | MV-2335-03 |
| Christoph Ohse | MV-1837-02 | Francis Breitenreiter | MV-2335-04 |
| Ariane Wenzel | MV-1838-03 | Francis Breitenreiter | MV-2336-01 |
| Karl-Ernst Sauerland | MV-1938-01 | Biosphärenreservat Schaalsee | MV-2431-01 |
| Maria-Luise Hubert | MV-1938-02 | Biosphärenreservat Schaalsee | MV-2431-02 |
| Edzard Obst | MV-1944-01 | Biosphärenreservat Schaalsee | MV-2432-01 |
| Francis Breitenreiter | MV-2136-01 | Biosphärenreservat Schaalsee | MV-2432-02 |
| Biosphärenreservat Schaalsee | MV-2230-01 | Manuela Walther | MV-2442-01 |
| Biosphärenreservat Schaalsee | MV-2230-02 | Katrin Bogner | MV-2445-01 |
| Francis Breitenreiter | MV-2236-01 | Anne Chluppka | MV-2445-02 |
| Francis Breitenreiter | MV-2236-02 | Anne Schneider | MV-2642-01 |
| Biosphärenreservat Schaalsee | MV-2331-01 | Anne Schneider | MV-2642-02 |
| Biosphärenreservat Schaalsee | MV-2331-03 | NP Feldberger Seenlandschaft | MV-2646-01 |

NI - NIEDERSACHSEN und BR - BREMEN

| | | | |
|-------------------|------------|----------------------|------------|
| Silke Möller | NI-2728-04 | Hans-Jürgen Jagau | NI-3524-02 |
| Axel Book | NI-2810-02 | Frank Ludwig | NI-3526-02 |
| Elisabeth Woerner | NI-2815-01 | Tanja Radau | NI-3530-03 |
| Klaus König | NI-2819-02 | BUND Wolfsburg | NI-3530-04 |
| Klaus Müller | NI-3033-01 | Harrdy Otte | NI-3530-05 |
| Klaus Müller | NI-3034-01 | Gerhard Butke | NI-3608-01 |
| Klaus Müller | NI-3034-02 | Kirsten Wedlich | NI-3624-01 |
| Hermann Purnhagen | NI-3118-02 | Kirsten Wedlich | NI-3625-01 |
| Marion Mantingh | NI-3312-01 | Petra Sittig | NI-3721-01 |
| Erk Dallmeyer | NI-3320-01 | Sigrid Schweppe | NI-3826-01 |
| Lothar Gerner | NI-3321-03 | Rene Kuhls-Oppermann | NI-3926-02 |
| Ulrich Topp | NI-3321-10 | Uta Striebl | NI-3927-01 |
| Monika Gehrke | NI-3326-01 | Uta Striebl | NI-3927-02 |
| Renate Hoppe | NI-3425-01 | Dirk Zimmermann | NI-4425-02 |
| Gerhard Butke | NI-3508-01 | Norbert Schnell | NI-4425-03 |
| Gerhard Butke | NI-3508-02 | Klaus König | BR-2919-01 |

| NW - NORDRHEIN-WESTFALEN | | | |
|---------------------------------|------------|--------------------------------|------------|
| Hans-Michael Lange | NW-3810-01 | Claudia Roth | NW-4807-05 |
| Ruth Tilgner | NW-3912-01 | Klaus Böhm | NW-4807-06 |
| Ruth Tilgner | NW-3912-03 | Sabine Wehenkel | NW-4907-01 |
| Marianne Harborg | NW-4106-01 | Roland Kleinstück | NW-4908-01 |
| Marianne Harborg | NW-4106-02 | Karl-Heinz Jelinek | NW-4908-03 |
| Manfred Pörschke | NW-4211-01 | Götz-Gerald Börger | NW-4908-04 |
| Beate Storkebaum | NW-4222-02 | Volker Buchta | NW-4913-01 |
| Heinrich Biermann | NW-4320-01 | Marion Gremse | NW-5007-01 |
| Hermann-Josef Windeln | NW-4404-01 | Roland Kleinstück | NW-5008-01 |
| Maximilian Müschen | NW-4404-03 | Katrin Dietermann | NW-5014-01 |
| Katharina & Wulf Jaedicke | NW-4409-02 | Christoph Buchen | NW-5112-01 |
| Peter Janzen | NW-4506-02 | Antje Deepen-Wieczorek | NW-5202-01 |
| Christine Kowallik | NW-4506-04 | Thomas Paetzold | NW-5202-04 |
| Reinhold Necker | NW-4509-01 | Martin Knörzer | NW-5202-05 |
| Carolin Gresch | NW-4509-03 | Birgit Felzmann | NW-5202-06 |
| Gerald Dyker | NW-4509-04 | Antje Deepen-Wieczorek | NW-5203-01 |
| Gerald Dyker | NW-4509-05 | Bernhard Theissen | NW-5203-02 |
| Gerald Dyker | NW-4509-06 | Karl-Heinz Jelinek | NW-5206-01 |
| Gerald Dyker | NW-4510-03 | Karl-Heinz Jelinek | NW-5206-02 |
| Gerald Dyker | NW-4510-04 | Karl-Heinz Jelinek | NW-5207-01 |
| Gerald Dyker | NW-4510-05 | Thomas Ehlert | NW-5207-03 |
| Heines, Markus | NW-4603-01 | Thomas Ehlert | NW-5207-04 |
| Ulrike Schäfer | NW-4606-03 | Jost D. Brökelmann | NW-5208-04 |
| Ulrike Schäfer | NW-4606-04 | Jannek Coppers, Nick Krahenen | NW-5208-06 |
| Ulrike Schäfer | NW-4606-05 | Brigitte und Joachim Schmälter | NW-5210-05 |
| Steffi Walta | NW-4607-02 | Brigitte und Joachim Schmälter | NW-5210-07 |
| Marga Anuth | NW-4608-01 | Wilhelm Stein | NW-5309-03 |
| Natalie Gansser | NW-4704-01 | Andreas Kolossa | NW-5505-02 |
| Michael Treimer | NW-4709-02 | Franz Josef Lecke | NW-FS-053 |
| Ariane Gadow | NW-4709-03 | | |
| RP - RHEINLAND-PFALZ | | | |
| Karin Paulat | RP-5408-10 | Thea Döhmer-Sellin | RP-6014-02 |
| Jens Woitol | RP-5408-16 | Jens Frederiksen | RP-6015-04 |
| Cornelia Steinheuer | RP-5409-03 | Jens Frederiksen | RP-6015-05 |
| Hannelore Umlauf-Groß | RP-5409-05 | Aldegund Arenz | RP-6305-03 |
| Paul Michels | RP-5409-08 | Otto Gaa | RP-6315-01 |
| Rainer Loosen | RP-5409-22 | Otto Gaa | RP-6315-02 |
| Nikola Kremser | RP-5409-23 | Gerhard Schwab | RP-6412-01 |

| | | | |
|-----------------|------------|----------------------|------------|
| Michael Wissner | RP-5509-18 | Rainer Drechsler | RP-6414-01 |
| Michael Wissner | RP-5509-21 | Christoph Kohler | RP-6616-01 |
| Daronja Trense | RP-5611-02 | Udo Bahr | RP-6715-01 |
| Anna Franken | RP-6005-01 | Udo Bahr | RP-6716-01 |
| Gerhard Schwab | RP-6012-01 | B. Behnke, C. Kohler | RP-6716-02 |
| Olaf Hanstein | RP-6014-01 | | |

SH - SCHLESWIG-HOLSTEIN

| | | | |
|-----------------------------|------------|-------------------|------------|
| Marx Harder | SH-1024-01 | Sonja Schmedemann | SH-1726-01 |
| Marx Harder | SH-1524-02 | Inge Schmedemann | SH-1727-02 |
| Marx Harder | SH-1524-04 | Sven-Olaf Walter | SH-1728-01 |
| Jutta Fenske | SH-1525-01 | Martin Nelskamp | SH-2130-01 |
| Inge Zorn | SH-1526-01 | Monika Lohmann | SH-2224-03 |
| Erhard Lipkow | SH-1626-02 | Monika Lohmann | SH-2225-01 |
| Inge Schmedemann | SH-1627-02 | Klaus Fritz | SH-2424-01 |
| Anke Clark und Helga Lüthje | SH-1723-01 | | |

SL - SAARLAND

| | | | |
|-----------------|-------------|-------------------|-------------|
| Steffen Caspari | SL-6408-10 | Dirk Gerber | SL-6609-153 |
| Steffen Caspari | SL-6508-126 | Dirk Gerber | SL-6609-19 |
| Peter Spang | SL-6606-124 | Rita Bohnenberger | SL-6706-116 |
| Peter Spang | SL-6606-166 | Wolfgang Palm | SL-6706-128 |
| Andreas Zapp | SL-6607-112 | Peter Lehberger | SL-6707-161 |
| Peter Lehberger | SL-6607-155 | Anita Naumann | SL-6708-154 |
| Michael Münz | SL-6607-159 | Anita Naumann | SL-6709-162 |
| Jürgen Becker | SL-6608-119 | Thomas Reinelt | SL-6808-30 |
| Jürgen Becker | SL-6608-144 | Anne Michaeli | SL-6809-138 |
| Gerhard Fess | SL-6609-135 | | |

SN - SACHSEN

| | | | |
|---------------------------|------------|----------------------------|------------|
| Gymnasium Taucha | SN-4540-01 | Katrin Ritter | SN-4947-01 |
| Gymnasium Taucha | SN-4541-01 | Harald Werner | SN-4949-01 |
| Rolf Keilhack | SN-4639-01 | HTW Dresden (Frank Dziock) | SN-4949-02 |
| Dietrich und Helga Wagler | SN-4639-02 | HTW Dresden (Frank Dziock) | SN-4949-03 |
| Andrea Schiller | SN-4640-01 | Bernd-Jürgen Kurze | SN-4949-07 |
| Ronald Schiller | SN-4640-02 | Elisabeth Rieger | SN-4952-01 |
| Ronald Schiller | SN-4640-04 | Rolf Reinhardt | SN-5043-01 |
| Gymnasium Taucha | SN-4640-07 | Sabine Walter | SN-5047-01 |
| Andreas Zehnsdorf | SN-4640-09 | Reinhard Otto | SN-5142-01 |
| Beatrice Jeschke | SN-4640-10 | Bettina Wolters | SN-5143-01 |
| Guy Peer | SN-4640-11 | Joachim Röder | SN-5143-04 |
| Diana Bowler | SN-4640-12 | Doreen Enge | SN-5144-01 |

| | | | |
|-------------------|------------|-------------------|------------|
| Gymnasium Taucha | SN-4641-01 | Jörg Oehme | SN-5144-03 |
| Gymnasium Taucha | SN-4641-02 | Jörg Oehme | SN-5144-04 |
| Gymnasium Taucha | SN-4641-03 | Jörg Oehme | SN-5144-05 |
| Gymnasium Taucha | SN-4641-04 | Jörg Oehme | SN-5144-06 |
| Dietmar Barth | SN-4750-02 | Jörg Oehme | SN-5144-07 |
| Marion Grunewald | SN-4840-02 | Anja Thriemer | SN-5244-03 |
| Alfred Jeworutzki | SN-4841-01 | Anja Thriemer | SN-5244-04 |
| Alfred Jeworutzki | SN-4841-02 | Tobias Brunn | SN-5244-05 |
| Monika Adam | SN-4847-01 | Udo Schröder | SN-5437-01 |
| Monika Adam | SN-4847-02 | Jürgen Teucher | SN-5444-01 |
| Astrid Roch | SN-4851-01 | Wolfgang Dietrich | SN-5444-02 |

ST - SACHSEN-ANHALT

| | | | |
|-------------------------------|------------|------------------------|------------|
| Gerth Ehrenberg | ST-3538-01 | Martin Musche (TERENO) | ST-4336-01 |
| Ilona Malecek | ST-3539-01 | Martin Musche (TERENO) | ST-4336-02 |
| Schulz, Silke | ST-3835-01 | Martin Musche (TERENO) | ST-4336-03 |
| Elisabeth Kühn (TERENO) | ST-3934-01 | Martin Musche (TERENO) | ST-4336-04 |
| Elisabeth Kühn (TERENO) | ST-3934-02 | Elisabeth Kühn | ST-4437-01 |
| Jörg Kroll | ST-4030-01 | Martin Musche | ST-4437-02 |
| Jürgen Ziegeler | ST-4036-01 | Elisabeth Kühn (UFZ) | ST-4437-06 |
| Bernd-Otto Bennedsen | ST-4132-01 | Elisabeth Kühn (UFZ) | ST-4437-07 |
| Bernd-Otto Bennedsen | ST-4132-02 | Hans-Dieter Hertrampf | ST-4437-09 |
| Bernd-Otto Bennedsen | ST-4132-03 | Julia Voigt | ST-4437-10 |
| Friederike Zinner (HS Anhalt) | ST-4136-01 | Julia Voigt | ST-4437-11 |
| Friederike Zinner (HS Anhalt) | ST-4136-03 | Renate Lerchner | ST-4437-12 |
| Friederike Zinner (HS Anhalt) | ST-4136-04 | Elisabeth Kühn | ST-4437-14 |
| Jürgen Ziegeler | ST-4137-01 | Christel Seel | ST-4438-01 |
| Ralf Hennig | ST-4141-02 | Christel Hilpert | ST-4534-01 |
| Ralf Hennig | ST-4141-03 | Josef Settele | ST-4537-02 |
| Ralf Hennig | ST-4141-04 | Karin Ulbrich | ST-4537-03 |
| Sylvia Lehnert | ST-4231-02 | Josef Settele | ST-4537-06 |
| Barbara Schütze | ST-4232-01 | Josef Settele | ST-4537-07 |
| Friederike Zinner (HS Anhalt) | ST-4236-01 | Josef Settele | ST-4537-08 |
| Friederike Zinner (HS Anhalt) | ST-4236-02 | Roland Brucksch | ST-4537-09 |
| Friederike Zinner (HS Anhalt) | ST-4236-05 | Joachim Foldrownik | ST-4537-10 |
| Friederike Zinner (HS Anhalt) | ST-4236-06 | Elisabeth Kühn | ST-4537-15 |
| Friederike Zinner (HS Anhalt) | ST-4236-07 | Jarmila Jank | ST-4636-01 |
| Friederike Zinner (HS Anhalt) | ST-4236-08 | Martin Musche (TERENO) | ST-4636-02 |
| Friederike Zinner (HS Anhalt) | ST-4236-09 | Martin Musche (TERENO) | ST-4636-03 |
| Friederike Zinner (HS Anhalt) | ST-4236-10 | Editha Wendland | ST-4637-01 |

| | | | |
|------------------------|------------|-----------------|------------|
| Martin Musche (TERENO) | ST-4332-01 | Jarmila Jank | ST-4637-02 |
| Martin Musche (TERENO) | ST-4332-02 | Sigrid Reckmann | ST-4637-04 |
| Martin Musche (TERENO) | ST-4332-03 | Martin Peters | ST-4836-02 |
| Martin Musche (TERENO) | ST-4332-04 | Martin Peters | ST-4836-03 |
| Martin Musche (TERENO) | ST-4334-01 | Heidemarie Kohn | ST-4939-01 |
| Martin Musche (TERENO) | ST-4334-02 | | |

TH - THÜRINGEN

| | | | |
|----------------|------------|------------------|------------|
| Thomas Holbein | TH-4527-01 | Susanne Biermann | TH-5032-01 |
| Thomas Holbein | TH-4627-01 | Julia Niermann | TH-5035-02 |
| Thomas Holbein | TH-4627-02 | | |

Fehlt Ihr Name in der Liste? Bitte melden Sie sich bei uns, damit wir nachforschen können, woran das liegt. Vielleicht haben Sie vergessen, uns Ihre Daten zuzusenden? Dann können Sie das gerne noch nachholen. Auch die Daten aus vorherigen Jahren sind für uns interessant und können für die langfristigen Auswertungen genutzt werden.

LepIDo - Tagfalterbestimmung per App

Vielleicht kennen Sie bereits die Pflanzenbestimmungs-App „Flora Incognita“ (www.floraincognita.com), die von der Technischen Universität Ilmenau und dem Max-Planck-Institut für Biogeochemie Jena entwickelt wurde? Mit dieser kostenlosen App für das Smartphone kann man im Gelände Pflanzen fotografieren und diese werden automatisch (mit einer Angabe zur Bestimmungssicherheit und evtl. Alternativen) bestimmt. Wir haben die App getestet und waren positiv überrascht, wie gut die Bestimmung funktioniert. Natürlich gibt es Unsicherheiten bei schwierig zu bestimmenden oder seltenen Arten und die App ersetzt nicht die qualifizierte Bestimmung durch Fachleute. Für Einsteiger oder Personen mit botanischen Grundkenntnissen ist sie jedoch sehr hilfreich. Zudem führt sie Personen an das Thema „Botanik“ heran, die sich ansonsten sicher nicht vertiefend damit beschäftigt hätten.

In Zusammenarbeit mit den Entwicklern von „Flora Incognita“ haben wir im Frühjahr 2020 damit begonnen, auch für die europäischen Tagfalter und Widderchen sowie die häufigsten tagaktiven Nachtfalter eine solche Bestimmungs-App zu entwickeln. Der Einstieg erfolgte mit einem Aufruf über unseren Adressverteiler und der Bitte, uns Falterfotos zum „Trainieren“ der App zur Verfügung zu stellen. Damit die App „lernt“, die Falter korrekt zu erkennen, werden Trainingsfotos benötigt. Eine KI (=Künstliche Intelligenz) benötigt mindestens 100 Fotos pro Art, um diese sicher erkennen zu können. Je mehr Fotos vorliegen, umso besser wird die Bestimmungsrate. Bei den Faltern kommt noch hinzu, dass jeweils 100 Fotos von Ober- und Unterseite und bei einigen Arten von Männchen und Weibchen oder wie beim Landkärtchen von der Frühjahrs- und der Sommergeneration benötigt werden.

Die Resonanz auf unseren Aufruf war enorm und wir haben sehr viele Fotos zur Verfügung gestellt bekommen.

Darüber freuen wir uns sehr und bedanken uns an dieser Stelle ganz herzlich bei allen Fotografinnen und Fotografen. In Kürze werden wir dem Team der TU Ilmenau für einen ersten Trainingsdurchlauf Fotos von allen in Deutschland vorkommenden Tagfaltern und Widderchen (davon von der Hälfte der Arten mehr als 100 Fotos pro Art), den häufigsten europäischen Tagfaltern und Widderchen sowie den häufigsten tagaktiven Nachtfaltern Deutschlands überreichen. Ziel ist es, im Frühjahr 2021 eine automatische Bestimmung bereitzustellen, um das Jahr 2021 als Pilotsaison zu nutzen und dann im Herbst nochmal nachjustieren. Da die App zukünftig ständig aktualisiert und verbessert wird, sammeln wir auch weiterhin Trainingsfotos und freuen uns, wenn uns in der nächsten Entwicklungsrunde auch Fotos von Arten zur Verfügung gestellt werden, die in Europa außerhalb Deutschlands vorkommen.

Natürlich muss man auch irreführende Ergebnisse nach Möglichkeit verhindern, indem die App z.B. bei kritischen Arten entsprechende Hinweise ausgibt oder auch mal die Bestimmung „verweigert“ (z.B. „Art der *Pyrgus alveus*-Gruppe, kann nur durch Genitaluntersuchung oder DNA-Analyse sicher bestimmt werden“). Hier gibt es verschiedene Möglichkeiten, z.B. die automatische Bestimmung nur auf Gattungsebene zuzulassen. Gleichzeitig können Artensteckbriefe mit der Hervorhebung besonderer Merkmale dabei helfen, das Ergebnis nochmal kritisch zu hinterfragen.

Es ist uns wichtig, dass die App in Zukunft nicht als alleinige Arbeitswerkzeug von Freilandökologen und Transektzählern genutzt wird. Das kann und will dieses Hilfsmittel nicht leisten. Diese Punkte werden wir stets mit bedenken und berücksichtigen.

Wir denken, die Chancen sind groß, mit einer solchen App der Entomologie neue Zielgruppen zu erschließen. Natürlich wird nicht jeder „Handybestimmer“ einmal ein

„richtiger“ Entomologe werden, aber wenn nur einige dabei auf den Geschmack kommen, dann wäre doch schon viel gewonnen. Nicht zu unterschätzen ist auch, dass viele Menschen mit einfachen Bestimmungswerkzeugen wieder einen Blick für die Vielfalt der Natur erhalten.

Über den folgenden Link können übrigens auch weiterhin Fotos hochgeladen werden: <https://www.ufz.de/tagfalter-monitoring/index.php?de=47002>

Man kann zwar nur einzelne Dateien hochladen, aber das Hochladen von „verpackten“ Dateien (z.B. zip-Dateien) ist kein Problem. Gerne versenden wir auf Anfrage auch USB-Sticks, auf die die Bilddateien kopiert und an uns zurück gesendet werden können. Wichtigste Voraussetzung für das Hochladen ist, dass die Falterart auf den Fotos sicher bestimmt ist.

TAD – Verbreitungsatlas der Tagfalter und Widderchen Deutschlands

Im Mai 2020 ist der erste gesamtdeutsche Atlas der Tagfalter und Widderchen erschienen und er bietet erstmals einen kompletten Überblick über die Vorkommen sämtlicher Tagfalter und Widderchen Deutschlands.



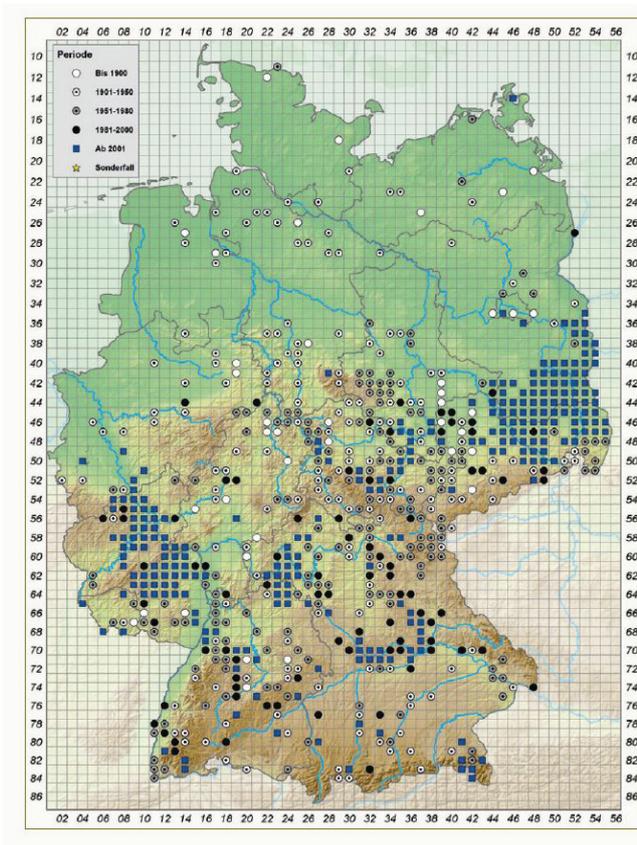
Abbildung 17. Buch-Cover „Verbreitungsatlas der Tagfalter und Widderchen Deutschlands“.

Der Atlas liefert Informationen für die 184 in Deutschland heimischen Tagfalter-Arten sowie die 24 verschiedenen Widderchen-Arten. Jede dieser insgesamt 208 Arten wird mit Fotos und einem kurzen Portrait vorgestellt, in dem Informationen zu Lebensräumen, Biologie, Gefährdung und Schutz zusammengefasst sind. Vor allem aber gibt es für jede Art detaillierte Verbreitungskarten, die in zehn mal zehn Kilometer große Quadrate unterteilt sind. In jedem davon gibt ein Symbol an, ob die Art dort bis zum Jahr 1900, in verschiedenen Abschnitten des 20. Jahrhunderts oder nach dem Jahr 2000 nachgewiesen wurde.

All diese Informationen zusammenzutragen, war eine echte Herausforderung, denn bislang gab es solche Überblicke nur auf der Ebene einzelner Bundesländer oder einzelner Regionen. Nur dank der meist ehrenamtlichen Mitarbeit zahlreicher Falter-Enthusiasten aus ganz Deutschland konnte das-Projekt überhaupt realisiert werden und neben den umfangreichen Daten verschiedener entomologischer Fachverbände, Landesdatenbanken und privaten Datensammlungen sind auch Daten aus dem Tagfalter-Monitoring Deutschland in dieses Werk mit eingeflossen. Die Kapitel zu den einzelnen Arten wurden von Expert*innen für die jeweilige Art geschrieben und die qualitativ hervorragenden Fotos der einzelnen Arten wurden von den Fotograf*innen unentgeltlich zur Verfügung gestellt. So ist der Atlas eine Gemeinschaftsarbeit vieler Falterfreund*innen aus ganz Deutschland und darüber hinaus.

Buch:

Rolf Reinhardt, Alexander Harpke, Steffen Caspari, Matthias Dolek, Elisabeth Kühn, Martin Musche, Robert Trusch, Martin Wiemers, Josef Settele: **Verbreitungsatlas der Tagfalter und Widderchen Deutschlands**. Verlag Eugen Ulmer 2020. 430 S., 568 Farbfotos, 218 farbige Verbreitungskarten, geb. ISBN 978-3-8186-0557-5. € 49,95.



Iphiclidia podalirius:
a Oberseite (Lars Huth)
b Unterseite (Andreas Kolossa)
c Raupe (Toni Kasiske)

Iphiclidia podalirius (LINNAEUS, 1758) – Segelfalter

Verbreitung & Vorkommen: Euro-sibirische Art. Von Nordwest-Afrika (*feisthamelii* (DUPONCHEL, 1832) vertreten) durch Süd- und Mitteleuropa, über den Nahen und Mittleren Osten und das gemäßigte Asien bis China. Fehlend auf den Britischen Inseln und in Skandinavien; in Finnland und im Baltikum wenige Altnachweise. In Deutschland nördlich des 52. Breitengrades nur Einzelfunde von (meist migrierenden) Faltern. Aus allen deutschen BL nachgewiesen, aktuell verbreitet in BB, SN, TH, RP, BW, BY, lokal im Süden von ST, im Süden von NW und im SL. In allen Nachbarstaaten nachgewiesen, aber in Dänemark nur einzelne Wanderfalter.

Lebensraum: Heiße Felslandschaften, Blockschutthalden, stark besonnte, magere Heckenlandschaften mit südlicher Exposition, Weinberge. In Nordost-Deutschland (BB, SN) Bergsüßholzlandschaften, Hügel entlang Oder und Neiße, Ortschaften, offene Heidegebiete, Energietrassen. Habitatpräferenz: BT, OT.

Biologie & Ökologie: Falter fliegen in zwei Generationen und vorwiegend die Weibchen der zweiten Generation vagabundieren, sodass die Art manchmal weitab von den ursprünglichen Heimatgebieten zu beobachten ist. Erste Generation ab Mitte April bis Ende Juni, die zweite (regional unvollständig) von Juni bis Ende September. In manchen Jahren/Gebieten nur eine Generation von

Mai bis Juli. Männchen mit Revierverhalten und Gipfelbalz (hilltopping). Raupennahrungspflanzen sind Rosaceae, z. B. Schlehe (*Prunus spinosa*), Felsen-Kirsche (*P. mahaleb*), Pflaume (*P. domestica*), Pfirsich (*P. persica*), in Nordost-Deutschland neuerdings auch Späte Trauben-Kirsche (*P. serotina*), gelegentlich auch an Eberesche (*Sorbus aucuparia*). Verpuppung als Gürtelpuppe, die überwintert.

Gefährdung: Verschlechterung der Larvalhabitate durch Sukzession, Aufforstung, Eutrophierung oder auch Entbuschung; Pestizideinsatz.

Schutz: Großflächige Erhaltung der Strukturen in den vorhandenen Fluggebieten und deren gezielte Entwicklung, extensive Beweidung.

JÖRG GELBRECHT

RL-D (2011): 3
Aktueller Bestand: s
Entwicklungstrend kurzfristig: =
Bestandstrend langfristig: <<
BartSchV (2005): besonders geschützt

Abbildung 18. Beispielseite aus dem Tagfalter-Atlas, Verbreitungskarte und Artsteckbrief für den Segelfalter (*Iphiclidia podalirius*).

Kontakt zum Tagfalter-Monitoring Deutschland

Email: tagfalter-monitoring@ufz.de

Inhaltliche Fragen

Elisabeth Kühn

Tel. 0345-558 5263

Fax: 0345-558 5329

Postanschrift: Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung
- UFZ

Theodor-Lieser-Str. 4
06120 Halle (Saale)

Fragen zur Datenbank

Science & Communication
Norbert Hirneisen

Von Müllenark Str. 19
53179 Bonn

Tel: 0228-6194930

Email: info@science4you.org

Unsere Homepage: www.tagfalter-monitoring.de

Wir sind auch auf Facebook: <https://www.facebook.com/tmdufz/>

Und bei Twitter: <https://twitter.com/TagfalterD>

Außerdem gibt es noch unseren Falter-Blog: <https://blogs.helmholtz.de/falter-blog/>

Tagfaltermonitoring jetzt auch auf Flächen des Nationalen Naturerbes – Kartierer gesucht

Jana Planek (Naturstiftung David) & Melanie Neukirchen (Bundesamt für Naturschutz)

Im Jahr 2020 wurde auf den Flächen des Nationalen Naturerbes die Erfassung der Tagfalterpopulationen in den Fokus gerückt. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz und mit der Unterstützung des Netzwerkes Nationales Naturerbe hat das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung UFZ ein Konzept für ein Tagfaltermonitoring auf den Flächen des Nationalen Naturerbes erarbeitet, welches nach einer Testphase in 2020 ab 2021 für eine breite Anwendung zur Verfügung gestellt werden soll.

Das Nationale Naturerbe (NNE) ist einer der großen Erfolge des deutschen Naturschutzes der letzten Jahre. Seit 2005 wurden Flächen im Bundeseigentum unentgeltlich an neue Träger mit der Zweckbindung Naturschutz übergeben. Insgesamt wurden bisher rund 156.000 Hektar wertvolle Naturschutzflächen übertragen. Bei den Flächen handelt es sich vor allem um ehemals militärisch genutzte Gebiete, Flächen des „Grünen Bandes“ entlang der ehemaligen innerdeutschen Grenze, Flächen aus dem DDR-Volkvermögen sowie stillgelegte Braunkohletagebaue in Ostdeutschland. NNE-Flächen gibt es in fast allen Bundesländern. Eine Übersicht über ihre Lage findet sich hier: <https://www.bmu.de/themen/natur-biologische-vielfalt-arten/naturschutz-biologische-vielfalt/gebietsschutz-und-vernetzung/nationales-naturerbe/flaechen/>

Mit der Übertragung haben sich die neuen Flächenempfänger verpflichtet, naturschutzfachlich anspruchsvolle Ziele auf den NNE-Flächen umzusetzen. Viele der Eigentümer führen begleitend ein Monitoring durch, um die Entwicklung der Flächen und den Erfolg des Flächenmanagements nachvollziehen zu können. Um ein einheitliches Vorgehen beim Monitoring auf NNE-Flächen zu ermöglichen, entwickelt die AG NNE-Monitoring seit 2012 Monitoringansätze, die an die Anforderungen des Nationalen Naturerbes angepasst sind. Die Monitoringmethoden müssen die Heterogenität der Flächen, die unterschiedliche Ressourcenausstattung der Flächeneigentümer und die Umsetzbarkeit im Ehrenamt berücksichtigen. Idealerweise sollen auch Synergien mit bereits bestehenden Monitoringprogrammen genutzt werden. Inzwischen wurden drei Monitoringansätze entwickelt und werden auf zahlreichen NNE-Flächen angewendet: das NNE-Waldmonitoring (Schwill et al. 2016), das NNE-Fotomonitoring (Peinelt et al. 2016) und das NNE-Brutvogelmonitoring (Sudfeld et al. 2018).

Als weiterer Baustein wurde jetzt das NNE-Tagfaltermonitoring ausgearbeitet, welches im Wesentlichen auf der Methode des Tagfalter-Monitoring Deutschland

(TMD) beruht. Abweichend vom TMD sollen die Zählstrecken der NNE-Variante immer aus zehn Abschnitten von je 50 m Länge bestehen und die Anzahl der Begehungen wurde auf sieben zwischen April und September reduziert. Die Lage der Zählstrecke wird beim NNE-Tagfaltermonitoring gemeinsam von Kartierenden und Flächeneigentümern ausgewählt, um zu gewährleisten, dass möglichst alle wichtigen Tagfalter-Lebensräume der zum Teil sehr großen Flächen repräsentativ vertreten sind. Der Flächeneigentümer ist dabei auch erster Ansprechpartner vor Ort, stellt Materialien bereit und kümmert sich um die erforderlichen Genehmigungen. Einige der NNE-Flächen sind ehemalige Militärflächen und die Kartierenden benötigen beispielsweise eine Betretungserlaubnis.

Die im Rahmen des NNE-Tagfaltermonitorings erhobenen Daten fließen in die Datenbank des TMD am UFZ ein. Die erhobenen Daten stellen eine wertvolle Ergänzung des deutschen Datenbestandes dar. Besonders zu eher seltenen Tagfalterarten könnte die Datenlage durch das Monitoring auf den Naturerbeflächen verbessert werden, da es sich hierbei häufig um besondere Lebensräume handelt. Die Flächeneigentümer ihrerseits können die Entwicklung der Falterbestände auf der NNE-Flächenkulisse mit den Entwicklungen in der Normallandschaft vergleichen und wertvolle Informationen zur Wirksamkeit der Schutzkonzepte und des Flächenmanagements erhalten.

Für den offiziellen Start des NNE-Tagfaltermonitorings im Jahr 2021 werden bundesweit ehrenamtliche Kartierende gesucht, die auf den wertvollen Flächen des Nationalen Naturerbes das Tagfaltermonitoring durchführen möchten. Bei Interesse melden Sie sich bitte bei der Koordinationsstelle Nationales Naturerbe: katharina.kuhlmeier@naturstiftung-david.de.

Literatur:

- Peinelt, N., Kathke, S., Höning, L., Johst, A., Planek, J., Schwill, S. & Schleyer, E. (2016): Handbuch Fotomonitoring für Flächen des Nationalen Naturerbes. Hrsg. Naturstiftung David.
- Schwill, S., Schleyer, E. & Planek, J. (2016): Handbuch Waldmonitoring für Flächen des Nationalen Naturerbes. Hrsg. Naturstiftung David.
- Sudfeldt, C., R. Dröschmeister, C. König, S. Stenzel & Trautmann, S. (2018): Anleitung für das Brutvogelmonitoring auf Flächen des Nationalen Naturerbes: Basismodul I – häufige Brutvögel.



Abbildung A1. NNE-Fläche Rödel in Sachsen-Anhalt, artenreiches Offenland.

Die Entdeckung der Langsamkeit Vom Glück des genauen Hinsehens: Eine Erkundungstour zum Kleinen Kohlweißling

Von Jens Frederiksen

Ohne Goethe geht der Feuilletonist nicht auf Pirsch. Auch in Corona-Zeiten nicht. Gerade in Corona-Zeiten nicht. Spätestens jetzt, da die Cafés geschlossen und Freunde und Verwandte ausgesperrt sind, kann die Entdeckung der Langsamkeit beginnen, die natürlich die Kunst der sorgsamsten Beobachtung einschließt. Und da kommt Goethe gleich zweimal um die Ecke. Gereimt im zweiten Teil des „Faust“, in dem er seinen „Türmer“, den alles erspähenden Turmwächter auf dem Aussichtspunkt an der Hafentmole, das Glück des genauen Hinsehens feiern lässt: „Zum Sehen geboren, zum Schauen bestellt, dem Turme geschworen, gefällt mir die Welt.“ Und prosaisch knapp in einem lebensklugen Briefzitat: „Man sieht nur, was man weiß.“

Hinsehen – und dabei das Wissen Schritt für Schritt ein bisschen ausbauen. Auch ohne abschreckende Zitate des Weimarer Klassikers geht da etwas. Auf Schmetterlingsexkursion etwa.

Wir alle haben ja längst verlernt hinzugucken, die kleinen Flattermänner überhaupt wahrzunehmen. Doch selbst wer noch nie einen Gedanken an die Falter und ihre Vielfalt verschwendet hat, kennt diesen einen, an jeder Böschung herumstreichenden weißen Kerl: den Kohlweißling. Unpräzise blass und zappelig, ist er vielleicht der einzige Schmetterling, der allen Umweltsünden zum Trotz noch in großer Zahl unterwegs ist. Er hat sicher keinen Schönheitspreis verdient, aber doch ein gewisses Maß an Respekt: Wer in solchen Zeiten in jeder Umgebung, in jeder Luft heimisch bleibt, ist auf seine Art schon ein begnadeter Strategie.

Wir reden übrigens vom Kleinen Kohlweißling, wissenschaftlicher Name *Pieris rapae* (*pieris* für Weißling, *rapae* für Rübe, die Futterpflanze der Raupe). Denn es gibt natürlich auch den Großen Kohlweißling. Der ist, der Name sagt es bereits, deutlich größer – und weitaus seltener. In der Gesamtbetrachtung unterscheiden sich die beiden aber auch darüber hinaus. Das Männchen des Kleinen Kohlweißlings, unseres Überlebenskünstlers, hat auf dem Vorderflügel einen grauschwarzen kleinen Fleck und die zaghafte Andeutung einer schwarzen Eckumrandung; das zugehörige Weibchen ist mit einem zweiten Fleck in der unteren Vorderflügelhälfte gesegnet. In der Summe aber irgendwie zaghafte bemalt, dieses Pärchen – grad so, als habe die Natur ihren Zeichenstift da nicht richtig angespitzt.

Der Große Kohlweißling hingegen, in früheren Zeiten wegen der Schwäche seiner Raupe für Kohl als schlimmer Schädling verschrien, kommt sehr viel markanter daher: Das Männchen ist auf dem Vorderflügel makellos weiß; das Weibchen hingegen lockt mit einem dicken schwarzen Rand und zwei entsprechend dicken schwarzen Punkten. Da findet sich zwar auch nicht viel Farbe, aber eine gewisse Majestät.

Doch es reicht noch nicht: Die Schule des Sehens fordert weiteren Einsatz. In der Frühlingslandschaft nämlich ziehen mindestens zwei weitere weiße Falter ihre Kreise. Der eine ist ein enger Verwandter von *Pieris rapae* – der ebenfalls im Feld und am Waldrand über sein Revier schnürende Grünaderweißling, Wissenschaftsname *Pieris napi*. *Pieris...*



Abbildung B1. Kleiner Kohlweißling (*Pieris rapae*) (Foto: Jens Frederiksen).



Abbildung B2. Karstweißling (*Pieris manni*) (Foto: Jens Frederiksen).

das hatten wir schon; der Artname *napi* ist abgeleitet von der vermeintlichen Futterpflanze der Raupe, *Brassica napus*, dem Raps. Daher auch der alteingeführte deutsche Name „Rapsweißling“. In der Zwischenzeit hat sich herausgestellt, dass der Raps gar keine Rolle im Leben der Art spielt. Daher der noch relativ junge Name „Grünaderweißling“, der sogleich das wichtigste Unterscheidungsmerkmal zum Kleinen Kohlweißling benennt: die grün gezeichneten Adern auf der Hinterflügel-Unterseite. Genaues Hinsehen lohnt. Auf der Flügeloberseite gibt's beim Grünaderweißlings-Weibchen die schon bekannten zwei Punkte – beim Männchen hingegen überhaupt keinen.

Es wird aber noch unübersichtlicher. Durch den Klimawandel hat sich ein Mittelmeer-Weißling Richtung Norden in Bewegung gesetzt, der dem Kleinen Kohlweißling zum Verwechseln ähnlich sieht, aber mit ihm keine Nachkommen zeugen kann und also als eigene Art gilt: der Karst-Weißling, wissenschaftlich *Pieris manni*. Erste Exemplare sind in den vergangenen zwei Jahren erstmals in Mainz gesichtet worden. Die Unterscheidung zum Kleinen Kohlweißling ist lediglich durch einen hauchdünnen Strich auf der Vorderflügel-Oberseite möglich, der den kleinen oberen Fleck mit dem Flügelrand verbindet – was nur im Ruhezustand und dann fast nur mit der Lupe zu erkennen ist. Dafür erweist sich der Falter als der geduldigere Blütenbesucher gegenüber dem rastlosen Kleinen Kohlweißling. Nicht nur Farbe und Flügelzeichnung sind also zur Artbestimmung heranzuziehen, sondern auch die Flugeigenschaften.

Wir sind aber immer noch nicht am Ende. Im April und im Mai ist ein weiterer weißer Geselle im Gaukelflug unterwegs, der ebenfalls die nun schon wiederholt beobachteten schwarzen Punkte auf den Vorderflügeln zur Schau trägt, darüber hinaus aber einen fast so markanten Randstrich wie der Große Kohlweißling. In der Luft sieht er genauso aus wie der Grünaderweißling. Aber wenn er sich auf eine Blüte setzt, offenbart er anstelle der grünen Adern eine marmorierte Unterseite – und wird damit als Weibchen des Aurorafalters kenntlich, einem der ersten Frühlingsboten in der Schmetterlingswelt.

Das Männchen ist leicht zu erkennen – an seinen tief orange eingefärbte Flügelspitzen. Das unscheinbare weiße Weibchen freilich kann nur bestimmen, wer sich in die Reihen derer begibt, die sich „zum Schauen bestellt“ fühlen. Wo auf den ersten Blick nur unterschiedslose Schmucklosigkeit regiert, entdeckt er plötzlich eine ungeahnte Vielfalt. Das Wagnis des langsamen Herantastens ist gering - der Lohn mannigfaltig.

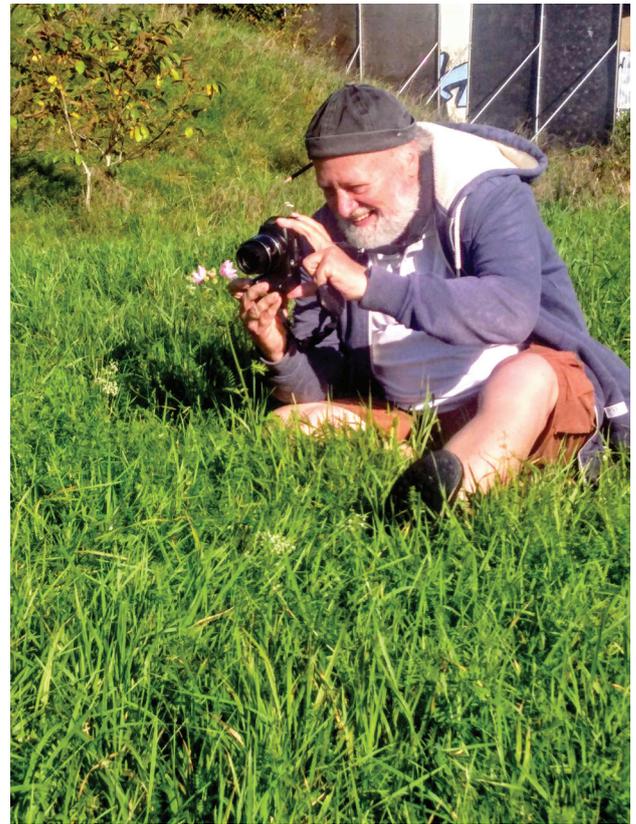


Foto: Ute Frederiksen

Jens Frederiksen, ehemals Leiter der Feuilletonredaktion der zur VRM-Verlagsgruppe gehörenden Allgemeinen Zeitung Mainz, ist seit langem passionierter Schmetterlingsbeobachter. Seit 2019 ist er ehrenamtlich für das Tagfalter-Monitoring als Schmetterlingszähler unterwegs.

Dieser Beitrag ist im April 2020 zu Beginn der Corona-Krise im Kulturteil der Allgemeinen Zeitung Mainz erschienen.

Augen auf für neue Arten - Neues zum Karstweißling (*Pieris manni*) mit der Bitte um Mitarbeit

Von Martin Wiemers, Oliver Schmitz, Alexander Caspari & Daniel Berner

Der Karstweißling befindet sich auch weiterhin in Ausbreitung. Seit unserem letzten Bericht in dieser Zeitschrift (Wiemers 2016) hat sich *Pieris manni* auch in den meisten nördlichen und östlichen Bundesländern angesiedelt. In Sachsen wurden im Sommer 2017 die ersten sicheren Funde gemacht (Reinhardt 2017), und im Jahr 2018 gelangen auch die ersten Nachweise in Brandenburg (Sobczyk 2018).

In Halle (Saale) erfolgte der Erstfund am 10.9.2017 durch Renate Albrecht (Kühn et al. 2020), und bereits im Folgejahr war die Art in der Region Leipzig-Halle in den meisten Ortschaften anzutreffen (u.a. bei Kartierungen des Erstautors in Eisleben, Seeburg, Hohnstedt und Borsdorf). Eiablagen wurden hier an *Iberis sempervirens* und *Diplotaxis tenuifolia* beobachtet, wobei auf dem UFZ-Gelände in Halle Jungpflanzen der letztgenannten Art bevorzugt wurden.

Die Ausbreitung bis 2019 ist im neuerschienenen Verbreitungsatlas der Tagfalter und Widderchen Deutschlands (Reinhardt et al. 2020) dokumentiert.

Im Jahr 2020 gab es weitere Neunachweise aus Berlin (1 Weibchen am 26.05.2020 auf dem Gelände der FU in Berlin-Dahlem; Alexander Caspari leg.), dem nördlichen Brandenburg (1 Weibchen am 30.07.2020 auf der Rühnicker Heide; Frank Clemens leg.; Determination mittels DNA-Barcoding am SDEI bestätigt), dem östlichen Mecklenburg-Vorpommern (1 Weibchen am 24.07.2020 im Ahlbecker Seegrund bei Ahlbeck-Gegensee nahe Ueckermünde; Oliver Schmitz leg.) und aus Schleswig-Holstein bei Kiel (1 Männchen am 26.07.2020 bei Schrevendorf; Kolligs 2020), mit 54°22' nördlicher Breite der derzeit nördlichste Fundort dieser Art. Somit ist *Pieris manni* nun bis zur Ostsee vorgegrungen (Abbildung C1).

Auch in unseren Nachbarländern hat sich *Pieris manni* weiter ausgebreitet, so 2015 in die Niederlande und 2016 nach Belgien (Vantieghem 2018). In den Niederlanden hat die Art inzwischen die Nordseeküste erreicht. Aus Tschechien, wo die Art nur aus dem südlichen Mähren bekannt war und seit 1973 nicht mehr beobachtet wurde, gibt es Neunachweise aus Böhmen (Dobrá Voda bei České Budějovice, 18.08.2018, Zdenek Fric leg.; www.lepidoptera.cz). Dagegen liegen aus Polen derzeit (trotz der grenznahen deutschen Funde) noch keine Nachweise vor. Bei der Meldung von Gruszka (1974) handelt es sich um eine Fehlbestimmung von *Pieris napi*.

Weiterhin ist unklar, warum sich diese Art in den vergangenen 12 Jahren mit fast 100 km pro Jahr so stark ausgebreitet hat. Oft wird angenommen, dass die Ausbreitung eine Folge der Klimaerwärmung ist. Es kommen aber auch andere Ursachen in Betracht. So beschränkt sich die Ausbreitung auf Populationen der ssp. *alpigena*, während die mitteleuropäischen Reliktpopulationen der Nominatunterart in Niederösterreich (Kromer 1963) und der ssp. *andegava* in Luxemburg (Hensle et al. 2016) keinerlei Ausbreitungstendenzen gezeigt haben. Die luxemburgische Reliktpopulation ist innerhalb nur eines Jahres von den Neueinwanderern verdrängt worden bzw. hat sich mit diesen vermischt (Hensle & Seizmair 2019), und der österreichischen steht Ähnliches bevor, da die Neueinwanderer dieses Jahr Niederösterreich, Wien und das Burgenland erreicht haben (Abbildung C2). Noch ist es allerdings nicht soweit, denn Manfred Pendl und Rudolf Eis konnten bei

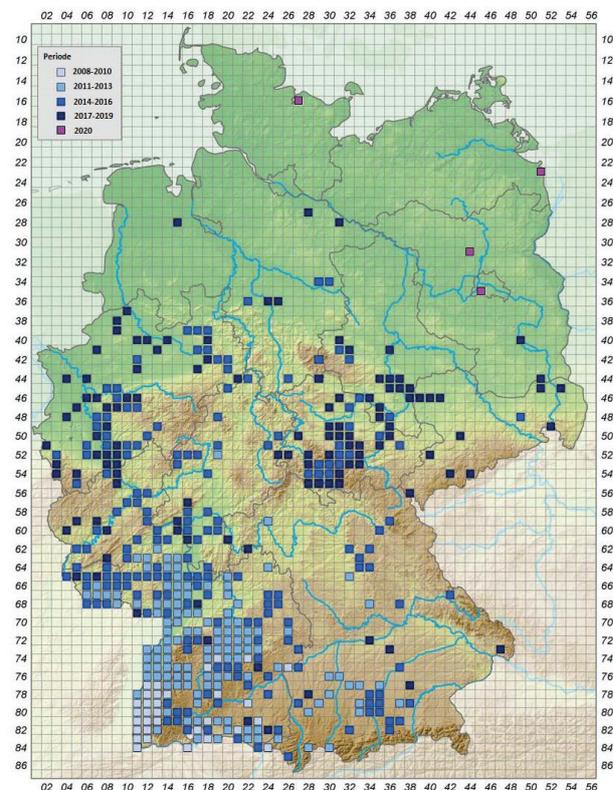


Abbildung C1. Verbreitung von *Pieris manni* in Deutschland, aktualisiert nach Reinhardt et al. (2020).

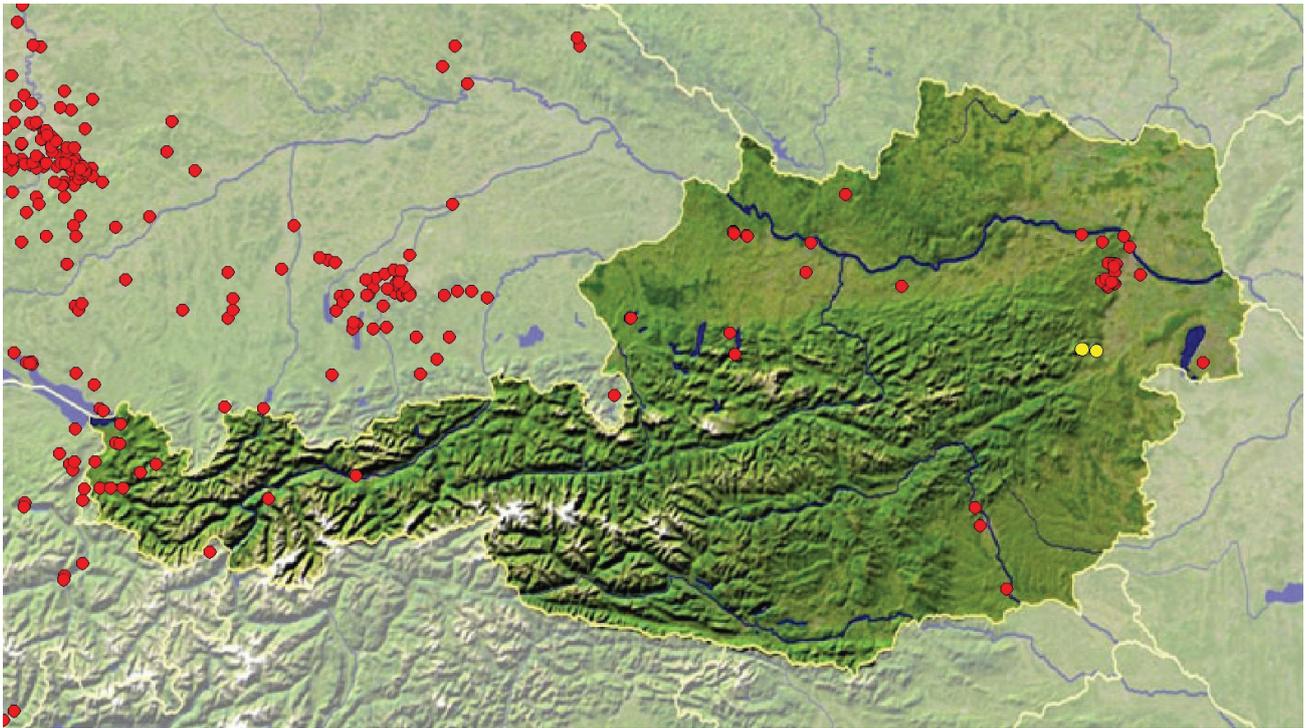


Abbildung C2. Verbreitung von *Pieris manni* in Österreich verändert nach naturbeobachtung.at (Stand: 20.10.2020). Rote Punkte beziehen sich auf die invasive ssp. alpigena, gelbe Punkte kennzeichnen Fundorte der indigenen Nominatunterart.

einer Exkursion zur Hohen Wand am 07.09.2020 noch vier Exemplare der Nominatunterart nachweisen (M. Pendl, pers. Mitt.). Es erscheint daher möglich, dass Anpassungen an neue Habitate und/oder Nahrungspflanzen eine Rolle gespielt haben. Bemerkenswert ist hierbei die Geschwindigkeit des Ausbreitungsprozesses.

Um dies näher zu untersuchen, planen wir eine genomische Analyse und benötigen hierfür Material von etwa 25-30 Standorten, die über das mitteleuropäische Verbreitungsgebiet hinweg verteilt sind. Über Mithilfe bei der Materialbeschaffung würden wir uns sehr freuen. Ideal sind Stichproben von 20-30 Individuen pro Region, aber auch kleinere Proben von nur wenigen Tieren sind wertvoll. Schnell getrocknete Falter sind für die meisten Analysen ausreichend. Da die Art in Deutschland, der Schweiz und Österreich (mit Ausnahme Vorarlbergs) nicht besonders geschützt ist, sind für die Entnahme der Falter außerhalb von Schutzgebieten keine Sammelgenehmigungen erforderlich.

Wer mithelfen möchte, kann sich für detailliertere Hinweise an den Erst- oder Letztautor wenden.

Danksagung

Wir danken Frank Clemens für die Bereitstellung seiner Funddaten und Material für DNA-Untersuchungen. Manfred Pendl und Rudolf Eis danken wir für die gezielte Nachsuche an der Hohen Wand.

Kontakt

Dr. Martin Wiemers

Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut (SDEI)
Eberswalder Str. 90
15374 Müncheberg
Tel. +49 33432 73698-3740
Email: martin.wiemers@senckenberg.de

Dr. Daniel Berner

Departement Umweltwissenschaften
Universität Basel
Vesalgasse 1
4051 Basel
Schweiz
Email: daniel.berner@unibas.ch

Literatur

- Gruszka, S. (1974). *Pieris manni* Mayer, 1851 (Lepidoptera, Pieridae) nowy dla Polski przedstawiciel fauny motyli dziennych [*Pieris manni* Mayer, 1851 (Lepidoptera) new species of butterfly for the fauna of Poland]. *Przegląd zoologiczny* 18, 118-119.
- Hensle, J., Caspari, S., Ziegler, H. (2016). *Pieris manni andegava* Delahaye, 1910, neu für Luxemburg und Lothringen (Lepidoptera Pieridae). *Atalanta* 47, 99-106.
- Hensle, J. & Seizmair, M. (2019). Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae und Hesperidae 2018 (Lepidoptera, Rhopalocera). *Atalanta* 50, 2–70.

- Kolligs, D. (2020). *Pieris mannii* nun auch in Schleswig-Holstein. http://www.lepiforum.de/2_forum_2017.pl?md=read;id=26154 (zuletzt aufgerufen am 20.10.2020)
- Kromer, E. (1963). Ein Beitrag über die Biologie und Flugstellen von *Pieris mannii* Mayer in Niederösterreich. Z. Wien. Entomol. Ges. 48, 65-80, 96-102 & 113-121.
- Kühn, E., Musche, M., Wiemers, M., (2020): Schmetterlinge (Lepidoptera). In: Knapp, S., Klotz, S., Fachbereich Umwelt der Stadt Halle (Hrsg.): Geschützte Natur in Halle (Saale). Eine Bestandsaufnahme der Tier- und Pflanzenwelt. Natur + Text, Rangsdorf, p. 197-201.
- Reinhardt, R. (2017). Der Karst-Weißling *Pieris mannii* (Mayer, 1851) in Sachsen angekommen [LEP-Pie]. Mitt. Sächs. Entomol. 36, 122-124.
- Reinhardt, R., Harpke, A., Caspari, S., Dolek, M., Kühn, E., Musche, M., Trusch, R., Wiemers, M., Settele, J. (2020). Verbreitungsatlas der Tagfalter und Widderchen Deutschlands. Ulmer, Stuttgart. 430 pp.
- Sobczyk, T. (2018). Erste Nachweise des Karst-Weißlings *Pieris mannii* (Mayer, 1851) in Brandenburg (Lepidoptera, Pieridae). Märkische Ent. Nachr. 20(2): 249-250.
- Vantieghem, P. (2018). First sightings of the southern small white *Pieris mannii* (Lepidoptera: Pieridae) in the Low Countries. Phegea 46(1): 2-7.
- Wiemers, M. (2016). Augen auf für neue Arten – zur Bestimmung und weiteren Ausbreitung des Karstweißlings *Pieris mannii* (Mayer, 1851) in Deutschland. – *Oedippus* 32, 34-36.

Hummel-Monitoring in Berlin und Brandenburg geplant

Von Christian Lichtenau

Hummeln zählen zu den liebsten Frühlingsboten der Menschen und zu den wenigen Sympathieträgern der Insektenwelt. Die staatenbildenden Großinsekten aus der Ordnung der Hautflügler (Hymenoptera) gehören zur Familie der Echten Bienen (Apidae). Von den weltweit vorkommenden 250 Hummelarten sind viele sehr selten und auf ganz bestimmte Lebensräume spezialisiert. So sind sie hervorragende Umweltindikatoren, da sie meist sehr empfindlich auf sich verändernde Umweltbedingungen reagieren. Ein Hummelvolk besteht je nach Art aus etwa 50 bis 600 Tieren. Der Jahreszyklus beginnt mit der Nestgründung einer überwinterten Königin. Neben den Arbeiterinnen produziert die Königin zum Höhepunkt der Volksentwicklung im Sommer Drohnen und Jungköniginnen. Nur die letztgenannten überleben das Jahr.

Hummeln kommen fast überall vor – in ländlichen Regionen auf Äckern, Wiesen und am Waldrand oder in Städten beispielsweise an belebten Straßen, in Parks oder in Gärten. Wo immer es blüht, findet man meist auch Hummeln. Sie brummen und summen laut, haben einen kugeligen Körper, einen Pelz in meist knalligen Farben und sind durchaus friedfertig. Ihre ökologische Bedeutung ist immens. Hummeln sind sehr wichtige, effektive und emsige Bestäuber vieler Wild- und Kulturpflanzen. Die auffällige, teilweise behäbige Art der friedfertigen Tiere ermöglicht es uns, dass wir sie im Freien leicht lokalisieren und beobachten können – beispielsweise beim sonntäglichen Spaziergang.

Dem Trend drastisch sinkender Bestandszahlen bei Insekten können sich auch die meisten der circa 40 in Deutschland heimischen Hummelarten nicht entziehen. Die Populationen vieler Arten sind bedenklich stark geschrumpft, wobei einige Arten nur noch in einem Bruchteil ihres früheren

Verbreitungsgebiets vorkommen. Haupttreiber dieser Entwicklung sind größtenteils vom Menschen hervorgerufene Stressfaktoren. Die Industrialisierung der Landwirtschaft und die moderne Bebauung und Umgestaltung der Umwelt beispielsweise führen zu einem Verlust von Nistplätzen und einem starken Rückgang des natürlichen Blühangebots.

Wie es um einzelne Arten genau bestellt ist, lässt sich bisher jedoch nur vermuten. Eine fundierte Prognose zu Populationsdynamiken abzugeben, ist aufgrund fehlender belastbarer Daten unmöglich. Daran möchte die Aurelia Stiftung etwas ändern.

Die Stiftung mit Sitz in Berlin hat im Frühjahr dieses Jahres die erste Version einer umfangreichen Projektskizze im Rahmen des Bundesprogramms Biologische Vielfalt erstellt und beim Projektträger eingereicht. Es handelt sich um ein deutschlandweit einzigartiges Citizen Science-Projekt, das Monitoring von Hummeln. Das für eine Laufzeit von vorerst sechs Jahren konzipierte Hummel-Monitoring soll mit einer zweijährigen Pilotphase in den Bundesländern Berlin und Brandenburg anlaufen. Danach ist eine bundesweite Umsetzung geplant.

Unter Einbindung von freiwilligen Bürgerwissenschaftler*innen würden damit ab dem Jahr 2021 die Bestände verschiedener Hummelarten in einem standardisierten Verfahren untersucht werden. Um die Ergebnisse der einzelnen Zählungen nachher vergleichen zu können, basiert das geplante Programm auf der standardisierten Methode, die zur systematischen Erfassung von Schmetterlingsbeständen entwickelt wurde und auch beim Tagfalter-Monitoring Anwendung findet. Der gleiche Projektansatz wird in Europa bisher in England, Irland und Norwegen erfolgreich umgesetzt.



Abbildung D1. Fliegende Hummeln an Kugeldistel (*Echinops spec.*) (Foto: ©kaycco – stock.adobe.com).



Abbildung D2. Deichhummel (*Bombus distinguendus*) beim Nektar saugen (Foto: Rudmer Zwerver).

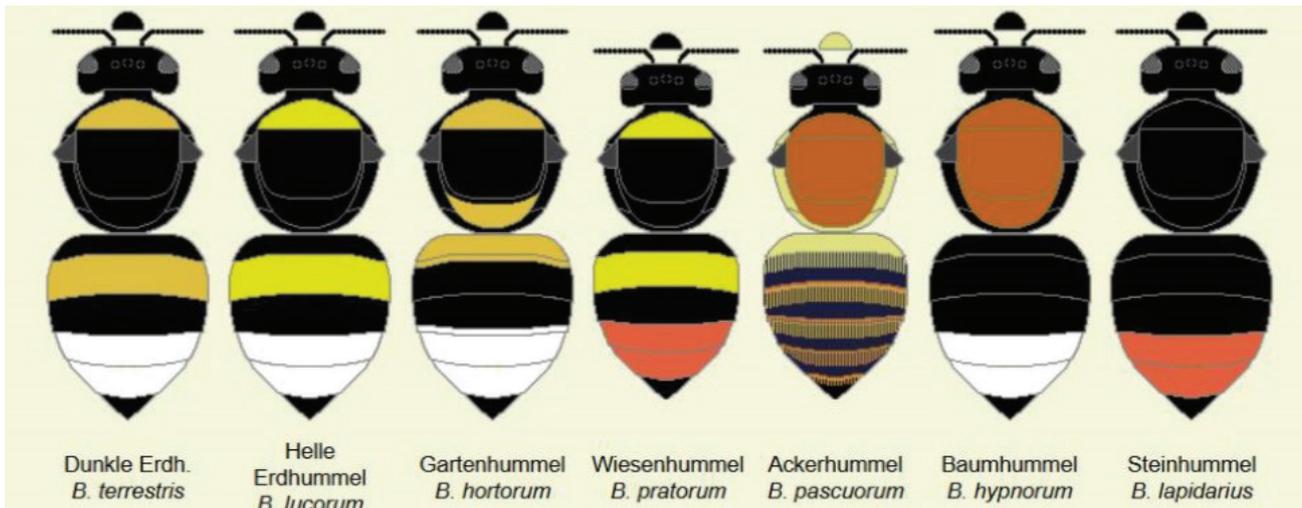


Abbildung D3. Zeichnungsschemata der häufigsten sieben Hummelarten, Quelle: Volker Mauss, Zentrum für Wespenkunde.

Die Determinierung von Hummeln im Feld ist schwierig und bedarf einiger Übung. Es existieren verschiedene Bestimmungsschlüssel, die hauptsächlich auf die Färbung der Haare auf Thorax und Abdomen der Tiere basieren. Hier kann es bei der Freilandbestimmung schnell schwierig werden. Nicht nur ähneln sich einige Arten im Aussehen sehr, es kommt auch zu verschiedenen Farbformen innerhalb einer Art. Bei älteren Tieren können die Farben bereits teilweise verblasst sein oder es kommt zu kahlen Stellen im Fell. Aus diesen Gründen plant die Stiftung ein „Qualitäts- und Wissensmanagement“. So ist neben dem Sammeln von Daten, die Schulung und Sensibilisierung der Bürger*innen für die Bedürfnisse von Hummeln ein zentraler Aspekt des Programms. Als Voraussetzung zur Teilnahme am Monitoring ist die Absolvierung eines Hummel-Bestimmungskurses obligatorisch. Im Rahmen von Workshops werden erfahrene Expert*innen ihr Wissen von der Ökologie und Lebensweise der Hummeln an die Teilnehmer*innen vermitteln. Diese lernen ausgewählte Arten kennen und üben das sichere Bestimmen der Tiere im Seminarraum wie im Freiland. Es werden begleitende

Transektbegehungen und die Möglichkeit zur Einsendung von Fotos angeboten. Auch die Sicherheit der Teilnehmer beim Bestimmen soll durch einen Fotowettbewerb überprüft werden. Derartige Maßnahmen beruhen auf Erfahrungen beim britischen Monitoring-Programm.

Die gemeinnützige Stiftung des bürgerlichen Rechts mit Sitz in Berlin fördert Projekte rund um das Thema Bienen und Blütenbestäuber und setzt sich als unabhängige Anwältin für Bienen, Hummeln und Co. ein. Besonders wichtig ist der Aurelia-Stiftung, eine emotionale Anteilnahme der Menschen an der Natur zu fördern. Soweit erforderlich kämpft Aurelia vor Deutschen und Europäischen Gerichten für eine lebensfreundliche Land(wirt)schaft.



Aurelia Stiftung
Bismarckallee 9
14193 Berlin
www.aurelia-stiftung.de

VielfalterGarten

Von Andrea Büermann

Seit Juni dieses Jahres setzt sich in Leipzig neben dem Tagfalter-Monitoring Deutschland auch ein weiteres Projekt für Schmetterlingszählungen ein. Im Projekt „VielfalterGarten“ (www.vielfaltergarten.de) werden 15-minütige Punktzählungen auf städtischen Grünflächen durchgeführt. Doch VielfalterGarten hat nicht nur Zählungen auf der Agenda. Als ein Kommunikations- und Bildungsprojekt unterstützt VielfalterGarten auch aktiv den Schutz von Tagfaltern in der Stadt.

Teilnehmende können ihr Wissen über Tagfalter und Bewirtschaften von öffentlichen Grünflächen und privaten Gärten erweitern und aktiv zur naturschutzfördernden Gestaltung von urbanen Grünflächen beitragen - im eigenen Garten oder auf städtischen Flächen. Durch eigene Pflanzungen und regelmäßige Beobachtungen lernen Bürgerinnen und Bürger verschiedene Schmetterlingsarten kennen und führen auch selber Schutzmaßnahmen durch.



Abbildung E1. Das leicht zu erkennende Tagpfauenauge (*Aglais io*) braucht eine Mischung aus Brennnessel und Blumen in unseren Gärten. Die Brennnessel dient als Nahrung für die Raupen und die Blumen als Nektarquelle für die Imagos (Foto: Guy Pe'er).

Was wurde bisher umgesetzt?

Diesen Sommer konnten wir bereits erste Workshops durchführen, die zur Diskussion über die Förderung der biologischen Vielfalt, Schmetterlingsschutz und Klimawandelanpassung anregten, Gewohnheitsmuster zu Ansichten von Wildkräutern/Unkraut hinterfragten und zum Handeln im unmittelbaren Umfeld motivierten.

Dazu haben sich Leipzigerinnen und Leipziger darüber informiert, welche gärtnerischen Maßnahmen dem

Schmetterlingsschutz dienen. So werden Tagfalter in Leipzig durch das gezielte Ausbringen von Futterpflanzen und Nektarquellen, die Anlage von Blühstreifen und z.B. verändertes Mahdregime in privaten und öffentlichen Grünflächen in Leipzig gefördert. Dazu konnten die Teilnehmenden auf den Workshops Samentüten für Blühstreifen und diverse Jungpflanzen wie Fenchel und wilde Möhre für ihre Gärten und Balkons mitnehmen.

Die Workshops fanden in den blühenden Gemeinschaftsgärten des BUND Leipzig statt, der als Projektpartner von VielfalterGarten somit bereits schmetterlingsreiche Schauflächen präsentieren konnte.

Bei wöchentlichen Treffen im Gemeinschaftsgarten können sich Interessierte und Teilnehmende mit dem Projektteam austauschen, vertiefte Kenntnisse gewinnen und weitere Unterstützung erhalten.



Abbildung E2. Der Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*) braucht nicht viel mehr als Klee oder Luzerne auf einer selten gemähten Wiese. Er ist in Leipzig immer noch nicht häufig zu sehen. Doch als im vergangenen Jahr im Friedenspark Blühstreifen angelegt wurden, war dies eine der ersten Schmetterlingsarten, die man dort finden konnte (Foto: Guy Pe'er).

Wie kann ich mitmachen?

Alle Leipzigerinnen und Leipziger, die sich für VielfalterGarten interessieren, können sich auf der Webseite www.vielfaltergarten.de näher informieren. Für eine Teilnahme ist dort eine kurze Registrierung notwendig. Bevor es ins Grüne geht, können auf der Webseite eine App oder analoge Erfassungsbögen heruntergeladen werden. Damit ausgestattet kann nun ein passender Ort für die Punktzählung aufgesucht werden. Dazu eignet sich beispielsweise der eigene Garten oder eine Lieblingsecke



Abbildung E3. Bei regelmäßigen Treffen im Gemeinschaftsgarten im Stadtpark gibt es Gelegenheit für Austausch aller Interessierten (Foto: Eva Böhner).

im Park. 15 Minuten lang werden nun alle Schmetterlinge gezählt. Damit kein Falter doppelt gezählt wird, sollte nur die höchste gleichzeitig gesichtete Anzahl einer Art notiert werden. Idealerweise erfolgen die Zählungen wöchentlich am gleichen Ort.

Wer macht mit?

Durch die gute Vernetzung des BUNDS in Leipzig konnten bereits einige BUND-Mitglieder und ehrenamtlich Aktive im BUND für VielFalterGarten gewonnen werden. Auch lokale Initiativen wie Leipzig Summt!, Leipzig Grün, der botanische Garten, Kleingärtner*innen und Gemeinschaftsgärtner*innen haben sich angeschlossen. In den nächsten Jahren werden zudem gezielt Schüler*innen mit eingebunden.

Wer organisiert VielFalterGarten?

Das Besondere am Projekt VielFalterGarten ist auch die Zusammensetzung der Projektpartner. Neben dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ und dem Deutschen Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung

(iDiv) sind die Stadt Leipzig und der BUND Leipzig Teil des Projektteams. VielFalterGarten wird eng begleitet und unterstützt durch das Team des Tagfalter-Monitoring Deutschlands. Viele weitere Akteure in Leipzig packen tatkräftig mit an.

VielFalterGarten wird im Rahmen des Bundesprogramms zur Biologischen Vielfalt gefördert vom Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. Mit diesem Kontext setzt sich VielFalterGarten aktiv gegen den weltweiten Artenrückgang ein, in dem es diesen stärker ins Bewusstsein der Gesellschaft rückt. Das Projekt VielFalterGarten legt einen Schwerpunkt auf Bildung und Kommunikation zwischen Wissenschaft, Bürgerinnen und Bürgern und Stadtverwaltung Leipzig.

Wie geht es weiter?

In den nächsten vier Jahren nimmt VielFalterGarten seinen Lauf. Durch weitere Workshops, Ausstellungen, Gartenführungen und vielem mehr soll sich die Idee von VielFalterGarten in der Stadt verbreiten und zum



Abbildung E4. Bei den Bildungsworkshops werden wichtige Grundkenntnisse zur Ökologie von Schmetterlingen und Schutzmaßnahmen vermittelt. Wer mitmachen will, bekommt hier Unterstützung (Foto: Louis Avray).

Mitmachen anregen. Mit einer wachsenden Anzahl an Teilnehmenden werden die Grünflächen in Leipzig Stück für Stück schmetterlinggerecht umgestaltet. Die wissenschaftliche Auswertung der regelmäßigen Zählungen wird Rückschlüsse geben über die Wirksamkeit der Maßnahmen. Die Ergebnisse sollen für die Stadt Leipzig und Bürger und Bürger*innen aufbereitet und zur Verfügung gestellt werden.

Die zunehmende Vernetzung von Kleingartenvereinen, Gemeinschaftsgärten sowie der Leipziger Schulen und des Botanischen Garten bilden die Basis für das Gelingen des Projektes. Wir hoffen, das Projekt trägt zur Verbesserung der Lebensbedingungen für Tagfalter in der Stadt Leipzig bei und bei Erfolg möchten wir es gegebenenfalls auf weitere Städte in einem Folgeprojekt erweitern. Wir freuen uns über Interesse und alle Teilnehmenden!

Kontakt:

**Andrea Büermann, Christian Nappert, Eva Böhner,
Guy Pe'er, Aletta Bonn**

info@vielfaltergarten.de

www.vielfaltergarten.de

Schmetterlinge – so gelingen faszinierende Fotos (von Andreas Kolossa)

eine Buchempfehlung von Elisabeth Kühn

Fotografieren Sie gerne Schmetterlinge? Dann ist dies genau das richtige Buch für Sie. Der erfahrene Naturfotograf Andreas Kolossa stellt hier sein umfangreiches Wissen zur Verfügung mit vielen guten Tipps und hilfreichen Empfehlungen. Dabei geht es nicht nur um die technische Seite der Fotografie sondern auch darum, wann und wo welche Falter am besten zu beobachten sind. Andreas Kolossa beteiligt sich schon seit vielen Jahren am Tagfalter-Monitoring und so findet auch das Projekt Erwähnung im Buch. Seine Fotos schmücken immer mal wieder unsere Veröffentlichungen und auch für den Tagfalter-Atlas hat er unter anderem für die Schmuckseiten des Buches Fotos zur Verfügung gestellt. Auch in dem hier vorgestellten Buch sind die Fotos eine zentrale Komponente. Sie sind ein echter Hingucker und setzen Maßstäbe.

Buch:

Andreas Kolossa: Schmetterlinge – So gelingen faszinierende Fotos. Bildner Verlag 2020. 25 S., über 200 Farbfotos, geb. ISBN 978-3-8328-0413-8. € 29,95.



Abbildung F1. Buch-Cover „Schmetterlinge – So gelingen faszinierende Fotos“ von Andreas Kolossa.

Eifel in NRW und Rheinland-Pfalz

Nicht jede Wiese, jeder Wald, jeder Flusslauf beherbergt Motive, die für mich bei meiner Schmetterlingsfotografie von Interesse sind. Im Laufe meiner fotografischen Jahre habe ich auf der Suche nach geeigneten Motiven viele Gebiete durchstreift. Nachfolgend sind diejenigen aufgeführt, die für mich immer wieder ein lohnendes Ziel sind.

Von Jahr zu Jahr besuche ich verschiedene Regionen in ganz Deutschland. Meine besondere Liebe gilt jedoch immer wieder der Eifel, im Speziellen der Nordeifel bei Blankenheim bzw. Ripsdorf. Die wunderschöne Landschaft, die auch liebevoll als Eifel-Toskana bezeichnet wird, liegt mir aufgrund der vielen interessanten Lebensräume besonders am Herzen. Verschiedenste Biotope,

wie zum Beispiel Wacholderheiden, Magerrasen und Feuchtwiesen, finden sich in nächster Nähe zueinander. Die Naturschutzgebiete der Region beherbergen eine überwältigende Artenvielfalt. Über 65 Tagfalterarten und 31 wild wachsende Orchideenarten sind dort beheimatet. Zudem kann man drei Enzianarten, der Kuhlsehle sowie der Herbstzeitlose begegnen.



62 | Kapitel 3: Besondere Habitate



Blauschillernder Feuerfalter (Lycaena helle).
ISO 1000 | 150 mm | f/13 | 1/160 s | Stativ



Rändring-Perlmutterfalter (Boloria eunomia).
ISO 1000 | 150 mm | f/9 | 1/100 s | Stativ

Für mich ist die Eifel eine Oase, ein kleines Paradies. Meistens bin ich schon vor Sonnenaufgang vor Ort und kann die Stille und die pure Natur genießen. Ein Großteil meiner Fotos sind hier entstanden. Hinter jedem einzelnen Bild steckt eine kleine Geschichte oder ein besonderes Erlebnis. Wahre Besonderheiten sind hier der Blauschillernde Feuerfalter, der Rändring-Perlmutterfalter, der Goldene Scheckenfalter und der Lilagold-Feuerfalter. Alle diese Schmetterlinge haben einen besonderen An-

spruch an ihre Habitate, die in der Eifel erfüllt werden.

Der Ausgangspunkt für meine Exkursionen ist seit Jahren das Restaurant und Hotel Breuer in Ripsdorf. Der Ort liegt zwischen mehreren Naturschutzgebieten, die von hier aus schnell zu erreichen sind. Ein gutes Frühstück oder Mittagessen gehört für mich mittlerweile zum festen Bestandteil meiner Besuche in der Eifel. Gastfreundschaft wird dort noch großgeschrieben. Ich bin einfach gern dort.

Abbildung F2. Beispielseite aus dem Buch „Schmetterlinge – So gelingen faszinierende Fotos“ von Andreas Kolossa.

Die Triple-Krise: Artensterben, Klimawandel, Pandemien (von Josef Settele)

Eine Buchempfehlung von Reinart Feldmann

Wie es derzeit – im November 2020 – aussieht, wird uns die Covid-19-Pandemie noch eine ganze Weile im Griff haben; länger, als es vermutlich die meisten Menschen im Frühjahr 2020 gehofft hatten. Und die Pandemie gibt Anlass zu neuem Denken. Josef Settele, Agrarökologe am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung, prägt in seinem eben erschienenen Buch den Begriff „Triple-Krise“. Dieser Terminus beschreibt die Tatsache, dass die menschliche Gesellschaft sich gleichzeitig drei nie dagewesenen Herausforderungen gegenüber sieht: dem Verlust der Artenvielfalt, dem Klimawandel und der steigenden Gefahr weltweiter Epidemien. Der Autor stellt auf über 300 Seiten dar, wie diese drei Phänomene ineinander greifen, sich gegenseitig bedingen und verstärken. Er zitiert dazu den Weltbiodiversitätsrat (IPBES): „So, wie die Klima- und die Biodiversitätskrise, sind die jüngsten Pandemien eine direkte Folge menschlichen Handelns“. Settele's Arbeit an maßgeblicher Stelle in diesem Rat ermöglicht es ihm, Disziplinen-übergreifende Zusammenhänge zu erschließen und für Leserin und Leser gut nachvollziehbar darzustellen. Die Beschreibung des Ausmaßes und der Folgen von Klimawandel, Biodiversitätsverlust und Pandemien im Buch Triple-Krise sind gestützt auf Ergebnisse zahlreicher wissenschaftlicher Studien rund um den Globus. Das Buch kommt ohne Literaturverzeichnis aus; die Quellen sind im Text so hinreichend benannt, dass sie bei Bedarf mit den einschlägigen Suchmaschinen gefunden werden können.

Ein Viertel des Buches widmet sich der Vielfalt der Insekten und ihrer unersetzlichen Funktion in den Nahrungsketten fast sämtlicher Ökosysteme und für die Bestäubung zahlloser Wild- und Nutzpflanzen. Das ist nicht verwunderlich, ist Josef Settele doch seit seiner Schulzeit passionierter Schmetterlingsforscher und -sammler. Mit Leidenschaft lässt er sich aus, sowohl über Nutzen als auch Schaden von Insekten für Natur und Mensch. Die Bienen eines einzigen Stockes bestäuben täglich zwischen 20 und 80 Millionen Blüten. Der komplette Ausfall der Insektenbestäubung in Deutschland würde mit 1 Mrd Euro Verlust pro Jahr zu Buche schlagen. Kein Wunder also, dass die Honigbiene als dritt wichtigstes Nutztier der Erde gilt. Wenn über Bienenschutz gesprochen wird, ist oft nicht klar, ob von der Honigbiene die Rede ist oder von den 570 heimischen Wildbienenarten, zu denen auch die Hummeln zählen, oder von beiden. Der Autor erläutert, in welcher Beziehung Honigbiene und ihre wilden Schwestern zueinander stehen und wie sie sich mal die Bestäubungsarbeit teilen, mal aber auch um Pollen und Nektar konkurrieren.

Insekten können aber auch Hungerkatastrophen auslösen oder Epidemien. Agrarökologe Settele beschreibt die jü-



Abbildung G1. Buch-Cover „Die Triple-Krise: Artensterben, Klimawandel, Pandemie“ von Josef Settele.

ste Invasion von Wüstenheuschrecken in Afrika, bei der ein Schwarm täglich die Nahrung von 35.000 Menschen vernichten kann. Sintflutartige Regenfälle in sonst trockenen Wüstengebieten hatten die Massentwicklung erst möglich gemacht. Insekten übertragen auch die Erreger von Zika-, Dengue- und Gelbfieber. Der Autor zitiert eine aktuelle Studie, nach der in verschiedenen Insektenarten über 20 neue Virusgattungen gefunden wurden. Globalisierung und Lebensraumzerstörung steigern die Gefahr von Zoonosen, also von Erkrankungen, die von Tieren auf den Menschen übertragen werden, bzw. auf ihn überspringen, wie im Fall von Covid-19.

Geht die Zahl der Insekten zurück – sei es wegen des großflächigen Anbaus von Mais und Raps für die Energiegewinnung, sei es wegen des übermäßigen Einsatzes von Pestiziden und/oder Düngern – so verlieren auch in-

sektenfressende Vogel-, Fisch- und Amphibienarten ihre Lebensgrundlage. Wie an vielen anderen Stellen des Buches, beschreibt Josef Settele auch hier Wirkzusammenhänge, die eine fatale Abwärtsspirale darstellen: Pestizide töten neben den Schädlingen auch deren natürliche Gegenspieler. Die Schädlinge erholen sich in der Regel schneller als die Nützlinge oder entwickeln Resistenzen, was zu noch mehr Pestizideinsatz führt.

Den wohl dramatischsten dieser Teufelskreise macht Settele an den Polen aus. Die Arktis heizt sich auf, weil die Kaltluftzufuhr gestört ist und weil in Sibirien, Grönland und Alaska weniger Schnee die Sonnenstrahlung reflektiert. Permafrostböden tauen auf und setzen Klimagase in nie gekanntem Umfang frei. Der Rückgang der Eisbären und, in der Antarktis, der Pinguine hat Signalwirkung.

Die Umschlaggestaltung und ein Appell auf der Rückseite des Buches kommen ein wenig alarmistisch daher, der Inhalt des Werkes indes ist es keineswegs. Josef Settele achtet auf wissenschaftliche Nüchternheit und eine ausgewogene Darstellung, unter anderem, wenn er auch die Position des Bauernverbandes oder des Glyphosat-Herstellers Monsanto beleuchtet – selbst auf die Gefahr hin, sich zwischen alle

Stühle zu setzen. Er kritisiert, dass das Gros der EU-Subventionen noch immer an Großbetriebe fließt, die Jahr für Jahr dieselbe Pflanzen- bzw. Getreideart anbauen. Bauern hingegen, die Nutztiere im Freiland halten, bekommen keine Flächenförderung. Das ist absurd, weil es Klima- und Biodiversitäts-schädliche Landwirtschaft belohnt und das Höfesterben beschleunigt. Auch was die Reduzierung von Pestiziden betrifft, gelingt es der EU bislang nicht, überzeugende Anreize zu schaffen. Der Autor hinterfragt durchaus unser Wirtschaftssystem und Konsumverhalten, ohne generellen Verzicht zu predigen. Das braucht er auch nicht, denn die Folgen eines Temperaturanstiegs über zwei Grad hinaus, eines ungebremsten Artenschwundes und der weiteren Überstrapazierung der natürlichen Ressourcen sind so eindrücklich dargestellt, dass ein "weiter wie bisher" als Handlungsoption ausscheidet.

Fazit: ein faktenreiches, locker und verständlich geschriebenes Buch, das zu einer neuen – leider beunruhigenden – Sicht der Dinge und zum Handeln aufruft.

Das Buch ist erschienen bei Edel Books, Hamburg, ISBN 978-3-8419-0653-3, € 22,95.

Schmetterling des Jahres 2021

Die BUND NRW Naturschutzstiftung hat gemeinsam mit der Arbeitsgemeinschaft Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen e.V. den Braunen Bär (*Arctia caja*) zum Schmetterling des Jahres 2021 gekürt.

Der Braune Bär ist ein Nachtfalter und gehört zur Unterfamilie der Bärenspinner (Arctiinae). Der Falter ist nachtaktiv und fliegt in einer Generation von Anfang Juli bis Anfang September. Nachts ist der Falter (meist nach Mitternacht) an Lichtquellen anzutreffen, tagsüber ruht er in der Vegetation. Typische Lebensräume sind feuchte

und kühle Habitate wie z.B. luftfeuchte Waldränder oder Auwälder, aber auch Hochstaudenfluren und Bachufer. Im Siedlungsberiech ist die Art selten anzutreffen.

Seinen deutschen Namen verdankt die Art der markanten „bärenfellartig“ braun behaarten Raupe. Die Raupe ist im Frühsommer relativ häufig anzutreffen, z.B. beim Überqueren von Straßen. Die Art überwintert als Raupe und insgesamt können die Raupen häufiger beobachtet werden als die Falter.

In Großbritannien heißt die Art übrigens Garden Tiger.



Abbildung H1. Brauner Bär (*Arctia caja*) (Foto: Susanne und Bernd-Jürgen Kurze).



Abbildung H2. Raupe des Braunen Bär (*Arctia caja*) (Foto: Renate Hoppe).

