

oedipus

43 (2026)



oedipus

Band 43 (2026)



Sofia, 2026

Oedippus Band 43 (2026)

Publikationsdatum Juni 2026

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: Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*), Foto: Max Kugler

Rückseite: Großes Ochsenauge (*Maniola jurtina*), Foto: Ralf Joest

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

Tagfalter- und Widderchenbestände im Bereich der Stader Geest (Landkreis Stade, Niedersachsen) – Diversität und Artenschwund

Wolfgang Kurtze 5

Nutzung von Wegrändern in der Agrarlandschaft der Hellwegbörde durch Tagfalter

Ralf Joest 17

Überwinterung des Zitronenfalters – ein Meister der Kälteanpassung

Max Kugler 26

Eine Pferdeweide als Paradies für Schmetterlinge – Bedeutender Lebensraum für Tagfalter auf einer Mageren Flachland-Mähwiese (LRT 6510) – bedingt durch passendes Weidemanagement und eine hohe Habitat-Diversität

Carola Seifert..... 31

22 Jahre Tagfalterbeobachtungen in einem zentral-ukrainischen Dorf und dessen Umgebung (Lepidoptera: Papilionoidea)

Ingmar Landeck..... 43

Tagfalter- und Widderchenbestände im Bereich der Stader Geest (Landkreis Stade, Niedersachsen) – Diversität und Artenschwund

Wolfgang Kurtze

Einleitung

In Deutschland nehmen die Tagfalterbestände seit vielen Jahren ab (HALLMANN et al. 2017). Bei Durchsicht der Kartierungen ist der Rückgang im Bundesland Niedersachsen besonders deutlich (REINHARDT et al. 2021). Dies ist mit der in dieser Region intensiven Landwirtschaft in Zusammenhang zu bringen. Viele umfangreiche Analysen belegen dies nachhaltig (FARTMANN et al. 2021, FUMY & FARTMANN 2023, LADOUCEUR et al. 2024, REINHARDT et al. 2021, SETTELE 2019, VIERING 2022). Im Oldenburger Raum hat HEINECKE (2000) nachgewiesen, dass seit dem vorletzten Jahrhundert nahezu die Hälfte der Tagfalter-Arten verschwunden ist. Im Bundesland Hamburg sind ähnlich dramatische Rückgänge festzustellen (RÖBBELEN 2013). KLINK et al. (2023) konnten mit Hilfe einer Meta-Analyse ebenfalls diesen Trend belegen. Erste Daten für den Landkreis Stade lieferte KURTZE (2024). Bei Durchsicht vieler regional bezogener Daten sind jedoch die Entwicklungen in Deutschland unterschiedlich. Auch saisonale Zyklen zeigen je nach Lokalität erhebliche Differenzen (HABEL et al. 2023). Diese Arbeit soll anhand einer isolierten, stetig kontrollierten und nicht mit Bioziden behandelten Referenzfläche aufzeigen, wie sich einzelne Arten auf der Stader Geest seit 1997 entwickelt haben. Die Daten sollen in die Befunde aus Deutschland und Europa eingeordnet werden.

Untersuchungsgebiet

Die von uns untersuchte Fläche ist ein Nasswiesen-Habitat im „Esseler Moor“. Es befindet sich im Südwesten des Landkreises Stade zwischen Stade und Bremervörde und nordwestlich der Ortschaft Essel (Abb. A1, Koordinaten 53°29'23"N / 9°15'42"O).

Das regelmäßig kontrollierte Areal ist 5,2 Hektar groß (Abb. A2). Es befindet sich innerhalb einer 80 Hektar großen, durch Fahrwege unzerschnittenen Feuchtwiesen-Fläche. 1996 wurde es zunächst gepachtet, seit 1999 befindet es sich im Besitz der LIONS Naturschutz-Stiftung.

Das Habitat zeigt Merkmale einer mit Nährstoffen gering bis mager versorgten Feuchtwiese („GNA“ und „GWN“ nach DRACHENFELS 2012). Floristische Bestandsaufnahmen belegen eine Dominanz von Hirse-Segge (*Carex panicea*), Braun-Segge (*Carex nigra*) und Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*). Im Frühjahr ist der Blühaspekt des

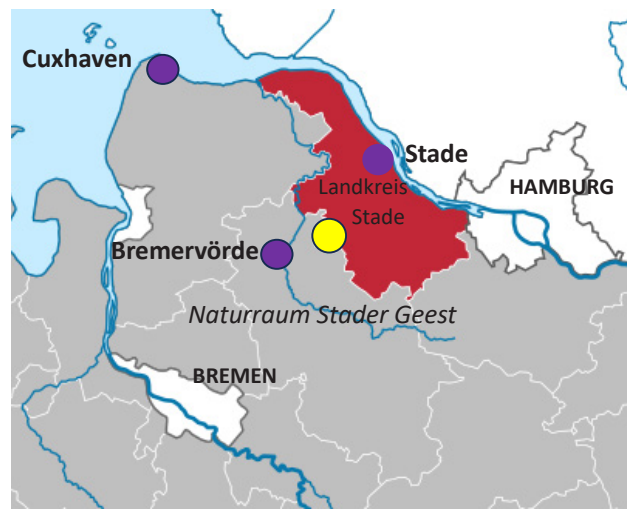


Abbildung A1. Lage des Untersuchungsgebietes (gelber Punkt)



Abbildung 02. Blick auf die Probefläche Richtung Norde

Breitblättrigen Knabenkrauts (*Dactylorhiza majalis*) deutlich sichtbar. Der Bestand ist jedoch seit 2016 stark rückläufig. Sumpfdisteln (*Cirsium palustre*) sind über die gesamte Nasswiese regelmäßig verteilt. In den 1950er Jahren wurden flache Entwässerungsgräben angelegt. Sie sind verlandet und haben sich zu leichten Senken entwickelt. In den

tieferen Bereichen der ehemaligen Gräben sind Bestände des Sumpfveilchens (*Viola palustris*) und des Gewöhnlichen Wassernabels (*Hydrocotyle vulgaris*) zu finden. PETERSEN et al. (2020) stufen das Habitat als „hoch empfindlich und RL 1“ ein. Es ist „von Vernichtung bedroht“ („GN“ nach DRACHENFELS 2025).

Innerhalb der bestandsprägenden Vegetation ist seit 1996 keine wesentliche Veränderung zu bemerken. Lediglich ab 2023 nimmt die Dichte an Sumpf-Distel (*Cirsium palustre*) ab und die von Braun-Segge (*Carex nigra*), Hirse-Segge (*Carex panicea*) sowie Glocken-Heide (*Erica tetralix*) leicht zu. Die Referenzfläche wird nicht beweidet und regelmäßig einmal im Jahr meist im September gemäht. Seit 2023 erfolgt die Mahd mit einem sehr hoch eingestellten und die Insekten schonenden Balkenmäher. Das Mähgut wird entfernt und als Streu genutzt. Weder Herbizide noch Insektizide wurden eingesetzt. Vor 1996 wurde die Wiese, soweit uns bekannt, vom damaligen Besitzer nie mit Mineraldünger versehen. Der Landwirt düngte nur gelegentlich mit etwas Rindermist.

Eutrophe und intensiver genutzte Flächen mit Bewuchs von Löwenzahn oder Großer Brennnessel sind erst in etwa 500 Metern Entfernung anzutreffen. Die nächstgelegenen und regelmäßig mit Gülle gedüngten Maisflächen liegen im Süden und Westen etwa 500 bzw. 800 Meter, im Osten 800 Meter entfernt. Der Nordteil der Nasswiese wird durch Wald und Gebüsche umrahmt. Im Norden besteht ein Kontakt von etwa 30 Metern zu einer Kulturheidelbeer-Fläche, die jedoch durch einen breiten, sehr dichten und hoch aufgewachsenen Heckenstreifen abgetrennt ist. Die Referenzfläche ist damit von direkten intensiv-agrarischen Einwirkungen und Biozid-Spritzungen ausgenommen. Neuntöter, Schwarzkehlchen und Baumpieper brüten innerhalb der Referenzfläche regelmäßig. Feldlerchen und Braunkehlchen sind jedoch seit 2011 nur unregelmäßig erscheinende Brutvögel. Kiebitze haben das Habitat ab 2010 verlassen. Seit 2022 hat der Wachtelkönig hier sein Bruthabitat.

Methode

Die Fläche wird seit 1997 regelmäßig beobachtet und begangen. Dabei werden die Schmetterlinge auf der Kontrollfläche über 500 Meter geradlinig und im beidseitigen Korridor von drei Metern gezählt. Zur gleichen Zeit begannen protokollierte Aufzeichnungen. Kescherfänge und Fotos dokumentieren zusätzlich die Artbestände. Fänge erfolgen jedoch nur dann, wenn eine genauere Determinierung (z.B. bei *Hesperiidae*) nötig ist. Die Datenreihen ergeben sich durch eine monatlich mindestens dreimalige Begehung der Flächen. Dabei werden, soweit sichtbar, alle sitzenden und

fliegenden Falter registriert. Fehler sind bei dieser Methode immanent. Doch die Vielzahl der Begehungen lässt ein aussagekräftiges Ergebnis zu. Die Zählungen erfolgen in jedem Jahr von April bis August in gleicher Weise und auf gleichen Routen. Es ergeben sich seit 1997 mindestens 15 Jahresdaten. In den Grafiken wird für jede Art nach drei monatlichen Zählungen die größte gemittelte Häufigkeitsklasse abgebildet. Zur Ermittlung der Trendlinie wurde die lineare Interpolationsformel genutzt: $B2 + (E1 - A2) * (B3 - B2) / (A3 - A2)$. Die Darstellung der Individuendichte erfolgt je nach Art und deren Häufigkeit unterschiedlich. So ergibt sich zum Beispiel beim Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*) wegen des grundsätzlich geringen Vorkommens auf der Fläche eine sehr kleine Klassenbildung. Dagegen ist aufgrund der großen Individuendichte beim Sumpfhornklee-Widderchen (*Zygaena trifolii*) eine Einteilung in größere Gruppen aussagekräftig genug. Manche Datenreihen sind nicht komplett. Mit der Zählung des Waldbrettspiels (*Pararge aegeria*) begannen wir nach 2009, da nach Gehölz-Rückschnitten 2007 wieder ein Aufwuchs und damit eine Zuwanderung der Falter erfolgte. Beim Großen Kohl-Weißling (*Pieris brassicae*) stehen regelmäßige jährliche Daten erst ab 2015 zur Verfügung. 1997 ahnten wir noch nicht, dass derart massive Rückgänge erfolgen würden und zählten die Individuen dieser Art nur in größeren Jahresabständen. Auch die Resultate von Rostfarbiger Dickkopffalter, Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter und Braunkolbiger Braundickkopffalter (*Ochlodes sylvanus*, *Thymelicus lineola* und *Thymelicus sylvestris*) stehen uns nur für einige Jahre zur Verfügung. Die Wanderfalter Admiral (*Vanessa atalanta*) und Distelfalter (*Vanessa cardui*) wurden nicht gezählt.

Ergebnisse

Zählungen des gesamten Tagfalter- und Widderchen-Bestandes zeigen seit 1997 einen deutlichen Rückgang der Individuen (Abb. A3), der nach 2005 an Dynamik gewinnt. Etwa ab 2020 ist eine Zunahme der Falterzahl zu erkennen. Jedoch profitieren nicht alle Arten davon. In Bezug auf die Individuendichte wird der Ausgangswert von 1997 nicht wieder erreicht.

Die genauere Bestandsentwicklung bei 25 Arten zeigt Tab. A1. Zwei Arten werden seit vielen Jahren nicht mehr gesehen: Kleines Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*) ab 2011, Grüner Zipfelfalter (*Callophrys rubi*) ab 2010. Bei 12 Falterarten ist ein Rückgang festzustellen. Damit ist die Mehrzahl der untersuchten Spezies rückläufig oder verschollen. Jedoch sind bei zwei Arten, Großes Ochsenauge (*Maniola jurtina*) und Braunfleckiger Perlmutterfalter (*Boloria selene*), deutliche Zunahmen zu erkennen.

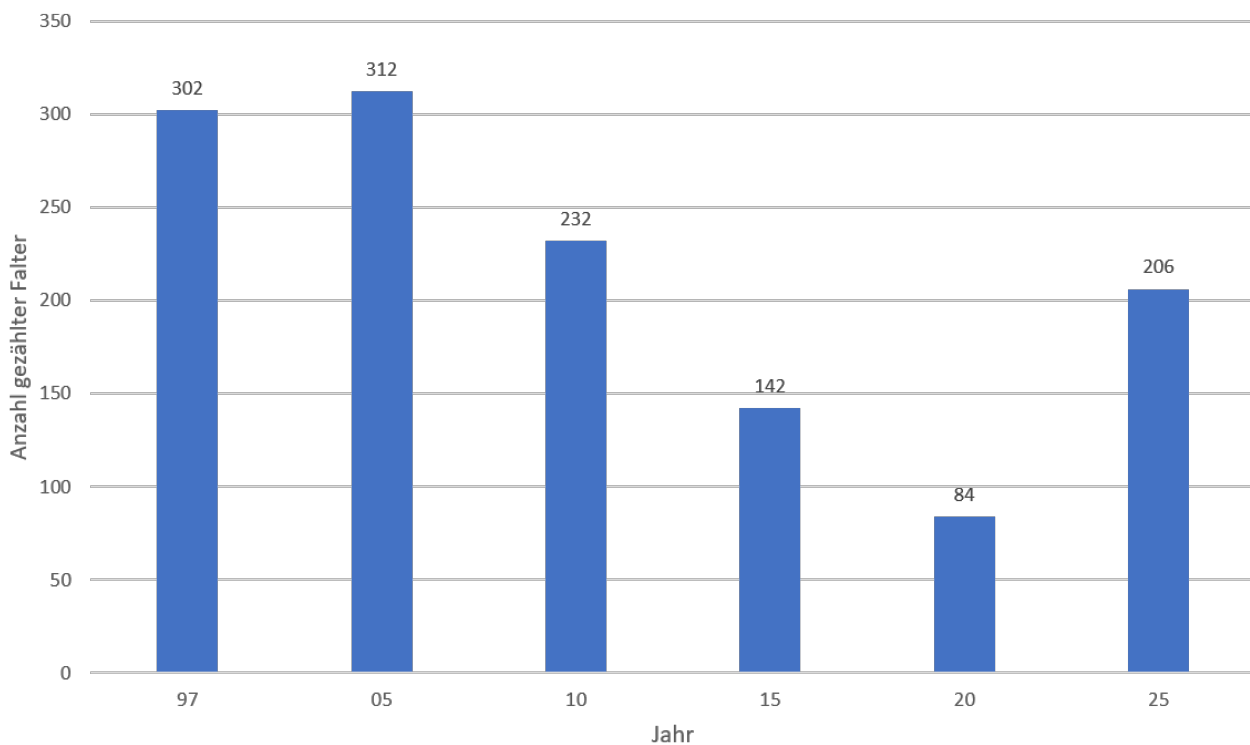


Abbildung A3. Anzahl der gezählten Tagfalter und Widderchen auf der Kontrollfläche in den Jahren 1997 bis 2025. Hesperiden sind insgesamt ohne Artdifferenzierung einbezogen.

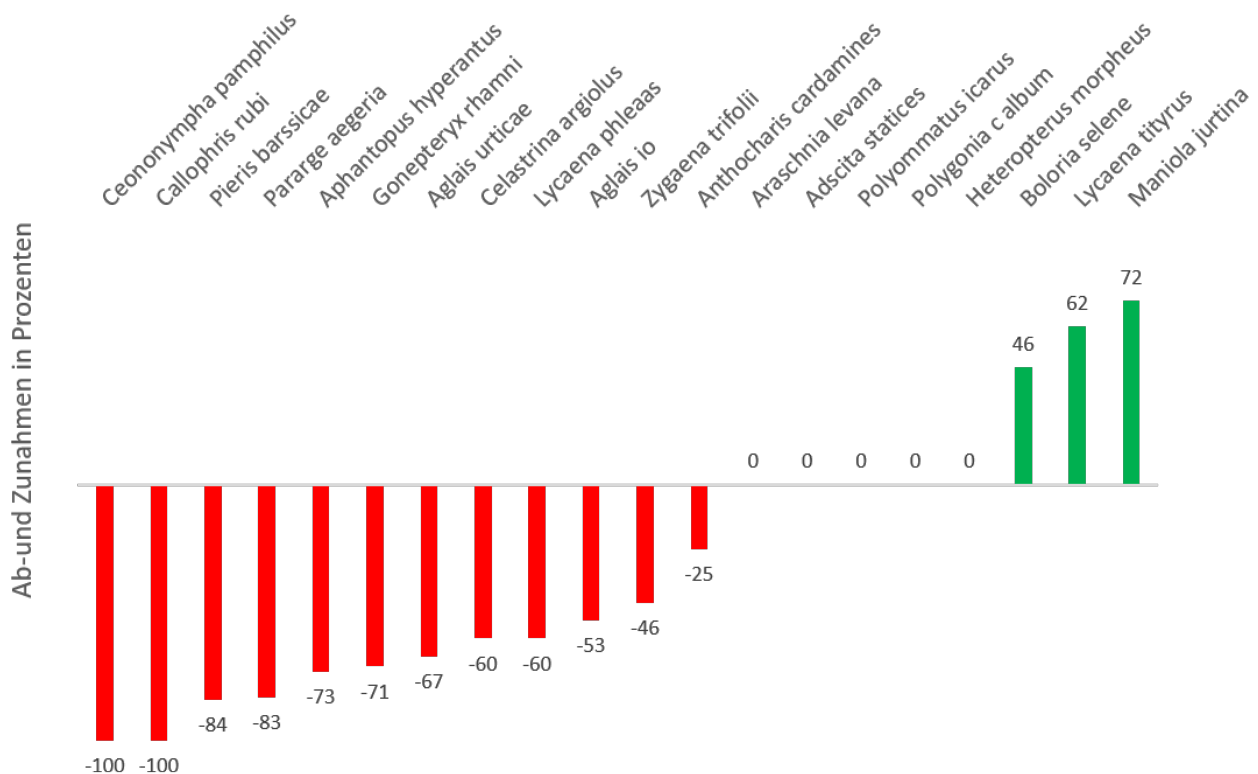


Abbildung A4. Vergleich ausgewählter Tagfalter-Populationen im Esseler Moor (Referenzfläche) zwischen den gemittelten Pentaden 1997 bis 2001 und 2021 bis 2025. *Boloria selene*: Vergleiche Mittelwerte 1998 und 2025, *Pararge aegeria*: 2009 und 2025, *Heteropterus morpheus*: 2015 und 2025, *Pieris brassicae*: 1997 und 2021-2025

Tabelle A1. Kommentierte Artenliste. ↓ ↓ ↓ > 50%, ↓ ↓ 25-50%, ↓ 5-24% Fundortverlust, = etwa gleichbleibend, ↑ deutliche Zunahme.

Taxon	Deutscher Artname	Tendenz 1997–2010	Tendenz ab 2011
Papilionidae			
<i>Papilio machaon</i>	Schwalbenschwanz	nur 2005	nur 2025
Pieridae			
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurorafalter	=	=
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter	=	↓ ↓
<i>Pieris brassicae</i>	Großer Kohlweißling	↓	↓ ↓
<i>Pieris napi</i>	Grünader-Weißling	↓	↓
<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohlweißling	=	↓
Nymphalidae			
<i>Aphantopus hyperantus</i>	Schornsteinfeger	=	↓ ↓ ↓
<i>Maniola jurtina</i>	Ochsenauge	=	↑ ↑ ↑
<i>Pararge aegeria</i>	Waldbrettspiel	=	↓ ↓ ↓
<i>Araschnia levana</i>	Landkärtchen	=	=
<i>Cecononyma pamphilus</i>	Kleiner Heufalter	↓ ↓	fehlend
<i>Aglais io</i>	Tagpfauenauge	=	↓ ↓
<i>Aglais urticae</i>	Kleiner Fuchs	↓ ↓	↓ ↓ ↓
<i>Polygonia c-album</i>	C-Falter	=	=
<i>Boloria selene</i>	Braunfleckiger Perlmutterfalter	fehlend	↑ ↑
Lycaenidae			
<i>Callophrys rubi</i>	Grüner Zipfelfalter	↓ ↓ ↓	fehlend
<i>Lycaena phlaeas</i>	Kleiner Feuerfalter	↓	↓ ↓ ↓
<i>Lycaena tityrus</i>	Brauner Feuerfalter	=	↑
<i>Celastrina argiolus</i>	Faulbaum-Bläuling	=	↓ ↓
<i>Polyommatus icarus</i>	Gewöhnlicher Bläuling	=	↓
Hesperiidae			
<i>Heteropterus morpheus</i>	Spiegelfleck	fehlend	↑
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter	=	=
<i>Thymelicus lineola</i>	Schwarzkolbiger Dickkopffalter	=	=
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Braunkolbiger Dickkopffalter	?	↑
Zygaenidae			
<i>Zygaena trifolii</i>	Hornklee-Kleewidderchen	=	↓ ↓
<i>Adscita statice</i>	Grünwidderchen	=	=

Zu Beginn der Bestandsaufnahmen sind Generalisten wie Tagpfauenauge (*Aglais io*), Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperantus*), Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*), Kleiner Fuchs (*Aglais urticae*), Großes Ochsenauge (*Maniola jurtina*) oder Großer Kohl-Weißling (*Pieris brassicae*) häufig. Sie erreichen im Schnitt eine Dichte von 5 bis 15 Individuen. Besonders dominant sind in diesem Zeitraum Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperantus*) und Großer Kohl-Weißling (*Pieris brassicae*). Doch dann gehen die Populationen einiger

Generalisten sehr rapide zurück (Abb. A4). Auffällig ist dies beim Kleinen Fuchs (*Aglais urticae*) (Rückgang 85 %, $x=-0,2576$), Waldbrettspiel (*Pararge aegeria*) (Rückgang 84 %, $x=-0,4645$), Großem Kohl-Weißling (*Pieris brassicae*) (84 %) und Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperantus*) (Rückgang 83 %, $x=-0,4502$). Bei zwei Arten ist eine deutliche Zunahme zu verzeichnen. Sehr ausgeprägt ist das beim Großen Ochsenauge (*Maniola jurtina*) (Zunahme 70%, $x=+0,9527$, Abb. A5).

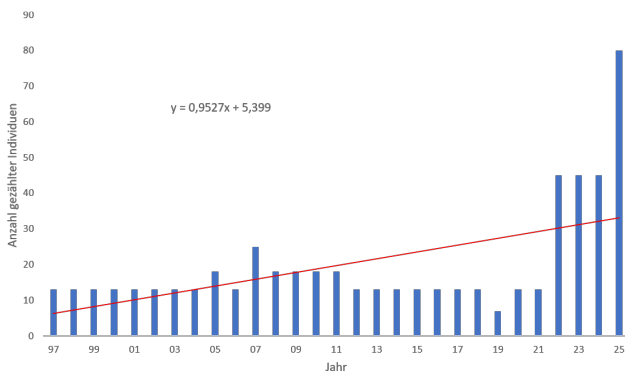


Abbildung A5. Populations-Entwicklung des Großen Ochsenauges (*Maniola jurtina*) auf der Kontrollfläche in den Jahren 1997 bis 2025

Bei vielen Arten setzt der Rückgang der Individuendichte schon frühzeitig zu Beginn des 21. Jahrhunderts ein. Starke Einbußen beginnen bei Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*)

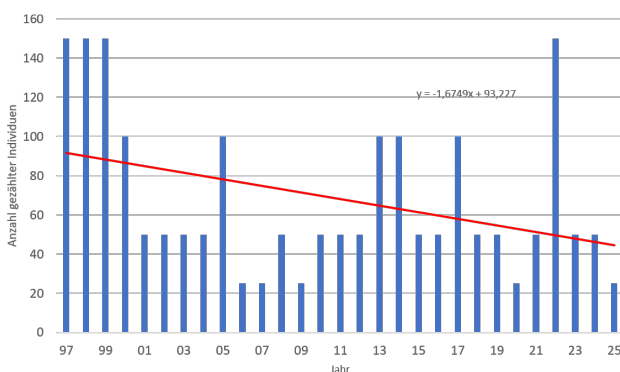


Abbildung A7. Populations-Entwicklung des Sumpfhornklee-Widderchens (*Zygaena trifolii*) auf der Kontrollfläche in den Jahren 1997 bis 2025

Der negative Trend nimmt bis etwa 2020 sichtbar an Fahrt auf. Allerdings erfolgt ab 2022 bei einigen Populationen wieder eine Zunahme der Individuen, die im nächsten Jahr noch deutlicher ausfällt. Dies ist auch bei Durchsicht weiterer Arten festzustellen. Sichtbar wird auch, dass nach Jahren relativer Stabilität häufig unvermittelt Rückgänge im Individuenbestand ein-

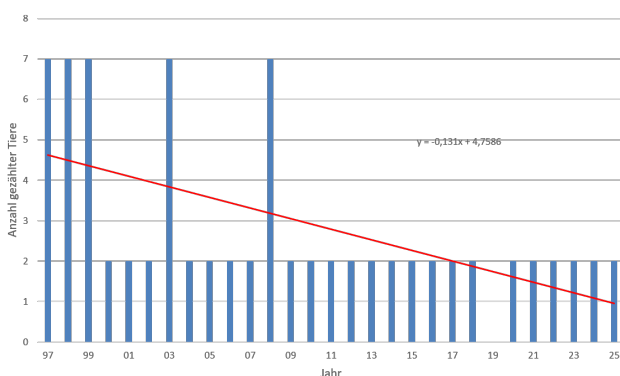


Abbildung A9. Populations-Entwicklung des Kleinen Feuerfalters (*Lycaena phlaeas*) auf der Kontrollfläche in den Jahren 1997 bis 2025

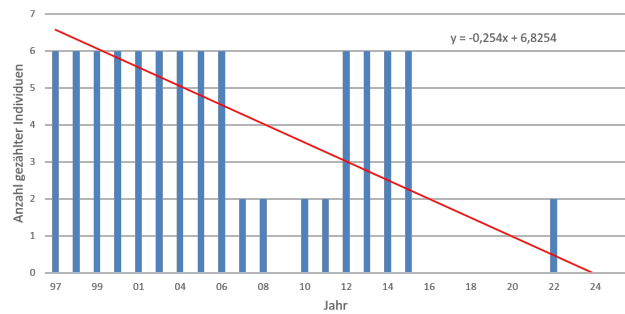


Abbildung A6. Populations-Entwicklung des Kleinen Fuchses (*Aglais urticae*) auf der Kontrollfläche in den Jahren 1997 bis 2025

und Kleiner Fuchs (*Aglais urticae*) (Abb. A6) bereits ab 2007, beim Sumpfhornklee-Widderchen (*Zygaena trifolii*) ab 2006 (Abb. A7).

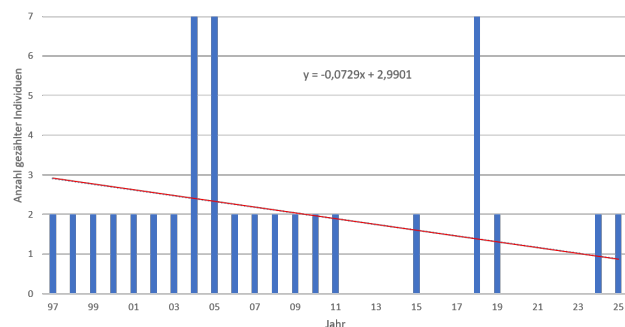


Abbildung A8. Populations-Entwicklung des Faulbaumbläulings (*Celastrina argiolus*) auf der Kontrollfläche in den Jahren 1997 bis 2025

setzen. Die Populationen werden in den kommenden Jahren nicht wieder aufgefüllt. Deutlich ist diese Entwicklung beim Faulbaumbläuling (*Celastrina argiolus*) (Abb. A8) oder beim Kleinen Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*) (Abb. A9). Insgesamt reduziert sich der Bestand an Tagfaltern und Widderchen verglichen mit 1997 um etwa ein Drittel (Abb. A3).

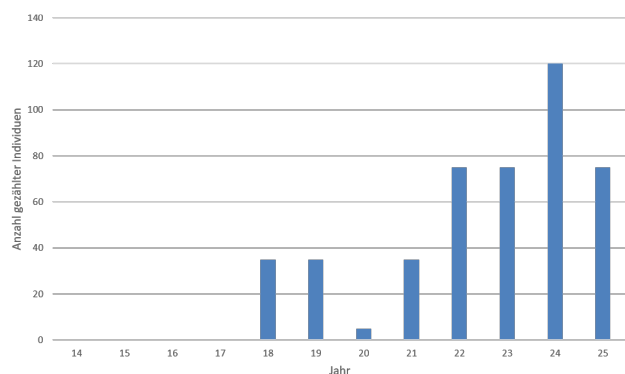


Abbildung A10. Populations-Entwicklung des Braunfleckigen Perlmutterfalters (*Boloria selene*) auf der Kontrollfläche in den Jahren 1997 bis 2025

Einige Spezialisten prägen das Bild: Dies sind das Sumpfhornklee-Widderchen (*Zygaena trifolii*) (Abb. A7) und der Braunfleckige Perlmutterfalter (*Boloria selene*) (Abb. A10). Die deutliche Verringerung des Bestandes beim Sumpfhornklee-Widderchen (*Zygaena trifolii*) ist drastisch ($x=-1,6749$). Jedoch war die Ausgangs-Population

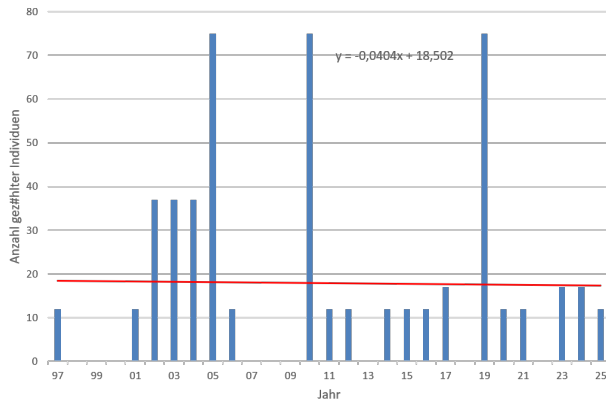


Abbildung A11. Populations-Entwicklung des Ampfer-Grünwidderchen (*Adscita statices*) auf der Kontrollfläche in den Jahren 1997 bis 2025

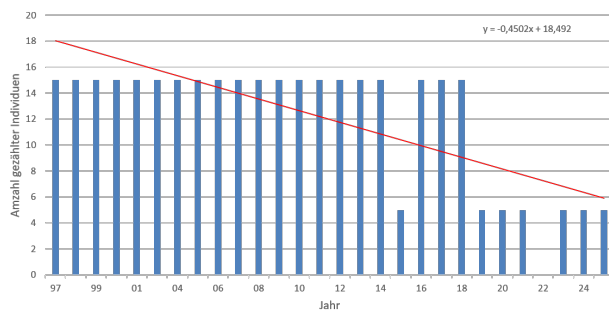


Abbildung A13. Populations-Entwicklung des Schornsteinfegers (*Aphantopus hyperantus*) auf der Kontrollfläche in den Jahren 1997 bis 2025

Einige wenige Arten besiedeln den Landkreis Stade und das Umfeld der beprobten Fläche neu. Acht Falter des Kaisermantels (*Argynnis paphia*) und vier des Schwalbenschwanzes (*Papilio machaon*) wurden 2025 gemeldet, davon jeweils drei bzw. einer in der Nähe der Referenzfläche. Nur gelegentlich fliegen Weißklee-Gelbling (*Colias hyale*), Kleiner Perlmutterfalter (*Issoria lathonia*) und Mädesüß-Perlmutterfalter (*Brentis ino*) ein. Wir werten dies als Einflüge von südlichen Populationen.

Diskussion

Individuenzahlen im Überblick

Bei vielen Arten fällt auf, dass die Population über mehrere Jahre hinweg stabil bleibt. Schwankungen sind vorhanden, halten sich aber in engeren Grenzen. Typisch ist dies beim

mit etwa 150 Tieren sehr dicht. Bei einigen Arten dieser Gruppe bleibt der Bestand nahezu stabil. Unter ihnen befinden sich einige Spezialisten wie der Braunfleckige Perlmutterfalter (*Boloria selene*) (Abb. A10) oder das Ampfer-Grünwidderchen (*Adscita statices*) (Abb. A11).

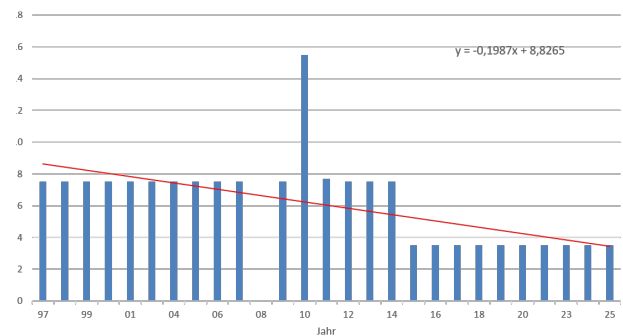


Abbildung A12. Populations-Entwicklung des Tagpfauenauges (*Aglais io*) auf der Kontrollfläche in den Jahren 1997 bis 2025

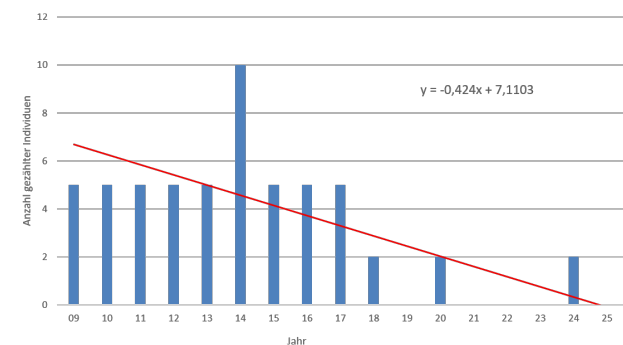


Abbildung A14. Populations-Entwicklung des Waldbrettspiels (*Pararge aegeria*) auf der Kontrollfläche in den Jahren 1997 bis 2025

Kleinen Fuchs (*Aglais urticae*) (Abb. A6), beim Tagpfauenauge (*Aglais io*) (Abb. A12) oder beim Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperantus*) (Abb. A13). Ab etwa 2010 sind plötzlich Rückgänge festzustellen. Das deckt sich mit der Entwicklung der Individuendichte in diesem Habitat insgesamt (Abb. A3). Demnach ist ein Rückgang der Falterzahlen um 32% festzustellen. Ein sehr ähnliches Bild zeichnet der EU-Grünland-Schmetterlingsindex (EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY 2025), der einen Rückgang von 29,5% nachweist. Auf unserer Probestfläche ist jedoch eine leichte Zunahme der Individuenzahl ab 2022 feststellbar (Abb. A3). Dies lässt sich mit dem Erstarken des Großen Ochsenauges (*Maniola jurtina*) erklären (Abb. A5) und der insektenschonenden Mahd ab 2022 erklären. Jedoch kann die Individuenzahl von 1997 nicht wieder erreicht werden.

Jahre mit starker Hitze und Dürre haben sehr unterschiedlichen Einfluss. Die Hitzejahre 2000, 2003 und 2007 schei-

nen beim Kleinen Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*) (Abb. A9) Wirkung zu zeigen, obgleich die Population sich auf niedrigem Niveau wieder stabilisiert. Bedeutsamer scheint bei einigen Arten die Abfolge der Hitzejahre ab 2018 zu sein. Dies könnte die Rückgänge ab 2020 bei Faulbaumbäuling (*Celastina agriolus*) (Abb. A8), Waldbrettspiel (*Pararge aegeria*) (Abb. A14), Kleiner Fuchs (*Aglais urticae*) (Abb. A6) und Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperantus*) (Abb. A13) erklären. SETTELE et al. (2008) stufen diese Arten in die Kategorien „high climate change risk“ oder „climate change risk“ ein. Damit könnten sich diese Einschätzungen mit den Beobachtungen in diesem Habitat decken. Allerdings zeigen Dürre und Hitze beim Großen Ochsenauge (*Maniola jurtina*) (Abb. A5) und beim Braunfleckigen Perlmutterfalter (*Boloria selene*) (Abb. A10) keine Wirkung.

Ubiquisten und Generalisten

Diese Artengruppe zeichnet aus, dass sie keine große Bindung an einen Lebensraum aufweisen und eine breite ökologische Potenz besitzt (SCHÄFER 2012). Im Folgenden sollen Populationsentwicklung, der Einfluss externer Faktoren und das Verhalten der auf der Stader Geest nachgewiesenen ubiquitären Tagfalter in Beziehung gesetzt werden. Zu den Ubiquisten werden unter den Nymphaliden Kleiner Fuchs (*Aglais urticae*), Tagpfauenauge (*Aglais io*), Landkärtchen (*Araschnia levana*) und C-Falter (*Polygonia c-album*) gezählt. Unter den Pieriden sind Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*), Aurorafalter (*Anthocharis cardamines*) und Großer Kohl-Weißling (*Pieris brassicae*) als Arten mit großer Anpassungsbreite gelistet. Die Männchen des Faulbaumbäulings (*Celastrina argiolus*) fliegen größere Strecken ab. Deshalb werden diese Daten ebenfalls diskutiert.

Sehr deutliche Rückgänge sind beim Kleinen Fuchs (*Aglais urticae*) zu verzeichnen (Abb. A6). Diese ubiquitäre Art kommt in „Offenland und Wäldern“ vor (EBERT 1993a). Die Bedingungen im weiteren Umfeld der Kontrollfläche sind für die Fortpflanzung dieser Art günstig. Üppige und lufttrockene Bestände der Großen Brennnessel für die Larven sind seit 1997 unverändert vorhanden (EBERT 1993a, WEIDEMANN 1988). Im Nordwesten Deutschlands hat der ehemals „häufigste Ubiquist“ (EBERT 1993a) im Bestand dramatisch abgenommen. Das Monitoring in Deutschland weist auf ähnliche Entwicklungen hin (van KLINK et al. 2023, KÜHN 2025). Die Ursachen des besonders rapiden Rückgangs der ehemals häufigen Art sind schwer zu ergründen (van KLINK et al. 2023). Der Rückgang kann hier nicht mit einer Veränderung von Flora und Struktur des Habitats in Verbindung gebracht werden. Doch im weiteren Umkreis vergrößerten sich intensiv bewirtschaftete Flächen. Deshalb könnte erhöhte Stickstoff-Deposition die Entwicklung der Population negativ beeinflussen (STEVENS et al. 2018).

Das Tagpfauenauge (*Aglais io*) nutzt „nahezu die gesamte Biotopvielfalt des Offenlandes und der Wälder“ (EBERT 1993a). Die Vorkommen sind an im Halbschatten nach der Mahd neu aufwachsende, ältere Bestände der Großen

Brennnessel und an blühende Pflanzen wie Disteln gebunden (EBERT 1993a). Wuchsorte mit diesen Bedingungen sind im Umfeld von etwa 500 bis 1000 Metern anzutreffen. Das Angebot an Nektar liefernden Pflanzen ist ebenfalls gegeben. Dennoch ging ab 2014 der Bestand kontinuierlich zurück, nur 2024 erfolgt eine leichte Zunahme (Abb. A12). So ist die scheinbar robuste und als „nicht gefährdet“ eingestufte Art (REINHARD et al. 2021, THEUNERT 2015) nicht von Einbußen verschont. Das deckt sich ebenfalls mit den Resultaten und Einschätzungen des deutschlandweiten Monitorings (KÜHN et al. 2025). Der Bestand des Landkärtchens (*Araschnia levana*) legte im Landkreis Stade erst ab den 1970er Jahren zu. Als „Nesselfalter“ und Ubiquist zeigt auf unserer Fläche jetzt eine sehr kontinuierliche und stabile Entwicklung auf niedrigem Niveau. Deutschlandweit ist das gleiche Resultat bei KÜHN et al. (2025) vermerkt.

Die Individuen des C-Falters (*Polygonia c-album*) suchen im Landkreis Stade vereinzelt urbane und rurale Areale zugleich auf. Auffällig ist, dass in den Jahren 1997 bis 2002 keine Imagines nachzuweisen waren. Dies könnte aber dem Umstand geschuldet sein, dass die in jedem Jahr genutzten Kleinsthabitate im Frühjahr nicht genau genug beachtet wurden. Die Population zeigt im kontrollierten Habitat eine instabile und unklare Entwicklung (Tab. A1). KÜHN et al. (2025) stellen deutschlandweit einen Rückgang der Population fest.

Der Große Kohlweißling (*Pieris brassicae*) ist als Offenlandbewohner und Kulturfolger (EBERT 1993a) in ganz Deutschland flächendeckend verbreitet (REINHARD et al. 2021). In Randbereichen außerhalb des Untersuchungsgebiets finden sich für die Ernährung der Larven genügend Standorte von Kreuzblütlern. Dennoch ist auch bei diesem Ubiquisten ein deutlicher Rückgang erkennbar (Tab. A1). Seit 1997 hat sich die Population weit mehr als halbiert (Zählung 1997: 30 Tiere/Zählung 2025: 5 Tiere). „Allerweltsarten“ wie der Große Kohlweißling (*Pieris brassicae*) sind auch deutschlandweit schon länger merkbar rückläufig (KÜHN et al. 2023, REINHARD et al. 2021). Ein langfristig negativer Trend ist im Untersuchungsgebiet ebenfalls beim Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*) erkennbar (Tab. A1). Hier erfolgt im Durchschnitt seit 1997 ein Rückgang von etwa 72 Prozent.

Beim Kleinen Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*) ist ein extremer Einbruch bis zum Aussterben nachzuweisen. Noch in den 1970er Jahren waren Individuen dieser vereinzelt auftretenden Art auf vielen Grünlandflächen im Landkreis Stade nachzuweisen. Die Imagines nutzen Mähwiesen, Feuchtwiesen, Wegränder und Ruderalflächen gleichermaßen. Obwohl günstige Bedingungen auch auf unseren Flächen gegeben sind, wird die Art seit den 2010 nicht mehr gefunden. NIJSSEN et al. (2017) und KURZE et al. (2018) weisen darauf hin, dass nachweisbar erhöhte Stickstoffdepositionen (EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY 2025) das Pflanzengewebe verändern und die Vitalität der Raupe negativ beeinflussen. Es ist möglich, dass die Zunahme der Stickstoffeinträge auch für den Rückgang dieser Art verantwortlich sein könnte (NIJSSEN et al. 2017, ROTH et al.

2021). Der hier regional nachzuweisende Negativtrend ist in Deutschland und Europa (KÜHN et al. 2025) erkennbar (VAN SWAAY et al. 2022).

Die Population des Faulbaumbläulings (*Celastrina argiolus*) zeigt eine ähnliche Entwicklung (Abb. A8). Die Imagines befliegen im Referenzgebiet Gebüsch, Männchen nutzen sie als Rendezvousplatz. Obwohl Struktur und Nahrung vorhanden sind, hat die Individuendichte seit 2012 stetig abgenommen ($y = -0,0729x$). Die deutschlandweit festgestellte Zunahme des Bestandes (KÜHN et al. 2025) kann für die Kontrollfläche nicht bestätigt werden. In ähnlicher Weise geht die Population des Kleinen Feuerfalters (*Lycaena phlaeas*) zurück (Abb. A9). Dieser deutlich negative Trend ($y = -0,131x$) steht ebenfalls im Widerspruch zu Beobachtungen in Deutschland (KÜHN et al. 2025).

Anders stellt sich die Situation beim Großen Ochsenauge (*Maniola jurtina*) (Abb. A5) dar. Als polyphage Art nutzen die Falter die gesamte Wiesenfläche bis hin zu den halbschattigen Randbereichen. Die Population hat in den letzten trockenheißen Jahren erheblich zugenommen ($y = +0,9527x$). Es ist anzunehmen, dass die Art von der teilweise geringeren oder ganz ausbleibenden Mahd profitiert hat: 2022 wurden Nachbarflächen und die Referenzfläche vorübergehend weniger gemäht, ab 2023 erfolgt das Mähen mit einem hoch eingestellten Balkenmäher. KUROWSKI et al. (2025) berichten, dass eine üppigere, höhere Krautschicht sich bei dieser Art positiv bemerkbar macht. Jedoch zeigen Trends in Deutschland- und Europa, dass auch andere Faktoren die Stabilität und Zunahme der Populationen (KÜHN et al. 2025) beeinflussen dürften.

Im Überblick wird deutlich, dass – abgesehen vom Großen Ochsenauge (*Maniola jurtina*) – im Bestand der Generalisten und Ubiquisten überwiegend negative Tendenzen deutlich sind. Sie decken sich in der Regel mit den bundes- und europaweiten Entwicklungen, die sich auch in anderen Studien widerspiegeln (z.B. van KLINK et al. 2023, KÜHN et al. 2025).

Lokal gebundene Spezialisten

Diese stenophage und mikroklimatisch anspruchsvolle Artengruppe ist eng an das untersuchte Habitat gebunden. Das Ampfer-Grünwidderchen (*Adscita statices*) (frühfliegende Form) ist ebenfalls an Feuchtwiesen gebunden (EBERT 1994a). Auffällig sind die kräftigen Schwankungen der Population. Nach starken Jahren folgen bisher regelmäßig schwach ausgeprägte Generationen. Dennoch verbleibt der Bestand auf dem ähnlichen Niveau seit Kartierungsbeginn 1997 (Abb. A11). Auf derart deutliche Veränderungen in der Populationsdichte wird ebenfalls im Raum Hamburg hingewiesen (RÖBBELEN 2013). Die Bestandsentwicklung scheint auch der in Deutschland (KÜHN et al. 2025) zu ähneln.

Der Braunfleckige Perlmutterfalter (*Boloria selene*) ist eine ausgeprägt stenöke Art. Sie war noch in den 1950er Jahren in Nordniedersachsen (REINHARDT et al. 2021, WARNECKE 1955/56) und im Landkreis Stade bis in die 1970er Jahre (eigene Beobachtungen) weit verbreitet. Die am Standort Essel

inzwischen verinselte Population zeigt eine starke Bindung der Raupen an Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*) und an die Habitatstruktur. EBERT et al. (1993b) und FARTMANN et al. (2021) beschreiben eine starke Affinität an nährstoffarme, sonnige Niedermoorwiesen, die zugleich schattige Zonen aufweisen. BERGMANN (1952) bezeichnet die Art als „Leitart von Veilchengesellschaften in Binsen-Wiesenmooren“. Das untersuchte Habitat weist entlang der zeitweise vernässten Bodensenken ebenfalls große Bestände an Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*) auf, von denen sich die Raupen ernähren. Zahlreiche Individuen wurden in den Randbereichen von Mooren im Landkreis Stade bis etwa 1975 beobachtet. Heute ist die Art, abgesehen von diesem Standort, im Landkreis erloschen. Ähnlich verlaufen die lokalen Trends im Hamburger Raum (RÖBBELEN 2013) und im Wendland (MÜLLER 2021). Diese alarmierende Entwicklung ist auch deutschlandweit gegeben (KÜHN et al. 2025, REINHARDT et al. 2021). Die Art ist wahrscheinlich in den 1990er Jahren von benachbarten Wiesen in die Kontrollfläche eingeflogen und konnte sich hier später robust etablieren (Abb. A10). Auch auf einigen Nachbarhabitaten sind individuenreiche und stabile Bestände anzutreffen. Der Population ist jedoch extrem isoliert und sehr bedroht.

Ähnlich stellt sich auf der kontrollierten Fläche die Situation beim Sumpfhornklee-Widderchen (*Zygaena trifolii*) dar. Die Individuen bevorzugen Feuchtwiesen und sind nur dort in größerer Zahl bodenständig. Dort benötigen die Falter Wärmeinseln (EBERT et al. 1994a), auf denen sie Sumpf-Kratzdisteln als Nahrungspflanze der Imagines finden. Diese Voraussetzungen sind hier vorhanden und führen zu einer hohen Individuendichte über viele Jahre hinweg (Abb. A7). Gravierende Veränderungen in der Agrarstruktur wie Umbrüche, Einsaaten von Mais und Futtergras sowie das Anpflanzen von Kulturheidelbeeren führten in unmittelbarer Umgebung dazu, dass die Population nur noch hier und in unmittelbarer Nähe ein sicheres Areal vorfindet. In der Region um Hamburg ist die Art ausgestorben (RÖBBELEN 2013). Auf die extreme Standorttreue der Art verweist EBERT (1994a): Die wenig flugaktiven Tiere entfernen sich nicht weiter als 34 m von ihrer Schlupflokalisierung. Mehrfach beobachteten wir, dass Kopulationen sofort nach dem Schlüpfen des Weibchens erfolgten. Der wenig ausgeprägte Trend zum Abwandern aus dem Ursprungshabitat kann auch hier zu genetischer Separation führen, und den ohnehin extrem ausgedünnten Bestand der Art auch im Landkreis Stade erheblich gefährden.

Das Waldbrettspiel (*Pararge aegeria*) besiedelt überwiegend beschattete und halbschattige Gehölzbiotope. Besonnte Lichtungen suchen die Tiere nur kurzzeitig auf. Der aus Stieleiche, Eberesche und Hasel bestehende Gehölzsaum im Süden des Untersuchungsgebietes wurde von den Faltern erst 2009 dichter besetzt, nachdem der schattige Aufwuchs an Gehölzen geduldet und nicht mehr reduziert wurde. Auffällig sind Bestandslücken der Sommergeneration in den von großer Hitze bestimmten Jahren 2019 bis 2022 (Abb. A14). Diese Entwicklung entspricht der deutschlandweiten Tendenz (KÜHN et al. 2025). Es ist zu vermuten, dass hohe Temperaturen und Trockenheit die Entwicklung der Larven

negativ beeinflusst haben und Bestandseinbußen auslösten. Jedoch nehmen SETTELE et al. (2008) an, dass diese Art kaum dem Klimawandel unterliegt. Als weiterer lebensfeindlich wirkender Faktor ist der Eintrag von Luftstickstoff zu berücksichtigen. So konnten NIJSSEN et al. (2017) sowie KURZE et al. (2018) nachweisen, dass die Larven mit zunehmenden Stickstoffmengen geschädigt und in ihrer Vitalität negativ beeinflusst werden.

Der Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperantus*) präferiert halbschattige Standorte. Die Bindung an Gebüschränder mit Brombeerhecken ist stark ausgeprägt (EBERT 1993b). Auch bei dieser Art nimmt der Bestand in den trockenheißen Jahren ab (Abb. A13). Der Rückgang könnte durch hohe Verluste der Larven erklärt werden. Sie können möglicherweise wegen geringerer Temperaturleranz die Hitze im Bereich des Grasaufwuchses nicht überdauern. Die Simulationen von SETTELE et al. (2008) ordnen diese Art dem Status „HR“ (High Risk) zu. Sie vermuten anhand der europaweiten Verbreitung und der geringeren Temperaturleranz, dass die Art stark klimatischen Schwankungen ausgesetzt sein wird. Unsere Beobachtung könnte mit diesen Daten in Deckung gebracht werden. Auch in Deutschland nimmt die Population ab (KÜHN et al. 2025).

Der Braune Feuerfalter (*Lycaena tityrus*) verharrt mit leicht positiver Tendenz auf niedrigem Niveau (Abb.15). Die Raupen finden ausreichend Rumex-Arten als Nahrung, die Art ist typisch für das Feuchtwiesenhabitat. Von den heißen Jahren könnte er profitiert haben, denn er bevorzugt warme, windstille Feuchtwiesen (EBERT 1993a). Analog verhält sich die Population des Spiegelfleck-Dickkopffalters (*Heteropheus morpheus*). Hier finden sich in fast jedem Jahr weniger als fünf Falter. In den letzten fünf Jahren nimmt der Bestand leicht zu (Tab. A1).

Im Gegensatz zu Generalisten und Ubiquisten zeigen somit etliche lokal eng gebundene und spezialisierte Arten Tendenzen zu Stabilität oder sogar leicht positive Entwicklungen. Sie stehen teilweise im Widerspruch zu den deutschland- und europaweiten Tendenzen und belegen, dass Pflegemaßnahmen für Populationen von seltenen und anspruchsvollen Arten Erfolg haben können.

Bemerkenswerte Einzelfunde

Der Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*) wurde bereits im Juni 2005 beobachtet. Eine weitere Meldung erfolgte 2024 auf der Stader Geest in der Ortschaft Harsefeld (PAULIN mdl.). Juli 2025 flog ein Exemplar ohne Nahrungsaufnahme über die Referenzfläche. Diese Einzelbeobachtungen lassen sich in die aktuelle Ausbreitungstendenz dieser Art einordnen (KÜHN et al. 2025). Ebenso flogen zugewanderte Einzelexemplare von Weißklee-Gelbling (*Colias hyale*) und Mädesüß-Perlmutterfalter (*Brenthis ino*) auf die Referenzfläche. Erstmals wurde im Juli 2025 ein frisch geschlüpftes Männchen des Kaisermantels (*Argynnis paphia*) im Bereich des Untersuchungsgebietes festgestellt. Dies lässt sich mit der seit längerem beobachtete Vergrößerung

des Areals in Richtung Norden erklären (MÜLLER 2021, THEUNERT 2010, KÜHN et al. 2025). Derzeit ist es wahrscheinlich das nordwestlichste Vorkommen in Deutschland.

Vergleich Stadt-Land

Daten aus der Stadt Stade belegen, dass innerhalb einer mosaikartig strukturierten urbanen Landschaft wertvolle Mikrohabitate für viele Arten vorhanden sind (Abb. A15). Unter den von ALBIG (Mitt. 2025) in der Stadt festgestellten Arten befinden sich für die Stader Geest seltene Arten wie z.B. Ulmen-Zipfelfalter (*Satyrion w-album*), Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*) und Kleiner Sonnenröschen-Bläuling (*Aricia agestis*). Die Daten mögen für 2025 nicht typisch erscheinen und dürfen nicht generalisiert werden. Doch der Vergleich mit den Resultaten von THEODOROU et al. (2020) zeigt, dass die Stadt Stade weitaus mehr Tagfalter-Arten einen Lebensraum bieten kann. Sie profitieren von vielfältigen Lebensraumstrukturen, die dauerhaft in dieser Stadt vorhanden sind: Wäldchen, Brachen und Streuobstflächen in der Peripherie, zusätzliche standortgerechte Einsaaten an den Straßen- und Wegrändern, Feuchtwiesen im zentralen Bereich, dazu Gärten und Schrebergärten. Auch THEODOROU et al. (2020) belegt ebenfalls die hohe ökologische Bedeutung der Stadt als Zufluchtsort mit „Rettungsboot Effekt“ (FARTMANN et al. 2021, van KLINK 2023).

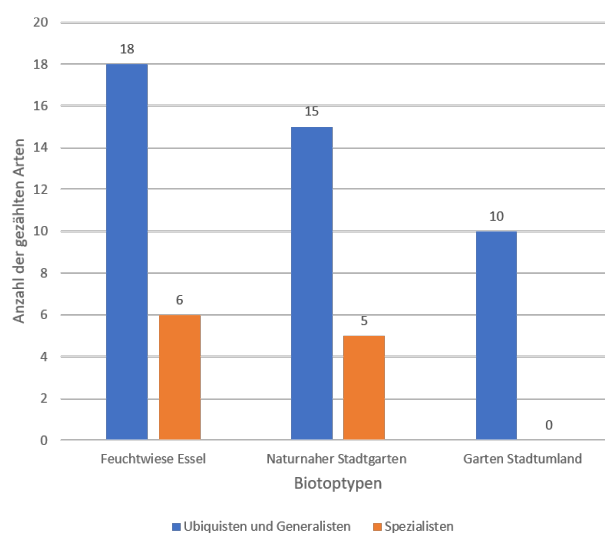


Abbildung A15. Artenbestand von Tagfaltern und Widderchen in unterschiedlichen Biotopen im Jahr 2025

Schlussfolgerungen und Ausblick

Die Individuendichte der Tagfalter und Widderchen hat im untersuchten Habitat dramatisch abgenommen. Verschollenen Spezies stehen Zuwanderungen anderer Arten in gleicher Anzahl gegenüber. Die hinzugekommenen Populationen sind jedoch noch sehr verstreut verbreitet und zeigen eine sehr geringe Anzahl an Individuen.

Ubiquisten und Generalisten sind im Bestand auffällig rückläufig. In der Regel sind sie vagabundierende r-Strategen und Verschiedenbiotopbewohner. Genetische Prägungen führten dazu, dass sie als „Allerweltsarten“ mit oft hoher Individuendichte gegenüber Habitat-Veränderungen bisher widerstandsfähig waren. Die hier vorgelegten Daten zeigen nun, dass diese Artengruppe einer Vielfalt an Bioziden und Stickstoffeinträgen aus der intensiven Landwirtschaft ausgesetzt ist. Damit ist ein deutlicher Rückgang der Individuenzahl nicht überraschend (van KLINK et al. 2023). Dagegen verlassen biotopgebundene Spezialisten seltener ihr Habitat. Wenn sie durch Maßnahmen wie insektenschonende Mahd und Meidung von Bioziden weiterhin wenig beeinflusst werden, könnte ihr Bestand gesichert werden. Durch die Veränderung des Mahdmanagements deuten sich erste Erfolge an. Vergrößerung der Areale in der Nähe insektenschonend behandelter Habitats können erfolgreich sein. Durch den Kauf einer Nachbarfläche konnten sich nach 17 Jahren Braunfleckiger Perlmutterfalter (*Boloria selene*) und Sumpfhornklee-Widderchen (*Zygaena trifolii*) auf weiteren Flächen ausbreiten. Dennoch ist auch eine Schwächung der Populationen langfristig nicht auszuschließen, weil der Eintrag von antibiotisch wirksamen Agrochemikalien stetig und schleichend erfolgt.

Daraus ergibt sich, dass Natur- und Artenschutz, der sich auf kleinparzellierte Sicherstellungen verlässt, scheitern muss (HÄRDTLE 2024, JESSEL & TOBIS 2002, RIEDEL et al. 1994). Dennoch sind viele ökologisch wertvolle Habitats durch landwirtschaftlich intensiv bearbeitete Flächen fraktioniert. Der Schutz von Arten und Habitats kann nur wirksam sein, wenn engmaschige Vernetzungen erfolgen. Dies ist auch hier anzustreben, weil Resthabitats und kleine Populationen keine Zukunft haben. Schmetterlinge zum Beispiel können nur unter günstigen Bedingungen längere Strecken zurücklegen und neue Areale besiedeln. RIEDEL (1994) weist darauf hin, dass besonders Zygaenen auf eine enge Biotopvernetzung angewiesen sind. Potenzielle Vernetzungsdistancen dürfen einen Kilometer nicht überschreiten. Der hier untersuchte Raum hat gute Voraussetzungen, die Maschenweite der Vernetzung zu verringern. Artenreiche und ähnlich strukturierte Kleinhabitats sind in nur wenigen hundert Metern Abstand von der Referenzfläche vorhanden und lassen sich optimieren (PETERSEN et al. 2020). Es bleibt zu hoffen, dass Unterschutzstellungen möglich sind und das hier beschriebene Nasswiesen-Refugium langfristig gesichert werden kann. Nur dann kann die Biodiversitätsstrategie der EU für 2030 Erfolge verzeichnen. Jedoch versuchen einige einflussreiche Landwirte durch massive Lobbyarbeit eine Unterschutzstellung zu verhindern. Auch wurden widerrechtlich durchgeführte Flächenumbrüche bisher nicht geahndet.

Zusammenfassung

Von 1997 bis 2025 wurden auf einer Feuchtwiese im Landkreis Stade die Bestände der Tagfalter und Widderchen regelmäßig gezählt. Die Referenzfläche wird durch antibiotische Einflüsse weitgehend abgeschirmt. Der Bestand von zwölf der 25 erfassten Arten nimmt deutlich ab. Bei drei Arten erfolgt seit 2011 ein Einbruch in kurzer Zeit. Die Populationen einiger stenöker Arten konnten gesichert werden. Euryöke Arten jedoch können durch derartig kleinflächig geschützte Habitats nicht gefördert werden. Sie nehmen in Folge von Aufenthalt und Einwanderung in agrarisch intensiv genutzten und biozid- und stickstoffbelasteten Flächen ab. Dies deckt sich im Wesentlichen mit Befunden in Deutschland und Europa. Für den Artenschutz ergibt sich, dass kleinparzellierte Habitats die Bestände von stenöken und anspruchsvollen Arten eine Zeitlang sichern können. Engmaschige Biotopvernetzungen und Pflege können die Populationen langfristig sichern.

Dank

Der Autor dankt den vielen Personen, die sich für den Erhalt der schützenswerten Feuchtwiesen eingesetzt haben. Familie Lütjen und ganz besonders Rosemarie und Hinrich Burfeind† (Essel) machten es möglich, dass die Referenzfläche regelmäßig gemäht und gepflegt wurde. An den stetigen und aufwendigen Zählungen der Schmetterlinge beteiligten sich besonders Reinhard Schönhoff †, Dieter Klaehn†, Hinrich Burfeind† und Inken Gerlach. Ohne sie wäre eine gesicherte Ermittlung der Daten nicht machbar gewesen. Die LIONS Naturschutz-Stiftung Stade ermöglichte den Ankauf der Feuchtwiesen. Enorme finanzielle Mittel des Landkreises Stade und der LIONS Stiftung wurden eingesetzt, um das „Projekt Esseler Moor“ voranzutreiben. Die Untere Naturschutzbehörde des Landkreises Stade half der Stiftung und deren Maßnahmen in vielfacher Hinsicht. Besonders danken wir Uwe Seggermann, Dr. Uwe Andreas und Helmut Bergmann, die uns jederzeit mit Rat und Tat zu Seite standen. Der „Ökologischen NABU-Station Oste-Region“ in Bremervörde danken wir für ihre fachlich gewinnbringenden Ratschläge.

Für die kritische Durchsicht des Manuskripts und inhaltsvolle Diskussionen bedanke ich mich bei Inken Gerlach und Andreas Albig. Fotografische Belege lieferten Hans-Joachim Schaffhäuser und Reinhard Paulin. Vielen Dank.

Literatur

- Bergmann A (1952) Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands. Urania-Verlag Jena
- Drachenfels O von (2012) Einstufung der Biotoptypen in Niedersachsen. Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit, Gefährdung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 32(1): 1-60
- Drachenfels O von (2025) Rote Liste der Biotoptypen in Niedersachsen. Regenerationsfähigkeit, Biotopwerte, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit, Gefährdung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 43 (2): 69-140
- Ebert G (Hrsg.) (1993a) Die Schmetterlinge Baden-Württembergs 1: Tagfalter I, 1. korrigierter Nachdruck. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Ebert G (Hrsg.) (1993b) Die Schmetterlinge Baden-Württembergs 2: Tagfalter II, 1. korrigierter Nachdruck. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Ebert G (Hrsg.) (1994a) Die Schmetterlinge Baden-Württembergs 3: Nachtfalter I, 1. korrigierter Nachdruck. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- European Environment Agency (2025) Butterfly Index in Europe. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/grassland-butterfly-index-in-europe-1>, Zugriff 07.09.2025
- Fartmann T, Jedicke E, Streitberger M & Stuhldreher G (2021) Insektensterben in Mitteleuropa. Ursachen und Gegenmaßnahmen. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Fumy F & Fartmann T (2023) Low-intensity land use fosters species richness of threatened butterflies and grasshoppers in mires and grasslands. *Global Ecology and Conservation* 41, <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2022.e02357>
- Habel JC, Schmitt T, Gros P & Ulrich W (2023) Active around the year: Butterflies and moths adapt their life cycles to a warming world. *Global Change Biology*, <https://doi.org/10.1111/gcb.17103>
- Hallmann CA, Sorg M, Jongejans E, Siepel H, Hofland H, Schwan H, Stenmans W, Müller A, Sumser H, Hören T, Goulson D & de Kroon H (2017) More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PlosOne* 12 (10), <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>
- Härdtle W (2024) Biodiversität, Ökosystemfunktionen und Naturschutz. Springer, Berlin
- Heinecke C (2000) Der Staatsforst Hasbruch (Landkreis Oldenburg/Niedersachsen) als Lebensraum für Großschmetterlinge (Insecta: Lepidoptera). *Drosera* 1/2: 73-98
- Jessel B & Tobias K (2002) Ökologisch orientierte Planung. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Kühn E, Musche M, Harpke A, Feldmann R, Wiemers M & Settele J (2025) Tagfalter-Monitoring Deutschland: Auswertung 2005-2023. *Oedippus* 42: 12-45, https://www.ufz.de/export/data/10/298189_Oedippus_42_klein.pdf
- Kurowski L, Günner P, Tecker A, Göcking C (2025) Tagfaltergemeinschaften auf extensiven Ganzjahresweiden und Standortübungsplätzen im Münsterland. *Natur u. Landschaft* 100: 525-533
- Kurtze W (2024) Zur Entwicklung der Tagfalter- und Widderchen-Bestände im Bereich der Stader Geest (Landkreis Stade, Niedersachsen) in den Jahren 1997 bis 2023. *Drosera* 41: 33-43
- Kurze S, Heineken T, Fartmann T (2018) Nitrogen enrichment in host plants increases the mortality of common Lepidoptera species. *Acta Oecologia* 188: 1227-1237, <https://doi.org/10.1016/j.actao.2017.11.005>
- Ladouceur E, Turrini T, Tilch S & Kietzmann K (2024) Mehr Biomasse, weniger Artenvielfalt: Wie menschlich verursachte Nährstoffeinträge das Grasland weltweit beeinflussen. *Anliegen Natur* 46 (2): 157-160
- Müller K (2021) Die Tagfalter im Hannoverschen Wendland (Niedersachsen) – Diversität und Artenschwund. *Oedippus* 39: 39-44
- Nijssen ME, WillisDeVries MF, Siepe, H (2017) Pathways for the effects of increased nitrogen deposition on fauna. *Biological Conservation* 212: 423-431, <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.02.022>
- Petersen J, Kunitz T & Dauck H-P (2020) Pflege- und Entwicklungskonzept für den Bestand des Breitblättrigen Knabenkrautes (*Dactylorhiza majalis*) im Esseler Moor, Landkreis Stade. Auftraggeber: Landkreis Stade
- Reinhardt R, Harpke A, Caspari S, Dolek M, Kühn E, Musche M, Trusch R, Wiemers M & Settele J (2021) Verbreitungsatlas der Tagfalter und Widderchen Deutschlands. 1. korr. Nachdruck. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Riedel B, Prikl A & Theurer R (1994) Planung von lokalen Biotopverbundsystemen, Band 1. Ländliche Entwicklung in Bayern, Materialien 31
- Röbbelen F (2013) Abschlussbericht zum Artenmonitoringprogramm Tagfalter – Untersuchung von Probeflächen 2009-2013. Herausgegeben für Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Natur- und Ressourcenschutz, Abteilung Naturschutz
- Roth T, Kohli L, Rihm B, Mier R & Amrhein V (2021) Negative effects of nitrogen deposition on Swiss butterflies. *ou P, Radzevicius R, Lentendu G, Kahnt B, Husemann M, Bleidorn C, Settele J, Schweiger O, Grosse I, Wubet T, Murray TE, Paxton R J* (2020) Urban areas as hotspots for bees and pollination but not a panacea for all insects. *Nature Communications* 11, 576 (2020), <https://doi.org/10.1038/s41467-020-14496-6>
- Settele J, Kudrna O, Harpke A, Kühn I, Swaay C, Vernovnik R, Warren M, Wiemers M, Hanspach J, Hickler T, Kühn E, v. Halder I, Veling K, Vliegenthart A, Wynhoff I & Schweiger O (2008) Climatic Risk Atlas of European Butterflies. Sofia und Moskau
- Settele J (2019) Insektensterben. Beunruhigender Sinkflug. *Spektrum der Wissenschaft*: 12-21

- Schäfer M (2012) Wörterbuch der Ökologie. Spektrum, Heidelberg
- Stevens C, David T I, Storkey J (2018) Atmospheric nitrogen deposition in terrestrial ecosystems: Its impact on plant communities and consequences across trophic levels. *Functional Ecology*, 32: 1757-1769, <https://doi.org/10.1111/1365-2435.13063>
- Theodorou P, Radzevicic R, Lentendu G, Kahnt B, Husemann M, Bleidorn C, Settele J, Schweiger O, Grosse I, Wubet T, Murray TE, Paxton R J (2020) Urban areas as hotspots for bees and pollination but not a panacea for all insects. *Nature Communications* 11, 576 (2020), <https://doi.org/10.1038/s41467-020-14496-6>
- Theunert R (2010) Zur Ausbreitung des Kaisermantels (*Argynnis paphia*; Lepidoptera) im Landkreis Peine, Niedersachsen, *Betr. Naturk. Niedersachsens* 63: 120-124
- van Klink R, Bowler DE, Gongalsky KB, Swengel AB, Gentile A & Chase JM (2020) Meta-analysis reveals declines in terrestrial but increases in freshwater insect abundances. *Science* 368, No. 6489, <https://doi.org/10.1126/science.aax9931>
- van Klink R, Bowler DE, Gongalsky K, Shen S R, Swengel R & Chase JM (2023) Disproportionate declines of formerly abundant species underlie insect loss. *Nature* 628: 359–364, <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06861-4>
- van Swaay CAM, Dennis EB, Schmucki R, Sevilleja CG, Åström S, Balalaikins M, Barea-Azcón JM, Bonelli S, Botham M, Cancela JP, Collins S, De Flores M, Dapporto L, Dopagne C, Dziekanska I, Escobés R, Fric ZF, Fernández-García JM, Fontaine B, Glocovcan P, Gracianteparaluceta A, Harpke A, Harrower C, Heliölä J, Houard X, Kolev Z, Komac B, Kühn E, Kuussaari M, Judge M, Lang A, Lysaght L, Maes D, McGowan D, Mestdagh X, Middlebrook I, Monasterio Y, Monteiro E, Munguira ML, Musche M, Olivares FJ, Óunap E, Ozden O, Pavlíčko A, Pendl M, Pettersson LB, Rákosy L, Roth T, Rüdissier J, Šašić M, Scalercio S, Settele J, Sielezniew M, Sobczyk-Moran G, Stefanescu C, Švitra G, Szabadfalvi A, Tiitsaar A, Titeux N, Tzirkalli E, Ubach A, Verovnik R, Vray S, Warren MS, Wynhoff I & Roy DB. (2022) European Grassland Butterfly Indicator 1990-2020 Technical report. Butterfly Conservation Europe & SPRING/eBMS & Vlinderstichting report VS2022.039, <https://assets.vlinderstichting.nl/docs/290cb16a-e90f-4c5b-a7df-9b954d511cfa.pdf>
- Viering K (2022) Falter im Sinkflug – der aktuelle Grünland-Indikator. *Oedippus* 40: 27-28, https://www.ufz.de/export/data/10/276404_272154_Oedippus_40_reduziert.pdf
- Warnecke G (1955/56) Die Großschmetterlinge des Niederelbegebietes und Schleswig-Holsteins. 1 Tagfalter. *Verh. Ver. nat. wiss. Heimatforschung* 32: 24-103
- Weidemann H-J (1986) Tagfalter, Band 1. Entwicklung, Lebensweise. Melsungen
- Weidemann H-J (1988) Tagfalter, Band 2. Biologie, Ökologie, Biotopschutz. Melsungen

Über den Autor

Geboren 1947, studierte Wolfgang Kurtze in Kiel und promovierte 1972 über die „Nachtaktivität von Insekten“. Ab 1977 arbeitete er als Fachleiter für Biologie am Studienseminar Stade und ist seit 2010 im Ruhestand. Im Alter von neun Jahren bekam er das Buch „Wir bestimmen Schmetterlinge“ von Manfred Koch geschenkt. Von da ab hat ihn die Falterwelt fasziniert.

Anschrift des Autors

Dr. Wolfgang Kurtze
Neue-Stücken-Feld 9
21684 Stade
Email: wskurtze@web.de

Nutzung von Wegrändern in der Agrarlandschaft der Hellwegbörde durch Tagfalter

Ralf Joest

Zusammenfassung

Zur Erfassung der Tagfalter in der Agrarlandschaft der Hellwegbörde erfolgten in den Monaten Mai bis August 2022 auf sieben Flächen Transektbegehungen entlang der Feldwege. Mit insgesamt 19 Arten wurde eine relativ artenarme Fauna festgestellt. Die festgestellten Arten waren überwiegend ubiquitäre Arten mit großem Ausbreitungspotenzial. Dominant und potentiell bodenständig waren die Arten des Graslandindikators und die Brennesselfalter. Eine besonders hohe Aktivitätsdichte und Artenvielfalt wurde auf Transekten mit hohem Anteil von durch Vertragsnaturschutz entstandenen Brachen, Blühstreifen und Grünland beobachtet. Diese können positive Effekte der Wegränder überlagern. Bei angrenzenden konventionell bewirtschafteten Ackerkulturen wie Wintergetreide und Mais wiesen die Säume aber durchgängig höhere Aktivitätsdichten und eine höhere Artenvielfalt auf als die angrenzenden Nutzflächen. Die Ergebnisse zeigen, dass Wegränder insbesondere in der weitgehend verarmten und intensiv genutzten Agrarlandschaft der Hellwegbörde eine höhere Artenvielfalt und Aktivitätsdichte der Tagfalter aufwiesen als angrenzende Kulturf Flächen. Damit tragen sie als Nahrungs-, und Fortpflanzungshabitat oder Korridor zur Förderung der Tagfalter in der Agrarlandschaft bei.

Anreicherung der Agrarlandschaft mit Landschaftselementen und Strukturen wie Raine und Säume zwischen den Äckern (Abb. B1). Naturnahe Habitate sind dabei für Tagfalter von besonderem Interesse (SAARINEN et al. 1998). Dazu kommen nutzungsintegrierte Maßnahmen wie Blühstreifen und -flächen, Ackerrandstreifen, extensivierte Getreideäcker, Stoppelbrachen, Ackerbrachen, Leguminosenanbau sowie der ökologische Landbau (OPPERMANN et al. 2020, FARTMANN et al. 2021). Im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde werden schon seit Beginn der 2000er Jahre Vertragsnaturschutzmaßnahmen zum Schutz der Vogelarten der Agrarlandschaft durchgeführt. Ihre Wirkung für die Feldvögel ist sowohl auf der Ebene einzelner Maßnahmenflächen als auch größerer Landschaftsausschnitte belegt (JOEST 2018, KRÄMER et al. 2020). Auch für die Gruppe der Heuschrecken und Tagfalter konnten HUNDORF et al. (2021, 2022) auf den im Rahmen des Vertragsnaturschutzes angelegten Flächen eine größere Artenvielfalt und Aktivitätsdichte feststellen als auf den Kulturf Flächen. Ergänzend dazu sollte in dieser Arbeit die Bedeutung der Wegränder für Tagfalter betrachtet werden.

Einleitung

Landwirtschaftlich genutzte Flächen nehmen große Teile Deutschlands ein, sodass sie beim Schutz der Biodiversität eine bedeutende Rolle spielen. Als Ursache für die erheblichen Rückgänge der Insektenvielfalt und -biomasse gerade in der Agrarlandschaft identifizierten FARTMANN et al. (2021) die Nutzungsintensivierung durch den Einsatz von Pestiziden und die durch Eutrophierung verursachten Veränderungen der Vegetation, aber auch die Vergrößerung der Schläge, die Abnahme der Kulturartenvielfalt sowie den Verlust an Randstrukturen, Grünwegen und Brachen. So stellt die Intensivierung und Fragmentierung der Agrarlandschaft eine der größten Bedrohungen für die Biodiversität da (DELATTRE et al. 2013), und damit auch für Tagfalter (ŠÁLEK et al. 2015). Gegenmaßnahmen sind die Entwicklung einer hohen Nutzungsdiversität sowie die



Abbildung B1. In intensiv genutzten Agrarlandschaften wie der Hellwegbörde können Wegränder wertvolle Lebensraumelemente für Tagfalter sein. Hier ein Beispiel aus dem Transekt Brockhausen (Foto: Ralf Joest).

Material und Methoden

Das Vogelschutzgebiet Hellwegbörde liegt im Kreis Soest, Nordrhein-Westfalen, am Übergang vom westfälischen Tiefland zum sauerländischen Mittelgebirge. Es handelt sich um eine intensiv genutzte Agrarlandschaft. Schutzgegenstand sind die Brutbestände von Wiesenweihe, Rohrweihe, Wachtelkönig und anderen Vogelarten der Agrarlandschaft (JOEST & ILLNER 2013). Für die Erfassung wurden sieben Transekte mit einer Länge zwischen 1031 m und 2061 m in je 1 qkm große Landschaftsausschnitte gelegt. Sie reichen von der Gemeinde Ense im Westen bis Rüthen im Osten und decken sowohl hochproduktive Bereiche der Unterbörde als auch schwache, kalkgeprägte Standorte der Oberbörde und des Haarstrangs ab (Abb. B2). Auf Grund dieser Standortunterschiede weisen sie eine Spanne von höheren Anteilen von Vertragsnaturschutzflächen (Westereiden: 100 % des Transekts), Blühstreifen Brockhausen: 89 % des Transekts) und Grünland (Pöppelsche: 54 % des Transekts) bis hin zur reinen konventionellen Ackernutzung (Gerlingen, Ostönnen und Vierhausen je 100 % des Transekts) auf.

Ergebnisse

Insgesamt wurden über 1.200 Tagfalter aus 19 Arten festgestellt; darunter entfielen die meisten Individuen auf den ubiquitären Kleinen Kohl-Weißling (54%). Die fünf Arten des Graslandindikators – Rostfarbiger Dickkopffalter (*Ochlodes sylvanus*), Mattscheckiger Braun-Dickkopffalter (*Thymelicus acteon*), Großes Ochsenauge (*Maniola jurtina*), Kleines Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*) und Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*) – stellten 274 Individuen (22%) und die Brennnesselfalter – vor allem Tagpfauenauge (*Aglais io*) und Kleiner Fuchs (*Aglais urticae*) – zusammen 234 Individuen (19%). Die Wanderfalter Distelfalter (*Vanessa cardui*) und

Admiral (*Vanessa atalanta*) und alle sonstigen Arten zusammen nahmen nur einen kleinen Anteil ein (Abb. B3). Arten der Roten Liste NRW (SCHUMACHER & VORBRÜGGEN 2021) wie das Schachbrett (*Melanargia galathea*) oder der Kleine Perlmutterfalter (*Issoria lathonia*) (beide Vorwarnliste) sowie der Mattscheckige Braundickkopffalter (*Thymelicus acteon*, stark gefährdet) konnten nur sehr vereinzelt auf Transekten mit hohem Anteil extensiv genutzter Flächen beobachtet werden.

Die Transekte mit einem höheren Anteil naturnaher Flächen (Westereiden, Brockhausen, Pöppelsche) wiesen eine höhere Artenvielfalt auf als Transekte mit reiner Ackernutzung (Gerlingen, Ostönnen, Vierhausen). Mit Ausnahme des Transektes Brockhausen, das praktisch durchgehend entlang von Blühstreifen verläuft, war die Artenvielfalt auf den Säumen stets größer als auf den angrenzenden Nutzflächen. Die Aktivitätsdichte zeigte keine so eindeutigen Muster, allerdings stachen auch hier die Blühstreifen des Transektes Brockhausen mit einer sehr hohen Aktivitätsdichte heraus (Abb. B4).

Die auf extensive Grasbestände und Kleearten als Raupennahrung angewiesenen Arten des Graslandindikators konnten nur auf Transekten mit einer Mindestausstattung naturnaher Flächen wie Vertragsnaturschutzbrachen, (älteren) Blühstreifen oder Grünland angetroffen werden. Arten, deren Raupen sich von Brennnesseln ernähren, wie Kleiner Fuchs (*Aglais urticae*), Tagpfauenauge (*Aglais io*) und Admiral (*Vanessa atalanta*) wurden dagegen überwiegend in der intensiv genutzten Agrarlandschaft angetroffen, und zeigten hier eine deutliche Präferenz für Säume gegenüber den angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen (Abb. B5). Hier konnten auch regelmäßig Raupennester des Kleinen Fuchses und des Tagpfauenauges gefunden werden.

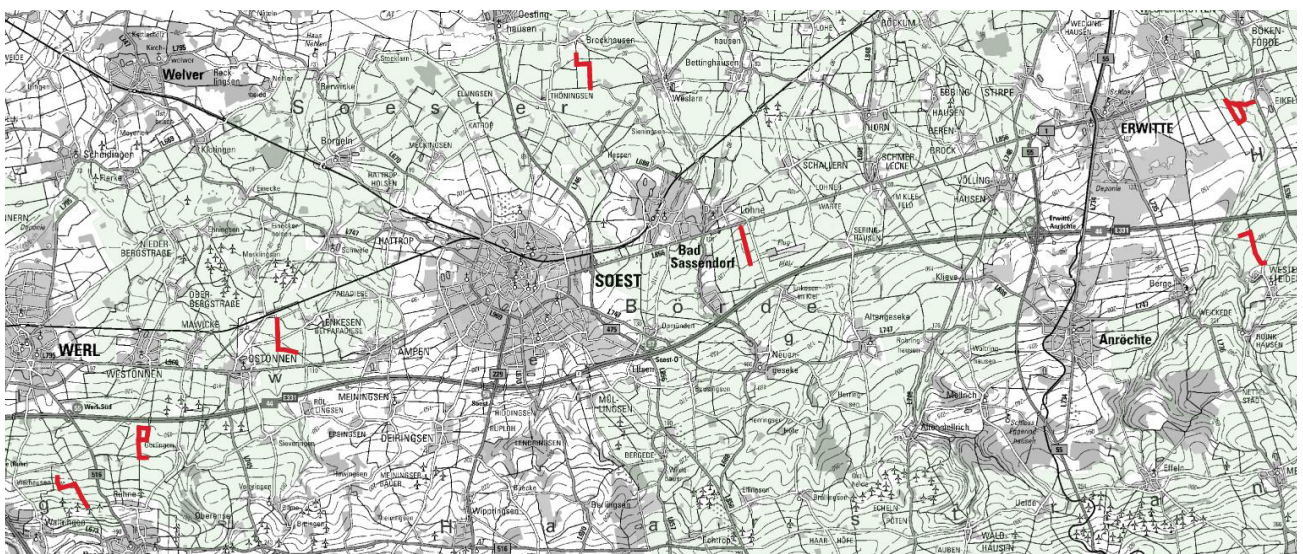


Abbildung B2. Lage der im Jahr 2022 begangenen Transekte im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde im Kreis Soest, Nordrhein-Westfalen (Vogelschutzgebiet grün hinterlegt).

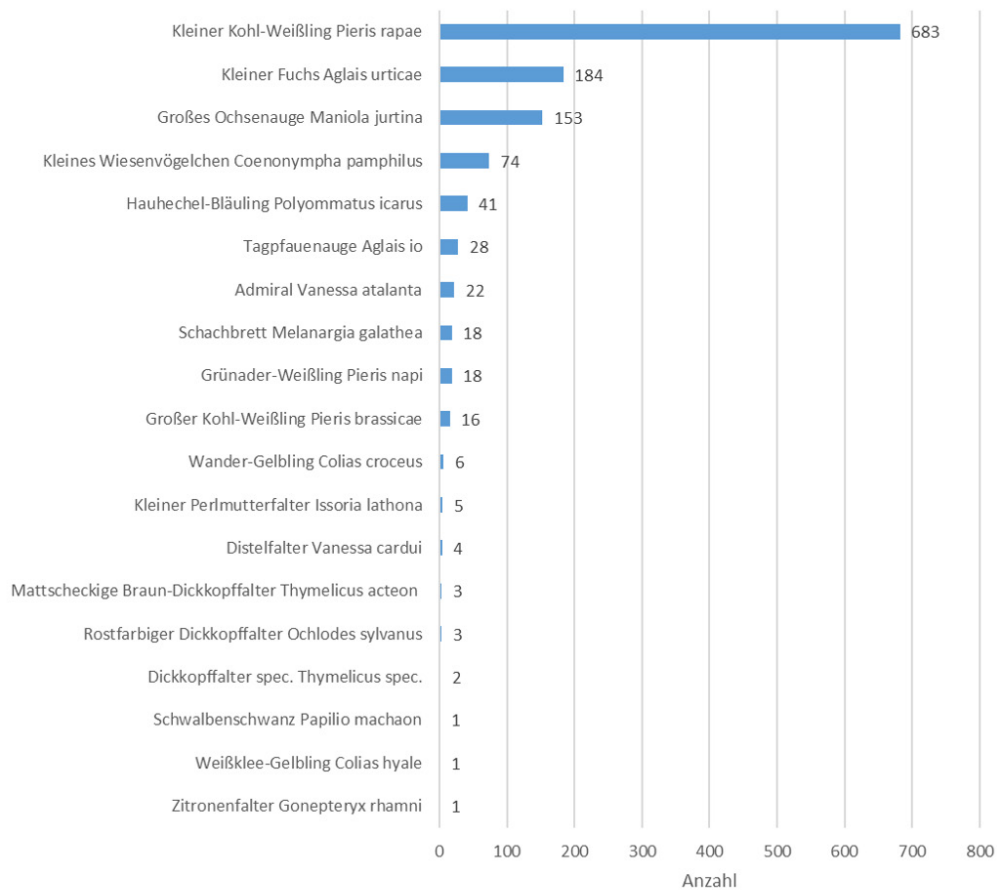


Abbildung B3. Dominanzverteilung der Tagfalter auf sieben Transekten entlang der Feldwege im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde im Jahr 2022.

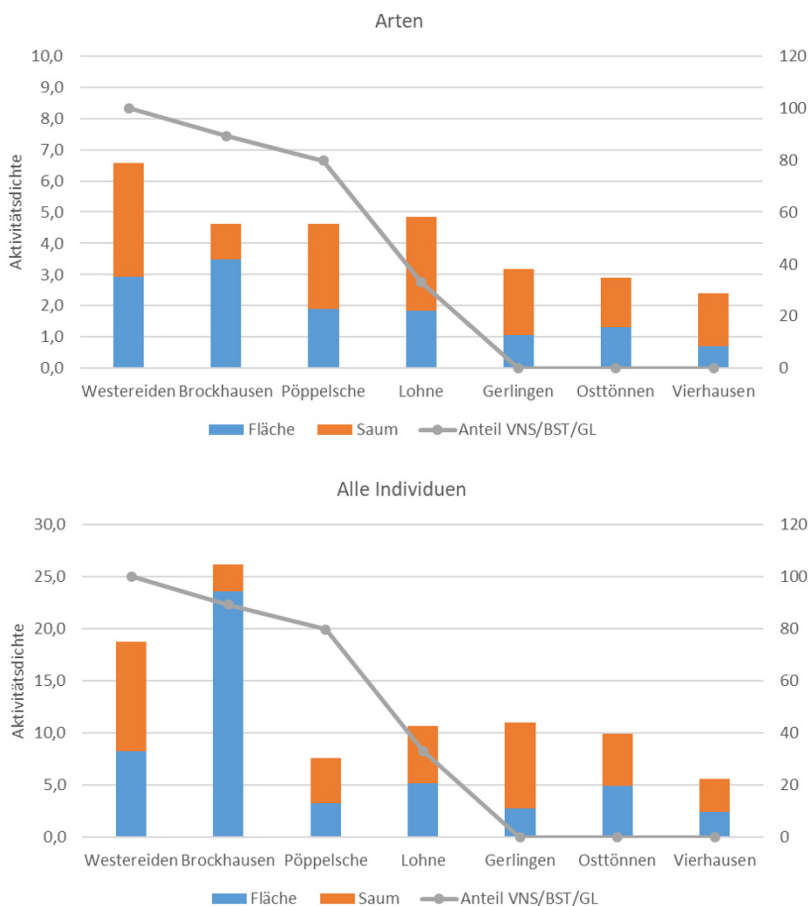


Abbildung B4. Mittlere Arten- (oben) und Aktivitätsdichte (unten) der Tagfalter (jeweils Summe aus vier Begehungen pro 100 Meter) auf sieben Transekten entlang der Feldwege im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde 2022 (Punktklinie > Anteile von VNS: Vertragsnaturschutzfläche, BST: Blühstreifen, GL: Grünland an der Transektstrecke).

Die relativ hohe Aktivitätsdichte und Artenvielfalt der Tagfalter auf Transekten mit hohem Anteil von Vertragsnaturschutz, Blühstreifen und Grünland kann Effekte der Wegränder teilweise überlagern. Um die Bedeutung der Wegränder als Lebensraumelemente im Vergleich zu landwirtschaftlichen Nutzflächen herauszuarbeiten, erfolgten zusätzlich Vergleiche jeweils zwischen den Säumen und der angrenzenden Fläche für verschiedene Nutzungstypen. Auch dabei zeigte sich, dass bei angrenzenden naturnahen, und als Tagfalterlebensraum geeigneten Flächentypen diese zum Teil höhere Arten- und

Aktivitätsdichten aufwiesen als die Wegränder. Grenzen die Wegränder aber an konventionelle Kulturen wie Sommergetreide, Wintergetreide oder Mais an, wiesen sie in der Regel höhere Werte als die Nutzflächen auf. Dies weist darauf hin, dass die Wegränder gerade in Landschaften, die wenig naturnahe Flächentypen aufweisen, attraktive Lebensraumelemente für Tagfalter waren (Abb. B6). Ein ähnlicher Effekt war auch bei den Grasfaltern und Brennesselfaltern sichtbar, wobei Arten des extensiven Grünlands nur auf Transekten vorkamen, die eine Mindestausstattung dieser Lebensraumtypen aufwiesen.

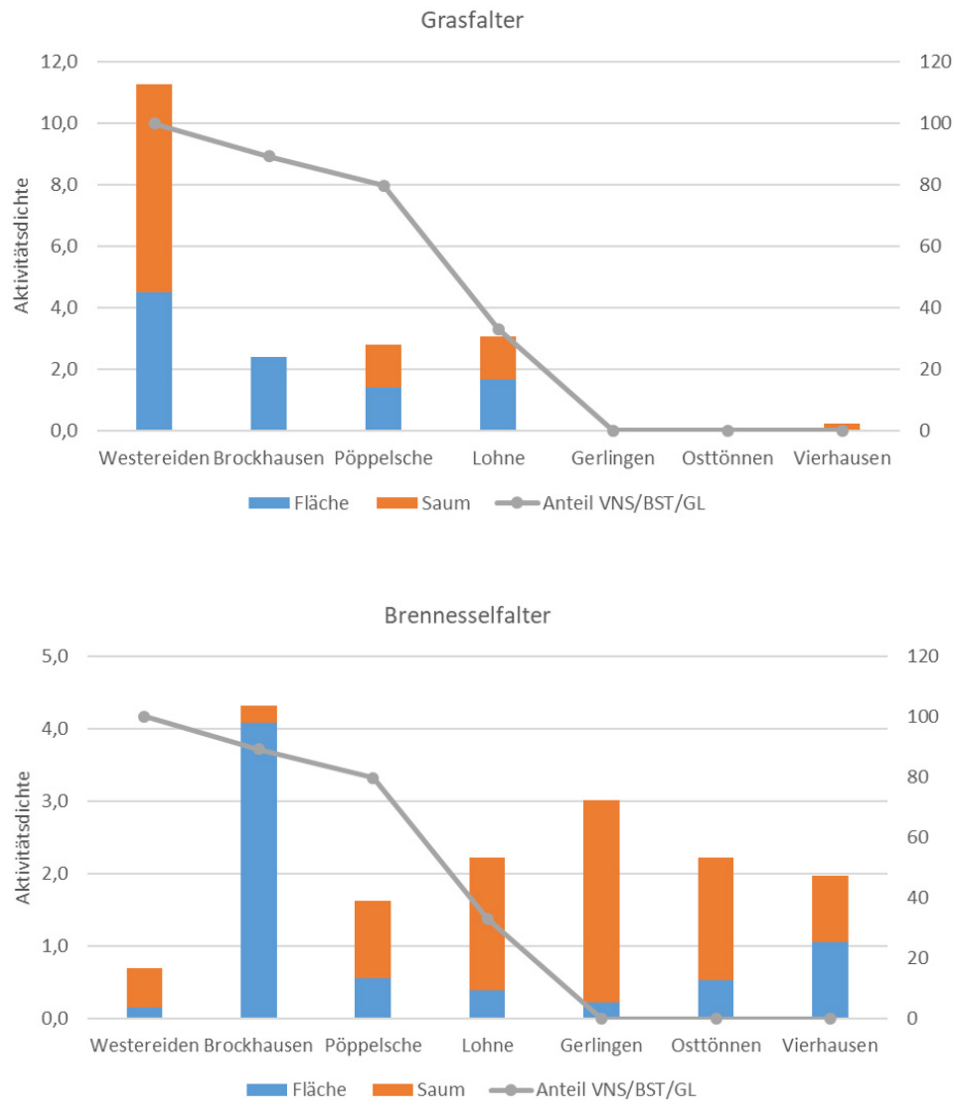


Abbildung B5. Mittlere Aktivitätsdichte (Summe aus vier Begehungen pro 100 Meter) der Arten des Graslandindikators (oben) und der Brennesselfalter (unten) auf sieben Transekten entlang der Feldwege im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde 2022 (Punktlinie > Anteile von VNS: Vertragsnaturschutzfläche, BST: Blühstreifen, GL: Grünland an der Transektstrecke).

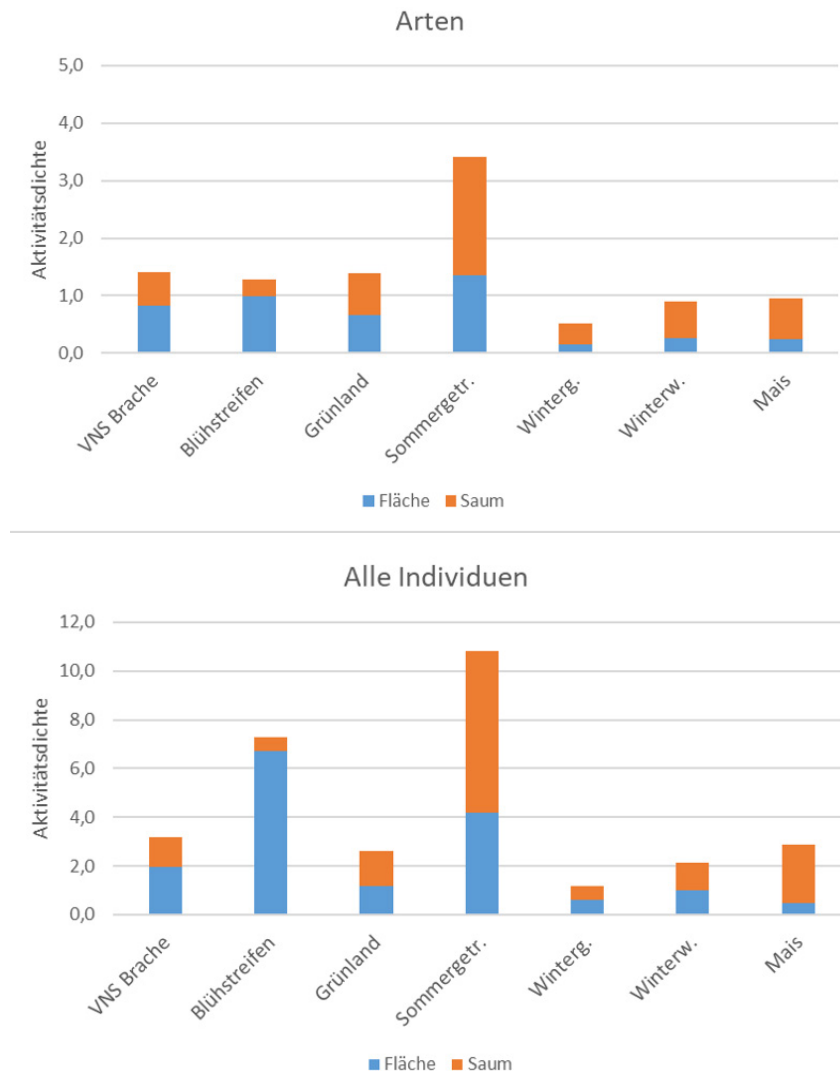


Abbildung B6. Mittlere Arten- (oben) und Aktivitätsdichte (unten) der Tagfalter (jeweils Summe aus vier Begehungen pro 100 Meter) auf sieben Transekten entlang der Feldwege im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde im Jahr 2022. Jeweils Vergleich zwischen Saum und angrenzender Fläche für verschiedene Nutzungstypen.



Abbildung B7. Die am häufigsten an Wegrändern in der Hellwegbörde vorkommenden Arten waren ausbreitungsstarke Generalisten wie dieser Kleine Kohl-Weißling (*Pieris rapae*) (Foto: Ralf Joest).



Abbildung B8. In Feldfluren mit höheren Anteilen an extensiv genutzten Landschaftselementen kommen Arten des Graslandindikators wie dieses Große Ochsenauge (*Maniola jurtina*) vor (Foto: Ralf Joest).



Abbildung B9. Brennesselfalter wie dieser Kleine Fuchs (*Aglais urticae*) nutzen Wegränder auch für die Fortpflanzung. Das Schicksal ihrer Raupennester ist von der Häufigkeit der Mahd abhängig (Foto: Ralf Joest).

Diskussion

Mit insgesamt 19 Arten wurde eine relativ verarmte Tagfalterfauna festgestellt. Allerdings ist die Artenvielfalt der Tagfalter in der nordwestdeutschen Tiefebene mit weniger als 40 Arten pro Raster insgesamt gering (REINHARDT et al. 2020). Selbst auf Extensivgrünlandflächen in den Naturschutzgebieten Steinbruch Lohner Klei, Kalkmagerrasen Meiste und Pöppelschetal, die in das Untersuchungsgebiet eingestreut sind, wurden im Jahr 2010 nur maximal 22 Arten beobachtet (JOEST 2012). Die festgestellten Arten sind überwiegend ubiquitäre Arten mit großem Ausbreitungspotenzial und stellen die „Basisausstattung“ der Agrarlandschaften dar. Dominant und potentiell bodenständig waren die Arten des Graslandindikators und die Brennesselfalter.

Gleichwohl ist die flächendeckende Erhaltung dieser generalistischen Artenausstattung der „Normallandschaft“ ein ebenso wesentliches Ziel des Naturschutzes wie die Förderung der auf besondere Lebensräume spezialisierten Arten. Dies gilt insbesondere auch in Hinblick auf die Ökosystemfunktionen, die diese Arten als Bestäuber und

Nahrungstiere erfüllen, aber auch als Indikatoren für eine lebenswerte und funktionale Kulturlandschaft. Eine besonders hohe Aktivitätsdichte und Artenvielfalt wurde auf Transekten mit hohem Anteil von Vertragsnaturschutz, Blühstreifen und Grünland beobachtet; diese können Effekte der Wegränder verdecken. Bei angrenzenden konventionell bewirtschafteten Ackerkulturen wie Wintergetreide und Mais wiesen die Säume aber durchgängig höhere Aktivitätsdichten und Artenvielfalt auf als die angrenzenden Nutzflächen.

Als naturschutzfachlich bemerkenswerte Zielarten für die Region können die allenfalls noch mittelhäufigen Arten des nicht zu intensiv genutzten Grünlands angesehen werden: das Große Ochsenauge (*Maniola jurtina*), das Kleine Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*) sowie der Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*). Ihre Raupen ernähren sich von Gräsern oder im Falle des Bläulings von Kleearten (WEIDEMANN 1995). Wo diese Pflanzen auf Grund des höheren Anteils von naturnahen Lebensraumflächen wie Vertragsnaturschutzbrachen, älteren Blühstreifen und Grünland ausreichend zur Verfügung standen, kann davon

ausgegangen werden, dass sich diese Arten hier auch reproduzieren. Werden die Wegränder und Säume stärker von Gräsern dominiert, stellt das für diese Tagfalter wie auch für Heuschrecken (HUNDORF et al. 2021) nicht zwangsläufig einen Eignungsverlust dar.

CLAUSEN et al. (2001) konnten doppelt so viele Raupenfutterpflanzen in linearen wie nicht-linearen Habitaten nachweisen. Dies kann durch die Dominanz von Gräsern in Randstreifen erklärt werden. Auch SCHMIDT (2014) fand vermehrt Augenfalter, deren Raupen allesamt an Gräsern fressen. Dies stimmt mit den Ergebnissen von MUNGUIRA et al. (1992) für Straßenränder überein. Im Vergleich zwischen Grasstreifen und Randstreifen mit eingesäter Blümmischung wiesen nur Erstere Tagfalterraupen auf, da es bei Letzteren an Raupenfutterpflanzen mangelte (POTTS et al. 2009).

Die Brennesselfalter wie Tagpfauenauge (*Aglais io*) und Kleiner Fuchs (*Aglais urticae*) kamen überwiegend in intensiv genutzten Landschaftsausschnitten vor und hier mit höherer Dichte auf Wegrändern. Dort stand die Brennessel als Nahrungspflanze in der Regel auch wenigstens kleinräumig zur Verfügung. Auch Raupennester wurden hier registriert, sodass diese Arten sich hier auch reproduzieren können. Allerdings sind ihre Raupennester stark durch verfrühte Mahd der Wegränder gefährdet.

Bei den festgestellten Arten handelte es sich in der Regel um sehr mobile Arten mit hohem Ausbreitungspotenzial. Die Nachweise von Wanderfaltern und Arten, die in den Randstreifen kein Larvalhabitat finden, deuten darauf hin, dass diese linearen Strukturen auch Korridore als Teil des Biotopverbunds sind (SCHMIDT 2014). Die Vernetzung von Habitaten in fragmentierten Agrarlandschaften ist von hoher Bedeutung für die Biodiversität und Randstreifen können als Korridore hier erfolgreich die Ausbreitung von Tagfaltern fördern (THREADGILL et al. 2021). Dabei gilt, dass solche Korridore auch der Ausbreitung dienen, wenn sie als Habitat (z. B. auf Grund ihrer Breite) ungeeignet sind und keine Populationen unterstützen (HADDAD et al. 2005).

Für Randstreifen als anthropogen geschaffene Habitate ist eine geeignete Pflege notwendig, dies gilt auch hinsichtlich ihrer Habitatfunktion für Tagfalter (MEEK et al. 2002). Ziel aller Pflegemaßnahmen sollte die Schaffung eines heterogenen Habitats mit diversem Blütenangebot sein (FEBER et al. 1996). Da Randstreifen oft nährstoffreich sind, ist eine Mahd essentiell, um einer Eutrophierung entgegen zu wirken, die eine floristische und faunistische Verarmung zur Folge hätte (CANTERS et al. 1999, KIEHL & JESCHKE 2016). Zu häufiges Mähen schadet Tagfaltern und Insekten direkt durch Zerstörung der Nahrungspflanzen sowie indirekt durch Veränderung der Vegetation (MUNGUIRA et al. 1992, CANTERS et al. 1999). Eine Mahd im Sommer (Juni/Juli) hat negative Auswirkungen auf die Artenvielfalt, da sowohl die Eiablage als auch die Nahrungsaufnahme und Entwicklung der Raupen verhindert wird (FEBER et al. 1996). Viele Arbeiten sprechen sich für eine Mahd im Frühjahr und eine

weitere im Herbst aus (z.B. KIEHL & JESCHKE 2016). Diese Form der Pflege zeigte einen positiven Effekt auf Tagfalter, Widderchen und Pflanzen (Schmidt 2014). Auch im Kreis Kreis Soest wurden im Projekt „Rückgewinnung und ökologische Optimierung kommunaler Flächen – Schaffung neuer Lebensräume für Insekten“ Praxisanleitungen für die Erhaltung und Pflege von Wegrändern als Lebensraumelemente in der Hellwegbörde erarbeitet (Kreis Soest 2025, OSTERMANN & NAPP 2025).

Auch der angrenzende Habitattyp und die Bewirtschaftungsform sind relevante Einflussvariablen für Tagfalter-Artenreichtum und Abundanz (DOVER et al. 2000, SYBERTZ 2020). So konnte mehrfach ein positiver Effekt der Landschaftsheterogenität auf Tagfalter festgestellt werden (RUNDLÖF 2006, ŠÁLEK et al. 2015). WIX et al. (2019) fanden mehr Tagfalter in Blühstreifen in Landschaften mit niedriger Diversität und begründen dies damit, dass die Blühstreifen in solchen homogenen Landschaften besonders attraktiv und wertvoll sind. Für eine Besiedlung mit selteneren Arten und Arten mit geringerem Ausbreitungspotenzial, die auch stark durch die Fragmentierung ihrer Lebensräume gefährdet sind, ist eine ausreichende Dichte der Maßnahmen in der Landschaft erforderlich. OPPERMANN et al. (2020) und FARTMANN et al. (2021) legen jeweils gut übereinstimmende Schätzungen vor, nach denen etwa 20 Prozent der Landschaft als Lebensraumelemente unterschiedlicher Art aufgewertet sein müssen, um eine dauerhafte Stabilisierung der Populationen zu erreichen.

Dank

Für die Auswertung konnte auf Daten aus dem EIP Projekt: „Entwicklung und Erprobung einer integrierten Strategie zur Förderung der Insekten- und Avifauna in der Hellwegbörde am Beispiel der Feldkulturen Wintergetreide, Mais, Winterraps, Kartoffeln und Zuckerrüben“ zurückgegriffen werden. Für Hilfe bei der Literatarbeit danke ich Mero Brockstedt und für die Durchsicht des Manuskripts Herrn Martin Wiemers.

Literatur

- Canters K, Tamis W (1999) Arthropods in grassy field margins in the Wieringermeer. *Landscape and Urban Planning* 46: 63–69, [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(99\)00047-X](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(99)00047-X)
- Clausen H, Holbeck, Reddersen J (2001) Factors influencing abundance of butterflies and burnet moths in the uncultivated habitats of an organic farm in Denmark. *Biological Conservation* 98, 2: 167–178, [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(00\)00151-8](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(00)00151-8)
- Delattre T, Vernon P, Burel F (2013) An agri-environmental scheme enhances butterfly dispersal in European agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 166: 102–109, <https://doi.org/10.1016/j.agee.2011.06.018>
- Dover J, Sparks T, Clarke S, Gobbett K, Glossop, S. (2000) Linear features and butterflies: the importance of green lanes. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 80, 3: 227–242, [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(00\)00149-3](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(00)00149-3)
- Fartmann T, Jedicke E, Streitberger M, Stuhldreher G (2021) Insektensterben in Mitteleuropa. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Feber R, Smith H, MacDonald D (1996) The Effects on Butterfly Abundance of the Management of Uncropped Edges of Arable Fields. *Journal of Applied Ecology* 33, 5: 1191–1205, <https://doi.org/10.2307/2404698>
- Haddad N, Tewksbury J (2005) Low-quality habitat corridors as movement conduits for two butterfly species. *Ecological Applications* 15, 1: 250–257, <https://doi.org/10.1890/03-5327>
- Hahn M, Lenhardt P, Brühl C (2014) Characterization of field margins in intensified agro-ecosystems-why narrow margins should matter in terrestrial pesticide risk assessment and management. *Integrated Environmental Assessment and Management* 10, 3: 456–462, <https://doi.org/10.1002/ieam.1535>
- Hundorf P, Hänel K, Joest R (2021) Heuschreckenfauna auf Vertragsnaturschutzbrachen in der Hellwegbörde. *Natur in NRW* 2: 29–33
- Hundorf P, Joest R (2022) Tagfalter auf Vertragsnaturschutzbrachen in der Hellwegbörde. *Natur in NRW* 3: 20–25
- Joest R (2012) Inseln für Schmetterlinge in der Agrarlandschaft – Beobachtungen zur Fauna der Widderchen und Tagfalter der Naturschutzgebiete „Steinbruch Lohner Klei“, „Talsystem der Pöppelsche mit Hoinkhauser Bach“ und „Kalkmagerrasen bei Rüthen-Meiste“ (Kreis Soest). *ABUinfo* 33–35: 26–32
- Joest R, Illner H (2013) Vogelschutz in der Agrarlandschaft – derzeitige Schutzmaßnahmen und Entwicklungsziele für das Europäische Vogelschutzgebiet Hellwegbörde (NRW). *Berichte zum Vogelschutz* 49/50: 99–113
- Joest R (2018) Wie wirksam sind Vertragsnaturschutzmaßnahmen für Feldvögel? Untersuchungen an Feldlerchenfenstern, extensivierten Getreideäckern und Ackerbrachen in der Hellwegbörde (NRW). *Vogelwelt* 138: 109–121
- Kiehl K, Jeschke D (2016) Artenreiche Säume aus gebietseigenem Wildpflanzensaatgut. *Natur in NRW* 1: 28–32
- Krämer A, Ott D, Joest R (2020) Landschaftsbezogene Erfolgskontrolle von Vertragsnaturschutzmaßnahmen für Feldvögel im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde – Dichte der Feldvögel steigt mit zunehmenden Bracheanteil. *Vogelwelt* 140: 79 – 88
- Kreis Soest (2025) Rückgewinnung und ökologische Optimierung kommunaler Flächen – Schaffung neuer Lebensräume für Insekten, <https://www.kreis-soest.de/umwelt-tourismus/umwelt/natur/insekten/insekten-schutz/> (Zugriff vom 28.8.2025)
- Kühn E, Musche M, Harpke A, Feldmann R, Metzler B, Wiemers M, Hirneisen N, Settele J (2014) Tagfalter-Monitoring Deutschland – Anleitung. *Oedippus* 27: 5–36, https://www.ufz.de/export/data/10/129764_OEDIPPUS_Band27.pdf
- Meek B, Loxton D, Sparks T, Pywell R, Pickett H, Nowakowski M (2002) The effect of arable field margin composition on invertebrate biodiversity. *Biological Conservation* 106, 2: 259–271, [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(01\)00252-X](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(01)00252-X)
- Munguira M, Thomas J (1992) Use of Road Verges by Butterfly and Burnet Populations, and the Effect of Roads on Adult Dispersal and Mortality. *Journal of Applied Ecology* 29, 2: 316–329, <https://doi.org/10.2307/2404501>
- Oppermann R, Pfister S, Eirich A (2020): Sicherung der Biodiversität in der Agrarlandschaft – Quantifizierung des Maßnahmenbedarfs und Empfehlungen zur Umsetzung. IFAB, Mannheim
- Ostermann T, Napp P (2025) Kommunale Flächen zurückgewinnen und ökologisch aufwerten Ein Modellprojekt im Kreis Soest. *Natur in NRW* 1: 27–31
- Potts S, Woodcock B, Roberts S, Tscheulin T, Pilgrim E, Brown V, Tallowin J (2009) Enhancing pollinator biodiversity in intensive grasslands. *Journal of Applied Ecology* 46, 2: 369–379, <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2009.01609.x>
- 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. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Schumacher H, Vorbrüggen W (2021) Rote Liste und Artenverzeichnis der Schmetterlinge – Lepidoptera – in Nordrhein-Westfalen. *Melanargia* 33, Beiheft 1: 1–174
- Rundlöf M, Smith H (2006) The effect of organic farming on butterfly diversity depends on landscape context. *Journal of Applied Ecology* 43, 6: 1121–1127, <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2006.01233.x>
- Saarinén K, Marttilä O, Jantunen J (1998) Species richness and distribution of butterflies (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea) in an agricultural environment in SE Finland. *Entomology Fennica* 9, 1: 9–18, <https://doi.org/10.33338/ef.83962>
- Šálek M, Kučera T, Zimmermann K, Bartůšková I, Plátek M, Grill S, Konvička M (2015) Edges within farmland: Management implications of taxon specific species richness correlates. *Basic and Applied Ecology* 16, 8: 714–725, <https://doi.org/10.1016/j.baae.2015.08.001>

- Schmidt A (2014) Bedeutung von mehrjährigen, artenreichen Blühstreifen und Feldrainen für Tagfalter und Widderchen. Bachelorarbeit Hochschule Anhalt.
- Sybertz J (2020) Auswirkungen landnutzungs- und klimawandelbedingter Umweltveränderungen auf Tierarten und naturschutzfachliche Handlungsoptionen. Gottfried Wilhelm-Leibniz-Universität Hannover, Dissertation
- Threadgill K, Hodgson J, Jones N, McClean C, Hill J (2021) Quantifying trade-offs between butterfly abundance and movement in the management of agricultural set-aside strips. *Insect Conservation and Diversity* 14, 6: 768–779, <https://doi.org/10.1111/icad.12511>
- Weidemann H J (1995) Tagfalter beobachten, bestimmen. Naturbuch Verlag
- Wix N, Reich M, Schaarschmidt F (2019): Butterfly richness and abundance in flower strips and field margins: the role of local habitat quality and landscape context. *Heliyon* 5, 5, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01636>

Über den Autor

Ralf Joest ist Biologie mit Schwerpunkt im Bereich Tierökologie und Naturschutz. Als Mitarbeiter der Biologischen Station Soest hat er sich mehr als zwanzig Jahre mit dem Thema Naturschutz in der Agrarlandschaft beschäftigt.

Anschrift des Autors:

Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz
Biologische Station Soest
Teichstraße 19
59505 Bad Sassendorf-Lohne
Email: r.joest@abu-naturschutz.de

Überwinterung des Zitronenfalters – ein Meister der Kälteanpassung

Max Kugler

Einleitung

Der Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*) gehört zur Familie der Weißlinge (*Pieridae*) und zählt zu den bekanntesten und auffälligsten Tagfaltern Mitteleuropas. Mit seinem charakteristischen Erscheinungsbild und seinem bemerkenswerten Lebenszyklus ist er zugleich einer der spannendsten Vertreter unserer heimischen Schmetterlingsfauna.

Bereits im zeitigen Frühjahr lassen sich Zitronenfalter vor allem entlang von Waldrändern auf der Suche nach den ersten Nektarpflanzen beobachten. Es handelt sich dabei jedoch nicht um frisch geschlüpfte Falter. Vielmehr ist der Zitronenfalter die im Falterstadium am längsten lebende heimische Tagfalterart: Die Imagines erscheinen bereits circa im Juli und können nach der Überwinterung bis in den Juni des darauffolgenden Jahres nachgewiesen werden (REINHARDT et al. 2020).

Im vorliegenden Artikel wird über Beobachtungen zum Überwinterungsverhalten des Zitronenfalters berichtet. Diese Ergebnisse werden in Zusammenhang mit den grundlegenden biologischen Eigenschaften der Art gebracht.

Biologie des Zitronenfalters

Lebensraum des Falters stellen sowohl trockene als auch feuchte, aber stets lichte Wälder dar. Neben den Waldrändern ist er auch häufig entlang von Hecken, Gebüschsäumen, auf sonnigen Waldlichtungen, Schneisen und solange unbelaubt, auch im Waldesinneren häufig zu finden. Des Weiteren kann er bei ausreichend Blütenangebot auch im Offenland beobachtet werden, hierzu zählen Wiesen, Ruderalflächen sowie Garten- und Parkanlagen (SETTELE et al. 2025, REINHARDT et al. 2020). Zur Nektaraufnahme suchen die Falter ein breites Spektrum an Blüten auf, wichtige Nektarquellen sind im Frühjahr vor allem Huflattich (*Tussilago farfara*), Rote Taubnessel (*Lamium purpureum*) und Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), im Sommer unter anderem Schmetterlingsflieder (*Buddleja davidii*), Kohldistel (*Cirsium oleraceum*) und Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) oder Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*) (RICHERT & BRAUNER 2024, REINHARDT & WAGLER 2017) (Abb. C1). Durch seine insgesamt breite Habitat- und Blütennutzung zeigt der Zitronenfalter also bereits eine hohe ökologische Anpassungsfähigkeit.



Abbildung C1. Nahrungsaufnahme eines Zitronenfalters (*Gonepteryx rhamni*).

Die Entwicklung des Zitronenfalters ist streng an Kreuzdorngewächse gebunden, insbesondere an den Purgier-Kreuzdorn (*Rhamnus cathartica*) und den Faulbaum (*Frangula alnus*) (REINHARDT et al. 2020).

Die Weibchen legen ihre Eier einzeln, bevorzugt auf die Unterseiten junger, frisch ausgetriebener Blätter, meist nahe der Blattbasis am Ansatz des Blattstiels, ab. Seltener werden auch junge Triebe oder Knospen belegt (PETERS 2024, EBERT & RENNWALD 1993). Die Eiablage beginnt in der Regel im April und kann bis in den Juni andauern (SETTELE et al. 2025; EBERT & RENNWALD 1991). Häufig finden sich dabei mehrere Eier in unmittelbarer Nähe zueinander (Abb. C2).

Die Raupen sitzen hingegen auch häufiger auf den Blattoberseiten und lassen sich durch ihr charakteristisches Fraßbild erkennen: In den frühen Stadien durch Lochfraß, in späteren Entwicklungsstadien durch Randfraß (SETTELE et al. 2025) (Abb. C3).

Die Verpuppung erfolgt schließlich als Gürtelpuppe (EBERT & RENNWALD 1991), in aller Regel direkt an der Nahrungspflanze. Nach ihrem Schlupf gehen die Falter nach einer kurzen Aktivitätsphase in eine weitere Ruhephase (Sommerdiapause), bevor sie an warmen Herbsttagen nochmals aktiv werden und häufiger zu beobachten sind (REINHARDT et al. 2020).

Im Gegensatz zu den meisten einheimischen Tagfaltern überwintert der Zitronenfalter nicht als Ei, Raupe oder Puppe, sondern als erwachsener Falter (Abb. C4 und C5). Damit reiht er sich in eine kleine Gruppe von Arten ein, zu der auch das Tagpfauenauge (*Aglais io*), der Kleine Fuchs (*Aglais urticae*), der Admiral (*Vanessa atalanta*), der C-Falter (*Polygonia c-album*), der Trauermantel (*Nymphalis antiope*) sowie der Große Fuchs (*Nymphalis polychloros*) und der Östliche Große Fuchs (*Nymphalis xanthomelas*) gehören (REINHARDT et al. 2020).

Doch besitzt der Zitronenfalter eine weitere Besonderheit: Er verbringt den Winter nicht in geschützten Hohlräumen oder Gebäuden, sondern nahezu ausschließlich im Freien, Überwinterungen in Baumhöhlen oder Rindenspalten stellen eher eine Seltenheit dar (EBERT & RENNWALD 1991).

Die leuchtend gelben Männchen und die blasseren, grünlich gelb/cremig weiß gefärbten Weibchen sind durch ihre gezackten, blattähnlichen Flügel mit je einem kleinen orangefarbenen Punkt auf allen Flügeln perfekt getarnt (BÜHLER-CORTESI 2012). Im Ruhezustand erinnern sie an ein welkes Blatt – eine äußerst effektive Anpassung an die mehrmonatige Überwinterung. Laut Literatur finden sich ihre Winterquartiere in der Vegetation, beispielsweise in dichtem Laub, zwischen immergrünen Pflanzen, in hohen Gräsern oder Gebüsch (SETTELE et al. 2025; TOLMAN & LEWINGTON 2011; EBERT & RENNWALD 1991), aber auch efeubewachsenen Mauerwerken (REINHARDT et al. 2020).



Abbildung C2. Eier des Zitronenfalters (*Gonepteryx rhamni*) an Faulbaum (*Frangula alnus*).



Abbildung C3. Fraßbild einer Zitronenfalterraupe (*Gonepteryx rhamni*) am Faulbaum (*Frangula alnus*).



Abbildung C4. Überwinterndes Zitronenfalter-Weibchen



Abbildung C5. Überwinternder Zitronenfalter

Die außergewöhnliche Überwinterungsfähigkeit des Zitronenfalters beruht – wie auch bei den anderen Imaginalüberwinterern – auf der Anreicherung von Glycerin, das als körpereigenes Frostschutzmittel wirkt und den Gefrierpunkt der Körperflüssigkeiten deutlich herabsetzt (NABU o.J.). Durch die Bindung freien Wassers verhindert Glycerin die Bildung von Eiskristallen und schützt so die Zellen von Kälteschäden (VRBA et al. 2014). Zusätzlich senkt der Zitronenfalter durch die Ausscheidung überschüssiger Flüssigkeit seinen Körperwassergehalt und erhöht damit weiter seine Frosttoleranz (KOCH 1987). Unter den wechselhaften Winterbedingungen Mitteleuropas, in denen isolierende Schneedecken oft fehlen, bietet Glycerin zudem einen wirksamen Schutz vor Austrocknung. Dies ist auch von den Raupen des Hochmoor-Gelblings (*Colias palaeno*) bekannt, bei denen hohe Glycerinkonzentrationen sowohl Kälte- als auch Trockenstress abpuffern (VRBA et al. 2014). In mehreren Quellen wird häufig angegeben, dass der Zitronenfalter selbst strengen Frost von zweistelligen Minusgraden bis zu -20°C gut überstehen kann (BUND RHEINLAND-PFALZ o.J., NABU o. J.). Obwohl keine konkreten Erhebungen gefunden wurden, erscheinen derartige Temperaturangaben aufgrund von Freilandbeobachtungen auf jedem Fall plausibel. An milden Wintertagen können zudem Aktivitäten des Falters festgestellt werden (EBERT & RENNWALD 1991).

Beobachtungen zum Überwinterungsverhalten des Zitronenfalters

Bei Beobachtungen in einem Waldgebiet in Mittelfranken (Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen) zwischen Ende November und Anfang Februar der Winter 2023/2024 sowie 2024/2025 ließ sich feststellen, dass Zitronenfalter ihre Winterquartiere überwiegend an den Blattunterseiten dicht wachsender Beerensträucher aufsuchten. Dabei wurden die Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*) und die Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) genutzt (Abb. C5). Vereinzelt konnten überwinternde Falter auch unter statt an einem Eichenblatt (*Quercus* sp.), unter statt an einem Brombeerblatt (*Rubus fruticosus*) sowie an herabgefallenen Kiefernzweigen (*Pinus* sp.) gefunden werden. Die Suchgänge erfolgten mehrfach pro Winter – jeweils zu Zeitpunkten, an denen nach Phasen milder Witterung eine längerfristige Rückkehr zu niedrigen einstelligen Tagestemperaturen prognostiziert war.

Es zeigte sich, dass Zitronenfalter zur Überwinterung in diesem Gebiet nahezu ausschließlich lichtere Waldabschnitte mit hochwüchsigen Kiefern nutzten, in denen eine besonders dichte Bodenvegetation aus Beerensträuchern (oftmals mit Heidekraut, Moosen, vereinzelter Jungbäume und

herabgefallener Äste) ausgebildet war (Abb. C6). Hier wird sich das Überwinterungshabitat zudem mit der Gemeinen Winterlibelle (*Sympecma fusca*) geteilt, die ebenfalls in diesen Bereichen dokumentiert wurde. Dichtere Kiefernbestände sowie Bereiche mit stärkerem Laubholzanteil wurden hingegen weitgehend gemieden, selbst wenn dort ebenfalls Bodenvegetation vorhanden war. Auch die Nachweise am Eichen- bzw. Brombeerblatt stammten aus von Kiefern dominierten Waldabschnitten, in denen Laubhölzer lediglich vereinzelt und in überwiegend jüngeren Entwicklungsstadien vorkamen.

Die Erfassung der überwinterten Falter erfolgte ausschließlich nach Einbruch der Dunkelheit unter Zuhilfenahme einer Taschenlampe. Da die Flügel im Licht stark reflektieren, lassen sich die Tiere bereits aus mehreren Metern Entfernung erkennen (Abb. C7). Über beide Winter konnten stets zwischen 14 und 23 Individuen gefunden werden, dabei variierten auch die Zahlen im selben Winter. Dies belegt, dass die Falter ihre Überwinterungsplätze in Phasen milder Temperaturen (mehrfach) wechseln können. Bemerkenswert war, dass selbst bei Lufttemperaturen nur knapp über dem Gefrierpunkt die Aktivität eines Männchens am 14.01.25 beobachtet werden konnte. Hier wurde der Boden lokal durch starke Sonneneinstrahlung deutlich erwärmt: Nach ausgiebigem Warmzittern der Flügel und einer kurzen Flugphase von einigen Metern, landete es in einem Preiselbeer-Gestrüpp und konnte dort am Folgetag unter einem Blatt wiedergefunden werden.

Diese Beobachtungen legen nahe, dass die Wahl des Waldes als Überwinterungshabitat einerseits dem besseren Wärmeerhalt geschlossener Bestände geschuldet ist, andererseits jedoch bevorzugt lichte Abschnitte aufgesucht werden. Dort ermöglicht die Sonneneinstrahlung auch an kalten Wintertagen ein begünstigtes Mikroklima, was das Überleben in den Wintermonaten höchstwahrscheinlich vereinfacht. Durch die häufige Wahl der Blattunterseiten besteht zudem ein deutlich besserer Schutz gegenüber starken Schneefällen oder Niederschlag.

Bei Untersuchungen von WIKLUND et al. (1996) in Schweden zeigte sich, dass Zitronenfalter-Männchen wesentlich früher aus der Überwinterung erwachen und bereits bei ersten ansteigenden Temperaturen Flugaktivität entwickeln – selbst dann, wenn die vorangehenden Tage deutlich kälter waren. Weibchen hingegen erschienen deutlich später. Auch durch kontrollierte Experimente, in denen überwinterte Zitronenfalter verschiedenen Temperatur- und Lichtbedingungen ausgesetzt wurden, konnte gezeigt werden, dass die Flugbereitschaft der Weibchen erst mit zunehmender **Temperaturakkumulation** anstieg. Bei den Männchen hingegen war dieser Effekt nicht erkennbar: Sie waren bereits ab Ende Januar bzw. spätestens Anfang Februar deutlich schneller flugbereit, sobald die Umgebungstemperatur ausreichend hoch war. Die Weibchen benötigten dagegen eine deutlich längere Phase wärmerer Bedingungen, bevor ihr Aktivitätsniveau vergleichbar anstieg. Dieser unterschiedliche Aktivierungsmechanismus trägt zu einer sogenannten



Abbildung C6. Überwinterungshabitat des Zitronenfalters (*Gonepteryx rhamni*)

Protandrie von *Gonepteryx rhamni* bei, bei der Männchen nach der Überwinterung deutlich früher in Erscheinung treten. Dieser Trend konnte auch in Mittelfranken festgestellt werden, wobei zunächst die Männchen vor allem entlang der Waldränder zu beobachten waren. Inwiefern sich die kleinräumige Mobilität zwischen Männchen und Weibchen während der Überwinterung unterscheidet, gilt es noch genauer zu beobachten.

Die Überwinterung des Zitronenfalters zeigt somit eindrucksvoll, wie eng Verhalten, Morphologie und Physiologie aufeinander abgestimmt sind, um das Überleben als zarter Schmetterling unter mitteleuropäischen Winterbedingungen zu sichern. Durch die Kombination aus physiologischer Kälteanpassung, einer effizienten Tarnung und der offenbar gezielten Wahl mikroklimatisch begünstigter Habitate gelingt es unserem Schmetterling des Jahres 2002, selbst strengen Frost zu überstehen. Damit nimmt der Zitronenfalter unter den heimischen Tagfaltern eine besondere ökologische Nische ein und wird zugleich zu einem Symbol für Anpassungs- und Überlebensfähigkeit.

Alle Fotos: Max Kugler



Abbildung C7. Reflektierender Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*) im Taschenlampenlicht.

Literatur

- Bühler-Cortesi T (2012) Schmetterlinge – Tagfalter der Schweiz. 2., korrigierte Auflage. Bern: Haupt Verlag AG
- Ebert G & Rennwald E (Hrsg.) (1991) Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1: Tagfalter I. Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Morier-Genoud J (1987) Tagfalter und ihre Lebensräume: Arten – Gefährdung – Schutz. Basel: Schweizerischer Bund für Naturschutz (Hrsg.)
- Peters DH (2024) Oviposition strategies in Pieridae butterflies and the role of an egg-killing plant trait therein. Ecology and Evolution 14, 7, <https://doi.org/10.1002/ece3.11697>
- 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. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Reinhardt R & Wagler D (2017) Nektar- und Raupennahrungspflanzen – ein Beitrag zur Nahrungsökologie sächsischer Tagfalter. – Mitteilungen Sächsischer Entomologen, Supplement 12
- Richert A & Brauner O (2018) Nektarpflanzen und andere Nahrungsquellen sowie Raupennahrungspflanzen der Tagfalter von Brandenburg und Berlin (Lepidoptera: Rhopalocera et Hesperiiidae). – Märkische Entomologische Nachrichten 20 (2)
- Settele J, Steiner R, Reinhardt R, Feldmann R, Hermann G, Musche M, Kühn E & Brehm G (2025) Schmetterlinge. Die Tagfalter und Widderchen Deutschlands. 4., erweiterte und aktualisierte Auflage. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Tolman T & Lewington R (2012) Schmetterlinge Europas und Nordwestafrikas. 2. Auflage. Kosmos-Verlag, Stuttgart
- Vrba P, Dolek M, Nedvěd O, Zahradníčková H, Cerrato C & Konvička M (2014) Overwintering of the Boreal

Butterfly *Colias palaeno* in Central Europe. Cryo Letters 53 (3): 247-254, PMID: 24997843

Wiklund C, Lindfors V & Forsberg J (1996) Early Male Emergence and Reproductive Phenology of the Adult Overwintering Butterfly *Gonepteryx rhamni* in Sweden. Oikos. 75 (2): 227–240, <https://doi.org/10.2307/3546246>

Web-Links

- Bund Rheinland-Pfalz. (o. J.) Zitronenfalter – Besondere Schmetterlinge. <https://www.bund-rlp.de/themen/tiere-pflanzen/schmetterlinge/besondere-schmetterlinge/zitronenfalter/>
- Nabu (o.J.) Frühlingsbote mit eingebautem Frostschutz. Ein Portrait des Zitronenfalters. Internet: <https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/insekten-und-spinnen/schmetterlinge/tagfalter/04431.html>

Über den Autor:

Max Kugler ist Umweltingenieur (B.Eng. Umweltsicherung) und seit 2024 im Büro Geyer & Dolek mit dem Schwerpunkt Tagfalter tätig. Bereits in seiner Jugend entwickelte er durch Fotografie und die Beobachtung von Schmetterlingen seine Begeisterung und sein Wissen über diese Lebewesen.

Anschrift des Autors:

Büro für ökologische Forschung und Planung Dolek
Alpenblick 12
82237 Würthsee
E-Mail: max-kugler@gmx.de

Eine Pferdeweide als Paradies für Schmetterlinge – Bedeutender Lebensraum für Tagfalter auf einer Mageren Flachland-Mähwiese (LRT 6510) – bedingt durch passendes Weidemanagement und eine hohe Habitat-Diversität

Carola Seifert

Einleitung

Beweidung von naturschutzfachlich wertvollem Grünland durch Pferde wird oft kritisch gesehen, da Pferde ein sehr selektives Fressverhalten haben und die Grasnarbe sehr kurz verbeißen können. Gleichzeitig bleiben bei fehlender Weidepflege große Teile einer Weidefläche unberührt stehen und verarmen an typischen Wiesen-Kräutern. Wenn dann noch zu hohe Besatzdichten dazu kommen und die gleiche Fläche für lange Zeiträume oder gar dauerhaft beweidet wird, entsteht oftmals stark verarmtes Grünland, welches für die Flora und die Insektenfauna meist von geringem Wert ist.

Zwei ältere Publikationen der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) haben das Thema „Pferdebeweidung und Naturschutz“ ausführlich beleuchtet und dort werden auch Empfehlungen gegeben, welches Management erforderlich ist, damit eine Beweidung mit Pferden auch zur Pflege hochwertiger Biotope geeignet ist (SEIFERT & SPERLE 2006, SEIFERT & SPERLE 2007). Hinweise für den Pferdehalter, wie eine naturverträgliche Beweidung gestaltet werden kann, gibt z.B. das RP Giessen (2017).

Die Fragestellung, ob FFH-Mähwiesen der LRT 6510 und 6520 auch durch Beweidung erhalten werden können, ist in Anbetracht der bundesweiten Verluste des LRT nach wie vor hoch aktuell (SCHOOF et al 2025). Das mit Pferdebeweidung in Form von Kurzzeit-Weide auch Magere Flachland-Mähwiesen des LRT 6510 erhalten werden können, wurde schon von WAGNER (2005) belegt.

Unter welchen Voraussetzungen ausschließlich von Pferden beweidetes mesophiles Grünland auch faunistisch sehr wertvoll sein kann, ist Gegenstand dieser exemplarischen Kartierung. Auf einer als Magere Flachland-Mähwiese (LRT 6510) kartierten und seit mehr als 20 Jahren von Pferden beweideten Fläche im Südwesten von Baden-Württemberg wurden die Tagfalter und Widderchen im Jahr 2025 mit einer standardisierten Methode erfasst.

Untersuchungsgebiet

Die 1,7 Hektar große Weidefläche befindet sich im Südwesten von Baden-Württemberg am Westrand des Naturraum Mittlerer Schwarzwald, im Übergangsbereich zum angrenzenden Naturraum der Lahr-Emmendinger Vorberge. Bei einer Höhenlage von 250 m ü. NN und einem kalkhaltigen Boden (Pararendzina und kalkhaltiger Pelosol aus Fließerde über Muschelkalk) entspricht der Charakter des Standortes eher der angrenzenden Vorbergzone, in der ebenfalls basenreiche Böden vorherrschen, während der Naturraum Mittlerer Schwarzwald ganz überwiegend von basenärmeren Böden geprägt ist (maps.lgrb-bw.de).

Klimatisch befindet sich die Weidefläche in der warmgemäßigten Zone mit gegenüber dem Mittelwert für Deutschland höheren Durchschnitts-Temperaturen und höheren Niederschlägen. Die Jahresmittelwerte lagen im Zeitraum 1996-2025 bei 10,7° und damit um 1,2° höher als im Zeitraum 1961-1990 (webtool.klimaatlas-bw.de). Die jährlichen Niederschläge lagen im Zeitraum 1961-1990 bei durchschnittlich 972 mm und schwankten in den letzten 10 Jahren beträchtlich. Dürrejahre wechselten sich ab mit überdurchschnittlichen Niederschlägen. Das Untersuchungsjahr 2025 war ebenso wie das Jahr 2024 ein Jahr mit überdurchschnittlichen Niederschlägen (1026 mm), wobei jedoch der Zeitraum April bis Anfang Juli sehr trocken war.

Die Weidefläche liegt in schwach geneigter nordwestexpnierter Lage und ist von einigen alten Obstbäumen bestanden. Zwischen den drei 20-40 m breiten Terrassen befinden sich steile Böschungen. Im Nordwesten ist ein Grundstück aus der Weide ausgespart, hier befindet sich eine Obstwiese, deren Unterwuchs ein- bis zweimal jährlich gemulcht wird. Am hangabwärts liegenden Westrand der Weide befindet sich eine dichte und hohe Baumhecke, die aus einer ehemaligen Obstwiese hervorgegangen ist. Am Südrand und im Norden der Weidefläche grenzen kleinere Feldgehölze an. Die Umgebung der Weide wird von weitläufigen Wiesen eingenommen, die teilweise mit Obstbäumen bestanden sind und regelmäßig zur Heugewinnung gemäht werden.

Circa drei Viertel der Weidefläche und der umliegenden Wiesen wurden im Jahr 2016 von der Autorin dieses Artikels als Magere Flachland-Mähwiesen (LRT 6510) kartiert (udo.lubw.baden-wuerttemberg.de). Diese Flachland-Mähwiesen sind nach Begutachtung durch die Autorin auch aktuell noch vorhanden und haben sich teilweise vergrößert und in ihrer Qualität verbessert.

Weide-Management

Die Weidefläche wird seit mehr als 20 Jahren ausschließlich von Pferden beweidet und war vorher eine Heuwiese. Die Weide ist in vier Parzellen eingeteilt (siehe Abb. D1), die von 5-6 Pferden (Stockmaß 145-165 cm) beweidet werden. Die Pferde sind bei geeigneter Witterung Tag und Nacht auf der Weide, bei starken Regenfällen erfolgt ein Abtrieb, um die Grasnarbe zu schonen. Eine Zufütterung erfolgt abgesehen von geringen Mengen Mineral- und Kraftfutter nicht. Die Beweidung erfolgt von April bis September mit in der Regel zwei Weidegängen, gelegentlich erfolgt ein dritter Weidegang im Oktober. Jede Parzelle wird je nach Aufwuchsmenge 2-4 Wochen lang beweidet, danach wird der Weiderest gemulcht. Die Weidepause zwischen den beiden Weidegängen beträgt mindestens 8 Wochen.

Die zwischen den Terrassen liegenden Böschungen sowie ein schmaler Grünlandstreifen zwischen der Weide und der westlich angrenzenden Hecke werden einmal jährlich gemulcht, um das Aufkommen von Gehölzen zu vermeiden.

Um ein gleichmäßiges Abweiden zu erreichen und die pferdetypische starke Selektion zu minimieren, wird die Weideform der Portionsweide durchgeführt. Das bedeutet, dass den Pferden die aktuell beweidete Parzelle nur stückweise zugänglich gemacht wird. Ein- bis zweimal täglich wird auf der Parzelle ein neues Stück von zugeteilt. Die Größe der Portion hängt von der Aufwuchsmenge ab und beträgt circa 100-300 qm für 12 bzw. für 24 Stunden. Diese Vorgehensweise hat neben der besseren Verwertung des Futters auch den Vorteil, dass die aufgenommene Futtermenge dosiert werden kann. Außerdem wird das Risiko der Reinfektion mit Darmparasiten verringert, weil täglich frisches Futter zur Verfügung steht auf dem noch keine Pferdäpfel liegen.

Eine Düngung ist in den letzten 20 Jahren nicht erfolgt. Der Dung der Pferde verbleibt aber auf der Koppel und wird beim Mulchen auf der Fläche etwas verteilt.

Das geschilderte Weide-Management ist arbeitsaufwändig, hat aber mehrere Vorteile: sehr gute Futterqualität bei guter Ausnutzung der vorhandenen Ressourcen (sehr geringer Weiderest), geringes Infektions-Risiko und eine sehr hohe Wertigkeit für Flora und Fauna, wie die folgenden Kapitel zeigen werden.

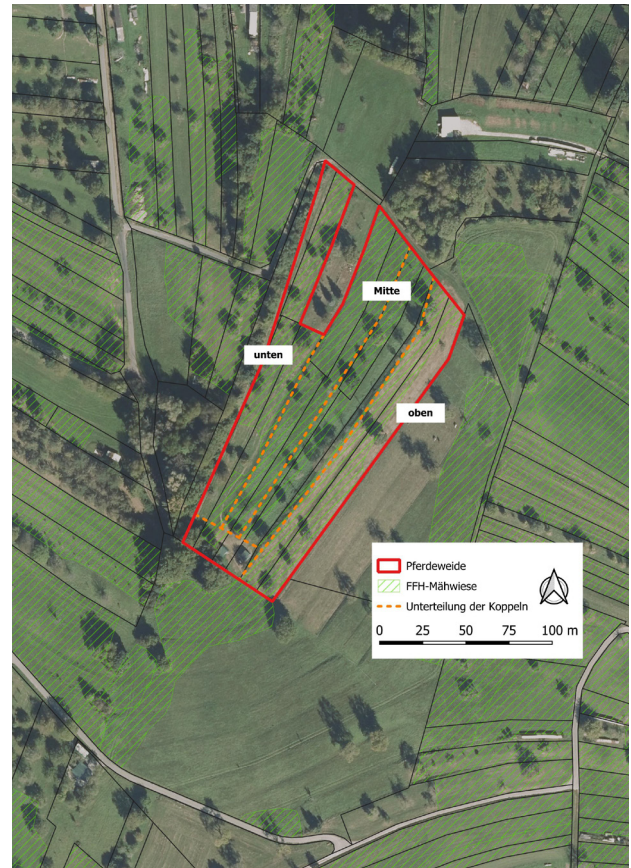


Abbildung D1. Lage der Pferdeweide an einem nordwest-exponierter Hang bei Ettenheim-Münchweiler (Ortenaukreis, Baden-Württemberg)



Foto 1. Pferdeweide Mitte April, die letzten Obstbäume blühen noch. Auf der unteren Terrasse (links im Bild) sieht man den bereits beweideten Bereich. In den noch nicht beweideten Bereichen blüht viel Scharfer und Knolliger Hahnenfuß (*Ranunculus acris*, *Ranunculus bulbosus*). (19.4.2025)



Foto 2. Pferdeweide am 2. Mai 2025. Die unterste Parzelle (rechts im Bildhintergrund) ist abgeweidet und gemulcht. Die ersten Abschnitte der zweiten Parzelle (untere Hälfte der mittleren Terrasse) werden gerade beweidet (Pferde im Hintergrund zu erkennen).



Foto 3. Das System der Portionsweide ist auf diesem Foto gut erkennbar. Die untere Hälfte der mittleren Terrasse befindet sich am 6. August im zweiten Aufwuchs. Im Vordergrund der abgeweideten Abschnitt. Die Pferde weiden den neuen Aufwuchs auf der an diesem Tag zugeteilten Portion ab. Im Mittelgrund ist bereits der Abschnitt für den nächsten Tag abgesteckt.



Foto 4. Mittlere Terrasse der Pferdeweide am 10. Juli 2025. Der 2. Aufwuchs ist hier nach dem Weidegang mit anschließendem Pflegeschnitt (Mulchen) noch niedrig und lückig. Reichlich blüht jedoch schon der Hornklee (*Lotus corniculatus*) und stellenweise auch die Vogelwicke (*Vicia cracca*).

Habitatstrukturen für Tagfalter

Die Pferdeweide bildet zusammen mit unmittelbar angrenzenden Saumstrukturen ein kleinräumig stark differenziertes Habitat-Mosaik, das einer Vielzahl von Tagfaltern geeignete Lebensbedingungen bietet.

Die Weidefläche ist mit einer artenreichen Magerwiese frischer Standorte bewachsen (Magere Flachland-Mähwiese LRT 6510). Diese Magerwiese geht teilweise in etwas artenärmere, grasreiche Frischwiesen mit höheren Anteilen von wüchsigen Gräsern über. Die Wiesen sind sehr kraut- und strukturreich bei oft hohen Anteilen der für viele Tagfalter wichtigen Fraßpflanzen wie Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*) und Rotklee (*Trifolium pratense*). Beliebte und häufige Nektarpflanzen sind Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Rauer Löwenzahn (*Leontodon hispidus*), Ferkelkraut (*Hypochaeris radicata*), Wilde Möhre (*Daucus carota*) und Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*). Stellenweise sind auch wärmeliebende Saumarten wie Gewöhnlicher Dost (*Origanum vulgare*) und Bunte Kronwicke (*Securigera varia*) gut vertreten, die als Nektar- und Fraßpflanzen ebenfalls von Bedeutung sind.

Infolge der wechselnden Besonnung (Obstbäume, Baumhecke) und der Selektion durch die Pferde ist die beweidete Magerwiese wesentlich inhomogener und strukturreicher als eine gemähte Magerwiese: Die Wuchshöhe der Wiese und die Mengenanteile von niedrigen und mittelhohen Kräutern sowie niedrigen und höherwüchsigen Gräsern sind variabel. Das auch bei der Portionsweide weiterhin wirkende Selektionsverhalten der Pferde hat einen sehr kleinräumigen Wechsel von lockerwüchsigen und dichtwüchsigen Bereichen mit wechselnder Artenzusammensetzung der Vegetation zur Folge. Durch den Tritt der Hufe entstehen zudem entlang von Pfaden und in unebenen Bereichen kleine oder größere offene Bodenstellen, die als Habitat-Element für viele Schmetterlingsarten von hoher Bedeutung sind (vgl. BOLZ 2005). An den Böschungen zwischen den drei Terrassen und entlang der Weidezäune wachsen neben den Wiesenarten auch Saumarten, Brombeeren und junge Gehölze. Auch auf dem nicht beweideten schmalen Grünlandstreifen zur unterhalb angrenzenden Baumhecke sowie auf der eingelagerten, nicht beweideten Obstwiese ist stark versaumtes Grünland mit teilweise hohem Blütenangebot vorhanden. Diese versaumten Bereiche sind wichtige Bestandteile der Habitate von nutzungsempfindlichen Schmetterlingsarten.

Das geschilderte Weidemanagement hat den Vorteil, dass über das ganze Jahr hinweg ein kraut- und blütenreicher Aufwuchs, der jeweils nur kleinräumig und vorübergehend durch die aktuell genutzten Bereiche der Weidefläche unterbrochen wird. Nach dem Mulchgang zum Abschluss der Beweidung einer Parzelle dauert es circa 2 Wochen, bis hier wieder ein erstes Blütenangebot vorhanden ist. Die Höhe des Aufwuchses ist auf den vier Parzellen immer unterschiedlich und hängt davon ab, wie lange der letzte Weidegang zurück lag. Somit ist über die gesamte Vegetationsperiode hinweg sowohl kurzrasiger als auch mittelhoher und langgrasiger Aufwuchs vorhanden, wodurch die Habitat-Ansprüche vieler verschiedener Schmetterlingsarten erfüllt werden können.

Methoden

Ziel der Kartierung war es, den Artenbestand und die Populationsdichten der Tagfalter und Widderchen auf der Pferdeweide möglichst vollständig zu erfassen. Daher erfolgte die Erfassung im Jahr 2025 mit der europaweit angewendeten Methode der 15-min-Zählung (15-min-Count, siehe butterfly-monitoring.net). Diese Methode hat gegenüber einem festgelegten Transekt den Vorteil, dass die Route flexibel ist und an die Bereiche angepasst werden kann, in denen sich die Schmetterlinge beim jeweiligen Begang am liebsten aufhalten. Die Aufenthaltsorte der Schmetterlinge hängen vom aktuellen Zustand des Aufwuchses und dem Blütenangebot ab. Frisch abgeweidete oder frisch gemulchte Bereiche wurden bei den Zählungen ausgespart, da hier die Individuenzahlen sehr gering waren.

Die Datenaufnahme erfolgte mit der von der Organisation Butterfly Conservation Europe zur Verfügung gestellten App „Butterfly Count“. Dabei wird die begangene Route automatisch aufgezeichnet und die gefundenen Arten werden punktgenau verortet.

Der während einer 15 min Zählung zurück gelegte Weg war in der Regel circa 350-500 m lang (in Abhängigkeit von der Aktivitätsdichte der Schmetterlinge). Bei hoher Aktivitätsdichte wurden an einem Tag nach Möglichkeit zwei 15 min- Zählungen durchgeführt, um die aktuell günstigen Bereiche der Weidefläche weitgehend abzudecken.

Bei dem für die Erfassung zugrunde gelegten Korridor von 5 m x 5 m x 5 m entlang der Zähl-Route resultiert eine Kartierfläche von rund 2000-5000 qm pro Zähltag, verteilt auf jeweils ein bis zwei 15-min-Zählungen (siehe Tabelle D1). Es wurden alle Imagines von Tagfaltern und Widderchen bestimmt und gezählt. Eine gezielte Nachsuche nach Larvalstadien erfolgte nicht, jedoch wurde ein Zufallsfund von Raupen des Kleinen Fuchs (*Aglais urtica*) in die Artenliste mit aufgenommen.

Die 15-min-Zählungen wurden oft unterbrochen, um einzelne Individuen bestimmungskritischer Arten zu fangen und zuzuordnen, insbesondere bei den Bläulingen. Für die Tintenfleck-Weißlinge des Artenpaares *Leptidea sinapis/juvernica* wurden vier Individuen entnommen und anhand der Genitalstrukturen als Leguminosen-Weißling (*Leptidea sinapis*) bestimmt (FRESE & FIEDLER 2004). Da der Leguminosen-Weißling (*Leptidea sinapis*) und der Schmalflügel-Weißling (*Leptidea juvernica*) auch syntop vorkommen können (GOTTSCALK et al 2022), ist nicht ausgeschlossen, dass unter den nicht bestimmten Individuen auch *Leptidea juvernica* ist. Beim Artenpaar der Gelblinge Hufeisenklee-Gelbling (*Colias alfacariensis*) und Weißklee-Gelbling (*Colias hyale*) konnte je ein Falter gefangen und anhand äußerer Merkmale bestimmt werden (auf der Grundlage der Angaben auf lepiforum.org). Bei der Bestimmung der Dickkopffalter der Gattung *Pyrgus* wurde auf eine Genital-Präparation verzichtet, da im Naturraum nur der Kleine Würfel-Dickkopffalter (*Pyrgus malvae*) und der Mehrbrütige Würfel-Dickkopffalter



Foto 5 und 6. Der Mehrbrütige Dickkopffalter (*Pyrgus armoricanus*) bildet auf der Pferdeweide wahrscheinlich drei Generationen aus. Die erste Generation wurde nicht nachgewiesen, die ersten Falter der zweiten Generation wurden am 21. Juli beobachtet. Die zweite und dritte Generation hatte ihr Maximum Mitte August und Ende September (21.7.2025)

(*Pyrgus armoricanus*) zu erwarten sind, die man äußerlich gut unterscheiden kann. Bei den Artenpaaren Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter (*Thymelicus lineola*) / Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter (*Thymelicus sylvestris*) und Grünader-Weißling (*Pieris napi*) / Kleiner Kohl-Weißling (*Pieris rapae*) wurden jeweils einige Exemplare pro Begang auf Art-Niveau bestimmt und die nicht bestimmten Individuen entsprechend der Anzahl der auf Art-Niveau bestimmten Individuen anteilig der jeweiligen Art zugeordnet.

Die Zählungen fanden bei warmer sonniger Witterung zwischen dem 11. April 2025 und dem 18. Oktober 2025 circa alle 2 Wochen statt, insgesamt wurden 17 Begänge durchgeführt.



Foto 7. Das Sechsfleck-Widderchen (*Zygaena filipendulae*) ist die einzige Widderchenart, die auf der Pferdeweide lebt (21.07.2025)



Foto 8. Der Südliche Kurzschwänzige Bläuling (*Cupido alcetas*) ist ein noch sehr seltener Neubürger in Ddeutschland. Auf der Pferdeweide flog er in 2025 wahrscheinlich mit vier Generationen zwischen Mitte April und Anfang Oktober (19.4.2025)

Tabelle D1. Zeitpunkt und Ergebnis der 15-min-Zählungen auf der Pferdeweide im Jahr 2025

Datum	Fläche (m ²)	Anzahl 15min-Counts	Artenzahl pro Datum	Individuenzahl
11.04.2025	4745	1	7	27
19.04.2025	4528	2	6	36
02.05.2025	2055	1	9	23
16.05.2025	2255	1	9	37
02.06.2025	2770	1	3	56
15.06.2025	2325	1	10	157
29.06.2025	5297	2	16	136
10.07.2025	3997	2	17	158
21.07.2025	2894	1	11	71
31.07.2025	2147	1	8	59
10.08.2025	4757	2	15	205
18.08.2025	4216	2	16	169
26.08.2025	2958	2	14	88
06.09.2025	4167	2	11	39
19.09.2025	4225	2	10	38
02.10.2025	3790	2	7	23
08.10.2025	4289	2	5	11

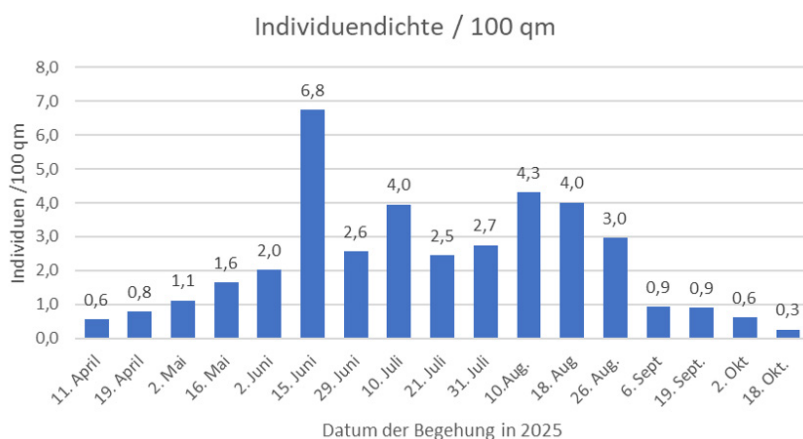


Abbildung D2. Individuendichten der Tagfalter und Widderchen bei den 15-min-Zählungen auf der Pferdeweide

Ergebnisse

Arten- und Individuenzahlen

Insgesamt wurden 33 Tagfalter-Arten und eine Widderchenart festgestellt (s. Tab. D2). Die Pferdeweide ist damit im Hinblick auf die Tagfalter-Fauna sehr artenreich. Die Anzahl der pro Begang festgestellten Arten ist Ende Juni bis Mitte Juli und im August mit 14-16 Arten am höchsten (vgl. Tab. D1). Von April bis Anfang Juni sowie im Oktober waren die Artenzahlen am geringsten, es wurden pro Begang weniger als 10 Arten festgestellt.

Bei den 17 Begängen wurden insgesamt 1299 Tagfalter und 34 Widderchen gezählt, zuzüglich 16 Raupen vom Kleinen Fuchs (*Aglais urticae*), die bei den Auswertungen der Individuenzahlen nicht berücksichtigt werden. Sehr hohe Individuendichten pro Begang wurden am 15. Juni ermittelt (6,75 Individuen pro 100 qm). Mitte Juni hatte das Ochsenauge (*Maniola jurtina*) sein Flugzeit-Maximum – das Ochsenauge ist mit insgesamt 345 gezählten Individuen der häufigste Schmetterling auf der Pferdeweide.

Hohe Individuendichten mit rund 4 Faltern/100 qm wurden am 10. Juli, 10. August und 18. August ermittelt. An diesen Tagen ist neben dem Ochsenauge das Rotbraune Ochsenauge (*Pyronia tithonus*) zahlreich. Das Rotbraune Ochsenauge ist mit insgesamt 226 gezählten Individuen der zweit häufigste Schmetterling auf der Pferdeweide mit Flugzeit-Maximum am 10. August.

Außerdem bilden der Hauhechelbläuling (*Polyommatus icarus*) und die Tintenfleck-Weißlinge (*Leptidea sinapis*, eventuell auch *Leptidea juvernica*) auf der Pferdeweide große Populationen mit insgesamt mehr als 100 gezählten Individuen.

In den Monaten April sowie September und Oktober sind die Individuendichten mit weniger als 1 Falter/100 qm gering, da in diesen Monaten nur wenige Arten schon bzw. noch aktiv sind.

Ökologische Artengruppen

Die insgesamt 34 nachgewiesenen Tagfalter- und Widderchenarten lassen sich fünf ökologischen Artengruppen zuordnen (s. Tab. D2 und Abb. D3). Zehn Tagfalterarten gehören zu den im mesophilen mageren Grünland weit verbreiteten Arten und stellen mit 70% den Löwenanteil der insgesamt gezählten Individuen. Neben den oben genannten Arten sind auch Schachbrett (*Melanargia galathea*), Kleines Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*) und Kurzschwänziger Bläuling (*Cupido argiades*) zahlreich vertreten.

Acht Tagfalterarten und das Sechsfleck-Widderchen (*Zygaena filipendulae*) gehören zu den Grünlandarten mit spezifischen Ansprüchen, sie stellen nur 8% Anteil an den insgesamt ge-

zählten Individuen. Die Arten mit spezifischen Ansprüchen finden nur in Teilbereichen der Pferdeweide günstige Strukturen bzw. geeignete Fraßpflanzen vor und bilden deshalb kleinere Populationen aus. Neben dem Sechsfleck-Widderchen (34 Falter) wurden aus dieser Artengruppe lediglich beim Braunen Feuerfalter (*Lycaena tityrus*) mehr als 20 Falter gezählt.

Fünf Arten mesophiler Saumstrukturen nehmen einen Anteil von 18% an allen gezählten Individuen ein. Hier ist vor allem das oben erwähnte Rotbraune Ochsenauge (*Pyronia tithonus*) als typische Art von warmen und nicht zu trockenen Säumen häufig, während die anderen vier Saumarten nur vereinzelt nachgewiesen wurden.

Obwohl die Pferdeweide an eine hochwüchsige Hecke angrenzt und in unmittelbarer Nähe auch kleine Feldgehölze vorhanden sind, wurden nur fünf typische Arten der Gehölzsäume in sehr geringer Anzahl beobachtet. Diese Arten konzentrieren sich nach den eigenen Beobachtungen unmittelbar an den Gehölzrändern und an den gehölzbegleitenden Wegen und suchen die Pferdeweide nur gelegentlich nur Nahrungsaufnahme auf.

Ferner wurden fünf vagabundierende Arten beobachtet, mit einem insgesamt geringen Anteil an der Individuenzahl (3%). Am häufigsten ist hier der Kleine Kohlweißling (*Pieris rapae*).

Individuenzahlen der ökologischen Artengruppen

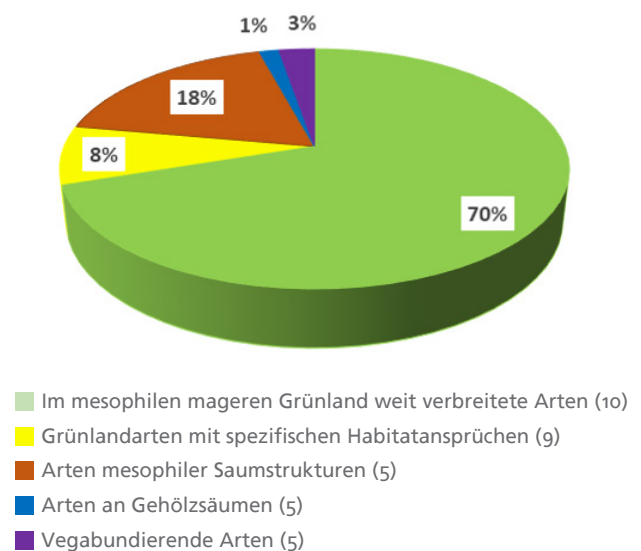


Abbildung D3. Ökologische Artengruppen der Tagfalter und Widderchen auf der Pferdeweide

Individuenzahlen und Gefährungsgrad/Seltenheit

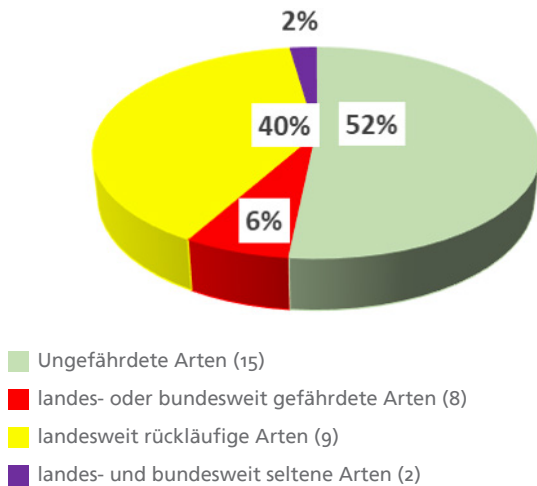


Abbildung D4. Individuenzahlen der ungefährdeten, gefährdeten, rückläufigen und seltenen Arten auf der Pferdeweide

Arten der Roten Liste und bundesweit seltene Arten

Die meisten der auf der Pferdeweide vorkommen Tagfalterarten sind landesweit häufig bis mäßig häufig. Lediglich zwei Arten gehören zu den seltenen Arten. Der Anteil der gefährdeten, rückläufigen oder seltenen Arten an der Gesamt-Artenzahl ist jedoch mit 19 Arten (56%) von 34 Arten sehr hoch.

Abbildung D4 gibt einen Überblick über den Anteil von gefährdeten, rückläufigen oder seltenen Arten an der gesamten Individuenzahl. Gut die Hälfte aller gezählten Individuen gehören zu den ungefährdeten Arten. Mit 40% haben die landesweit (und zum Teil auch bundesweit) rückläufigen Arten aber auch einen sehr hohen Anteil an der gesamten Individuenzahl. Große Populationen bilden auf der Pferdeweide die drei rückläufigen Arten Rotbraunes Ochsenauge (*Pyronia tithonus*), Tintenfleckweißling (*Leptidea sinapis* und evtl. *juvernica*) sowie Kurzschwänziger Bläuling (*Cupido argiades*).

Die Anzahl der landes- oder bundesweit gefährdeten Arten ist mit 8 Arten hoch, diese Arten besitzen jedoch auf der Pferdeweide nur kleine bis mittelgroße Populationen. Zwei der gefährdeten Arten kommen mit mittelgroßen Populationen vor: der bundesweit gefährdete Rotklee-Bläuling (*Cyaniris semiargus*) und der landesweit gefährdete Braune Feuerfalter (*Lycaena tityrus*).

Bemerkenswert ist das Vorkommen von zwei landes- und bundesweit seltenen Arten auf der Pferdeweide. Beide Arten sind Gewinner des Klimawandels. Der Mehrbrütige Dickkopffalter (*Pyrgus armoricanus*) war früher in Deutschland sehr selten, breitet sich aber in den letzten 10 Jahren in den südlichen Bundesländern zuneh-

mend aus, vor allem in Rheinland-Pfalz und in Baden-Württemberg. In Baden-Württemberg wird die Art trotz der Ausbreitungstendenz aufgrund ihrer spezifischen Habitatsprüche auf der Vorwarnliste geführt.

Der Südliche Kurzschwänzige Bläuling (*Cupido alcetas*) ist ein Areal-Erweiterer aus dem Mittelmeer-Raum, der in der Schweiz mittlerweile schon recht verbreitet ist. In Deutschland existieren bislang nur aus Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz sehr wenige Nachweise (www.schmetterlinge-d.de). Die Art gilt in Deutschland noch nicht als etabliert (MUSCHE et al 2025). Auf der Pferdeweide scheint bereits eine beständige Population zu existieren, da die beobachtete Phänologie der insgesamt 17 Falter das Vorhandensein von vier Generationen nahelegt.

Anzahl der Generationen pro Jahr

Wenn man im Zeitraum April bis Oktober die Individuenzahlen der Arten pro Begang betrachtet, kann man aus der Verteilung der Tages-Maxima unter Berücksichtigung der in der Literatur genannten Generationenfolgen bei vielen Arten ableiten, wie viele Generationen im Jahr 2025 auf der Pferdeweide gebildet wurden (s. Tab. D2 und Abb. D5). Von der Auswertung der Generationen ausgenommen wurden Arten mit geringen Individuenzahlen und solche, die nur als Nahrungsgast auf der Weide beobachtet wurden.

Neun Arten sind streng einbrütig und bilden nur eine Generation pro Jahr aus, dazu gehören Augenfalter wie Großes Ochsenauge (*Maniola jurtina*), Schachbrett (*Melanargia galathea*) und Rotbraunes Ochsenauge (*Pyronia tithonus*) sowie Dickkopffalter wie z.B. die beiden Braun-Dickkopffalter (*Thymelicus lineola/sylvestris*).

Für lediglich zwei Arten werden auf der Pferdeweide zwei Generationen angenommen: Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*) und Kronwicken-Bläuling (*Plebejus argyrognomon*).

Mit 11 Arten ist die Anzahl der Arten, die auf der Pferdeweide drei oder vier Generationen bilden, auffällig hoch. Die erste Generation der mehrbrütigen Arten, die oft nur schwach besetzt ist, erscheint zwischen April bis Mitte Mai, die letzte Generation fliegt dann im September/Oktober. Viele dieser Arten bilden bzw. bildeten in Deutschland im Mittel jeweils eine Generation weniger aus als für die Pferdeweide im Jahr 2025 ermittelt. Diese erhöhte Zahl von Generationen hängt zum einen mit der wärmebegünstigten Lage der Weide im Südwesten von Deutschland zusammen. Zum anderen spielt der Klimawandel eine Rolle, der dazu führt, dass die für die Fortpflanzung nutzbaren Jahreszeiten sich verlängern und die Entwicklung einer Generation aufgrund höherer Temperaturen schneller abläuft. Zu den mehrbrütigen Arten gehören sieben Arten mit drei Generationen, von denen die Tintenfleck-Weißlinge (*Leptidea sinapis* und evtl. *juvernica*) am häufigsten sind. Für vier Arten werden auf der Pferdeweide vier Generationen angenommen, darunter sind Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*) und Kurzschwänziger Bläuling (*Cupido argiades*) häufig.



Foto 9 und 10. Am 6.9.25 waren alle Terrassen zweimal abgeweidet und die Pferde sind auf andere Weiden umgezogen. Die auf bevorzugten Laufstrecken der Pferde entstehenden Trampelpfade sind für die Flachland-Mähwiese zwar eine Beeinträchtigung, für die Insektenwelt aber eine Bereicherung. Im lückigen Bewuchs entlang dieser Pfade hält sich z.B. der Kleine Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*) gerne auf

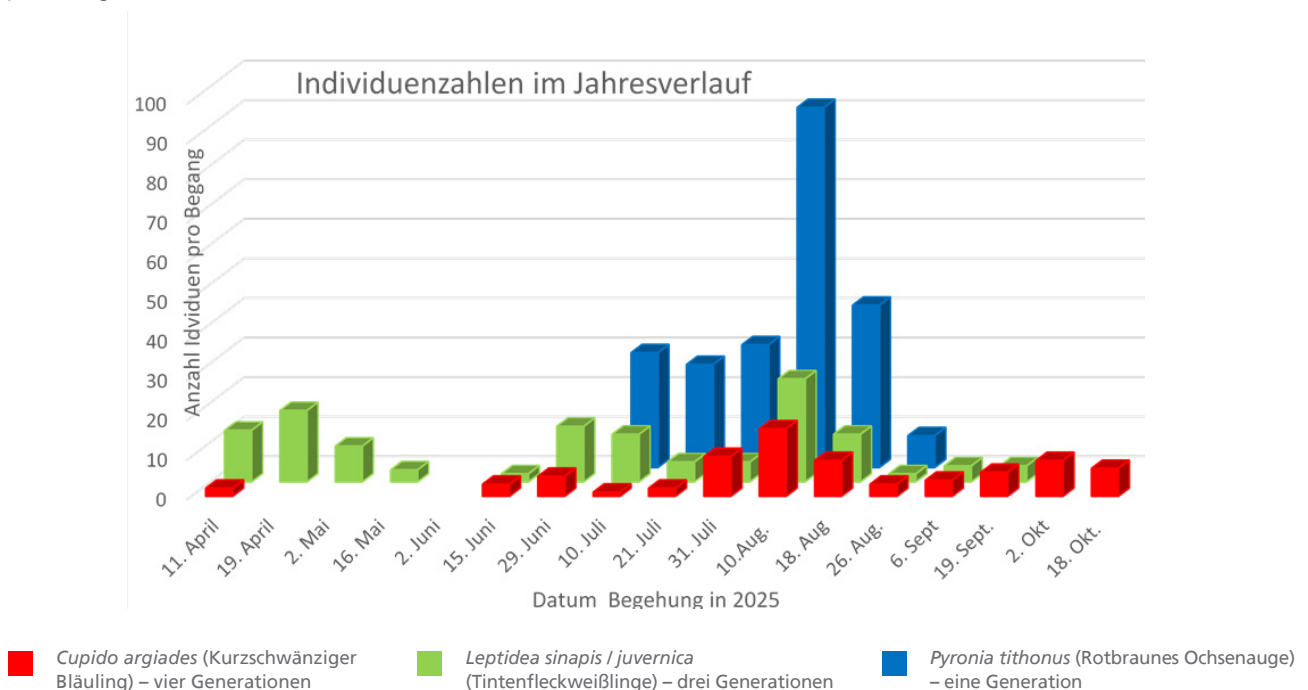


Abbildung D5. Individuenzahlen im Jahresverlauf für ausgewählte Arten auf der Pferdeweide

Erläuterungen zur Tabelle

Rote Liste Deutschland, Rote Liste Baden-Württemberg (MUSCHE et al 2025, STEINER & TRUSCH 2025)

3 – gefährdet, V – rückläufig, D – Gefährdung anzunehmen, U – Unbeständig

Häufigkeitsangaben für Baden-Württemberg (Steiner & Trusch 2025)

s – sehr häufig, h – häufig, mh – mäßig häufig, s – selten, es – extrem selten

Anzahl Generationen (ermittelt anhand der Verteilung der Individuenzahlen über die 18 Begänge)

3* – erste Generation ohne Nachweis /o.B. – aufgrund geringer Individuenzahlen und/oder Status als Nahrungsgast nicht bewertet

Weitere Anmerkungen zu einzelnen Arten

1) über Genitalpräparation bestimmt

2) anhand äußerer Merkmale der Imagines bestimmt

3) 16 Raupen an Brennnesseln, diese werden bei den Auswertungen der Individuenzahlen nicht berücksichtigt.

Tabelle D2. Tagfalter und Widderchen auf der Pferdeweide 2025

RL Deutschland	RL Bad.-Württ.	Häufigkeit Bad.-Württ.		Summe Individuen	Anzahl Generationen
Im mesophilen mageren Grünland in Baden-Württemberg weit verbreitete Arten					
		sh	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Kleines Wiesenvögelchen)	92	3
	3	mh	<i>Colias hyale</i> (Weißklee-Gelbling) ²⁾	1	
		mh	<i>Colias hyale/alfacariensis</i> (Weißklee-/Hufeisenklee-Gelbling)	11	3*
	V	mh	<i>Cupido argiades</i> (Kurzschwänziger Bläuling)	78	4
3	V	h	<i>Cyaniris semiargus</i> (Rotklee-Bläuling)	39	3
V	V	mh	<i>Erynnis tages</i> (Kronwicken-Dickkopffalter)	35	3
V	V	mh	<i>Leptidea sinapis</i> (Leguminosen-Weißling) ¹⁾	4	
	V	mh	<i>Leptidea sinapis/juvernica</i> (Tintenfleckweißlinge)	125	3
	V	h	<i>Lycaena phlaeas</i> (Kleiner Feuerfalter)	13	4
		sh	<i>Maniola jurtina</i> (Großes Ochsenauge)	345	1
		h	<i>Melanargia galathea</i> (Schachbrett)	81	1
		sh	<i>Polyommatus icarus</i> (Hauhechel-Bläuling)	112	4
Grünlandarten mit spezifischen Habitatsansprüchen					
3	V	mh	<i>Colias alfacariensis</i> (Hufeisenklee-Gelbling) ²⁾	1	
U	U	es	<i>Cupido alcetas</i> (Südlicher Kurzschwänziger Bläuling)	17	4
	3	mh	<i>Lycaena tityrus</i> (Brauner Feuerfalter)	22	3
	V	mh	<i>Papilio machaon</i> (Schwalbenschwanz)	3	2
V	3	mh	<i>Plebejus argus</i> (Argus-Bläuling)	4	1
V	V	mh	<i>Plebejus argyrognomon</i> (Kronwicken-Bläuling)	7	2
	V	s	<i>Pyrgus armoricanus</i> (Mehrbrütiger Würfel-Dickkopffalter)	13	3*
3	3	mh	<i>Pyrgus malvae</i> (Kleiner Würfel-Dickkopffalter)	1	1
V	V	h	<i>Zygaena filipendulae</i> (Sechsfleck-Widderchen)	34	1
Arten mesophiler Saumstrukturen					
	V	h	<i>Aphantopus hyperantus</i> (Schornsteinfeger)	3	1
		sh	<i>Ochlodes sylvanus</i> (Rostfarbiger Dickkopffalter)	3	o.B.
	V	mh	<i>Pyronia tithonus</i> (Rotbraunes Ochsenauge)	226	1
	3	mh	<i>Thymelicus lineola</i> (Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter)	2	1
	3	mh	<i>Thymelicus sylvestris</i> (Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter)	6	1
Arten an Gehölzsäumen					
		h	<i>Araschnia levana</i> (Landkärtchen)	7	o.B.
		sh	<i>Celastrina argiolus</i> (Faulbaum-Bläuling)	2	o.B.
		sh	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Zitronenfalter)	1	o.B.
		h	<i>Pararge aegeria</i> (Waldbrettspiel)	5	o.B.
		sh	<i>Pieris napi</i> (Grünader-Weißling)	5	o.B.
Vagabundierende Arten					
		sh	<i>Aglais urticae</i> (Kleiner Fuchs)	(16) ³⁾	o.B.
	D	mh	<i>Colias croceus</i> (Wander-Gelbling)	4	o.B.
		sh	<i>Pieris rapae</i> (Kleiner Kohlweißling)	28	o.B.
		sh	<i>Vanessa atalanta</i> (Admiral)	2	o.B.
			<i>Vanessa cardui</i> (Distelfalter)	1	o.B.

Diskussion

Die Ergebnisse der vorliegenden einjährigen Untersuchung auf einer seit mehr als 20 Jahren von Pferden beweideten Magerwiese zeigen deutlich, dass Pferdebeweidung und Naturschutz keine Gegensätze sein müssen. Auf der lediglich 1,7 Hektar großen Pferdeweide wurde eine sehr hohe Artenvielfalt von Tagfaltern bei gleichzeitig überdurchschnittlich hohen Individuendichten festgestellt. Auch der Anteil von gefährdeten und rückläufigen Arten an der Artenzahl und an den Individuenzahlen ist sehr hoch und belegt die hohe Bedeutung dieser Weidefläche für den Artenschutz. Die Ursachen für die sehr gute Besiedlung mit Schmetterlingen sind zum einen in dem günstigen Weide-Management mit kurzen intensiven Weidephasen sowie langen Weidepausen zu suchen. Zum anderen wird die Habitatqualität durch hohe kleinräumige Strukturdiversität mit Böschungen, Obstbäumen und angrenzenden Gehölzen sowie Saumstrukturen erhöht.

Wenn man die Ergebnisse mit den Ergebnissen des landesweiten Insekten-Monitoring der LUBW vergleicht (DOLEK et al 2023, DOLEK 2021) wird deutlich, dass die hier untersuchte Pferdeweide sowohl mit der Artenzahl als auch mit der Individuenzahl deutlich überdurchschnittlich ist. Da die Methodik des Baden-Württemberger Monitorings anders ist (Transekte 1,5 km lang mit 10 m Breite zur Erfassung, nur vier Begänge) werden die Daten vor dem Vergleich der Individuenzahlen näherungsweise angepasst (es werden lediglich vier Begänge von der Pferdeweide verwendet und die Individuenzahlen werden verdreifacht, da die Fläche des Monitoring-Transekts beim landesweiten Monitoring mehr als dreimal so groß wie die auf der Pferdeweide begangene Fläche). Der Vergleich erfolgt unter dem Vorbehalt, dass die Daten von 2025 nicht 1:1 mit den Daten aus anderen Jahren vergleichbar sind, da die Abundanzen vieler Arten in Abhängigkeit von der Witterung jaarweise stark schwanken. Außerdem muss berücksichtigt werden, dass bei der vorliegenden Kartierung die Transektstrecke im Gegensatz zum landesweiten Monitoring nicht fix war, sondern jeweils an die aktuell günstigsten Bereiche der Untersuchungsfläche angepasst werden konnte. Dadurch wurden bei der vorliegenden Kartierung tendenziell höhere Individuenzahlen ermittelt als bei Transekten mit festgelegtem Verlauf.

Der Vergleich der eigenen Daten erfolgt mit den 40 Probeflächen in Naturschutzgebieten Baden-Württembergs, da diese beim landesweiten Monitoring mit Abstand am besten abgeschnitten haben. Die Artenzahl liegt auf der hier untersuchten Pferdeweide mit 34 Arten über dem Mittelwert der in Naturschutzgebieten Baden-Württembergs ermittelten Artenzahlen (30,6). Die Individuenzahlen auf der Pferdeweide sind ungefähr doppelt so hoch wie der Mittelwert aus den Naturschutzgebieten in Baden-Württemberg. Auch die Individuendichten pro 100 qm und Begang liegen auf der Pferdeweide oft weit über den Dichten, die auf den Transekten in den NSG pro Begang ermittelt wurden.

Auch der Vergleich zu einem Monitoring in einer benachbarten Region (Stadtkreis Freiburg, SEIFERT 2024) zeigt, dass die hier untersuchte Pferdeweide eine sehr hohe Bedeutung für tagaktive Schmetterlinge hat. Auch hier müssen die Daten wegen abweichender Methodik zunächst angepasst werden (beim Freiburger Monitoring wurden 1 km lange Transekte mit einer Breite von 10 m vier Mal begangen). Es werden für diesen Vergleich nur Probeflächen mit dominierendem Grünland betrachtet, da nur diese mit der Pferdeweide vergleichbar sind. Die Individuensumme auf der Pferdeweide wird bei diesem Vergleich nur von einer in der montanen Höhenstufe des Schwarzwalds gelegenen Probefläche nahezu erreicht. Diese Probefläche ist ein Weidfeld. Alle anderen Probeflächen mit dominierendem Grünland, welches überwiegend gemäht wird, haben deutlich niedrigere Individuenzahlen und auch geringere Artenzahlen. Für sechs Freiburger Probeflächen liegen bereits Daten aus einem zweiten Monitoring-Durchgang im Jahr 2025 vor (SEIFERT 2025). Die Individuenzahlen sind hier auf mehreren Probeflächen höher sind als in den Jahren 2020-2022, aber liegen weiterhin deutlich unter den auf der Pferdeweide ermittelten Individuenzahlen.

Gleichzeitig hat sich auf der hier untersuchten Pferdeweide während einer ausschließlichen Weidenutzung über mehr als 20 Jahre eine artenreiche Magerwiese erhalten, die zuvor im Rahmen einer Mähwiesen-Nutzung entstanden war. Dieses Beispiel zeigt, dass bei einem Weide-Management mit kurzen, intensiven Weidezeiten, Nachpflege sowie langen Weidepausen der LRT 6510 (Magere Flachland-Mähwiese) auch durch ausschließliche Weidenutzung langfristig erhalten werden kann. Abstriche bei der LRT-Bewertung sind hier lediglich bei der lebensraumtypischen Habitatstruktur zu machen, die bei regelmäßig gemähten Wiesen deutlich homogener ist als bei ausschließlich beweideten Flächen. Die Faktoren, die auf dieser Pferdeweide zu einer Abwertung bei der Habitatstruktur des LRT 6510 führen, sind jedoch entscheidende Pluspunkte für die Besiedelbarkeit der Wiese mit Schmetterlingen. Eine hohe Diversität in der Wuchshöhe und Wuchsdichte der Krautschicht bildet zusammen mit stellenweise vorhandenen offenen Bodenstellen sowie versaumten Bereichen ideale Bedingungen für eine Vielzahl von tagaktiven Schmetterlingen des Grünlands. Ein weiterer Pluspunkt für die Schmetterlinge ist die extrem kleinräumige Nutzungs-Varianz infolge der hier praktizierten Weideform der Portionsweide. Somit stehen zu jeder Jahreszeit kontinuierlich große Bereiche der Weidefläche mit einem blüten- und struktureichen Aufwuchs in verschiedenen Wuchshöhen zur Verfügung. Diese sehr hohe Nutzungs-Varianz ist bei einer Mahdnutzung in der Regel nicht gegeben, da bei günstiger Witterung oft großflächig einheitlich gemäht wird.



Foto 11. Unterste Terrasse der Pferde am 29.6.2025. Nach der Beweidung im April ist der zweite Aufwuchs jetzt gut entwickelt, es blüht sehr reichlich die Wilde Möhre (*Daucus carota*), Hornklee (*Lotus corniculatus*) und Spreiz-Klee (*Trifolium patens*). Rechts im Bildhintergrund ist der grasreiche Saumstreifen zur angrenzenden Baumhecke zu sehen.



Foto 12. Der Gewöhnliche Dost (*Origanum vulgare*) kommt stellenweise auf der Pferdeweide vor und ist als Nektarquelle sehr beliebt. Im Bild der Braune Feuerfalter (*Lycaena tityrus*) (10.08.25).

Literatur

- Bolz R (2005) Auswirkung von Pferdebeweidung auf naturschutzfachlich wertvolle Lebensräume. Laufener Seminarbeiträge 1/05, Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege: 83-91
- Bräu M, Bolz R, Kolbeck H, Nunner A, Voith J & Wolf W (2013) Tagfalter in Bayern. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Dolek M (2021) Landesweites Insekten-Monitoring Baden-Württemberg – Schlussbericht erster Durchgang. Karlsruhe: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
- Dolek M, Körösi Á & Theves F (2023) Landesweites Insekten-Monitoring Baden-Württemberg. Vortrag auf dem UFZ-Tagfalter-Workshop. Leipzig
- Ebert G & Rennwald E (1993) Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Bd. 1+2. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Freese A & Fiedler K (2004) Unterscheidungsmerkmale von *Leptidea sinapis* und *Leptidea reali* und ihre Eignung zur Artbestimmung. Nachr. entomol. Ver. Apollo, S. N.F. 25 (1/2): 65-77
- Gießen, Regierungspräsidium; Obere Naturschutzbehörde – Dez. 53.3. (2017). Pferdebeweidung aus Sicht des Naturschutzes. Wetzlar
- Gottschalk T, Hinneberg H, Freese-Hager A & Dolek M (2022) Einnischung von *Leptidea sinapis* und *Leptidea juvernica* am Spitzberg bei Tübingen. Carolina 80: 37-45
- Musche M, Albrecht M, Becker J, Bittermann J, von Blanckenhagen B, Böck O, Caspari A, Caspari S, Dolek M, Harpke A, Hermann G, Joger HG, Kolligs D, Lange A, Müller D, Nunner A, Pollrich S, Reinelt T, Rennwald E, Schmitz O, Schönborn C, Schulze W, Schurian K, Strätling R, Wachlin V, Wiemers M (2025) Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter und Widderchen (Lepidoptera: Papilionoidea et Zygaenidae) Deutschlands, Naturschutz und biologische Vielfalt 170, Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn, 94 S. <https://doi.org/10.19217/r117011>
- Schoof N, Zehm A & Grant K (2025) Sind FFH-Mähwiesen auch mit Weidetieren möglich? DVL Rundbrief Winter 2025: 48-55
- Schoof N, Zehm A, Reif A, Pyttel P & Fartmann T (2025) Zur Beweidung von FFH-Mähwiesen. Naturschutz und Landschaftsplanung, Heft 5. DOI:10.1399/ NuL.134744
- Seifert C & Sperle T (Coenos GmbH) (2007) Biotoppflege mit Pferden. LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe: Bearbeitung des Merkblatts: Julia Raddatz & Dr. Luise Murmann-Kirsten (LUBW).
- Seifert C, Büro ÖGN (2024) Auswertung Monitoring Tagfalter der Stadt Freiburg, Erster Durchgang 2020-2022. Freiburg: unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Stadt Freiburg i. Br.
- Seifert C, Sperle T, Mast R & Raddatz J (2006) Dokumentation und Handreichung zur Biotoppflege mit Pferden. Karlsruhe – Naturschutzpraxis, Landschaftspflege 2: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW).
- Settele J, Steiner R, Reinhardt R, Feldmann R, Hermann G, Musche M, Kühn E, Brehm G (2025). Schmetterlinge – Die Tagfalter und Widderchen Deutschlands, 4. erweiterte und vollständig überarbeitete Auflage. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Steiner A & Trusch R (2025) Rote Liste und Verzeichnis der Schmetterlinge Baden-Württembergs – 4. Fassung, Stand 31.12.2023. Karlsruhe: Naturschutzpraxis Artenschutz 18. Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
- Wagner F (2025) Die Rolle von Pferden in Natura 2000-Gebieten. Laufener Seminarbeiträge 1/05, Laufen/ Salzach, Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege: 99-120

Web-Links

- Lepiforum.org (Abruf am 1.2.2026): Lepiforum e.V. – Bestimmung von Schmetterlingen und ihren Präimaginalstadien) – *Colias hyale* und *Colias alfacariensis* (https://lepiforum.org/wiki/page/Artkomplex_Colias_Hyale_Und_Alfacariensis)
- Butterfly-Monitoring.net (Abruf am 1.2.2026): European Butterfly Monitoring Scheme (eBMS) – Tagfalter-Monitoring- Monitoring-Methoden – 15 min Zählungen (<https://butterfly-monitoring.net/de/bms-methods>)
- Udo.lubw.baden-wuerttemberg.de (Abruf 1.2.2026): Daten- und Kartendienst der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW), Umwelt-Daten und -Karten Online – Natur- und Landschaft – Natura 2000 FFH-Mähwiesen (<https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/ffh-lebensraumtypen>)
- Maps.lgrb.bw.de (Abruf 1.2.2026): Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) Baden-Württemberg, LGRB-Kartenviewer, Bodenkunde, Bodenkundliche Einheiten BK50 (<https://www.lgrb-bw.de/geologischer-dienst/boden/bodenkundliche-landes-aufnahme>)
- Webtool.Klimaatlas-bw.de (Abruf 1.2.2026): Klimaatlas Kartenviewer – Klima der Vergangenheit – Stadt Ettenheim (<https://webtool.klimaatlas-bw.de/viewer/historic#/gemeinden/8212000>)
- www.schmetterlinge-d.de (Abruf 1.2.2026): Schmetterlinge Deutschlands- Verbreitungskarte – Artinformation Südlicher Kurzgeschwänzter Bläuling (*Cupido alcetas*) (<https://www.schmetterlinge-d.de/Lepi/EvidenceMap.aspx?Id=441124>)

Über die Autorin

Die Autorin beschäftigt sich seit ihrer Kindheit mit tagaktiven Schmetterlingen und legte auch im Studium und Beruf den Schwerpunkt auf diese Artengruppe. Seit 15 Jahren ist sie tätig im Artenschutzprogramm Schmetterlinge in Baden-Württemberg, seit 5 Jahren im Langzeit-Monitoring Tagfalter und Heuschrecken der Stadt Freiburg.

Anschrift de Autorin:

Dipl.-Biol. Carola Seifert
Büro ÖGN
Hugsgasse 13
79336 Herbolzheim
www.oeg-n.de
Email: seifert@oeg-n.de

22 Jahre Tagfalterbeobachtungen in einem zentral-ukrainischen Dorf und dessen Umgebung (Lepidoptera: Papilionoidea)

Ingmar Landeck

Zusammenfassung

Von 2003 bis 2025 wurde die Tagfalterfauna eines kleinen dörflich geprägten Seitentals am rechtsseitigen Ufer des Dnipro etwa 10 km südlich Kaniv (Kanivs'kyi rajon, Cherkas'ka oblast) untersucht. Es handelt sich dabei um eine kleine Landschaftseinheit, die im Vergleich zu der umgebenden Agrarlandschaft mit ihren großflächigen Ackerschlägen aufgrund kleinbäuerlicher Nutzung noch ein sehr vielfältiges Lebensraummosaik aufweist. Es wird eine kommentierte Liste aller gefundenen Arten bereitgestellt. Die Liste umfasst insgesamt 75 Arten, darunter drei Papilionidae, acht Hesperidae, 11 Pieridae, 21 Lycaenidae, eine Riodinidae und 31 Nymphalidae. Allein auf einem am Nordrand des Tals eingerichteten Zähltransekt waren 88 % dieser Arten vertreten. Darunter befinden sich auch vier Arten, die im Rotbuch der Ukraine verzeichnet sind. Die für das Gebiet dokumentierte Tagfalterfauna wird mit anderen Regionen der Ukraine verglichen. Da das betrachtete Gebiet aktuell grundlegenden Nutzungsänderungen unterliegt, die vor allem von der Aufgabe kleinbäuerlicher Äcker und der Beweidung kleiner „Splitterflächen“ geprägt ist, wird die vorgefundene Tagfalterfauna schließlich auch hinsichtlich einer sich ändernden Nutzung der Landschaft diskutiert.

Summary

From 2003 to 2025, the butterfly fauna of a small, rural side valley on the right bank of the Dnipro River, approximately 10 km south of Kaniv (Kanivs'kyi rajon, Cherkas'ka oblast), was investigated. This small landscape unit, compared to the surrounding agricultural landscape with its large fields, still exhibits a very diverse mosaic of habitats due to small-scale farming. An annotated list of all species found is provided. The list comprises a total of 75 species, including three Papilionidae, eight Hesperidae, 11 Pieridae, 21 Lycaenidae, one Riodinidae, and 31 Nymphalidae. 88 % of these species were represented on a single transect established on the northern edge of the valley. Among them are four species listed in the Red Book of Ukraine. The butterfly fauna documented for this area is compared with other regions of Ukraine. Since the area is currently undergoing fundamental changes in land use, characterized primarily by the abandonment of small-scale farming fields and the loss of small-scale grazing, the butterfly fauna found there is also discussed in terms of changed landscape use.

Einleitung

Tagfalter umfassen entsprechend der aktuellen molekularen Systematik (MUTANEN et al. 2010, HEIKKILÄ et al. 2012, ESPELAND et al. 2018) lediglich die Überfamilie Papilionoidea (inkl. Hesperidae). Wie auch in allen übrigen europäischen Ländern gilt diese Schmetterlingsgruppe auch in der Ukraine als gut erforscht. NEKRUTENKO & TSHIKOLOVETS (2005) behandeln in „The Butterflies of Ukraine“ 198 der insgesamt 293 im östlichen Europa bis zum Ural und Kaukasus vorkommenden Tagfalterarten (TSHIKOLOVETS, 2003). Die Fauna Europaea listet 201 Arten für die Ukraine auf. Damit gehören 41 % aller 496 in Europa vertretenen Arten der Überfamilie Papilionoidea (WIEMERS et al. 2018) zur ukrainischen Fauna. *Pseudochazara euxina* (KUZNETZOV, 1909), die einzige endemische Art (Krim) wird von der International Union for Conservation of Nature (IUCN) als „endangered“ aufgeführt (VAN SWAAY et al. 2010).

Allerdings ist die Erforschung der verschiedenen Regionen sehr uneinheitlich. Im Gegensatz zu den östlichen Landesteilen gehört die zentrale Ukraine neben der West-Ukraine und der Krim zu den eher gut untersuchten Regionen (DEMYANENKO & GERYAK 2012). Aber auch hier stehen vor allem Schutzgebiete im Vordergrund, die neben günstigen Forschungsbedingungen auch natürliche und naturnahe Lebensräume bieten, die hier in einem weitgehend unberührten Zustand bewahrt und vor (Über)Nutzung geschützt werden. Weite Teile der Schwarzerdegebiete in der zentralen Ukraine sind jedoch von großflächiger und intensiver landwirtschaftlicher Nutzung geprägt. Außerhalb solcher Schutzgebiete sind Refugien, die einer artenreichen Insektenfauna, insbesondere seltener und stenöker Arten, das Überleben ermöglichen, daher eher selten anzutreffen. In solchen, überwiegend kleinen und räumlich mehr oder weniger eng begrenzten Gebieten ist jedoch bis heute eine sehr vielfältige Schmetterlingsfauna erhalten geblieben. Eines dieser Gebiete, das im Folgenden näher betrachtet werden soll, befindet sich am rechten Ufer des Dnipro südlich von Kaniv.

Material und Methoden

Untersuchungsgebiet:

Der betrachtete Landschaftsausschnitt befindet sich ca. 10 km südlich der zentralukrainischen Stadt Kaniv in der Oblast Cherkasy am rechtsseitigen Ufer des Dnipro. Die

Entfernung zu Großstädten wie Kiev und Cherkasy (300.000 Einw.) ist mit ca. 250 km bzw. ca. 100 km erheblich. Es umfasst im Wesentlichen das Tal des Ros' (Unterlauf), einem rechtsseitigen Zufluss des Dnipro, sowie einige unmittelbar angrenzende Landschaftsteile (Abb. E1), die weitestgehend vom jüngeren Mittelpleistozän vor ca. 150.000 Jahren mit einer Eisrandlage unmittelbar nördlich des Gebietes geprägt wurden. Prozesse der Dnipro-Vergletscherung (= oberer Teil des Saale-Komplexes, Drenthe-Stadium im westlichen und zentralen Europa, LITT et al. 2007), insbesondere Glaziodislokationen, mit mehreren etablierten und abgeleiteten Positionen von Oszillationsgrenzen regressiver Stadien in dieser Region haben die Oberfläche der Landschaft gebildet (MATOSHKO 2011). Ausgehend vom Flusslauf des Ros' (ca. 83 m a.s.l.) streicht das Tal nach Südosten eher sanft bis auf Höhen um 100 m a.s.l. aus. Vom relativ zentral im Untersuchungsgebiet gelegenen Dorf Kononcha (93 m a.s.l.) steigt der Talrand in nordwestlicher Richtung hingegen steil auf 120-135 m a.s.l. an. Die bewaldeten, nicht landwirtschaftlich genutzten Bereiche oberhalb dieses Anstiegs weisen ein stark bewegtes Relief auf, sind zerfurcht von überwachsenen Erosionsrinnen und von Hohlwegen durchzogen. Mächtige durchgezogene periglaziale Lössablagerungen sind charakteristisch für die steil aufragenden, nordwestlichen Talhänge und bildeten die Ausgangsbedingungen der Bodenentwicklung.

Entsprechend dem Köppen-Geiger'schen Klima-Klassifikationssystem (KÖPPEN 1936, GEIGER 1954, 1961) gehört das Gebiet zum sommerwarmen, humiden Kontinentalklima (Dfb). Es befindet sich innerhalb der von SW nach NO verlaufender Zone zwischen der 19-

und 20°C-Juni-Isotherme (GRACHEV 2023). Im Vergleich der Messperioden 1960-1990 und 1999-2019 nahm für die Station Kaniv die Jahresmitteltemperatur von 7,9 °C auf 9,4°C zu, während die Jahresniederschlagssumme mit 594 bzw. 617 mm relativ unverändert blieb (DDC 2021, climate-data.org 2025).

Der physiko-geographischen Gliederung der Ukraine von GRACHEV (2023a) folgend, befindet sich das Gebiet in einem Übergangsbereich zwischen der linksuferigen Terrassentieflandregion des nördlichen Dnipro sowie den rechtsuferigen Regionen Zentrales und Kiewer Dnipro-Hochland. Innerhalb der Waldsteppenzzone gehört es zur Landschaft der Terrassierten, schlecht entwässerten Ebenen mit typischen Schwarzerden in Kombination mit Wiesen-Schwarzerden-Solonetzböden und Salzwiesen (GRACHEV 2023b). VORONINA & BOGDANOWITCH (1977) geben degradierte Schwarzerden, „Wiesenböden“, podsolige Sandbraunerden und bei hohem Grundwasserstand vergleyte Varianten von Sandbraunerden vor, was zu einem sehr vielfältigen Mosaik unterschiedlicher Böden führt, die im regionalen Vergleich nicht besonders ertragreich sind. Echte Schwarzerden fehlen hingegen, schließen aber jenseits der Talränder sowie der periglazialen Lösslehm und Sandaufwehungen großflächig an.

In dem betrachteten, ca. 55 km² großen Teil des Flusstals östlich von Mescheritsch und Hamarnia befinden sich 5 Dörfer (Kononcha, Khmil'na, Khutor-Khmil'na, Pekari, Mykhailivka). Mit 35 Einwohner pro km² (Stand: 01.01.2023, vgl. Renkas 2024) liegt die regionale Bevölkerungsdichte deutlich unterhalb des Durchschnitts in der Ukraine (74 Einwohner pro km²) (geo-ref.net 2022).

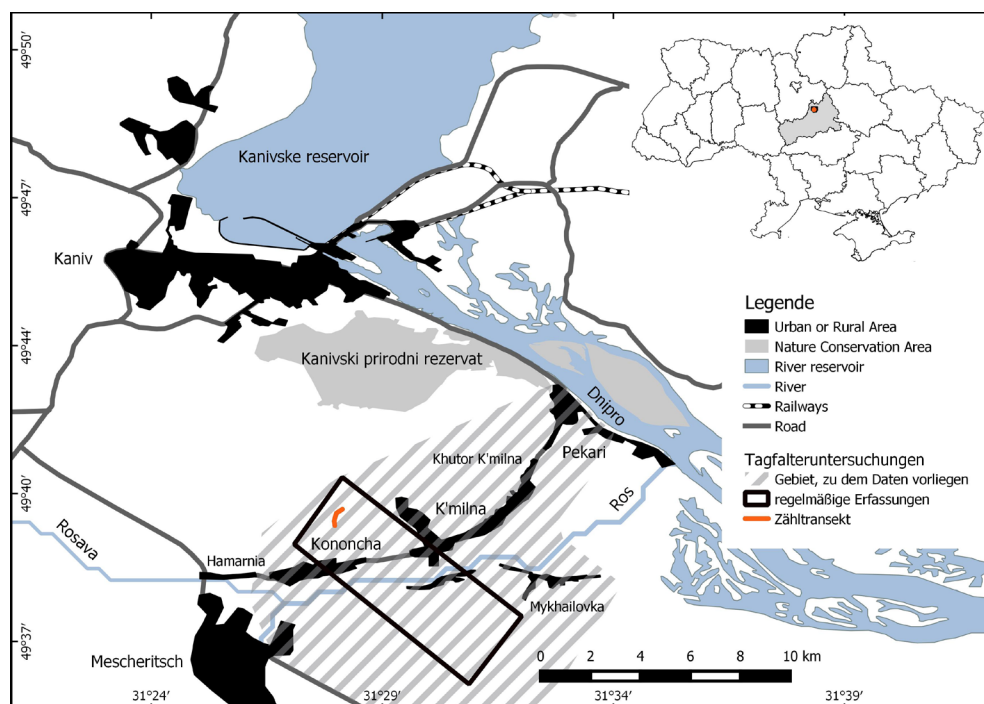


Abbildung E1. Karte des Untersuchungsgebietes mit Lage der Bereiche mit Tagfalterbeobachtungen und Zählstrecke. Erstellt mit QGIS Geographic Information System (QGIS Development Team 2022).



Abbildung E2. Blick von Nordwesten über das Tal, Bildausschnitt entspricht etwa dem Gebiet regelmäßiger Erfassungen in Abb. E1

Artenerfassung

Die Untersuchungen der Tagfalterfauna begannen im Jahr 2003 (Juni). Bisher fanden in den Jahren 2006 (Juni), 2008 (Juni), 2010 (August), 2015 (August), 2017 (August), 2018 (August) und nach längerer Unterbrechung, verursacht durch COVID-19-Pandemie und Russischem Invasions-Krieg, 2025 (Juni) weitere Erfassungen statt. Es handelte sich überwiegend um sporadische faunistische Erfassungen. Der Bereich regelmäßiger Tagfaltererfassungen umfasste einen deutlich kleineren Ausschnitt des Flusstals (s. Abb. E1 und E2). Seit 2015 wurde ein Zähltransekt zwischen den Koordinaten 49,650667 N / 31,477472 E und 49,653147 N / 31,47793 E begangen. Die Untersuchungen fanden vornehmlich zwischen Juni und August statt und repräsentieren somit vorwiegend den (Früh-)Sommeraspekt. Zur Bestimmung wurden NEKRUTENKO & TSHIKOLOVETS (2005) sowie TSHIKOLOVETS (2003) verwendet. Kritische Arten (*Leptidea*, *Plebejus*) wurden genitaluntersucht. Systematik und Nomenklatur richten sich weitgehend nach Wiemers et al (2018). Arten, bei denen davon abgewichen wird, sind entsprechend gekennzeichnet.

Datenanalyse

Zu Vergleichszwecken diente die Präsenz der Arten in der Region nach Wiemers et al. (2017): ■ für die Region nach 1980 angegeben, □ nur für die nähere Umgebung nach 1980 angegeben [] nur vor 1950, () letztmalig 1951 bis 1980. Angaben zu Flugzeiten richten sich nach Nekrutenko & Tshikolovets (2005) und Tshikolovets (2003).

In die Untersuchungen wurden unterschiedliche Lebensräume einbezogen: WHA Weichholzaue (Dnipro), KW Kiefernwälder, MLW mesophile (neophytenreiche) Laub(misch)wälder, GMR Gehölzmosike der Talränder (Sukzessionsstadien ehemals gehölzfreier Steppenabhäng), KRS krautreiche Säume, WST Wiesensteppe, L (wiesensteppenartige) Lichtungen, KTR Kontinentale Trockenrasen, STR sonstige Steppenrasen / Brachflächen, DL dörfliche Lebensräume (Gehöfte und deren Umgebungen, Gärten, kleinbäuerliche Äcker), AGL Randbereiche großflächiger Landwirtschaft, FW wechselfeuchte Niederungswiesen im Komplex mit Staudenfluren (teils mit Salzvegetation), DV Dünenvegetation (Dnipro).

Zur Beschreibung der Häufigkeit wurden folgende Kategorien verwendet: ○ – extrem selten (1-2 Individuen im gesamten Zeitraum); ● – sehr selten (1-2 Individuen pro Jahr mit Nachweisen); + – selten (3-9 Ind. pro J.); ++ – häufig (10-20 Ind. pro J.) häufig; +++ – sehr häufig (>20 Ind. pro J.). Zur Bewertung der Häufigkeit über den Beobachtungszeitraum bedeuten: ↑ / ↑↑ (stark) zunehmend, ↓ / ↓↓ (stark) abnehmend, = gleichbleibend, () Einschätzung mit Unsicherheiten, ? keine Bewertung möglich.

Zur Abschätzung der Vollständigkeit der Tagfaltererfassung wurde die Software SPADE (Species Prediction And Diversity Estimation) von Anne Chao und Tsung-Jen Shen (Chao et al. 2016, 2019) verwendet.

Ergebnisse

Über den Zeitraum von 2003 bis 2025 konnten insgesamt 75 Tagfalterarten aus den Familien Papilionidae, Hesperidae, Pieridae, Rhododidae, Lycaenidae und Nymphalidae nachgewiesen werden. Bezogen auf das seit 2015 bearbeitete Zähltransekt waren es 66 Arten, von denen 29 Arten nur dort beobachtet wurden. Immerhin zu 37 dieser Arten lagen auch Nachweise aus anderen Teilen des Bearbeitungsgebietes vor. Nur 9 Arten wurden nicht auf dem Zähltransekt angetroffen.

Tabelle E1. Kommentierte Artenliste der zwischen 2003 und 2025 in der Umgebung des Dorfes Kononcha nachgewiesenen Tagfalterarten.

Artname	Transekt	außerhalb Transekt	Vorkommen in der Region nach Wiemers et al. (2017)	Jahre mit Nachweisen (fett = Belegmaterial vorhanden)	Flugzeiträume (A... Anfang, M ... Mitte, E ... Ende des Monats)	Häufigkeit (.. / .. = A / E)	Trend am Transekt	Lebensräume (zu verwendete Code s. Datenanalyse)
Papilionidae Latreille, 1802 (Ritterfalter)								
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	■	2010, 2017, 2025	E April-E Mai, M Juli-E Aug.	● / +	↑	GMR, KRS, DL
<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	+	+	■	2010, 2017, 2018	E April-E Mai, E Juni-E Aug.	+	(=)	KRS, DL
<i>Zerynthia polyxena</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	+		■	2025	(M)E April-E Mai (A Juni)	○	?	KRS
Hesperidae Latreille, 1809 (Dickkopffalter)								
<i>Carterocephalus palaemon</i> (Pallas, 1771)		+	□	2006	A Mai-A Juli	○	?	FW
<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	+	+	■	2003, 2006 , 2015, 2017, 2018, 2025	Mai-A Aug.	++	=	KRS, L, DL
<i>Hesperia comma</i> (Linnaeus, 1758)		+	□	2018	Juli-Aug. (Sept.)	●	?	KTR
<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808)	+	+	■	2003, 2006, 2015, 2017	A Juni-A Aug.	+ / ●	(↓)	KRS, L, DL
<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	+	+	■	2006, 2010, 2015, 2017, 2018, 2025	Mai-Aug.	+	=	KRS, L
<i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)	+	+	□	2003, 2006, 2017, 2025	(E April) Mai-Aug., Juni-Sept.	+	=	KRS, WST, DL
<i>Erynnis tages</i> (Linnaeus, 1758)	+		□	2003, 2025	(M April) Mai-Juni/Juli	●	?	KRS
<i>Pyrgus malvae</i> (Linnaeus, 1758)	+		□	2006	April-Juni, Juli-Aug.	○	?	KRS

Artname	Transekt	außerhalb Transekt	Vorkommen in der Region nach Wiemers et al. (2017)	Jahre mit Nachweisen (fett = Belegmaterial vorhanden)	Flugzeiträume (A... Anfang, M ... Mitte, E ... Ende des Monats)	Häufigkeit (.. / .. = A / E)	Trend am Transekt	Lebensräume (zu verwendete Code s. Datenanalyse)
Pieridae Duponchel, 1835 (Weißflinge)								
<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	■	2006 , 2010, 2017, 2018	April-A Juni, E Juni-Sept.	+	=	KW, KRS; L
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	+		■	2018	(M Juni) A Juli-W-Mai/Juni	+	?	MLW, KRS, L, DL
<i>Colias hyale</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	■	2003, 2006 , 2010, 2015 , 2017, 2018	E April/Mai-Sept./Okt.	++	=	KRS, DL
<i>Colias erate</i> (Esper, [1805])		+	■	2006, 2010, 2015, 2017, 2018	M Mai-E Sept.	● / +	?	KRS, DV
<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	+	+	□	2006, 2010, 2017, 2018	Mai-Sept. (Okt.)	+	=	Wanderfalter
<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	+		■	2003, 2006, 2025	(E April) M Mai-E Juni	●	=	KRS, GMR, DL
<i>Pontia edusa</i> (Fabricius, 1777)	+	+	■	2003, 2006 , 2010, 2025	E April/A Mai-E Aug.	++	=	KRS, DV, DL
<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	+		□	2003, 2015, 2017, 2018	April-E Sept. (Okt.)	+	=	KRS, DL, AGL
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	■	2003, 2006, 2010, 2015, 2017, 2018, 2025	April-E Sept./E Okt.	++	=	KRS, DL, AGL
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	■	2003, 2010, 2015, 2017, 2018, 2025	(E März) April-E Sept. (Okt.)	+++	=	KRS, DL
<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	+		■	2003, 2006	April-M Juni	+	(↓)	FW, KRS
Riodinidae Grote, 1895 (Würfelfalter)								
<i>Hamearis lucina</i> (Linnaeus, 1758)	+		■	2015, 2018	(E April) Mai-Juni, Juli-Aug.	+	(=)	KRS, L
Lycaenidae Leach, 1815 (Bläulinge)								
<i>Lycaena alciphron</i> (Rottemburg, 1775)	+		■	2006	M Mai-M Aug.	○	↓↓	KRS, L
<i>Lycaena thersamon</i> (Esper, 1784)	+		■	2017, 2018	Mai-Juni, Juli-Aug.	●	(=)	WST, L
<i>Lycaena dispar</i> ([Haworth], 1802)	+		■	2015, 2018	Mai-A Juli, M Juli-A Sept.	●	(=)	KRS
<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, [1760])	+	+	■	2003, 2006 , 2015, 2017, 2018	Mai-Sept. (Okt.)	++	=	KRS, L, AGL, DL
<i>Lycaena tityrus</i> (Poda, 1761)	+	+	■	2003, 2006, 2015, 2018	Mai-Sept./Okt.	++	=	WST, KTR
<i>Thecla betulae</i> (Linnaeus, 1758)	+		■	2010, 2015	E Juni-E Sept./A Okt.	●	?	KRS, L

Artnamen	Transect	außerhalb Transect	Vorkommen in der Region nach Wiemers et al. (2017)	Jahre mit Nachweisen (fett = Belegmaterial vorhanden)	Flugzeiträume (A... Anfang, M... Mitte, E... Ende des Monats)	Häufigkeit (./.. = A / E)	Trend am Transect	Lebensräume (zu verwendete Code s. Datenanalyse)
<i>Favonius quercus</i> (Linnaeus, 1758)	+		■	2010	Juni-Aug.	○	?	KRS
<i>Satyrrium ilicis</i> (Esper, 1779)	+		□	2015	Juni-Aug.	○	?	KRS
<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	■	2010, 2015, 2018, 2025	April-Mai, Juli-Aug. (Sept.)	+	=	KRS
<i>Scolitantides orion</i> (Pallas, 1771)	+	+	[■]	2006, 2010, 2018, 2025	A Mai-M Juni, E Juni-M Aug.	● / +	=	WST, KTR, KRS
<i>Cupido argiades</i> (Pallas, 1771)	+	+	(■)	2010, 2015, 2017, 2018	E April-M Juni, E Juni-Aug.	+++	=	WST, KRS, DL
<i>Cupido decoloratus</i> (Staudinger, 1886)	+		■	2006, 2010, 2015 , 2018	Mai-Juni, Juli-Aug.	++	↓↓	KRS, WST
<i>Cupido minimus</i> (Fuessly, 1775)	+		■	2006 , 2010	Mai-Aug.	+	↓↓	WST, KRS, L
<i>Cupido osiris</i> (Meigen, 1829)	+		-	2006	M Mai-Aug.	○	↓↓	WST
<i>Plebejus argus</i> (Linnaeus, 1758)	+		■	2006, 2015 , 2017 , 2018	(M) E Mai-Juni, E Juni-Aug.	++	=	WST, KRS
<i>Plebejus idas</i> (Linnaeus, 1761) ¹		+	■	2006, 2018	E Mai-Juni, Juli-Aug.	●	(=)	KTR, STR
<i>Plebejus argyrognomon</i> (Bergsträsser, 1779)	+		■	2008 , 2015 , 2017 , 2018 , 2025	E Mai-A Sept.	+++	=	WST, KRS
<i>Cyaniris semiargus</i> (Rottemburg, 1775)	+	+	□	2006 , 2010, 2015, 2025	Mai-Juli	++	=	WST, KRS
<i>Aricia agestis</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	+	+	□	2010, 2018, 2025	Mai-Aug.	+	(=)	WST, KTR, STR, DV
<i>Polyommatus thersites</i> (Cantener, 1835)	+		■	2006 , 2010, 2015 , 2018	Juni-Aug.	● / +	(=)	WST, KTR
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	+	+	■	2003, 2006 , 2010, 2015, 2017, 2018, 2025	Juni-Aug.	+++	=	KRS, WST, L, DL, AGL
Nymphalidae Swainson, 1827 (Edelfalter)								
Limnitiidae Behr, 1864 (Eisvögel, Trauerfalter)								
<i>Neptis sappho</i> (Pallas, 1771)	+	+	□	2003, 2006 , 2010, 2015, 2017 , 2018, 2025	Mai-E Aug.	+++ / ++	↓	MLW, KRS, GMR, L
<i>Limnitis camilla</i> (Linnaeus, 1764)	+		■	2018	A Juni-M Aug.	○	?	MLW, KRS
Heliconiinae Swainson, 1822 (Passionsblumenfalter)								
<i>Issoria lathonia</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	■	2003, 2006, 2010, 2015, 2017, 2018, 2025	E April-Okt.	+++	=	WST, DL, AGL
<i>Brenthis daphne</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	+		■	2008	A Juni-E Juli	○	?	KRS, L

¹ Zilli (2021)

Artname	Transekt	außerhalb Transekt	Vorkommen in der Region nach Wiemers et al. (2017)	Jahre mit Nachweisen (fett = Belegmaterial vorhanden)	Flugzeiträume (A... Anfang, M ... Mitte, E ... Ende des Monats)	Häufigkeit (.. / .. = A / E)	Trend am Transekt	Lebensräume (zu verwendete Code s. Datenanalyse)
<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	■	2010, 2015, 2017 , 2018, 2025	M Juni-M(E) Aug.	++	=	KRS, WST, L, DL
<i>Speyeria aglaja</i> (Linnaeus, 1758)		+	□	2018	(Mai) M Juni-M(E) Aug.	+	?	DL, WST
<i>Fabriciana adippe</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)		+	■	2010, 2015 , 2018	M Juni-M(E) Aug.	+	(=)	KRS
<i>Fabriciana niobe</i> (Linnaeus, 1758)	+		■	2018	Juni-M(E) Aug.	●	?	KRS
<i>Boloria selene</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)		+	□	2006, 2015, 2018	Mai-Juni, Juli-Sept.	+	=	FW
<i>Boloria dia</i> (Linnaeus, 1767)	+	+	□	2006, 2010, 2015, 2017, 2018	Mai-Juni, Juli-Aug.	++	=	KTR, WST
Apturinae Boisduval, 1840 (Schillerfalter)								
<i>Apatura iris</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	□	2010, 2017	M(E) Juni-A Aug.	●	?	WHA, (DL)
<i>Apatura ilia</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	+	+	□	2006 , 2008, 2010, 2017, 2018, 2025	Juni-Juli, Aug. (Sept.)	+	=	WHA, MLW, KRS, DL
Nymphalinae Swainson, 1827 (Echte Edelfalter)								
<i>Araschnia levana</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	■	2003, 2006, 2010, 2015, 2017, 2018	E April-A Juni, E Juni-Aug.	+++	=	KRS, DL
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	■	2006, 2010, 2015, 2025	Migrant, A Juni-Okt.	● / +	(=)	Wanderfalter
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	+		■	2006, 2010, 2015, 2017, 2018, 2025	Migrant, E Juni-Okt.	● / +	(=)	Wanderfalter
<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	■	2010, 2015, 2017, 2018	E Juni-W-Mai	●	(=)	DL
<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	■	2003, 2006, 2010, 2015, 2017 , 2018, 2025	E Juni-W-Mai (A Juni)	++	=	KRS, WST, DL, AGL
<i>Melitaea trivia</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)		+	■	2006 , 2018	Juni-Juli (Aug.)	++	(=)	KTR, (STR)
<i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)	+	+	□	2018, 2025	Juni-A Aug.	++	(=)	WST, STR
<i>Melitaea phoebe</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	+	+	□	2006, 2025	Mai-Juni, Juli-Sept.	●	(=)	WST, KTR, STR
<i>Melitaea aurelia</i> Nickerl, 1850	+		□	2008	E Mai-M Aug.	○	?	KRS, L
<i>Melitaea athalia</i> (Rottemburg, 1775)	+		■	2006, 2015, 2018	M/E Mai-M/E Aug.	●	=	KRS, L
<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)		+	□	2003, 2006	E Mai-Juli	○	?	KTR, STR

Artname	Transekt	außerhalb Transekt	Vorkommen in der Region nach Wiemers et al. (2017)	Jahre mit Nachweisen (fett = Belegmaterial vorhanden)	Flugzeiträume (A... Anfang, M ... Mitte, E ... Ende des Monats)	Häufigkeit (.. / .. =A / E)	Trend am Transekt	Lebensräume (zu verwendete Code s. Datenanalyse)
Satyrinae Boisduval, 1833 (Augenfalter)								
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	■	2003, 2006, 2010, 2015, 2017, 2018, 2025	Mai-M Juni, Juli-Sept.	+++	=	WST, DL, AGL
<i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, [1760]) ²	+	+	□	2006 , 2010, 2025	E Mai-Aug.	+ / +++	↑	KRS
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	□	2006, 2015, 2018	April-A Juni, E Juni-Aug.	+	=	KW, MLW
<i>Lasiommata maera</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	■	2006, 2015, 2018, 2025	M Mai-M/E Juni, Juli-Aug.	+	=	KW, KRS
<i>Minois dryas</i> (Scopoli, 1763)	+		■	2010 , 2015, 2017, 2018	E Juni-Aug.	++	=	KRS, L, WST
<i>Hyponphele lycaon</i> (Rottemburg, 1775) ³	+		■	2015 , 2018	(Mai) Juni-Aug. (Sept.)	++	(=)	KTR, STR, DV
<i>Aphantopus hyperantus</i> (Linnaeus, 1758)	+		■	2015, 2018	M Juni-E Aug. (Sept.)	+	(=)	KRS, L
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	■	2006, 2010, 2015, 2017, 2018	Juni-Sept.	+++	=	WST, L, DL, AGL

² Zilli (2021)

³ Wiemers et al. (2018) schreiben das Taxon Kühn (1774) zu. Dieser Auffassung wird hier nicht gefolgt, da die Arbeit von Kühn (1774) nicht binominal und somit für die Nomenklatur nicht verfügbar ist (s. Lepiforum e. V. (2008-2025) https://lepiforum.org/wiki/page/Hyponephele_lycaon).



Abbildung E3. Lebensräume: A) Fahrweg durch einen mesophilen Laubwald (MLW); B) stark verbuschte Lösshänge am Talrand mit eingebetteten Wiesensteppenresten; C) dörfliche Strukturen (DL) und im Hintergrund neophytenreicher Laubwald (MLW); D) typischer Rand kleinbäuerlicher Äcker; E) Randbereiche großflächiger Landwirtschaft; F) wechselfeuchte Niederungswiesen im Komplex mit Staudenfluren (teils mit Salzvegetation) (FW); G) artenreicher Kontinentaler Trockenrasen (KTR) auf einer Gastrasse; H) Steppenrasen am südlichen Talrand (STR)

Papilionidae Latreille, 1802

Nachgewiesene Arten

Von den fünf in der Ukraine vertretenen Arten (NEKRUTENKO & TSHIKOLOVETS 2005) sind Segelfalter (*Iphiclides podalirius*) und Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*) im Gebiet im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen wiederholt nachgewiesen worden. Obwohl Gewöhnliche Osterluzei (*Aristolochia clematitis* L.), die Raupennahrungspflanze vom Osterluzeifalter (*Zerynthia polyxena*), besonders in den Dörfern sowie in den dorfnahe Gehölzrändern verbreitet ist und dort teilweise häufig auftritt, gelangen während der Juni-Erfassungen vor 2025 weder Funde der erwachsenen Raupen noch konnten Falter beobachtet werden. Der Osterluzeifalter (*Zerynthia polyxena*) ist jedoch vom dem Mündungsbereich des Ros' gegenüber liegenden ostseitigen Dnipro-Ufer (UkrBIN 2025: Dorf Tubil'tsi, 29.04.2019, Oksana Radulgina) sowie aus der näheren Umgebung bekannt (WIEMERS et al. 2017, AKIMOV et al. 2018a, b). Anfang Juni 2025 gelang schließlich die Beobachtung eines einzigen abgeflogenen Tieres auf dem Zähltransekt. Das Gebiet liegt an der N-Grenze des Verbreitungsgebietes der Art in der Ukraine.

Weitere Arten

Schwarzer Apollo (*Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758)) fliegt im benachbarten Kaniv Nature Reserve (UkrBIN 2025: 21.05.2021, 14.06.2021, M. Borysenko).

Hesperiidae Latreille, 1809

Nachgewiesene Arten

Acht Hesperiidae-Arten wurden im Gebiet nachgewiesen. Allerdings wurden regelmäßig nur Rostfarbiger Dickkopffalter (*Ochlodes sylvanus*), Komma-Dickkopffalter (*Hesperia comma*), Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter (*Thymelicus lineola*) und Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter (*Thymelicus sylvestris*) nachgewiesen. Der Dunkle Dickkopffalter (*Erynnis tages*) gehörte zu den ausgesprochen seltenen Arten. Die Gattung *Carcharodus* war nur mit dem Malven-Dickkopffalter (*Carcharodus alceae*) vertreten. Allerdings befindet sich das Gebiet nach WIEMERS et al. (2017) am Ostrand des Verbreitungsgebietes des Heilziest-Dickkopffalters *Carcharodes floccifera* (Zeller, 1847). Aus der Gattung *Pyrgus* wurde zwar nur der Kleine Würfel-Dickkopffalter (*Pyrgus malvae*) nachgewiesen, jedoch sind nach WIEMERS et al. (2017) auch Sonnenröschen Würfel-Dickkopffalter *Pyrgus alveus* (Hübner, [1803]), Schwarzbrauner Würfel-Dickkopffalter *Pyrgus serratulae* (Rambur, 1839), Steppenheiden-Würfel-Dickkopffalter *Pyrgus carthami* (Hübner, [1813]) und Mehrbrütiger Würfel-Dickkopffalter *Pyrgus armoricanus* (Oberthür, 1910) zu erwarten.

Weitere zu erwartende Arten

Im Mündungsbereich des Ros' in den Dnipro könnte weiterhin der Spiegelfleck-Dickkopffalter *Heteropterus morpheus* (Pallas, 1771) vertreten sein.

Pieridae Duponchel, 1835

Nachgewiesene Arten

Weißlinge waren im Gebiet mit 11 Arten vertreten, von denen die allermeisten auch in der Ukraine allgemein verbreitet sind. Die Nordgrenze des Verbreitungsgebietes des Östlichen Gelblings (*Colias erate*) verläuft nach NEKRUTENKO & TSHIKOLOVETS (2005) durch die Region Kaniv. Der Orangegrüne Gelbling (*Colias chrysotheme*) besitzt eine etwas südlichere Verbreitung und ist nicht aus dem Gebiet bekannt.

Aus der Gattung *Leptidea* konnte nur der Leguminosen-Weißling (*Leptidea sinapis*) nachgewiesen werden. Alle Beobachtungen erfolgten an Waldrändern und auf Lichtungen sowie auf Waldwegen, also Wald- und waldnahen Strukturen. Die Unterseiten der Hinterflügel wiesen in der hinteren Hälfte stets ein aus Adern und Binden aufgebautes fleckenreiches Muster auf (HABELER 1994).

Weitere zu erwartende Arten

Neben den oben aufgeführten nicht im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen erfassten Arten ist nach WIEMERS et al. (2017) nur Regensburger Gelbling *Colias myrmidone* (Esper, [1781]), dessen Raupennahrungspflanzen Regensburger Zwergginster (*Chamaecytisus ratisbonensis*) auch im Gebiet sehr selten angetroffen wurde, in der näheren Umgebung vertreten. Der Orangegrüne Gelbling *Colias chrysotheme* (Esper, [1781]) wird weiter südlich gefunden. Die östlichen Ausläufer des sich nordwestlich erstreckenden Verbreitungsgebietes des Östlichen Tintenfleck-Weißlings *Leptidea morsei* (Fenton, 1882) erreichen das Gebiet nicht. KAVURKA (2006) nennt *Leptidea juvernica* Williams, 1946 (als *L. reali*), zitiert in DEMYANENKO & GERYAK (2012), für die Ukraine. Die Art ist auch im Gebiet zu erwarten.

Riodinidae Grote, 1895

Der Schlüsselblumen-Würfelfalter (*Hamearis lucina*) erreicht im Gebiet seine Arealsüdgrenze. Die Falter wurden Nektar saugend auf den Blütenständen von Zwerg-Holunder (*Sambucus ebulus*) angetroffen.

Lycaenidae Leach, 1815

Nachgewiesene Arten

Die Lycaenidae waren im Gebiet mit 21 Arten vertreten. Besonders artenreich waren die Gattungen *Lycaena* und *Cupido* vertreten. Während der Violette Feuerfalter (*Lycaena alciphron*) im Gebiet offenbar zu den äußerst seltenen bzw. stark rückläufigen Arten zählte, wurden Kleiner Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*) und Brauner Feuerfalter (*Lycaena tityrus*) regelmäßiger angetroffen. Der Südöstliche Feuerfalter (*Lycaena thersamon*) flog an Säumen und auf gestörten siedlungs- und ackernahen Wiesensteppenresten mit Steppen-Salbei (*Salvia nemorosa*), Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus*

cf. *Corniculatus*), Saat-Esparsette (*Onobrychis viciifolia*), Gemeine Wegwarte (*Cichorium intybus*) nachgewiesen. Gemeinsam mit dem Blaukeirnauge (*Minois dryas*) war die Art auch auf unregelmäßig beweideten Waldlichtungen mit Wiesensteppenvegetation vertreten. Die Raupen leben nach TSHIKOLOVETS (2003) u.a. an Knöterich- (*Polygonum* (s. str.)-Arten, von denen neben dem Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*) im Gebiet auch Sand-Vogelknöterich (*Polygonum arenarium*) vertreten war. Die Falter saugten gerne an Echtem Dost (*Origanum vulgare*).

Der Östliche Kurzschwänzige Bläuling (*Cupido decoloratus*) flog vor allem an halbschattigen bis besonnten Waldsäume, auf Waldlichtungen, alten, verbrachten Maulbeerplantagen¹ mit Wiesensteppenvegetation sowie entlang von Wegen zwischen Acker- und Waldbereichen mit artenreicher Vegetation, wo auch die Nahrungspflanzen der Raupen (*Medicago* sp.) vorhanden war. Vom sehr ähnlichen Südlichen Kurzgeschwänzten Bläuling *Cupido alcetas* (Hoffmannsegg, 1804) geben WIEMERS et al. (2017) lediglich historische Nachweise (1951-1980) ca. 150 km SW des behandelten Gebietes an.

Die zweite Art der Gattung, *Cupido osiris*, konnte lediglich in Jahr 2006 entlang eines teilweise besonnten und von Gehölzen gesäumten Weges, wo sie syntop mit dem Östlichen Kurzschwänzigen Bläuling (*Cupido decoloratus*) flog, angetroffen werden. Die Saat-Esparsette (*Onobrychis viciifolia*), an der nach NEKRUTENKO & TSHIKOLOVETS (2005) die Raupen fressen, ist allerdings im Gebiet vertreten. Auch vom Zwerg-Bläuling (*Cupido minimus*) liegen nur wenige Beobachtungen aus der ersten Hälfte des Untersuchungszeitraumes vor. Nach NEKRUTENKO & TSHIKOLOVETS (2005) und TSHIKOLOVETS (2003) leben die Raupen hauptsächlich an Echtem Wundklee (*Anthyllis vulneraria*), Bunter Kronwicke (*Securigera varia*) und Tragant (*Astragalus*). Im Gebiet war insbesondere Esparsetten-Tragant (*Astragalus onobrychis*) weit verbreitet und häufig, Wolliger Tragant (*Astragalus dasyanthus*) eher selten vertreten. Der Kurzschwänzige Bläuling (*Cupido argiades*) zählte hingegen zu den häufigen Arten und war im Gebiet in unterschiedlichen offenen und halboffenen Lebensräumen vertreten.

Der Rotklee-Bläuling (*Cyaniris semiargus*) ist auf extensiv genutzte Wiesenvegetation angewiesen. Im Gebiet wurde die Art regelmäßig vor allem an äußeren Waldrändern, Waldlichtungen sowie auf alten, verbrachten Maulbeerplantagen sowie in anderen Bereichen mit Resten von Wiesensteppenvegetation, selbst entlang von Äckern, angetroffen.

Die Gattung *Plebejus* war mit drei Arten vertreten, wobei der Argus-Bläuling (*Plebejus argus*) und der Kronwicken-

Bläuling (*Plebejus argyrognomon*) in der mosaikartigen Waldlandschaft der nördlichen Talhänge flogen, während der Ginster-Bläuling (*Plebejus idas*) ausschließlich auf den trocken-heißen kontinentalen Steppenrasen vertreten war. Bei dieser differenzierten Verbreitung spielt neben mikroklimatischen Bedingungen sicherlich ganz entscheidend das Vorhandensein der Raupennahrungspflanze eine Rolle. Zumindest Bunte Kronwicke (*Securigera varia*) und Esparsetten-Tragant (*Astragalus onobrychis*), die im Gebiet sehr wahrscheinlich die Hauptnahrungspflanzen der *argyrognomon*-Raupen darstellen wurden ausschließlich in der mosaikartigen Waldlandschaft gefunden.

Ziemlich regelmäßig, wenn auch nur selten, wurde der Fetthennen-Bläuling (*Scolitantides orion*) nachgewiesen. Die Falter flogen entlang besonnter und warmer Gehölz- und Waldsäumen sowie auf Strom- und Erdgastrassen und Steppenrasen, wenn dort Fetthennen- (*Hylotelephium*-) Arten (*H. maximum*, *H. telephium*) vorhanden waren.

Weitere zu erwartende Arten

Neben den oben aufgeführten nicht im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen erfassten Arten sind nach WIEMERS et al. (2017) Großer Sonnenröschen-Bläuling *Aricia artaxerxes* (Fabricius, 1793), Grüner Zipfelfalter *Callophrys rubi* (Linnaeus, 1758), Alexis-Bläuling *Glaucopsyche alexis* (Poda, 1761), Silbergrüner Bläuling *Lysandra coridon* (Poda, 1761), Himmelblauer Bläuling *Lysandra bellargus* (Rottemburg, 1775), Thymian-Ameisenbläuling *Phengaris arion* (Linnaeus, 1758), Vogelwicken-Bläuling *Polyommatus amandus* (Schneider, 1792), Zahnflügel-Bläuling *Polyommatus daphnis* ([Denis & Schiffermüller], 1775), Kleiner Schlehen-Zipfelfalter *Satyrium acaciae* (Fabricius, 1787), Pflaumen-Zipfelfalter *Satyrium pruni* (Linnaeus, 1758), Kreuzdorn-Zipfelfalter *Satyrium spini* ([Denis & Schiffermüller], 1775) und Ulmen-Zipfelfalter *Satyrium w-album* (Knoch, 1782) in der näheren Umgebung vertreten. Der Hochmoor-Bläuling *Agriades optilete* (Knoch, 1781) ist nur nördlich des Gebietes bekannt.

Nymphalidae Swainson, 1827

Nachgewiesene Arten

In erster Linie fallen eine Reihe von Arten auf, die charakteristisch für extensive Nutzungszustände und ausgeprägte Saumstrukturen sind. Hierzu gehören insbesondere Blaukernauge (*Minois dryas*) und Braunauge (*Lasiommata maera*). Das Blaukernauge (*Minois dryas*) zählte vor allem in den Waldbereichen der nördlichen Talränder zu den im Sommer regelmäßig und häufig anzutreffenden Arten. Die Art besiedelte dort Waldlichtungen, mosaikartig strukturierte, krautreiche Säume von Waldflächen, halboffene Übergänge, kleine Wiesensteppenbereiche, brache Maulbeerplantagen

¹ Maulbeerplantagen wurden hier bis in die 1970er Jahre unterhalten, um im ortsansässigen staatlichen Landwirtschaftsbetrieb eine umfangreiche Seidenspinnerraupenzucht zur Seidenproduktion zu unterhalten.



Abbildung E4. *Cupido osiris*, Männchen und Weibchen sowie Flügelunterseite (US) mit Funddaten aus dem Bearbeitungsgebiet.

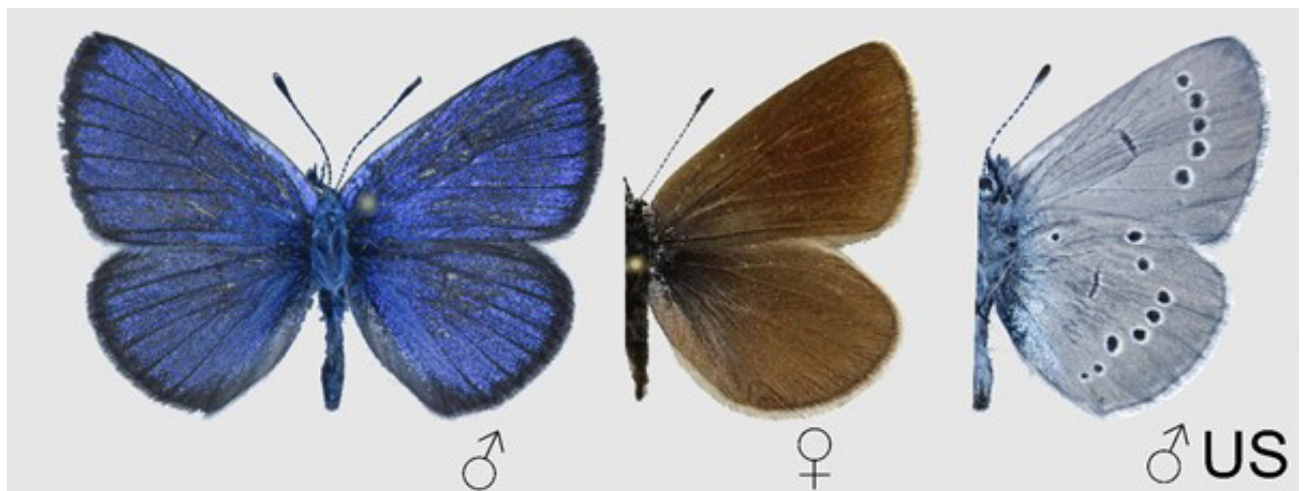


Abbildung E5. Rotklee-Bläuling (*Cyaniris semiargus*), Männchen und Weibchen sowie Flügelunterseite (US) aus dem Bearbeitungsgebiet.

und andere Obstbestände (Hauptnektarpflanze: *Origanum vulgare*). Auf den Offenlandstandorten im Tal des Flusses Ros' fehlte die Art hingegen. Das Braunauge (*Lasiommata maera*) wurde hier teilweise syntop mit der vorherigen Art angetroffen, flog allerdings auch an trocken-warmen Säumen und Rändern der Kiefernwälder auf sandigeren Standorten, an die sich häufig kontinentale Steppenrasen mit Schillergras (*Koeleria*), Steppen-Lieschgras (*Phleum phleoides*) und *Thymus pallasianus* anschlossen. Auch direkt in den Kiefernwäldern wurde die Art angetroffen, wenn diese trotz einer schütterten Waldbodenvegetation regelmäßig stärker durchsonnte Bereiche aufwiesen.

Bemerkenswert war auch das sehr häufige Auftreten des Schwarzbraunen Trauerfalters (*Neptis sappho*). Die Art flog entlang von halbschattigen Waldwegen, an den Rändern von Lichtungen mit Wiesensteppenvegetation, lichten Obstbeständen sowie äußeren Waldrändern am nördlichen Rand des Flusstals. In diesen frischen, stark anthropogen veränderten Wäldern waren im Gegensatz zu den naturnahen Linden-Hainbuchenwäldern (z.B. im Kaniv Nature

Reserve [Kaniver Naturreservat]) neben verschiedenen heimischen Baumarten u.a. auch die aus N-Amerika stammende Robinie (*Robinia pseudacacia*) häufig vertreten. Während in den natürlichen Linden-Hainbuchenwäldern Platterbsen- (*Lathyrus*-)Arten die Raupennahrung des Schwarzbraunen Trauerfalters (*Neptis sappho*) bilden, scheinen die Raupen in den hier betrachteten Flusstalrändern an Robinie zu leben (vgl. TOLMAN & LEWINGTON 1997, JUTZELER et al. 2000, LAFRANCHIS 2007, BURY 2020). Mit *Neptis sappho* vergesellschaftet flogen insbesondere Südöstlicher Feuerfalter (*Lycaena thersamon*), Östlicher Kurzschwänziger Bläuling (*Cupido decoloratus*), Weißbindiges Wiesenvögelchen (*Coenonympha arcania*), Blaukernaue (*Minois dryas*) und Kleiner Eisvogel (*Limenitis camilla*).

Die Gattung *Melitaea* war mit sechs Arten vertreten: Flockenblumen-Scheckenfalter (*Melitaea phoebe*), Ehrenpreis-Scheckenfalter (*Melitaea aurelia*), Roter Scheckenfalter (*Melitaea didyma*), Bräunlicher Scheckenfalter (*Melitaea trivia*), Wegerich-Scheckenfalter (*Melitaea cinxia*) und Wachtelweizen-Scheckenfalter (*Melitaea athalia*). Für

den Flockenblumen-Scheckenfalter (*Melitaea phoebe*), deren Raupen im Gebiet vermutlich an Flockenblumen (*Centaurea spec.*) leben (vgl. NEKRUTENKO & TSHIKOLOVETS 2005, TSHIKOLOVETS 2003), bilden die z.T. höherwüchsigen, kontinentalen Steppenrasen und trocken-warmen Wiesensteppen den Hauptlebensraum. Der Bräunliche Scheckenfalter (*Melitaea trivia*) hingegen, deren Raupen an Königskerzen-(*Verbascum*-)Arten fressen (NEKRUTENKO & TSHIKOLOVETS 2005, TSHIKOLOVETS 2003), flog ausschließlich (gemeinsam mit Wegerich-Scheckenfalter (*Melitaea cinxia*)) auf den stark xerotherm geprägten Steppenrasen der Strom- und Erdgastrassen und auf sandigen Standorten der Flugsandfelder südlich des Flusses Ros'. Am weitesten verbreitet war der Rote Scheckenfalter (*Melitaea didyma*). Die Art flog teilweise zwar gemeinsam mit dem Bräunlichen Scheckenfalter (*Melitaea trivia*) und dem Flockenblumen-Scheckenfalter (*Melitaea phoebe*), jedoch stets nahe der thermisch milderen Waldsäume sowie auf Lichtungen, wo die Nahrungspflanzen der Raupen (*Plantago*-Arten [im Gebiet: *P. urvillei*], *Centaurea* [im Gebiet: *C. ochroleuca*], *Stachys*, *Odontites*, vgl. Lepiforum e.V. (2008-2025) anzutreffen waren. Ehrenpreis-Scheckenfalter (*Melitaea aurelia*) und Wachtelweizen-Scheckenfalter (*Melitaea athalia*) wurden jeweils nur in Einzeltieren nachgewiesen.

Während der Magerrasen-Perlmutterfalter (*Boloria dia*) recht häufig und verbreitet anzutreffen war, konnte der Brombeer-Perlmutterfalter (*Brenthis daphne*) nur in einem Einzeltier beobachtet werden. Der Braunfleckige Perlmutterfalter (*Boloria selene*) besiedelt die extensiv genutzten Feuchtweiden in den zentralen Bereichen der Flussniederung.

Die Gattung *Apatura* war lediglich mit dem Kleinen Schillerfalter (*Apatura ilia*) und dem Großen Schillerfalter (*Apatura iris*) vertreten. Während der Große Schillerfalter (*Apatura iris*) sehr selten beobachtet wurde, flog im Gebiet der Kleine Schillerfalter (*Apatura ilia*) regelmäßig in den Gärten und entlang von Waldrändern und Waldwegen, wo die Tiere vor allem an Exkrementen und an feuchten Bodenstellen saugend beobachtet wurden. Regelmäßig wurden aber auch sehr kleine Männchen des Kleinen Schillerfalters (*Apatura ilia*) gefunden (Flügelspannweite unter 60 mm), die zudem in einigen Flügelmerkmalen an *Apatura metis* erinnerten². *Apatura metis*, die von Süden her entlang des Dnipro die Region zwar erreicht (WIEMERS et al. 2017, NEKRUTENKO & TSHIKOLOVETS 2005), konnte bisher nicht zweifelsfrei im Gebiet nachgewiesen werden.

Auffälligerweise wurde in den vielen Beobachtungsjahren das Tagpfauenauge (*Aglais io*) im Gebiet nur selten beobachtet, was sicherlich mit den wenigen Beständen von Echter Brennessel (*Urtica dioica*) zusammenhängen dürfte.

Weitere zu erwartende Arten

Neben den oben aufgeführten nicht im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen erfassten Arten sind nach WIEMERS et al. (2017) Baldrian-Scheckenfalter *Melitaea diamina* (Lang, 1789), Östlicher Scheckenfalter *Melitaea britomartis* Assmann, 1847, Östlicher Großer Fuchs *Nymphalis xanthomelas* ([Denis & Schiffermüller], 1775), Großer Fuchs *Nymphalis polychloros* (Linnaeus, 1758), Trauermantel *Nymphalis antiopa* (Linnaeus, 1758), Schwarzer Trauerfalter *Neptis rivularis* (Scopoli, 1763) und Schachbrett *Melanargia galathea* (Linnaeus, 1758) in der näheren Umgebung vertreten. *Melitaea russiae* (Esper, 1783) wurde in der Umgebung lediglich historisch (vor 1950) belegt. Die Verbreitungsgebiete von Graubindiger Erebie *Erebia aethiops* (Esper, 1777), Goldener Scheckenfalter *Euphydryas aurinia* (Rottemburg, 1775) und Maivogel *Euphydryas maturna* (Linnaeus, 1758) erreichen hingegen nicht die Region Kaniv. Auch die Berghexe *Chazara briseis* (Linnaeus, 1764) ist nur aus der Umgebung bekannt.

Weitere (teilweise) tagaktive Schmetterlingsarten im Gebiet

Während der Tagfalterkartierungen wurden regelmäßig auch andere tagaktive Schmetterlinge miterfasst. Besonders charakteristisch waren die Vorkommen von *Euplagia quadripunctaria* (PODA, 1761) in den mosaikartigen Waldbereichen des nördlichen Talrandes. Die Falter konnten hier im Hochsommer oft in großer Zahl auf den sehr nektarreichen Blütenständen von Gewöhnlicher Seidenpflanze (*Asclepias syriaca* L.³) inmitten großer Hummelansammlungen angetroffen werden. Ebenfalls regelmäßig anzutreffen waren Schönbär *Callimorpha dominula* (Linnaeus, 1758), Schwarzer Bär *Arctia villica* (Linnaeus, 1758), Weißfleckwidderchen *Syntomis phegea* (Linnaeus, 1758) und Pantherspanner *Pseudopanthera macularia* (Linnaeus, 1758).

2 Augenfleck im Vorderflügel von einem ovalen orangebraunen Feld umrandet, orangebraune Randbinde auf der Hinterflügel-Oberseite breiter nach außen klarer begrenzt, vierte Fleck in der Postdiskalbinde der Hinterflügel-Oberseite andeutungsweise zum Außenrand hin verschoben.

3 *Asclepias syriaca* ist in den nordöstlichen und nördlichen zentralen USA sowie in angrenzenden Gebieten Kanadas beheimatet (Bhowmik und Bandeen, 1976) und tritt im Bereich des Dnipro und seiner Seitentäler als invasive Art auf (s. Follak et al. 2021). Im Gebiet bildet sie entlang von Laubwaldrändern z.T. üppige Hochstaudenbestände.

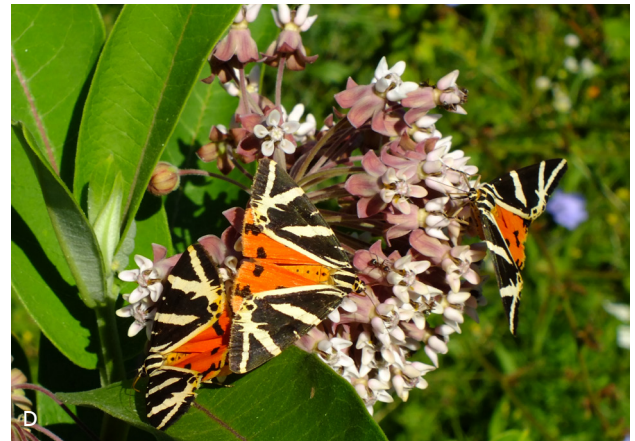


Abbildung E6. A) Schwarzbrauner Trauerfalter (*Neptis sappho*); B) Blaukernaue (*Minois dryas*), sich auf einem Blatt von *Asclepias syriaca* sonnend; C) Braunaue (*Lasiommata maera*) an *Cichrium intybus* nektarsaugend; D) Gruppe von Russischer Bär (*Euplagia quadripunctaria*), nektarsaugend auf *Asclepias syriaca*.

Diskussion

Von den über den gesamten Zeitraum von 2003 bis 2025 nachgewiesenen 75 Tagfalterarten (Tab. E1) wurden 83 % innerhalb der ersten sieben Bearbeitungsjahre (2003-2010) erstmalig erfasst (Abb. E7). Entlang des Zähltransektes waren immerhin 66 Arten vertreten, was rund 88 % des Gesamtarteninventars des Gebietes entspricht. Eine Abschätzung der „species richness“ aufgrund der für das Zähltransekt vorliegenden Frequenzdaten der bisher erfassten Arten ergab eine zu erwartende Artenzahl zwischen 69 (Chao1: CHAO 1984, ACE: CHAO & LEE 1992) und 76 (1st order jackknife: BURNHAM & OVERTON 1978), was einem Erfassungsgrad von 87 bis 96 % entspricht.

Damit ist das betrachtete Gebiet hinsichtlich seiner Artenvielfalt durchaus vergleichbar mit anderen Regionen innerhalb der Ukraine einschließlich einiger Schutzgebiete (Tab. E2). Innerhalb der weiträumig intensiv landwirtschaft-

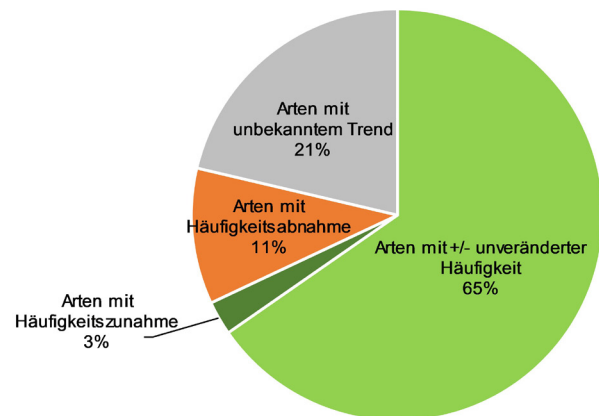
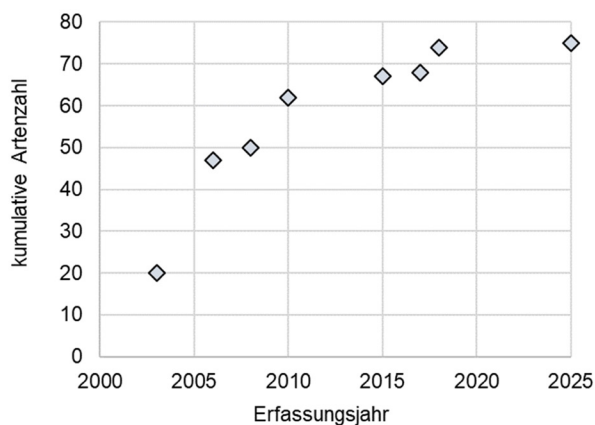
lich genutzten zentralen Ukraine gehört das Gebiet sicherlich zu den Arealen mit einer im Vergleich zur Umgebung deutlich herausragenden Artenvielfalt. Prydatko & Kolomytsev (2008) modellierten für die Ukraine eine Mean Species abundance (MSA_{Xi})⁴, der für einen kleinen Landschaftsbereich, in dem sich das Untersuchungsgebiet befindet, Werte deutlich oberhalb 50 % bis 100 % annahmen, wogegen dieser Index ansonsten in der Waldsteppen- und Steppenzone weiträumig deutlich unterhalb 50 % lag.

Selbst im Vergleich mit großen Landschaftsräumen (Region Südliches Dnipro-Tiefland (i. S. ZAMOROKA 2022): 132 Arten (WIEMERS et al. 2017)) und politischen Einheiten der Ukraine (Oblast Lugansk: 139 Arten (DEMYANENKO & GERYAK 2012)) fällt das 55 km² große Bearbeitungsgebiet durch seine Tagfalterartenzahl auf.

⁴ MSA ist ein Indikator, der die verbliebene mittlere Abundanz der gebietseigenen Arten in Relation zu ihrer Abundanz in der primären Vegetation setzt.

Tabelle E2. Regionen und Schutzgebiete in der Ukraine mit den für diese angegebenen Artenzahlen der Tagfalter.

Region	Tagfalterarten	Zeitraum	Quelle
Bezirk Fastiv (Region Kyiv)	71	2011-2018	YEPISHIN (2018)
Umgebung von Poltava	62	2015-2016	YUROVICH & ZAKALYUZHNY (2018)
Nationalpark (National Nature Park) Dvorichanskyi (Oblast Kharkiv, Rajon Kupjansk)	95	2016-2018	KAROLINSKIY et al. (2019, 2020, 2022)
Nationaler Naturpark "Getmanskyi" (Oblast Sumy, Rajon Okhtyrka)	62	2012-2022	KONVISAR et al. (2023)
Regionaler Landschaftspark „Mizhrichynskyi“ (Oblast Chernihiv)	49	2014-2016	YEPISHIN & KAVURKA (2018)

**Abbildung E7.** Kumulative Artenzahl der im Zeitraum von 2003 bis 2025 erfassten Tagfalterarten und der Anteil der Arten mit festgestellten Häufigkeitsänderungen (nur Arten des Zähltransektes).

Gerade entlang der gehölzreichen Talrändern, die in den hier zugrunde liegenden Daten vor allem durch das 2015 eingerichtete Zähltransekt repräsentiert wurden traten neben Argus-Bläuling (*Plebejus argus*), Kronwicken-Bläuling (*Plebejus argyrognomon*) und Rotklee-Bläuling (*Cyaniris semiargus*) insbesondere Schwarzbrauner Trauerfalter (*Neptis sappho*), Braunaug (*Lasiommata maera*) und Blaukernaug (*Minois dryas*) als regelmäßig beobachtete und häufige Arten auf. Dieser Bereich zählte zu den für den Schwarzbraunen Trauerfalter (*Neptis sappho*) geradezu typischen Lebensräumen (TOLMAN & LEWINGTON 1997, JUTZELER et al. 2000, LAFRANCHIS 2007, BURY 2020), der hier besonders durch die in den neophytenreichen Gehölzbeständen (Abb. E3) vertretende Robinie gefördert wird. Vorkommen von Blaukernaug (*Minois dryas*), Braunaug (*Lasiommata maera*), Südöstlicher Feuerfalter (*Lycaena thersamon*), Fetthennen-Bläuling (*Scolitantides orion*) und Flockenblumen-Schneckenfalter (*Melitaea phoebe*) in den siedlungsnahen Bereichen zeugen noch von der traditionell extensiven Nutzung des Gebietes.

In diesem Zusammenhang interessant ist ebenfalls die Tatsache, dass das Tagpfauenauge (*Aglais io*) zu den ausgesprochen selten beobachteten Arten gehörte. Selbst bei Falterzählungen an feuchten Bodenstellen war diese Art Mitte August zusammen mit Blaukernaug (*Minois dryas*), Malven-

Dickkopffalter (*Carcharodus alceae*), Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*) und Segelfalter (*Iphiclides podalirius*) stets nur selten und in wenigen Exemplaren zu beobachten. Arten wie Schwarzbrauner Trauerfalter (*Neptis sappho*), Kaisermantel (*Argynnis paphia*), Kleiner Schillerfalter (*Apatura ilia*), Landkärtchen (*Araschnia levana*), Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*) sowie Kronwicken-Bläuling/Argus-Bläuling (*Plebejus argyrognomon/argus*) waren dort regelmäßig häufiger anzutreffen. Vier der im Gebiet vorkommenden Tagfalterarten sind im Rotbuch der Ukraine (MEPR 2021, AKIMOV et al. 2018a, b, 2019) aufgeführt: Großer Schillerfalter (*Apatura iris*), Segelfalter (*Iphiclides podalirius*), Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*), Osterluzeifalter (*Zerynthia polyxena*).

Über den gesamten Zeitraum von 2003 bis 2025 zeigten 65 % der beobachteten Arten keine erkennbaren Häufigkeitsänderungen (Tab. E1, Abb. E7). Für 21 % der Arten ließ sich anhand der seltenen bzw. unregelmäßigen Beobachtungen kein Trend ableiten. Für 11 % der Arten wurde jedoch eine Abnahme der Häufigkeit festgestellt: Violetter Feuerfalter (*Lycaena alciphron*), Cupido osiris, Östlicher Kurzschwänziger Bläuling (*Cupido decoloratus*), Zwergbläuling (*Cupido minimus*). Beobachtungen des Segelfalters (*Iphiclides podalirius*) nahmen hingegen zum Ende des Beobachtungszeitraumes zu. Gerade zu Beginn des Beobachtungszeitraumes boten die dörfl-

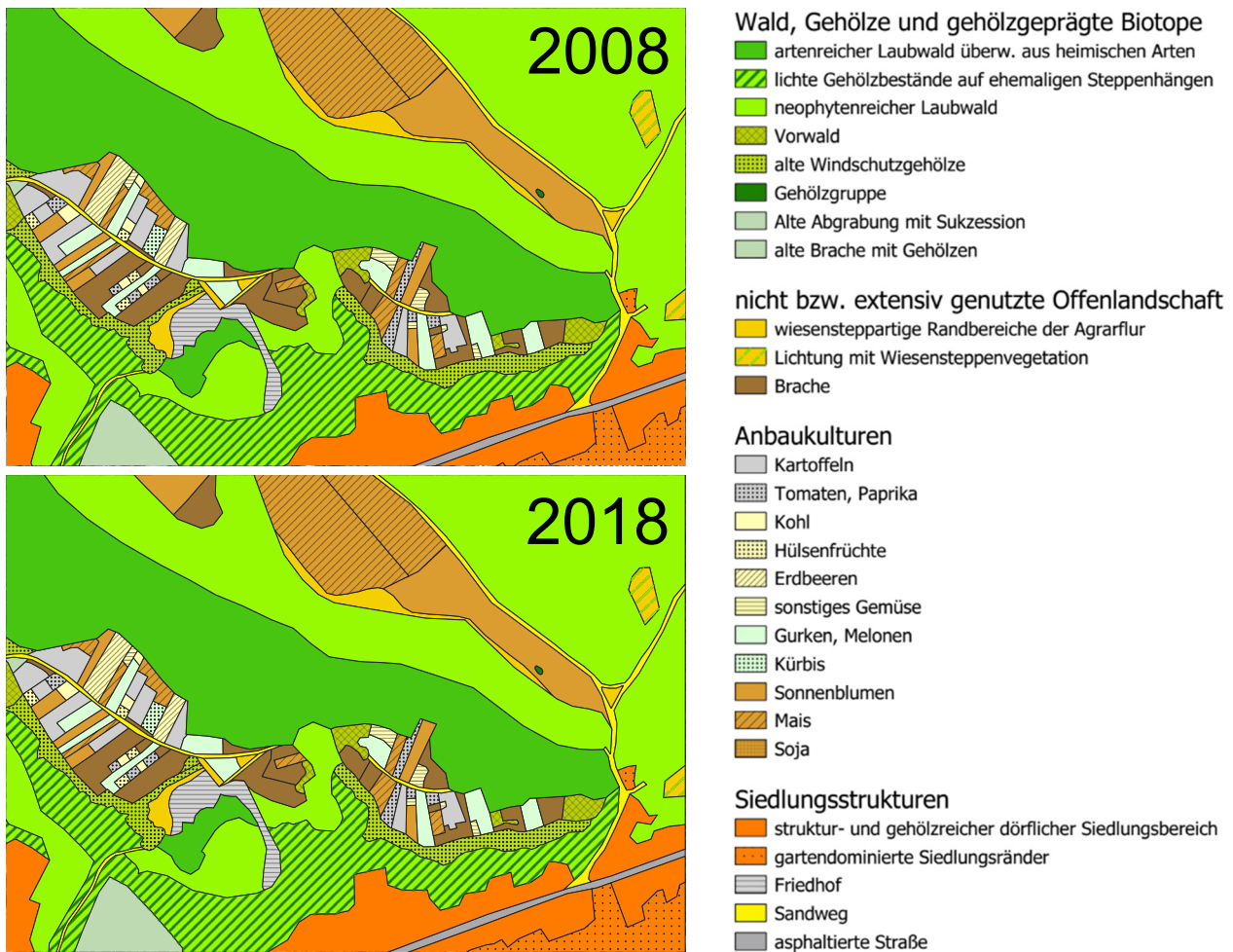


Abbildung E8. Bereits zwischen 2008 und 2018 führte die Aufgabe kleinbäuerlich genutzter Flächen zu fortschreitender Gehölzsukzession und großflächiger Ackernutzung der verpachteten Ackerflächen.

chen Strukturen aufgrund kleinbäuerlicher Nutzung einen deutlichen Kontrast zur intensiv landwirtschaftlich genutzten Agrarsteppe. Die zweite Hälfte der Beobachtungen zur Tagfalterfauna fand jedoch bereits in einer Zeit grundlegender struktureller Veränderungen statt, die von Überalterung der Dorfbevölkerung und dem Wegzug der jungen Generation in die Städte angetrieben wurden. Das bedeutete bisher:

1. Nutzungsaufgabe von Gärten und kleinteiligen Äckern, die sich abseits der Wohngrundstücke befinden: Äcker, die durch großflächige Landwirtschaft nutzbar sind, werden zunehmend großflächig bewirtschaftet; auf nicht in dieser Form nutzbaren Ackerstücken entwickeln sich Vorwälder, vorwiegend aus nicht heimischen Gehölzen (z.B. Eschen-Ahorn, Robinie).
2. Seit etwa 2017 verstärkte Aufkäufe landwirtschaftlich nutzbarer Flächen durch Farmunternehmen: großflächiger Anbau gewinnbringender Kulturen wie Soja, Mais, Sonnenblumen.
3. Großflächiger Umbruch von Niederungswiesen mit Salzwiesenvegetation (vgl. GRACHEV 2023), die bisher

als Mähwiesen oder Weideflächen genutzt wurden, sowie Umbruch ehemals großflächiger Brachflächen in der Flussniederung: Anbau von Getreide und Soja.

4. Nahezu vollständige Aufgabe der Hüte-Weide auf Wiesensteppenresten.

Bereits in den letzten Jahren war mit der Zunahme der Schlaggrößen ein rasanter Verlust an Grenzlinien und Kulturpflanzen-Heterogenität zu beobachten. Diese Veränderungen werden zukünftig an Deutlichkeit noch zunehmen, was nicht ohne Auswirkungen auf die Biodiversität des Gebietes bleiben wird. Einige der Arten reagieren empfindlich auf eine Intensivierung der Bewirtschaftung (z.B. Südöstlicher Feuerfalter *Lycaena thersamon*, TEN HAGEN 1998, SAVCHUK 2025). Das Braunauge (*Lasiommata maera*) ist dafür bekannt, auf Entsaumung der Wälder mit teilweise massiven Bestandseinbrüchen zu reagieren (EBERT & RENNWALD 1991c). Der Flockenblumen-Schneckenfalter (*Melitaea phoebe*) benötigt höherwüchsige Steppenrasen, alte brachliegende Obstgehölzbestände, sowie buschreiche Hänge mit Steppenvegetation (EBERT & RENNWALD 1991a, TOLMAN & LEWINGTON 1998), die gerade im Gebiet zahlreich vorhan-

den waren und heute vielfach durch Sukzession beginnen zu verschwinden. Auch für die wohl markanteste Tagfalterart des Gebietes, das Blaukernauge (*Minois dryas*), ist eine geringe Mahdverträglichkeit (EBERT & RENNWALD 1991b) charakteristisch und eine Besiedlung von Steppenvegetation auf Flussterrassen in engem Kontakt zu Laubmischwäldern (PUDOVIKOV 2021). Es bleibt also zu befürchten, dass auch im betrachteten Gebiet zukünftig ein Rückgang der Artenvielfalt aufgrund von Nutzungsintensivierung und -homogenisierung beobachtet werden kann.

Dank

Vor allem danke ich meiner Familie für die ständige Unterstützung und unendliche Toleranz, ohne die die vorliegenden entomologischen Arbeiten nicht möglich gewesen wären. Das gilt in ganz besonderem Maße für meine Schwiegereltern, Halyna und Mykola (†) Khomenko, da es alles andere als selbstverständlich war, wenn bei einem der seltenen Familientreffen der Autor wieder einmal mit dem Insektennetz in der Hand hinter dem Haus im Dickicht aus kleinen Äckern, Lichtungen und Wäldern verschwand. Mein Dank gilt aber auch Martin Wiemers (SDEI) und Laszlo Rakosy (Babeş-Bolyai University, Department of Taxonomy and Ecology, Cluj-Napoca, Romania) sowie Rolf Reinhardt (Mittweida) für Unterstützung bei der Identifikation einiger kritischer Arten, insbesondere zur Abgrenzung von *Apatura ilia* und *A. metis*.

Literatur

- Akimov IA, Kharchenko VO, Kostyushyn VA, Vasilyuk OV (2018a) Materials for the 4th edition of the Red Book of Ukraine: Fauna. Conservation Biology in Ukraine 7(1), Kyiv, Schmalhausen Institute of Zoology, NAS of Ukraine, 442 S.
- Akimov IA, Kharchenko VO, Kostyushyn VA, Vasilyuk OV (2018b) Materials for the 4th edition of the Red Book of Ukraine: Fauna. Conservation Biology in Ukraine 7(2), Kyiv, Schmalhausen Institute of Zoology, NAS of Ukraine, 454 S.
- Akimov IA, Kharchenko VO, Kostyushyn VA, Vasilyuk OV (2019) Materials for the 4th edition of the Red Book of Ukraine: Fauna. Conservation Biology in Ukraine 7(3), Kyiv, Schmalhausen Institute of Zoology, NAS of Ukraine, 416 S.
- Bhowmik PC, Bandeen JD (1976) The biology of Canadian weeds. 19. *Asclepias syriaca*. Can. J. Plant. Sci. 56(3): 579–589
- Bury J (2020) Common Glider – *Neptis sappho* (Pallas, 1771) (Lepidoptera: Nymphalidae) in south-eastern Poland: another case of oversight or rapid range expansion of a species considered extinct? Annals of the Upper Silesian Museum in Bytom Entomology, 29 (online 006): 1–20
- Chao A (1984) Non-Parametric Estimation of the Number of Classes in a Population. Scandinavian Journal of Statistics 11: 265–270
- Chao A, Lee SM (1992) Estimating the Number of Classes via Sample Coverage. Journal of the American Statistical Association, 87(417), 210–217
- Chao A, Ma KH, Hsieh TC, Chiu CH (2016) Introduction to Online Program SpadeR (Species-richness Prediction and Diversity Estimation in R)
- Chao A, Ma KH, Hsieh TC, Chiu CH (2019) User's Guide for Online Program SpadeR (Species-richness Prediction and Diversity Estimation in R)
- Demyanenko SA, Geryak YuN (2012) The current state of the butterflies (Lepidoptera, Rhopalocera) fauna of the Lugansk region of Ukraine. Sci. Bull. Uzhgorod Univ. (Ser. Biol.) 33: 90–104
- Ebert G, Rennwald E (1991b) Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 2: Tagfalter II, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart: 33–39
- Ebert G, Rennwald E (1991c) Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 2: Tagfalter II, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart: 129–136
- Ebert G, Rennwald E (1991a) Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Bd. 1: Tagfalter I, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart: 508–514
- Espeland M, Breinholt J, Willmott KR, Warren AD, Vila R, Toussaint EFA, Maunsell SC, Aduse-Poku K, Talavera G, Eastwood R, Jarzyna MA, Guralnick R, Lohman DJ, Pierce NE, Kawahara AY (2018) A comprehensive and dated phylogenomic analysis of butterflies. Current Biology 28(5): 770–778, <https://doi.org/10.1016/j.cub.2018.01.061>
- Follak S, Bakacsy L, Essl F, Hochfellner L, Lapin K, Schwarz M, Wolkowycki D (2021) Monograph of invasive plants in Europe N6: *Asclepias syriaca* L. Botany Letters 168(3): 422–451, <https://doi.org/10.1080/23818107.2021.1886984>
- Geiger R (1954) Klassifikation der Klimate nach W. Köppen. Landolt-Börnstein – Zahlenwerte und Funktionen aus Physik, Chemie, Astronomie, Geophysik und Technik, alte Serie. Berlin: Springer. 3: 603–607
- Geiger R (1961) Überarbeitete Neuauflage von Geiger, R.: Köppen-Geiger / Klima der Erde. (Wandkarte 1:16 Mill.) – Klett-Perthes, Gotha
- Geo-ref.net (2022) Ukraine – Population density by region. Version 10/23/2022
- Habeler H (1994) Ein neuer Weißling für das Burgenland: *Leptidea reali* Reissinger 1989 (Lepidoptera, Pieridae). Burgenländische Heimatblätter 56(1): 41
- Heikkilä M, Kaila L, Mutanen M, Peña C, Wahlberg N (2012) Cretaceous origin and repeated tertiary diversification of the redefined butterflies. Proceedings of the Royal Society Biological Sciences 279(1731): 1093–1099, <https://doi.org/10.1098/rspb.2011>
- Jutzeler D, Höttinger H, Malicky M, Rebeusek F, Sala G, Verovnik R (2000) Biology of *Neptis sappho* (Pallas, 1771) based on the monograph by Timpe & Timpe (1993) and its actual distribution and conservation status in Austria, Italy and Slovenia (Lepidoptera: Nymphalidae). Linnaea Belgica 17(8): 315–332
- Karolinskiy EA, Demyanenko SO, Kavurka VV, Mushinskiy VG (2022) On the fauna of Lepidoptera (Insecta) of the National Nature Park 'Dvorichanskyi' (Kharkiv Region, Ukraine) and its environs. Contribution 6. The Kharkov Entomological Society Gazette. 2022. Vol. XXX (1–2): 8–13, <https://doi.org/10.36016/KhESG-2022-30-1-2-2>

- Karolinskiy YeO, Demyanenko SO, Bidzilya OV, Budashkin YuI, Guglya YuO, Kavurka VV, Mushinskiy VG, Zhakov OV (2019) On the fauna of Lepidoptera (Insecta) of the National Nature Park 'Dvorichanskyi' (Kharkiv Region, Ukraine) and its environs. Contribution 3. The Kharkov Entomol. Soc. Gaz. Vol. XXVII (1): 5–24
- Karolinskiy YeO, Demyanenko SO, Guglya YuO, Kavurka VV, Mushinskiy VG (2020) On the fauna of Lepidoptera (Insecta) of the National Nature Park 'Dvorichanskyi' (Kharkiv Region, Ukraine) and its environs. Contribution 4. The Kharkov Entomological Society Gazette. Vol. XXVIII (1): 17–25, <https://doi.org/10.36016/KhESG-2020-28-1-3>
- Kavurka VV. (2006) Zur Verbreitung der Schmetterlinge der Gattung Leptidea Billberg, 1820 (Lepidoptera: Pieridae) in der Ukraine. In: Kavurka, VV, Sheshurak PN, Plyushch IG: VI. Internationale Neujahrslesungen zum 50-jährigen Jubiläum der Fakultät für Leibeserziehung und Sport. Nationale Universität Mykolajiw „V. O. Sukhomlynsky“: 113–117
- Konvisar AS, Kvarta NO, Firman LO (2023) Rhopalocera Fauna of National Nature Park “Getmanskyi”. Slobzhansky Scientific Bulletin. Natural Sciences Series, 2023 (1): 15–19
- Köppen W (1936) Das geographische System der Klimate. In: Köppen, W, Geiger R (Hrsg.). Handbuch der Klimatologie. 1. Berlin: Borntraeger
- Kühn AC (1774) Anecdoten zur Insekten-Geschichte. Drittes Stück. Der Naturforscher 3: 1-27, pl. I-II. Halle (J. J. Gebauers Witwe und Joh. Jac. Gebauer)
- Lafranchis T (2007) Motyle dzienne. Przewodnik terenowy i klucz do rozpoznawania. Multico, Warszawa: 379 S.
- Litt T, Behre K-E, Meyer K-D, Stephan H-J, Wansa S (2007) Stratigraphische Begriffe für das Quartär des norddeutschen Vereisungsgebietes. Quaternary Science Journal 56(1/2): 7–65
- Matoshko AV (2011) Limits of the Pleistocene Glaciations in the Ukraine (Chapter 31). In: Ehlers, J., Gibbard, P.L., Hughes, P.D. eds.: Quaternary Glaciations – Extend and Chronology. A closer look. Developments in Quaternary Science 15: 409–422
- MEPR (2021) List of animal species listed in the Red Book of Ukraine (Fauna). In: On approval of lists of animal species included in the Red Book of Ukraine (fauna) and animal species excluded from the Red Book of Ukraine (fauna). Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine. Order 01/19/2021 No. 29, registered under No. 260/35882
- Mutanen M, Wahlberg N, Kaila L (2010) Comprehensive gene and taxon coverage elucidates radiation patterns in moths and butterflies. Proceedings of the Royal Society Biological Sciences 277(1695): 2839–2848, <https://doi.org/10.1098/rspb.2010.0392>
- Nekrutenko YP, Tshikolovets VV (2005) The Butterflies of Ukraine. Wildlife of Ukraine Field Guide Series. Rayevsky Scientific Publisher, Kyiv: 231 S.
- Pudovikov FS (2021) About population *Minois dryas* (Scopoli, 1763) (Lepidoptera: Satyridae) from the south-east of the Moscow Province. Eversmannia 71: 67–68
- QGIS Development Team (2022) QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project, <http://qgis.osgeo.org>
- Renkas I (2024) Bericht über den Fortschritt der Umsetzung des Programms zur wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung der Stadtregion Kaniv für den Zeitraum 2022–2024 für das Jahr 2022. Stadtrat von Kaniv, VIII. Sitzung, Beschluss Nr. 16 – 29 vom 28.02.2024.
- Vliegthart A, Wynhoff I, Schweiger O (2008) Climatic Risk Atlas of European Butterflies, Biorisk 1 (Special Issue): 710 S.
- ten Hagen W (1998) Tagfalterbeobachtungen in Syrien und Jordanien (3. Beitrag) (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea). Nachrichten des entomologischen Vereins Apollo NF 19 (3/4): 247–268
- Tolman T, Lewington R (1997) Butterflies of Britain and Europe. Harper Collins, London, UK: 320 S.
- Tolman T, Lewington R (1998) Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. Kosmos, Stuttgart. 319 S.
- Tshikolovets V (2003) Butterflies of Eastern Europe, Urals and Caucasus. A new illustrated guide. 176 S., 48 Farbtafeln
- Voronina AV, Bogdanowitch VG (1977) Bodenkarte der Ukrainischen SSR (Soil Map of the Ukrainian SSR), Maßstab 1:2.500.000. Generaldirektion für Geodäsie und Kartographie des sowjetischen Ministeriums (GUGK, SSSR) [Hrsg.]
- Wiemers M, Balletto E, Dincă V, Fric ZF, Lamas G, Lukhtanov V, Munguira ML, van Swaay CAM, Vila R, Vliegthart A, Wahlberg N, Verovnik R (2018) An updated checklist of the European Butterflies (Lepidoptera, Papilionoidea). ZooKeys 811: 9–45, <https://doi.org/10.3897/zookeys.811.28712>
- Yepishin VV (2018) The Butterflies (Lepidoptera, Papilionoidea) of Fastiv district (Kyiv Region, Ukraine). Ukrainian Entomological Journal 2 (15): 42–49
- Yepishin VV, Kavurka VV (2018) The species composition of butterflies and moths (Insecta: Lepidoptera) of the Regional Landscape Park 'Mizhrichynskyi' (Chernihiv Region, Ukraine). The Kharkov Entomol. Soc. Gaz. 2018. Vol. XXVI (2): 19–32
- Yurovich S, Zakalyuzhny V (2018) Fauna tagaktiver Schmetterlinge (Rhopalocera, Lepidoptera) in der Umgebung von Poltava. Biology and Ecology 4(1): 103–110
- Zamoroka, AM (2022) The longhorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae) of Ukraine: Results of two centuries of research. Biosystems Diversity, 30(1): 46–74, <https://doi.org/10.15421/012206>
- Zilli A (2021) On the date of publication of Linnaeus' second edition of "Fauna Svecica". Nota Lepidopterologica 44: 69–71, <https://doi.org/10.3897/nl.44.63488>
- Settele J, Kudrna O, Harpke A, Kuehn I, van Swaay C, Veronik R, Warren M, Wiemers M, Hanspach J, Hickler T, Kuehn E, van Halder I, Veling K,

Web-Links

- climate-data.org (2025) Climate data Kaniv. www.climate-data.org. Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) (aufgerufen am 29. Oktober 2025).
- DDC (2021) Data Distribution Centre (DDC) of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 1960-1990. <http://www.ipcc-data.org>
- Grachev A (2010-2023a) Карти України, Фізико-географічне районування України (Karten der Ukraine, Physiko-geographische Zonierung der Ukraine). <https://geomap.land.kiev.ua/zoning-1.html> (aufgerufen am 30. Dezember 2025).
- Grachev A (2010-2023b) Карти України, Ландшафтна карта України, Лісостепові ландшафти (Karten der Ukraine, Landschaftskarte der Ukraine, Waldsteppenlandschaften). <https://geomap.land.kiev.ua/landscape.html> (aufgerufen am 30. Dezember 2025).
- Lepiforum e.V. (2025) *Hyponephele lycaon* (Rottemburg, 1775). In: Lepiforum e.V. [Hrsg.] (2008-2025): LepiWiki. https://lepiforum.org/wiki/page/Hyponephele_lycaon (Seite abgerufen am 25. November).
- Lepiforum e.V. (2025a) *Melitaea didyma* (Esper, 1778). In: Lepiforum e.V. [Hrsg.] (2008-2025): LepiWiki. https://lepiforum.org/wiki/page/Melitaea_didyma (Seite abgerufen am 25. November 2025).
- Prydatko VI, Kolomytsev GO (2008) Final Mean Species Abundance map of the remaining biodiversity in Ukraine (2000). ULRMC Biotic GIS Group. <https://biomodel.info/2008/01/final-msa-map-was-calculated/> (aufgerufen am 21. Oktober 2025).
- Savchuk, V. (2025) *Lycaena thersamon*. In: Lepidoptera of Crimea. https://lepido.ru/2702_Lycaenidae/Lycaena_thersamon.htm (aufgerufen am 30. Dezember 2025).
- UkrBIN (2025) Ukrainian Biodiversity Information Network [public project & web application]. Database on Biodiversity Information. <http://www.ukrbin.com> (aufgerufen am 25. November 2025).
- van Swaay C, Wynhoff I, Verovnik R, Wiemers M, López Munguira M, Maes D, Sasic M, Verstrael T, Warren M, Settele J (2010) *Pseudochazara euxina*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T39497A10235659. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-1.RLTS.T39497A10235659>. En (aufgerufen am 15. Dezember 2025)
- Wiemers M, Harpke A, Schweiger O, Settele J (2017) LepiDiv – Diversity of Butterflies and Moths. Distribution of Butterflies in Europe (and adjacent areas). UFZ Helmholtz Zentrum für Umweltforschung, Gesellschaft für Schmetterlingsschutz – GfS e.V. <https://www.ufz.de/european-butterflies/index.php?de=42605> (aufgerufen am 23. November 2025).

Über den Autor

Inspiziert von einigen in Kästen aufbewahrten Schmetterlingen und anderen Insekten aus dem Nachlass des Urgroßvaters, die offenbar aus dessen Zeit als Betreiber des „Restaurants zur Dubrow“ an der Chaussee von Königs Wusterhausen nach Wendisch Buchholz Anfang des 20. Jh. stammten, begeisterte sich der Autor schon in früher Jugend für Insekten und vor allem für Schmetterlinge. Gefördert von Eltern und Lehrern studierte er schließlich an der Martin-Luther-Universität zu Halle-Wittenberg Biologie. Nach Abschluss des Studiums ging er an das Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V. in Finsterwalde, wo er bis heute tätig ist und sich mit der Besiedlung und Sukzession in den Folgelandschaften des Braunkohlenabbaus beschäftigt. Die Jugendliebe zu den Schmetterlingen ist seither geblieben, obwohl berufsbedingt die eine oder andere weitere Insektengruppen in den Fokus gelangte.

Anschrift des Autors

Ingmar Landeck
Dresdener Str. 214
D-03238 Finsterwalde
e-mail: i.landeck@fib-ev.de

