

Fachgutachten 2023

Nachtfalterkartierung (Heterocera) für das NSG Rosengarten nebst Erweiterungsfläche



**Im Auftrag
BUND Wonnegau**

Entomologisches Büro für Monitoring & Kartierung

**Inhaber: Erik Opper
Drei-Linden-Strasse 45
65812 Bad Soden/Ts.
mobil 0178 694 6677**

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung und Untersuchungszeitraum
2. Untersuchungsgebiet
3. Methodik
4. Ergebnisse
 - 4.1. Artenzahl nach Familie
 - 4.2. Artenzahl nach Schutzstatus Rote Liste RLP
 - 4.3. Bemerkenswerte Arten RL RLP 2 und Hintergrundinformationen sowie ggfs. Pflegeempfehlungen
5. Interpretation der Ergebnisse
6. Literatur

1. Aufgabenstellung und Untersuchungszeitraum

Entomologisches Büro für Monitoring & Kartierung, Drei-Linden-Straße 45, 65812 Bad Soden

Kontakt Mobil 0178 694 6677, Email: [nachtflatter1@gmx.de](mailto:nachtfalter1@gmx.de)

Zielsetzung der Studie war es ergänzend zur Erhebung 2022 im Rahmen der Pflegemassnahmen durch den BUND Wonnegau unter Leitung des Vorstands Daniel Steffen innerhalb des NSG Rosengarten die Artengruppe Heterocera zu ergänzen. Zusätzlich wurden zu allen Erhebungen interessierte Bürgerinnen und Bürger aus der Ortsgemeinde eingeladen, um über diese Insektengruppe aufzuklären und über die Arbeit des BUND Wonnegau zu informieren.

Hintergrund der neuerlichen Studie waren die extrem trockenen Perioden 2022, die wärmeliebende Arten stark begünstigt haben. Im Jahr 2023 stellte sich ein ganz anderes Wetterbild dar. Bei einem zunächst sehr nassen und kalten Frühjahr bis Ende April gab es eine anhaltende praktisch regenfreie Trockenperiode bis Ende Juli 2023. Nach den starken Regenfällen in den ersten beiden Augustwochen sind bundesweit die Heterocera-Arten stark rückläufig gewesen, so dass wetterbedingt viele Arten sowohl im Frühjahr als auch im Herbst nicht schlüpfen konnten oder bereits im Ei-/Raupen-/ Puppenstadium durch Pilzbefall eingegangen sind.

Es ist bekannt, dass sich die ca. 3400 Nachfalterarten über das komplette Jahr verteilen – auch wenn die Hauptflugzeit Mai – September in Abhängigkeit der klimatischen Bedingungen schwanken kann. Deshalb wurden im Jahr 2023 insgesamt 15 Leuchtabende durchgeführt.

2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst neben dem kompletten ehemaligen Kalksteinbruch ebenso die Gehölzstreifen um das Areal als auch die Erweiterungsfläche.

3. Methodik

Über alle Termine hinweg wurden teilweise in Kombination verschiedene Methoden eingesetzt. Dabei wurde hauptsächlich mit Leuchttürmen (ausgestattet mit 2 x 15W UV-Lampen) gearbeitet. Diese Vorgehensweise ist zwar sehr zeitaufwendig, hat sich allerdings in vielen Studien als die beste Erhebungsmethode erneut bestätigt. Als sehr sinnvoll haben sich ebenso die zusätzlich eingesetzten Methoden Absuchen der Pflanzen insbesondere im Saumbereich mit Schlehen, der Köderfang (ab Mitte Juli) und Raupenklopfen (ab April/Mai) erwiesen, da hier Arten erfasst werden, die nur lokal tatsächlich ihre Lebensstätten haben. Ergänzt wurde das Spektrum um den Einsatz von Pheromonfallen. Zwei Sessidae Arten konnten deshalb neu festgestellt werden im Jahr 2023.

4. Ergebnisse

Im gesamten Untersuchungszeitraum 2. Februar bis 22. Oktober 2023 wurden über alle Fundpunkte betrachtet 221 (2022: 411) Datensätze erhoben, die 328 (2022: 873) Nachtfalter-Individuen abbilden. Bis auf wenige Ausnahmen sind alle Funde fotografisch belegt für mögliche Rückfragen. Ebenso war es dadurch möglich, gemeinsam mit befreundeten und bekannten Nachtfalterexperten (Hermann Falkenhahn, Michael Petersen, Armin Dahl) eine Bestimmungsprüfung durchzuführen. Im gesamten Untersuchungszeitraum zwischen März bis Oktober 2023 wurden über alle Fundpunkte betrachtet insgesamt 177 (2022: 240) Nachtfalterarten festgestellt. Dies ist zunächst für das Untersuchungsgebiet und in Anbetracht der Insellage des Untersuchungsgebietes und Wetterbedingungen 2023 ein zufriedenstellendes Ergebnis. Interessanterweise konnten trotz des Rückgangs an Arten und Individuenzahl neue gefährdete Arten nachgewiesen werden. Der Rückgang betrifft vor allem die beiden artenreichsten Familien Geometridae (Spanner) und Noctuidae (Eulenfalter). Insgesamt konnten 2023 trotzdem zusätzlich 48 neue Arten nachgewiesen werden, so dass die Gesamtartenzahl an Heterocera-Arten 288 angestiegen ist.

4.1. Artenzahl nach Familie

Nachtfalterfamilie	Anzahl der Arten
Cossidae (Holzbohrer)	1 (1)
Crambidae (Rüsselzünsler)	16 (24)
Depressariidae	2 (1)
Drepanidae (Sichelflügler)	1 (1)
Erebidae	9 (16)
Gelechidae	
Geometridae (Spanner)	45 (53)
Wurzelbohrer	1 (1)
Limacodidae (Schneckenspinner)	0 (1)
Noctuidae (Eulenfalter)	62 (88)
Notodontidae (Zahnspinner)	0 (1)
Oecophoridae	1 (1)
Peleopodidae	1 (0)
Pterophoridae (Federmotten)	2 (2)
Pyralidae (Zünsler)	6 (9)
Sessidae	2 (0)
Sphingidae (Schwärmer)	2 (2)
Tineidae (Echte Motten)	1 (0)
Tortricidae (Wickler)	19 (29)
Ypsilophidae	1 (1)
Zygaenidae	3 (3)

4.2. Artenzahl nach Schutzstatus Rote Liste RLP

Um eine erste Bewertung der Ergebnisse vorzunehmen, wurden für alle Ergebnisse die Rote Liste der Grossschmetterlinge in Rheinland-Pfalz (Schmidt et al. 2014) zu Grunde gelegt. Wichtig ist, dass die Rote Liste von Rheinland-Pfalz nur die Grossschmetterlinge erfasst, so dass zahlenmäßig ebenso große Familien mit tendenziell eher kleineren Imagines wie z.B. Tortricidae (Wickler), Pyralidae (Zünsler) oder Crambidae (Rüsselzünsler) nicht bewertet werden können. Deshalb können von den 177 Nachtfalterarten nur 125 Arten in eine Beurteilung einbezogen werden.

Wissenschaftlicher Name	Anzahl	Rote Liste RLP
	0 (2)	1
Einstreifiger Trockenrasenspanner (<i>Aspitates gilvaria</i>), Felsflur-Kleinspanner (<i>Idaea trigeminata</i>)	2 (5)	2 (=stark gefährdet)
Hauhechelspanner (<i>Aplasta ononaria</i>), Gebüsch-Wintereule (<i>Conistra ligula</i>) Zweifarbiger Doppellinien-Zwergspanner (<i>Idaea degeneraria</i>), Pappel-Blatteule, <i>Ipimorpha subtusa</i> , Großer Kreuzdornspanner (<i>Philereme transversata</i>), Beilfleck-Widderchen, (<i>Zygaena loti</i>)	7 (10)	3 (=gefährdet)
Divers	17 (16)	V (=Vorwarnliste)
<i>Mythimna vitellina</i> , <i>Eublemma purpurina</i>	2	I (=Irrgast)
<i>Acontia lucida</i>	1	R
Divers	95	Ohne Gefährdungsstatus

4.3. Bemerkenswerte Arten RL RLP 2 und Hintergrundinformationen sowie ggfs. Pflegeempfehlungen für den BUND Wonnegau

Einstreifiger Trockenrasenspanner (*Aspitates gilvaria*)



Das Verbreitungsgebiet des Einstreifigen Trockenrasenspanners erstreckt sich von der Iberischen Halbinsel über West- und Mitteleuropa bis nach Russland sowie durch den Mittelmeerraum bis ins Schwarzmeergebiet und zum Kaukasus. *Hauptlebensraum sind warme Hänge, Heidegebiete, Feldraine sowie verlassene Steinbrüche.* Die Falter sind tag- und nachtaktiv. Sie fliegen in einer Generation von Ende Juni bis Anfang September. Nachts erscheinen sie an künstlichen Lichtquellen. *Die Raupen ernähren sich polyphag von einer Vielzahl verschiedener Pflanzenarten.* Sie überwintern als Raupe im Jugendstadium und sind im Juni des folgenden Jahres ausgewachsen. Der seltene Falter wurde am 20.8.22 Licht mit mehreren Exemplaren nachgewiesen. Am 27.8. 23 wurde 4 Exemplare am Licht gesichtet. Die Nachweise in beiden Jahren beweisen eine nachhaltige Population im Untersuchungsgebiet.

Felsflur-Kleinspanner (*Idaea trigeminata*)



Der Südliche Breitgesäumte Zwergspanner (*Idaea trigeminata*), auch Blassgelber Vogelknöterich-Kleinspanner genannt, ist ein Schmetterling (Nachtfalter) aus der Familie der Spanner (Geometridae) und ist ebenfalls neu auf der Liste der Heterocera-Arten im NSG Rosengarten. Das Verbreitungsareal des Südlichen Breitgesäumten Zwergspanners erstreckt sich in erster Linie durch sehr warme Zonen Süd- und Mitteleuropas. Der Lebensraum des Südlichen Breitgesäumten Zwergspanners ist normalerweise auf heiße Stellen beschränkt, so besiedelt er beispielsweise felsige Hänge, Hecken, Heide- und Eichenwälder sowie Gärten und Macchieformationen. In den Alpen steigt die Art bis auf etwa 700, in der Türkei auf 1900 Meter. Der Südliche Breitgesäumte Zwergspanner bildet in den nördlich gelegenen Regionen eine Generation im Jahr, deren Falter im Juni und Juli fliegen. Unter günstigen Bedingungen kann eine zweite Generation von Anfang August bis Mitte September entstehen. Die Falter sind mit Beginn der Dämmerung aktiv und werden auch häufig an künstlichen Lichtquellen gefunden. Die Raupen überwintern und ernähren sich von niedrigen Pflanzen, in erster Linie von Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*). Der Falter wurde am 28. Juni 2023 am Licht nachgewiesen.

Malveneule (*Acontia lucida*)



Die Malveneule ist ein mittelgroßer Nachtfalter, der in Deutschland lange Zeit als ausgestorben/verschollen gilt. In Mitteleuropa tritt die Art nur sporadisch als Wanderfalter auf. Sie ist erst seit 2013 wieder nachgewiesen. Zuerst am Kaiserstuhl in Südbaden, und seit 2016 am Rand des Pfälzerwalds in Rheinland-Pfalz. Der letztgenannte Fundort liegt ziemlich genau 100 Kilometer Luftlinie entfernt im Südosten von Klotten. Dort ist die Art mittlerweile gar nicht so selten und man findet auch Raupen an *Malva sylvestris* und *Malva moschata*. Aktuell (6. Juni 2019) gibt es auch einen Nachweis aus dem Hessischen Ried bei Lampertheim, der bei naturgucker.de veröffentlicht wurde. Die Malveneule ist vorwiegend subtropisch verbreitet. Die Nordgrenze ihres bodenständigen Vorkommens bildet vermutlich der Südfuß des Pyrenäen-Alpen-Karpaten-Hochgebirgssystems. Die Art kommt an trockenen, warmen Lehnen, öden Flächen der Kultursteppe und Brachfeldern vor. Sie fliegt in zwei Generationen von Anfang Mai bis Ende Juni und von Anfang Juli bis Mitte August. Als Raupenfutterpflanzen: Diverse Kräuter wie Malve (*Malva spec.*), Gänsefuß (*Chenopodium spec.*), Acker-Winde (*Convolvulus arvensis*), Löwenzahn (*Taraxacum spec.*) und Eibisch (*Athaea officinalis*). Die Art überwintert als Puppe. Der Falter wurde im Rosengarten erstaunlicherweise relativ spät mit 2 Exemplaren aus der zweiten Generation am 20.8.22 und 3.9.22 am Licht nachgewiesen. Da sich im Rosengarten selbst keine Malvenbestände befinden, kann man davon ausgehen, dass die Raupen in den angelegten Saumstreifen der landwirtschaftlichen Flächen ihre Lebensstätte haben.

Die beiden RL RLP 1 Arten Habichtskraut-Wiesenspinner (*Lemonia dumi*) Melden-Blütenspanner (*Eupithecia simpliciata*) konnten 2023 nicht nachgewiesen werden.

Gebüsch-Wintereule (*Conistra ligula*) , RL RLP 3



Die Gebüsch-Wintereule (*Conistra ligula*), auch Steppenbuschheide-Wintereule genannt, ist ein Schmetterling (Nachtfalter) aus der Familie der Eulenfalter (Noctuidae). Die Art fliegt im Herbst, überwintert als Falter und wird deshalb zu den sogenannten „Wintereulen“ gezählt. Die Gebüsch-Wintereule bevorzugt halboffene, trockene und warme Standorte in lichten Laubwäldern, Gebüsch (z. B. Weißdorn- und Schlehdorngebüsch an Waldrändern), Magerrasen, aufgelassenen Weinbergen, Streuobstwiesen und Gärten. Sie kommt von der Tiefebene bis etwa in 1000 Meter Höhe in den Alpen vor. Die Bestände der Art sind in der Bundesrepublik rückläufig. In einigen Bundesländern gilt sie als ungefährdet (z. B. Baden-Württemberg), in anderen Bundesländern ist sie verschollen oder ausgestorben (Schleswig-Holstein) oder vom Aussterben bedroht (Mecklenburg-Vorpommern). Allerdings stellen diese beiden Bundesländer auch die nördliche Grenze des Vorkommens in Mitteleuropa dar. Der Gebüsch-Wintereule bildet eine Generation im Jahr, die von Anfang/Mitte September bis November, und nach der Überwinterung von Ende Februar bis Anfang Mai fliegt. Die Falter sind nachtaktiv, fliegen Lichtquellen an und können geködert werden. Im Frühjahr saugen sie an blühenden Weidenkätzchen. Bundesweit gilt sie als nicht gefährdet.

Pflegeempfehlung: Regelmäßiges Zurückschneiden der Schlehdornbestände (*Prunus spinosa*) zwecks Verjüngung und Verhinderung der Flechtenbildung.

Besonderheiten als Irrgast mit Etablierungstendenzen

Südliche Graseule (*Mythimna vitellina*)



Mythimna vitellina, zuweilen auch als Steppenhügel-Weißadereule oder Dottereule bezeichnet, ist ein Schmetterling (Nachtfalter) aus der Familie der Eulenfalter (Noctuidae). *Mythimna vitellina* ist im Mittelmeergebiet, in Nordafrika und Vorderasien bis Nordindien weit verbreitet. Als Wanderfalter erreicht die Art Jahrweise auch nördliche und östliche Gebiete und wurde beispielsweise auf den Britischen Inseln, in Dänemark und in Russland nachgewiesen. Sie besiedelt bevorzugt warme Hänge und Ödländereien sowie Steppenheiden. *Mythimna vitellina* ist in Deutschland nicht heimisch, wandert aber gelegentlich ein und wird auf der Roten Liste gefährdeter Arten als „Irrgast“ geführt. Diesen Status hat die Art mittlerweile verloren. Das Ei kann in Deutschland in warmen Lagen mittlerweile problemlos überwintern. Die Falter fliegen in zwei Generationen im Jahr, die zwischen Mai und Juli bzw. zwischen August und November anzutreffen sind. Sie sind nachtaktiv, fliegen künstliche Lichtquellen an, besuchen Köder und wurden auch an Schmetterlingsflieger (*Buddleja davidii*) saugend beobachtet. Nahrungspflanzen der Raupen sind verschiedene Gräser.

Purpur-Zwergelchen (*Eublemma purpurina*)



Eublemma purpurinum ist ein hübscher Schmetterling (Nachtfalter) aus der Familie der Eulenfalter (Noctuidae). Gelegentlich werden die deutschen Namen Purpur-Prachteulchen und Purpur-Zwergelchen verwendet. Die Verbreitung der Art verläuft von Nordwestafrika über die Iberische Halbinsel und Südfrankreich in östlicher Richtung bis Rumänien, Südrussland, die südliche Türkei bis ins westliche Zentralasien. Die nördlichste europäische Verbreitung liegt im Wallis, im östlichen Österreich sowie in Ungarn und Tschechien. *Eublemma purpurinum* ist an warmen, trockenen Stellen anzutreffen und ist in Deutschland eigentlich nicht heimisch. Gelegentliche Einwanderungen liegen viele Jahre zurück. Auf der Roten Liste gefährdeter Arten wird sie noch als Irrgast (Kategorie M) eingestuft. Seit 3 Jahren gibt es südlich des Rhein-Main Gebiets eindeutige Etablierungstendenzen (immer häufigere Sichtungen). Dies könnte mit den warmen Wintern und mit der Ausbreitung der Nahrungspflanze der Raupen Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) in Verbindung stehen. Die Falter fliegen in zwei Generationen im Mai und Juni sowie im August und September. Die Raupen leben im März und April sowie im Juli. Futterpflanze der Raupen ist die Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*).

5. Interpretation der Ergebnisse

Kategorie der Rote Liste RLP	Anzahl in Rheinland-Pfalz	In %	Anzahl im Untersuchungsgebiet	In %
1	87	7,8	0 (2)	0 (1,2)
2	180	16,1	2 (5)	1,6 (3,0)
3	159	14,2	7 (10)	5,6 (6,0)
V	146	13,1	17 (16)	13,6% (9,6)
I	30	2,7	2 (2)	1,6 (1,2)
R	8	0,7	1 (1)	0,8 (0,6)
Ohne Gefährdungsstatus	393	35,2	95 (130)	76 (78,3)

Erläuterung: R = Arten mit geographischer Restriktion; G = Gefährdung anzunehmen; I = Vermehrungsgäste

Interpretiert man die Ergebnisse anhand der Rote Liste der Großschmetterlinge in Rheinland-Pfalz ergibt sich für das Untersuchungsgebiet eine durchschnittliche Beurteilung bzgl. der Schutzwürdigkeit, denn mit "nur" rund 1/5 gefährdeter Arten spiegelt das die Verhältnisse der allermeisten deutschen Roten Listen wider. Da viele Nachfalterarten eher polyphag an verschiedenen Gräsern, Sträuchern und Bäumen überleben können, gibt es im Untersuchungsraum eine hohe Anzahl der Arten ohne Gefährdungsstatus. 76% (2021: 78,3%) aller erfassten Großschmetterlinge. Andererseits sind 2 RL2-Arten und 7 RL3 Arten kein gewöhnlicher, sondern ein guter Prozentsatz in Anbetracht der Verinselung naturnaher Lebensräume in Rheinhessen und der Insellage des Untersuchungsgebietes. Auffallend ist ebenso, dass der Anteil an Arten mit Vorwarnstufe auf knapp 14% gestiegen ist. Ebenso auffallend ist, dass der wetterbedingte Rückgang der Arten hauptsächlich eben nicht die gefährdeten Arten betraf, sondern vielmehr die weniger anspruchsvollen, zumeist polyphag lebenden Arten (-23%).

Interessant ist, dass die nachgewiesenen und seltenen Arten im NSG Rosengarten nebst Erweiterungsfläche eine Reihe von echten Spezialisten darstellen, die hier im Untersuchungsgebiet ihre Lebens- und Fortpflanzungsstätte gefunden haben und stellenweise sogar häufig vorgefunden werden konnten. Einige Arten, die wir 2022 im NSG Rosengarten beobachtet haben, habe ich selbst seit Jahren nicht mehr gesehen

und sind Ausdruck der Pflege und Qualität insbesondere als Rückzugsort von Spezialisten in einer primär durch Landwirtschaft und Weinbau geprägten Rheinhessischen Ebene. Weitere Erkenntnis ist, dass einige Heterocera-Arten im Untersuchungsgebiet sehr häufig anzutreffen waren z.B. Nierenfleck-Wickeneule (*Lygephila pastinum*). Dies korreliert mit dem Futterangebot für die Raupen und insbesondere mit dem durch die Erweiterungsfläche geschaffenen Zusatzangebot an Saugpflanzen. Darüber hinaus waren einige zeitlich spezialisierte, gefährdete Heterocera-Arten im Untersuchungsgebiet sehr häufig anzutreffen z.B. Gebüsch-Wintereule (*Conistra ligula*) mit Flugzeit im Spätherbst/Winter oder Schlehenheckenspanner (*Aleucis distinctata*) mit Flugzeit im Frühjahr. Dies korreliert ebenso mit der zeitlichen Entwicklung (zeitlich früher Blattaustrieb) im Futterangebot (Schlehenhecken) für die Raupen.

Es handelt sich dabei einerseits um Arten aus (Halb-)Trocken-Magerrasen als auch typische Vertreter von Steinbrüchen. Auf diesem Wege wird auch bewiesen, dass die Erweiterungsfläche ebenso bedeutsam zum (wünschenswerten) Strukturreichtum des Gesamtgebietes beigetragen hat.

Diese Schlussfolgerungen lassen sich ebenso auf die bisher unberücksichtigten Familien übertragen für die keine Bewertung in Rheinland-Pfalz vorliegt. Interpretiert man die Ergebnisse anhand der Rote Liste der Schmetterlinge Deutschlands so fallen auch hier die Arten auf, die ihren eigentlichen Lebensraum in trockneren Habitaten (Halbtrocken, Magerrasen) haben z.B. aus der Familie der Crambidae (Rüsselzünsler).

Udea institalis ist ein gutes Beispiel für eine seltene RL D2 Art, die als Vertreter von Magerrasen gebunden an *Eryngium campestre* (Feldmannstreu) im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurde.

Pflegeempfehlung: Beachtung der Raupengespinste an *Eryngium campestre* (Feldmannstreu) bei der Mahd

Ebenfalls bemerkenswert war der Nachweis am 29. April 2023 der RL D 3 Art Silberweiden-Schmalzünsler (*Sciota adelphella*). Ein Vertreter aus der Familie der Pyralidae (Zünsler).

Insgesamt konnten 2023 zusätzlich 48 neue Arten nachgewiesen werden gegenüber 2022, so dass die Gesamtartenzahl an Heterocera-Arten auf 288 Arten angestiegen ist. Es zeigt sich, dass im NSG Rosengarten nebst Erweiterungsfläche eine für rheinhessische Verhältnisse extrem hohe Vielzahl an Heterocera-Arten ihren Lebensraum haben und so zur Biodiversität über alle Tiergruppen beitragen (durchschnittlich gute Fläche weisen ca. 200 Arten auf). Sie bilden ein wichtiges Bindeglied für die Bestäubung des Pflanzenangebotes und stellen gleichzeitig für Fledermäuse und Vögel (sowohl Durchzügler als auch Brüter) eine bedeutsame

Nahrungsgrundlage dar. Einzelne Arten dürfen in den Pflegemaßnahmen zukünftig Berücksichtigung finden und es wird sich lohnen, gerade die weitere Entwicklung der Spezialisten zu beobachten. Auch der Einsatz von Pheromonen als weitere Erhebungsmethode zum Nachweis von Sessiidae im Mai 2023 hat sich gelohnt. Die reine Artenzahl sollte allerdings nicht im Fokus sein und bringt auch per se keinen Mehrwert für die Pflege.

6. Literatur:

EBERT, G. (Hrsg.) (1993-2005): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Bände 3-10: Nachtfalter II (1994), Nachtfalter III (1997), Nachtfalter IV (1997), Nachtfalter V (1998), Nachtfalter VI (2001), Nachtfalter VI (2003). – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

ERNST, M. (2003): Die Großschmetterlingsfauna des NSG "Orbishöhe von Auerbach und Zwingenberg" als Grundlage für ein Artenmonitoring (Lepidoptera) – Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo – 24: 7 - 28.

GÖRGNER, E. NÄSSIG, W. (1980): Verzeichnis der im Einzugsbereich der geplanten Startbahn West des Frankfurter Flughafens lebenden Schmetterlingsarten – Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo – 1: 49 - 62.

Lange, A.C., Roth, J.T. (2000): Rote Liste der „Spinner und Schwärmer im weiteren Sinn“ (Lepidoptera: „Bombyces et Sphinges“ sensu lato) Hessens (Erste Fassung, Stand 23. 11. 1998). Natur in Hessen. 68 p. Wiesbaden.

MALTEN, A. et. al (2002): Erfassung der Flora, Fauna und Biotoptypen im Umfeld des Flughafens Frankfurt am Main, insbesondere S. 92ff

SCHMIDT, A. (2010): Die Grossschmetterlinge (Macrolepidoptera s.l.) des Landes Rheinland-Pfalz. Standard-Faunenliste mit integrierter Roter Liste Vorschlag. - Melanargia, 22 (4): 121-277, Leverkusen

Schmidt, A. et al., A. (2014): Rote Liste der Großschmetterlinge in Rheinland-Pfalz. Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz (MULEWF), 159 p. Mainz.

Schumacher, H., Vorbrüggen, W., Retzlaff, H., Seliger, R. (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Schmetterlinge - Lepidoptera - in Nordrhein-Westfalen. 4. Fassung, Stand Juli 2010. In: Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in -NordrheinWestfalen, 4. Fassung. Bd. 2-Tiere. LANUV-Fachbericht 36: 239–332. Recklinghausen

Thomas Geier, Andreas C. Lange (2016): Schmetterlinge – Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde – SB_3: 179 - 200.

Trusch, R., Gelbrecht, J., Schmidt, A., Schönborn, C., Schumacher, H., Wegner, H., Wolf, W. (2012): Rote Liste und Gesamtartenliste der Spanner, Eulenspanner und Sichelflügler (Lepidoptera: Geometridae et Drepanidae) Deutschlands. Stand Januar 2008 (geringfügig ergänzt 2011). In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70, 287–324.

Wachlin, V., Bolz, R. (2012): Rote Liste und Gesamtartenliste der Eulenfalter, Trägspinner und Graueulchen (Lepidoptera: Noctuoidea) Deutschlands. Stand Dezember 2007 (geringfügig ergänzt Dezember 2010). In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70, 197–239.

WERNO, A. (2013): Kartierung der Nachtfalterpopulationen im Gebiet des geplanten Pumpspeicherwerks Heimbach/Franzosenkopf 2012

Zweckverband Naturpark Nassau: (2014): Nachtgeister - Einblicke in das interessante Leben der Nachtfalter im Naturpark Nassau

.

Gez. Erik Opper / 13.10.2023