

Copyright © 2021 Naturwissenschaftlicher Verein Würzburg e.V.
Alle Rechte vorbehalten. All rights reserved

Autoren der Beiträge: Birkwald Petra, Jungklaus Oskar
Gerlach Tobias
Dietzel Uwe, Hasan Rita
Krohne Georg
Schaller Hanne, Schaller Hubert
Schwenkert Helmut
Mahsberg Dieter
Rdest Ursula
Otreмба Wolfgang, Wenger Klaus

Kritische Durchsicht: Dr. Robert Hock, Dr. Gisela Krohne,
Dr. Dieter Mahsberg

Redaktion: Naturwissenschaftlicher Verein Würzburg e.V.

Schriftleitung: Dr. Ursula Rdest

Umschlaggestaltung: Dr. Ursula Rdest, Sonja Köhler

Umschlagfoto Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*), ©H. Schaller

Auflage 300

ISSN 0547 - 9770



Gedruckt in Deutschland / printed in Germany

Druck: Printzipia Würzburg

Gedruckt auf 100 Gramm Circlesilk aus 100% Altpapier
ausgezeichnet mit dem EU Eco-Label und FSC zertifiziert

Die Autoren haben die geltenden Natur-, Arten- und
Tierschutzgesetze berücksichtigt. Biotop-Pflege und
Artenschutzmaßnahmen wurden mit den zuständigen Naturschutz-
behörden abgesprochen und genehmigt.

Inhalt

	Seite
Impressum	1
Inhalt	2
Vorwort des 1. Vorsitzenden	3 -5
 Beiträge	
PETRA BIRKWALD, OSKAR JUNGKLAUS & TOBIAS GERLACH Die Nachtfalterfauna vier unterschiedlicher Waldschutzgebiete Unterfrankens	6 -47
UWE DIETZEL, GEORG KROHNE, HANNE UND HUBERT SCHALLER Kätzcheneulen als Nestlingsnahrung	48 - 61
UWE DIETZEL, RITA HASAN, HUBERT SCHALLER Aspekte zur Biozönose des Genpools „Schulwiese“	62 - 146
 Nekrologe	
Erinnerung an Dr. Hilmar Beck	147 - 148
Erinnerung an Elke Baumeister	149 - 150
 Veranstaltungen vom SS 2017 bis zum WS 2021/22	 151 - 166
Aufnahmeantrag	167

Vorwort

Liebe Mitglieder des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg,
liebe Leserinnen und Leser,

was hat die Auster mit dem vor Ihnen liegenden Band 55 der NWV-
Abhandlungen zu tun?

Die Antwort liefert ein Blick in die Wissenschaftsliteratur des 19. Jahrhunderts. Im Jahr 1877 veröffentlichte der Kieler Meeresbiologe Karl Moebius eine Studie über „Die Auster und die Austernwirtschaft“. Weit über das kommerziell motivierte Anliegen seiner Auftraggeber hinausgehend, beschäftigte sich Moebius intensiv mit den in den nordfriesischen Austernbänken vorkommenden Lebewesen, ergründete ihre Beziehungen und belegte seine Beobachtungen durch Freilandexperimente. Die von ihm erkannte Artengemeinschaft nannte er „Biocoenosis oder Lebensgemeinde.“ Moebius führte damit einen Begriff in die Ökologie ein, dessen Hintergründe schon von anderen erkannt, aber nicht mit einem prägnanten Namen belegt worden waren. Möbius ist in jedem Fall ein Vordenker der Biozönologie, der Ökologie der Lebensgemeinschaften (*community ecology*). Sie widmet sich vor allem den evolutiven Ursachen für biologische Vielfalt (Biodiversität, *biodiversity*) und versucht die Mechanismen zu verstehen, die diese Vielfalt erhalten und welche Auswirkungen Veränderungen in Lebensgemeinschaften mit sich bringen. Solche Veränderungen – seien sie natürlichen oder anthropogenen Ursprungs – greifen an den Individuen der beteiligten Arten an und verändern deren genetische Information, die man sich in einem Genpool versammelt vorstellen kann. Je größer dieses Angebot an die Selektionskräfte der Umwelt ist, umso höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Population überlebt. Für den Natur- und Artenschutz ist die Größe

einer Population von entscheidender Bedeutung, deren Aussterberisiko mit abnehmender Populationsgröße zunimmt.

Alle Artikel des vorliegenden Bandes stellen Lebensgemeinschaften als Komponenten eines Ökosystems in den Mittelpunkt. Birkwald, Jungklaus und Gerlach erfassten in vier neu ausgewiesenen Waldschutzgebieten des Rhönvorlandes eine sonst eher vernachlässigte Insektengruppe, die nachtaktiven Großschmetterlinge – mit insgesamt 341 Arten! Als Indikatoren für die Waldentwicklung sollen sie im Zuge des Prozessschutzes zukünftig regelmäßig erfasst werden.

Im Artikel von Dietzel, Hasan und Schaller geht es um die Lebensgemeinschaft eines seit 40 Jahren gehegten Schulbiotops und dessen Artenreichtum. Hier zeigt sich, dass konsequente nachhaltige Gestaltung und Pflege Populationen stabilisieren und einen „Genpool“ für eine Wieder- bzw. Neubesiedelung geeigneter Nachbar-Areale bereitstellen kann. Dieser Flachland-Mähwiese einen Schutzstatus zuzuweisen, ist der folgerichtige Schluss aus der mit viel Herzblut betriebenen Arbeit des Autorenteam.

Mit ihren Beobachtungen zum Fütterungsverhalten von Brutvögeln liefern uns Dietzel, Krohne, Schaller und Schaller einen eindrucksvollen Einblick in die Nahrungskette eines Landökosystems, mit Schmetterlingsraupen als Primär- und Singvögeln als Sekundärkonsumenten. Die Raupen der Kätzcheneule als eine der wichtigsten Quellen für tierisches Protein werden dabei als Nahrungsressource herausgestellt, deren Verfügbarkeit für das Heranwachsen der Vogelbrut von essenzieller Bedeutung ist. Auch hier fließen gewissenhaft gesammelte Daten wieder in die so wichtige Forderung nach umfassendem Insektenschutz ein, der auch die scheinbar weniger „attraktiven“ Vertreter umfasst.

Im Namen der Vorstandschaft, besonders auch unserer Schriftleiterin Frau Dr. Ursula Rdest, wünsche ich allen mit Abhandlungsband 55 eine kurzweilige und anregende Lektüre! Scheuen Sie sich nicht, geeignete Manuskripte bei uns einzureichen! Die hierfür geltenden Richtlinien finden Sie auf unserer Homepage.

Für den Vorstand des NWV Würzburg e. V.

Dr. Dieter Mahsberg

Die Nachtfalterfauna vier unterschiedlicher Waldschutzgebiete Unterfrankens

PETRA BIRKWALD, OSKAR JUNGKLAUS & TOBIAS GERLACH¹

1) Biosphärenreservat Rhön, 97650 Oberelsbach,
tobias.gerlach@reg-ufr.bayern.de

Zusammenfassung

Im Rahmen faunistischer Grundlagenerhebungen ausgewählter Schutzgebiete wurden 2020 und 2021 Erfassungen nachtaktiver Großschmetterlinge in vier unterschiedlichen Waldstandorten des fränkischen Rhönvorlandes durchgeführt. Neben einer Kurzvorstellung dieser dynamischen Waldlebensräume werden Funde bemerkenswerter Nachtfalter dargestellt und die nachgewiesenen Schmetterlingsarten aufgelistet.

Einleitung

Im Jahr 2014 wurden in Unterfranken im Zuge der Erweiterung des UNESCO-Biosphärenreservats Rhön neue Waldschutzgebiete ausgewiesen, die – mit stark unterschiedlicher Nutzungshistorie – nach und nach in den Prozessschutz übergehen, also ohne weitere Bewirtschaftung sich selbst überlassen werden. Ökologische Langzeituntersuchungen dieser Flächen sollen Einblicke in natürliche Waldprozesse geben und zeigen, wie sich unbewirtschaftete Waldgesellschaften entwickeln. Ergänzend zu den teilweise seit Jahrzehnten etablierten Untersuchungen von Naturwaldreservaten bundesweit (MEYER et al. 2007) oder landesweit (BLASCHKE & WALENTOWSKI 2009) steht bei den Schutzgebieten des Biosphärenreservats der regionale Bezug im Vordergrund: Ziel dieser ökologischen Untersuchungen ist es, natürliche Waldentwicklungen in der Rhön und dem unterfränkischen Rhönvorland zu dokumentieren. So sollen Veränderungen der Waldlebensräume durch die Nutzungsaufgabe, aber auch durch lokale Folgen des globalen Klimawandels aufgezeigt werden. Ergänzend zu Untersuchungen des eigentlichen

Baumbestands werden in diesen Schutzgebieten regelmäßige Biodiversitätserfassungen durchgeführt.

Einige Artengruppen eignen sich durch weite Verbreitung, gute Kenntnisse zu deren Ökologie und vor allem dem Vorkommen zahlreicher Habitatspezialisten besonders als Indikatoren für Waldentwicklung. Neben Tothholzkäfern, Pilzen und Vögeln (DOROW et al. 1992) lassen auch Nachtfalter Rückschlüsse auf den Zustand von Wäldern zu (HACKER 2008). Manche Charakterarten sind sogar eng an spezifische Waldlebensraumtypen gebunden (HACKER & MÜLLER 2006).

In der vorliegenden Arbeit werden vier dieser neu ausgewiesenen Waldschutzgebiete kurz vorgestellt, bemerkenswerte Nachweise nachtaktiver Großschmetterlinge angesprochen und eine Auflistung aller erfassten Nachtfalter wiedergegeben. Diese Untersuchung soll den Beginn einer Ersterhebung für langfristige und wiederkehrende Erfassungen der Insektenfauna in den untersuchten Waldgebieten darstellen.

Untersuchungsgebiete

Die vier hier untersuchten Waldgebiete liegen im nördlichen Unterfranken in den Naturraum-Einheiten Südrhön, Kuppenrhön und Grabfeldgau. Sie bilden Teile des Netzes an Kernzonen des UNESCO-Biosphärenreservats Rhön, sind damit als Naturschutzgebiet geschützt und sollen sich langfristig ohne wirtschaftliche Nutzung als Prozessschutzflächen entwickeln.

Nasswald

Das Untersuchungsgebiet Nasswald liegt im Tal der Schondra des Neuwirtshäuser Forstes, Landkreis Bad Kissingen, ca. 3,5 km westlich der Autobahn A7. Auf ca. 440 m NHN erstreckt sich ein durch Buntsandstein und Pseudogley sehr wechselfeuchtes, oft staunasses Waldgebiet. Zwar ist die Fichte durch Pflanzungen im 20. Jahrhundert die vorherrschende Baumart, aber Birken, Erlen und Kiefern sind ebenfalls zahlreich vertreten, vereinzelt werden in durch Sturmwurf oder Borkenkäferbefall aufgelichteten Bereichen

sehr alte Eichen freigestellt. Besonders bemerkenswert ist die Vielzahl an Kleinstgewässern in unterschiedlichen Verlandungsstadien im Gebiet.



Abbildung 1: Untersuchungsgebiet Nasswald. Kleingewässer inmitten eines von Fichten, Buchen und Kiefern geprägten Waldgebietes, rechts eine absterbende Eiche.

Mittelstreu

Das Untersuchungsgebiet Mittelstreu ist Teil des ehemaligen Standortübungsplatzes nahe Mellrichstadt, Landkreis Rhön Grabfeld. Das trocken-warme Waldgebiet liegt auf einem mageren Muschelkalkplateau auf ca. 350 m NHN. Licht stehende Kiefern, Eichen, Buchen und ein hoher Anteil an Mehl- und Elsbeeren kennzeichnen diesen Waldlebensraum.



Abbildung 2: Untersuchungsgebiet Mittelstreu.
Lichter Waldlebensraum auf magerem Muschelkalk.

Ofentaler Berg

Der Ofentaler Berg grenzt direkt an die im Landkreis Bad Kissingen gelegene Stadt Hammelburg an. Auf ca. 340 m Höhe gelegen, überblickt das Untersuchungsgebiet das Tal der Fränkischen Saale. Das trocken-warme, südexponierte Waldgebiet ist von Kiefern und Eichen dominiert und von Weinbergen umgrenzt.



Abbildung 3: Betreute Lichtfanganlage im Untersuchungsgebiet Ofentaler Berg

Loh

Die Loh liegt nordöstlich der Gemeinde Stockheim, Landkreis Rhön-Grabfeld, auf einem ca. 390 m NHN hohen Muschelkalkzug. Das Gebiet stellt einen durchwachsenen Niederwald dar, der von Stockausschlägen von Hainbuche, Linde vor allem Eiche charakterisiert wird, deren frühere Nutzung zur Gerberlohe dem Wald seinen Namen gab.



Abbildung 4: Untersuchungsgebiet Loh mit durchwachsenen Stockausschlägen von Eiche und Hainbuche.

Methodik

Jedes der Untersuchungsgebiete wurde über ein Jahr hinweg an mindestens acht Terminen in den Monaten März bis Oktober untersucht. Hierfür wurden möglichst warme, windstille Nächte um Neumond bevorzugt. Durch betreuten Lichtfang wurden Nachtfalter mit einer UV-intensiven Lichtquelle angelockt und auf Artniveau bestimmt. In Einzelfällen wurden auch Funde von Präimaginalstadien wie Larven und Eier aufgezeichnet.

Der Großteil der erfassten Tiere wurde direkt am Licht bestimmt. Lediglich Einzelexemplare weniger, vor Ort nicht zweifelsfrei bestimmbarer Arten wurden zur Nachbestimmung – ggf. per Genitalpräparation – entnommen. Alle Untersuchungen erfolgten mit entsprechender Ausnahmegenehmigung der zuständigen höheren Naturschutzbehörde (RUF-55.1.2-8622.147-2-13).

Die hier verwendete Nomenklatur folgt STEINER et al. (2014). Die landesweiten und bundesweiten Rote Liste-Status wurden WOLF & HACKER (2003) entnommen.

Ergebnisse

In den vier Untersuchungsgebieten konnten insgesamt 341 Nachfalterarten nachgewiesen werden. 23 der erfassten Arten haben einen landesweiten Gefährdungsstatus (inkl. G = *Gefährdung unbekanntes Ausmaßes* und R = *extrem selten*), 27 weitere Arten stehen auf der Vorwarnliste.

Tabelle 1 zeigt die in den vier untersuchten Waldgebieten festgestellten Artenzahlen. Eine vollständige Liste aller nachgewiesenen Nachfalterarten und deren Fundorte werden am Ende in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 1: Übersicht der Untersuchungsgebiete, Gesamtzahl der nachgewiesenen Arten und Arten der Roten Liste Bayerns, sowie Koordinaten der exakten Erfassungsstandorte (im Bezugssystem WGS84).

Gebietsname	Jahr	Artenzahl	davon RL BY	X-Koordinate	Y-Koordinate
Nasswald	2020	162	3	09°50'57,2619"	50°13'28,4708"
Mittelstreu	2020	155	9	10°15'17,5741"	50°24'15,8425"
Ofentaler Berg	2021	175	11	09°54'05,1816"	50°07'35,5699"
Loh	2021	140	7	10°18'02,9817"	50°28'02,5333"

Bemerkenswerte Nachweise

Hufeisenkleeeule (*Anarta odontites*)

Die Hufeisenkleeeule besiedelt trockenwarme Magerrasen, Felshänge, Böschungen und Steinbrüche und ist nur sehr lokal verbreitet. Die bunten Raupen scheinen ausschließlich an Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*) zu leben. In Bayern wird *A. odontites* auf der Vorwarnliste geführt, in Deutschland gilt der Falter als gefährdet. Im Untersuchungsgebiet Ofentaler Berg wurden zwischen Mai und Juni vier Tiere nachgewiesen. Am Standort Mittelstreu wurde am 12.06.2020 ein Individuum der Art angetroffen.

Hügelmeisterspanner (*Cataclysmes rigata*)

Der Hügelmeisterspanner ist ein nur sehr lokal im südlichen Deutschland verbreiteter Bewohner trockenwarme Standorte. Die Raupen leben an Labkraut (*Galium*) und Hügelmeister (*Asperula*). Auf den Roten Listen Bayerns und Deutschlands wird *C. rigata* als stark gefährdet geführt. In Mittelstreu konnte die Art mit drei Individuen am 24.04.2020 und am Ofentaler Berg zwischen Mai und Juni mit insgesamt zehn Adulttieren nachgewiesen werden.

Weißes Ordensband (*Catephia alchymista*)

Das Weiße Ordensband ist eine deutschlandweit nur regional vorkommende Art warmer Eichenwälder, die in vielen Regionen ausgestorben oder verschollen ist. In Bayern ist das Ordensband vom Aussterben bedroht mit nur wenigen Nachweisen, u.a. aber auch im nahegelegenen Bad Königshofen (WOLF & BISCHOF 2014). Fund eines einzigen Falters am 12.06.2021 im Gebiet Loh.

Gelbes Ordensband (*Catocala fulminea*)

C. fulminea besiedelt warme Waldränder und strukturreiche Heckenbereiche. In Bayern ist die Art gefährdet, bundesweit stark gefährdet. Das Gelbe Ordensband (Abb. 5) gilt nach Bundesnaturschutzgesetz als besonders geschützt. Die Raupe bevorzugt Schlehengebüsche. Ein Falter wurde am 18.07.2021 am Standort Loh nachgewiesen.



Abbildung 5: Gelbes Ordensband (*Catocala fulminea*) am Stoff einer Leuchtanlage

Fingerhut-Blütenspanner (*Eupithecia pulchellata*)

Der Fingerhut-Blütenspanner gilt in Bayern als Art mit lokaler Restriktion (R), da die Raupen auf flächige Vorkommen des Roten Fingerhuts (*Digitalis purpurea*) angewiesen sind, der wohl die ausschließliche Nahrungspflanze darstellt. *E. pulchellata* wurde im Untersuchungsgebiet Nasswald zwischen Mai und August 2020 mit insgesamt 12 Adulttieren nachgewiesen.

Braungelbe Leimkrauteule (*Luteohadena luteago*)

Nach dem Erstdnachweis für Bayern dieser sich von Osten her ausbreitenden Art durch WOLF & BISCHOF (2014) im unterfränkischen Bad Königshofen konnte die Braungelbe Leimkrauteule am 03.06.2021 im ca. 45 km südwestlich davon gelegenen Untersuchungsgebiet Ofentaler Berg nachgewiesen werden.

Linden-Sichelflügler (*Sabra harpagula*)

Der Linden-Sichelflügler (Abb. 6) ist an warme, lichte Laubmischwäldern gebunden, wo sich die Raupen an Linden oder Eichen entwickeln. Bundesweit stark gefährdet, steht die Art in Bayern auf der Vorwarnliste. *S. harpagula* wurde zwischen Juni und August 2021 mit vier Exemplaren am Standort Mittelstreu und mit zehn Individuen am Standort Loh angetroffen.



Abbildung 6: Linden-Sichelflügler (*Sabra harpagula*)

Olivgrüne Schmuckeule (*Valeria oleagina*)

Die Olivgrüne Schmuckeule (Abb. 7) ist im 20. Jahrhundert stark zurückgegangen und in vielen Gebieten ausgestorben. Die Falter fliegen im März und April um Schlehengebüsche in trockenwarmen Lagen. Die Raupen leben im Mai und Juni an niedrigen Krüppelschlehen (*Prunus spinosa*) und teilen sich ihren xerothermen Lebensraum mit dem Segelfalter (*Iphiclides podalirius*). In Bayern und Deutschland gilt die Art als stark gefährdet. *Valeria oleagina* ist eine nach dem Bundesnaturschutzgesetz besonders geschützte Art. Am 26.06.2021 wurden sechs Individuen der Olivgrünen Schmuckeule im Untersuchungsgebiet Ofentaler Berg angetroffen.



Abbildung 7: Olivgrüne Schmuckeule (*Valeria oleagina*)

Gesamtartenliste

Tabelle 2: Übersicht aller hier nachgewiesenen Nachtfalter mit landesweitem und bundesweitem Rote-Liste Status (WOLF & HACKER 2003), sowie Kürzel der Nachweisorte (L = Loh, M = Mittelstreu, N = Nasswald und O = Ofentaler Berg).

Artname	deutscher Name	RL- BY	RL -D	Nachweis orte
Arctiidae - Bärenspinner				
<i>Atolmis rubricollis</i>	Rotkragen- Flechtenbärchen			L; M

<i>Callimorpha dominula</i>	Schönbär			L
<i>Cybosia mesomella</i>	Elfenbein-Flechtenbärchen			M; O
<i>Diaphora mendica</i>	Grauer Fleckleibbär	V		L; N; O
<i>Eilema caniola</i>	Weißgraues Flechtenbärchen			L; M; N; O
<i>Eilema complana</i>	Gelbleib-Flechtenbärchen			L; M; N; O
<i>Eilema depressa</i>	Nadelwald-Flechtenbärchen			L; N; O
<i>Eilema griseola</i>	Bleigraues Flechtenbärchen	V	V	N
<i>Eilema lurideola</i>	Grauleib-Flechtenbärchen			L; M; N
<i>Eilema lutarella</i>	Dunkelstirniges Flechtenbärchen			N; O
<i>Eilema sororcula</i>	Dottergelbes Flechtenbärchen			L; M; N; O
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Spanische Flagge	V	V	L; M; O
<i>Lithosia quadra</i>	Vierpunkt-Flechtenbärchen	V	G	L; O

<i>Miltochrista miniata</i>	Rosen-Flechtenbärchen			L; M; N; O
<i>Phragmatobia fuliginosa</i>	Zimtbär			N; O
<i>Setina irrorella</i>	Steinflechtenbär	V		M
<i>Spilosoma lubricipeda</i>	Breitflügeliger Fleckleibbär			M; N
Drepanidae - Eulenspinner & Sichelflügler				
<i>Achlya flavicornis</i>	Gelbhorn-Eulenspinner			M, N
<i>Cilix glaucata</i>	Weißer Sichelflügler			M; O
<i>Cymatophorina diluta</i>	Violettgrauer Eulenspinner			L; N
<i>Drepana falcataria</i>	Heller Sichelflügler			N
<i>Falcaria lacertinaria</i>	Birken-Sichelflügler			L; N; O
<i>Ochropacha duplaris</i>	Zweipunkt-Eulenspinner			N
<i>Polyploca ridens</i>	Moosgrüner Eulenspinner	V		L; M; N

<i>Sabra harpagula</i>	Linden- Sichelflügler	V	2	L; M
<i>Tethea or</i>	Pappel- Eulenspinner			M; O
<i>Thyatira batis</i>	Roseneule			M; O
<i>Watsonalla binaria</i>	Zweipunkt- Sichelflügler			L; M; N; O
<i>Watsonalla cultraria</i>	Buchen- Sichelflügler			L; N; O
<i>Endromis versicolora</i>	Birkenspinner			N
Erebidae				
<i>Hypena crassalis</i>	Heidelbeer- Schnabeleule			N
<i>Hypena proboscidalis</i>	Nessel- Schnabeleule			L; M; N; O
<i>Rivula sericealis</i>	Seideneulchen			N
<i>Scoliopteryx libatrix</i>	Zackeneule			O
Geometridae - Spanner				
<i>Aethalura punctulata</i>	Grauer Erlen- Rindenspanner			N

<i>Agriopsis bajaria</i>	Brauner Breitflügelspanner			O
<i>Agriopsis marginaria</i>	Graugelber Breitflügelspanner			M
<i>Alcis repandata</i>	Wellenlinien- Rindenspanner			L; N
<i>Aleucis distinctata</i>	Schlehenhecken- spanner	V	V	M; N; O
<i>Alsophila aescularia</i>	Frühlings- Kreuzflügel			M
<i>Anticlea derivata</i>	Schwarzbinden- Rosen- Blattspanner			L; M
<i>Aplocera plagiata</i>	Großer Johanniskraut- spanner			L; M; N; O
<i>Asthena albulata</i>	Ungepunkteter Zierspanner			N
<i>Biston betularia</i>	Birkenspanner			L; O
<i>Biston strataria</i>	Pappel- Dickleibspanner			M; O
<i>Bupalus piniaria</i>	Kiefernspanner			M; N; O
<i>Cabera exanthemata</i>	Braunstirn- Weißspanner			O

<i>Cabera pusaria</i>	Weißstirn- Weißspanner			N
<i>Campaea margaritaria</i>	Perlglanzspanner			L; M; N; O
<i>Camptogramma bilineata</i>	Ockergelber Blattspanner			L; M; N; O
<i>Cataclysmes rigata</i>	Hügelmeister- spanner	2	2	M; O
<i>Catarhoe cuculata</i>	Braunbinden- Blattspanner			M; O
<i>Charissa ambiguata</i>	Ungebänderter Steinspanner			M; O
<i>Charissa obscurata</i>	Trockenrasen- Steinspanner	V	V	M; O
<i>Chiasmia clathrata</i>	Klee-Gitterspanner			M; N; O
<i>Chloroclysta siterata</i>	Olivgrüner Bindenspanner			L; M; N; O
<i>Chloroclystis v-ata</i>	Grüner Blütenspanner			L; O
<i>Cidaria fulvata</i>	Gelber Rosen- Bindenspanner			L
<i>Cleora cinctaria</i>	Ringfleck- Rindenspanner	V	3	O

<i>Colostygia olivata</i>	Olivgrüner Bergwald- Blattspanner			O
<i>Colostygia pectinataria</i>	Prachtgrüner Bindenspanner			M; N; O
<i>Colotois pennaria</i>	Federfühler- Herbstspanner			L; O
<i>Comibaena bajularia</i>	Eichenwald- Grünspanner	3	V	M; N; O
<i>Cosmorhoe ocellata</i>	Schwarzaugen- Bindenspanner			L; M; O
<i>Crocallis elinguaris</i>	Heller Schmuckspanner			N
<i>Cyclophora albipunctata</i>	Birken-Gürtel- puppenspanner			M; N
<i>Cyclophora annularia</i>	Ahorn-Gürtel- puppenspanner			L
<i>Cyclophora linearis</i>	Rotbuchen-Gürtel- puppenspanner			L; M; N
<i>Cyclophora punctaria</i>	Gepunkteter Eichen-Gürtel- puppenspanner			L; M; N; O
<i>Deileptenia ribeata</i>	Moosgrüner Rindenspanner			N; O

<i>Dysstroma truncata</i>	Möndchenflecken-Bindenspanner			L; O
<i>Earophila badiata</i>	Violettbrauner Rosen-Blattspanner			M; O
<i>Ecliptopera silaceata</i>	Braunleibiger Springkraut-spanner			N
<i>Ectropis crepuscularia</i>	Zackenbindiger Rindenspanner			N
<i>Ematurga atomaria</i>	Heidespanner			M
<i>Ennomos alniaria</i>	Erlen-Zackenrand-spanner			L; N
<i>Ennomos erosaria</i>	Birken-Zackenrand-spanner			L
<i>Ennomos quercinaria</i>	Eichen-Zackenrand-spanner			L
<i>Epirrhoe alternata</i>	Graubinden-Labkrautspanner			L; M; N; O
<i>Epirrhoe rivata</i>	Weißbinden-Labkrautspanner			O

<i>Epirrhoe tristata</i>	Fleckleib- Labkrautspanner			N; O
<i>Epirrita christyi</i>	Buchenwald- Herbstspanner			L
<i>Epirrita dilutata</i>	Gehölzflur- Herbstspanner			L
<i>Erannis defoliaria</i>	Großer Frostspanner			L
<i>Eulithis populata</i>	Veränderlicher Haarbüschel- spanner			N
<i>Euphyia unangulata</i>	Einzahn- Winkelspanner			N
<i>Eupithecia abbreviata</i>	Eichen- Blütenspanner			L; M; N
<i>Eupithecia centaureata</i>	Weißer Blütenspanner			O
<i>Eupithecia dodoneata</i>	Eichenhain- Blütenspanner			N; O
<i>Eupithecia haworthiata</i>	Waldreben- Blütenspanner			L
<i>Eupithecia icterata</i>	Schafgarben- Blütenspanner			M; O

<i>Eupithecia indigata</i>	Kiefern- Blütenspanner			O
<i>Eupithecia insigniata</i>	Obsthain- Blütenspanner	3	3	M
<i>Eupithecia lanceata</i>	Fichten- Blütenspanner			N
<i>Eupithecia linariata</i>	Leinkraut- Blütenspanner			O
<i>Eupithecia pulchellata</i>	Rotfingerhut- Blütenspanner	R		N
<i>Eupithecia pusillata</i>	Kleiner Wacholder- Blütenspanner			L; O
<i>Eupithecia tantillaria</i>	Nadelgehölz- Blütenspanner			N; O
<i>Eupithecia tripunctaria</i>	Dreipunkt- Blütenspanner			L
<i>Eupithecia venosata</i>	Geschmückter Taubenkropf- Blütenspanner			O
<i>Eupithecia virgaureata</i>	Goldruten- Blütenspanner			L
<i>Gandaritis pyraliata</i>	Schwefelgelber Haarbüschel- spanner			M

<i>Geometra papilionaria</i>	Grünes Blatt			N
<i>Gymnoscelis rufifasciata</i>	Rotgebänderter Blütenspanner			M; O
<i>Heliomata glarearia</i>	Steppenheiden- Gitterspanner			O
<i>Horisme tersata</i>	Gewöhnlicher Waldrebenspanner			O
<i>Horisme vitalbata</i>	Zweifarbiger Waldrebenspanner	V		O
<i>Hydria cervinalis</i>	Großer Berberitzen- spanner			O
<i>Hylaea fasciaria</i>	Zweibindiger Nadelwald- Spanner	V		N
<i>Hypomecis punctinalis</i>	Aschgrauer Rindenspanner			L; M; N; O
<i>Hypomecis roboraria</i>	Großer Rindenspanner			L; M; N
<i>Idaea aversata</i>	Breitgebänderter Staudenspanner			L; M; N; O
<i>Idaea biselata</i>	Breitgesäumter Zwergspanner			N; O

<i>Idaea deversaria</i>	Hellbindiger Doppellinien- Zwergspanner			M
<i>Idaea dilutaria</i>	Einfarbiger Zwergspanner	V	V	O
<i>Idaea dimidiata</i>	Braungewinkelter Zwergspanner			O
<i>Idaea fuscovenosa</i>	Graurandiger Zwergspanner	3		L; M; O
<i>Idaea humiliata</i>	Braunrandiger Zwergspanner			N; O
<i>Idaea straminata</i>	Olivgrauer Doppellinien- Zwergspanner			O
<i>Lampropteryx otregiata</i>	Sumpflabkraut- Bindenspanner	V	2	N
<i>Lampropteryx suffumata</i>	Labkraut- Bindenspanner			N
<i>Ligdia adustata</i>	Pfaffenhütchen- Harlekin			M
<i>Lobophora halterata</i>	Grauer Lappenspanner			M; N; O
<i>Lomaspilis marginata</i>	Schwarzrand- Harlekin			M; N; O

<i>Lomographa temerata</i>	Schattenbinden-Weißspanner			L; O
<i>Macaria alternata</i>	Dunkelgrauer Eckflügelspanner			L; M; N; O
<i>Macaria brunneata</i>	Waldmoorspanner			N
<i>Macaria liturata</i>	Violettgrauer Eckflügelspanner			L; M; N; O
<i>Macaria notata</i>	Hellgrauer Eckflügelspanner			L; M; N; O
<i>Macaria signaria</i>	Braungrauer Eckflügelspanner			N
<i>Minoa murinata</i>	Wolfsmilch-Spanner			M
<i>Odontopera bidentata</i>	Doppelzahnspanner			N
<i>Operophtera brumata</i>	Kleiner Frostspanner			L
<i>Operophtera fagata</i>	Buchen-Frostspanner			L
<i>Opisthograptis luteolata</i>	Gelbspanner			L; O
<i>Ourapteryx sambucaria</i>	Nachtschwalbenschwanz			O

<i>Paradarisa consonaria</i>	Glattbindiger Rindenspanner			N
<i>Parectropis similaria</i>	Weißfleck-Rindenspanner			L; M; N
<i>Pareulype berberata</i>	Kleiner Berberitzen-spanner			O
<i>Pasiphila debiliata</i>	Heidelbeer-Blütenspanner			N
<i>Pasiphila rectangularata</i>	Obstbaum-Blütenspanner			O
<i>Pennithera firmata</i>	Herbst-Kiefern-Nadelholzspanner			M; N
<i>Peribatodes rhomboidaria</i>	Rauten-Rindenspanner			L; M; N; O
<i>Peribatodes secundaria</i>	Nadelholz-Rindenspanner			M; N; N
<i>Perizoma alchemillata</i>	Hohlzahn-Kapselspanner			N ; O
<i>Philereme vetulata</i>	Kleiner Kreuzdornspanner			N
<i>Plagodis dolabraria</i>	Hobelspanner			L; O

<i>Pseudopanthera macularia</i>	Pantherspanner			M
<i>Pseudoterpna pruinata</i>	GINSTER-GRÜNSPANNER			M
<i>Rhodostrophia vibicaria</i>	ROTBANDSPANNER			L; M; O
<i>Scopula floslactata</i>	GELBLICHWEIßER KLEINSPANNER			N
<i>Scopula immutata</i>	VIERPUNKT-KLEINSPANNER			N
<i>Scopula nigropunctata</i>	ECKFLÜGEL-KLEINSPANNER			M; N
<i>Scopula subpunctaria</i>	SCHNEEWEIßER KLEINSPANNER	1	3	N
<i>Scotopteryx chenopodiata</i>	BRAUNBINDEN- WELLENSTRIEMEN- SPANNER			M; O
<i>Scotopteryx luridata</i>	BRAUNGRAUER WELLENSTRIEMEN- SPANNER	G	V	M
<i>Scotopteryx moeniata</i>	WINKELBINDEN- WELLENSTRIEMEN- SPANNER	V	3	M
<i>Selenia dentaria</i>	DREISTREIFIGER MONDFLECKSPANNER			L; M; N

<i>Selenia tetralunaria</i>	Violettbrauner Mondfleckspanner			L; N; O
<i>Siona lineata</i>	Hartheuspanner			M
<i>Thera britannica</i>	Sägezahnfühler- Nadelholzspanner			L
<i>Thera juniperata</i>	Grauer Wacholder- Nadelholzspanner			O
<i>Thera obeliscata</i>	Zweibrütiger Kiefern- Nadelholzspanner			L; M; N; O
<i>Thera vetustata</i>	Weißtannen- Nadelholzspanner			L
<i>Theria primaria</i>	Früher Schlehenbusch- Winterspanner			L
<i>Theria rupicapraria</i>	Später Schlehenbusch- Winterspanner			M
<i>Timandra comae</i>	Ampferspanner			N; O
<i>Trichopteryx carpinata</i>	Hellgrauer Lappenspanner			M; N
<i>Xanthorhoe ferrugata</i>	Dunkler Rostfarben- Blattspanner			N

<i>Xanthorhoe fluctuata</i>	Garten-Blattspanner			M; O
<i>Xanthorhoe montanata</i>	Schwarzbraunbinden-Blattspanner			M
<i>Xanthorhoe quadrifasiata</i>	Vierbinden-Blattspanner			N; O
Hepialidae - Wurzelbohrer				
<i>Korscheltellus lupulina</i>	Kleiner Hopfen-Wurzelbohrer			O
<i>Triodia sylvina</i>	Ampfer-Wurzelbohrer			L; M; N; O
Lasiocampidae - Glucken				
<i>Dendrolimus pini</i>	Kiefernspinner			M; N; O
<i>Gastropacha quercifolia</i>	Kupferglucke	3	3	M
<i>Lasiocampa quercus</i>	Eichenspinner			O
<i>Lasiocampa trifolii</i>	Kleespinner	3		M
<i>Macrothylacia rubi</i>	Brombeerspinner			M; N; O
<i>Malacosoma castrensis</i>	Wolfsmilch-Ringelspinner	3	3	M; O

<i>Malacosoma neustria</i>	Ringelspinner			L; M; N
<i>Poecilocampa populi</i>	Kleine Pappelglucke			L; O
<i>Trichiura crataegi</i>	Weißdornspinner			L; M
Limacodidae - Schneckenspinner				
<i>Apoda limacodes</i>	Großer Schneckenspinner			L; M; N
Lymantriidae - Trägspinner				
<i>Arctornis l-nigrum</i>	Schwarzes L			N; O
<i>Calliteara pudibunda</i>	Buchen-Streckfuß			L; M; N; O
<i>Lymantria dispar</i>	Schwammspinner			L; M; N
<i>Lymantria monacha</i>	Nonne			L; N
<i>Orgyia antiqua</i>	Schlehen-Bürstenspinner			L; N
Noctuidae - Eulenfalter				

<i>Abrostola tripartita</i>	Silbergraue Nessel-Höckereule			O
<i>Abrostola triplasia</i>	Dunkelgraue Nessel-Höckereule			M
<i>Acronicta aceris</i>	Ahorn-Rindeneule			N
<i>Acronicta auricoma</i>	Goldhaar- Rindeneule			L; M; N
<i>Acronicta megacephala</i>	Großkopf- Rindeneule			M; N; O
<i>Acronicta psi</i>	Pfeileule			L; O
<i>Acronicta rumicis</i>	Ampfereule			L; N
<i>Actinotia polyodon</i>	Vielzahn- Johanniskrauteule			O
<i>Agrochola helvola</i>	Rötliche Herbsteule			M
<i>Agrochola litura</i>	Schwarzgefleckte Herbsteule			M; O
<i>Agrochola macilenta</i>	Gelbbraune Herbsteule			L; M; N
<i>Agrochola nitida</i>	Rotbraune Herbsteule			L
<i>Agrotis cinerea</i>	Aschgraue Erdeule			M

<i>Agrotis exclamationis</i>	Ausrufungszeichen			L; M; N; O
<i>Agrotis segetum</i>	Saateule			O
<i>Allophyes oxyacanthae</i>	Weißdorneule			M
<i>Ammoconia caecimacula</i>	Graubraune Frühherbsteule			O
<i>Amphipoea oculea</i>	Rotbraune Stängelleule			N
<i>Amphipyra pyramidea</i>	Pyramideneule			L; M; N
<i>Amphipyra tragopoginis</i>	Dreipunkt- Glanzeule			L; N; O
<i>Anarta odontites</i>	Hufeisenkleeeule	V	3	O
<i>Anorthoa munda</i>	Zweifleck- Kätzcheneule			L; M; N; O
<i>Antitype chi</i>	Chi-Eule			N
<i>Apamea monoglypha</i>	Große Grasbüscheleule			L; N; O
<i>Apamea sublustris</i>	Rötlichgelbe Grasbüscheleule			M

<i>Aspitates gilvaria</i>	Einstreifiger Trockenrasen- spanner	3	3	0
<i>Asteroscopus sphinx</i>	Herbst- Rauhaareule			L
<i>Auchmis detersa</i>	Berberitzeneule	V	V	0
<i>Autographa gamma</i>	Gammaeule			L; 0
<i>Axylia putris</i>	Putris-Erdeule			0
<i>Brachionycha nubeculosa</i>	Frühlings- Rauhaareule			L; M
<i>Catephia alchymista</i>	Weißes Ordensband	1	2	L
<i>Catocala fulminea</i>	Gelbes Ordensband	3	2	L
<i>Catocala promissa</i>	Kleines Eichenkarmin	3	3	L
<i>Cerastis rubricosa</i>	Rotbraune Frühlings- Bodeneule			M
<i>Chersotis cuprea</i>	Kupfereule	V	3	M
<i>Cirrhia icteritia</i>	Bleich-Gelbeule			M; N; 0
<i>Colocasia coryli</i>	Haseleule			L; M; N; 0

<i>Conistra erythrocephala</i>	Rotkopf-Wintereule			L; M; N
<i>Conistra rubiginea</i>	Rost-Wintereule			M; O
<i>Conistra rubiginosa</i>	Schwarzgefleckte Wintereule			M
<i>Conistra vaccinii</i>	Heidelbeer-Wintereule			L; M; N
<i>Cosmia trapezina</i>	Trapezeule			L; N
<i>Craniophora ligustri</i>	Liguster-Rindeneule			O
<i>Cryphia algae</i>	Dunkelgrüne Flechteneule			L; M; N; O
<i>Deltote bankiana</i>	Silbereulchen			N
<i>Deltote deceptor</i>	Buschrasen-Grasmotteneulchen			M; N; O
<i>Deltote pygarga</i>	Waldrasen-Grasmotteneulchen			M; N
<i>Diarsia mendica</i>	Primel-Erdeule			L; O
<i>Diloba caeruleocephala</i>	Blaukopf			M
<i>Egira conspicillaris</i>	Holzrindeneule	V		L; M; N; O
<i>Elaphria venustula</i>	Marmoriertes Gebüsch-Eulchen			M; N

<i>Eupsilia transversa</i>	Satellit- Wintereule, Satelliteule			L; M
<i>Euxoa obelisca</i>	Obelisken-Erdeule	3	V	M; O
<i>Griposia aprilina</i>	Grüne Eicheneule	V	V	M
<i>Hada plebeja</i>	Zahneule			M; N; O
<i>Heliothis viriplaca</i>	Karden- Sonneneule	2		N
<i>Hoplodrina ambigua</i>	Hellbraune Staubeule			M
<i>Hoplodrina blanda</i>	Graubraune Staubeule			L
<i>Hoplodrina octogenaria</i>	Gelbbraune Staubeule			N; O
<i>Hoplodrina respersa</i>	Graue Felsflur- Staubeule			O
<i>Lacanobia contigua</i>	Pfeilflecken- Kräutereule			O
<i>Lacanobia thalassina</i>	Schwarzstrich- Kräutereule			N
<i>Lacanobia w- latinum</i>	Graufeld- Kräutereule			O
<i>Laspeyria flexula</i>	Sicheleule			M; N; O

<i>Lithophane ornitopus</i>	Hellgraue Holzeule			M; N
<i>Luperina testacea</i>	Lehmfarbige Graswurzeleule			M
<i>Luteohadena luteago</i>	Braungelbe Leimkrauteule			O
<i>Lygephila cracca</i>	Randfleck- Wickeneule	V	3	L; O
<i>Lygephila viciae</i>	Marmorierte Wickeneule			M; O
<i>Macdunnoughia confusa</i>	Schafgarben- Silbereule			O
<i>Mamestra brassicae</i>	Kohleule			L
<i>Mesapamea secalella</i>	Kleine Getreide- Halmeule			L
<i>Mesoligia furuncula</i>	Trockenrasen- Halmeulchen			O
<i>Moma alpium</i>	Seladoneule			L; M
<i>Mythimna albipuncta</i>	Weißpunkt- Graseule			L; M; N; O
<i>Mythimna impura</i>	Stumpfflügel- Graseule			N

<i>Mythimna l-album</i>	Weißes L	3		0
<i>Mythimna pallens</i>	Bleiche Graseule			0
<i>Mythimna turca</i>	Rotbraune Graseule			N
<i>Mythimna vitellina</i>	Dottergelbe Graseule			0
<i>Noctua comes</i>	Breitflügelige Bandeule			L; M; O
<i>Noctua fimbriata</i>	Bunte Bandeule			L; M; O
<i>Noctua interposita</i>	Verwechselbare Bandeule	1	G	L; O
<i>Noctua janthe</i>	Janthe-Bandeule			M
<i>Noctua janthina</i>	Janthina-Bandeule			0
<i>Noctua orbona</i>	Schmalflügelige Bandeule	3	3	L; O
<i>Noctua pronuba</i>	Hausmutter			L; M; N; O
<i>Ochropleura plecta</i>	Hellrandige Erdeule			N; O
<i>Oligia latruncula</i>	Dunkles Halmeulchen			L
<i>Oligia strigilis</i>	Striegel-Halmeulchen			L; M; O

<i>Oligia versicolor</i>	Buntes Halmeulchen			L
<i>Opigena polygona</i>	Vielwinkel-Bodeneule			L
<i>Orthosia cerasi</i>	Rundflügel-Kätzcheneule			L; M; N; O
<i>Orthosia cruda</i>	Kleine Kätzcheneule			L; M; N
<i>Orthosia gothica</i>	Gothica-Kätzcheneule			L; M; N; O
<i>Orthosia incerta</i>	Variable Kätzcheneule			M; N; O
<i>Orthosia miniosa</i>	Rötliche Kätzcheneule	3	3	M
<i>Orthosia opima</i>	Opima-Kätzcheneule	3	3	L; M
<i>Pachetra sagittigera</i>	Trockenrasen-Blättereule			O
<i>Panolis flammea</i>	Kieferneule			O
<i>Pechipogo strigilata</i>	Bart-Spannereule			M
<i>Phlogophora meticulosa</i>	Achateule			M

<i>Photedes minima</i>	Kleine Sumpfgraseule			N
<i>Polia hepatica</i>	Birken-Blättereule			N
<i>Polia nebulosa</i>	Waldstauden-Blättereule			N; M
<i>Polyphaenis sericata</i>	Bunte Ligustereule	1		O
<i>Rusina ferruginea</i>	Dunkle Waldschatteneule			O
<i>Sideridis reticulata</i>	Netzeule			M; O
<i>Sunira circellaris</i>	Rötlichgelbe Herbsteule			L
<i>Thalpophila matura</i>	Gelbflügel-Raseneule	V		M; O
<i>Tholera cespitis</i>	Dunkelbraune Lolcheule			N
<i>Trachea atriplicis</i>	Meldeneule			L
<i>Trisateles emortualis</i>	Gelblinien-Spannereule			O
<i>Valeria oleagina</i>	Olivgrüne Schmuckeule	2	2	O
<i>Xanthia togata</i>	Violett-Gelbeule			N
<i>Xestia baja</i>	Baja-Bodeneule			N

<i>Xestia c-nigrum</i>	Schwarzes C			M; N; L; O
<i>Xestia stigmatica</i>	Rhombus- Bodeneule			L
<i>Xestia triangulum</i>	Triangel- Bodeneule			L
<i>Xestia xanthographa</i>	Braune Spätsommer- Bodeneule			M; N
Nolidae - Kahneulchen				
<i>Bena bicolorana</i>	Eichen-Kahneule			L
<i>Nola confusalis</i>	Hainbuchen- Graueulchen			N; O
<i>Pseudoips prasinana</i>	Buchen-Kahneule			O; L; N
Notodontidae - Zahnspinner				
<i>Cerura erminea</i>	Weißer Gabelschwanz	V	V	N; O
<i>Clostera curtula</i>	Erpelschwanz- Raufußspinner			L
<i>Drymonia dodonaea</i>	Ungeflecker Zahnspinner			N; O

<i>Drymonia obliterata</i>	Schwarzeck-Zahnspinner	V		L; M; N
<i>Drymonia ruficornis</i>	Dunkelgrauer Zahnspinner			L; M; N; O
<i>Furcula bicuspis</i>	Birken-Gabelschwanz	V		N
<i>Harpyia milhauseri</i>	Pergament-Zahnspinner			N; O
<i>Leucodonta bicoloria</i>	Weißer Zahnspinner			L
<i>Notodonta dromedarius</i>	Dromedar-Zahnspinner			N; O
<i>Notodonta ziczac</i>	Zickzack-Zahnspinner			O
<i>Peridea anceps</i>	Eichen-Zahnspinner			L; M; N
<i>Phalera bucephala</i>	Mondvogel			L; M; O
<i>Pheosia gnoma</i>	Birken-Zahnspinner			N
<i>Pheosia tremula</i>	Pappel-Zahnspinner			M
<i>Pterostoma palpina</i>	Palpen-Zahnspinner			M

<i>Ptilodon capucina</i>	Kamel- Zahnspinner			L
<i>Ptilodon cucullina</i>	Ahorn- Zahnspinner			L; O
<i>Ptilophora plumigera</i>	Haarschuppen- Zahnspinner			L
<i>Stauropus fagi</i>	Buchen- Zahnspinner			L; M; N; O
<i>Thaumetopoea processionea</i>	Eichen- Prozessions- spinner	V		L; M; N; O
Saturniidae - Pfauenspinner				
<i>Aglia tau</i>	Nagelfleck			L; N; O
<i>Saturnia pavonia</i>	Kleines Nachtpfauenaug			M
Sphingidae - Schwärmer				
<i>Deilephila porcellus</i>	Kleiner Weinschwärmer			M
<i>Hyles euphorbiae</i>	Wolfsmilch- schwärmer	V	V	O
<i>Laothoe populi</i>	Pappelschwärmer			L

<i>Mimas tiliae</i>	Lindenschwärmer			L; N
<i>Sphinx ligustri</i>	Liguster- schwärmer			O
<i>Sphinx pinastri</i>	Kiefernswärmer			L; M; N; O

Literatur

BLASCHKE, M & WALENTOWSKI, H. (2009): Naturwaldreservate – „Forschungs-Gucklöcher“ in natürliche Waldprozesse. In: LWF Wissen 61, S.11-16.

HACKER, H. (2008): Mit Schmetterlingen Wälder taxieren. LWF aktuell 63: S.10-13

HACKER, H. & MÜLLER, J. (2006): Die Schmetterlinge der bayerischen Naturwaldreservate. Eine Charakterisierung der süddeutschen Waldlebensraumtypen anhand der Lepidoptera. Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Entomologen e.V., Bamberg, 272 Seiten.

DOROW, W.; FLECHTNER, G. & KOPELKE, J-P. (1992): Naturwaldreservate in Hessen Band 3 – Zoologische Untersuchungen. Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung, Wiesbaden, 163 Seiten.

MEYER, P.; BÜCKING, W.; GEHLHAR, U.; SCHULTE, U. & STEFFENS, R. (2007): Das Netz der Naturwaldreservate in Deutschland: Flächenumfang, Repräsentativität und Schutzstatus im Jahr 2007. Forstarchiv 78: S.188-196.

STEINER, A.; RATZEL, U.; TOP-JENSEN, M. & FIBIGER, M. (2014): Die Nachtfalter Deutschlands. BugBook Publishing, Oestermarie, 878 Seiten.

WOLF, W. & BISCHOF, A. (2014): Die Braungelbe Leimkrauteule *Conisania luteago* hat jetzt auch Bayern erreicht! Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik 14: S.25-29

WOLF, W. & HACKER, H. (2003): Rote Liste gefährdeter Nachtfalter (Lepidoptera: Sphinges, Bombyces, Noctuidae, Geometridae) Bayerns. Bayerisches Landesamt für Umwelt, 11 Seiten.

Kätzcheneulen als Nestlingsnahrung

UWE DIETZEL, GEORG KROHNE, HANNE UND HUBERT SCHALLER,
HELMUT SCHWENKERT

1. Einleitung

Vogelfreunde, die übers Jahr hinweg Futter anbieten, mögen sich schon gewundert haben, warum Ende April und Anfang Mai die Meisen und Spatzen nicht mehr das Körnerfutter abholen. Dagegen suchen sie in den Obstbäumen, Büschen und Stauden die Blätter ab. Es dauert nicht mehr lange, dann hört man die Bettelrufe der jungen Meisen aus dem Brutkasten. Welchen Zusammenhang könnte es da geben?



Abb. 1: Blaumeise sucht an den Blüten nach früh fliegenden Insekten. 20. April.

2.1 Brutzeit und Raupenphase

Wenn die Jungvögel geschlüpft sind, brauchen sie unbedingt eine proteinreiche Nahrung, die sie in der nötigen Menge nur durch das Verfüttern von Insekten erhalten können, aber nicht durch pflanzliche Nahrung. Jungvögel von Kleinvögeln müssen im 1. Lebensjahr dreimal ein neues Federkleid aufbauen. Die von den Jungvögeln aufgenommenen Proteine werden verdaut und die Grundbausteine (Aminosäuren) werden zum Aufbau der körpereigenen Skleroproteine Keratin und Kollagen in den einzelnen Organen verwendet. Für den Aufbau von Sehnen, Bindegewebe und Knochen bauen sie das unlösliche Protein Kollagen auf, ein Gerüst- und Stützprotein.¹ Für das Federkleid brauchen sie das Keratin. Außerdem können die Nestlinge harte Körner anfänglich nicht verdauen. Zum Beispiel besteht die Nestlingsnahrung der Feldsperlinge zu 62 – 99 % aus Insekten. In den ersten Lebenstagen werden sogar nur weiche Insekten verfüttert.² Woher nehmen die Altvögel das Futter, wenn doch viele Insekten-Imagines noch gar nicht geschlüpft sind? Zudem sind sie flugtechnisch nicht in der Lage, schnell fliegende Insekten in der Luft zu erbeuten. Erfolgreiche Fluginsekten-Jäger wie die Schnäpper und Schwalben treffen später im Brutrevier ein; die Schnäpper frühestens Ende April, und erst im Mai fangen sie mit dem Brüten an und füttern im Juni.

¹ Nach P. Karlson: Biochemie für Mediziner und Naturwissenschaftler. Stuttgart 1972. S. 43.

² E. Bezzel: Ornithologie . UMB. S. 73.



Abb. 2: Halsbandschnäpper ♂ verfüttert ein Fluginsekt.
05.06. 2015

Wovon aber die frühen Brüter schon im April, wenn Fluginsekten rar sind bzw. schwer zu erjagen sind, ihre Jungen ernähren, soll im Folgenden erläutert werden.

Raupen einer bestimmten Schmetterlingsfamilie bieten sich schon Ende April als Nahrung an. Die Brutzeit vieler Vogelarten ist an die Raupenphase von Schmetterlingen aus der Familie der Eulen zeitlich angepasst. Diese Vogelarten fangen so früh mit der Brut an, dass Ende April die Jungen geschlüpft sind. Z. B. Mönchsgrasmücke, Amsel, Singdrossel, Schwarzkehlchen, Schwanzmeise, Sumpfmeise, Weidenmeise, Haubenmeise, Tannenmeise, Blaumeise, Kohlmeise, Feld- und Haussperling, Buchfink, Grünfink, Girlitz, Gimpel, Kernbeißer, Rotkehlchen, Heckenbraunelle und Zippammer.



Abb. 3: Rotkehlchen mit Raupe als Nestlingsnahrung. 05.06. 2020.



Abb. 4: Wiedehopf mit Raupe, wahrscheinlich einer erwachsenen Erdeulen-Raupe (Gattung *Agrotis* oder *Euxoa*). 27. 04.2010. Würzburg. Er suchte leider vergeblich ein Weibchen.



Abb. 6: Kohlmeise verfüttert eine grüne Raupe, wahrscheinlich *Orthosia incerta* oder *cerasi*. 26.05.

Abb. 7: Fütternde Blaumeise mit Raupe. 17.05.

Die nahezu einzige Nestlingsnahrung sind im April Schmetterlingsraupen. Sogar die in Gärten nicht seltenen Blattwespen-Maden auf Gilbweiderich kommen erst Ende Juni als Nestlingsfutter in Frage. Fast nur dank dieses Nahrungsangebots von Schmetterlingsraupen können die oben genannten Vogelarten schon im April die erste Brut füttern.

2.2 Kätzcheneulen und ihre Raupen

Uwe Dietzel

Kätzcheneulen sind im Frühjahr einige der ersten Schmetterlinge, die ab Ende Februar bis Mitte April schlüpfen. Der Name kommt daher, dass sie oft blühende Weidenkätzchen besuchen.

Das ist recht unbekannt, da sie nachts fliegen. Zusammen mit einigen Spanner-Arten wie v.a. Großer und Kleiner Frostspanner kommen die Raupen der Kätzcheneulen ab Ende April in großer Anzahl an Gebüsch und Waldrändern vor. Sie sind daher eine wesentliche Nahrungsquelle für insektenfressende Vögel und sorgen für einen reichgedeckten Tisch für die Aufzucht von Jungvögeln im Frühjahr. Fast alle Arten gehören zu einer Gattung: *Orthosia*.

Ebenfalls häufig an denselben Orten sind Raupen der Trapezeule *Cosmia trapezina*, der Satellit-Wintereule *Eupsilia transversa* und in manchen Jahren und in manchen Gegenden auch die Raupen der Pyramideneule *Amphipyra pyramidea*. Zusammen mit ihnen treten die Raupen der Wintereulen der Gattungen *Agrochola*, *Conistra* und *Sunira*, *Tiliacea* auf. Diese Falter fliegen tatsächlich im Winter, leben aber zwischen zusammengesponnenen Blättern und sind daher für Vögel schlechter zu finden.



Abb. 8a,b: Zweifleck-Kätzcheneule (*Anorthoa munda*). Raupen und Imago. Als Futterpflanze dient z. B. Hasel (Abb. 8c)



Abb. 8c: Raupe der
Zweifleck-Kätzcheneule
(*Anorthoa munda*).

Abb. 9 a, b, c, d: Raupen der
Variablen Kätzcheneule
(*Orthosia incerta*).





Abb. 10: Linden-
Gelbeule
(*Tiliacea
citrago*), eine der
Wintereulen.

Die im Folgenden abgebildeten Raupen (Abb. 11-13) gehören nicht zu den Kätzcheneulen, finden sich aber ebenfalls im April und Mai häufig in Gebüsch und Bäumen.



Abb. 11: Trapezeule
(*Cosmia trapezina*)
auf Feldahorn.
Unten Raupe mit
schwarzem Kopf.



Abb. 12: Die Trapezeule (*Cosmia trapezina*) ist eine Raub-Raupe. Neben *Eupsilia transversa*, der Satellit-Wintereule, ist die Trapezeule die einzige Raupe in Europa, die außer Blättern auch andere Insekten frisst! Sie sucht und jagt andere Raupen und Larven, hier eine braune Raupe, vermutlich vom Großen Frostspanner.



Abb. 12: In einem Gespinnst der Apfelbaum-Gespinnstmotte hat sie vermutlich auch deren Raupen gefressen. Nur noch eine einzelne ist oben rechts sichtbar, normalerweise sind die



Abb. 13: Pyramideneule (*Amphipyra pyramidea*) an Wildkirsche und an Linde.





Abb. 14: Weißdorneule (*Allophyes oxyacanthae*). Der Falter fliegt im Herbst.

Abb. 15: Junge Schwammspinner-Raupe (*Lymantria dispar*) an Hasel.



2.3 Insektenschutz ist auch Vogelschutz

Leider hat die stets zunehmende Lichtverschmutzung auch der Gartenlandschaften besonders im Winterhalbjahr die Zahl der nachtaktiven Imagines sehr stark reduziert. Die Weihnachtsbeleuchtung und mancherorts auch starke Scheinwerfer verhindern eine Etablierung der winteraktiven Insekten auch in naturnahen Gärten. „Bekannt ist, dass Nachtfalter beim Umfliegen von starken Lichtquellen Schädigungen auch der Augen erhalten.“ (T. Schmitt, mündl. Mitteilung). Ob sich diese Verringerung des Nahrungsangebots langfristig auch auf die Population der Gartenvögel auswirkt, wäre zu untersuchen.

Anmerkung zur Lichtverschmutzung: Robert Hock: Ursachen für das Aussterben: Rückgang der Beute. In OAG Unterfranken 2 Jahrbuch 2016. S. 154 – 156. Link: : <http://naturwerke.net/?beitrag=1173>

Zusammenfassung

Die Brutbiologie sehr vieler Vogelarten ist synchronisiert mit den Reproduktionsphasen von Insekten. Das wird besonders deutlich am Beispiel jener Vogelarten, die schon im April ihre Jungen mit Insektenraupen füttern, so dass die Nestlinge ausreichend über die Skleroproteine Kollagen und Keratin verfügen. Nur dann können die Jungvögel ihr Pullus- und das juvenile Federkleid aufbauen und meist auch noch die postjuvenile Mauser im Herbst vollziehen. Mit ausreichend Kollagen können die Nestlinge ihre Knochen, Sehnen und das Bindegewebe entwickeln. Dank der Fütterung mit den Schmetterlingsraupen können die Nestlinge schnell wachsen und schon nach 12 bis 15 Tagen das Nest verlassen. Das ist nur möglich, weil vor allem die Raupen der Kätzcheneulen und die Imagines der Großen und Kleinen Frostspanner schon früh im Jahr aktiv sind und von den Altvögeln abgesammelt werden können. Leider stört die zunehmende Lichtverschmutzung in den Gärten gravierend die Reproduktion vor allem der winteraktiven Nachtfalter.

Fotonachweis:

Uwe Dietzel: Abb. 8 bis 15.

Georg Krohne: Abb. 6,7.

Hubert Schaller: Abb. 1, 2.

Helmut Schwenkert: Abb. 3,4,5.

Aspekte zur Biozönose des Genpools „Schulwiese“

UWE DIETZEL, RITA HASAN, HUBERT SCHALLER

Autoren in alphabetischer Reihenfolge

1. Einleitung

Auf eine Schulwiese, ca. 160 m², im Dürrbachgrund/Würzburg (Flurnummer 1328) wurden seit 1981 keine Agrarchemikalien mehr ausgebracht. Die Arten der so über 40 Jahre entstandenen Lebensgemeinschaft (Biozönose) aus Pflanzen und Tieren wurden 2020 und 2021 so weit wie möglich bestimmt. Das im Folgenden vorgestellte Arteninventar ist noch keineswegs vollständig und ist nur eine Auswahl der bisher vorgefundenen Pflanzen, Schmetterlinge und anderer Insekten und Spinnentiere. Am Beispiel einiger Arten soll die Nahrungskette auf dieser Schulwiese nachgezeichnet werden. Sie sollte als Flachland-Mähwiese (LRT 6510) ausgewiesen und wegen ihrer Artenvielfalt entsprechend geschützt werden.

2. Zum Arteninventar der Schulwiese

2.1 Pflanzen

Kartiert wurden bislang 57 Blütenpflanzen. Invasive bzw. nicht indigene Arten wie das Orientalische Zackenschötchen und die Kanadische Goldrute wurden mechanisch entfernt, ebenso das giftige Jakobs-Greiskraut, damit das Mahdgut z.B. als Einstreu in einem Schafstall noch verwendbar war.

Besonders erwähnenswerte Arten auf der Schulwiese sind:

- Bienenragwurz (*Ophrys apifera*) §. Abb. 1
- Helmknabenkraut (*Orchis militaris*) §
- Hirschkungenfarn (*Phyllitis scolopendrium*) §
- Gewöhnliche Schachblume (*Fritillaria meleagris*) §
- Echtes Tausendgüldenkraut (*Centaurium erythraea*) §. Abb. 2
- Großer Gelber Fingerhut (*Digitalis grandiflora*) §, Abb. 3



Abb. 1: Bienenragwurz (*Ophrys apifera*) §



Abb. 2: Echtes Tausendgüldenkraut
(*Centaurium erythraea*) §



Abb. 3: Großer Gelber Fingerhut (*Digitalis grandiflora*). §

Weitere Blütenpflanzen:

Viele Saug- und Futterpflanzen für Schmetterlinge und ihre Raupen, darunter besonders attraktiv: der Gewöhnliche Dost (*Origanum vulgare*).

15 Pflanzen sind durch das Bundesartenschutzgesetz geschützt. Gekennzeichnet mit (§)

- Zweiblättriger Blaustern (*Scilla bifolia*) §. Abb. 4
- Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale*). Abb. 5
- Große Waldfetthenne (*Hylotelephium maximum*). Abb. 6
- Knöllchen-Steinbrech (*Saxifraga granulata*) §. Abb.7
- Gemeiner Augentrost (*Euphrasia rostkoviana*). Abb. 8
- Frühlings-Fingerkraut (*Potentilla verna*). Abb. 9
- Echte Schlüsselblume (*Primula veris*) §. Abb. 10
- Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*). Abb.11
- Klappertopf (*Rhinanthus* indet). Abb. 12
- Knäuel-Glockenblume (*Campanula glomerata*). Abb. 13
- Wiesenglockenblume (*Campanula patula*). Abb.14
- Acker-Glockenblume (*Campanula rapunculoides*). Abb. 15
- Pfirsichblättrige Glockenblume (*Campanula persicifolia*). Abb. 16
- Wiesen-Witwenblume (*Knautsia arvensis*). Abb. 17
- Wilde Karde (*Dipsacus fullonum*). Abb. 18
- Kuckuckslichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*). Abb 19
- Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*). Abb. 20
- Großes Wald-Windröschen (*Anemone sylvestris*) § Abb. 20
- Acker-Minze (*Mentha arvensis*)
- Blauroter Steinsame (*Aegonychon purpureocaeruleum*)
- Bunte Kronwicke (*Securigera varia*)
- Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*)
- Echte Zaunwinde (*Calystegia sepium*)
- Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*)

- Einjähriger Feinstrahl (*Erigeron annuus*)
- Futter-Esparsette (*Onobrychis viciifolia*)
- Gewöhnliche Akelei (*Aquilegia vulgaris*) §
- Gewöhnliche Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris*) §
- Gewöhnliche Wegwarte (*Cichorium intybus*)
- Gewöhnliche Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*)
- Glänzender Ehrenpreis (*Veronica polita*)
- Großes Wald-Windröschen (*Anemone sylvestris*) §
- Hohe Schlüsselblume (*Primula elatior*) §
- Kartäusernelke (*Dianthus carthusianorum*) §
- Kleinblütige Königskerze (*Verbascum thapsus*)
- Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*)
- Kriechender Günsel (*Ajuga reptans*)
- Moschus-Malve (*Malva moschata*)
- Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*)
- Schlangen-Knöterich (*Polygonum bistorta*)
- Schmalblättriges Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*)
- Schönes Johanniskraut (*Hypericum pulchrum*)
- Wald-Erdbeere (*Fragaria vesca*)
- Wiesen-Margerite (Artengruppe)
(*Leucanthemum vulgare* agg.) agg = Aggregat, Sammelart
schwer unterscheidbarer „Kleinarten“
- Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*)
- Wiesen-Storchschnabel (*Geranium pratense*)
- Wirbeldost (*Clinopodium vulgare*)



Abb.4: Zweiblättriger
Blaustern
(*Scilla bifolia*) §



Abb.5: Herbstzeitlose
(*Colchicum autumnale*)



Abb. 6: Große Waldfetthenne
(*Hylotelephium maximum*)



Abb. 7: Knöllchen-Steinbrech
(*Saxifraga granulata*) §



Abb. 8: Gemeiner Augentrost (*Euphrasia rostkoviana*)

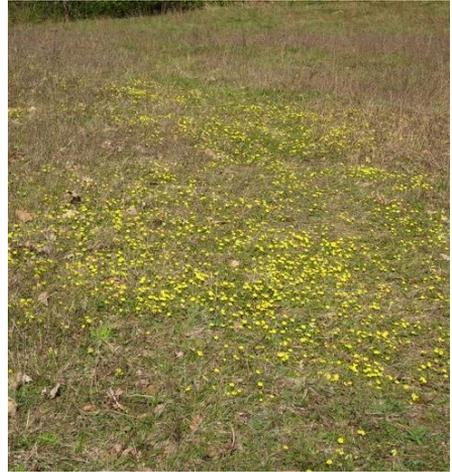


Abb. 9: Frühlings-Fingerkraut (*Potentilla verna*)
Im zeitigen Frühjahr Polsterbildend.



Abb. 10: Echte Schlüsselblume (*Primula veris*) §
Wichtige Saugpflanze für den früh fliegenden Großen
Wollschweber (*Bombylius major*)



Abb. 11: Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*). Besucht vom Grünen Waldrebenspanner (*Hemistola chrysoprasaria*)



Abb. 12: Kleiner Klappertopf (*Rhinanthus minor*)



Abb. 13: Knäuel-Glockenblume
(*Campanula glomerata*)



Abb. 14: Wiesen-Glockenblume
(*Campanula patula*)



Abb. 15: Acker-
Glockenblume
(*Campanula rapunculoides*)



Abb. 16: Pfirsichblättrige
Glockenblume
(*Campanula persicifolia*)



Abb. 17: Wiesen-Witwenblume (*Knautsia arvensis*)



Abb. 18: Wilde Karde (*Dipsacus fullonum*)



Abb. 19: Kuckuckslichtnelke
(*Lychnis flos-cuculi*)



Abb. 20: Zypressen-Wolfsmilch
(*Euphorbia cyparissias*) und
Großes Wald-Windröschen

2.2 Schmetterlinge

Auf der als Genpool für Insekten optimierten Fläche fanden sich in den Jahren 2020 und 2021 bislang 47 kartierte und meist mit Fotos belegte tagaktive Schmetterlinge ein. Alle diese Arten finden Saugpflanzen im Biotop und die meisten auch Futterpflanzen. Erwähnenswert sind einige Arten, die von der Klimaerwärmung profitieren. Dafür zwei Beispiele vorweg.

- Wander-Perlmutterfalter (*Issoria lathonia*). Abb. 21
- Veränderliches Rotwiderchen (*Zygaena ephialtes*). Abb. 22



Abb. 21: Wander-Perlmutterfalter (*Issoria lathonia*). Besonders im heißen Jahr 2020 fanden sich viele Exemplare im Schulbiotop ein, 2021 nur bei warmen Südwinden.



Abb. 22: Veränderliches Rotwiderdchen
(*Zygaena ephialtes*)

Tagaktiver Nachtfalter, Flugzeit Mitte Juni bis Mitte August. Nahrungspflanzen der Raupen: Bunte Kronwicke, wilder Thymian, Wegerich, Hufeisenklee und andere Kleearten. Überwinterung als Raupe. Das Veränderliche Rotwiderdchen ist dem Sechsfleckwiderdchen ähnlich. Insgesamt handelt es sich beim veränderlichen Widderchen um eine polymorphe Erscheinung, es gibt eine Form mit weißen Flecken und gelbem Segmentring sowie eine Form mit 6 roten Flecken und rotem Körperring.

Weitere Tag- und Nachtfalter

- C-Falter (*Polygonia c-album*). Abb. 3 und 4
- Dunkler Kaisermantel (*Argynnis paphia f. valesina*). Abb. 5
- Kaisermantel (*Argynnis paphia*). Abb. 6
- Wachtelweizen-Schreckenfalter (*Melitaea athalia* oder *aurelia*)
RL 3. Abb. 7 und 8.
- Märzveilchenfalter (*Fabriciana adippe*). Abb. 9
- Großer Perlmutterfalter (*Speyeria aglaja*). Abb. 10
- Großer Schillerfalter (*Apatura iris*). Rote Liste V §. Abb. 11
Männchen, stark abgeflogen.
- Tagpfauenauge (*Aglais io*)
- Kleiner Eisvogel (*Limenitis camilla*). RL 5 §. Abb. 12
- Admiral (*Vanessa atalanta*). Abb. 13
- Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*). Abb. 14 (Männchen)
- Schachbrett (*Melanargia galathea*). Abb.15
- Großer Kohlweißling (*Pieris brassicae*)
- Kleiner Kohlweißling (*Pieris rapae*)
- Grünader-Weißling (*Pieris napi*). Paarung 19.07.2021 Abb. 16
- Wandergelbling (*Colias croceus*)
- Goldene Acht (*Colias hyale*). Abb. 17.
- Großes Ochsenauge (*Maniola jurtina*). Abb. 18
- Kleiner Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*). Abb. 19
- Hauhechelbläuling (*Polyommatus icarus*) ♀ §. Abb. 20
- Silberfleck-Bläulinge (Artenkomplex)
(*Plebeius idas/argus/argyrognomon*). § Abb. 21
- Silberfleckbläuling (*Plebeius argus*). §. Paarung. Abb 22
- Kleines Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*). Abb. 23
- Landkärtchen (*Araschnia levana*). Sommergeneration. 11 Juli.
Abb. 24
- Kleewidderchen (*Zygaena lonicera*). Abb. 25
- Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter
(*Thymelicus sylvestris*). Abb. 26

- Rostfarbiger Dickkopffalter (*Ochlodes sylvanus*). Abb. 27
- Kronwicken-Dickkopffalter (*Erynnis tages*). Abb. 28
- Gestreifter Graszünsler (*Agriphila tristella*). Abb. 29.
auffällig, lange Palpen.
- Purpurzünsler (*Pyrausta aurata*) Abb. 30.
- Rhabarberzünsler (*Oncocera semirubella*). Abb. 31.
Die Fühler werden in Ruhe angelegt.
- Klee-Gitterspanner /Klee-Würfelspanner (*Chiasmia clathrata*).
Abb. 32
- Heidespanner (*Ematurga atomaria*). Abb. 33. Männchen
- Ockergelber Blattspanner (*Camptogramma bilineata*). Abb. 34
- Grüner Waldrebenspanner (*Hemistola chrysoprasaria*). Abb. 35
- Lanzenspanner (*Rheumaptera hastata*). Abb. 36
- Pantherspanner (*Pseudopanthera macularia*). Abb. 37
- Federgeistchen (*Pterophorus pendactylla*) Abb. 38
- Braune Tageule (*Euclidia glyphica*). Abb. 39
- Gammaeule (*Autographa gamma*) Abb. 40
- Schafgarben-Silbereule (*Macdunnoughia confusa*). Abb. 41
- Kleiner Weinschwärmer (*Deilephila porcellus*). Abb. 42
- Hummelschwärmer (*Hemaris fuciformis*). Abb. 43

Alle hier aufgeführten Schmetterlinge sind auch in [naturgucker.de /Würzburg Schulbiotop](http://naturgucker.de/Würzburg_Schulbiotop) aufgeführt und photographisch belegt.

Fotonachweis:

Alle Fotos in diesem Kapitel: Hubert Schaller



Abb. 23 und 24: C-Falter, Weißes C
(*Polygona c-album*).





Abb. 25: Dunkler Kaisermantel (*Argynnis pavia* f. *valesina*)
Nur Weibchen des Großen Perlmutterfalters entwickeln diese dunkle Farbvariante.

Abb. 26: Kaisermantel (*Argynnis pavia*) mit normaler Färbung. Auf die Schulwiese kommt er als Nahrungsgast und zur Balz.





Abb. 27 und 28: Wachtelweizen-Scheckenfalter (*Melitaea athalia/aurelia*). Die Falter fliegen jährlich in 1 bis 2 Generationen von Mai bis August. Nahrungspflanzen der Raupen: Wiesenflockenblume, Taubenskabiose, Gewöhnliche Kratzdistel. Überwintert als Raupe. Die Art ist stark rückläufig. **Rote Liste 3 §**





Abb. 29: Märzveilchenfalter (*Fabriciana adippe*)



Abb. 30: Großer Perlmutterfalter (*Speyeria aglaja*)



Abb. 31: Großer Schillerfalter (*Apatura iris*). RL V §
Männchen. stark abgeflogen



Abb. 32: Kleiner Eisvogel (*Limenitis camilla*). RL 5 §



Abb. 33: Admiral (*Vanessa atalanta*).



Abb. 34: Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*), Männchen



Abb. 35: Schachbrett-Falter (*Melanargia galathea*). Nach 1981 entwickelte sich dank einer späten Mahd eine starke Quellpopulation. Durch frühe Wirtschaftsmahd von 2006 bis 2019 verschwand diese Art vollständig. Seit 2020 baut sich dank Mahd im September wieder eine Population auf.



Abb. 36: Grünader-Weißling (*Pieris napi*)
Paarung am 19.07.2021



Abb. 37: Goldene Acht (*Colias hyale*) / Hufeisenklee-Gelbling (*Colias alfacariensis*). Beide Arten bilden zusammen einen Artenkomplex. Die Falter beider Arten sind kaum zu unterscheiden (auch nicht nach Genitalmerkmalen), nur im Raupenstadium sind die Arten sicher unterscheidbar. Die Falter wandern manchmal in die Norddeutsche Tiefebene, nach Dänemark oder Südengland und gelten daher als Wanderfalter. Die Arten fliegen in 3-4 Generationen von Mai bis September. Die Überwinterung erfolgt als Jungraupe. Nahrungspflanzen der Raupen: Luzerne, Hornklee und andere Schmetterlingsblütler.



Abb. 38: Großes Ochsenauge (*Maniola jurтина*)



Abb. 39: Kleiner Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*). Gehört zur Familie der Bläulinge. Der Falter fliegt in 3-4 Generationen von Ende April bis Ende Oktober, die letzte Generation pflanzt sich meist nicht mehr fort. Der Falter ist wanderfalterverdächtig. Die Männchen sind territorial und verteidigen ihr Revier auch gegen größere Falter. Nahrungspflanze der Raupe: Ampferarten. Nahrungspflanze Falter: Taubenskabiose, Bergaster.



Abb. 40: Hauhechelbläuling (*Polyommatus icarus*) ♀



Abb. 41: Kronwicken-Bläuling (*Plebeius argyrognomon*).
Männchen und Weibchen bei der Balz.
Die Bläulinge überstanden die in den vorangegangenen
Jahren frühe Wirtschaftsmahd erstaunlich gut – mit nur



Abb. 42: Silberflecktbläuling
(*Plebeius argus*). ♂. Paarung



Abb. 43: Kleines
Wiesenvögelchen
(*Coenonympha
pamphilus*).



Abb. 44:
Landkärtchen
(*Araschnia
levana*). Sommer-
generation.

11 Juli



Abb. 45:
Kleewidderchen
(*Zygaena
lonicera*)



Abb. 46:
Braunkolbiger
Braun-
Dickkopffalter
(*Thymelicus
sylvestris*).



Abb. 47:
Rostfarbiger
Dickkopffalter
(*Ochlodes
sylvanus*).



Abb. 48:
Kronwicken-
Dickkopffalter
(*Erynnis tages*).



Abb. 49: Gestreifter
Graszünsler
(*Agriphila tristella*).
Auffällig lange
Palpen!



Abb. 50:
Purpurzünsler
(*Pyrausta aurata*).
Auch Goldzünsler.
Oregano ist
Saug- und
Futterpflanze.
Er fliegt auch nachts
– siehe unten!



Abb. 51:
Rhabarberzünsler
(*Oncocera
semirubella*).
Die Fühler werden
in Ruhe angelegt



Abb. 52:
Klee-
Gitterspanner /
Klee-
Würfelspanner
(*Chiasmia
clathrata*).



Abb. 53:
Heidespanner
(*Ematurga
atomaria*).
Männchen



Abb. 54:
Ockergelber
Blattspanner
(*Campogramma
bilineata*)



Abb. 55:
Grüner
Waldreben-
spanner
(*Hemistola
chrysoprasaria*)



Abb. 56:
Lanzenspanner
(*Rheumaptera
hastata*)



Abb. 57:
Pantherspanner
(*Pseudopanthera
macularia*)



Abb. 58:
Federgeistchen.
(*Pterophorus pentadactyla*)
Die Falter sind
dämmerungs bzw.
abendaktiv, sie fliegen von
Mitte Mai bis Mitte
September, meist eine
Generation. Im August
manchmal einige Raupen
einer 2. Generation,
Überwinterung als Raupe,
die Verpuppung erfolgt im
Frühjahr.



Abb. 59:
Braune Tageule (*Euclidia
glyphica*)



Abb. 60:
Gammaeule (*Autographa
gamma*)



Abb. 61: Schafgarben-Silbereule. (*Macdunnoughia confusa*)
Durch Höcker und tropfenförmigen Metallflecken gut der Unterfamilie Plusiinae zuzuordnen. *M. confusa* ist ein Wanderfalter und war bis zum frühen 20ten Jahrhundert nur sehr selten bei uns in Mitteleuropa zu finden. Zumindest in niedrigen, warmen Lagen können Raupen unsere mittlerweile relativ milden Winter überstehen. Die inzwischen bodenständigen Populationen werden durch Zuwanderungen aus dem Süden verstärkt. *M. confusa* tritt in mehreren, mindestens zwei Generationen von April bis Oktober auf; in günstigen Jahren im warmen Oberrheingraben vielleicht in vier oder mehr Generationen Die Raupe lebt an verschiedenen krautigen Pflanzen. Ein schönes Beispiel für einen Klimawandel-Gewinner.



Abb. 62: Raupe des Kleinen Weinschwärmers.
Sie ist gelegentlich auch tagaktiv.
Kleiner Weinschwärmer (*Deilephila porcellus*)



Abb. 63: Hummelschwärmer (*Hemaris fuciformis*).
Tagaktiver Nachtfalter, Flugzeit von Mai bis Ende August. Die Flügel sind unbeschuppt und durchsichtig, besitzen jedoch direkt nach dem Schlüpfen Schuppen, die dann beim ersten Flug "verlorengehen".
Futterpflanzen der Raupen sind Heckenkirschen (z. B. Waldgeißblatt), Falter saugen an Günsel, Pechnelke und Lungenkräutern. 1-2 Generationen, die 2. Generation meist ohne vollständige Fortpflanzung.
Überwintert als Puppe. **Rote Liste** Deutschland: Gefährdet (3)

2.3 Nachtfalter

UWE DIETZEL

Lichtfang am 12.09.2021. Ort: Schulwiese Flurnummer 1328. Dürrbachtal bei Oberdürrbach, 230 m über NN. Google Maps Koordinaten: 49°50'13.1"N, 9°55'08.7"E. Wetter/Bedingungen: Windstill, ca. 20°C, leicht bewölkt, Halbmond geht bereits zu Beginn unter, Taufall beginnt etwa 21:30 Uhr, Abkühlung auf etwa 15°C nach 23 Uhr. 15 Arten wurden festgestellt.

in Reihenfolge der Beobachtung	Futterpflanzen	Sonstige Eigenschaften
<i>Xestia c-nigrum</i> , Schwarzes C	Polyphag an niedrigen Pflanzen	Häufig; fliegt überall; Raupe überwintert
<i>Eupithecia icterata</i> , Schafgarben- Blütenspanner	Schafgarbe, Rainfarn, Beifuß, Besenginster	Häufig; fliegt an Waldrändern, Parklandschaft, Wiesen mit locker stehenden Gebüschchen; Puppe überwintert.
<i>Agriphila tristella</i>	Gräser	Häufig, Ei oder Raupe überwintert.
<i>Noctua comes</i> , Breitflügelige Bandeule	Polyphag an niedrigen Pflanzen	Vereinzelt; Raupe überwintert.
<i>Hypena proboscidalis</i> , Nesselschnabeleule	Große Brennessel, Wald-Ziest, Hopfen, Giersch	Häufig; Raupe überwintert.

<i>Autographa gamma</i> , Gamma-Eule	Polyphag an niedrigen Pflanzen	Häufig; Wanderfalter, fliegt in allen offenen Naturräumen; Raupe überwintert.
<i>Watsonalla binaria</i> , Zweipunkt- Sichelflügler	Eiche, eventuell Rotbuche und Erle, ist aber fraglich	Vereinzelt; fliegt in trockenen Eichenwäldern, Puppe überwintert.
<i>Mythimna albipuncta</i> , Weißpunkt-Graseule	Gräser	Häufig; Raupe überwintert.
<i>Perizoma alchemillata</i> , Hohlzahn- Kapselspanner	Blüten, Samen und Blätter von Lippenblütlern, bevorzugt Hohlzahn (<i>Galeopsis</i>)	Häufig bis vereinzelt; fliegt auf Waldwiesen, feuchten Wegstellen, Heiden, Hecken, Auenwälder, Ufergehölze, Gärten; Puppe überwintert.
<i>Colostygia pectinataria</i> , Prachtgrüner Bindenspanner	Labkraut, Brennessel, Taubnessel, Majoran, Ampfer, Wegerich	Vereinzelt bis häufig; fliegt in Auenwäldern, an Waldrändern, feuchten Heiden; Raupe überwintert.
<i>Mythimna impura</i> , Stumpfflügel-Graseule	Segge (<i>Carex</i>), Schilf (<i>Phragmitis</i>), Glatthafer, Sumpfgräser	Vereinzelt bis häufig; fliegt auf sumpfigen Wiesen, Flachmooren, Auwiesen; Raupe überwintert.

<p><i>Amphipyra pyramidea</i>, Pyramideneule</p>	<p>Polyphag an Sträuchern und Laubbäumen, z.B. Liguster, Eiche, Buche</p>	<p>Häufig; fliegt in Mischwäldern, Auenwäldern, Gärten und Parklandschaft; Ei überwintert.</p>
<p><i>Mythimna l-album</i>, Weißes L</p>	<p>Gräser</p>	<p>Häufig bis vereinzelt; fliegt auf Wiesen mit lockerer Bewaldung, Felsfluren, Auen, Gärten; Raupe überwintert.</p>
<p><i>Tholera cespitis</i>, Dunkelbraune Lolcheule</p>	<p>Raupen an den Wurzeln von <i>Brachypodium</i>, <i>Deschampsia</i>, <i>Poa</i> und anderen Gräsern</p>	<p>Vereinzelt; fliegt auf nicht zu trockenen Magerwiesen, Weiden, Waldränder, verbuschende Rasengesellschaften; Raupe überwintert, teilweise im Ei.</p>
<p><i>Mythimna vitellina</i>, Dottergelbe Graseule</p>	<p>Gräser und niedrige Pflanzen</p>	<p>Vereinzelt bis selten; Wanderfalter aus dem Mittelmeerraum, der bei uns eine zweite Generation bilden kann; fliegt auf warmen Hängen, trockenwarmen Ruderalstandorten auf Kalk oder Kies; Raupe überwintert, aber bei uns vermutlich nicht erfolgreich.</p>

Xestia c-nigrum, Schwarzes C,
2 gleich nach dem Aufbau.
(insgesamt: 10)

Watsonalla binaria,
Zweipunkt-Sichelflügler. 1
gegen 21:40x. Ohne Foto.

Autographa gamma, Gamma-
Eule. 1 gegen 21:30 h
Ohne Foto



Eupithecia icterata
Schafgarben-
Blütenspanner,
erster ca. 21.00. (3)

Noctua comes,
Breitflügelige
Bandeule 2 gegen
21:30 h





Agriphila tristella,
Gestreifter
Graszünsler
Erster gegen
21:00 h
(2)

Hypena proboscidalis,
Nesselschnabel-Eule.
Erste ca. 21:30 h (2)



Mythimna impura, Stumpfflügel-
Graseule. 1 gegen 22:30 h.



Mythimna albipuncta,
Weißpunkt-Graseule.
1 gegen 21:30 h (?)

*Amphipyra
pyramidea*,
Pyramideneule. 1
gegen 23:18 h



Mythimna vitellina,
Dottergelbe Graseule.
1 gegen 23:30 h

Tholera cespitis, Dunkelbraune
Lolcheule. 1 gegen 23:20 h (?)



Perizoma alchemillata,
Hohlzahn-Kapselspanner. 1
gegen 21:30 h. (2). Die Raupe
wurde in der Nähe gefunden.

Fotos in diesem Kap: U. Dietzel.

Artenliste Lichtfang am 11.08.2018 (35 Arten)

Ort: Schulwiese im Dürrbachtal bei Oberdürrbach, 230 m über NN. 49°50'14.1"N, °55'10.5"E. Google Maps Koordinaten: 49.837254, 9.919583. Wetter/Bedingungen: Windstill, ca. 18°C, ziemlich bald Taufall und dann Abkühlung auf etwa 12°C (bei der Rückfahrt war es oben auf dem Hügel noch deutlich wärmer, ca. 20°C). Zeit: 22:10 bis 01:15 Uhr. Links steht der Name und, falls vorhanden, ein Foto. Rechts stehen Anzahl und Zeit des Anfluges, in Klammern am Ende die Anzahl über den gesamten Abend (bei den häufigen Arten geschätzt. Sofort nach Anschalten der Lampe heftiger Anflug einiger Eulen.

Xestia c-nigrum, Schwarzes C. 5 gleich am Anfang, 22:10 h. (10-15, dominante Art). Ohne Foto



Mythimna albipuncta,
Weißpunkt-
Graseule
1 gleich am
Anfang.



Hoplodrina ambigua,
Hellbraune
Staubeule.
2 vor Mitternacht



Hoplodrina blanda,
Graubraune
Staubeule. 1 vor
Mitternacht

Hoplodrina octogenaria, Gelbbraune Staubeule. 10 vor Mitternacht, 1 danach. Ohne Foto. (Die Bestimmung der drei *Hoplodrina*-Arten ist unsicher)

Ochropleura plecta, Hellrandige Erdeule.

1 gegen 22:30 (3) ohne Foto



Xestia baja, Baja-Bodeneule.

2 gegen 22:30h. (6)



Xestia stigmatica,
Rhombus-Bodeneule. 1
gegen 22:30



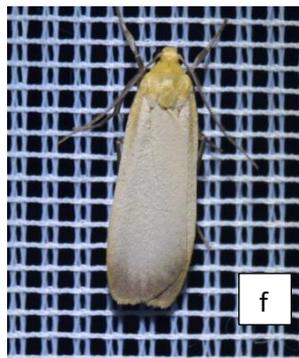
Noctua janthe oder
janthina, Janthe - oder
Janthina-Bandeule. 1
gegen 22:30 h (5). Die
beiden Arten lassen
sich nur vom Foto her
nicht trennen.)



Mesapamea secalis
 oder *secalella*,
 Getreide-Halmeule
 oder Kleine
 Getreide-Halmeule.
 1 gegen 22:30 h.
 (6).
 Fotos: a, b, c.



Agrotis ipsilon,
 Ypsiloneule. 1 vor
 Mitternacht (3).
 Fotos d und e.



Eilema depressa ♂
 Nadelwald-
 Flechtenbärchen.1
 vor Mitternacht.
 Foto f.

11 Uhr: keine Hornissen bisher (erst später kam eine einzige). Dagegen kamen immer wieder Weberknechte und eine Wolfsspinne, die den Turm hochklettern und zu jagen versuchen - die Wolfsspinne erfolgreich



Agrotis exclamationis,
Ausrufezeichen-
Erdeule. 2 gegen
23:00 h. (10)

*Eupithecia
centaureata*,
Mondfleckiger
Blütenspanner. 1
gegen 23:00 h.



Eupithecia icterata,
Schafgarben-
Blütenspanner. 2 gegen
23:00 h.

Campaea margaritaria,
Perlglanzspanner. 2 gegen
23:00 h. (sitzen oft auch auf
dem Boden an Gräsern).



Hypena proboscidalis
Nessel-Schnabeleule.
3-7 vor Mitternacht (fliegen
auch wieder weg). Ohne Foto



Cyclophora linearia,
Rotbuchen-
Gürtelpuppenspanner.
1 gegen 23:00 h.

Perizoma alchemillata, Hohlzahn-
Kapselspanner. 1 gegen 23:00



Sphinx pinastri, Kieferschwärmer
(♂) 1 genau 23:17 h. Er bleibt am
Turm bis zum Ende sitzen.

Pyrausta purpuralis,
Purpurroter Zünsler. 1 gegen
23:00 h. Siehe auch unter:
Tagfalter.





Lomaspilis marginata, Schwarzrand-Harlekin. 2 gegen 23:00h.

Fotos a und b

Ein weiteres Schwärmer-Männchen kommt gegen 0 Uhr zum Turm, fliegt aber wieder weg. Vorderflügel ähnlich grau und schlank wie *S. pinastri*, aber Unterflügel haben etwas Rotes (in Frage kommen *Sphinx ligustri*, Ligusterschwärmer oder *Agrius convolvuli*, Windenschwärmer, eventuell auch *Smerinthus ocellata*, (Abendpfaueauge).

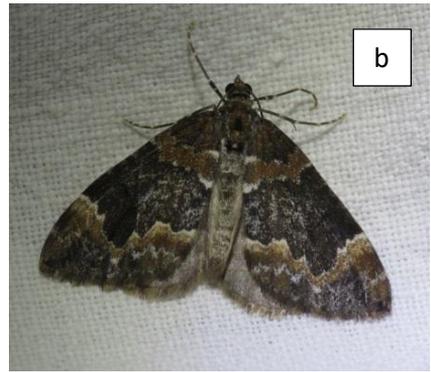


Camptogramma bilineata,
Ockergelber Blattspanner. 4 nach
Mitternacht.

Cydalima perspectalis,
Buchsbaumzünsler. 1 gegen 23:00h.
Ohne Foto .

Noctua orbona,
Schmalflügelige
Bandeule. 1 nach
Mitternacht.





Catarhoe rubidata, Rotbinden-Blattspanner. 2 nach Mitternacht. Fotos a und b.



Noctua fimbriata, Bunte Bandeule (♀)
1 gegen 0:00 Uhr.

Mecyna lutealis. 1 nach Mitternacht





Hydraecia micacea, Markeule. 2 gegen 1:00 Uhr. Fotos a und b.



Camptogramma bilineata, Ockergelber Blattspanner. 4 nach Mitternacht.



Gymnoscelis rufifasciata, Rotgebänderter
Blütenspanner. 1 nach Mitternacht.



Mamestra brassicae, Kohleule. 1 nach Mitternacht

Cydalima perspectalis, Buchsbaumzünsler. 1 gegen 23:00 Uhr.
Ohne Foto

Noctua pronuba, Hausmutter. 1 um 1:10 Uhr. Ohne Foto

Chiasmia clathrata, Klee-Gitterspanner. 1 gegen 1:00 Uhr. Ohne Foto

Noch weitere *Eupithecia* (Blütenspanner-) Arten waren da und einige Kleinschmetterlinge.



Hier noch ein Foto einiger Eulen an der Metallstange oben am Turm. Sie saßen den ganzen Abend dort, vor allem *Xestia c-nigrum*, Schwarzes C.

Name in Reihenfolge der Beobachtung	Futterpflanzen der Raupe	Sonstige Eigenschaften
<i>Xestia c-nigrum</i> , Schwarzes C	Polyphag an niedrigen Pflanzen	Häufig; fliegt überall; Raupe überwintert
<i>Mythimna albipuncta</i> , Weißpunkt-Graseule	Gräser	Häufig; Raupe überwintert
<i>Hoplodrina ambigua</i> , Hellbraune Staubeule	Niedrige Pflanzen: Löwenzahn, Ampfer, Wegerich u.a.;	Häufig bis vereinzelt; fliegt in eher trockenwarmen Habitaten; Raupe überwintert
<i>Hoplodrina blanda</i> , Graubraune Staubeule;	Niedrige Pflanzen	Vereinzelt bis häufig; Raupe überwintert
<i>Hoplodrina octogenaria</i> , Gelbbraune Staubeule	Niedrige Pflanzen	Häufig; Raupe überwintert
<i>Xestia baja</i> , Baja-Bodeneule	Polyphag an niedrigen Pflanzen, auch an Gräsern	Häufig bis vereinzelt; Raupe überwintert
<i>Xestia stigmatica</i> , Rhombus-Bodeneule	Niedrige Pflanzen und Gräser	Vereinzelt bis selten; Raupe überwintert

<i>Noctua janthe</i> oder <i>janthina</i> , Janthe- oder Janthina-Bandeule	Niedrige Pflanzen	Vereinzelt bis selten; Wanderfalter; Raupe überwintert
<i>Ochropleura plecta</i> , Hellrandige Erdeule	Niedrige Pflanzen	Häufig; Raupe überwintert
<i>Mesapamea secalis</i> oder <i>secalella</i> , Getreide-Halmeule oder Kleine Getreide-Halmeule	Süßgräser, vorwiegend an jungen Trieben, in Blattscheiden und Halmen	Häufig; Raupe überwintert
<i>Agrotis ipsilon</i> , Ypsiloneule	Wurzeln krautiger Pflanzen, Kulturpflanzen und an Graswurzeln	Häufig; Langstreckenwanderer, der zweimal im Jahr über die Alpen fliegt; erwachsene Raupe überwintert teilweise
<i>Eilema depressa</i> , Nadelwald-Flechtenbärchen	Baumflechten	Vereinzelt; fliegt in Nadelmischwäldern, Flachmooren und Feuchtgebieten; junge Raupe überwintert
<i>Agrotis exclamationis</i> , Ausrufezeichen-Erdeule	An den Wurzeln von Gräsern und krautigen Pflanzen	Häufig; Raupe überwintert

<i>Eupithecia centaureata</i> , Mondfleckiger Blütenspanner	nachtaktiv polyphag an Blüten, vor allem an Asteraceae	Häufig; fliegt an Waldrändern, in Hecken- und Parklandschaft; Puppe überwintert im Boden
<i>Eupithecia icterata</i> , Schafgarben- Blütenspanner	Schafgarbe, Rainfarn, Beifuß, Besenginster	Häufig; fliegt an Waldrändern, Parklandschaft, Wiesen mit locker stehenden Gebüsch; Puppe überwintert
<i>Hypena proboscidalis</i> , Nesselschnabeule	Große Brennessel, Wald-Ziest, Hopfen, Giersch	Häufig; Raupe überwintert
<i>Campaea margaritaria</i> , Perlglanzspanner	Raupe an Rot-Buche, Hainbuche, Eiche, Birke, Salweide, Erle	Vereinzelt; fliegt in Buchenwäldern, Mischwäldern, Hainen und Gärten; Raupe überwintert
<i>Cyclophora linearia</i> , Rotbuchen- Gürtelpuppen- spanner	Oligophag auf Laubbäumen, bevorzugt Buche	Vereinzelt bis häufig; fliegt in Buchenwäldern, Mischwäldern, Heidegebieten, Gärten; Verpuppung als Gürtelpuppe an Blattunterseite, Puppe

		überwintert (d.h. ab Herbst auf dem Boden)
<i>Perizoma alchemillata</i> , Hohlzahn- Kapselspanner	Blüten, Samen und Blätter von Lippenblütlern, bevorzugt Hohlzahn (<i>Galeopsis</i>)	Häufig bis vereinzelt; fliegt auf Waldwiesen, feuchten Wegstellen, Heiden, Hecken, Auenwälder, Ufergehölze, Gärten; Puppe überwintert
<i>Pyrausta purpuralis</i> , Purpurroter Zünsler	Lippenblütler: Braunelle (<i>Prunella vulgaris</i>), möglicherweise auch Thymian und Dost	Fliegt auf Kalk-Magerwiesen
<i>Lomaspilis marginata</i> , Schwarzrand- Harlekin	Pappel, Weiden, Birke, Hasel	Häufig; fliegt in Laubwäldern und gehölzreichen Habitaten; Puppe überwintert
<i>Sitochroa palealis</i> , Möhrenzünsler	An Doldenblütlern, vor allem Wilde Möhre	
<i>Sphinx pinastri</i> , Kiefernswärmer	Kiefer, Fichte, selten Lärche, vor allem in den Baumkronen	Häufig; fliegt vorwiegend in Schneisen, an Rändern und Heidegebieten von Kiefern- Fichten- und Mischwäldern; Puppe überwintert

<i>Cydalima perspectalis</i> , Buchsbaumzünsler	Buchsbaum	Fliegt an lichten Standorten (Waldränder, Auwiesen, Gärten), stammt ursprünglich aus Ostasien
<i>Agrotis segetum</i> , Saateule	Wurzeln von niedrigen Pflanzen, Kulturpflanzen, Getreide und jungen Bäumen (Nadel- und Laubbäume)	Häufig; fliegt überall; Raupe überwintert
<i>Camptogramma bilineata</i> , Ockergelber Blattspanner	Raupe polyphag an niederen Pflanzen, bevorzugt an Ampfer (<i>Rumex</i>), tags verborgen	Häufig; fliegt an Waldrändern, in Hainen, Wiesen, Mooren, Kulturland, bewaldeten Flusstälern; Raupe überwintert
<i>Catarhoe rubidata</i> , Rotbinden-Blattspanner	nur an Labkraut-Arten	Selten bis vereinzelt; fliegt in gehölzreicher Habitaten, Waldrändern, Laubwäldern, Gärten; Puppe überwintert, zum Teil mehrmals

<p><i>Noctua fimbriata</i>, Bunte Bandeule</p>	<p>nachtaktiv an krautigen Pflanzen und Laubsträuchern</p>	<p>Vereinzelt bis häufig; fliegt an warmen Hängen, Lichtungen, Mischwaldrändern, Heiden, Gärten; Raupe überwintert</p>
<p><i>Noctua orbona</i>, Schmalflügelige Bandeule</p>	<p>An krautigen Pflanzen und Gräsern</p>	<p>Selten bis vereinzelt; Wanderfalter; fliegt überall, bevorzugt auf Sandboden; Raupe überwintert</p>
<p><i>Hydraecia micacea</i>, Markeule</p>	<p>Wasserschwertlilie, Ampfer-Arten, Huflattich, Pestwurz, Melde, Schilf, in Wurzeln und Stängeln</p>	<p>Vereinzelt bis selten; fliegt in Auen, feuchten Wiesen und Mooren, Gärten, Feldrainen; Raupe überwintert</p>
<p><i>Gymnoscelis rufifasciata</i>, Rotgebänderter Blütenspanner</p>	<p>Polyphag an Blüten und Samen, z. B. von Weißdorn, Holunder, Dost, Heidekraut, Ginster</p>	<p>Vereinzelt; Warme Heidelandschaften und Gärten; Puppe überwintert</p>

<i>Mamestra brassicae</i> , Kohleule	Niedrige Pflanzen, Kohl, Rüben, Ackerwinde, Tabak, Kapuzinerkresse, Lattich	Häufig; fliegt in Wald- und Offenland, Kulturland, Gärten, Gemüsekulturen; Puppe überwintert
<i>Chiasmia clathrata</i> , Klee-Gitterspanner	Klee-Arten und Luzerne, auch weitere diverse Schmetterlingsblütler	Häufig; fliegt auf Wiesen, Wegränder, Brachen; Puppe überwintert
<i>Noctua pronuba</i> , Hausmutter	Sehr polyphag an niedrigen Pflanzen, Gräsern, Kohl- und Gemüsearten	Häufig; Wanderfalter; fliegt überall, gern in Gärten; Raupe überwintert
<i>Mecyna lutealis</i>	Labkraut	Biologie noch weitgehend unbekannt

2.4 Alle 2020/2021 bestimmten Käfer, Fliegen, Bienen, Hummeln, Heuhüpfer, Spinnen

- Rainfarn-Blattkäfer (*Galeruca tanacetii*). Abb. 1 und 2
- Ameisen-Sackkäfer (*Clytra laeviuscula*). Abb. 3
- Feld-Sandlaufkäfer (*Cicindela campestris*) §
- Asiatischer Marienkäfer (*Harmonia axyridis*). Abb. 4 und 5
- Taumelkäfer (*Gyrinus natator*). Abb. 6

- Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*)
- Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*). Abb. 7
- Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*), Paar bei der Balz. Abb. 8
- Larven einer Gespinstblattwespe (Pamphiliidae indet.) Abb. 9
- Gewöhnliche Binden-Sandbiene (*Andrena cf. flavipes*) Abb. 10
- Steinhummel (*Bombus lapidarius*) Abb. 11
- Dunkle/Helle Erdhummel (Artenpaar) (*Bombus terrestris/lucorum*). Abb. 12
- Keusche Kuckuckshummel (*Bombus vestalis*). Abb. 13
- Hornisse (*Vespa crabro*)
- Hornissenschwebfliege (*Volucella zonaria*)
- Rotbeinige Wegwespe (*Episyron rufipes*)
- Heuschrecken-Sandwespe (*Sphex funerarius*). Abb. 14
- Gemeine Pelzbiene (*Anthophora plumipes*). Abb. 15
- Deutsche Skorpionsfliege (*Panorpa germanica*). ♀ Abb. 16
- Binsenschmuckzikade (*Cicadella viridis*). Abb. 17
- Geschlechtsdimorphismus der Binsen-Schmuckzikade in Farbe und Größe. ♂: 5 mm, blau. ♀: 9 mm, grün. Abb. 18
- Larve der Binsenschmuckzikade. Abb. 19

- Europäischer Laternenträger (*Dictyophara europaea*)
Abb. 20
- Streifenwanze (*Graphosoma italicum*). Abb. 21
- Zweistachelige Dornwanze (*Picromerus bidens*). Abb. 22
- Gemeiner Rückenschwimmer (*Notonecta glauca*).
- Gemeine Raubfliege (*Tolmerus atricapillus*). Abb.23
- Gemeine Keilfleckschwebfliege (*Eristalis pertinax*). Abb. 24
- Späte Frühlingsschwebfliege (*Meliscaeva cinctella*). Abb. 25
- Igelfliege (*Tachina fera*) Abb. 26
- Gemeine Sumpfschwebfliege (*Helophilus pendulus*).
- Feldgrille (*Gryllus campestris*).
- Weißrandiger Grashüpfer (*Chorthippus albomarginatus*).
- Feld-Grashüpfer (*Chorthippus apricarius*)
- Wiesen-Grashüpfer (*Chorthippus dorsatus*). Abb. 27
- Große Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*). Abb. 28
- Großer Heidegrashüpfer *Stenobothrus lineatus* . Abb. 29
- Vierpunktige Sichelschrecke (*Phaneroptera nana*). Abb. 30
- Gemeine Strauschschrecke (*Pholidoptera griseoptera*).
Abb. 31
- Großes Heupferd (*Tettigonia viridissima*)
- Gelbe Wiesenameise (*Lasius flavus*). Abb. 32 und 33
- Vierfleck-Kreuzspinne (*Araneus quadratus*). Abb. 34, 35
- Wespenspinne (*Argiope bruennichi*)
- Großer Asselfresser (*Dysdera crocata*)
- Veränderliche Krabbenspinne (*Misumena vatia*)
- Listspinne (*Pisaura mirabilis*)
- Gemeiner Weberknecht (*Phalangium opilio*)
- Glanzkrabbenspinne (*Synema globosum*). Abb. 36

Abb.1: Rainfarn-Blattkäfer,
Weibchen kurz vor der
Eiablage.



Abb. 2: Rainfarn-Blattkäfer
(*Galeruca tanacetii*)



Abb. 3 Ameisen-Sackkäfer
(*Clytra laeviuscula*).





Abb.4 und 5 Asiatischer Marienkäfer (*Harmonia axyridis*) Puppe schnappt bei Störung in die Senkrechte.

Abb. 6: Taumelkäfer
Gyrinus natator.



Abb. 7: Hufeisen-Azurjungfer
(*Coenagrion puella*).



Abb. 8: Frühe Adonislibelle
(*Pyrrhosoma nymphula*), Paar
bei der Balz.

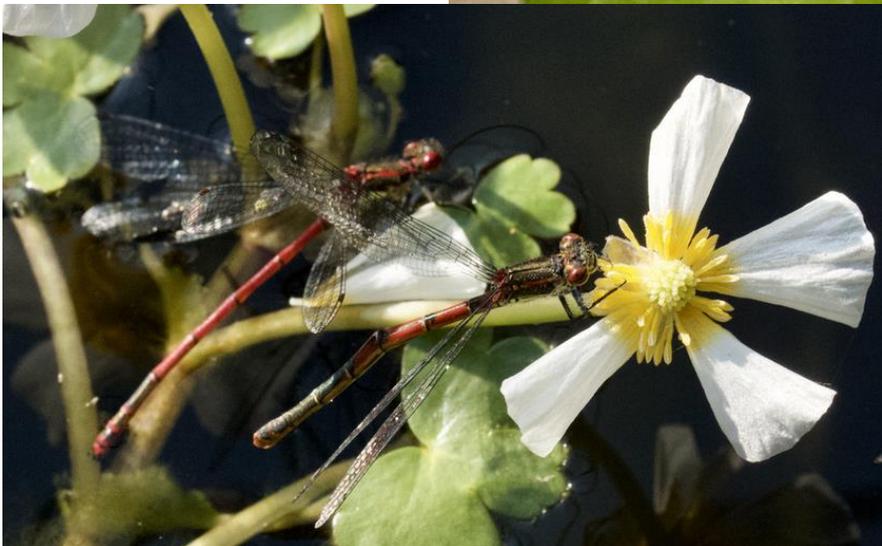


Abb. 9: Larven einer
Gespinstblattwespe
Pamphiliidae indet.



Abb. 10 Gewöhnliche Binden-Sandbiene
(*Andrena cf. flavipes*)



Abb. 11: Steinhummel (*Bombus
lapidarius*)



Abb. 12: Dunkle/Helle
Erdhummel (Artenpaar)
(*Bombus terrestris/lucorum*)



Abb. 13: Keusche
Kuckuckshummel
(*Bombus vestalis*).



Abb. 14: Heuschrecken-
Sandwespe
(*Sphex funerarius*)



Abb. 15:
Gemeine Pelzbiene
(*Anthophora plumipes*)



Abb. 16: Deutsche Skorpionsfliege
(*Panorpa germanica*). ♀

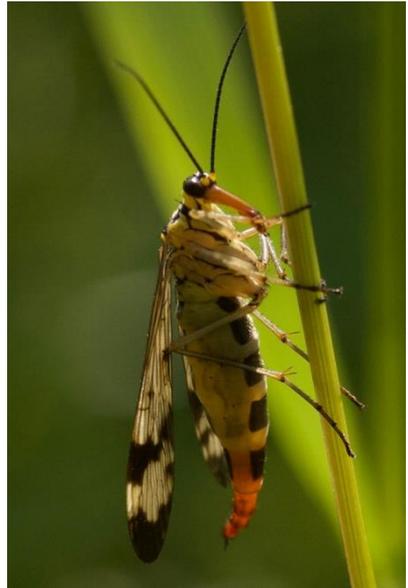


Abb. 17 Binsenschmuckzikade
(*Cicadella viridis*)



Abb. 18:
Geschlechtsdimorphismus
der Binsen-Schmuckzikade in
Farbe und Größe.

♂ 5 mm, blau. ♀ 9 mm grün



Abb. 19: Larve der
Binsenschmuckzikade. Als
Hemimetabole sind die Larven den
Adulten sehr ähnlich.
Zu beachten: die hauchdünnen Fühler.



Abb. 20: Europäischer Laternenträger (*Dictyophara europaea*) kann einen Meter weit- und hochspringen.



Abb. 21: Streifenwanze (*Graphosoma italicum*)



Abb. 22: Zweistachelige Dornwanze (*Picromerus bidens*). Sie ernährt sich ausschließlich von anderen Insekten, meist Raupen. Spinnen werfen sie aus ihrem Netz, weil sich die Wanze mit einem Abwehrsekret wehrt.



Abb. 23: Gemeine Raubfliege (*Tolmerus atricapillus*) mit erbeutetem Schmetterling.



Abb. 24: Gemeine Keilfleckschwebfliege (*Eristalis pertinax*).



Abb. 25: Späte Frühlingschwebfliege (*Meliscaeva cinctella*).



Abb. 26: Igelfliege (*Tachina fera*)



Abb. 27
Wiesen-Grashüpfer
(*Chorthippus dorsatus*).



Abb. 28: Große
Goldschrecke
(*Chrysochraon dispar*).



Abb. 29: Großer
Heide-Grashüpfer.
♂ *Stenobothrus*
Lineatur.

Offensichtlich auch
nachtaktiv.



Abb. 30: Vierpunktige
Sichelschrecke
(*Phaneroptera nana*).
2020 ziemlich häufig,
2021 sehr selten.



Abb. 31: Gemeine
Strauschrecke ♀.
(*Pholidoptera griseoaptera*)
18.09.2021. Legt spät die
Eier ab und braucht daher
einen späten Mähtermin.



Abb. 32: Gelbe
Wiesenameise
(*Lasius flavus*).

beim Hochzeitsflug.
Männliche Geschlechtstiere.
Ein Volk schwärmte am
05.08.2021,
ein anderes Volk am
25.10.2021.



Abb. 33:
Gelbe
Wiesenameise.
Gelbe Arbeiterin,
männliche
Geschlechtstiere
und ein weibliches
Geschlechtstier.
Ein beachtlicher
sexueller
Dimorphismus.



Abb. 34: Vierfleck-Kreuzspinne (*Araneus quadratus*).



Abb. 35: Baldachin der Vierfleck-Kreuzspinne.





Abb. 36: Südliche Glanzkrabbenspinne ♀. (*Synema globosum*)
13.06.2021. Einer der noch wenigen Nachweise dieses Klima-
Gewinners nördlich des Mains.

2.5 Nahrungsketten

Nicht unterbrochene Nahrungsketten bzw. trophische Kaskaden signalisieren den ökologischen Wert eines Lebensraums. Sie entwickeln sich dann, wenn menschliche Eingriffe in Form einer Wirtschaftsmahd oder Einsatz von Agrargiften sie nicht unterbrechen.

Ebene 1: Auf einer ungestörten Fläche entwickeln sich in kurzer Zeit komplexe Nahrungsketten. Seit 1981 wurde das - als Genpool konzipierte - Schulbiotop des Friedrich-Koenig-Gymnasiums nicht gedüngt und nicht mit Agrarchemie wie Fungiziden behandelt. Daher konnte sich das Edaphon (Gesamtheit aller im Boden lebenden Organismen), u.a. die Bodenpilze gut entwickeln und bieten nun auch eingeflogenen Orchideen-Samen eine passende Symbiose an.



Abb. 1: Saftling (*Hygrocybe ceracea* indet)

Ebene 2: Eine Vielzahl von Gräsern und Blütenpflanzen bietet Nahrung für Schmetterlingsraupen und Maden von Gespinst-Blattwespen und Märzfliegen. 7 Käferarten wurden festgestellt. Zudem zirpten viele Feldgrillen und bislang 6 Heuhüpfer-Arten, ferner Binsen-Schmuckzikade und Schaumzikade, mindestens 3 Ameisenarten bevölkern die Wiese. Beim Hochzeitsflug konnten die Geschlechtstiere der Gelben Wiesenameise *Lasius flavus* gesehen werden. Das ständige überreichliche Angebot an Nektar lockte Honigbienen, Wildbienen, mehrere Hummelarten, Fliegen und Schwebfliegen an.

Ebene 3: Nach dem Einbau einer Restwasser-Sicherung wurden die Stechmücken-Larven sofort Beute von Taumelkäfer, Wasserläufer, Rückenschwimmer und Uferwolfsspinne. Wenn trotz aller Prädatoren Stechmücken-Imagines in die Luft kamen, dann lauerten schon Hufeisen-Azurjungfer, Frühe Adonislibelle und Blaugrüne Mosaikjungfer auf Beute. Zu den räuberischen Arten sind Großes Heupferd und Vierpunkt-Sichelschrecke zu zählen.



Abb. 2: Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*)

2020 war die Vierpunkt-Sichelschrecke häufig, 2021 nur noch das Große Heupferd, das vermutlich u. a. auch die Nymphen der Sichelschrecke erbeutete. Letztere konnten erst wieder gefunden werden, nachdem der Gesang des Großen Heupferds Ende Sept. verstummt war. Die Igelfliege wurde 2021 recht häufig auf dem Biotop - parallel mit der Zunahme der Kohlweißlinge *Pieris napi* und *Pieris rapi* gefunden. Die Larven der Igelfliege *Tachina fera* parasitieren deren Raupen.

Mit der stets größer werdenden Insekten-Fauna stellten sich die räuberischen Insekten ein wie z. B. Gemeine Raubfliege, Hornissen und Spinnen, Großer Asselfresser *Dystera crocata*, ferner die Veränderliche Krabbenspinne, die Listspinne und Wespenspinne.

Besonders zu beachten ist die Glanz-Krabbenspinne *Synema globosum*, eine südliche Art, die erst in den letzten Jahren dank Klimaerwärmung in Unterfranken auftauchte. Nur die Wanzenarten konnten die Spinnen mit einem Sekret abwehren. Mit dem Feld-Sandlaufkäfer vergrößerte sich die Zahl der durch den Bundesartenschutz gesetzlich geschützten Arten im Biotop.



Abb. 3: Großer Asselfresser (*Dystera crocata*). Diese nachtaktive Spinne erbeutet Asseln, die von anderen Spinnen gemieden werden. Zu ihrem Beutespektrum gehören auch andere Spinnen.

Ebene 4:

Auch die räuberischen Arten mussten mit überlegenen Prädatoren auskommen: So erbeutet die Rotbeinige Wegwespe *Episyron rufipes* Radnetzspinnen als Nahrung für ihre Larven. Die vielfache Verzweigung der Nahrungsketten zeigt sich darin, dass auch die Larve der Rotbeinigen Wegwespe wiederum parasitiert wird von Kuckucks-wespen. Die Hornissen lockten die Hornissen-Schwebfliege *Volucella zonaria* an, die sich dank passender Mimikry und UV-Absorption dem Hornissennest unbehelligt nähern kann. Dort legt sie ihre Eier ab, die Larven leben als Kommensale vom Kot der Hornissen-Larven.



Abb. 4.: Hornisse (*Vespa crabro*) mit erbeuteter Honigbiene.

Ebene 5: Mit dem eingebauten Laichbecken für Bergmolche und Erdkröten nahm die Zahl der Amphibien rasant zu. Sie schnappen nach allem, was sie überwältigen können. Ein weiterer Prädator der Insekten ist die Zauneidechse, die sich dank einer speziellen Sandfläche für die Eiablage gut vermehrt hat. Stare und eine Misteldrossel stehen ebenfalls an der Spitze der Nahrungskette, wenn sie während der Aufzuchtzeit gemeinsam auf dem noch niedrigen Bewuchs Insekten erbeuten.



Abb. 5: Hornissen-Schwebfliege (*Volucella zonaria*). Ihre Larven sind Kommensale der Hornisse



Abb. 6: Insektenlarve, in fauligem, sauerstoffarmem Wasser von zerfallenden Tierleichen lebend. Ohne Atemrohr muss sie an der Oberfläche schwimmen. 23. Sept. 2021.

Ebene 6: Wenn die Insekten nach dem Ende der Reproduktionsphase absterben, dann schließt sich der Kreislauf des Lebens, indem die Leichen wieder als Nahrung dienen, z. B. für die Larven der Skorpionfliege *Panorpa germanica* und für den Weberknecht. In einem kleinen Wasserbecken verweseten meist Wegschnecken, wodurch das Wasser faulig wurde. Dadurch wurde die Lebensgrundlage für verschiedene Insektenlarven geschaffen, die als Destruenten³ an diese Lebensbedingungen angepasst sind.



Abb. 7: Sumpfschwebfliege beim Honigsaugen. 25.08.2021.

Abb. 8: Nach der Eiablage sterben die Weibchen 18. 09. 2021.

Die Graphik auf S. 142 legt den Schluss nahe, dass die Nahrungsketten linear verlaufen. Dem ist allerdings nicht so.

Vielmehr verzweigen sich die gegenseitigen Abhängigkeiten zu einem komplexen Netzwerk von Prädatoren, Nutzern, Parasiten und Kommensalen und Destruenten. Das lässt sich in einer vereinfachten Übersicht nicht darstellen. Zum Beispiel legte die Gemeine Sumpfschwebfliege *Helophilus pendulus* ihre Eier in fauliges,

³ Destruenten sind Organismen, die energiereiche, organische Stoffe in energiearme, anorganische Stoffe zerlegen.

sauerstoffarmes Wasser eines kleinen Wasserbeckens, wo ihre Larve mit einem Atemrüssel sich mit Sauerstoff versorgt, die Nahrung aus dem Wasser holt und wieder in den Kreislauf der Nahrungsketten einschleust.



Abb.9:
Rattenschwanz-
Larve von
Waffenfliege,
wahrscheinlich
Stratiomys
longicornis,
ernährt sich von
Detritus. Ihre
Cuticula ist durch
Kalkeinlagerung
gepanzert.



Abb. 10: Rotbeinige Wegwespe *Episyron rufipes* grub sich eine Eiablage. Sie ist Prädator von Netzspinnen, von denen sich die Larven der Wegwespe ernähren.



Abb. 11: Ihre potenzielle Beute: weibliche Listspinne *Pisaura mirabilis*.



Abb. 12: Erdbiene *Adrena* species 01.04.2021.

An der **Spitze der Nahrungskette** stehen u. a. die Wildschweine, die vom Jäger auch angefüttert werden und den Boden intensiv durchwühlen. Sie schufen dabei offene, kurzfristig vegetationsfreie und besonnte Flächen, die sofort von kleinen Erdbienen-Kolonien angenommen wurden.

Vögel wie Stare und eine Misteldrossel suchen Nahrung für ihre Jungen. Durch den Einbau von zwei gespendeten Wasserbecken kamen verstärkt Amphibien und Reptilien wie eine Ringelnatter dazu.



Abb. 13: Star sammelt Insekten für seine Jungen – bevorzugt auf der gemähten Wiese. 24. 05. 2020.

Eine Sandfläche als Eidechsen-Eiablage wurde wieder neu angelegt und die Population der Zauneidechsen verstärkt.



Abb. 14 und 15:
Hier schlüpfen die
jungen
Zauneidechsen.
13.09.2021.

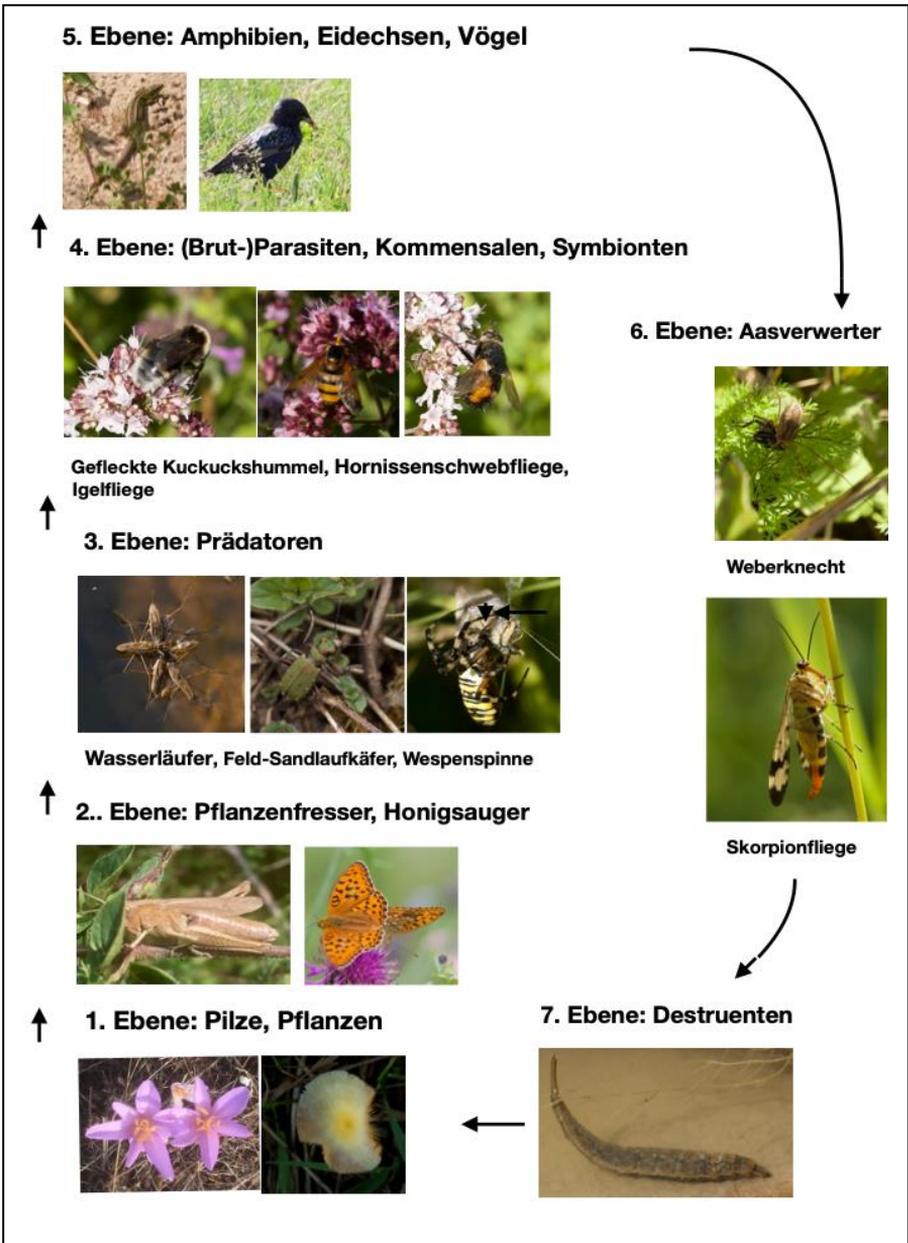


Abb. 16: Bergmolch-Weibchen
formt mit den Hinterbeinen eine
Tasche für die Eier. Die
schwarzen Eier sind die
Laichstränge der Erdkröten.

Abb. 17: Erdkröten-Paarung,
26.03.2021.



Nahrungskette im Schulbiotop - vereinfacht



Zusammenfassung

Zwei Jahre lang wurde der Stoffkreislauf nicht durch frühe und häufige Wirtschaftsmahd zerrissen. 40 Jahre lang wurde keine Agrarchemie eingebracht, so dass sich ein reiches Edaphon entwickeln konnte. Auf den ca. 1600 qm der Fläche des Genpools konnten 61 Käfer, Heuschrecken, Wanzen, Schwebfliegen, Ameisen, Zikaden, Hummeln und Bienen, ferner ca. 60 Schmetterlingsarten bestimmt und kartiert werden. Eine nicht unerhebliche Zahl von Erdbienen und anderen Arten konnten nicht sicher bestimmt werden, repräsentieren aber ebenfalls die erstaunliche Vielfalt des Biotops. Die besondere ökologische Qualität zeigt sich vor allem in den vielfältig verzweigten Nahrungsketten. Die Schutzwürdigkeit der Fläche ergibt sich auch aus der großen Zahl der durch das Bundesartenschutzgesetz geschützten Schmetterlinge. Dazu kommt z. B. auch der geschützte Feldsandlaufkäfer.

Abb. 18. Feldsandlaufkäfer
Cicindela campestris §
01.04.2021.

Die Imago schlüpft im Herbst, beobachtet am 19. Okt. 2020. Die Imago überwintert. Ab 1. April 2021 wurden mehrere Exemplare als Insektenjäger aktiv. Ende April verschwanden die Imagines von der Bildfläche und die typischen, scharf umrandeten Fangröhren der Larven erschienen.



Die erstaunliche Populationsdynamik 2021 ist auch auf den Einbau einer Restwassersicherung und eines kleinen Wasserbeckens zurückzuführen, ferner auf die Einrichtung einer Sandfläche, so dass Erdkröte, Grasfrosch, Bergmolch und Eidechsen sich einfanden bzw. ihren Bestand verstärken konnten. Erlaubt sei die zunächst überraschende Annahme, dass sich die Biomasse an Amphibien, Reptilien, Insekten und vermutlich Mikroorganismen durch den ungestörten Stoffkreislauf stark vermehrt hat – trotz der einmaligen Mahd am Ende September. Im Vergleich zu den Jahren 2018 und 2019 wimmelte es z. B. von Heuschrecken und Fliegen und Schmetterlingen. Das ist sicher auch bedingt durch das Einfliegen der Insekten, aber auch durch die stoffliche Zunahme über die Photosynthese.

Schutz-Status

Die Schulwiese ist im Verzeichnis der städtischen Biotope aufgeführt.

Besonders die reichhaltige, komplexe Nahrungskette beweist, dass die Schulwiese als **Flachland-Mähwiese LRT 6510** ausgewiesen werden kann und als FFH-Gebiet an die EU-Kommission gemeldet werden sollte. Damit könnte man einen kleinen Beitrag leisten, um ein Klageverfahren gegen Deutschland abzuwenden. Zur Zeit läuft das EU-Vertragsverletzungsverfahren 2019/2145, weil Deutschland zu wenig zum Schutz der Flachland-Mähwiesen unternimmt.⁴ Die Untere Naturschutzbehörde der Stadt Würzburg hat im Rahmen der Stadtbiotop-Kartierung auch das Schulbiotop ins Auge gefasst und plant eine Prüfung durch das LfU (Landesamt für Umwelt).

Fotonachweis

Nummerierte Fotos: Hubert Schaller.

Nicht nummerierte Fotos der Nachtfalter: Uwe Dietzel.

Hauptsächlich verwendete Literatur

- Heiko Bellmann: Der Kosmos Schmetterlingsführer. Kosmos-Vlg. 2016.
- Heiko Bellmann: Der Kosmos Insektenführer. Kosmos-Vlg. 2018.
- Roland Gerstmeier, Schmetterlinge. Kosmos Naturführer.
- Rainer Ulrich: Schmetterlinge entdecken und verstehen. 2015.
- Josef Settele: Schmetterlinge. 2015.
- Die Arten mit Fotos von allen Stadien lassen sich im LepiWiki auf lepiforum.de nachschauen. Link: <https://lepiforum.org/wiki>
- Zur Biologie, zu den Futterpflanzen: Heiner Ziegler: <http://euroleps.ch>

Dank

Herzlich gedankt sei dem Kompetenzteam von naturgucker.de für die vielfältige Hilfe bei der manchmal problematischen Bestimmung der Arten nur mit dem Foto – ohne Fang und Lupe. Unser besonderer Dank geht an Dr. Dieter Mahsberg und Dr. Robert Hock vom Biozentrum der Universität Würzburg für die taxonomische Expertise und die Bestimmung von Insekten und Schmetterlingen, die besonders schwierig zu bestimmen waren.

Unser Dank und Respekt gebührt auch der Stadt Würzburg. Sie ist Eigentümerin des Flurstücks, das 1981 vom damaligen Oberbürgermeister Dr. Klaus Zeitler dem Friedrich-Koenig-Gymnasium als Schulbiotop überlassen wurde. 2020 hat das

Umweltamt auf Initiative des OB Christian Schuchardt der Ortsgruppe Dürrbachtal des Bund Naturschutzes die Pflege überlassen, so dass der Mahd-Zeitpunkt und die Entbuschung optimal an die Reproduktionszyklen der Insekten abgestimmt werden konnte. Den aktiven Mitgliedern dieser Ortsgruppe sei größte Anerkennung und Dank für die Pflege und den finanziellen Einsatz geschuldet.

Zu den Autoren

Uwe Dietzel hat Biologie studiert und beschäftigt sich als Mitglied der Arbeitsgemeinschaft Insekten hauptsächlich mit Nachschmetterlingen und ihren Raupen. Zum Beispiel untersuchte und dokumentierte er die schon im April fressenden Raupen der Kätzcheneulen, die große Bedeutung haben für die Ernährung der Nestlinge von früh brütenden Vogelarten.

Rita Hasan betreut im Rahmen des Tagfalter-Monitorings der Gesellschaft für Schmetterlingsschutz zwei Transekte, eines im Ackerland, eines in einem Naturschutzgebiet. Sie arbeitet in der Schmetterlingsgruppe des Bundes Naturschutz, Ortsgruppe Würzburg mit, hält Vorträge und berät hinsichtlich einer insektenfreundlichen Gartengestaltung.

Hubert Schaller betreute bis zu seiner Pensionierung 2004 die AG Naturschutz am Friedrich-Koenig-Gymnasium. Gemeinsam mit seinen Schülerinnen und Schülern brachte er ab 1981 Samen selten gewordener Wiesenpflanzen auf dem ehemaligen Maisacker ein. Mit einer auf die Reproduktionsphasen der Insekten abgestimmten späten Mahd förderte die AG Naturschutz des Friedrich-Koenig-Gymnasiums die Ansiedlung von Schmetterlingen und anderen Insekten. Seit 2020 beteiligt er sich auch als Mitglied des Bund Naturschutzes bei der Pflege und Kartierung des Areals.

In Erinnerung
an Herrn Dr. rer.nat. Hilmar Beck
(26.03.1928 – 28.10.2021)

Im gesegneten Alter von 93 Jahr verstarb Dr. Hilmar Beck am 28. Oktober 2021. Er war ein treues Mitglied des NWV, dem er seit 1962 angehörte. Er war keiner, der seine Aufgabe in der Leitung des Vereins sah, sondern in der Weitergabe seines profunden



Wissens an Anfänger, an interessierte Mit-menschen, Studierende und Schüler, wofür er als Gymnasiallehrer für Biologie, Chemie und Erdkunde prädestiniert war.

Bei den monatlichen Treffen der ornithologischen Arbeitsgruppe des NWV war er ein sehr gefragter Gesprächspartner beim Austausch von Beobachtungen oder bei Diskussionen über akute Schutzmaßnahmen.

Viele unserer Mitglieder kannten Herrn Dr. Beck von seinen legendären Führungen im Würzburger Stadtgebiet an jedem frühen Samstagmorgen vor und zur Brutzeit der Vögel, in der man sie am besten sehen und hören konnte. Er war ein Experte für Vogelstimmen, er kannte wohl über 200 Stimmen und Rufe der einheimischen Arten und der wichtigsten Durchzügler. Dr. Beck wusste die bevorzugten Standorte der Vögel und führte uns oft durch das Sieboldswäldchen, wo sich heute ein Lehrpfad über das Ökosystem Wald befindet, die Roßsteige in Gerbrunn und an den Main bei Erlabrunn zu den Nachtigallen. Für viele Jahre war der, leider früh verstorbene, Alois Rheineck dabei, um beim Erkennen

der Vogelstimmen zu assistieren, wenn die Gruppe aufgeteilt werden musste.

Im Jahr 2002 wurde Dr. Beck mit der Ehrenurkunde des Vereins für seine langjährige Tätigkeit für die Mitglieder des Vereins zum Ehrenmitglied ernannt.

Für den NWV
(Dr. Ursula Rdest)

**In Erinnerung
an Frau Elke Baumeister
(10.01.1966 – 05.08.2021)**

Die Fledermausgruppe Würzburg und der NWV sind zutiefst erschüttert über den Verlust unseres langjährigen Mitglieds Elke Baumeister.

Dem Fledermausschutz ist Elke seit Gründung der Gruppe im Jahre 2004 bis zu ihrem viel zu frühen Tod treu geblieben. Sie brachte viel Vorwissen, Interesse, Tierliebe und die Bereitschaft mit, sich intensiv mit diesen Tieren zu beschäftigen.

So gut wie keine Fledermaus-Tagung in Erlangen hat sie versäumt, war bei fast jedem Treffen der Gruppe mit Freude dabei. Aber auch bei sonstigen Fachvorträgen des NWV war sie eine interessierte Zuhörerin.



Als kompetente Ansprechpartnerin für Fledermausnotrufe in Rimpar und Umgebung stand Elke immer zur Verfügung. Fundtiere wurden von ihr fachkundig versorgt und, wenn sie in ihrer Obhut wieder flugfähig geworden waren, wieder ausgewildert.

Auch bei der Dokumentation der Tiere in den Wochenstuben und den Winterquartieren – vor allem im Rimparer Schloss – war Elke immer mit Feuereifer dabei und eine große Unterstützung.

Im Jahr 2017 übernahm unsere Gruppe die Konzeption eines Fledermauslehrpfades beim Burkarder Umlaufkanal und Elke war maßgeblich daran beteiligt. Von der Endredaktion der Texte über die Auswahl der Bilder bis zur Abstimmung mit dem Umweltamt. Ihrer

Beharrlichkeit ist es vor allem zu verdanken, dass das Projekt erfolgreich abgeschlossen werden konnte. Der Fledermaus-Lehrpfad am Burkarder Umlaufkanal bleibt Elkes Vermächtnis.

Am vor Ort aufgestellten Batcorder, der die Rufe verschiedener Fledermausarten abspielt, ist immer noch Elkes Stimme zu hören, wie sie die entsprechenden Arten beschreibt.

Wenn hier gewürdigt wird, was Elke für den Fledermausschutz geleistet hat, dann ist das nur ein Teil der Wertschätzung, die ihr von uns entgegengebracht wird. Unsere Treffen sind mehr Stammtische als Fachfortbildungen, Elke ist uns im Lauf der Jahre eine liebe Freundin geworden. Sie wird uns unendlich fehlen!

Die anlässlich ihres Wunsches „statt Blumen“ eingegangenen Spendengelder möchten wir verwenden, um das Umfeld des Lehrpfades für Fledermäuse aufzuwerten und um dort öffentlich an Elke zu erinnern.

Wir werden gerne und voll Dankbarkeit immer wieder an Elke denken und die Erinnerung in unseren Herzen bewahren.

Für den AK Fledermaus:

Dr. Wolfgang Otremba

Klaus Wenger

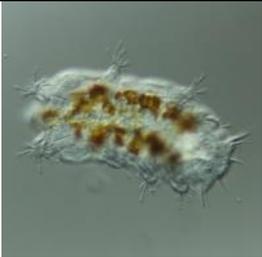
Veranstaltungen im NWV von April 2017 bis Dezember 2021

Datum	Thema	Referentin / Referent	
Sonntag, 2.4.2017	Volkacher Mainschleife Vogelkundliche Exkursion	Dr. Stephan Kneitz NWV Ak Ornithologie	
Samstag, 15.4.2017	Terra Triassica Euerdorf Geologische Exkursion	Michael Henz (Euerdorf)	
Samstag, 29.4.2017	Das "Klein-Nizza" im Würzburger Ringpark Botanische Exkursion	Ulrike Schulz NWV	

<p>Samstag, 6.5.2017</p>	<p>Flatterhaus Hellmitzheim anschließend Fledermaus- Beobachtung Faunistische Exkursion</p>	<p>Christian Söder LBV Kitzingen</p>	
<p>Samstag, 20.5.2017</p>	<p>Orchideen und Diptam bei Eußenheim Botanische Exkursion</p>	<p>Katja Winter NWV</p>	
<p>Samstag, 10.6.2017</p>	<p>Schilfsandstein, Gipskeuper und Tonmergel im Steigerwald Geologische Exkursion</p>	<p>Pascal Bunk Dipl. Geol. Knauf Gips KG</p>	
<p>Dienstag, 20.6.2017</p>	<p>Mikroplastik - Hype oder Gefahr für die Umwelt? Vortrag</p>	<p>Dr. Gunnar Gerdts, Alfred-Wegener- Institut für Polar- und Meeresforschung</p>	

<p>Freitag, 7.7.2017</p>	<p>Das Rhönschaf, eine Erfolgsgeschichte in der Rhön</p> <p>Vortrag</p>	<p>Jürgen Holzhausen Weimarschmieden</p>	
<p>Freitag, 20.10.2017</p>	<p>Wie du mir, so ich dir: Über die Interaktion zwischen Tannenhäher und Zirbelkiefer</p> <p>Vortrag</p>	<p>Dr. Eike Lena Neuschulz Senckenberg Biodiversity and Climate Research Centre</p>	
<p>Freitag, 10.11.2017</p>	<p>Maria Sibylla Merian und ihre Entwicklung als forschende Künstlerin in ihrer Nürnberger Zeit Anlässlich ihres 300. Todestages:</p> <p>Vortrag</p>	<p>Margot Lölhöffel Dipl.-Soz.wirt. Stadtführerin Nürnberg</p>	

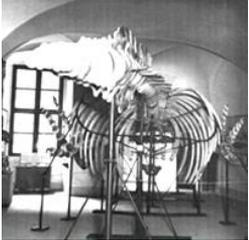
<p>Freitag, 1.12.2017</p>	<p>Molekulare Einblicke in die Synthese von Seidenfasern durch Webspinnen</p> <p>Vortrag:</p>	<p>PD Dr. Hannes Neuweiler Biozentrum der Universität Würzburg, Lehrstuhl für Biotechnologie</p>	
<p>Sonntag, 7.1.2018</p>	<p>Vogelkundlicher Winter-Spaziergang im Ringpark</p>	<p>Dr. Stephan Kneitz NWV-Ak Ornithologie</p>	
<p>Freitag, 19.1.2018</p>	<p>Fledermäuse aus dem Weltnaturerbe Grube Messel - ausgestorbene und moderne Arten</p> <p>Vortrag</p>	<p>Dr. Renate Rabenstein Senckenberg Forschungsinstitut, Abt. Messelforschung und Mammalogie</p>	

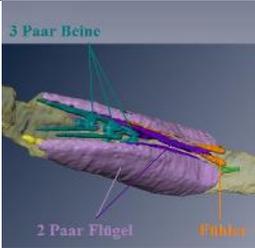
<p>Freitag, 9.2.2018</p>	<p>Unbekannter Mikrokosmos - die Lebens- gemeinschaft im Sandlückensystem</p> <p>Vortrag</p>	<p>Dr. Ole Riemann</p> <p>Rudolf-Virchow- Zentrum der Universität Würzburg Research Center for Experimental Biomedicine</p>	
<p>Sonntag, 22.4.2018</p>	<p>Vogelvielfalt im Würzburger Ringpark</p> <p>(Klein-Nizza)</p> <p>Vogelkundliche Exkursion</p>	<p>Dr. Stephan Kneitz</p> <p>NWV-Arbeitskreis Ornithologie</p>	
<p>Samstag, 28.4.2018</p>	<p>Flechten - heute wieder allgegenwärtig</p> <p>Vortrag und Führung im Botanischen Garten</p>	<p>Dr. Hans Zellner</p> <p>ehemals Lehrstuhl für Botanik II, Universität Würzburg</p> <p>Botanischer Garten, und pro planta e.V.</p>	

<p>Freitag, 19.10.2018</p>	<p>Was flog denn da? Insektenvielfalt als Herausforderung</p> <p>Vortrag</p>	<p>Dr. Dieter Mahsberg</p> <p>Biozentrum der Universität Würzburg, Zoologie III</p>	
<p>Freitag, 9.11.2018</p>	<p>Prozessschutz als Werkzeug des Naturschutzes</p> <p>Vortrag</p>	<p>Prof. Dr. Jörg Müller</p> <p>Biozentrum der Universität Würzburg, Zoologie III, Leiter der Ökologischen Forschungsstation Fabrikschleichach</p>	
<p>Freitag, 7.12.2018</p>	<p>Von Melodien zu Wörtern: Wie Babys zur Sprache kommen</p> <p>Vortrag</p>	<p>Prof. Dr. rer. nat. Kathleen Wermke</p> <p>Kieferorthopädie, ZVES, Universitätsklinik um Würzburg</p>	

<p>Sonntag, 13.1.2019</p>	<p>Vogelkundlicher Spaziergang im Ringpark</p>	<p>Dr. Stephan Kneitz NWV Würzburg e. V., Arbeitsgruppe Ornithologie</p>	
<p>Freitag, 18.1.2019</p>	<p>Die kleinen Bauern im Käferreich – Koevolution von Pilzzucht und Sozialverhalten bei Ambrosiakäfern</p> <p>Vortrag</p>	<p>M.Sc. Janina Diehl Biozentrum, Zool. III, Insect-Fungus Interactions Research Group, Universität Würzburg</p>	
<p>Sonntag, 3.2.2019</p>	<p>Klein-Nizza im Winter Botanische Führung</p>	<p>Ulrike Schulz NWV Würzburg e.V.</p>	
<p>Freitag, 15.2.2019</p>	<p>Wölfe, die Marmeladenbrote essen? Wildtiere im Fokus der Europäischen Ethnologie</p> <p>Vortrag</p>	<p>Prof. Dr. Michaela Fenske LS f. Europäische Ethnologie/Volks- kunde, Universität Würzburg</p>	

<p>Sonntag, 14.4.2019</p>	<p>Ausstellung „Galleria Zoologica 2.0 – Tiere als Entdecker“</p> <p>Führung</p>	<p>Akad. Direktor a.D. Dr. Dieter Mahsberg</p> <p>Biozentrum der Universität Würzburg, Zoologie III</p>	
<p>Sonntag, 28.4.2019</p>	<p>Vogelvielfalt im Würzburger Ringpark (Klein-Nizza)</p> <p>Vogelkundliche Exkursion</p>	<p>Dr. Stephan Kneitz</p> <p>NWV-Arbeitskreis Ornithologie</p>	
<p>Sonntag, 19.5.2019</p>	<p>Exkursion in Würzburg durch das Hauger Glacis</p> <p>Botanische Führung</p>	<p>Ulrike Schulz</p> <p>NWV</p>	
<p>Samstag, 25.5.2019</p>	<p>Rußweiher bei Eschenbach/Lkr. Bayreuth</p> <p>Vogelkundliche Exkursion</p>	<p>Robert Pfeifer Generalsekretär der Ornithologischen Gesellschaft in Bayern e.V.</p>	

<p>Samstag, 29.6.2019</p>	<p>Maria Limbach – Hermannsberg – Sand am Main</p> <p>Geologisch- paläontologische Exkursion</p>	<p>Klaus-Peter Kelber</p> <p>Mitarbeiter am Lehrstuhl für Geodynamik und Geomaterialforsch- ung, Universität Würzburg</p>	
<p>Freitag, 9.8.2019</p>	<p>Die Mausohr- Wochenstube in St. Michael (Thüngersheim) – Ausflugs- beobachtung</p>	<p>Dr. Wolfgang Otremba</p> <p>NWV-Arbeitskreis Fledermaus</p>	
<p>Freitag, 25.10.2019</p>	<p>Naturwissenschaftli- cher Verein Würzburg e. V. 100 Jahre Natur- Wissen</p> <p>Festvortrag zum 100jährigen Vereinsjubiläum</p>	<p>Dr. Dieter Mahsberg</p> <p>1. Vorsitzender des NWV Würzburg e.V.</p>	
<p>Freitag, 15.11.2019</p>	<p>Palmöl – ein kurzer Einstieg in ein schier endloses Thema</p> <p>Vortrag</p>	<p>B. Sc. Frank Nierula</p> <p>Green Economy Academy Frankfurt</p>	

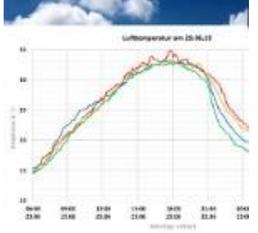
<p>Freitag, 6.12.2019</p>	<p>Neobiota auf dem Vormarsch. Bedrohung oder Bereicherung?</p> <p>Vortrag</p>	<p>PD Dr. Hanno Seebens</p> <p>Senckenberg Biodiversität und Klima-Forschungszentrum</p>	
<p>Sonntag, 12.1.2020</p>	<p>Vogelkundlicher Spaziergang im Ringpark</p> <p>Exkursion</p>	<p>Dr. Stephan Kneitz</p> <p>NWV Würzburg e. V. Arbeitsgruppe Ornithologie</p>	
<p>Freitag, 17.1.2020</p>	<p>Ökologischer Landbau in Unterfranken</p> <p>Entwicklung, Bestandsaufnahme und Betriebsbeispiele</p> <p>Vortrag</p>	<p>Bernhard Schwab</p> <p>Fachzentrum und Akademie Ökolandbau AELF Bamberg</p>	
<p>Freitag, 14. 2. 2020</p>	<p>Blicke unter die Haut</p> <p>Bildgebung in Biologie und Medizin</p> <p>Vortrag</p>	<p>PD Dr. Volker C. Behr</p> <p>Biophysik, Physikalisches Institut, Universität Würzburg</p>	

<p>Sonntag, 26.4.2020</p> <p>Entfällt wegen der Corona- Regeln!</p>	<p>Zu Besuch bei Wendehals, Nachtigall und Co</p> <p>Vogelkundliche Exkursion in der Heckenlandschaft bei Rimpar</p>	<p>Dr. Stephan Kneitz</p> <p>NWV-AK Ornithologie</p>	
<p>Samstag, 16.5.2020</p> <p>Entfällt wegen der Corona- Regeln!</p>	<p>Hitzetote und Durstkünstler - Welche Bäume überleben im Klimawandel?</p> <p>Botanische Führung Würzburger Ringpark</p>	<p>Ulrike Schulz</p> <p>NWV Würzburg e.V.</p>	
<p>Freitag, 22.5.2020</p> <p>Entfällt wegen der Corona- Regeln!</p>	<p>Von der Beute zum Jäger - wie die Venusfliegenfalle den Spieß umdreht</p> <p>Vortrag</p>	<p>Dr. Sönke Scherzer</p> <p>Mitarbeiter am Lehrstuhl für Molekulare Pflanzen- physiologie und Biophysik - Botanik I</p>	
<p>Sonntag, 21.6.2020</p> <p>Wegen der Corona- Regeln auf späteren Termin verschoben !</p>	<p>Woher kommt das Würzburger Trinkwasser?</p> <p>Eine Wanderung durch das Ökologische Wasserschutzgebiet in Zell am Main</p>	<p>Norbert Herrmann</p> <p>Bund Naturschutz, Ortsgruppe Zell.</p>	

<p>Freitag, 26.6.2020</p> <p>Entfällt wegen der Corona- Regeln!</p>	<p>Der Ursprung von Gold – ein altes Rätsel gelöst?</p> <p>Vortrag</p>	<p>Prof. Dr. Hartig Frimmel</p> <p>Inhaber des Lehrstuhls für Geodynamik und Geomaterial- forschung an der Universität Würzburg</p>	
<p>Freitag, 10.7.2020</p> <p>Entfällt wegen der Corona- Regeln!</p>	<p>Bio-Landwirtschaft aus nächster Nähe Exkursion in den „Grünen Westen“ des Landkreises Würzburg in Ergänzung zu unserem Vortrag im Winterhalbjahr</p>	<p>Jochen Diener</p> <p>Projektmanager Öko-Modellregion Waldsassengau im Würzburger Westen</p>	
<p>Samstag, 19.9.2020</p> <p>Entfällt wegen der Corona- Regeln!</p>	<p>Fledermäuse - Jäger der Nacht</p> <p>Vortrag mit Führung</p>	<p>Dr. Wolfgang Otremba,</p> <p>Klaus Wenger</p> <p>AG Fledermaus, NWV Würzburg e.V.</p>	
<p>Sonntag, 13.12.2020</p> <p>Entfällt wegen der Corona- Regeln!</p>	<p>Es weihnachtet sehr - Nadelhölzer und andere immergrüne Gehölze im Ringpark</p> <p>Botanische Führung</p>	<p>Ulrike Schulz</p> <p>NWV Würzburg e.V.</p>	

<p>Sonntag, 10. 1. 2021</p> <p>Entfällt wegen der Corona- Regeln!</p>	<p>Wintervogelwelt im Klein-Nizza</p> <p>Vogelkundliche Führung im Würzburger Ringpark</p>	<p>Dr. Stephan Kneitz</p> <p>NWV Würzburg e.V.</p>	
<p>Freitag, 15. 1. 2021</p>	<p>Von der Beute zum Jäger - wie die Venusfliegenfalle den Spieß umdreht</p> <p>Online-Vortrag</p>	<p>Dr. Sönke Scherzer</p> <p>Mitarbeiter am Lehrstuhl für Molekulare Pflanzen- physiologie und Biophysik - Botanik I</p>	
<p>Samstag, 26.6. 2021</p>	<p>Vogelkundlicher Spaziergang im Würzburger Ringpark</p> <p>Exkursion</p>	<p>Dr. Ursula Rdest</p> <p>NWV Würzburg e.V.</p>	
<p>Freitag, 2.7. 2021</p>	<p>Zu- und Abnahme von Wildbienen in verschiedenen Habitaten in Deutschland - und sind Honigbienen in Städten ein Faktor?</p> <p>Online-Vortrag</p>	<p>Prof. em. Dr. Susanne S. Renner</p> <p>LM-Universität München, Syst. Botanik</p>	

<p>Freitag, 16.7.2021</p>	<p>Borkenkäfer, Stürme, Dürre - Wälder zwischen Chancen und Katastrophen</p> <p>Online -Vortrag</p>	<p>PD Dr. Simon Thorn</p> <p>JM-Universität Würzburg Zool. III, Ökologische Station Fabrikschleichach</p>	
<p>Samstag, 17.7.2021</p>	<p>Hitzetote und Durstkünstler - Welche Bäume überleben im Klimawandel?</p> <p>Nachholung der 2020 wegen Corona ausgefallenen Exkursion</p>	<p>Ulrike Schulz, NWV Würzburg e.V.</p>	
<p>Freitag, 22.10.2021</p>	<p>Äpfel in Deiner Siedlung vor 7500 Jahren? Die spannende Geschichte von Obstnutzung und Obstbau vom Beginn bis heute.</p> <p>Vortrag</p>	<p>Dipl.-Biol. Friedhelm Haun, Kulmbach ehem. Kreisfachberater für Gartenkultur</p>	
<p>Freitag, 19.11.2021</p>	<p>Zoologie in Würzburg – von den Wurzeln bis heute</p> <p>Vortrag</p>	<p>Dr. Dieter Mahsberg</p> <p>NWV Würzburg e.V.</p>	

<p>Freitag, 26.11. 2021</p>	<p>Klimazonen im Stadtgebiet von Würzburg – Auswirkungen der Baustruktur auf das städtische Klima</p> <p>Vortrag</p>	<p>M.Sc. Christian Hartmann</p> <p>Institut für Geographie und Geologie der Universität Würzburg</p>	
<p>Freitag, 10.12.2021</p> <p>Aufgrund der Corona-Lage muss der Vortrag verschoben werden!</p>	<p>Der Biber - Schlüsselart der Gewässerökologie</p> <p>Vortrag</p>	<p>Dipl.-Biol. Ulrich Messlinger</p> <p>Büro für Naturschutzplanung und ökologische Studien Flachslanden</p>	

Aufnahmeantrag

Naturwissenschaftlicher Verein Würzburg e.V.
Geschäftsstelle: Händelstr. 11, 97074 Würzburg



Name, Adresse; Angaben freiwillig: ► (Telefon, Mailadresse)

Ich erkläre meinen Beitritt zum Naturwissenschaftlichen Verein
Würzburg e.V. mit dem jährlichen Beitragssatz (bitte ankreuzen):

20,00 € (Berufstätige/Rentner) 10,00 € (Schüler/Studierende)

Freiwillig mehr: _____,00 €

Arbeitsgruppe(na) (bitte ankreuzen): keine Ornithologie

Fledermaus Entomologie Mikroskopie Museum

Die hier erhobenen personenbezogenen Daten werden entsprechend der Datenschutzgesetze
ausschließlich für die Mitgliederverwaltung, die Mitgliederinformation und die Mitgliederbetreuung
elektronisch gespeichert, verarbeitet und genutzt. Siehe: www.nwv-wuerzburg.de/datenschutz.pdf

(Ort, Datum) (Unterschrift)

Falls Sie den Beitrag abbuchen lassen wollen: **Lastschriftmandat**

Naturwissenschaftlicher Verein Würzburg e.V.

Geschäftsstelle: Händelstr. 11, 97074 Würzburg

IBAN: DE27 4306 0967 1022 7241 00 GLS Bank Bochum (BIC:GENODEM1GLS)

Gläubiger-Identifikationsnummer: DE46ZZZ00000429045

Name, PLZ Ort Straße Hausnummer

Ich ermächtige den Naturwissenschaftlichen Verein Würzburg e.V.,
den Mitgliedsbeitrag in Höhe von _____ € jährlich wiederkehrend von
meinem Konto mittels Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein
Kreditinstitut an, die vom Naturwissenschaftlichen Verein Würzburg
e.V. vorgelegten Lastschriften einzulösen.

Hinweis: Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die
Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut
vereinbarten Bedingungen.

Kontoinhaber (falls abweichend): _____

IBAN: _____ Bank: _____

Die hier erhobenen personenbezogenen Daten werden entsprechend der
Datenschutzgesetze ausschließlich für den Beitragseinzug mit Hilfe von Computern
(automatisiert) elektronisch gespeichert, verarbeitet und genutzt.

(Ort, Datum) (Unterschrift)

