

Schmetterlingsbestände ausgewählter Flächen im Naturpark Obst-Hügel-Land



Mag.^a Gudrun FUSS

Stadtgrün und Straßenbetreuung
Abteilung Botanischer Garten und
Naturkundliche Station
Roseggerstraße 20
A-4020 Linz
gudrun.fuss@mag.linz.at



Abb.1: Blick von Süden zur Gemeinde Scharthen mit der Pfarrkirche Oberscharthen aus dem Jahr 2008, mittlerweile sind viele Obstplantagen hinzugekommen.
Foto: Anita Atzgersdorfer

Die wärmebegünstigten Lagen im oberösterreichischen Zentralraum werden schon seit vielen Jahrhunderten durch die landwirtschaftliche Nutzung stark vom Menschen geprägt. Die traditionelle Landwirtschaft mit ihrer extensiven Wiesenbewirtschaftung und die Anlage von Streuobstwiesen, die einerseits zur Versorgung der Bevölkerung mit Obst und andererseits zur Sicherung der Hänge im Schliergebiet diente, schuf eine reich gegliederte Kulturlandschaft (Abb. 1). Dieses kleinräumige, von Menschen geschaffene Mosaik an unterschiedlichen Habitaten sorgte für einen Anstieg der Artenvielfalt. Pflanzen- und Tierarten und somit auch eine Vielzahl von Schmetterlingen, die offene Flächen bevorzugen, konnten sich ausbreiten.

Ausgehend von der Mitte des letzten Jahrhunderts kam es jedoch zu einer Intensivierung, Veränderung oder Aufgabe der Nutzung von Flächen. Kulturlandschaften sowie natürliche Lebensraumgemeinschaften veränderten sich oft drastisch, was so gut wie immer eine Abnahme von Arten zur Folge hatte. Vor allem (Streuobst-) Wiesen und Weiden waren und sind durch die Änderung der Bewirtschaftung von massiven Umwälzungen betroffen (Abb. 2), (HUEMER U. TARMANN 2001).

In Oberösterreich sind seit dem Jahr 1956 über 90 % aller ein- und zweimähdigen Wiesen verschwunden (Abb. 3). Diese Abnahme hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten durch Nutzungsintensivierung bzw. Um-

wandlung von extensiv bewirtschafteten Flächen in 3–5-schnittige Silagewiesen (Abb. 4) noch einmal beschleunigt (STRAUCH 2021). Blühen in Magerwiesen bis zu 80 verschiedene Blütenpflanzen und finden sich in mäßig gedüngten Fettwiesen je nach Lage noch bis zu 40 Arten, sinkt mit zunehmender Düngung die Vielfalt jedoch drastisch auf etwa zehn Arten ab. Im Extremfall dominieren nur noch wenige Gräserarten (PILS 1994).

Das wirkt sich auch auf die Fauna der Wiesen und hier im Besonderen auf die zahlreichen gefährdeten Tagfalter-, Widderchen- und Nachtfalterarten (HAUSER 1996, HAUSER U. GROS 2017) aus. Gerade für Schmetterlinge sind Wiesen unterschiedlichster Ausprägung (nass–trocken, mager–

nährstoffreich, Bodenbeschaffenheit) als Lebensraum für die Larven und/oder die Imagos (erwachsene Tiere) von entscheidender Bedeutung für ihr Überleben. Auf Grund ihrer gut bekannten ökologischen Ansprüche eignen sich Schmetterlinge hervorragend als Indikatororganismen zur Bestimmung des ökologischen Wertes von Wiesenflächen.

Um einen Überblick über den Zustand der Falterfauna und damit die Wiesenlebensräume im Naturpark Obst-Hügel-Land zu erhalten, wurden von Mai 2021 bis Ende August 2022 zehn ausgewählte Flächen in den Gemeinden Scharthen und St. Marienkirchen an der Polsenz (Oberösterreich) untersucht. Es wurde eine repräsentative Erfassung der tagaktiven Schmetterlingsarten durchgeführt und zusätzlich wurden an zwei Standorten die nachtaktiven Arten kartiert. Aus diesen Ergebnissen konnten eine vergleichende Bewertung der Standorte in Bezug auf die Bewirtschaftungsweise durchgeführt und Handlungsempfehlungen zur Verbesserung der Lebensbedingungen für Schmetterlinge abgeleitet werden.



Abb. 2: Typisch agrarisch geprägte Landschaft im Gemeindegebiet von St. Marienkirchen an der Polsenz

Foto: CoopNatura

Untersuchungsgebiet

Der Naturpark Obst-Hügel-Land im Bezirk Eferding im oberösterreichischen Alpenvorland in einer Seehöhe zwischen 286 und 448 m gelegen, besteht aus den Gemeinden Scharten (Abb. 1) und St. Marienkirchen an der Polsenz (Abb. 2) und erstreckt sich über eine Fläche von 26 km². Die Naturparkfläche wird hauptsächlich landwirtschaftlich für Plantagenobstbau und Wiesenwirtschaft genutzt, dazwischen finden sich auch Ackerflächen. Wenige, artenreiche Streuobstwiesenbestände sind noch an den Hängen und Kuppen, der dem Naturpark namensgebenden Hügel erhalten. Sie wurden zur Sicherung der Hänge im rutschungsgefährdeten Schliergebiet angelegt und versorgten die Bevölkerung mit Obst. Ab den 1960er Jahren wurden viele traditionelle

Streuobstwiesen gerodet und durch Obstplantagen ersetzt, welche intensiven Spritzmitteleinsatz benötigen. Nur noch wenige Bauern betreiben die aufwendige Mahd ihrer (Streuobst-)Wiesen (OCKERMUELLER 2018). Hochwertige Wiesenflächen sind in beiden Gemeinden kaum mehr zu finden (Abb. 3).

Standorte

Für die Kartierung der Schmetterlingsfauna wurden 10 Standorte (Abb. 5) ausgewählt, gleichmäßig verteilt auf die beiden Naturparkgemeinden Scharten und St. Marienkirchen an der Polsenz.

Die Standorte verfügen über unterschiedliche Wiesenflächen, von eher mageren Wiesen, artenreichen Fettwiesen bis hin zu gräserdominierten Wirtschaftswiesen.

Erhebungsmethodik

Tagaktive Falterarten wurden an neun Standorten erhoben, da Standort 1 nur einmal im Mai 2021 begangen und dann auf Grund des unzugänglichen Geländes ausgeschieden wurde. Die Flächen wurden während des Untersuchungszeitraums von Mitte Mai 2021 bis Ende August 2022 je viermal pro Jahr kartiert. Dazu wurden die Wiesen in etwa 10 m breiten Schlangenlinien begangen. Um Mehrfachzählungen von Individuen zu vermeiden, wurden nur die Schmetterlinge gezählt, die sich in vertikaler Gehrichtung (zum Ende der Fläche hin) befanden.

Die Begehungen fanden zwischen 09.00 und 17.30 bei günstigen Bedingungen statt. Bei Sonne sollen Temperaturen von mindestens 13 °C herrschen, bei stärkerer Bewölkung (40–



Abb. 3: Artenreiche Wiese im Frühsommeraspekt mit Wiesen-Glockenblumen (*Campanula patula*), Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*) und Löwenzahn (*Leontodon* sp.) auf Standort 3 (St. Marienkirchen an der Polsenz, Kaltenberg)



Abb. 4: Gräserdominierte Silagewiese mit so gut wie keinen Blüten im Mai auf Standort 9 (Scharten, Roithen)

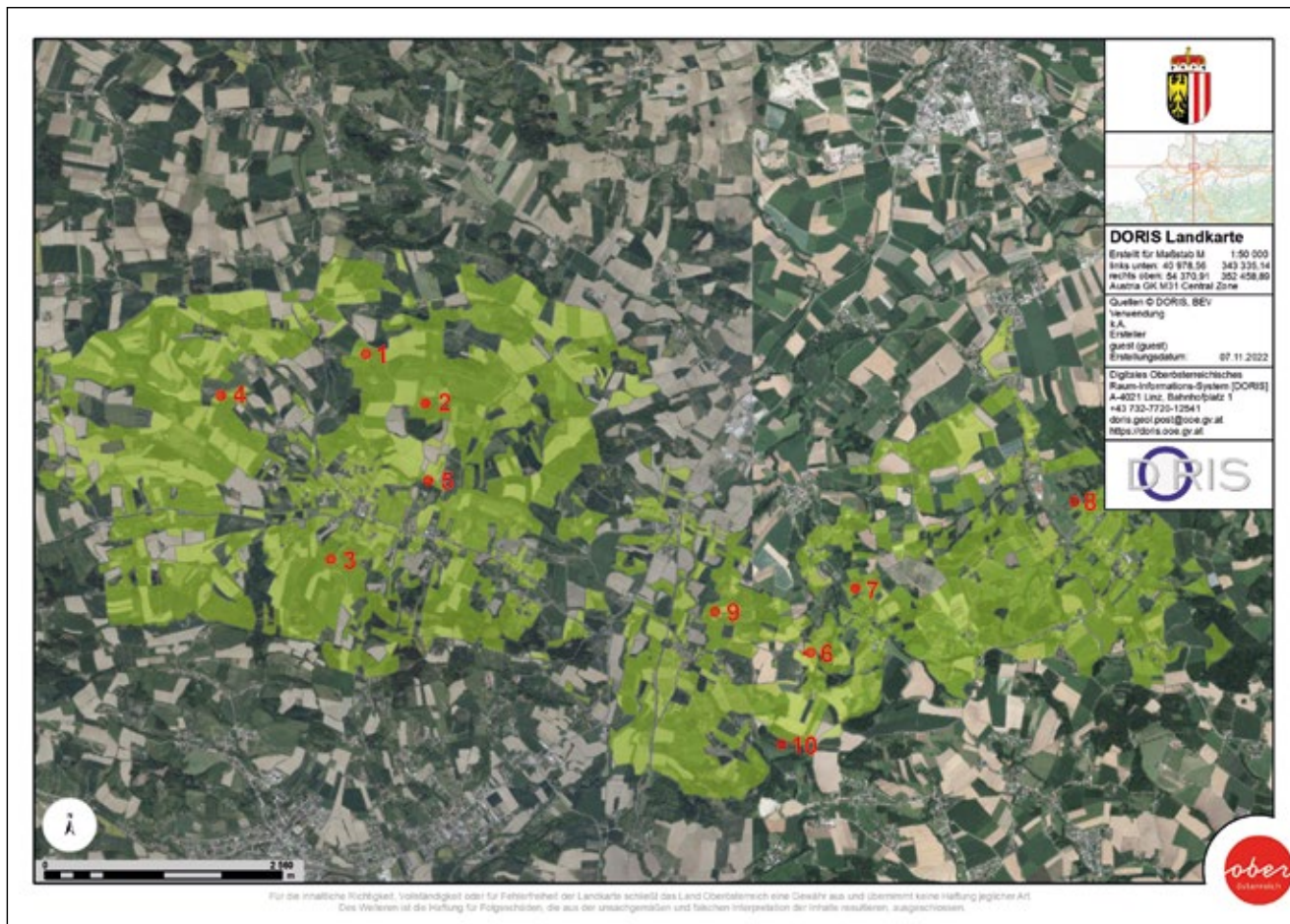


Abb. 5: Verteilung der Standorte in den Naturparkgemeinden St. Marienkirchen an der Polsenz und Scharthen

copyright: doris.at

80 %) mindestens 17 °C. Die Windstärke darf maximal 4 betragen (etwa 20 km/h, kleine Äste bewegen sich, Laub wird aufgewirbelt) (KÜHN u.a. 2014).

Zusätzlich wurde an je einem Standort in Scharthen (7, Roitham) und St. Marienkirchen an der Polsenz (2, Eben) von Herrn Helmut Steinhauser die Nachtfalterfauna erhoben, wobei an jedem Standort viermal während des Untersuchungszeitraumes ge-

leuchtet wurde. Es wurden dafür Leuchttürme mit superaktiven Röhren und eine Leinwand mit Quecksilberdampflampe benutzt.

Ergebnisse

Schmetterlinge

Insgesamt konnten in der vorliegenden Untersuchung im Zeitraum von Mitte Mai 2021 bis Ende August

2022 auf den ausgewählten Flächen im Naturpark Obst-Hügel-Land 89 Schmetterlingsarten nachgewiesen werden.

Bei den Nachtfaltererhebungen konnten 50 Arten dokumentiert werden, vier dieser Arten (Klee-Gitterspanner – *Chiasmia clathrata* – Abb. 6, Heideland-Tagspanner – *Ematurga atomaria*, Ockergelber Blattspanner – *Camptogramma bilineata* – Abb. 7, Gamma-Eule – *Autographa gamma*)

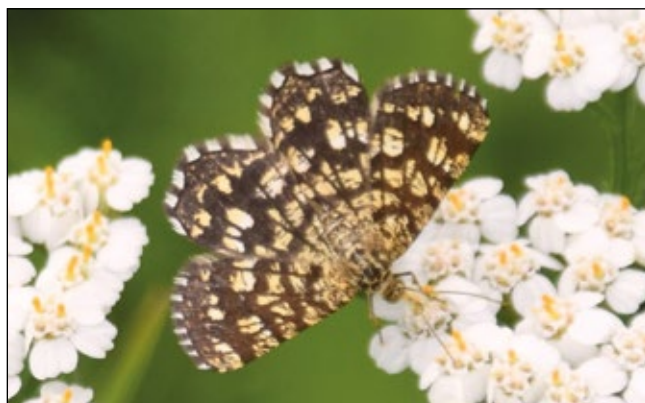


Abb. 6: Der Klee-Gitterspanner (*Chiasmia clathrata*) ist ein tagaktiver Nachtfalter mit geringen Lebensraumsansprüchen.

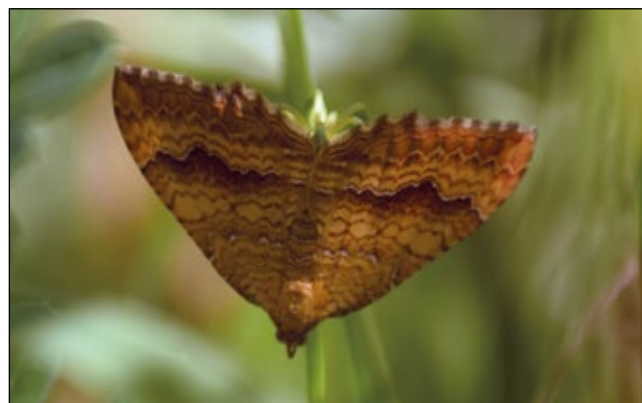


Abb. 7: Ockergelber Blattspanner (*Camptogramma bilineata*), ein hübsch gefärbter Nachtfalter, der sowohl nacht- als auch tagaktiv ist.



Abb. 8: Die seltene, vom Aussterben bedrohte Birnbaumeule (*Atethmia ambusta*) konnte auf Standort 7 (Scharten, Roitham) nachgewiesen werden.



Abb. 9: Die stark gefährdete Ockergelbe Escheneule (*Atethmia centrugo*) ist auf Eschen als Raupenfutterpflanze angewiesen.
Zeichnung: Rudolf Schauburger

Tagaktive Schmetterlinge			
	2021	2022	
Hesperiidae (Dickkopffalter)			
<i>Erynnis tages</i> Kronwicken-Dickkopffalter	4	2	
<i>Thymelicus lineola/sylvestris</i> Braundickkopffalter	15	108	
<i>Thymelicus lineola</i> Schwarzkolbiger Braundickkopffalter	2	33	
<i>Thymelicus sylvestris</i> Braunkolbiger Braundickkopffalter	2	0	
<i>Ochlodes sylvanus</i> Rostfarbiger Dickkopffalter	38	25	
Pieridae (Weißlinge)			
<i>Leptidea sinapis/juvernica</i> Tintenfleck-Weißling	46	89	
<i>Anthocharis cardamines</i> Aurorafalter	2	7	
<i>Pieris</i> sp. Weißlinge im engeren Sinn	252	195	
<i>Pieris brassicae</i> Großer Kohlweißling	18	36	
<i>Pieris napi</i> Grünader-Weißling	55	24	
<i>Pieris rapae</i> Kleiner Kohlweißling	73	80	
<i>Colias</i> sp. Gelblinge	4	9	
<i>Colias croceus</i> Postilion	11	12	
<i>Colias hyale/alfacariensis</i> Goldene Acht/Hufeisenklee-Gelbling	17	103	
<i>Gonepteryx rhamni</i> Zitronenfalter	12	37	
Lycaenidae (Bläulinge)			
<i>Polyommatus</i> Bläulinge im engeren Sinn	23	16	
<i>Lycaena phlaeas</i> Kleiner Feuerfalter	9	5	
<i>Lycaena dispar</i> Großer Feuerfalter	0	1	
<i>Polyommatus icarus</i> Hauhechel-Bläuling	189	243	
<i>Cupido argiades</i> Kurzschwänziger Bläuling	16	45	
Noctuide (Eulenfalter)			
<i>Autographa gamma</i> Gamma-Eule	75	13	
<i>Panemeria tenebrata</i> Hornkraut-Tageulchen	2	0	
Sphingidae (Schwärmer)			
<i>Macroglossum stellatarum</i> Taubenschwänzchen	1	3	
Nymphalidae (Edelfalter)			
<i>Argynnis paphia</i> Kaisermantel	0	7	
<i>Apatura</i> sp. Schillerfalter	0	1	
<i>Coenonympha pamphilus</i> Kleines Wiesenvögelchen	102	187	
<i>Pararge aegeria</i> Waldbrettspiel	1	4	
<i>Lasiommata megera</i> Mauerfuchs	6	1	
<i>Aphantopus hyperantus</i> Schornsteinfeger	57	84	
<i>Maniola jurtina</i> Großes Ochsenauge	458	758	
<i>Aglaia io</i> Tagpfauenauge	18	35	
<i>Aglaia urticae</i> Kleiner Fuchs	5	1	
<i>Vanessa atalanta</i> Admiral	14	11	
<i>Vanessa cardui</i> Distelfalter	5	19	
<i>Polygonia c-album</i> C-Falter	10	6	
<i>Araschnia levana</i> Landkärtchen	14	11	
Crambidae (Zünsler)			
<i>Pyrausta</i> sp.	2	14	
<i>Pyrausta purpuralis</i> Purpurroter Zünsler	4	0	
<i>Anania hortulata</i> Brennnesselzünsler	1	0	
Geometridae (Spanner)			
<i>Chiasmia clathrata</i> Klee-Gitterspanner	33	42	
<i>Ematurga atomaria</i> Heideland-Tagspanner	33	55	
<i>Scopula immutata</i> Vierpunkt-Kleinspanner	2	0	
<i>Camptogramma bilineata</i> Ockergelber Blattspanner	4	2	
<i>Epirrhoe</i> sp. Labkrautspanner	12	0	
<i>Epirrhoe alternata</i> Graubinden-Labkrautspanner	2	1	
Erebidae (Eulenfalter)			
<i>Diacrisia sannio</i> Rotrandbär	1	3	
<i>Euclidia glyphica</i> Braune Tageule	52	80	

wurden auch bei der Kartierung der tagaktiven Schmetterlinge gefunden. 43 Arten bzw. Artkomplexe wurden bei der Kartierung der tagaktiven Schmetterlinge erhoben.

Nachtfalter

An Standort 7 (Scharten, Roitham) konnten die Birnbaumeule (*Atethmia ambusta* – Abb. 8) und die Ockergelbe Escheneule (*Atethmia centrugo* – Abb. 9) nachgewiesen werden, die in der Roten Liste der Groß-Schmetterlinge Österreichs (HAUSER 1996) als stark gefährdet eingestuft werden (Tab. 1). Von beiden Arten gibt es nur wenige Funddaten aus Oberösterreich. In der Roten Liste ausgewählter Nachtfalter Österreichs (HUEMER 2007) wird die Birnbaumeule sogar als vom Aussterben bedroht eingestuft. Diese Art konnte bereits als Raupe im Rahmen der „Kartierung von *Atethmia ambusta* (Birnbaumeule, Noctuidae) in Mostbirnbaumbeständen im Naturpark Obst-Hügel-Land (Oberösterreich)“ (FUSS u. KROPFBERGER 2020) auf dieser Fläche nachgewiesen werden. Bei der Ockergelben Escheneule wird von einer drohenden Gefährdung ausgegangen.

Tab. 1: Schmetterlingsarten, die an 8 Leuchtabenden auf den Flächen 2 und 7 während des Untersuchungszeitraums von Juni 2021 bis August 2022 nachgewiesen werden konnten. Die Anzahl der Individuen pro Leuchtabend ist angegeben; m: mehrmals – 5 bis 10 Individuen einer Art sind an einem Abend angefliegen.



Abb. 10: Die Südliche Zaubenwinden-Trauerule (*Aedia leucomelas*) konnte seit über 60 Jahren erstmals wieder in Oberösterreich nachgewiesen werden. Zeichnung: Rudolf Schauburger



Abb. 11: Vertreter des Artkomplexes Hufeisenklee-Gelbling (*Colias alfajariensis*) / Goldene Acht (*Colias hyale*), die beiden Arten lassen sich an Hand von Fotos nicht unterscheiden.

Das Brombeer-Kleinbärchen (*Meganola albula*) (nachgewiesen auf Standort 2, St. Marienkirchen an der Polsenz, Eben) und die Dunkelbraune Spannereule (*Idia calvaria*) (nachgewiesen auf Standort 7, Scharthen, Roitham) stellen ebenfalls Besonderheiten dar, da sie in Oberösterreich bis jetzt nur selten gefunden worden sind.

Der Nachweis der Südlichen Zaubenwinden-Trauerule (*Aedia leucomelas* – Abb. 10) auf Standort 7 (Scharthen, Roitham) ist als kleine Sensation zu werten und eine absolute Besonderheit, da von dieser Art erst zwei Funde aus Oberösterreich, 1851 und 1961 (PÜHRINGER u. a. 2005) bekannt sind.

Tagaktive Falterarten

29 Arten beziehungsweise Artkomplexe entfallen auf die Tagfalter, der Rest gehört zur Gruppe der tagaktiven Nachfalter. Diese Ergebnisse ergeben sich aus der Zuordnung von 3981 Individuen (Tab. 2).

Die Gelblinge (*Colias hyale* und *Colias alfajariensis* – Abb. 11) sowie die Tintenfleck-Weißlinge (*Leptidea sinapis* und *Leptidea juvernica* – Abb. 12) wurden als „Artkomplexe“ aufge-

Tab. 2: Tagaktive Schmetterlingsarten, die während des Untersuchungszeitraums von Mai 2021 bis August 2022 auf den 9 ausgewählten Flächen im Naturpark Obst-Hügel-Land nachgewiesen werden konnten. Es sind die Individuenzahlen pro Jahr angegeben.

Nachtfalter				
	2021	2022		
Crambidae (Zünsler)				
<i>Acentria ephemerella</i>	0	2		
Drepanidae (Eulenspanner, Sichelflügler)				
<i>Thyatira batis</i> Rosen-Eulenspanner	0	4		
<i>Drepana falcatoria</i> Heller Sichelflügler	0	3		
Geometridae (Spanner)				
<i>Chiasmia clathrata</i> Klee-Gitterspanner	2	m		
<i>Plagodis dolabraria</i> Hobelspanner	0	1		
<i>Opisthograptis luteolata</i> Gelbspinner	0	1		
<i>Ennomos fuscantaria</i> Eschen-Zackenrandspanner	0	2		
<i>Ematurga atomaria</i> Heideland-Tagspanner	0	1		
<i>Biston betularia</i> Birkenspanner	0	1		
<i>Timandra comae</i> Ampferspanner	2	0		
<i>Euchoeca nebulata</i> Erlengebüsch-Spanner	0	1		
<i>Xanthorhoe ferrugata</i> Dunkler Rostfarben-Blattspanner	1	4		
<i>Camptogramma bilineata</i> Ockergelber Blattspanner	1	m		
<i>Epirrita dilutata</i> Gehölzflur-Herbstspanner	1	0		
<i>Eupithecia centaureata</i> Weißer Blütenspanner	0	m		
<i>Perizoma alchemillata</i> Hohlzahn-Kapselspanner	0	1		
Notodontidae (Zahnspinner)				
<i>Furcula furcula</i> Buchen-Gabelschwanz	0	3		
<i>Furcula bicuspis</i> Birken-Gabelschwanz	1	3		
<i>Phalera bucephala</i> Mondvogel	0	1		
Erebidae (Eulenfalter)				
<i>Hypena proboscidalis</i> Nessel-Schnabeule	3	0		
<i>Phragmatobia fuliginosa</i> Zimtbär	5	m		
<i>Idia calvaria</i> Dunkelbraune Spannereule	0	1		
Sphingidae (Schwärmer)				
<i>Mimias tiliae</i> Lindenschwärmer	1	1		
<i>Sphinx pinastri</i> Kiefernchwärmer	0	2		
Nolidae (Kahneulchen)				
<i>Meganola albula</i> Brombeer-Kleinbärchen	0	1		
Noctuide (Eulenfalter)				
<i>Autographa gamma</i> Gammaeule	0	1		
<i>Aedia leucomelas</i> Südliche Zaubenwinden-Trauerule	0	1		
<i>Phyrrhia umbra</i> Umbra-Sonneneule	0	3		
<i>Caradrina morpheus</i> Morpheus-Staubeule	0	1		
<i>Hoplodrina blanda</i> Graubraune-Staubeule	0	2		
<i>Trachea atriplicis</i> Grüne Meldeneule	1	3		
<i>Ipimorpha subtusa</i> Pappel-Blatteule	0	4		
<i>Atethmia ambusta</i> Birnbäumeule	0	1		
<i>Atethmia centrigo</i> Ockergelbe Escheneule	1	1		
<i>Agrochola lychnidis</i> Veränderliche Herbsteule	1	0		
<i>Agrochola nitida</i> Rotbraune Herbsteule	2	3		
<i>Amphipoea fucosa</i> Gelbbraune Stängelseule	0	1		
<i>Luperina testacea</i> Lehmfarbige Graswurzeleule	0	7		
<i>Orthosia gothica</i> Gothica-Kätzcheneule	0	1		
<i>Tholera decimalis</i> Weißgerippte Locheule	4	4		
<i>Mythimna pallens</i> Bleiche Graseule	0	2		
<i>Agrotis segetum</i> Saateule	2	0		
<i>Axyليا putris</i> Putris-Erdeule	m	4		
<i>Ochropleura plecta</i> Hellrandige Erdeule	m	m		
<i>Noctua pronuba</i> Hausmutter	0	4		
<i>Noctua janthina</i> Janthina-Bandeule	0	6		
<i>Xestia c-nigrum</i> Schwarzes C	m	0		
<i>Xestia ditrapezium</i> Trapez-Bodeneule	0	2		
<i>Xestia xanthographa</i> Braune Spätsommer-Bodeneule	3	4		
Lasiocampidae (Glucken)				
<i>Poecilocampa populi</i> Kleine Pappelglucke	m	0		



Abb. 12: Tintenfleckweißling – hinter der deutschen Bezeichnung verbergen sich die beiden Arten *Leptidea sinapis* und *Leptidea juvernica*, die nur an Hand der Geschlechtsorgane unterschieden werden können.

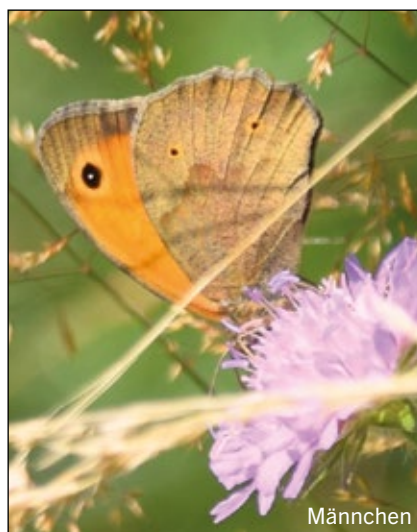
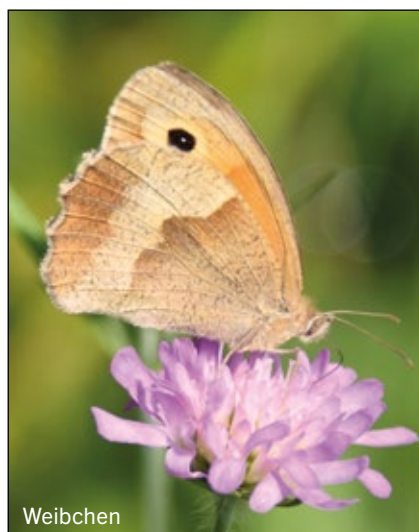


Abb. 13: Beim großen Ochsenauge (*Maniola jurtina*) können Weibchen und Männchen durch die Zeichnung auf der Unterseite der Hinterflügel unterschieden werden. Die Männchen verfügen meist über zwei Augenflecken, die Weibchen nicht, dafür ist bei ihnen die helle Binde deutlich zu erkennen.

nommen, da für eine eindeutige Bestimmung Genitalpräparate angefertigt werden müssen. Für die vorliegende Untersuchung wurden jedoch keine Schmetterlinge getötet.

Mit Abstand die häufigste Art in beiden Jahren war das Große Ochsenauge (*Maniola jurtina* – Abb. 13) mit 458 Individuen 2021 und 758 Individuen 2022. In sehr hoher Individuenzahl traten auch der Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus* – Abb. 14) mit 189 Individuen 2021 und 243 Individuen 2022 und das Kleine Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus* – Abb. 15) mit 102 Individuen 2021 und 187 Individuen 2022 auf. Ebenfalls sehr zahlreich waren die unbestimmten

Weißlinge der Gattung *Pieris*, von denen 2021 252 und 2022 195 Individuen gezählt werden konnten (Abb. 16). Bei den Braun-Dickkopffaltern (*Thymelicus* – Abb. 17) schwankte die Individuenzahl sehr stark. 2021 wurden 19 Individuen, 2022 141 Individuen dieser Gattung dokumentiert.

Nach den Roten Listen von HAUSER 1996, HÖTTINGER U. PENNERSTORFER 2005 und HUEMER 2007 konnte eine gefährdete Art festgestellt werden. Der Vierpunkt-Kleinspanner (*Scopula immutata*) wird nach der Roten Liste Oberösterreichs (HAUSER 1996) als potentiell gefährdet eingestuft. Der Große Feuerfalter (*LYCAENA DISPAR* – Abb. 18) und ein Schillerfalter

(*Apatura* sp. – Abb. 19) konnten jeweils nur einmal dokumentiert werden.

Diskussion

Situation der tagaktiven Falter

An den neun untersuchten Standorten konnten 43 tagaktive Schmetterlingsarten nachgewiesen werden. Die Artenanzahl mag im Vergleich zu anderen ähnlichen Untersuchungen ganz gut erscheinen, denn in HAUSERS Arbeit von 1994 über die Bestände tagaktiver Falter im Bereich der Hochwasserschutzdämme im Linzer Stadtgebiet konnten auf zum Teil hochwertigeren Wiesenflächen ebenfalls 43 (45) tagaktive Schmetterlingsarten bestimmt werden. Auf den Wiesen- und Dammflächen des Linzer Segelflugplatzes wurden bei einer Kartierung 2020 33 (34) tagaktive Falterarten dokumentiert (FUSS 2021). Ähnliche Ergebnisse lieferte die Studie von HAUSER U. WEISSMAIR aus dem Jahr 1997 über die Dammwiesen und Wiesen im Unteren Ennstal. 1995 konnte HAUSER auf Wiesenflächen in Linz Urfahr jedoch noch 65 tagaktive Großschmetterlingsarten nachweisen.

Die Zahl, der im Naturpark Obst-Hügel-Land gefundenen tagaktiven Arten darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass es sich durchwegs um „Allerweltsarten“ mit geringen Lebensraumansprüchen handelt. Dieser Umstand ist sicherlich auf die Beschaffenheit der untersuchten Flächen zurückzuführen, bei denen es sich größtenteils um sehr nährstoffreiche Wiesen mit wenigen, von Schmetterlingen nutzbaren Nektarpflanzen handelt. Dazu kommt das sehr ausgeräumte Umland, das ebenfalls kaum geeigneten Lebensraum für Falter bietet. Schon den Schachbrettfalter (*Melanargia galathea* – Abb. 20) eine typische Wiesenart suchte man vergeblich, da die bevorzugten Habitate: trocken-magere Wiesen (Glatthaferwiesen), Wegränder, Feld- und Wiesenraine sowie artenreiche Böschungen, im Untersuchungsgebiet kaum mehr vorhanden sind. Einzig Standort 6 (Scharten, Finklham) würde die Ansprüche des Schachbretts erfüllen: erste Mahd nicht vor Ende Juli und ungemähte Bereiche, damit die Eier, die das Weibchen auf den Boden fallen lässt, ausreichend beschattet werden. Auf Grund der schlechten Lebensraumvoraussetzungen im Umland, wurde es aber auch hier nicht gefunden.



Abb. 14: Hauhechel-Bläulinge (*Polyommatus icarus*) bei der Paarung



Abb. 15: Häufigster Vertreter der sogenannten Heufalter ist das Kleine Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*), das gut an die hohen Temperaturen des Offenlandes angepasst ist.



Abb. 16: Der Kleine Kohlweißling (*Pieris rapae*), einer von drei im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten der Gattung *Pieris*



Abb. 17: Ein Vertreter der Gattung der Braundickkopffalter (*Thymelicus*); die beiden Arten Schwarzkolbiger Braundickkopffalter (*Thymelicus lineola*) und Braunkolbiger Braundickkopffalter (*Thymelicus sylvestris*) sind nur an der schwarzen bzw. braunen Färbung der Unterseiten ihrer Fühlerspitzen zu unterscheiden.

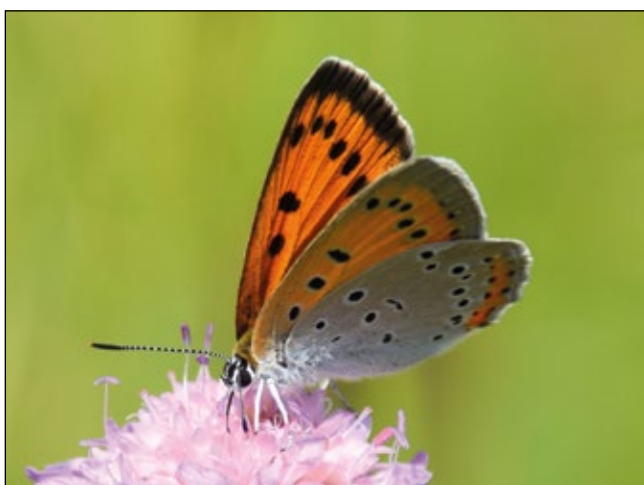


Abb. 18: Der Große Feuerfalter (*Lycaena dispar*) ist überwiegend im Nahbereich von Flüssen und Bächen sowie in Feuchtwiesen und Mooren anzutreffen – hier ein Weibchen.

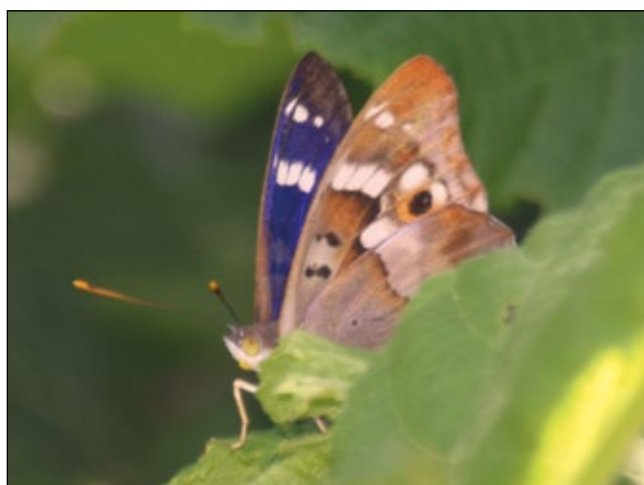


Abb. 19: Die blaue Färbung der Schillerfalter entsteht durch Strukturen an den Flügelschuppen, an denen sich das Licht bricht – hier ein Kleiner Schillerfalter (*Apatura ilia*).

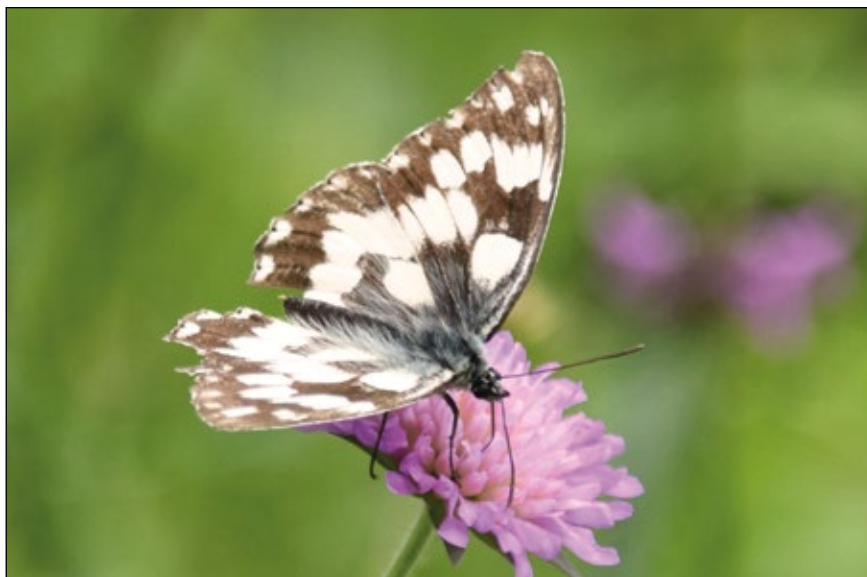


Abb. 20: Auf trocken-magere Wiesen und Böschungen angewiesen, das Schachbrett (*Melanargia galathea*)



Abb. 21: Durch den direkten Umbruch von Feldern nach der Ernte und das Einebnen von Ackerrandstreifen ist der Kleine Perlmutterfalter (*Issoria lathonia*) selten geworden, da seine Raupe auf das Acker-Stiefmütterchen (*Viola arvensis*) angewiesen ist.

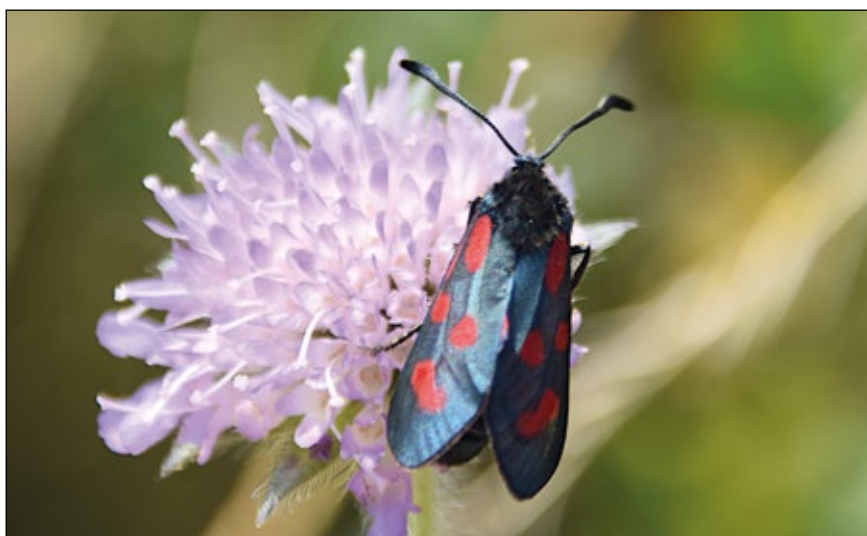


Abb. 22: Wie alle Blutströpfchen reagiert auch das Beilfleck-Widderchen (*Zygaena loti*) äußerst sensibel auf Pestizid- und Düngemiteleinsatz.

Der sehr starke Unterschied in der Individuendichte – 7 im Jahr 2021, 79 im Jahr 2022 – der Gattung *Thymelicus* (Braundickkopffalter) an Standort 6 (Scharten, Finklham) zwischen den beiden Untersuchungsjahren dürfte innerhalb der normalen Schwankungsbreite liegen (Tab. 2), da es keine Veränderung in der Bewirtschaftung der Fläche bzw. des Umlandes gab. Auch am Standort 7 (Scharten, Roitham) und Standort 8 (Scharten, Rexham) konnte die Gattung in beiden Untersuchungsjahren nachgewiesen werden, wohingegen sie in den sehr nährstoffreichen, intensiv genutzten Wiesen kaum vorkam. Dies ist durch die Lebensweise der Falter bedingt; ihre Entwicklungsstadien (Ei oder Jungraupe) überwintern in der Vegetation und überleben eine (vollständige) Mahd der besiedelten Fläche gar nicht. Sie sind auf ungemähte Randbereiche oder Brachen angewiesen. Das Belassen von ungeschnittenen Wiesenbereichen, etwa ein Fünftel der Fläche, als Refugium für Tiere kann als sehr erfolgreiche Methode zur Schonung der Fauna während der Mahd bezeichnet werden. Damit auch nicht mobile in der Vegetation lebende Tiere oder Entwicklungsstadien wie Eier und Puppen eine Mahd überleben, ist es sinnvoll, gewisse Bereiche über den Winter ungeschnitten zu belassen oder gar nur überjährig zu nutzen (GIGON u. a. 2010, HUEMER 1996).

2012 wurde ein Exemplar des Kleinen Perlmutterfalters (*Issoria lathonia* – Abb. 21) von der Autorin im Ortsgebiet von St. Marienkirchen direkt an der Polsenz fotografiert. Im Rahmen der aktuellen Untersuchung konnte die etwas anspruchsvollere Art, die auf offene Flächen und Trockenrasenelemente angewiesen ist, nicht nachgewiesen werden. Dies ist vermutlich auf eine weitere Intensivierung der Landwirtschaft zurückzuführen, bei der sofort nach der Ernte der Boden umgebrochen wird und auch schmalste Raine, auf denen sich die Raupenfutterpflanze, das Acker-Stiefmütterchen (*Viola arvensis*) ansiedeln könnte, umgepflügt werden.

Widderchen reagieren sehr empfindlich auf gewisse Giftstoffe, ist die Luft kontaminiert, verschwinden Widderchen lange vor anderen Tier- und Pflanzenarten. TARMANN (2019) berichtet, dass im Etschtal vor allem in Bereichen mit intensivem Obstbau ein signifikanter Rückgang an Arten und vor allem an Individuen

zu beobachten ist. Speziell bei den Widderchen (Zygaenidae – Abb. 22) fiel dabei das zum Teil vollkommene Verschwinden von Populationen in früher artenreichen Habitaten auf. Der Umstand, dass es im Naturpark große Flächen mit intensivem Plantagenobstbau und dementsprechendem Einsatz von synthetischen Pestiziden gibt, könnte eine Erklärung für das Nichtvorhandensein dieser Schmetterlingsfamilie sein.

Lichtblick Nachtfalter

Anders als bei den Tagfaltern konnten bei der Nachtfalterkartierung einige Besonderheiten für Oberösterreich dokumentiert werden. Die Ockergelbe Escheneule (*Atethmia centrigo*) wurde erstmals im Naturpark nachgewiesen. Sie ist laut GELBRECHT (1999) auf Esche (*Fraxinus excelsior*) als einzige Raupenfutterpflanze angewiesen und in der Mark Brandenburg auf wärmebegünstigte Lagen beschränkt. In Ufer- und Feldgehölzen ist sie ebenfalls anzutreffen und besiedelt in Baden-Württemberg auch mittlere Höhenlagen bis 800 m (STEINER 1997). Diese Bedingungen finden sich im Umland von Standort 7 (Scharten, Roitham), wo sie in beiden Jahren je einmal nachgewiesen werden konnte. Die Flugzeit ist sehr kurz und die Häufigkeit wechselt sehr stark (GELBRECHT, 1996), womit die Seltenheit der Funde erklärt werden könnte.

Einmal konnte die Birnbaumeule (*Atethmia ambusta*) während der Untersuchungszeit an Standort 7 (Scharten, Roitham) nachgewiesen werden. Sie dürfte bei uns schon immer selten gewesen sein (HAUSER u. GROS 2017), was mit den wahrscheinlich nicht ganz idealen klimatischen Bedingungen in Oberösterreich zusammenhängt. Obwohl es nun stetig wärmer wird, kann dennoch keine Ausbreitung dieser gefährdeten Art festgestellt werden. Es scheint jedoch noch andere Ursachen für ihre Seltenheit zu geben (FUSS u. KROPFBERGER 2020), die mit ihrem Bedarf an ungespritzten Birnbaumbeständen zusammenhängen dürfte. Die Bäume auf Standort 7 wurden sicher nicht mit Pestiziden behandelt, doch grenzen an die Untersuchungsflächen oft Äcker, intensiv genutzte Wiesen und Obstplantagen an, so dass es leicht zu einer Verdriftung von Giftstoffen (HOFMANN u. a. 2019) und auch Düngemitteln kommen kann, die sich schädlich auf die Falter auswirken.

Bis jetzt gibt es kaum Funde der Südlichen Zaunwinden-Traureule (*Aedia leucomelas*) in Oberösterreich. Die südliche Art, deren Raupen an Windengewächsen (Convolvulaceae) leben, hat stabile Populationen in Italien und Ungarn und konnte ihr Areal auch im Osten von Österreich deutlich ausweiten (BOBITS u. ZECHMEISTER 2012). Diese Art könnte demnach zu den Klimawandelgewinnern zählen.

Wie wirkt sich die Mahd auf den Falterbestand aus?

Wiesenflächen wie die im Naturpark Obst-Hügel-Land sind anthropogen geschaffene Kulturlandschaften, die ohne menschliche Eingriffe über kurz oder lang verwalden. Das vorhandene Arteninventar verschwindet bzw. wird von anderen Arten abgelöst. Die Mahd stellt daher eine einschneidende, aber notwendige Maßnahme dar, um diesen Lebensraum zu erhalten. Tagfalter und Widderchen sind charakteristische Insektengruppen des anthropogen geprägten Grünlandes, die durch die Bewirtschaftung ursprünglich stark gefördert wurden (HUEMER u. TARMANN 2001). Eine großflächige Mahd senkt die Faltermenge meist stark ab, weil kaum geeignete Blüten und Aussichtswarten oder Rendezvousplätze in Form von Grashalmen, Hochstauden oder Gebüsch zur Verfügung stehen. Große Wiesenflächen ohne Schatten spendende Hecken, Gehölze oder Waldränder begünstigen offenbar eine Abwanderung der Falter während heißer Sommertage (HAUSER 1995).

Schmetterlinge reagieren sensibel auf die Art der Wiesenbewirtschaftung. Die Anzahl der Schnitte, der Mahdzeitpunkt, wie mit dem Schnittgut verfahren wird und der Einsatz von Düngemitteln sind entscheidend für Arten- und Individuenzahl und deren zukünftige Entwicklung. Durch die Mahd werden Eigelege, Raupen und Puppen entfernt bzw. geschädigt (mechanisch und/oder durch Vertrocknung), Fraß- und/oder Nektarpflanzen vernichtet sowie geeignete Eiablage- und Raststellen zerstört (HUEMER 1996).

Um nicht bei einem Mahddurchgang den kompletten Lebensraum der Falter zu vernichten, wäre eine räumlich als auch zeitlich gestaffelte Mahd wünschenswert, welche den Schmetterlingen Möglichkeiten zum

WOHNEN

Lukas SCHULER & Kurt WIRTH: **Mein Haus, mein Licht, unsere Umwelt. Wie wir unser Licht umweltschonend einsetzen und was wir damit gewinnen**

112 Seiten, Preis: € 28,80 € (Taschenbuch); Haupt Verlag, 2023; ISBN 978-3-258-08311-7

Licht sinnvoll einsetzen statt unnötig verschwenden: Dieser Ratgeber hilft, Gespür für Licht zu entwickeln. Wann brauchen wir Licht, wann stört es, wann ist es schädlich? Lichtverschmutzung wird zunehmend zu einem Problem: Die hell erleuchtete Nacht stört zahlreiche Tiere, aber auch Menschen leiden immer öfter unter den hellen Nächten, die sie am Schlafen hindern. Gleichzeitig gilt es aber auch, das Bedürfnis nach Sicherheit im öffentlichen Raum zu berücksichtigen. Lukas Schuller und Kurt Wirth zeigen mit vielen gelungenen Praxisbeispielen Wege aus diesem Dilemma.

Mag.^a
Gudrun Fuß



UMWELT

AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG, DIREKTION FÜR LANDESPLANUNG, WIRTSCHAFTLICHE UND LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, ABTEILUNG NATURSCHUTZ: **Merkblatt zur Gestaltung und Erhaltung naturnaher Sicher- und Retentionsmulden**

Seit Kurzem gibt es ein neues und sehr informatives Merkblatt zur Gestaltung und Erhaltung naturnaher Sicker- und Retentionsmulden. Diese Bereiche haben bei richtiger Anlage und Pflege das Potential sich zu artenreichen Hochstaudenfluren oder Blumenwiesen zu entwickeln. Mittlerweile ist auch die Pflanzung von einzelnen standortgerechten, heimischen Laubbäumen zulässig.

Der Download ist hier möglich:

<https://www.rewisa.at/Naturgarten/files/ff839451-cf56-41cf-8313-70a5fa7b695f.pdf>





Abb. 23: Traditionell bewirtschaftete Wiesenfläche auf Standort 5 (St. Marienkirchen an der Polsenz, Leopoldsberg), die zweimal pro Jahr gemäht wird.

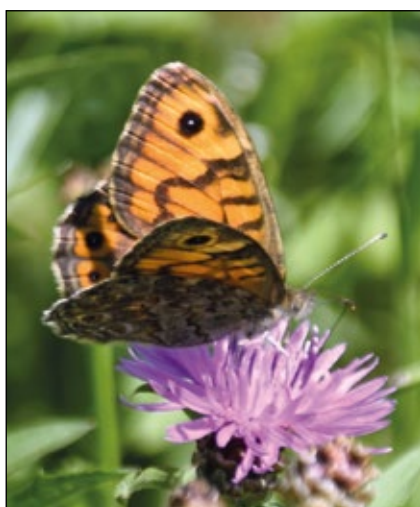


Abb. 24: Die Larven des Mauerfuchses (*Lasiommata megera*) leben an Gräsern, wodurch dieser Schmetterling an artenreiche Wiesen gebunden ist, die genügend Nahrung sowohl für die Raupen, als auch für die erwachsenen Falter bieten.

Ausweichen bietet. Nach der Mahd können sie von diesen Ausweichflächen her wieder einwandern (VAN DE POEL U. ZEHRM, 2014).

Erhöhung der Schmetterlingsvielfalt durch gezieltes Management

Die untersuchten Flächen können generell in drei Typen eingeteilt werden:

- eher magere Wiesenflächen
- Fettwiesen – passables bis gutes Pflanzenarteninventar
- Futterwiesen/Wirtschaftswiesen – artenarm

Die derzeitige Bewirtschaftung der mageren Wiesenflächen, zweimalige Mahd und Abtransport des Mähgutes, soll auf jeden Fall so beibehalten werden, da so ein reichhaltiges Blütenangebot fast während der ge-

samten Vegetationsperiode gegeben ist (Abb. 23 u. 24).

Der große alte Obstgarten an Standort 6 in Scharthen, Finklham (Abb. 25) stellt ein wahres Refugium für Schmetterlinge dar (Abb. 26). Es besteht jedoch die Gefahr, dass die Fläche ohne entsprechende Pflege noch stärker verbuscht und in einigen Jahren unattraktiver für die Falter wird, da sich das Nahrungsangebot verschlechtert. Eine einmalige Mahd der gesamten Fläche, am besten in mehreren Abschnitten ab September bis Oktober wäre optimal. Diese Form der Bewirtschaftung fördert nicht nur die Schmetterlingsvielfalt, sondern auch andere Tierarten und eine Vielzahl der Wiesenkräuter würde davon profitieren. Randbereiche sollen teilweise stehengelassen werden, da sie wichtige Überwinterungsmöglichkeiten für die Falter und ihre Entwicklungsstadien darstellen.

Um die nährstoffreichen Fettwiesen attraktiver für Schmetterlinge zu gestalten, wäre eine Aushagerung sinnvoll, wodurch die Nährstoffe im Boden durch häufige Mahd und Abtransport des Heues vermindert werden. Über einige Jahre hinweg wird dazu die Wiese mehrmals im Jahr gemäht und das Mähgut, wie auch derzeit, abtransportiert. Der erste Schnitt erfolgt bereits im frühen Mai, danach wird im Juni und im August nochmals gemäht. Auf diese Weise wird nach wenigen Jahren eine artenreichere Fettwiese (z.B. eine Salbei-Glatthaferwiese) entstanden sein (HAUSER 1996/97). Danach wird zweischürig weitergepflegt mit einem Schnitt Anfang Juli und einem zweiten Schnitt Anfang bis Mitte September.

Für die übrigen Flächen wird keine Handlungsempfehlung ausgesprochen, da eine wirkliche Verbesserung der Situation für die Schmetterlinge mit sehr hohem Aufwand verbunden und wahrscheinlich durch die Umlandsituation – wenig geeignete Lebensräume für Falter und teilweise hoher Pestizideinsatz in der Landwirtschaft – trotzdem nicht zielführend wäre.

Wichtig ist die Erhaltung der letzten, auf den Wiesen verbliebenen Obstbäume. Sie sollten keinesfalls beseitigt werden, wie auf einigen Flächen während des Untersuchungszeitraumes bereits geschehen. Sie stellen wichtige Strukturelemente und Trittsteine dar und sind aus naturschutzfachlicher Sicht gerade auch abgestorben besonders wertvoll.



Abb. 25: Alte, artenreiche, verwilderte Obstwiese auf Standort 6 (Scharthen, Finklham)

Wenn nicht anders angegeben, stammen die Fotos von der Verfasserin. Alle Ergebnisse im Detail und Diagramme finden Sie unter: https://obsthuegelland.at/fileadmin/user_upload/pdfs/Kartierung_Schmetterlinge_Naturpark_Obst-Huegel-Land_21-22_ENDBERICHT_online.pdf

Literatur

BOBITS H., ZECHMEISTER T. C. (2012): Kurzmitteilungen, *Bryophila felina* neu für Österreich sowie *Apamea aquila* und *Aedia leucomelas* neu für das Burgenland (Noctuidae: Lepidoptera). Beiträge zur Entomofaunistik 13: 105–106.

FUSS G. (2021): Erhebung der Bestände und Grundlagen zum Schutz tagaktiver Schmetterlinge (Lepidoptera) im Bereich des Segelflugplatzes Linz (Oberösterreich, Österreich). Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen 73: 117–141.

FUSS G. (2023): Kartierung der Schmetterlingsbestände auf ausgewählten Flächen im Naturpark Obst-Hügel-Land (Scharten, St. Marienkirchen – Oberösterreich). Projektbericht im Auftrag des Vereins Naturpark Obst-Hügel-Land. 39 Seiten.

FUSS G., KROPFBERGER J. (2020): Kartierung von *Atethmia ambusta* (Birnbäumeule, Noctuidae) in Mostbirnbaumbeständen im Naturpark Obst-Hügel-Land (Oberösterreich). Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag des Vereins Naturpark Obst-Hügel-Land: 29 Seiten.

GELBRECHT J. (1999): Aktuelle Verbreitung und ökologische Ansprüche von *Atethmia centrugo* (HAWWORTH, 1809) in Brandenburg und angrenzenden Gebieten (Lep., Noctuidae) – Zur Faunistik und Ökologie der Schmetterlinge in der Mark Brandenburg XIII. Entomologische Nachrichten und Berichte 43: 203–206

GIGON A., ROCKER S. U., WALTER T. (2010): Erhaltung der Artenvielfalt an Insekten und Pflanzen in Streuriedern. Praxisorientierte Empfehlungen für die Erhaltung der Artenvielfalt an Insekten und Pflanzen mit Ried-Rotationsbrachen. ART-Bericht 721: 12 S.

HAUSER, E. (1994): Lebensweise und Schutz tagaktiver Schmetterlinge im Bereich der Hochwasserschutzdämme im Linzer Stadtgebiet. ÖKO.L 16/2: 13–24.

HAUSER, E. (1995): Tagaktive Schmetterlinge in Linz /Urfahr - eine naturschutzorientierte Bestandsanalyse. ÖKO.L 17/3: 3–16.

HAUSER E. (1996): Rote Liste der Groß-Schmetterlinge Oberösterreichs. Beiträge zur Naturkunde Oberösterreichs 4: 53–66.

HAUSER, E. (1996/97): Pflegekonzept der Linzer Hochwasserschutz-Dämme aus der Sicht des Naturschutzes (Kompetenzen: Tiefbauamt der Stadt Linz, oö. Wasserbauverwaltung Linz, Donaukraft.



Abb. 26: Der Schornsteinfeger (*Aphantopus hyperantus*) war an Standort 6 mit Abstand am häufigsten zu finden. Seine Raupen überwintern zwischen langen Gräsern.

Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz 42/43: 401–421.

HAUSER E., GROS P. (2017): Artenschutzprojekt Nachtfalter in Oberösterreich (Grundlagen, Bewertungen, Empfehlungen). Endbericht N-2016-127413, im Auftrag der Oberösterreichischen Landesregierung, Abteilung für Naturschutz, Linz: 123 Seiten.

HAUSER E., WEISSMAIR, W. (1997): Dammwiesen im Vergleich mit Wiesen aus dem Umland im Unteren Ennstal (Österreich) und Vorschläge zur Pflege. Anliegen Natur 21: 203–231.

HOFMANN F., KOHLSCHÜTTER N., BÄR J., VÖGEL R. (2019): Biomonitoring der weiträumigen Verdriftung von Pestiziden mittels Baumrinde, Vegetation und Passivsammler. Beitrag zur 15. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau: 5 Seiten.

HÖTTINGER H., PENNERSTORFER J. (2005): Rote Liste der Tagsschmetterlinge Österreichs (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea). In: ZULKA K. P. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Teil 1: Säugetiere, Vögel, Heuschrecken, Wasserkäfer, Netzflügler, Schnabelfliegen, Tagfalter. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Gesamtherausgeberin Ruth Wallner) Band 14/1. Wien, Böhlau: 313–354.

HUEMER P. (1996): Frühzeitige Mahd, ein bedeutender Gefährdungsfaktor für Schmetterlinge der Streuwiesen (NSG Rheindelta, Vorarlberg, Österr.) Vorarlberger Naturschau 1: 265–300.

HUEMER P. (2007): Rote Liste ausgewählter Nachtfalter Österreichs (Lepidoptera: Hepialoidea. Cossioidea. Zygaenoidea. Thyridoidea. Lasiocampoidea. Bombycoidea. Drepanoidea. Noctuoidea). In: ZULKA, K. P. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf.

Teil 2: Kriechtiere, Lurche, Fische, Nachtfalter, Weichtiere. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Gesamtherausgeberin Ruth Wallner) Band 14/2. Wien, Böhlau: 199–361.

HUEMER P., TARMANN G. (2001): Artenvielfalt und Bewirtschaftungsintensität: Problemanalyse am Beispiel der Schmetterlinge auf Wiesen und Weiden Südtirols. Gredleriana 1: 331–418.

KÜHN E., MUSCHE M., HARPKE A., FELDMANN R., METZLER B., WIEMERS M., HIRNISEN N., SETTELE J. (2014): Tagfalter-Monitoring-Deutschland – Anleitung. Oedippus 27: 1–50.

OCKERMÜLLER E. (2018): Erhebung der Wildbienenfauna (Apidae) in Streuobstwiesen im Naturpark Obst-Hügel-Land (Oberösterreich). Projektbericht im Auftrag des Vereins Naturpark Obst-Hügel-Land: 41 Seiten.

PILS G. (1994): Die Wiesen Oberösterreichs. Linz, Forschungsinstitut für Umweltinformatik, (Hrsg.)

PÜHRINGER F., ORTNER S., PRÖLL H., REICHL E. R., WIMMER J. (2005): Die Schmetterlinge Oberösterreichs Teil 4: Noctuidae II (Lepidoptera). Beiträge zur Naturkunde Oberösterreichs 0015: 1–240.

STEINER A. (1997): in EBERT G. (Hrsg.): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band. 6: Nachtfalter IV. - Verlag Eugen Ulmer: 409–411.

STRAUCH M. (2021): Über den Niedergang der bunten Wiesen in Oberösterreich – ein Situationsbericht. ÖKO.L 43/3: 3–19.

TARMANN G. M. (2019): Widderchen (Zygaenidae) Sensible Zeigerarten für kontaminierte Luft. Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen 068: 137–143.

VAN DE POEL D., ZEHEM A. (1994): Die Wirkung des Mähens auf die Fauna der Wiesen – eine Literaturschau für den Naturschutz. Anliegen Natur 36/2: 36–51.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz](#)

Jahr/Year: 2023

Band/Volume: [2023_3](#)

Autor(en)/Author(s): Fuß [Fuss] Gudrun

Artikel/Article: [Schmetterlingsbestände ausgewählter Flächen im Naturpark Obst-Hügel-Land 11-21](#)