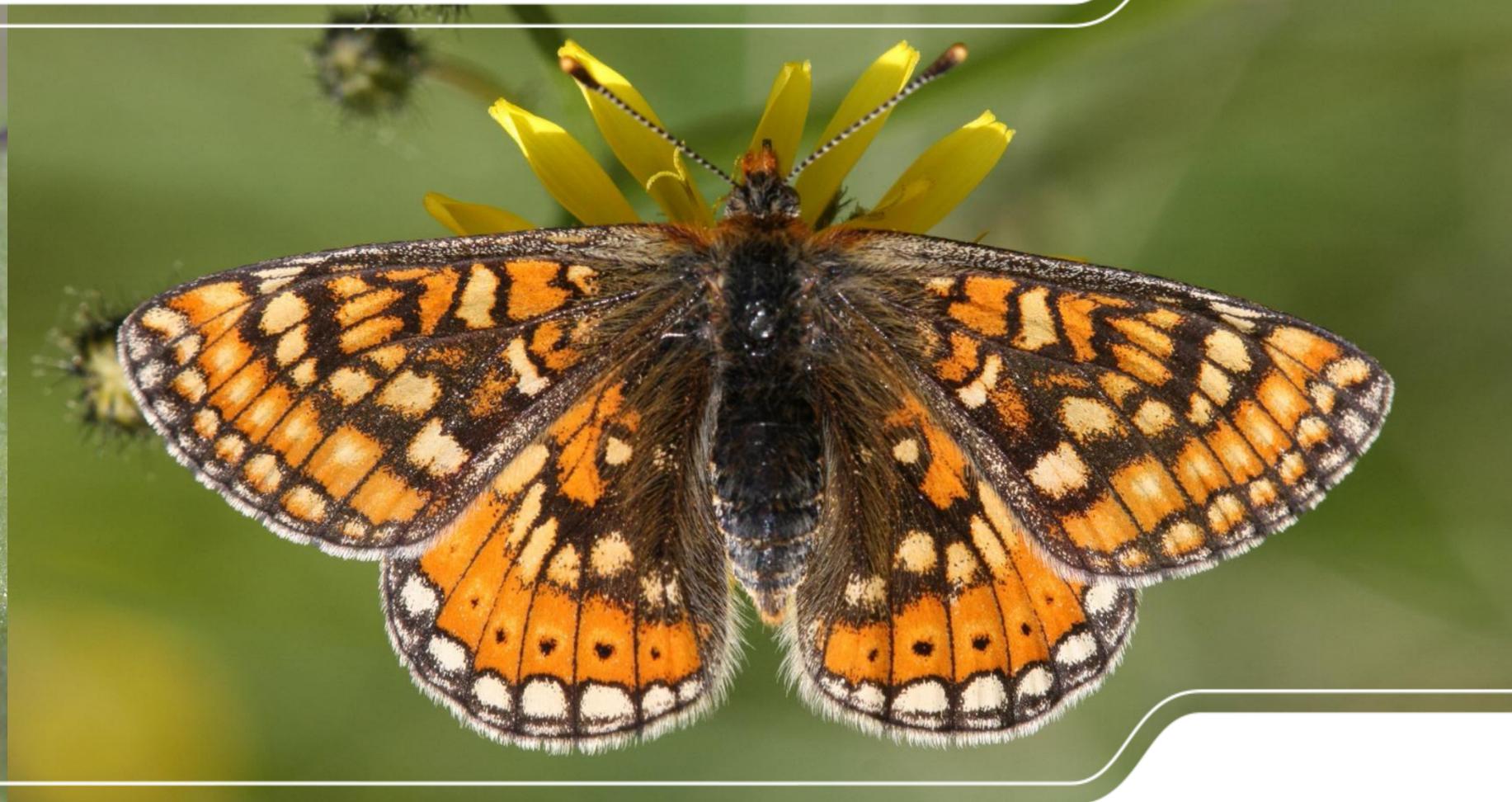


Abbiss-Scheckenfalter oder Goldener Scheckenfalter

Verbreitung, Biologie, Populationsökologie, Pflegemethoden, Wiederansiedelung



Entwicklungsprogramm
für den ländlichen Raum
im Freistaat Sachsen
2014 - 2020

Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des
ländlichen Raums: Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete

Steffen Thoß | LfULG FBZ Zwickau

Taxonomie / Verwandte Arten in Mitteleuropa

- Art gehört zur Familie der Edelfalter (Nymphalidae)
- Wiss. Name *Euphydryas aurinia* – aurinia von lat. Aurum Gold – die Goldige, Flügelfärbung der Falter, unverwechselbar
- Im dt. Sprachraum verschiedene Namen – Abbiss-Scheckenfalter, Skabiosen-Scheckenfalter, Goldener Scheckenfalter



Bildquellen: Didier Descouens

(https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Euphydryas_aurinia_MHNT_CUT_2013_3_26_Clermont_le_Fort_Dorsal.jpg),

(https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Euphydryas_aurinia_MHNT_CUT_2013_3_26_Clermont_le_Fort_Ventral.jpg),

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>

Schutzstatus / Gefährdung

- besonders geschützt nach BNatSchG, BArtSchV Anlage 1
- FFH-RL Anhang II als Charakterart mageren Grünlands
- Rote Liste Deutschland 2 - stark gefährdet
- Rote Liste Sachsen 1 - vom Aussterben bedroht



Artensteckbrief



Wissenschaftlicher Name Euphydryas aurinia (Rottemburg, 1775)
Synonyme bzw. Name in der vorherigen Roten Liste Euphydryas glaciegenita (Verity, 1928)
Deutscher Name Goldener Scheckenfalter
Organismengruppe Tagfalter
Rote-Liste-Kategorie Stark gefährdet
Verantwortlichkeit Deutschlands Nicht bewertet
Aktuelle Bestandssituation mäßig häufig
Langfristiger Bestandstrend sehr starker Rückgang

Dieses Dokument ist lediglich eine Dokumentationsquelle, für deren Richtigkeit die Organe der Gemeinschaften keine Gewähr übernehmen

► **B** **RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES**
vom 21. Mai 1992
zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
(ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7)

Geändert durch:

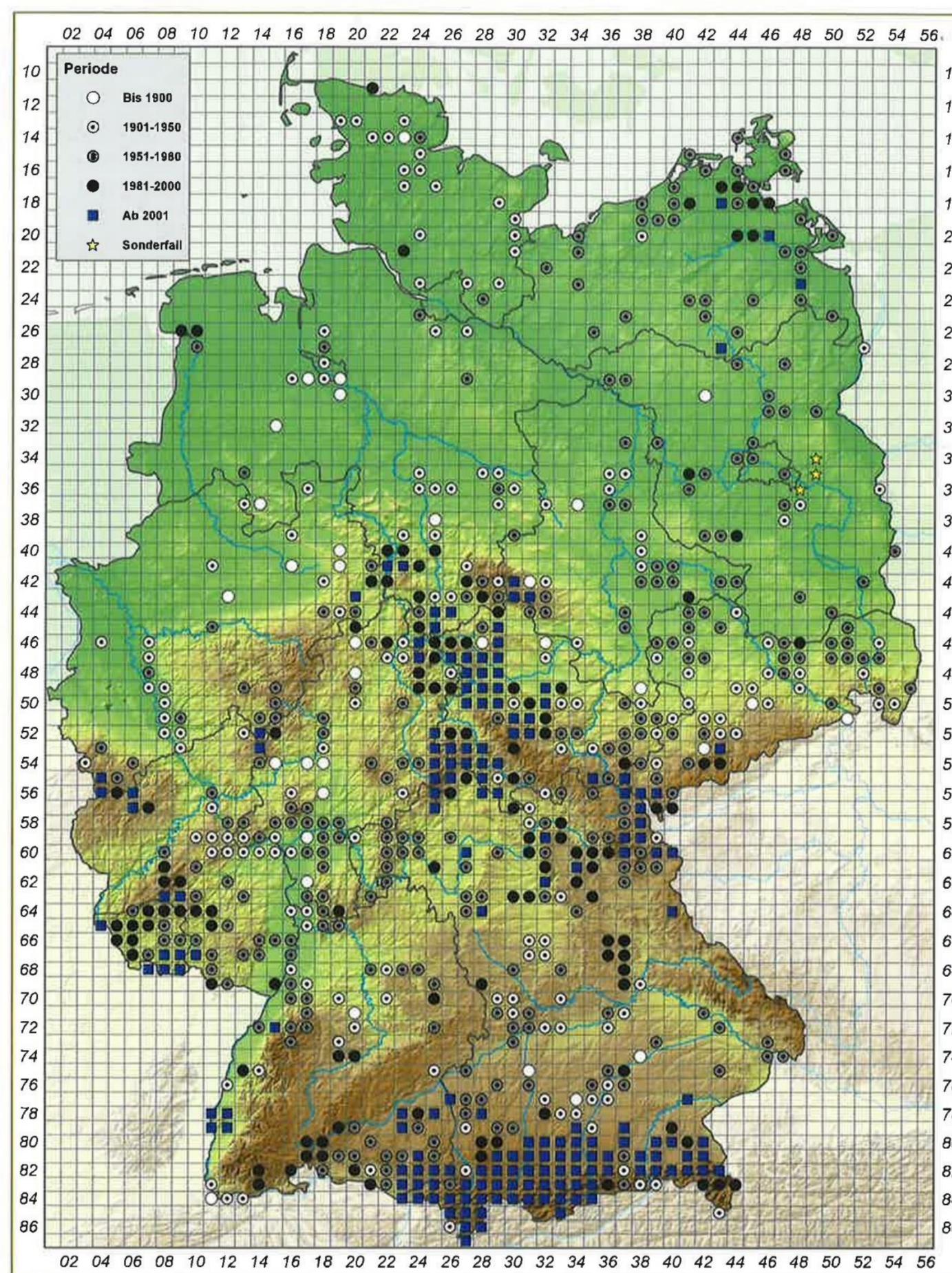
		Amtsblatt		
		Nr.	Seite	Datum
► M1	Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997	L 305	42	8.11.1997
► M2	Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. September 2003	L 284	1	31.10.2003
► M3	Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006	L 363	368	20.12.2006

Geändert durch:

► A1	Beitrittsakte Österreichs, Finnlands und Schwedens (angepaßt durch den Beschluß 95/1/EG, Euratom, EGKS des Rates)	C 241 L 1	21 1	29.8.1994 1.1.1995
► A2	Akte über die Bedingungen des Beitritts der Tschechischen Republik, der Republik Estland, der Republik Zypern, der Republik Lettland, der Republik Litauen, der Republik Ungarn, der Republik Malta, der Republik Polen, der Republik Slowenien und der Slowakischen Republik und die Anpassungen der die Europäische Union begründenden Verträge	L 236	33	23.9.2003

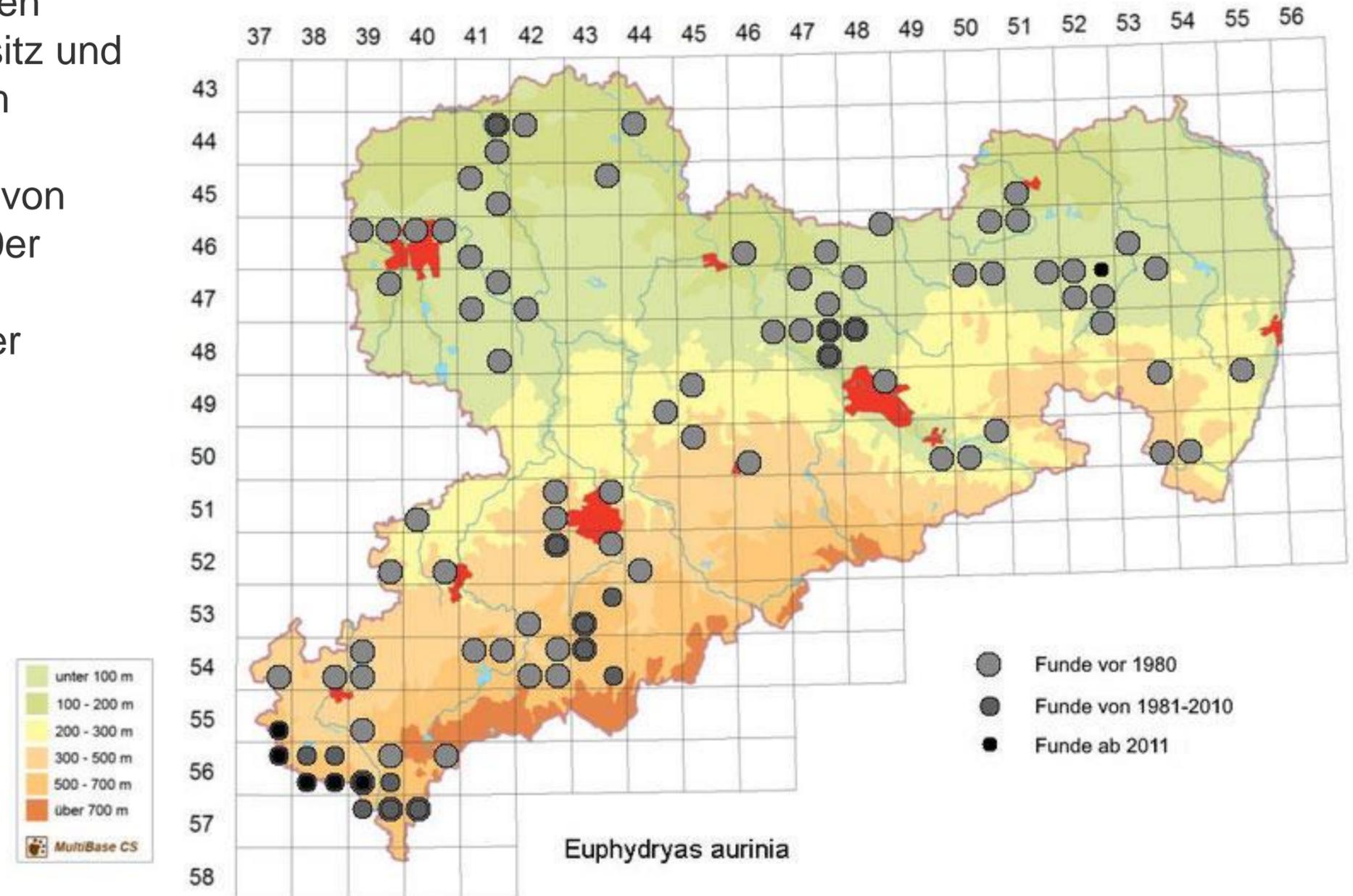
Verbreitung in BRD

Verbreitungskarte aus Verbreitungsatlas der Tagfalter und Widderchen Deutschlands, Ulmer 2020.



Verbreitung in Sachsen

- In Sachsen historisch aus 63 MTB belegt. Vor den Wiederansiedelungen (ungenehmigt in der Lausitz und legal im Erzgebirgskreis) landesweit nur noch im Vogtland auf 6 MTB vorhanden. In den Hermannsdorfer Wiesen letzter Nachweis 1989 von Schottstädt. Evtl noch Nachweise bis Mitte 1990er Jahre im Bereich Scheibenberger Heide/ Scheibenberger Teiche (Pimpl, unklar, wie sicher diese Daten sind)



Verbreitung im Vogtland, Bestandsentwicklung

- Vorkommen im Vogtland im ehem. Grenzstreifen Grünes Band und auf wiederangesiedelten Standorten im Oberen Vogtland, Entwicklung in Pfaffenloh anfangs sehr gut, jetzt wieder rückläufig, Ursache unbekannt, im Grünen Band rückläufige Bestandesentwicklung, aus NSG Sachsenwiese und NSG Himmelreich verschwunden – hier nur Perspektive durch Stützung von außerhalb (habitatgestalt. Maßnahmen durch Bundesprojekt kamen evtl. zu spät).
- Verbindungen zu weiteren Vorkommen entlang Grenze BY/CZ, weitere Vorkommen auf CZ-Seite bei Luby, aber ungünstige Landschaftsmatrix und große Entfernungen zu Vorkommen in OVL

Biologie/Lebensweise

- Art bildet in Mitteleuropa außerhalb der Alpen eine Generation pro Jahr aus, in den Alpen und in Skandinavien auch zweimalige Überwinterung
- Flugzeit bei uns zw. (Anfang) Mitte Mai bis Mitte Juli, Hauptflugzeit Ende Mai bis Mitte Juni, z.T. beträchtliche Schwankungen durch jährliche sowie regionale bzw. sogar lokale Witterungs- und Klimaunterschiede. Die Überwinterung erfolgt als halberwachsene Raupe.
- Eier eines Weibchens werden meist in wenigen, relativ großen Eispiegeln an der Blattunterseite kräftiger und gut erreichbarer Nahrungspflanzen abgelegt, meist in 2 Lagen übereinander, typisch 150 bis knapp 300 Eier pro Gelege, Eifarbe ändert sich je nach Entwicklungsstadium von hellgelb über rötlichbraun nach grauschwarz
- Schlupf nach SETTELE et al. durchschnittlich nach 32 Tagen, nach KRETSCHMER et al. 2016 nach 3 bis 5 Wochen. Eigene Beobachtungen im Grünen Band: 33 bzw. 35 Tage.



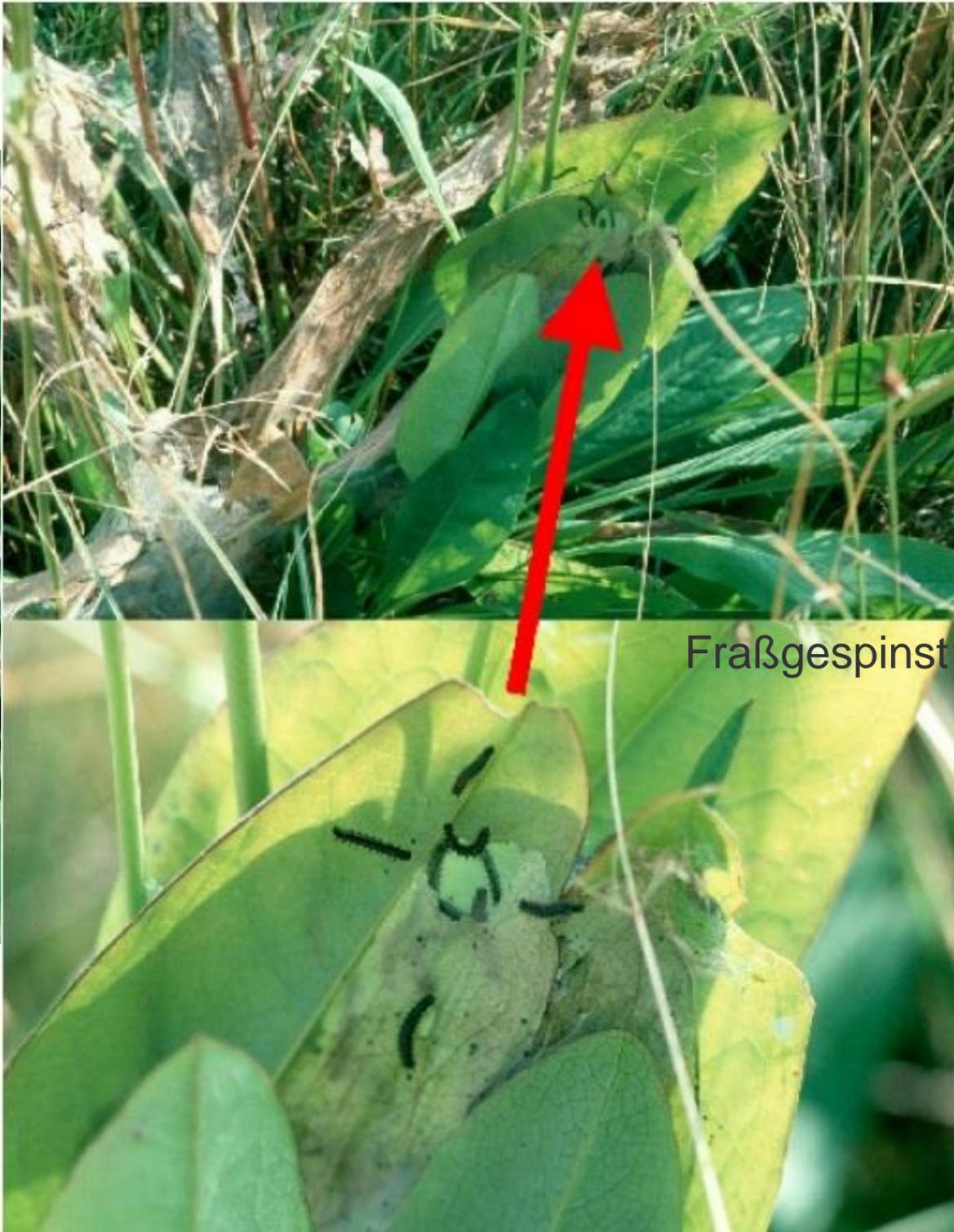
Biologie/Lebensweise Eiablage, Eier



Biologie/Lebensweise Raupe

- Nach dem Schlupf beginnen die anfangs blassgelblichen Räumchen sofort mit der Anlage eines gemeinsamen Gespinstes an der Nahrungspflanze (bei uns nahezu ausschließlich Teufelsabbiss: 2003: an 5 von 465 Gespinsten im NSG Dreiländereck ganz oder teilweise Fraß an Acken-Witwenblume). Damit überziehen Sie diese oft ganz und fressen darunter. Zunächst nur oberflächlicher Schabefraß.
- Bis zur Überwinterung, die normalerweise halberwachsen als L3/L4 erfolgt (kann aber bei Nahrungsmangel auch in früherem Stadium in Überwinterung gehen) leben die Raupen gesellig im Gespinst zusammen. Im Spätsommer/Frühherbst wird das relativ große, lockere Fraßgespinst durch ein deutlich kleineres und dichteres Überwinterungsgespinst ersetzt, welches nah am Boden, oft noch an der Basis der Nahrungspflanze angelegt wird.
- Ausgeprägtes Sonnverhalten sowohl vor als auch nach der Überwinterung, schwarze Farbe der Raupen fördert die Erwärmung. Wirkt auf deren Stoffwechsel (positive Wirkung auf Verdauung und somit auf die Wachstumsgeschwindigkeit) Die Färbung der Raupen ändert sich mit zunehmendem Alter immer mehr in Richtung Schwarz, wobei die erwachsenen Raupen (L6) zusätzlich v.a. seitlich fein weiß punktiert sind.
- L6-Raupen sind je nach Gebiet vereinzelt z.T. bis Anfang Juni zu finden.
- Verpuppung binnen 2-3 Tagen.

Biologie/Lebensweise Raupe



Fraßgespinst L3/4 Ende August

Fraßgespinst L2 Ende Juli



Biologie/Lebensweise Raupe



Biologie/Lebensweise Raupe



Verlassenes Fraßgespinst Ende September/Anfang Oktober



Überwinterungsgespinnste Ende September/Anfang Oktober



LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN

Biologie/Lebensweise, Parasiten, Fressfeinde

- Raupen mitunter hohe Parasitierungsraten, kann neben Nahrungsverfügbarkeit und Witterung bedeutenden Einfluss auf Populationsentwicklung haben. Populationsschwankungen, typ. für Metapopulationsstrukturen.
- Parasiten: Bekannt sind Brackwespen der Gattung *Cotesia* (gehen auf verschiedene Scheckenfalterarten) sowie eine Raupenfliegenart. Auch Wanzen stellen den Raupen nach.



Bildquelle:
https://www.ukbutterflies.co.uk/album_photo.php?id=12873,
Peter Eeles

Biologie/Lebensweise, Raupennahrung

- Als Hauptnahrungspflanzen der Raupen vor der Überwinterung sind Arten aus 3 Pflanzenfamilien bekannt, die alle durch das Vorhandensein einer bestimmten Gruppe von Bitterstoffen gekennzeichnet sind. Diese können die Raupen isolieren, wodurch sie für vertebrae Fressfeinden (z.B. Vögel) ungenießbar werden.
- Die vor der Überwinterung genutzten Nahrungspflanzen variieren in Europa je nach Region bzw. Lebensraum. In D werden hauptsächlich Teufelsabbiss in feuchteren Habitaten, Taubenskabiöse in trockeneren Habitaten sowie tlw. auch die Ackerwitwenblume gefressen. Seit einigen Jahren gibt es auch vermehrte Nachweise an Karde. Im Alpenvorland auch an Enzianarten. In trockenen Eichenwäldern Spaniens z.B. Geißblattarten.
- Es gibt vereinzelt Hinweise darauf, dass nach der Überwinterung ersatzweise auch an anderen Pflanzenarten gefressen werden kann.
- Im zeitigen Frühjahr halten sich die Raupen noch in gemeinsamen Aggregationen auf und vereinzeln sich dann aber.



Biologie/Lebensweise, Puppe

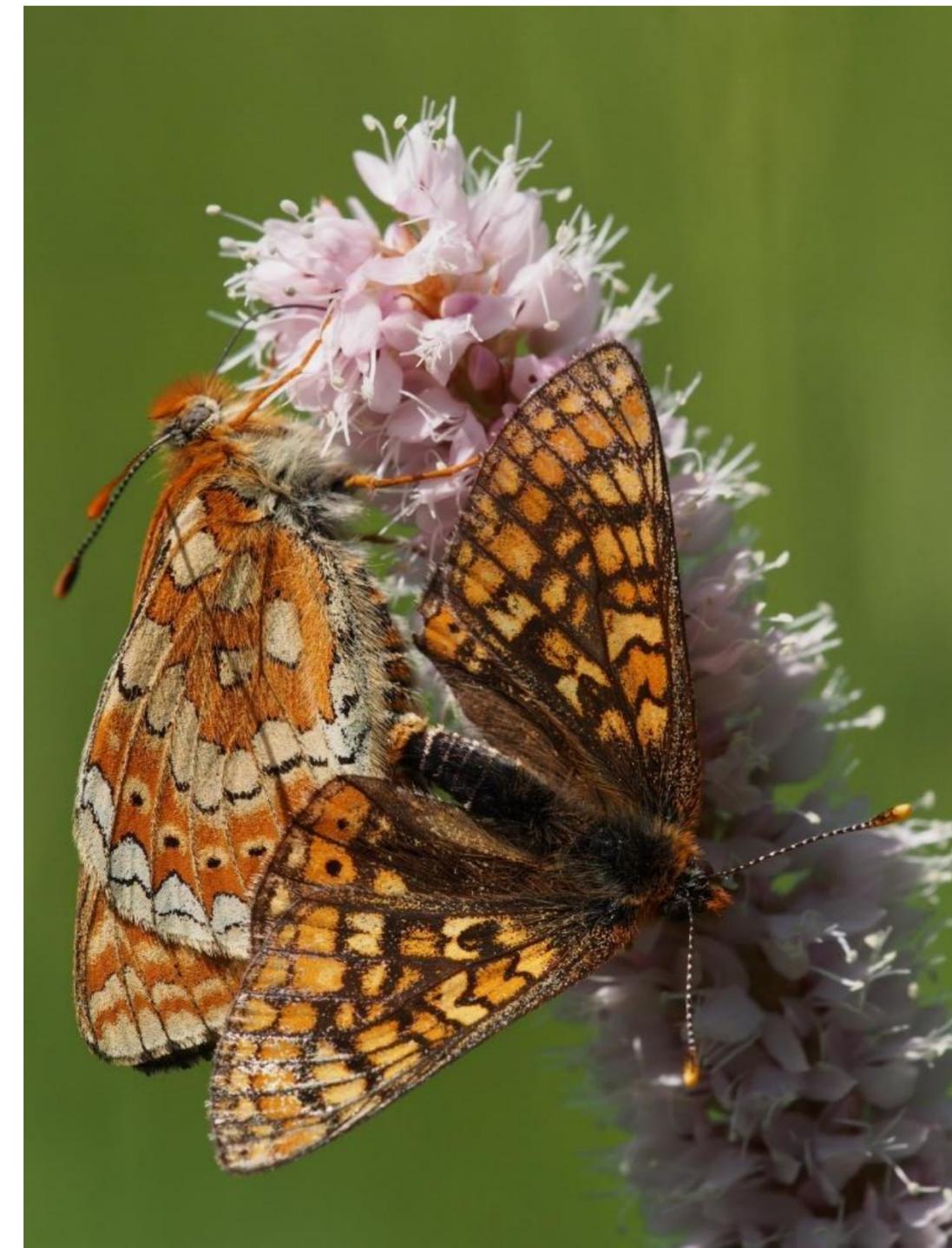
- Puppen werden eher selten im Freiland gefunden. Stürzpuppe in Bodenvegetation. Teilweise wird ein lockeres Gespinnst gesponnen, mit welchem z.T. Blätter oder Halme zusammengezogen werden und in dessen Inneren die Verpuppung erfolgt. Die Dauer des Puppenstadiums beträgt je nach Witterung und Temperatur zwischen 11 und 25 Tagen.



Bildquelle: Gilles San Martin
(https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Euphydryas_aurinia_chrysalis.png), „Euphydryas aurinia chrysalis“,
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/legalcode>

Biologie/Lebensweise, Falter

- Die Imagines sind im Allgemeinen sehr standorttreu, wenngleich es in jeder Population auch einzelne Exemplare gibt, die auch Strecken von über 200 m bis hin zu mehreren Kilometern zurücklegen (20?). Schwierig nachweisbar durch Fang-Markierung-Wiederauffang, da sehr geringe Wiederauffangwahrscheinlichkeit solcher einzelner weit fliegender Falter.
- *E. aurinia* nutzt erfahrungsgemäß Blüten entsprechend des zur Verfügung stehenden Angebotes. Das zeigt sich z.B. bei der flexiblen Blütenwahl in Abhängigkeit vom jeweiligen phänologischen Aspekt. Bevorzugt werden aber Blütenstände von > 1cm Durchmesser angenommen. Eine wichtige Faltersaugpflanze im Vogtland ist z.B. der Wiesenknöterich *Bistorta officinalis*. Weitere genutzte Nektarquellen sind die Blüten von z.B. Hahnenfuß-Arten (*Ranunculus* div. spec.), Arnika (*Arnica montana*), Kleiner Baldrian (*Valeriana dioica*), Bibernelle (*Pimpinella* spec.)
- In ansonsten offenen Habitaten halten sich die Falter bei windigem Wetter bevorzugt an windgeschützten Stellen, z.B. in der Umgebung von Einzelgehölzen, auf.





Biologie/Lebensweise, Falter

- Die mittlere Lebensdauer wird bei SETTELE et al. Mit rund 12 Tagen angegeben. Im Freiland ist durch Fang-Markierung-Wiederfang-Untersuchungen in der Regel nur die mittlere Verweildauer ermittelbar. Diese schwankt bei verschiedenen Autoren zwischen 3,1 und 12 Tagen, wobei maximale Verweildauern von 20 Tagen registriert wurden. Männchen erreichen bei den mittleren Verweildauern i.d.R. höhere Werte als Weibchen, was u.a. mit einer möglicherweise stärkeren Emigrationsneigung der Weibchen erklärt wird.
- Als Prädatoren der Falter wurden diverse Spinnenarten und Vögel festgestellt.



Biologie/Lebensweise, Habitate

- *E. aurinia* besiedelt ein recht breites und regional offenbar sehr verschiedenes Spektrum an Habitaten und Landnutzungstypen. Larval- und Imaginalhabitat ähneln sich, wobei die Falter auch blütenreiche Bereiche außerhalb des Larvalhabitats nutzen. In Mitteleuropa werden sowohl Trocken-/Halbtrockenrasen als auch Flach- und Niedermoorbereiche, feuchte bis wechselfeuchte Borstgrasrasen, Nass- und Streuwiesen sowie Kleinseggenriede besiedelt, die meist entweder brach liegen oder extensiv gemäht, z.T. auch beweidet werden. Die rezenten Vorkommen in Sachsen besiedeln artenreiche, extensiv genutzte, magere Feucht- und Frischwiesen und Borstgrasrasen, teils auch auf wechselfeuchten Standorten.
- In Mitteleuropa unterscheidet man *E. aurinia* häufig in zwei ökologische Varianten, eine (hygrophile) Feuchtwiesen-Variante und eine (xerothermophile) Trocken- bzw. Magerrasen-Variante, was zuweilen vereinfacht durch die Nutzung der unterschiedlichen Raupennahrungspflanzen (Teufelsabbiss – Feuchtwiesenvariante und Tauben-Skabiose – Trocken- bzw. Magerrasenvariante) ausgedrückt wird. Es wird allerdings mitunter die Vermutung geäußert, dass diese Trennung nur das heute sichtbare Resultat der landwirtschaftlichen Intensivierung darstellt, denn die sogenannten mittleren Standorte eigneten sich in der Vergangenheit für die Umwandlung in Ackerland (EBERT & RENNWALD 1991, ANTHES 2002). Für diese Hypothese spricht, dass ältere Aufzeichnungen zu *E. aurinia* keine ökologische Trennung erwähnen.

Biologie/Lebensweise, Präimaginalhabitat

- Anforderungen an das Präimaginalhabitat: Es bedarf generell relativ **niedrigwüchsiger, lockerer und lichtdurchlässiger** Grünlandvegetation, in der **gut zugängliche und kräftige Exemplare der Nahrungspflanzen** wachsen, vorzugsweise an mikroklimatisch begünstigten Standorten (dort dann oft Eiablage mehrerer Weibchen an ein und derselben Pflanze). Ausnahme sind Standorte im Alpenvorland, wo die Raupennahrungspflanze Schwalbenwurz-Enzian genutzt wird. Da diese höherwüchsig als z.B. Teufelsabbiss ist, spielt die Dichte der umgebenden Vegetation für die Eignung als Präimaginalhabitat bei *Gentiana asclepiadea* eine geringere Rolle. Gleiches ist anzunehmen bei Raupengespinnten an Wilder Karde, wie sie in den letzten Jahren in einigen Bundesländern nachgewiesen wurden.



- Eiablagestandorte im Gr. Band vegetationskundlich v.a. Calthion und Violion, Übergänge zu Molinion, oft wechselfeucht

Biologie/Lebensweise, Präimaginalhabitat

- Deckungsgrad der Vegetation an zur Eiablage bevorzugten Succisa-Pflanzen in 20 cm Höhe meist nicht über 10%
- kräftige Pflanzen in mikroklimatischer Gunstlage zur Eiablage bevorzugt
- an solchen Stellen im Grünen Band bis max. 17 Eigelege an einer einzelnen Pflanze festgestellt
- Pflanzen mit besonders vielen Gelegen wurden nur an Standorten gefunden, welche folgende Besonderheiten (Kleinstrukturen, welche die Sonnenexposition erhöhen) hinsichtlich der Lage aufwiesen:
 - Offener Boden nach Bruch von Wildschweinen
 - erhöhte Lage auf einer Bulte
 - Wildwechsel
 - alte Autofahrspur
 - brachliegende, nährstoffarme Säume



Biologie/Lebensweise, Präimaginalhabitat

- Entscheidend für die Eignung als Larvalhabitat ist demnach, neben generell ausreichenden Beständen der Wirtspflanzen und einer guten Besonnung des Standortes, in den meisten außeralpinen Vorkommensorten von *E. aurinia*, die Wüchsigkeit des Standortes, da diese die jeweilige Vegetationsstruktur mitbestimmt. Die Wirtspflanzendichte ist bedeutsam, da Jungraupengespinste vor der Überwinterung einen Nahrungsbedarf haben, der etwa 2-3 mittelgroßen *Succisa*-Pflanzen entspricht. Bei hohen *Succisa*-Dichten von 0,5–1 Ind./m² gelingt den Raupen ein Wechsel auf benachbarte Wirtspflanzen problemlos. In Gebieten mit geringen Wirtspflanzendichten besteht möglicherweise die Gefahr des Verhungerns. Es gibt allerdings Hinweise, dass die Jungraupen Nahrungsengpässe durch eine vorgezogene Diapause zumindest zu einem gewissen Teil kompensieren können (mündl. Mitt. VON BLANCKENHAGEN 2024).



Biologie/Lebensweise, Imaginalhabitat

- Das Imaginalhabitat ist zu großen Teilen mit dem Larvalhabitat identisch, erstreckt sich z.B. im Alpenvorland aber auch auf angrenzende Feuchtwiesen, Hochstaudenfluren und Großseggenriede (HERMANN & ANTHES 2003). Ein ausreichendes Nektarangebot muss dabei zumindest auf Teilflächen der Habitate zur Falterflugzeit stets gegeben sein.



Biologie/Lebensweise, Nutzungsregimes

- Sowohl extensive Mahdflächen als auch unterschiedlich alte Grünlandbrachen können als Lebensräume für *E. aurinia* geeignet sein, wenn sie eine geeignete niedrigwüchsige, lockere Vegetationsstruktur aufweisen.
- Die generelle Eignung von Rinderbeweidung ist derzeit ebenso ungeklärt wie die Frage, ob extensive Standweiden mit dauerhaft geringer Besatzdichte oder aber Umtriebsweiden mit kurzer Standzeit in hoher Besatzdichte die bessere Pflegemaßnahme sind. Gerade im Alpenvorland ist Rinderbeweidung, kombiniert mit später Streuwiesenmahd eine seit Alters her praktizierte Nutzungsform in *E. aurinia*-Habitaten. Rinderbeweidung scheint lt. ANTHES & NUNNER 2006 zwar toleriert zu werden und stellt kleinflächig günstige Larvalhabitate zur Verfügung, ist jedoch unter heutigen Bedingungen außerhalb des Alpenraumes diesen Autoren zufolge eher als pessimal einzustufen. S-H Life-Projekt Beweidung u.a. mit Robustrindern (Kombi Rinder-/Pferdeweide im Winter und Ziegenbeweidung im Sommer) erfolgreich. Hängt sehr vom Standort und vom Management ab, ob Rinderweide für *E. aurinia*-Habitats geeignet.
- Schafbeweidung hat sich bei den Vorkommen, deren Raupen an Teufelsabbiss leben, als ungeeignet herausgestellt. Schafe verbeißen zum einen bevorzugt Blüten und Blätter des Teufelsabbiss und auch die z.B. im Grünen Band im Vogtland von einer Schafherde überhüteten Flächen wurden von *E. aurinia*-Weibchen bei der Eiablage eindeutig gemieden und Raupengespinnste durch den Tritt zerrissen, weshalb man schon vor Jahren dazu überging, die *E. aurinia*-Larvalhabitate weitestgehend von der Hüteschafhaltung auszuschließen. Hingegen kann Schafbeweidung auf Trockenstandorten, wie in Thüringen, zumindest bei großflächiger, raum-zeitlich dynamischer Anwendung durch den Effekt der Offenhaltung mit anschließender Brachephase geeignete Lebensräume bereitstellen.

Was ist eine geeignete Mahd für *E. aurinia*-Populationen, die an *Succisa pratensis* leben? - Erfahrungen aus Baden-Württemberg und dem Grünen Band

- Mahdhöhe und Mahdzeitpunkt: Je geringer die Mahdhöhe, desto größer grundsätzlich die negativen Auswirkungen auf die Raupengespinste. Besonders die großen Fraßgespinste werden dabei potenziell stärker betroffen als die kleinen, bodennah angelegten Überwinterungsgespinnste. Allerdings können sich Raupen aus zerstörten Fraßgespinnen leichter nach der Mahd wieder zu kleineren Aggregationen zusammenfinden als Raupen aus zerstörten Überwinterungsgespinnen, da sie in den Überwinterungsgespinnen bereits auf Winterruhe eingestellt sind. Zugleich kann eine niedrige Mahdhöhe zu Bodenverwundungen und luftigerer Vegetationsstruktur führen als dauerhaft hohe „Naturschutzmahd“. Eine luftigere Vegetationsstruktur wirkt sich positiv auf das Mikroklima aus und Bodenverwundungen bieten zahlreichen Pflanzenarten Gelegenheit oder gar Voraussetzung zur Keimung. Auch der Teufelsabbiss ist zur generativen Vermehrung auf solche Bodenverwundungen angewiesen. Als Schlussfolgerung daraus lässt sich eine allgemeingültige Vorgabe derzeit nicht geben. Es sollte vielmehr ein vielfältiges Nutzungsmosaik angeboten werden aus tiefer und höher gemähten Bereichen und auch zeitlich variabel. Das wird nicht zuletzt den Metapopulationsanforderungen am besten gerecht. Natürlich ist mit anderen Schutzgütern abzuwägen. Eine bewährte und im Vogtland praktizierte Variante, die aber bei besonders großen Populationen auch an Machbarkeitsgrenzen stößt, ist das Absuchen von Flächen vor der Mahd auf Raupengespinste und die Markierung, um sie von der Mahd auszusparen. Dabei ist es insbesondere bei größeren Gespinnstzahlen durchaus vertretbar, nicht alle Gespinste auszusparen, da sie, wie oben beschrieben, die Mahd auch überleben können. Wichtig ist es, dass den Raupen nach der Mahd Gelegenheit gegeben wird, aus dem Mahdgut abzuwandern, damit sie beim Schwaden und Beräumen nicht mit diesem von der Fläche abtransportiert werden.

Was ist eine geeignete Mahd für *E. aurinia*-Populationen, die an *Succisa pratensis* leben?

- Mahdzeitpunkt: Ist auch abhängig von weiteren Schutzgütern und davon, ob die Gespinste markiert und von der Mahd ausgespart werden können oder nicht. Denkbar sind Mahdtermine zur Raupengespinstzeit z.B. im August bis Anfang September, wenn die Raupen noch in der fressaktiven Phase sind. Auch eine spätere Mahd ist möglich, wobei zu bedenken ist, dass je nach Standort eine sehr späte Mahd oder das Aussparen immer derselben Bereiche auch zu einer schleichenden Degradierung führen kann, sowohl was das Pflanzenarteninventar betrifft, als auch was die notwendige lockere und niedrigwüchsige Vegetationsstruktur des Larvalhabitates betrifft.
- Ist eine frühere Mahd, z.B. aus Gründen anderer Schutzgüter, nötig, kann auch eine Mahd im Juli verantwortet werden. Wichtig wäre hier eine Mahdhöhe von 7-10 cm, um die Eigelege bestmöglich zu schonen.
- Auch „Frühmahdfenster“ können speziell auf eher dichteren und höherwüchsigen Flächen vorteilhaft sein. Dabei wird vor der Falterflugzeit auf Teilflächen bereits im Mai ein Schnitt vorgenommen, um Stickstoff abzuschöpfen und um speziell die Kräuter gegenüber den Gräsern zu fördern. Solche Bereiche werden von der *E. aurinia*-Weibchen auch wegen der dann niedrigeren Vegetationsstruktur gern zur Eiablage genutzt, wie Erfahrungen aus Brandenburg belegen.
- Auf eine Mahd zur Falterflugzeit zwischen Ende Mai und Anfang Juli sollte möglichst verzichtet werden, da sonst kräftige *Succisa*-Exemplare abgemäht werden und auch das Blütenangebot beseitigt wird. Wenn, dann sollte Mahd in diesem Zeitraum sich auf Teilbereiche beschränken.

Was ist eine geeignete Mahd für *E. aurinia*-Populationen, die an *Succisa pratensis* leben?

- Mahdtechnik: Bodenschonende Bereifung ist wichtig, damit die Jungräupchen das Überfahren überleben können. Untersuchungen aus Baden-Württemberg haben keine signifikanten Unterschiede bei den Überlebensraten der Gespinste bei der Anwendung unterschiedlicher Mähtechnik (Balkenmähwerk oder Kreiselmähwerk) festgestellt. Es sollte keine Mähtechnik verwendet werden, welche in einem Arbeitsgang sowohl mäht als auch schwadet und lädt, wie das bei manchen Mähraupen z.B. der Fall ist. Wenn unbedingt nötig, dann sollte diese Technik erst ab Ende September angewendet werden, wenn sich die inaktiven Raupen in bodennahen Überwinterungsgespinsten aufhalten und dabei eine Mahdhöhe von mindestens 7 bis 10 cm eingehalten werden.





Eignung von Brachestadien

- Brachen können je nach Standort und Witterung unterschiedlich lange geeignete Vegetationsstrukturen aufweisen. Je älter Brachflächen und je wüchsiger die Standorte sind, desto eher ist mit der Entstehung von für die Raupen von *E. aurinia* ungünstigen Vegetationsstrukturen zu rechnen. Generell ist vom brach liegenlassen eher abzuraten und eine artangepasste Mahd, möglichst mit hohem Nutzungs-/ Pflegemosaik, anzustreben, in welches auch temporär ungemähte Bereiche eingeschlossen werden können.



Populationsstruktur

- Verschiedene Untersuchungen belegen, dass *E. aurinia* für ein langfristiges Überleben auf funktionsfähige Metapopulationsstrukturen angewiesen ist.
- Definition Wikipedia für Metapopulation: Eine Metapopulation beschreibt eine Gruppe von Teilpopulationen (Subpopulationen), die untereinander einen eingeschränkten Genaustausch haben. Dabei besteht die Möglichkeit, dass Subpopulationen aussterben (lokale Extinktion), bei *E. aurinia* z.B. in Folge von Parasitoidendruck oder Witterungsereignissen, und an gleicher oder anderer Stelle Subpopulationen durch Neu- bzw. Wiederbesiedlung entstehen (lokale Kolonisation). Das Aussterben von Subpopulationen kann u. U. durch Immigration von Individuen aus anderen Subpopulationen verhindert werden (rescue-effect).
- Somit ist ein räumliches Netz aus möglichst vielen, „in Reichweite“ (Entfernung, Raumwiderstand) liegenden geeigneten Habitatflächen (aktuell besiedelt oder potenziell besiedelbar) ausreichender Größe entscheidend. Lokale Aussterbeereignisse können so kompensiert werden durch Wiederbesiedelung.

Populationsstruktur, Populationsschwankungen

- E. aurinia ist auch eine Art mit bekannten Populationsschwankungen. So wurden in Hessen mehr oder weniger regelmäßige Populationsschwankungen mit einer Periodendauer von 5-9 Jahren festgestellt. Parasitoide haben dabei nachweislich einen starken Einfluss auf die Populationsdynamik, aber auch extreme Trockenjahre oder anhaltende nasskalte Witterung zur Falterflugzeit können zu Populationseinbrüchen führen.
- Teilpopulationen müssen ausreichend groß sein und ein großes Angebot an geeigneten Wirtspflanzen aufweisen, um überlebensfähig zu sein (V. BLANCKENHAGEN 2024). Neben dem Erhalt bzw. der Schaffung geeigneter Strukturen und Nahrungspflanzenbestände innerhalb von Larval- und Imaginalhabitat ist der Erhalt bzw. die Entwicklung eines räumlich strukturierten Netzes von möglichst vielen und möglichst großen geeigneten Habitaten notwendig, um eine Metapopulation zu erhalten oder aufzubauen.
- Die lokalen Populationsgrößen der Art unterliegen verschiedenen Autoren zufolge teilweise erheblichen Fluktuationen und reichen von wenigen Individuen bis zu 1.300 erwachsenen Tieren. Die Ursachen dafür werden in Parasitierung, Witterungsunterschieden, veränderter Habitatqualität sowie Umweltstochastizität gesehen.

Aktionsradien, Ausbreitungsbarrieren

- Aktionsradien / max. Wanderungsdistanzen: Die Falter sind grundsätzlich sehr standorttreu und bewegen sich in der Regel innerhalb eines Radius von 100 m. Wie beim Menschen auch scheint es aber in den Subpopulationen auch einzelne Falter mit einer viel größeren Ausbreitungsneigung zu geben, insbesondere bei einzelnen Weibchen, was im Hinblick auf den Metapopulationskontext auch nur logisch erscheint. Es ist aber sehr schwierig, in Fang-Markierung-Wiederauffang-Studien diese wenigen Tiere wiederzufangen, die weit weg fliegen. Eine Rolle für die Ausbreitungsneigung dürfte auch der Populationsdruck spielen, also bei hohen Individuendichten ist mit mehr „Ausreißern“ zu rechnen als in Jahren mit niedrigem Populationsdruck.
- NORBERG et al. 2002 wiesen in einem Freiland-Käfig-Experiment nach, dass Melitaeinae-Falter nicht als Habitat geeignete Flächen vergleichsweise ungerne überwinden. *E. aurinia* war dabei die Art, die am meisten von solchen Barrieren abgeschreckt wurde.
- Von den wiederangesiedelten Vorkommen im Erzgebirgskreis wurden aber offenbar Waldflächen überwunden, was einzelne Gespinstfunde von Standorten im Umfeld der Hermannsdorfer Wiesen belegen, die ohne direkte Verbindung zu den Aussetzungsflächen sind (s. obige Ausführungen zum Populationsdruck).

Aktionsradien, Ausbreitungsbarrieren

- Im Saarland wurden maximale Wanderungsdistanzen von 990 m bzw. 1.250 m Luftlinie belegt, die vermutete tatsächlich zurückgelegte Strecke war mit etwa 2.200 m noch deutlich höher. Ergebnisse aus Tschechien von Hula et al. Belegen die maximale Wanderdistanz eines einzelnen Weibchens von 8.500 m. KRETSCHMER zitiert WARREN 1994, FRIC et al. 2005 und ZIMMERMANN et al. 2011 und spricht von einer bisher nachgewiesenen maximalen Ausbreitungsdistanz von 15 bis 20 Kilometern, wobei hier sicher die Landschaftsmatrix und der Raumwiderstand eine Rolle spielt. Generell scheint *E. aurinia* sich bei Wanderungen an vorhandenen Landschaftsstrukturen, z.B. Waldrändern oder Hecken zu orientieren und den Überflug großer Offenflächen zu meiden, insbesondere, wenn diese windexponiert sind.

Schlussfolgerungen für das Management von *E. aurinia*-Metapopulationen

- Erhalt / Wiederherstellung eines möglichst dichten Netzes möglichst großer potenzieller Habitate
- Gewährleistung der Konnektivität dieser einzelnen Habitatflächen
- Erhöhung der Qualität der Habitate durch Förderung von *S. pratensis* und Etablierung von Kleinstrukturen und einer geeigneten Vegetationsstruktur
- Schaffung eines abwechslungsreichen Lebensraummosaiks durch räumlich-zeitlich variable, partielle Brachebereiche einschließende Nutzung / Pflege
- Überwachung der Entwicklung der einzelnen Flächen und der Gespinstzahlen sowie ggf. Anpassung von Maßnahmen

- Es liegen aus den letzten 20 Jahren Erfahrungen aus mehreren Wiederansiedelungen in Deutschland vor:
Brandenburg Wiederansiedelungen in 7 Niedermooren Brandenburgs (Kretschmer 2016), es wurden sowohl Falter als auch Raupennester umgesiedelt, in den meisten Gebieten Falter (zw. 6-15 Weibchen, 5-10 Männchen), 8 bzw. 4 Raupengespinnste. Herkunft der Tiere Mecklenburg-Vorpommern aus einer großen, aber durch Standortveränderungen seinerzeit gefährdeten Population. Sehr unterschiedliche Entwicklung, z.T. zwischenzeitlich explosionsartige Entwicklung, jährweise erhebliche Populationsschwankungen (z.T. durch Parasitierung), nicht auf allen Flächen etabliert. Zw.-zeitl. In Meck-Pomm verschwunden, Wiederansiedelung aus Arche Noah Brandenburg. In BB 4 erfolgreich wiederangesiedelte Populationen und weitere Wiederansiedelungen in Planung
- Schleswig-Holstein Zucht mit Tieren aus dänischer Herkunft (LIFE-aurinia) in großem Maßstab in verschiedenen Gebieten und Habitatwiederherstellung. Aussetzung von Raupen nach der Überwinterung und von Faltern. NRW Vermehrungszucht und Wiederansiedelung geplant (LIFE helle Eifeltäler)
- In geringem Umfang Gespinste aus dem Grünen Band ins Obere Vogtland umgesetzt (Raum Adorf, Bergen, Raun), z.T. auch Gespinste aus wiederangesiedelten Flächen auf weitere (UNB Vogtlandkreis). Auch hier jährweise erhebliche Populationsschwankungen, Ursachen unbekannt. Weitere Gespinste nach Bayern – Entwicklung?
- Ungenehmigt um 2015 in Biosphärenreservat Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft Ansiedelung mit Tieren (Gespinste?) aus Thüringen. Populationsentwicklung mir unbekannt.
- 2020 Umsiedlung von 2x2 bzw. 2x3 Gespinsten aus dem Grünen Band in ein Schutzgebiet im Erzgebirgskreis, bis 2023 explosionsartige Entwicklung, 2024??

Wiederansiedelungen - IUCN-Richtlinie für Wiederansiedelungen

- Spricht in unserem Sinne von Wiedereinbürgerung (Re-introduction): Der Versuch eine Art in einem Gebiet einzuführen, das einst Teil ihres historischen Verbreitungsgebietes war, wo sie aber ausgerottet wurde oder ausgestorben ist.
- Ziel: eine lebensfähige, frei lebende Population einer Art [...] aufzubauen, die [...] lokal in freier Wildbahn ausgestorben oder ausgerottet ist. Sie sollte innerhalb des ursprünglichen, natürlichen Lebensraums und Verbreitungsgebiet der Art wieder eingebürgert werden und sollte langfristig nur minimales Management benötigen. (hat im Fall von *E. aurinia* Grenzen, gewisses Management bleibt erforderlich)
- Zielvorgaben eines Wiedereinbürgerungsprogrammes sollten beinhalten: das langfristige Überleben der Art zu verbessern; eine Schlüsselart (im ökologischen oder kulturellen Sinne) in ein Ökosystem zurück zu bringen; die natürliche Vielfalt (Biodiversität) zu erhalten und/oder wiederaufzubauen; [...]; Bewusstsein für den Naturschutz zu fördern; oder eine Kombination aus allem

Wiederansiedelungen - IUCN-Richtlinie für Wiederansiedelungen

- Wahl des Auswilderungsgebietes und dessen Beschaffenheit:
- Spenderpopulation möglichst in gleicher Region wie Empfängerflächen, ist gegeben mit autochthonen Vorkommen aus dem Vogtland, 35-40 km Luftlinie entfernt, eine natürliche Wiederbesiedelung kann ausgeschlossen werden
- Letzte Nachweise Anfang der 1990er Jahre (evtl. letzter gesicherter Nachweis auch bereits 1989)
- Umfangreiches Wissen über Biologie und Habitatpräferenzen vorhanden
- Gute Erfahrungen aus anderen Wiedereinbürgerungen
- In Zielgebiet keine Restpopulation vorhanden, auf die Krankheiten etc. übertragen werden könnten,
- Gebiet für Wiedereinbürgerung sicher und langfristig geschützt (formal und über Pflegevereinbarungen)

Wiederansiedelungen - IUCN-Richtlinie für Wiederansiedelungen

- Beurteilung des Gebietes für die Wiedereinbürgerung:
- Verfügbarkeit geeigneten Habitats: Wiedereinbürgerungen sollten nur dort stattfinden, wo die Ansprüche der Art an das Habitat und die Landschaft erfüllt sind und soweit absehbar erfüllt bleiben. Die Möglichkeit von Veränderung des natürlichen Habitats seit der Ausrottung müssen in Erwägung gezogen werden. [...] Das für die Wiedereinbürgerung ausgewählte Gebiet sollte eine ausreichende Tragfähigkeit [carrying capacity] für den Aufbau und die langfristige Erhaltung einer lebensfähigen Population haben.
- Identifizierung und Beseitigung – oder ausreichende Eindämmung – der ursprünglich für den Niedergang verantwortlichen Faktoren: Erkrankungen, Überjagung, Übernutzung, Umweltverschmutzung, Vergiftung, Konkurrenz oder Prädation durch eingeschleppte Arten, Habitatverlust, nachteilige Auswirkungen durch frühere Forschungs- oder Managementprogramme, Konkurrenz mit Nutztieren, die saisonal sein könnte. Falls das Wiederansiedlungsgebiet durch anthropogene Aktivitäten massiv degradiert wurde, sollten vor den Freilassungen ein Programm zur Regeneration des Habitats durchgeführt werden. – Wiederansiedlungshabitate im ERZ in gutem Zustand, Pflege gesichert, konkrete Ursachen für Aussterben im Gebiet unbekannt, möglicherweise ungeeignete Vegetationsstruktur durch Nutzungsauffassung, evtl. unzureichende Vernetzung

Wiederansiedelungen - IUCN-Richtlinie für Wiederansiedelungen

- Verfügbarkeit geeigneter Bestände für die Wiedereinbürgerung:
- Es ist wünschenswert, dass die ursprünglichen Tiere von wild lebenden Populationen stammen. Wenn eine Auswahl von Wildpopulation besteht, um einen Grundstock für eine Umsiedlung zu legen, dann sollte die Spenderpopulation vorzugsweise genetisch eng mit der ursprünglichen heimischen Population verwandt sein und ähnliche ökologische Charakteristika zeigen (Morphologie, Physiologie, Verhalten, Habitatpräferenz). Bei Wiederansiedelung im Erzgebirge mit Tieren aus dem Vogtland gegeben. Nächstmögliche Vorkommen, ähnliche Habitate.
- Die Entfernung von Individuen für ein Wiedereinbürgerungsprogramm darf weder einen in menschlicher Obhut befindlichen Bestand noch eine wild lebende Spenderpopulation gefährden. War gegeben, Teilpopulation Dreiländereck im Grünen Band zum Zeitpunkt der Entnahme groß genug und stabil. Es wurden Gespinste entnommen, die ohnehin durch den Triebweg der Schafe gefährdet gewesen wären.
- Individuen sollten erst dann von der Wildpopulation entfernt werden, wenn die Auswirkungen der Umsiedlung auf die Spenderpopulation abgeschätzt wurden und sicher ist, dass keine negativen Auswirkungen zu erwarten sind. War gegeben, die Zahl der entnommenen Gespinste war im Vergleich zu den belassenen Gespinsten gering. Die entnommenen Gespinste wären aller Wahrscheinlichkeit nach durch Schafe beeinträchtigt worden.

Wiederansiedelungen - IUCN-Richtlinie für Wiederansiedelungen

- Rechtliche Anforderungen: Eine Wiedereinbürgerung sollte nur dann in die Tat umgesetzt werden, wenn eine vollständige Genehmigung und Beteiligung aller relevanten Stellen [...] vorliegt. Die zuständigen UNBs des Vogtlandkreises und des Erzgebirgskreises haben das Projekt befürwortet und die Umsiedelungsaktion vor Ort begleitet.
- Weitere Beteiligte: LfULG, Artkenner, NSZ als Landschaftspfleger, Naturschutzbeauftragte/Naturschutzhelfer/ Gebietsbetreuer, ggf. Flächeneigentümer
- Möglichst geringe Beeinträchtigung der Tiere während des Transportes. Gegeben durch zügige Überführung an ein und demselben Tag aus der Spenderpopulation auf die Wiederansiedlungsflächen. Transport in dunklen, leicht gekühlten Behältnissen.
- Wichtig ist auch, die Entwicklung der wiederangesiedelten Populationen wissenschaftlich zu begleiten. Dazu erfolgen jährlich Gespinstzählungen durch Mitarbeiter des NSZ. Auch Auswirkungen von Witterungsschwankungen und Parasitierung werden beobachtet. Untersuchungen zur Entwicklung der Vegetationsstruktur wären sinnvoll.

Wiederansiedelungen – Kriterien Brandenburg (KRETSCHMER et al. 2016)

- Flächen mit *Succisa pratensis* auf nährstoffarmem Grünland (mind. 1 ha)
- Anzahl blühender *Succisa pratensis*-Pflanzen (mind. 250 Stück)
- Vorhandene Erweiterungsflächen (Potenzialflächen für Aussaat bzw. Anpflanzung von *Succisa pratensis*)
- Angebot an Nektarpflanzen zur Falterflugzeit
- Keine längere Überschwemmung der Flächen (< 1 Woche)
- Windschutz mindestens auf Teilflächen (durch Gehölzriegel oder angrenzenden Wald)
- Eigentum der *Succisa*-Flächen in öffentlicher Hand bzw. von Naturschutzverbänden/-stiftungen (mind. 50%) oder zumindest Verkaufsbereitschaft von privaten Eigentümern für Zwecke des Naturschutzes
- Langfristige Absicherung von Pflegemaßnahmen durch die öffentl. Hand bzw. Naturschutzverbände/-stiftungen
- Gewährleistung eines jährlichen Monitorings

Weiter geht es mit dem Vortrag von Jürgen Teucher
mit Details zu der Wiederansiedelung von *E. aurinia*
im Erzgebirgskreis seit 2020

