

Ergebnisse zur Wiederansiedlung des Goldenen Scheckenfalters (*Euphydryas aurinia* ROTTEMBURG, 1775) in Brandenburg – eine Bilanz nach zehn Jahren



Hartmut Kretschmer, Heinz Salpeter & Jörg Gelbrecht

Summary

Results of resettlement of Marsh fritillary (*Euphydryas aurinia*, ROTTEMBURG 1775) in Brandenburg (NE Germany) – a balance after ten years.

Results of resettlement of *Euphydryas aurinia* are present for seven lowland fens in Brandenburg. Ten years after first settlement robust populations are established at two sites whereas the establishment on two other areas still is uncertain. First settlement on three of seven areas was without success because of flooding for a long period in winter due to heavy precipitation or dam construction by beavers which lead to dying of larvae. It is shown that long-term establishment of a stabile *E. aurinia* population depends as well as on all habitat-key-factors as on species specific maintenance measures to create optimal conditions for depositing eggs on the larvae host plant in north-eastern part of Germany *Succisa pratensis* (MOENCH, 1794).

Zusammenfassung

Es werden die Ergebnisse der Wiederansiedlung von *Euphydryas aurinia* in sieben Niedermooren Brandenburgs dargestellt. Zehn Jahre nach der Erstansiedlung sind auf zwei Flächen stabile Populationen vorhanden, während auf zwei weiteren Flächen die Etablierung noch unsicher ist. In drei der sieben Gebiete war die Wiederansiedlung erfolglos, weil ein längerer Überstau im Winter durch Starkniederschläge bzw. von Bibern verursachte Staudämme zu einem Absterben der Raupennester führte. Es wird gezeigt, dass zur dauerhaften Etablierung von stabilen *E. aurinia*-Populationen nicht nur alle Habitatschlüsselfaktoren erfüllt sein müssen, sondern auch artspezifische Pflegemaßnahmen notwendig sind, die optimale Bedingungen für die Eiablage an der Raupennahrungspflanze, *Succisa pratensis* (MOENCH, 1794), in Nordostdeutschland sichern.

1 Anlass und Beweggründe für die Wiederansiedlung von *E. aurinia* in Brandenburg

Der Goldene Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia* ROTTEMBURG, 1775) gehört zu den Tagfaltern, die in Deutschland und in ganz Mitteleuropa den stärksten Bestandsrückgang in den letzten Jahrzehnten aufweisen (ANTHES & NUNNER 2006, THOMAS et al. 2004). Da der Goldene Scheckenfalter gleichzeitig in den meisten europäischen Regionen eine Charakterart mageren Grünlands verschiedener Ausprägungen darstellt, war eine Aufnahme in den Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH, 92/43/ EWG) folgerichtig (DREWS & WACHLIN 2003).

In Deutschland sind von der ursprünglich bundesweiten Verbreitung des Tagfalters bis in die sechziger Jahre des letzten Jahrhunderts nur noch in Thüringen, Teilen von Nordhessen, im pfälzisch-saarländischen Muschelkalkgebiet und insbesondere im Alpenvorland Bayerns und Baden-Württembergs individuenreiche Populationen vorhanden. Damit verlor die Art in Deutschland allein zwischen 1950 und 2000 drei Viertel ihres Verbreitungsgebietes (ANTHES et al. 2003). In Berlin/Brandenburg ist

E. aurinia bereits Anfang der achtziger Jahre des letzten Jahrhunderts ausgestorben, obwohl nach GELBRECHT (2006) eine ehemals weite Verbreitung durch Nachweise für mindestens 30 Messtischblätter belegt ist (Abb. 1). Vermutlich war die Art im gesamten Norddeutschen Tiefland noch bis in die 1950er Jahre überwiegend auf Pfeifengraswiesen der extensiv genutzten, schwach entwässerten Niedermoore, beziehungsweise in Schleswig-Holstein auch auf Heiden (KOLLIGS 2014), weit verbreitet. In Schleswig-Holstein, wo die Art erst 1991 ausstarb, läuft seit 2010 ein offensichtlich erfolgreiches Wiederansiedlungsprojekt mit Tieren aus Populationen in Dänemark (KRAMP & SCHMITT 2013, STIFTUNG NATURSCHUTZ SCHLESWIG-HOLSTEIN 2014, Kolligs, pers. Mitt.).

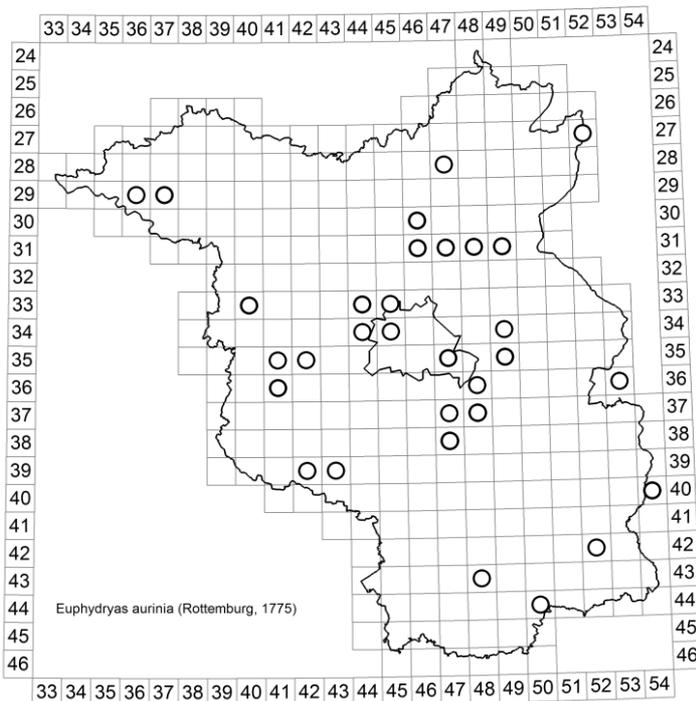


Abb. 1: Messtischblattübersicht historisch belegter Fundorte für *Euphydryas aurinia* in Brandenburg/Berlin (nach GELBRECHT 2006, aktualisiert auf den Kenntnisstand 2015 mit geringer Veränderung durch Gelbrecht; Daten aus Datenbank Insectis des Arbeitskreises Lepidoptera)

durch gezielte Biotoppflege seit 1992/93 mehrere Niedermoorwiesen in Brandenburg mit großen Beständen des Gewöhnlichen Teufelsabbisses (*Succisa pratensis*), der einzigen Raupennahrungspflanze für *E. aurinia* in Nordostdeutschland, wieder hergestellt werden konnten. Andererseits entstand in Mecklenburg-Vorpommern die Gefahr, dass die letzte sehr große rezente Population von *E. aurinia* in Nordostdeutschland durch ein Projekt zur Vernässung der angrenzenden Niedermoorflächen ausgelöscht wird (WACHLIN 2014).

Nördlich der Mittelgebirge existieren aktuell nur noch jeweils eine kleine rezente Population in Mecklenburg-Vorpommern und in Niedersachsen (NLWKN 2011, WACHLIN 2015), sowie eine Metapopulation im zu Sachsen-Anhalt gehörenden Teil des Harzes (SCHÖNBORN & SCHMIDT 2010). Damit besteht die unmittelbare Gefahr, dass die norddeutschen Populationen mit regionaltypischer genetischer Zusammensetzung und Konstitution (JUNKER et al. 2015) in naher Zukunft vollständig aussterben.

Vor diesem Hintergrund gab es bereits vor über zehn Jahren in Brandenburg Überlegungen, Populationen von *Euphydryas aurinia* durch Wiederansiedlung in ehemaligen Vorkommensgebieten neu zu begründen. Diese Idee wurde dadurch bestärkt, dass

Die Entscheidung zugunsten einer stets gründlich abzuwägenden Wiederansiedlung (ANTHES & NUNNER 2006) fiel deshalb sowohl aufgrund der Gefahr des vollkommenen Verlustes regionaltypischer genetischer Informationen aus dem ehemals großen Teilareal der Goldenen Scheckenfalter in Norddeutschland, als auch vor dem Hintergrund, dass in Brandenburg für die Art geeignete Lebensräume wieder vorhanden waren.

2 Vorgehensweise und Methodik der Wiederansiedlung

Für Projekte zur Wiederansiedlung von wildlebenden Tier- und Pflanzenarten sind in Europa grundsätzlich die IUCN-Richtlinien für Wiedereinbürgerungen zugrunde zu legen, die auf der 41. Konferenz der IUCN-Ratsversammlung 1995 beschlossen wurden (IUCN 1998) und weitgehend auf deutsche Kriterien zurückgehen (NOWAK 1982).

Dabei ist insbesondere darauf zu achten, dass nur Arten wiederangesiedelt werden, die trotz aktiven und intensiven Schutzes nicht in der Lage sind, auf natürliche Weise ihre früheren Vorkommensgebiete wiederzubesiedeln. Das trifft auf *Euphydryas aurinia* zu, da die Art auch in den benachbarten Regionen Brandenburgs (bis ca. 100 Kilometer Entfernung, s.o. sowie THOSS et al. 2005), einschließlich in Nordwestpolen (BUSZKO & MASŁOWSKI 2015) seit den achtziger Jahren des letzten Jahrhunderts nicht mehr nachgewiesen wurde. Die Wahrscheinlichkeit, dass die relativ wenig mobile Art *E. aurinia* mit einer bisher nachgewiesenen maximalen Ausbreitungsdistanz von 15 bis 20 Kilometern (WARREN 1994, FRIC et al. 2005, ZIMMERMANN et al. 2011) Brandenburg wieder selbständig besiedeln kann, ist daher äußerst gering.

Neben der Frage einer möglichen selbständigen Einwanderung war im Vorfeld der geplanten Wiederansiedlung insbesondere zu klären, welche geeigneten Lebensräume für die Art im Wiederansiedlungsgebiet vorhanden sind und ob diese den wichtigsten Lebensraumansprüchen genügen. Hierzu wurde geprüft, ob in den Regionen, wo die Art früher nachweislich vorkam, noch ursprünglich bekannte Habitate in ausreichend gutem Zustand vorhanden sind, beziehungsweise durch gezielte Landschaftspflege-maßnahmen bis 2005 wieder hergestellt werden konnten. Dabei erfolgte zunächst eine Konzentration auf die Region östlich beziehungsweise südöstlich Berlins, wo für die Art die meisten historischen Vorkommen belegt sind (vgl. Abb. 1).

Ab 2008 wurden nach ersten Erfolgen bei der Wiederansiedlung im Naturschutzgebiet (NSG) „Wernsdorfer See“ und im NSG „Ruhlsdorfer Bruch“ weitere Regionen im Westen beziehungsweise Norden Brandenburgs in die Prüfung auf aktuell geeignete Habitate einbezogen. In Tab. 1 sind alle insgesamt ausgewählten sieben Wiederansiedlungsgebiete zusammengestellt. Gleichzeitig enthält diese Tabelle einen Überblick zur Einzelflächenbewertung für die wesentlichen Kriterien bei der Flächenauswahl zur Wiederansiedlung von *E. aurinia*. Die Lage der Wiederansiedlungsgebiete ist Abb. 2 zu entnehmen. Bei allen ausgewählten Flächen handelt es sich um magere bis mäßig nährstoffreiche Feucht- beziehungsweise Nasswiesen mit extensiver Nutzung auf kalkreichen Niedermooren Brandenburgs.

Als entscheidendes fachliches Kriterium wurde zunächst geprüft, ob die Raupennahrungspflanze, der Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*) auf mindestens einem Hektar

Fläche mit mindestens 250 blühenden Exemplaren vorhanden ist (Abb. 3). Außerdem wurden nur Niedermoorgebiete ausgewählt, in denen ein ausreichendes Potential an geeigneten Erweiterungsflächen vorhanden ist (Potentialflächen für Aussaat beziehungsweise Anpflanzungen von *Succisa pratensis*), um langfristig auch Metapopulationen für die Art aufbauen zu können (Abb. 4). Das Vorhandensein von Metapopulationen wird von vielen Autoren als zwingende Voraussetzung für eine dauerhafte Erhaltung von *E. aurinia* in den jeweiligen Vorkommensgebieten angesehen (z.B. ANTHES & NUNNER 2006, WAHLBERG et al. 2002, WARREN 1994).

Tab. 1: Bewertung ausgewählter Niedermoorflächen für die Wiederansiedlung von *E. aurinia* in Brandenburg (Stand zum Zeitpunkt der Erstansiedlung)

Kriterien / Ansiedlungsflächen	A	B	C	D	E	F	G
Flächen mit <i>Succisa pratensis</i> auf nährstoffarmen Grünland (mind. 1ha)	2 ha	7 ha	3 ha	2 ha	1 ha	5 ha	1 ha
Anzahl blühender <i>Succisa pratensis</i> -Pflanzen (mind. 250 Stück)	> 5000	> 2000	500-700	ca. 200	ca. 250	ca. 1500	ca. 550
Vorhandene Erweiterungsflächen für <i>Succisa pratensis</i>	+++	+++	+++	++	+	++	++
Angebot an Nektarpflanzen zur Flugzeit der Falter	++	+++	++	+++	++	+++	+++
Keine längere Überschwemmung der Flächen (< 1 Woche)	++	++	++	+++	+++	?	++
Windschutz mindestens auf Teilflächen	+++	+	+++	+++	+++	+	+++
Eigentum der <i>Succisa</i> -Flächen in öffentlicher Hand bzw. von Naturschutzverbänden/-stiftungen	+	++	++	+	+++	+++	+++
Langfristige Absicherung von Pflegemaßnahmen durch die öffentl. Hand bzw. Naturschutzverbände/-stiftungen	++	+++	+++	++	++	+++	+++
Gewährleistung eines jährlichen Monitorings	++	++	++	++	++	++	++

A NSG „Wernsdorfer See“

B NSG „Ruhlsdorfer Bruch“

C NSG „Herrensee, Lange Dammwiesen und Barnimhänge

D NSG „Löcknitztal“

E NSG „Labüskewiesen“

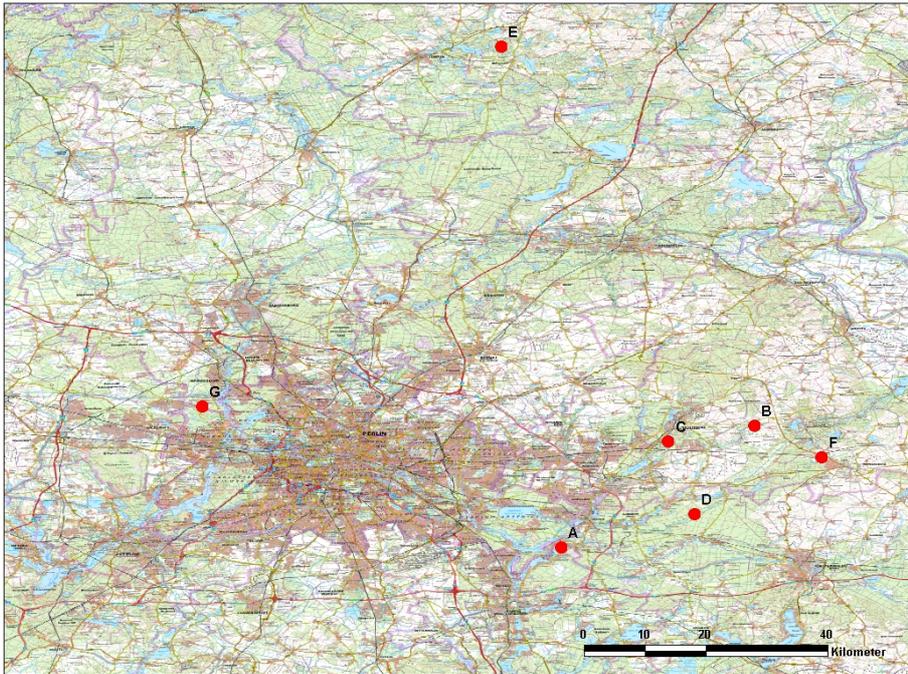
F FFH-Gebiet „Muhrgraben mit Teufelsbruch“

G NSG „Gumnitz und Großer Schlagenthinsee“

+ ausreichend bis kritisch

++ gut

+++ sehr gut



- A NSG „Wernsdorfer See“
- B NSG „Ruhlsdorfer Bruch“
- C NSG „Herrensee, Lange Dammwiesen und Barnimhänge
- D NSG „Löcknitztal“
- E NSG „Labüskewiesen“
- F FFH-Gebiet „Muhrgraben mit Teufelsbruch“
- G NSG „Gumnitz und Großer Schlagenthinsee“

Abb. 2: Lage der Wiederansiedlungsgebiete für *E. aurinia* in Brandenburg; Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/LGB 2015

Die weiteren fachlichen Kriterien, wie ausreichendes Nektarangebot für die Imagines zur Flugzeit und das Vorhandensein von Windschutz durch Gehölzriegel oder angrenzenden Wald sind auf allen Flächen in guter beziehungsweise mindestens ausreichender Ausprägung vorhanden. Das Kriterium „keine längeren Überschwemmungen (< 1 Woche)“ wurde zum Zeitpunkt der Wiederansiedlung für alle Flächen auch als hinreichend eingestuft. Dies erwies sich aber im Laufe der Folgejahre für einige Flächen als falsch und wurde damit zu einem gravierenden Problem (vgl. Kap. 4).

Neben den rein fachlichen Kriterien wurde aufgrund eigener langjähriger Erfahrungen mit Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes ganz besonders Wert auf die Eigentums- und Pachtverhältnisse für die Wiederansiedlung der auszuwählenden Flächen gelegt. Mindestens fünfzig Prozent der als fachlich gut geeignet eingeschätzten Flächen sollten sich im Eigentum der öffentlichen Hand (Land/Bund) beziehungsweise im Besitz von aktiven Naturschutzverbänden beziehungsweise Naturschutzstiftungen befinden, oder es sollte zumindest die Verkaufsbereitschaft von privaten Eigentümern für Zwecke des Naturschutzes bestehen. Nur dadurch kann sicher gewährleistet werden, dass die notwendige langfristige Absicherung von Pflegemaßnahmen auf den Ansiedlungsflächen auch auf die speziellen Bedürfnisse des Goldenen Scheckenfalters ausgerichtet wird, beziehungsweise diese wenigstens vorrangig bei der Pflege berücksichtigt werden.



Abb. 3: Sehr dichter *Succisa pratensis*-Bestand im NSG „Wernsdorfer See“, August 2005 (Foto: H. Kretschmer)



Abb. 4: Blick auf einen Teilbereich des NSG „Ruhlsdorfer Bruch“ mit der zentral gelegenen „*Succisa*-Wiese“, Juli 2008 (Foto: J. Hoffmann)

Auch wenn die ausgewählten Flächen alle in NSGs beziehungsweise eine Fläche zumindest in einem FFH-Gebiet liegen, zeigen die Erfahrungen deutschlandweit, dass auch in vielen NSGs die landwirtschaftliche Nutzung oft nur nach den Maßstäben der sogenannten „guten fachlichen Praxis“ erfolgt und artspezifische Pflegemaßnahmen sehr oft vom guten Willen des jeweiligen Eigentümers, beziehungsweise Pächters, abhängen. Dies kann sich aber auch schnell ändern, was jedoch für ein sehr langfristig ausgelegtes Wiederansiedlungsprojekts mit sehr sensiblen Arten, wie *E. aurinia*, nicht tragfähig wäre.

Während Kriterien zum Flächeneigentum nicht Bestandteil der IUCN-Richtlinie für die Wiederansiedlung sind (IUCN 1998), ist nach diesen zwingend die Regel zu beachten, dass für die Spenderpopulation eine möglichst hohe genetische Übereinstimmung zu den ursprünglichen Populationen in den Wiederansiedlungsgebieten besteht. Bezüglich *E. aurinia* wurde davon ausgegangen, dass die ursprünglich in Nordostdeutschland vorhandenen Populationen nach der Eiszeit aus Südosten (Balkan) eingewandert sind und sich daher genetisch nur wenig unterscheiden (JUNKER 2010). Aktuelle genetische Analysen von Faltern aus der Spenderpopulation in Mecklenburg-Vorpommern, von Sammlungsbelegen aus Brandenburg und von Faltern aus dem südwestlichen Teil Polens bestätigen inzwischen diese Annahme (KRAMPP & SCHMITT 2013, JUNKER et al. 2015).

Insofern war die Entnahme von Tieren aus der Population am Galenbecker See bei Pasewalk sehr naheliegend. Nach gründlicher Prüfung wurde die Entnahme von Tieren auch durch das zuständige Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie in Mecklenburg-Vorpommern und dem örtlichen Gebietsbetreuer V. Wachlin genehmigt. Aufgrund der damals sehr individuenreichen Population (> 1000 Falter im Jahr 2005) konnte ausgeschlossen werden, dass die Spenderpopulation durch die Entnahme von Tieren für die Wiederansiedlung in Brandenburg Schaden nimmt.

Die Ausbringung der Tiere in den verschiedenen Naturschutz- beziehungsweise FFH-Gebieten Brandenburgs (vgl. Abb. 2) wurde mit den dafür zuständigen Mitarbeitern des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz in Brandenburg und mit den jeweiligen Betreuern der Schutzgebiete vor Ort abgestimmt.

Die erste Umsiedlung erfolgte im Juni 2005 durch die Ausbringung von 12 Weibchen und acht Männchen im NSG „Wernsdorfer See“ und im September 2005 durch acht Raupennester im NSG „Ruhlsdorfer Bruch“ beziehungsweise vier Raupennester im August 2006 im NSG „Herrensee, Lange Dammwiesen und Barnimhänge“ (Tab. 2). Für den Transport der Falter beziehungsweise Raupennester hat sich die Verwendung einer Kühlbox bewährt, da hiermit die Aktivität der Tiere bis zur Ausbringung gering gehalten werden konnte. Die Falter beziehungsweise die Raupennester wurden während einer stabilen Schönwetterlage in die neuen Gebiete ausgesetzt, um anfängliche Verluste durch extreme Witterungsereignisse (Starkregen, Sturm, u. a.) weitgehend zu vermeiden. Die Ansiedlung von *E. aurinia* auf den vier anderen Flächen erfolgte in den Folgejahren mit Faltern beziehungsweise Raupennestern aus der inzwischen großen und stabilen Population auf der ersten Wiederansiedlungsfläche im NSG „Wernsdorfer See“ (vgl. Tab. 2).

Tab. 2: Grunddaten zur Wiederansiedlung von *E. aurinia* auf den ausgewählten Flächen

Grunddaten	Wiederansiedlungsflächen						
	A	B	C	D	E	F	G
Datum der Ausbringung	30.06.2005	11.09.2005	25.08.2006	02.06.2008	24.05.2009	20.05.2008	26.05.2009
Anzahl der ausgebrachten Falter	12 ♀ + 8 ♂	-	-	13 ♀ + 7 ♂	6 ♀ + 5 ♂	12 ♀ + 10 ♂	15 ♀ + 10 ♂
Anzahl der ausgebrachten Raupennester	-	8	4	-	-	-	-

Ganz wesentlich für alle Wiederansiedlungsprojekte ist die langfristige Überwachung der Bestandsentwicklung nach möglichst standardisierten und einfachen Methoden zur Erfolgskontrolle (IUCN 1998). Im vorliegenden Fall wurde hierzu die inzwischen in vielen europäischen Ländern eingeführte Standard-Methode des Tagfaltermonitorings (KÜHN et al. 2014) verwendet.

Auf jeder Wiederansiedlungsfläche wurden mindestens drei Transekte mit jeweils drei fünfzig Meter Abschnitten nach der Tagfalter-Monitoring Deutschland (TMD)-Methodik eingerichtet. Die Zählung des Goldenen Scheckenfalters erfolgte mindestens dreimal während der Hauptflugzeit der Art (Mitte Mai bis Mitte Juni). Zur Abschätzung der Gesamt-Tagespopulation pro Wiederansiedlungsgebiet wurde basierend auf den Werten der Transektfläche auf die Fläche hochgerechnet, in der mehr als neunzig Prozent der Falter vorgefunden wurden.

Zusätzlich wurden im Juli/August die Raupennester erfasst, um festzustellen, welche Teilbereiche der Wiederansiedlungsfläche bevorzugt für die Eiablage durch die Falter genutzt wurden. Eine vollständige Erfassung aller Raupennester erfolgte aufgrund des hohen Zeitaufwandes nicht. Hingegen wurde in den drei zuerst besiedelten Gebieten (A, B, C, vgl. Tab. 1) die Überlebensrate von im Herbst markierten überwinternden Raupennestern durch die Erfassung „sonnenbadender“ Raupen im März ermittelt.

3 Vegetation und Pflegemanagement auf den Wiederansiedlungsflächen

Bei den Wiederansiedlungsflächen handelt es sich ausschließlich um Feucht- beziehungsweise Nasswiesen auf kalkreichen Niedermoorstandorten, nur in einem Fall auch um einen Mineralbodenstandort im Übergang zum Niedermoor (Löcknitztal). Alle *Succisa*-reichen Flächenteile der Gebiete lassen sich überwiegend zwei verschiedenen Vegetationseinheiten zuordnen. Dabei handelt es sich bei fünf der Untersuchungsgebiete (A, D, E, F, G) um extensiv genutzte Pfeifengraswiesen (*Molinietalia caeruleae* KUHN, 1937) mit einem relativ hohem Anteil von *Carex acutiformis* beziehungsweise *Deschampsia cespitosa* (BERG et al. 2004), in denen die Grundwasserstände von 0,1-0,4 m im Winter auf 0,4-1,0 m im Sommer abfallen.

In den beiden anderen Gebieten (B und C) dominiert hingegen mit dem Kalkbinsen-Ried (*Juncetum subnodulosi* KOCH, 1926) eine Pflanzengesellschaft der Braunmoos-Seggen-Riede mäßig nährstoffarmer und basenreicher Niedermoore (BERG et al. 2004), in denen die Grundwasserstände von 0-0,3 m im Winter zu 0,3-0,5 m im Sommer deutlich weniger schwanken als in den Pfeifengraswiesen der anderen Gebiete. Neben den Unterschieden in den beiden Pflanzengesellschaften, finden sich jedoch übereinstimmend in allen Gebieten eine Reihe gefährdeter Pflanzenarten der basenreichen Niedermoore, wie *Dactylorhiza majalis* und *D. incarnata*, *Selinum carvifolium*, *Rhinanthus minor* und *Valeriana dioica*, die alle einen niedrigen bis mäßigen Nährstoffstatus anzeigen.

Das Pflegemanagement für die Wiederansiedlungsflächen wurde zunächst nach den bisher üblichen Empfehlungen zur Schonung der Eigelege und Raupennester des Goldenen Scheckenfalters in den Monaten Mai bis Juli durchgeführt (z.B. BRÄU & NUNNER 2003). Entsprechend fand von 2005 bis 2013 nur eine einmalige Mahd der Flächen ab Mitte August bis September mit Balkenmäher oder per Hand mit Motorsense statt. Dabei wurde auf eine Mindesthöhe der verbliebenen Vegetation von 10-15 cm geachtet, um die Raupennester von *E. aurinia* nicht zu zerstören, beziehungsweise wurden bei der Handmahd erkennbare Nester ausgespart.

Aufgrund der zu beobachtenden Veränderungen der Vegetationsstruktur in den zurückliegenden Jahren (insbesondere Zunahme des Anteils von *Carex acutiformis* beziehungsweise *Juncus subnodulosus* zu Ungunsten von *Succisa pratensis*) wurde ab 2014 mit Versuchen zur Teilflächenmahd bereits in der ersten Maihälfte begonnen. Da sich dieser Mahdtermin außerordentlich positiv auf die Wahl der Eiablagepflanzen von *E. aurinia* auswirkte (BRECHT 2014), wurde 2015 in den Gebieten „Wernsdorfer See“ (A) und „Ruhlsdorfer Bruch“ (B) dazu übergegangen, generell einen zweiten Mahdtermin Anfang Mai neben der Mahd im August/September einzurichten.

4 Ergebnisse

4.1 Populationsentwicklung auf den Wiederansiedlungsflächen

Zehn Jahre nach den ersten Wiederansiedlungen von *Euphydryas aurinia* in Brandenburg ergibt sich eine durchwachsene Bilanz bezüglich der Erfolgsquote. Bei insgesamt sieben Ansiedlungsversuchen konnte die Art auf zwei Flächen ausreichend große und weitgehend stabile Populationen aufbauen (Tab. 3). Auf drei weiteren Flächen konnten sich zwar kleine Populationen mehrere Jahre halten, jedoch ist hier ein dauerhafter Wiederansiedlungserfolg recht unsicher. Auf zwei Flächen scheiterte die Wiederansiedlung bereits im Folgejahr. Bei den beiden stabilen Populationen handelt es sich mit den NSG „Wernsdorfer See“ und „Ruhlsdorfer Bruch“ um die zwei Gebiete mit Flächen, die die höchste Anzahl an *Succisa*-Pflanzen aufweisen (vgl. Tab. 2).

Besonders auf der Ansiedlungsfläche A entwickelte sich die Art bereits in den ersten Jahren nach der Wiederansiedlung sehr rasant, und es kam bereits nach vier Jahren zu einer Massenvermehrung, die dann 2010 und 2011 durch einen für die Art bekannten Parasiten, eine Brackwespenart der Gattung *Cotesia* (ANTHES & NUNNER 2006), ein-

reguliert wurde. Auf dieser Fläche befand sich zum Zeitpunkt der Ansiedlung ein sehr großer und vitaler Bestand von *Succisa pratensis* mit mehr als 5000 Exemplaren mit einem Deckungsgrad von bis zu 60 Prozent. Obwohl der *Succisa*-Bestand sich in den vergangenen zehn Jahren mehr als halbierte, konnte sich *E. aurinia* hier auf relativ hohem Niveau bis 2015 stabilisieren.

Tab. 3: Maximale Tagespopulation von *Euphydryas aurinia* – Faltern zum Höhepunkt der Flugzeit auf den Ansiedlungsflächen in Brandenburg 2005-2015 (AF: Ansiedlung von Faltern, AR: Ansiedlung von Raupennestern, RN: Raupennest)

Jahr	Wiederansiedlungsflächen						
	A	B	C	D	E	F	G
2005	AF	AR					
2006	90	18	AR				
2007	437	15	10				
2008	962	23	7	AF		AF	
2009	> 1500	232	9	25	AF	0	AR
2010	1235	358	17	24	18	0	0
2011	254	340	5	15	11	0	0
2012	53	282	3	6	9	0	0
2013	176	264	0	2 RN	3	0	0
2014	122	40	0	0	1 RN	0	0
2015	147	63	0	0	0	0	0

Auch im „Ruhlsdorfer Bruch“, dem zweiten Gebiet mit einer dauerhaft relativ stabilen Population profitierte die Art offensichtlich besonders von der hohen Anzahl an Nahrungspflanzen der Raupen. Auch auf dieser Fläche gab es einen Einbruch in der Populationsstärke nach dem Winter 2013/2014 (vgl. Tab. 1), der durch eine längere Vernässung (ca. zwei Monate) infolge eines Biberstaus am benachbarten Fließ verursacht wurde. Dies führte sowohl zu einem Verlust von überwinterten Raupennestern des Goldenen Scheckenfalters, als auch zwischenzeitig zu einer starken Beeinträchtigung der vorhandenen *Succisa*-Pflanzen auf Teilflächen.

Ähnliche unvorhergesehene Vernässungen waren auch der Grund, warum die Wiederansiedlungen auf drei weiteren *Succisa*-Flächen im NSG „Gumnitz und Großer Schlagenthinsee“, im FFH-Gebiet „Muhrgraben und Teufelsbruch“, und im NSG „Herrensee, Lange Dammwiesen und Barnimhänge“ trotz relativ günstiger Ausgangsbedingungen scheiterten. Im NSG „Gumnitz und Großer Schlagenthinsee“ war es ebenfalls eine Biberfamilie, welche durch eine Anstauung die mit *Succisa pratensis* bestandene Teilfläche in den Wintern 2009/2010 und 2010/2011 über mehrere Monate so stark unter Wasser setzte, dass sämtliche *Succisa*-Pflanzen abstarben. Damit konnte zunächst nicht gerechnet werden, da in den letzten 100 Jahren nachweis-

lich keine Biber in diesem Gebiet aktiv waren und dies erst dem hohen Populationsdruck der Biber in Ostbrandenburg seit ca. fünf bis zehn Jahren geschuldet ist.

Unabhängig von den Stauwirkungen durch die Biber führten auch außergewöhnlich extreme Starkniederschläge in Brandenburg in den Jahren 2008 bis 2010 zu unvorhergesehenen und lang andauernden Überschwemmungen auf vielen Niedermoorflächen. Davon waren auch die *Succisa*-Flächen im NSG „Herrensee, Lange Dammwiesen und Barnimhänge“ sowie im FFH-Gebiet „Muhrgraben und Teufelsloch“ betroffen. Im FFH-Gebiet wurden alle Raupennester bereits im ersten Winter nach der Ansiedlung 2008 vollständig durch Überflutung vernichtet, während in dem anderen Gebiet sowohl die *Succisa*-Bestände als auch die Raupennester von *E. aurinia* im Winter 2010/2011 so stark dezimiert wurden, dass eine dauerhafte Etablierung der Art in diesem NSG nicht mehr funktionieren konnte.

Auf den beiden restlichen Ansiedlungsflächen mit bisher noch instabilen Populationen, im NSG „Löcknitztal“ und im NSG „Labüskewiesen“, war von Anfang an die Zahl der *Succisa*-Pflanzen relativ gering und konnte durch gezielte Pflegemaßnahmen nicht wesentlich erhöht werden. Außerdem wirkte sich in diesen beiden Gebieten ab den Jahren 2012/2013 die hohe Sommertrockenheit negativ auf die *Succisa*-Bestände aus. Die entsprechenden Wiesenflächen weisen grundsätzlich höhere Grundwasserflurabstände als in den anderen Ansiedlungsgebieten auf, weshalb *Succisa pratensis* hier durch Sommertrockenheit verstärkt beeinträchtigt werden kann.

4.2. Beobachtungen zur Biologie und zur Habitatnutzung der Art

Zu Biologie und Ökologie von *Euphydryas aurinia* liegen bereits eine Vielzahl von Veröffentlichungen vor (z.B. ANTHES et al. 2003, ANTHES & NUNNER 2006, DREWS & WACHLIN 2003, THOSS et al. 2005), weshalb an dieser Stelle nur die wichtigsten Grunddaten und einige Besonderheiten aus den zehnjährigen Beobachtungen auf den Wiederansiedlungsflächen mitgeteilt werden sollen.

Die Art flog in der Regel bereits ab Anfang Mai (frühestes Datum war der 06.V.2007 im NSG „Wernsdorfer See“) bis Anfang Juni (Abb. 5), wobei dieser Zeitraum um ca. zehn bis vierzehn Tage früher lag, als dies bis zum Aussterben der Art in Brandenburg, Mitte der achtziger Jahre des letzten Jahrhunderts, bekannt war (Salpeter). Vermutlich ist dies auf die Verfrühung der Vegetationsperiode durch den Klimawandel in den letzten Jahrzehnten (HAGGENMÜLLER & LUTHARDT 2009) zurückzuführen. Als Besonderheit wurden jeweils ein Imago Ende August 2008 im NSG „Ruhlsdorfer Bruch“ und im NSG „Wernsdorfer See“ beobachtet. Damit gelangen erstmals Einzelnachweise einer partiellen zweiten Generation von *E. aurinia* in Deutschland (Abb. 6).

Die Falter besuchen sehr intensiv Nektarpflanzen, wobei keine ausgeprägten Präferenzen für bestimmte Pflanzenarten, Infloreszenztypen oder Blütenfarben festgestellt werden konnten. Diese opportunistische Nutzung des vorhandenen Blütenangebots wird auch von THOSS (2004) und ANTHES & NUNNER (2006) durch Auswertung eigener Untersuchungen und mehrerer anderer Studien belegt.



Abb. 5: Männchen von *Euphydryas aurinia* im NSG „Wernsdorfer See“, 25. V. 2015 (Foto: I. Seidel)



Abb. 6: *Euphydryas aurinia* (2. Generation) an der Blüte von *Succisa pratensis* saugend, NSG „Wernsdorfer See“, 24.VIII.2008 (Foto: H. Kretschmer)

Die Eiablage erfolgt fast ausschließlich an den Grundblättern von *Succisa*-Pflanzen, die nicht oder nur sehr locker durch andere Pflanzen überwachsen waren und damit nur an speziellen niedrigwüchsigen Teilbereichen der gesamten Habitatfläche (BRECHT 2014). Aufgrund des Vorhandenseins von offenbar nur relativ wenigen gut geeigneten *Succisa*-Pflanzen konnten oft mehrere Eispiegel an einer Pflanze festgestellt werden (Abb. 7).



Abb. 7: Mehrfachbelegung einer sehr freistehenden *Succisa*-Pflanze durch *E. aurinia* nach erster Pflegemahd im Mai, NSG „Wernsdorfer See“, 20.VI.2015 (Foto: H. Kretschmer)

Bis zum Schlupf der Raupen vergingen je nach Witterungssituation drei bis fünf Wochen. Die Gespinste der Jungrauen konnten am besten zwischen Ende Juli und Mitte August in den Ansiedlungsflächen aufgefunden werden (Abb. 8). Bereits ab Mitte/Ende August wurden die Nester dichter am Boden angelegt und waren dann deutlich schlechter nachweisbar.

Als besonders schnell und einfach erwies sich in den letzten Jahren eine Überprüfung der Populationsstärke im Vorfrühling. Es wurde festgestellt, dass die kleinen Raupen, meist im Stadium L2 bis L3, bereits ab Ende Februar bei Lufttemperaturen über fünf bis zehn Grad und starker Sonneneinstrahlung die Überwinterungsnester verlassen und dann in der Mittagszeit als dicht gedrängter schwarzer Pulk zum Sonnenbaden an höheren Punkten der Vegetation zu finden sind (Abb. 9). In dieser je nach Witterungsverlauf unterschiedlich lang andauernden Phase ließen sich die intakten Überwinterungsnester am besten nachweisen. Die Raupen begannen bereits bei Temperaturen über 0°C zu fressen und erreichten meist in der ersten Aprilhälfte das L5-Stadium, ab dem sie sich dann in der Vegetation vereinzeln. Dieses spezielle Verhalten wurde seit 2013 verstärkt zum Monitoring der Populationen nach der Überwinterung genutzt.



Abb. 8: Typisches Jungraupennest von *E. aurinia*, NSG „Wernsdorfer See“, 15. VIII.2013 (Foto: H. Kretschmer)



Abb. 9: Dicht gedrängter Jungraupen-Pulk beim „Sonnenbaden“ im Vorfrühling, NSG „Wernsdorfer See“, 17.III.2015 (Foto: I. Seidel)

5 Diskussion

Da der Rückgang des Golden Scheckenfalters, als Art des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH, 92/43/ EWG) bisher in den meisten Teilen Europas noch nicht gestoppt werden konnte, gab es in den vergangenen Jahren in mehreren europäischen Ländern Projekte, um entweder die verbliebenen Restpopulationen zu stützen (BUTTENSCHON & LAURIDSEN 2009, FOWLES & SMITH 2006, BETZHOLTZ et al. 2007, WACHLIN 2014) oder auch die Art in ehemaligen Vorkommensgebieten wieder neu anzusiedeln (BARNETT & WARREN 1995, GOFFART 2014). In Deutschland läuft seit 2010 ein umfangreiches Wiederansiedlungsprojekt in Schleswig-Holstein, wozu jedoch noch keine Ergebnisse vorliegen (STIFTUNG NATURSCHUTZ SCHLESWIG-HOLSTEIN 2014), aber erste positive Entwicklungen erkennbar sind (Kolligs, pers. Mitt.).

Somit handelt es sich mit diesem Artikel zur Wiederansiedlung von *E. aurinia* in Brandenburg um die ersten Ergebnisse aus systematisch geplanten und langjährig betreuten Versuchen zur Wiederansiedlung der Art in Deutschland.

Dabei ist hervorzuheben, dass es sich um ein rein ehrenamtliches Projekt ohne zusätzliche Projektgelder im Rahmen der entomofaunistischen Arbeit des Fachausschusses Entomologie des Naturschutzbundes Deutschland (NABU), Landesverband Brandenburg handelt. Zehn Jahre nach der Erstansiedlung kann resümiert werden, dass *Euphydryas aurinia* auf zwei von sieben Wiederansiedlungsflächen (A und B) stabile Populationen ausgebildet hat und damit wieder in Brandenburg etabliert ist. Die Ursachen für die erfolgreiche Wiederansiedlung auf diesen beiden Flächen wer-

den vor allem in der hohen Verfügbarkeit von *Succisa pratensis*-Pflanzen für die Eiablage sowie in dem vorhandenen kleinräumigen Relief auf der Ansiedlungsfläche bei gleichzeitig guten Voraussetzungen für alle anderen Habitat-Kriterien gesehen. Das fehlende kleinräumige Relief führte auf drei anderen Wiederansiedlungsflächen (Flächen C, F und G) dazu, dass durch lang andauernde Überschwemmungen nach Starkregenereignissen, beziehungsweise neue Biberstaudämme, sämtliche *Succisa*-Pflanzen ausfaulten und die Raupennester des Goldenen Scheckenfalters im Winterhalbjahr vollständig ausgelöscht wurden. Im „Ruhlsdorfer Bruch“, einem der beiden erfolgreichen Wiederansiedlungsgebiete, konnte ebenfalls eine durch Biber ausgelöste längere Überschwemmung im Winter 2013/2014 die angesiedelte Population nicht vollkommen vernichten, da noch ausreichend *Succisa*-Pflanzen als auch Raupennester auf höher gelegenen Teilen der betroffenen Fläche überleben konnten. Darüber hinaus hat sich in diesem Gebiet ab 2014 bereits eine zweite Teilpopulation in circa einem Kilometer Entfernung auf einer neuen Teilfläche etabliert, die außerhalb der Überschwemmungsgefahr durch Biberstau liegt. Auf zwei weiteren Wiederansiedlungsflächen (Fläche D und E) konnte sich *E. aurinia* zwar mehrere Jahre halten, aber bisher keine stabilen Populationen aufbauen, da hier vermutlich der Ausgangsbestand an Raupennahrungspflanzen zu gering war und die durchgeführten Pflegemaßnahmen auf diesen Flächen die Situation bisher nicht verbessern konnten.

Insgesamt kann eingeschätzt werden, dass die ausgewählten Kriterien für die Flächenauswahl sich prinzipiell als richtig erwiesen haben, jedoch besser ein Ausgangsbestand an *Succisa*-Pflanzen >500 vorhanden sein sollte. Als zusätzliches Kriterium für die Flächenauswahl muss zwingend die mögliche Gefahr der Überschwemmung der *Succisa*-Bestände durch Sondersituationen wie Starkregenereignisse, beziehungsweise Bibereinstau, berücksichtigt werden. Ideale Voraussetzungen für die dauerhafte Etablierung von *E. aurinia* bieten hingegen Gebiete, die *Succisa*-Bestände in verschiedenen Reliefpositionen besitzen, beziehungsweise über ein genügend großes Potential an Erweiterungsflächen mit differenzierten hydrologischen Bedingungen verfügen.

Für eine dauerhaft erfolgreiche Wiederansiedlung, wie auch für die Erhaltung noch vorhandener Populationen, des Goldenen Scheckenfalters, ist das Pflegemanagement der Habitatflächen von entscheidender Bedeutung. Die Empfehlungen zum Pflegemanagement für die Erhaltung von *aurinia*-Populationen sind in der entsprechenden Literatur so unterschiedlich, wie die Ausgangszustände von Vegetation und Böden in den jeweiligen Vorkommensgebieten verschieden sind (BRÄU & NUNNER 2003, ULRICH 2003, THOSS et al. 2005, ANTES & NUNNER 2006).

In der folgenden Diskussion sollen hier nur Populationen von *E. aurinia* betrachtet werden, die ausschließlich in Feuchtgebieten an *Succisa pratensis* leben. Durch mehrere Autoren ist belegt, dass die Weibchen ihre Eier vorrangig an *Succisa*-Pflanzen ablegen, die relativ kräftig sind und an gut besonnten sowie leicht zugänglichen Standorten (z. B. kleine Buchten oder sonstige Störstellen) stehen (BRÄU & NUNNER 2003, DOLEK et al. 2003, THOSS 2004, ANTHES & NUNNER 2006). Einer relativ lockeren und gut durch Sonnenstrahlung erreichbaren Feuchtwiesenstruktur, in der die

Raupennahrungspflanzen ohne Überschattung stehen, kommt offensichtlich zum Zeitpunkt der Eiablage eine hohe Bedeutung zu.

In den eigenen Wiederansiedlungsflächen wurde immer wieder beobachtet, dass *E. aurinia* seine Eier in nur relativ wenigen Teilbereichen der *Succisa*-Wiesen ablegte, wobei es sich dabei immer um die Teilflächen mit dem niedrigsten Vegetationsaufwuchs beziehungsweise lichte Störstellen zum Zeitpunkt der Eiablage handelte. Aufgrund der in den ersten Jahren praktizierten einmaligen Mahd erst im August/September nahm der Flächenanteil dieser besonders geeigneten Eiablagebereiche von Jahr zu Jahr weiter ab, da die praktizierte späte Mahd die Konkurrenzsituation insbesondere für Großseggen (z. B. *Carex acutiformis*), Schilf und auch die Kalkbinse (*Juncus subnodulosus*) zu Ungunsten von *Succisa pratensis* verbesserte. Dadurch wiederum wurden geeignete *Succisa*-Pflanzen zum Eiablagezeitpunkt immer stärker überwachsen, was zusätzlich durch den zunehmend zeitigeren Vegetationsbeginn in den letzten Jahren begünstigt wurde.

Zur speziellen Überprüfung dieser negativen Wirkung des verstärkten Überwachsens geeigneter Eiablagepflanzen durch jährlich zu späte Mahdtermine wurden 2014 Schnittzeitversuche auf den Wiederansiedlungsflächen A und B im Rahmen einer Bachelorarbeit durchgeführt. Dabei konnte nachgewiesen werden, dass bei Anlage von „Mahdfenstern“ auf den *Succisa*-Flächen bereits Anfang Mai, vor Erscheinen der Weibchen von *E. aurinia*, diese dann fast ausschließlich ihre Eier an den nicht mehr überwachsenen *Succisa*-Pflanzen in den „Mahdfenstern“ ablegten (BRECHT 2014). Die Wiederholung einer Teilflächenmahd im Mai 2015 ergab erneut, dass mehr als 90% aller Eigelege in den Frühschnittflächen gefunden wurden. Deshalb wird die Vegetationsstruktur, in der sich die *Succisa*-Pflanzen zum Zeitpunkt der Eiablage befinden, von den Autoren dieses Artikels als einer der entscheidenden Habitatschlüsselfaktoren gesehen.

Auf nährstoffärmeren und damit weniger wüchsigen Standorten spielt dieser Faktor eine geringere Rolle, da das Überwachsen der Eiablagepflanzen weniger oft und schnell erfolgt. Deshalb kommen andere Autoren oft zu dem Schluss, dass junge Brachen für die Eiablage besonders gut geeignet sind (BRÄU & NUNNER 2003, DOLEK et al. 2003, HULA et al. 2004), was aber nur kurzzeitig solange gilt, bis Gräser und Hochstauden *Succisa* noch nicht überwachsen haben. Zunehmende Nährstoffeinträge aus der Luft sowie besonders ein früherer Beginn der Vegetationsperiode beschleunigen diese Prozesse in den Brachen noch zusätzlich. Deshalb ist für die Erhaltung von Populationen von *E. aurinia* auch ein Monitoring zur Entwicklung der Vegetationszusammensetzung und der Vegetationsstruktur zwingend erforderlich, um gegebenenfalls rechtzeitig durch gezielte Pflegemaßnahmen entgegenwirken zu können. Insgesamt muss es Ziel eines Managementkonzeptes für die Art sein, alle relevanten Habitat-Elemente möglichst in einem optimalen Zustand zu halten, wobei der Vegetationsstruktur eine verstärkte Beachtung geschenkt werden sollte.

6 Ausblick

Für die Folgejahre ist geplant, dass die in Brandenburg neu begründeten Populationen zunächst über das verbesserte Pflegekonzept weiter stabilisiert werden sollen und

vorrangig auf den Flächen im Ruhlsdorfer Bruch der Aufbau einer Metapopulation fortgesetzt wird, da dort die entsprechenden Voraussetzungen gegeben sind.

Weiterhin wurde bereits 2014 mit der Rückbesiedlung auf die Fläche der ursprünglichen Spenderpopulation am Galenbecker See in Mecklenburg-Vorpommern begonnen, da die dortige Population, bedingt durch ein Moorrenaturierungsprojekt mit lang anhaltenden Überschwemmungen der Habitatflächen, vollständig ausgelöscht wurde. Inzwischen sind dort die Habitatbedingungen auch für *E.aurinia* wieder weitgehend optimiert worden, so dass eine Rückbesiedlung aus der „Arche Brandenburg“ erfolgversprechend sein könnte.

Für Brandenburg ist darüber hinaus geplant, ein vergleichbares Projekt wie in Schleswig-Holstein zu entwickeln, mit dem langfristig mehrere stabile Metapopulationen für diese ehemalige Charakterart nährstoffarmer und kalkreicher Niedermoorwiesen in Brandenburg aufgebaut werden sollen.

Danksagung

Die Autoren danken den Herren Dr. Detlef Kolligs (Sellin), Volker Wachlin (Greifswald) und Prof. Thomas Schmitt (Müncheberg) für wertvolle Hinweise und Ergänzungen zu der vorliegenden Arbeit sowie Dr. Jörg Hoffmann (Waldsiedersdorf) und Ingo Seidel (Werneuchen) für die Bereitstellung hochwertiger Fotos. Viele Entomologen aus Brandenburg und Berlin haben wichtige Beobachtungsdaten von den Wiederansiedlungsflächen zur Verfügung gestellt, für die ebenfalls gedankt wird. Ein großes Dankeschön geht besonders an Pauline Holz (Berlin), die wesentliche Teile der Textverarbeitung erledigte und die Tabellen erstellt hat.

Literaturverzeichnis

- ANTHES, N., FARTMANN, T. & G. HERMANN (2003): Wie lässt sich der Rückgang des Goldenen Scheckenfalters (*Euphydryas aurinia*) in Mitteleuropa stoppen? Erkenntnisse aus populationsökologischen Studien in voralpinen Niedermoorgebieten und der Arealentwicklung in Deutschland. – Naturschutz und Landschaftsplanung 35(9): 279-287.
- ANTHES, N. & A. NUNNER (2006): Populationsökologische Grundlagen für das Management des Goldenen Scheckenfalters, *Euphydryas aurinia*, in Mitteleuropa. – In: FARTMANN, T. & G. HERMANN (2006): Larvalökologie von Tagfaltern und Widderchen in Mitteleuropa. – Abhandlung aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 68 (3/4): 323-352.
- BARNETT, L.K. & M.S. WARREN (1995): Marsh fritillary. *Euphydryas aurinia*. Species Action Plan. – Wareham, Dorset, 31 S.
- BERG, C., DENGLER, J., ABDANK, A. & M. ISERMANN (2004): Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung. – Jena, 606 S.
- BETZHOLTZ, P. E., EHRIG, A., LINDEBORG, M. & P. DINNÉZ (2007): Food plant density, patch isolation and vegetation height determine occurrence in a Swedish metapopulation of the marsh fritillary *Euphydryas aurinia* (ROTTEMBURG, 1775) (Lepidoptera, Nymphalidae). – Journal of Insect Conservation 11(4): 343-350.
- BRECHT, M. (2014): Einfluss der Vegetationsstruktur auf die Eiablagepräferenzen von *Euphydryas aurinia* an *Succisa pratensis*-Standorten in Niedermooren Brandenburgs. – Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Bachelorarbeit, 72 S. + Anhang.
- BRÄU, M. & A. NUNNER (2003): Tierökologische Anforderungen an die Streuwiesen-Mahdmanagement. – Laufende Seminarbeiträge 1/03: 223-239.
- BUSZKO, J. & J. MASŁOWSKI (2015): Motyle dzienne Polski. – Nowy Sacz, 276 S.

- BUTTONSCHON, R. M. & A. K. LAURIDSEN (2009): Efter LIFE Handlingsplan for hedepletvinge *Euphydryas aurinia* i Danmark. – Danish ministry of the environment. 11 pp.
- DOLEK, M., GEYER, A. & A. FREESE (2003): Beweidung von Feuchtflächen: Reproduktion von *Euphydryas aurinia* auf Weiden. – Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz. Außenstelle Nord, Kulmbach.
- DREWS, M. & V. WACHLIN (2003): 5.4 *Euphydryas aurinia* (ROTTEMBERG, 1775). – In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (Hrsg.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69(1): 465-472.
- FOWLES, A. P. & R.G. SMITH (2006): Mapping the habitat quality of patch networks for the marsh fritillary *Euphydryas aurinia* (ROTTEMBERG, 1775) (Lepidoptera, Nymphalidae). – Journal of Insect Conservation 10(2): 161-177.
- FRIC, Z., HULA, V., KLIMOVA, M., ZIMMERMANN, K. & M. KONVIČKA (2005): Four fritillaries in the same network. Effects of conspecifics, habitat quality and matrix. Kurzfassungen der Beiträge zur Tagung “Lepidoptera as Indicators of Biodiversity Conservation”. Butterfly Conservation, Southampton, 30 S.
- GELBRECHT, J. (2006): Zum ehemaligen Vorkommen des Goldenen Scheckenfalters *Euphydryas aurinia* (ROTTEMBERG, 1775) in Brandenburg und Berlin (Lepidoptera, Nymphalidae). – Märkische Entomologische Nachrichten 8(1): 45-50.
- GOFFART, P. (2014): Plan d’action “Damier de la succise et ses habitats “en Wallonie. Gembloux.– URL:http://www.life-papillons.eu/fileadmin/Life/Papillons/life_papillons/damier_succise/Plan_d_action_E_aurinia_v3_1_1.pdf (08.12.2015). 47 S.
- HAGGENMÜLLER, K. & V. LUTHARDT (2009): Pflanzenphänologische Veränderungen als Folge vom Klimawandel in unterschiedlichen Regionen Brandenburgs. – Phänologie–Journal, Mitteilungen für die phänologischen Beobachter des deutschen Wetterdienstes Nr.33: 1-3.
- HULA, V., KONVIČKA, M., PAVLICKO, A. & Z. FRIC (2004): Marsh Fritillary (*Euphydryas aurinia*) in the Czech Republik. Monitoring, metapopulation structure, and conservation of the endangered butterfly. – Entomologica Fennica 15: 231-241.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature) (1998): Guidelines for Re-introductions. Prepared by the IUCN/SCC Re-introduction specialist group. – Gland, Switzerland and Cambridge, UK., 10 S.
- JUNKER, M. (2010): Kritische Betrachtung des FFH-Konzeptes unter Berücksichtigung von Ökologie, Management-Einheiten und evolutionär signifikanten Einheiten am Beispiel der Schmetterlingsart *Euphydryas aurinia*. – Trier, 150 S.
- JUNKER, M., ZIMMERMANN, M., RAMOS, A.A., GROS, P., KONVIČKA, M., NÈVE, G., RÁKOSY, L., TAMMARU, T., CASTILHO, R. & T. SCHMITT (2015): Three in one - multiple faunal elements within an endangered European butterfly species. – PLoS ONE 10(11). doi: 10.1371.
- KOLLIGS, D. (2014): Schmetterlinge Norddeutschlands. – Neumünster/Hamburg. 144 S.
- KRAMP, K. & T. SCHMITT (2013): Genetische Analysen für die Auswahl von *Euphydryas aurinia* Populationen im Rahmen der Wiederansiedlung in Schleswig-Holstein. Unveröffentlichter Abschlussbericht für life-aurinia, Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein. 14 S.
- KÜHN, E., MUSCHE, M., HARPKE, A., FELDMANN, R., METZLER, B., WIEMERS, M., HIRNEISEN, N. & J. SETTELE (2014): Tagfalter-Monitoring Deutschland. Anleitung. – Oedippus 27: 5-47.
- NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Wirbellosenarten in Niedersachsen. – Wirbellosenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Skabiosen-Scheckenfalter (Goldener Scheckenfalter, *Euphydryas aurinia*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopsschutz, Hannover. 10 S.
- NOWAK, E. (1982): Wiedereinbürgerung gefährdeter Tierarten: Wissenschaftliche Grundlagen, Erfahrungen und Bewertungen. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 23, 153 S.

- SCHÖNBORN, C. & P. SCHMIDT (2010): *Euphydryas aurinia* (ROTTEMBURG, 1775) – Goldener Scheckenfalter. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle. Sonderheft 2: 113-129.
- STIFTUNG NATURSCHUTZ SCHLESWIG-HOLSTEIN (2014): Informationen zum EU-LIFE-Projekt „Aurinia“. – URL: www.life-aurinia.de/ (05.11.2015).
- THOMAS, J. A., TEFLER, M. G., ROY, D. B., PRESTON, C. D., GREENWOOD, J. J. D., ASHER, J., FOX, R., CLARKE, R.T. & J.H. LAWTON (2004): Comparative losses of British butterflies, birds, and plants and the global extinction crisis. – *Science* 303: 1879-1881.
- THOSS, S. (2004): Untersuchungen am Abbiss-Scheckenfalter *Euphydryas aurinia* Rott. als Grundlage artbezogener Biotopmanagement- und Monitoringmaßnahmen im „Grünen Band“ Sachsens. – Diplomarbeit, Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde. Eberswalde. 74 S.
- THOSS, S., FISCHER, U., REINHARDT, R. & S. WALTER (2005): Der Abbiss-Scheckenfalter *Euphydryas aurinia* (ROTTEMBURG, 1775) (Lep., Nymphalidae) in Sachsen – ein Überblick zu Verbreitung, Bestandsentwicklung, Biologie und Ökologie der letzten rezenten Vorkommen im Vogtland. – *Entomologische Nachrichten und Berichte* 49(2): 81-90.
- ULRICH, R. (2003): Die FFH-Art Goldener Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia* ROTTEMBURG, 1775) im Saarland. Aktuelle Verbreitung, Bedeutung für die deutsche Gesamtpopulation und Schutz. – *Naturschutz und Landschaftsplanung* 35: 178-183.
- WACHLIN, V. (2014): Zoologisches Artenmonitoring Mecklenburg-Vorpommern zum Vorkommen der in Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführten Tagfalter in Mecklenburg-Vorpommern. Kartierungsbericht 2013 und 2014. 35 S., unveröff. Material.
- WAHLBERG, N., KLEMETTI, T. & I. HANSKI (2002): Dynamic populations in a dynamic landscape: the metapopulation structure of the marsh fritillary butterfly. – *Ecography* 25: 224-232.
- WARREN, M. S. (1994): The UK status and suspected metapopulation structure of a threatened European butterfly, the marsh fritillary *Euphydryas aurinia*. – *Biological Conservation* 67 (3): 239-249.
- ZIMMERMANN, K., FRIC, Z., JISKRA, P., KOPECKOVA, M., VLASANEK, P., ZAPLETAL, M. & M. KONVICKA (2011): Mark-recapture on large spatial scale reveals long distance dispersal in the Marsh Fritillary, *Euphydryas aurinia*. – *Ecological Entomology* 36: 499-510.

Anschriften der Autoren:

Dr. Hartmut Kretschmer, Hauptstr. 34, D-15366 Neuenhagen

Karl-Heinz Salpeter, Triftstr. 3, D-15751 Niederlehme

Dr. Jörg Gelbrecht, G.-Hauptmann-Str. 28, D-15711 Königs Wusterhausen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Märkische Entomologische Nachrichten](#)

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: [2015_2](#)

Autor(en)/Author(s): Kretschmer Hartmut, Salpeter Karl-Heinz, Gelbrecht Jörg

Artikel/Article: [Ergebnisse zur Wiederansiedlung des Goldenen Scheckenfalters \(*Euphydryas aurinia* ROTTEMBURG, 1775\) in Brandenburg – eine Bilanz nach zehn Jahren 219-238](#)