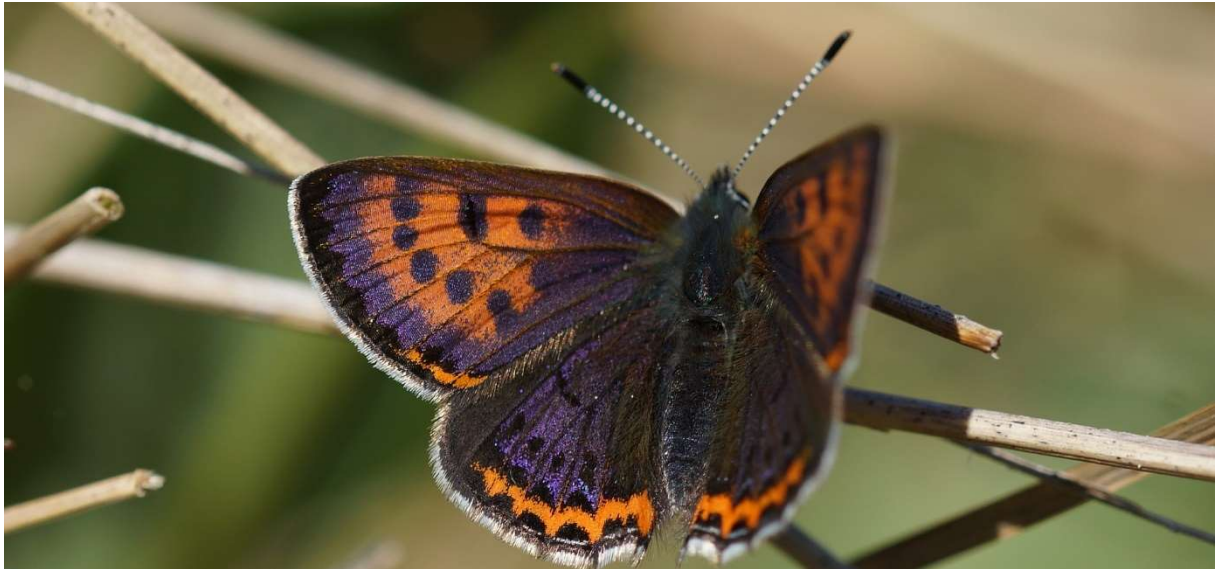


Fachbeitrag

Blauschillernder Feuerfalter (*Lycaena helle*)

Für das Maßnahmenkonzept

des NATURA 2000 Gebietes DE-5403-301 „Perlenbachtal-Fuhrtsbachtal“



Bernhard Theißen

09.07.2020

1. Inhaltsverzeichnis

1.	Inhaltsverzeichnis	2
2.	Einleitung.....	3
3.	Der Blauschillernde Feuerfalter (<i>Lycaena helle</i>).....	3
3.1	Geografische Verbreitung.....	3
3.2	Schutzstatus.....	3
3.3	Ökologie.....	4
	Lebenszyklus.....	4
	Nahrungspflanzen	5
	Habitate.....	5
	Mobilität und Dispersion.....	8
4.	Gefährdung.....	8
4.1	Natürliche Einflüsse	8
4.2	Anthropogene Einflüsse	9
5.	Biotope und Habitate im FFH Schutzgebiet Perlenbachtal/Fuhrtsbachtal.....	11
5.1	Fundorte	11
5.2	Kernpopulationen, Satelliten, Vernetzungselemente	11
6.	Managementempfehlungen.....	13
6.1	Status.....	13
6.2	Mahd	13
6.3	Beweidung.....	14
6.4	Gehölze.....	14
6.5	Begleitendes Monitoring	14
7.	Quellennachweise	15
7.1	Literatur	15
7.2	Internet.....	15

2. Einleitung

Ziel des Fachbeitrages ist es, für das Biotopmanagement im FFH-Schutzgebiet Perlenbachtal/Fuhrtsbachtal relevantes Wissen zur Ökologie des Blauschillernden Feuerfalters zusammenzustellen. Auf dieser Grundlage sollen die möglichen Auswirkungen von Pflegemaßnahmen auf die lokale Population der Schmetterlingsart dargelegt und Folgerungen für das Management geschlossen.

3. Der Blauschillernde Feuerfalter (*Lycaena helle*)

3.1 Geografische Verbreitung

Das globale Verbreitungsgebiet des Blauschillernden Feuerfalters beschränkt sich auf die Paläarktis und reicht hier von West-Europa bis Ost-Asien. Innerhalb Europas ist die Art inselartig verbreitet mit Vorkommen in den Picos de Europa, den Pyrenäen, dem Zentralmassiv, dem Jura, den Alpen und dem Alpenvorland, dem Schwarzwald, dem Eifel-/Ardennen-Raum, dem Westerwald, in weiten Teilen Fennoskandiaviens und Polens, in Litauen, Weißrussland, der Slowakei, in Rumänien und Serbien (EBERT & RENNWALD 1991, SUNDSETH & CREED 2009, WIEMERS ET AL. 2018, vgl. Abbildung 1). Es kann eine osteuropäische von einer nordwesteuropäischen Teilpopulation anhand verschiedener ökologischer Merkmale unterschieden werden. In Deutschland sind im 20. Jahrhundert einige Vorkommen erloschen. Derzeit ist die letzte Population in Ostdeutschland vom Aussterben bedroht, auch in Baden-Württemberg ist die Beständigkeit der einzigen Population kritisch zu sehen. Noch relativ stabil scheinen die Populationen im Westerwald, im bayrischen Voralpenland sowie in der Eifel zu sein. Hier wird die Art im Grenzgebiet der Bundesländer Rheinland-Pfalz zu Nordrhein-Westfalen im westlichen Teil des Kreises Euskirchen sowie im Süden der Städteregion Aachen angetroffen. Dort finden sich die größten Bestände im oberen Kalltal, dem oberen Rurtal sowie im hier behandelten FFH-Schutzgebiet Perlenbachtal-Fuhrtsbachtal.

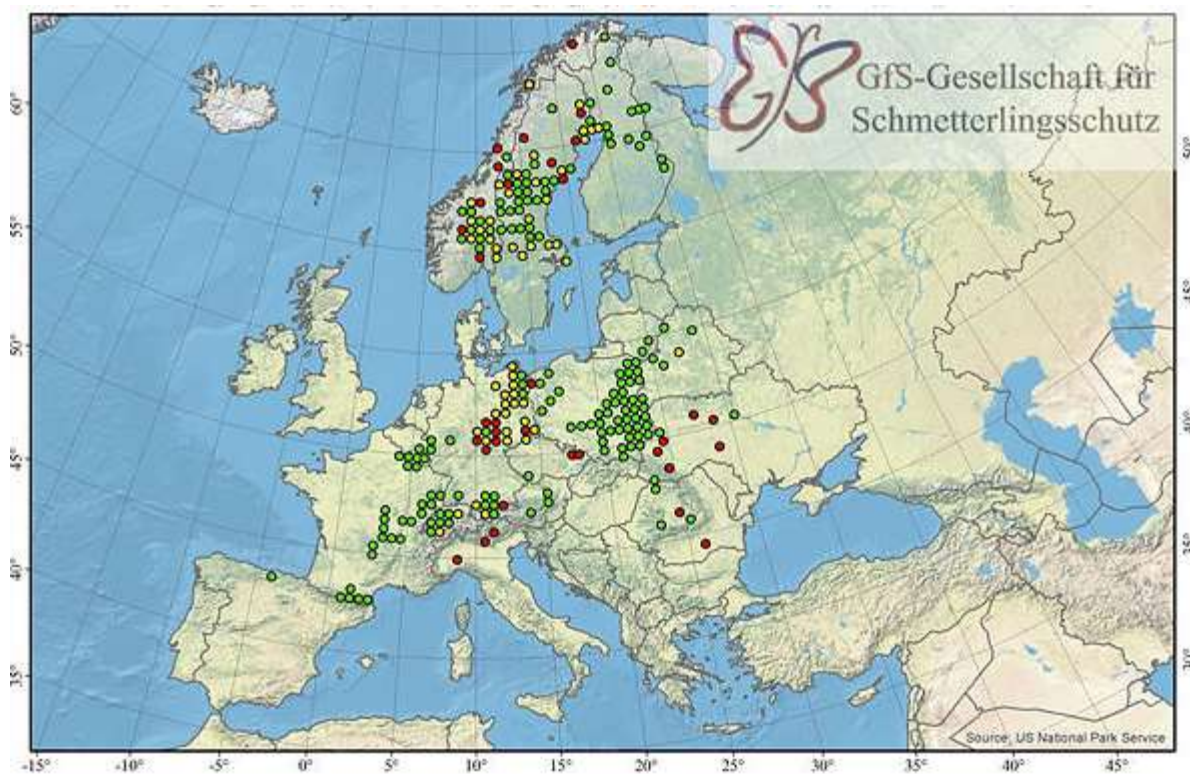


Abbildung 1: Europäische Verbreitungskarte des Blauschillernden Feuerfalters (Wiemers et Al. 2018)

3.2 Schutzstatus

Rote Liste Deutschland: 1 – vom Aussterben bedroht

Rote Liste NRW: 1S – vom Aussterben bedroht, dank Schutzmaßnahmen geringer gefährdet

FFH-Richtlinie: Anhang II und IV

3.3 Ökologie

Lebenszyklus

Die adulten Tiere des kleinen Schmetterlings (Flügelspannweite von 24-26mm) sind im nordwestlichen Verbreitungsgebiet Europas jährlich in einer Generation zu beobachten (monovoltin, die osteuropäische Population ist bivoltin), von Anfang Mai (einzelne Falter ausnahmsweise ab Mitte April) bis Ende Juni (selten bis Anfang Juli) (siehe Abbildung 2). Das Weibchen legt seine Eier einzeln auf den Blattunterseiten der Wirtspflanze ab (vgl. Abbildung 3). Zum Fund von mehreren Eiern je Blatt kommt es, wenn das Blatt zur Eiablage mehrfach angeflogen worden ist (in der osteuropäischen Population legen Weibchen mehrere Eier gleichzeitig unter ein Blatt ab). Ungefähr 10 Tage später schlüpfen die Raupen (Abbildung 3). Diese durchlaufen vier Stadien innerhalb von vier bis sechs Wochen. Die letzten Raupen kann man je nach Jahreswitterung bis Mitte August vorfinden. Über den Ort der Verpuppung und damit auch der Überwinterung bestehen keine gesicherten Erkenntnisse. In Laborzuchten gehaltene Puppen haften an den Wänden der Zuchtgefäße bzw. an beigegebenen Nahrungspflanzen. Fundorte von Puppen sind in der Literatur nirgends beschrieben. Vermutet wird als Verpuppungsort entweder die Vegetation, über die die Puppe letztlich in der Streu gelangt oder direkt die Bodenstreu. Beide Möglichkeiten sind für Falter nicht ungewöhnlich. Die Überwinterung dauert bis zum Frühjahr des Folgejahres.

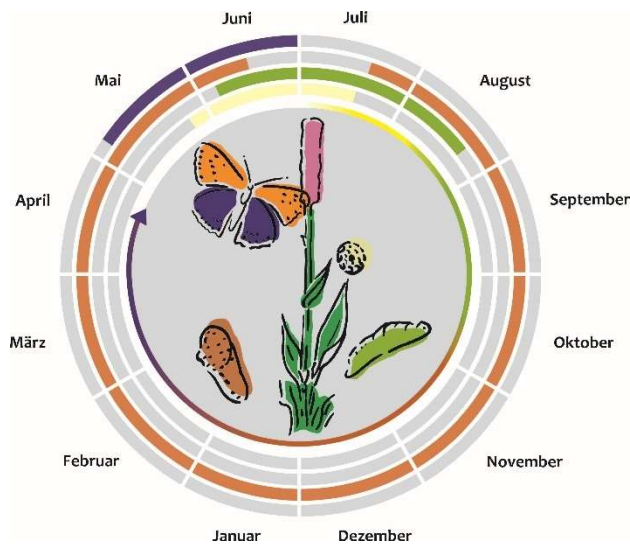


Abbildung 2: Lebenszyklus des Blauschillernden Feuerfalters (Grafik: Life „Patches&Corridors“)



Abbildung 3: Falter (links), Ei (Mitte) und Raupe (rechts) des Blauschillernden Feuerfalters

Nahrungspflanzen

Die Raupen ernähren sich in Mittel- und Südwest-Europa ausschließlich (monophag) von Schlangenknöterich (*Bistorta officinalis*, Abbildung 4), in Nordeuropa auch von Knöllchen-Knöterich (*Bistorta viviparum*). Adulte Falter nutzen ein breites Spektrum verfügbarer Nektarpflanzen. Zu Beginn der Flugzeit besonders von Bedeutung sind beispielsweise Sumpfdotterblume (*Caltha palustre*), Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*) oder Sumpfvergissmelnicht (*Myosotis palustre*), aber auch Gehölze wie die Ohr-Weide (*Salix aurita*). Schlangenknöterich blüht später, wird dann aber auch häufig angeflogen. Ferner saugen die Falter Flüssigkeit aus feuchter Erde sowie den Schweiß von Menschen.



Abbildung 4: Schlangenknöterich (*Bistorta officinalis*) in Blüte

Habitate

Die Ansprüche der Imagines und Präimaginalstadien können in einem Biotoptyp befriedigt werden. Hinsichtlich des Nahrungshabitates sind Falter aufgrund ihrer weiten Bandbreite genutzter Nektarpflanzen anspruchsloser als Raupen. Die Möglichkeit zur Eiablage der Weibchen wird von der Erreichbarkeit eines Blattes beziehungsweise der Blattunterseite mitbestimmt. Hier sind die Vegetationsdichte und –höhe bzw. der Anteil und die Dichte anderer Pflanzenarten mit kräftigem und hohem Wuchs von Bedeutung. Eine erfolgreiche Präimaginalentwicklung ist unter Umständen nicht nur von der Präsenz des Schlangenknöterichs, sondern auch von mikroklimatischen Faktoren, mit Sicherheit aber auch von der anthropogenen Nutzung abhängig. Die langjährigen Beobachtungen in der Eifel führen in Bezug auf die Eignung von Lebensräumen zu den nachfolgend aufgeführten Erkenntnissen.

Vorkommen mit konstant hohen Populationen in witterungsbedingt geeigneten Jahren findet man in Brachen vom Typ der Schlangenknöterich-Rasenschmielen Gesellschaft (*Bistorta officinalis* *Deschampsia cespitosa* Ges., siehe Abbildung 5). Verschiedene Aspekte des Vegetationstyps scheinen vorteilhaft zu sein. Der Standort der Gesellschaft ist wechselfeucht und gleichzeitig nährstoffarm. Dadurch bedingt bildet sich eine Pflanzendecke aus, die zur Flugzeit relativ niedrigwüchsig ist und zwischen den Grasbulten Nischen mit offenbar günstigem Mikroklima ausbildet. Dort ist es lokal windgeschützt und bei Sonnenschein staut sich die Wärme. Falter können regelmäßig am Grund der Bulten sitzend beobachtet werden. Die geringe Produktivität hat außerdem zur Folge, dass die Vegetation nicht dichtwüchsig geschlossen ist. Zur Eiablage ist es für die Weibchen dadurch besonders einfach, einzelne Blätter des Schlangenknöterichs anzufliegen und unter das Blatt zu krabbeln. Die Bedeutung

des Vegetationstypes für die Schmetterlingsart wird z.B. auch für die Population im Westerwald hervorgehoben (FISCHER ET AL., 1999).



Abbildung 5: Ausgedehnte Rasenschmielen-Schlangenknoterich-Gesellschaft

Bestände der Flatterbinse (*Juncus effusus*) in Gemeinschaft mit Schlangenknoterich ähneln strukturell der vorangegangenen Gesellschaft und können eine ähnliche Bedeutung als Habitat haben (siehe Abbildung 6). Erfahrungsgemäß sind sie aber seltener. Es handelt sich um einen eher kurzlebigen Vegetationstyp aufgegebener Feuchtwiesen, der seine Artenzusammensetzung im Zuge der Sukzession schneller verändert.



Abbildung 6: Flatterbinse kann in ufernahen Bereichen aufgegebener Viehweiden dominant sein

In Feuchtwiesen vom Typ der Gesellschaft der Spitzblütigen Binse (*Juncus acutiflorus/Juncetum acutiflori*, Abbildung 7) scheint die Populationsentwicklung stärker zu schwanken, bis hin zum jahrweise ausbleibenden Nachweis von Individuen. Unklar ist, ob sich hier dauerhaft Populationen halten können oder ob dieser Lebensraum jährlich neu aus anderen Biotoptypen her besiedelt wird. Obwohl *Bistorta officinalis* hier dominante Bestände ausbilden kann, ist die Eignung als Larvalhabitat nicht stetig gegeben. Man kann annehmen, dass bedingt durch die hohe Produktivität der Standorte die Vegetationsdecke so üppig und dicht gewachsen ist, dass der reine Anflug der Blätter und das zur Eiablage nötige Wechseln der Blattseite relativ schwierig ist. Eigene Untersuchungen zum Besatz von Blättern mit Eiern und Raupen in dieser Pflanzengesellschaft zeigen eine deutliche Diskrepanz zwischen der Anzahl von Pflanzen und Präimaginalstadien.



Abbildung 7: Gesellschaft der Spitzblütigen Binse (*Juncetum acutiflori*) zur Blüte von *Bistorta officinalis*

Bachbegleitende Saumbiotope sind gesellschaftsabhängig als dauerhaftes Habitat geeignet. Neben dem Vorhandensein des Schlangenknoters ist – wie oben dargelegt – die Produktivität des Standortes und damit einhergehend die Vegetationsdichte und räumliche Strukturvielfalt mit der Möglichkeit der Nischenbildung entscheidend. Dominanzbestände aus Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) oder Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) können zeitweilig als Nektarhabitat dienen. Auch Männchen besetzen die hochwüchsigen Pflanzen regelmäßig als Ansitzwarte zur Revierbildung. Als Präimaginalhabitat haben sie keine Bedeutung.

In Saumlebensräumen entlang von Wegen oder Weidezäunen im Umfeld gut ausgebildeter *L. helle* Populationen können regelmäßig Eier beziehungsweise Raupen der Art gefunden werden (Abbildung 8). Mit Sicherheit werden hier wachsende Nektarpflanzen auch als Nahrungsquelle der Imagines genutzt. Die Bedeutung derartiger Strukturen als Vernetzungselement zwischen den Habitatkernen einer Metapopulation liegt auf der Hand. Als Larvalhabitat, in dem die Entwicklung vom Ei über die Puppe zum Falter dauerhaft stattfinden kann, werden sie kaum geeignet sein.



Abbildung 8: Nicht gepflegter Wegsaum mit *Bistorta officinalis*. Fundort von *L. helle* Raupen

Abschließend soll auf die Bedeutung von Windschutz bietenden Strukturen hingewiesen werden. Es kann bei der Faltererfassung festgestellt werden, dass sich im Windschatten von Gehölzen und Böschungskanten oder aber auch in tiefer eingeschnittenen Tallagen zuverlässiger Schmetterlinge aufhalten als ohne Windschutz im ebenen

Gelände. Dieser Umstand ist ganz einfach auf die Anfälligkeit der Falter für Verdriftung zurückzuführen. Eine generelle Bindung an derartige Strukturen ist aber nicht gegeben, wie regelmäßige und auch durchaus zahlreiche Funde von Faltern und Präimaginalstadien im großen Abstand zu Windschutz bietenden Strukturen belegen. In den letzten Jahren wird auf die Bedeutung von Gehölzen als nächtlicher Ruheplatz hingewiesen (z.B. Goffart et al., 2014). Eine erhöhte Ruheposition auf der Ostseite der Gehölze soll den Vorteil einer frühzeitigen Aufwärmung der Falter am Morgen mit sich bringen. Ob es sich um eine obligat vorliegende Ressource handelt, ist nicht belegt.

Mobilität und Dispersion

Lycaena helle wird als sehr ortstreu mit geringem Drang zur Dispersion angesehen (Fischer et al., 1999, Turlure et al., 2014). Der Falter bewegt sich in seinem Habitat oft nur wenig über kurze Strecken. Ein Individuum kann vergleichsweise problemlos verfolgt werden. Die Männchen besetzen immer wieder die gleichen Sitzwarten, von wo aus vorbeifliegende Falter der gleichen Art, aber auch andere Schmetterlingsarten oder sogar andere Insekten angefliegen werden. Nach kurzen Verfolgungsflügen kehrt das Männchen oft zum gleichen Ort zurück. Einzelne Individuen werden aber auch weit ab von für den Blauschillernden Feuerfalter typischen Lebensräumen angetroffen. Ferner können auch Eier oder Raupen der Art an Schlangenknotern in für den Falter ungeeigneten Habitaten gefunden werden. Eigene Untersuchungen belegen wiederholtes Wandern von Strecken einer Mindestlänge von mindestens 1400 m durch verschiedene Individuen über als Habitat ungeeignete Biotoptypen. Auslöser, Ursache bzw. Anreiz dieser Langstreckebewegungen sind nicht bekannt. Ob es sich um gerichtete Flüge, zufällige Bewegung im Raum, Verdriften oder Irrflüge handelt, ist nicht bekannt. Genaue Daten zur Erfassung der Häufigkeit und Regelmäßigkeit solcher Flüge sind noch selten. Für die langfristige Aufrechterhaltung eines diversen Genpools lokaler Populationen ist der gelegentliche Individuenaustausch von Teilpopulationen von großer Bedeutung.

4. Gefährdung

4.1 Natürliche Einflüsse

Wie andere Schmetterlinge und Insekten auch, ist *Lycaena helle* potenzielle Beute von Prädatoren. Eigene Funde von Faltern in Spinnennetzen bzw. in den Fängen einer Krabbenspinne sind Beispiele (Abbildung 9). Der Nachweis einer zur Hälfte angefressenen Raupe legt nahe, dass Larven der gleichen Gefahr unterlaufen, Beute von Räubern zu werden. Inwiefern die Art von Parasiten oder Pilzkrankungen befallen wird, ist nicht untersucht.



Abbildung 9: *Lycaena helle* als Opfer einer Krabbenspinne (Thomisidae)

Die Witterung, insbesondere die Lufttemperatur, übt Einfluss auf die Aktivität der Insekten aus. Spätfrost oder langanhaltendes, kühles Wetter werden sich hinsichtlich z.B. Nahrungsaufnahme und Reproduktion bemerkbar machen. Ob dauerhaft höhere Durchschnittstemperaturen und ein verändertes Niederschlagsregime als eine Folge des Klimawandels einen negativen Einfluss auf den Umfang des besiedelbaren Areals der Art hat, ist nicht belegt, kann aber vermutet werden. Hier wird vermutlich der indirekte Einfluss über Veränderungen der

Vegetationszusammensetzung bisher besiedelter Habitatstandorte entscheidend sein. Langanhaltende Regenphasen wirken sich negativ auf die Aktivität des Blauschillernden Feuerfalters aus und hemmen daher ebenfalls – wie dauerhaft niedrige Temperaturen – die Reproduktion.

Die von *Lycaena helle* besiedelten unterschiedlichen Grünlandbrache-Typen und Ufersäume unterliegen im Laufe der Zeit in Folge spontaner Sukzession auch der fortschreitenden Besiedelung durch Gehölze. Dieser Prozess scheint an Standorten mit geringer Nährstoffversorgung und höherer Feuchtigkeit langsam abzulaufen. Typisch ist die Einwanderung von Himbeere (*Rubus idaeus*) in trockenfallenden *Deschampsia cespitosa* Brachen sowie die Ausdehnung von Ohrweidengebüschen (*Salix aurita*) in Braunseggen-Sümpfe (*Caricetum nigrae*) bzw. die Gesellschaft der Spitzblütigen Binse (*Juncetum acutiflori*). Da durch Gehölzansiedlung krautig Pflanzen im allgemeinen sowie Schlangenknoterich und Nektarpflanzen im speziellen zunehmend verdrängt bzw. nicht mehr erreichbar werden, sind *L. helle* Populationen durch diesen natürlichen Prozess gefährdet.

Abschließend soll noch der negative Einfluss hoher Wildtierdichten auf die von *L. helle* favorisierten Habitate genannt werden. In den benachbarten, belgischen Ardennen werden Wildschäden als natürlicher Gefährdungsfaktor von Bedeutung angesehen (Goffart et al. 2014).

4.2 Anthropogene Einflüsse

Eine Nutzungsänderung besiedelter Habitate kann sich – wie die Gehölzsukzession – negativ auf *L. helle* Populationen auswirken. Entscheidend sind die Verfügbarkeit und Erreichbarkeit von Schlangenknoterich und weiterer Nektarpflanzen für Falter und Raupen (vgl. Abbildung 10). Da über den Verpuppungs- und Überwinterungsort keine gesicherten Erkenntnisse bestehen, ist die Bedeutung des Verbleibs von Streu im Habitat nicht geklärt.



Abbildung 10: Frische und feuchte Mähwiese sowie ein mit Gehölzen bestandener Ufersaum. Die Larvalentwicklung kann in diesem Lebensraumkomplex nur an den wenigen offenen und ungenutzten Stellen durchlaufen werden.

Beweidung ist insofern direkt von Nachteil, da Schlangenknoterich von den üblichen Weidetieren wie Kühen, Pferden und Schafen gefressen wird. Zur Zeit der Larvalentwicklung werden Eier bzw. Raupen mitgefressen (Abbildung 11). Die Chance einer erfolgreichen Entwicklung zur Puppe ist nur dann gegeben, wenn durch geringe Viehdichte genügend *Bistorta* vom Fraß verschont bleibt. Es besteht keine genaue Kenntnis darüber, wieviel Schlangenknoterich und wie gering die Viehdichte sein muß, damit auch nur ein einziger Falter den Lebenszyklus vom Ei bis zum Falter auf einer Weide vollziehen kann. Daher ist es nur Spekulation, welche Bedeutung Weideflächen für die Art haben können.

Mahd von Grünland, auf dem *Bistorta* wächst, wirkt sich während der Larvalphase direkt auf die Art aus. Grünlandmanagement-Konzepte sehen für *Lycaena helle* daher eine späte Mahd nicht vor Ende August vor. Aber selbst dann stellt sich die Frage, ob der Streuentszug sich nicht negativ auf das Puppenstadium auswirkt. Einerseits

können an Pflanzen haftende Puppen ausgetragen werden, andererseits ist eine Streuauflage ein Puffer für die obere Bodenschicht gegenüber Witterungseinflüssen wie Kälte, Hitze oder Trockenheit. Am Boden überwinternde Puppen erhalten durch die Streu einen Schutz.



Abbildung 11: Schlangenknöterich wird von Rindern und anderen Nutztieren abgeweidet.

Düngung, Schleppen oder Drainage von Grünland verändert den kompletten Vegetationscharakter des Lebensraumes und ändert die Lebensbedingungen für den Falter grundlegend.

Flächendeckende Aufforstungen haben den gleichen Effekt.

Isolation von Habitaten ist ein nicht zu vernachlässigender Gefährdungsfaktor. Ein Austausch von Individuen verschiedener Populationen ist bedeutsam für den regionalen Genpool. Außerdem können lokale Populationen jahrweise einbrechen bzw. aussterben. Zuwanderung durch Individuen aus Nachbarpopulationen erhöht deren Überlebenswahrscheinlichkeit. Ausschlaggebend für einen regelmäßigen Austausch ist neben der Mobilität der Falter (s.o.) die Biotopqualität in der Umgebung der Habitate. Es ist unwahrscheinlich, dass *Lycaena helle* größere, dicht mit Bäumen bestockte Waldgebiete durch- bzw. überqueren kann. Kleinere Baumbestände sind für den Falter nachweislich kein unüberwindbares Hindernis. Grünland kann zur Querung wenig geeignet sein, wenn Windschutz bietende Strukturen oder Nektarquellen fehlen. Insofern treibt die intensive Grünlandnutzung mit Fokussierung auf der Ernte hochproduktiver Gräser und häufiger Mahd die Isolation an. Der Trend zur Zusammenlegung kleinerer, durch Wiesenraine oder Viehzäune getrennter Parzellen, zu großen, saumstrukturarmen Wiesen, fördert die Habitatisolation.

5. Biotope und Habitate im FFH Schutzgebiet Perlenbachtal/Fuhrtsbachtal

5.1 Fundorte

In den vergangenen zwei Jahrzehnten sind Fundmeldungen aus unterschiedlichen Quellen von der Biologischen Station StädteRegion Aachen zusammengetragen und im GIS erfasst worden (vgl. Abbildung 12). Eine umfassende Untersuchung des gesamten Gebietes fand im Rahmen des LIFE Projektes „Lebendige Bäche“ in den Jahren 2004 und 2008 statt. Aus dem Bereich Frommerssief stammen aktuelle Daten, die im derzeit laufenden LIFE Projekt „Patches & Corridors“ erfasst worden sind. Alle anderen Fundmeldungen wurden bei gelegentlichen Einzelbegehungen notiert. Der Datensatz besteht demnach nicht aus regelmäßigen, standardisierten Erhebungen aller Gebietsteile. Er ist in Hinblick auf die jüngere Zeit nicht vollständig. Erkennbar ist, dass einer dichten Verbreitung der Art im mittleren und oberen Perlenbachtal sowie seiner Seitentäler eine spärlichere Verbreitung im Fuhrtsbachtal gegenübersteht. Die schwächere Population im Gebiet des Fuhrtsbaches könnte auf die spätere Renaturierung der dort befindlichen Tallagen zurückzuführen sein. Noch im Zeitraum 2004-2008 sind dort eine ganze Reihe von dicht gewachsenen Fichtenmonokulturen aus der Talaue entfernt worden. Das für die Schmetterlingsart wichtige Feuchtgrünland war zum Zeitpunkt der umfangreicheren Erhebungen in weiten Teilen noch in einer jüngeren Entwicklungsphase als im Perlenbachtal. Das Habitatpotenzial auch dieses Bereiches ist aber erkennbar.

5.2 Kernpopulationen, Satelliten, Vernetzungselemente

Dauerhaft können sich Teilpopulationen des Blauschillernden Feuerfalters nur dort halten, wo die oben beschriebenen, günstigen Standortbedingungen konstant gegeben sind. Magere, niedrigwüchsige und weitestgehend gehölzfreie Brachen der *Deschampsia cespitosa-Bistorta officinalis* Gesellschaft scheinen ideal zu sein. Als Beispiel soll hier die Brache im Quellsumpf des Frommerssief genannt werden, wo wiederholt während einer Saison einige hundert Falter gefangen werden konnten. Weitere bedeutende Populationen sind im Fuhrtsbachtal das brachgefallene Grünland unmittelbar bachabwärts der Mündung des Frommerssief in den Fuhrtsbach oder auch das brachgefallene Feuchtgrünland auf belgischer Seite des Perlenbachtals oberhalb der Mündung des Jägersief. Andere Kernpopulationen sind vermutlich vorhanden, aktuell aber nicht erfasst. Bei entsprechender Populationsdichte ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass aus den Kernpopulationen heraus weitere Standorte jaarweise von einem Teil der Weibchen zur Eiablage angeflogen werden. Solche Satelliten-Standorte scheinen dann temporär eigene Teilpopulationen hervorbringen zu können. Aus eigener Beobachtung heraus ist zum Beispiel das *Juncetum acutiflori* ein Biototyp, der in manchen Jahren zahlreiche Individuen aufweist und ein ideales Habitat für *Lycaena helle* zu sein scheint. In anderen Jahren sucht man hier jedoch vergeblich Falter. Als Standorte sollen hier beispielhaft das Feuchtgrünland unterhalb der Mündung des Kackersief sowie bachabwärts der Antoniusbrücke genannt werden. Die dortigen Biotope wären auf derartige Populationsschwankungen hin zu untersuchen. Satelliten-Populationen sind bedeutend als Vernetzungselemente und damit für den Genaustausch von Teilpopulationen.

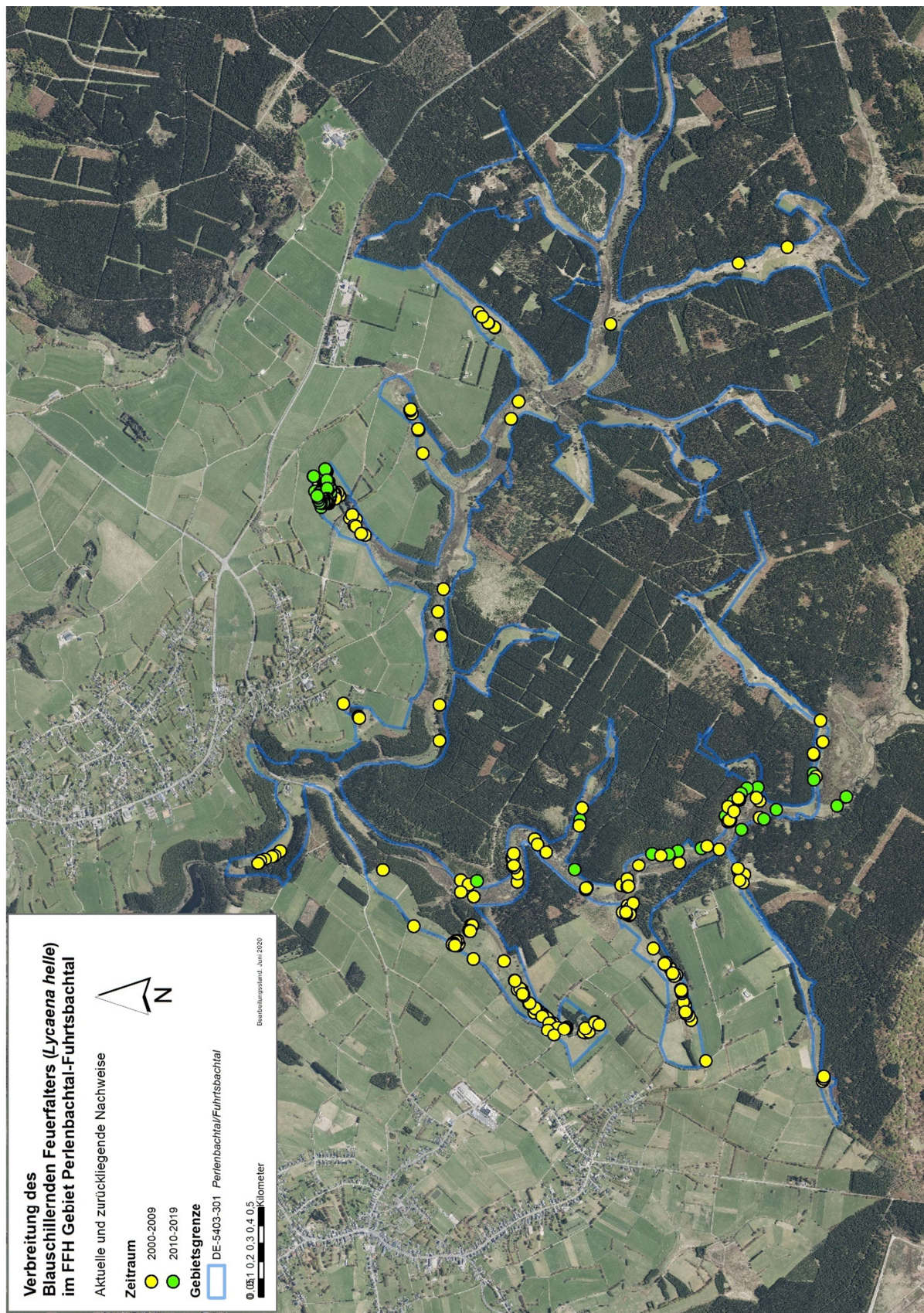


Abbildung 12: Fundpunkte des Blauschillernden Feuerfalters (*Lycaena helle*) im FFH-Gebiet Perlenbachtal-Fuhrtsbachtal nach Daten der Biologischen Station StädteRegion Aachen aus den Jahren 2000-2019

6. Managementempfehlungen

6.1 Status

Pflegehinweise für Habitate gefährdeter Schmetterlingsarten im Schutzgebiet Perlenbachtal-Fuhrtsbachtal wurden bereits zu Beginn der 1990er Jahre formuliert (JUNGBLUTH, 1992). Futterpflanzen und Raupenentwicklungszeiten seien artspezifisch zu berücksichtigen. Hochstaudenfluren und Gebüsche an den Gewässerrändern und Feuchtwiesen mit *Bistorta officinalis* werden in Hinblick auf *L. helle* und *Boloria eunomia* besonders herausgestellt. Eine Mahd solle erst nach Ende der Larvalentwicklung erfolgen. Ferner sei eine Streifenmahd im 2-jährigen Rhythmus für Arten mit überwinternden Larven wie *Boloria selene* und *Lycaena hippothoe* vorteilhaft. Schließlich wurde angeraten, gleichzeitige Mahd großer Flächen zu vermeiden, da den Imagines weiträumig Blütennektar als Nahrungsgrundlage entzogen werden würde.

Diese Hinweise sind auch heute noch zum Erhalt einer diversen Wiesenfauna aktuell (vgl. VAN DE POEL & ZEHRM, 2014), werden aber nur kleinflächig umgesetzt. Für im Hochsommer aktive Schmetterlinge bzw. phytophage Wirbellose und Blütenbesucher des Grünlandes reduziert sich die Verfügbarkeit von Nahrungsressourcen mit der Grünlandmahd drastisch. Gleichzeitig werden durch die verschiedenen Arbeitsgänge der Heuernte Tiere unmittelbar geschädigt bzw. getötet. Der Zeitpunkt der Mahd wird von den Optionen des Vertragsnaturschutzes bestimmt. Im Gebiet können das der 15. Juni, der 1. Juli oder der 15. Juli sein. In der Regel wird erst ab dem 15. Juli gemäht. Einerseits ist hier die Kompensationsprämie für den Landwirt am höchsten. Andererseits ist der Termin aus vegetationskundlicher Sicht vorteilhaft, da bis dahin die meisten Pflanzenarten zur Frucht kommen können. Eine Differenzierung des Mahdzeitpunktes hinsichtlich faunistischer Aspekte findet nicht statt. Feuchte und frische Wiesen werden zeitgleich und großräumig bewirtschaftet. Ungemähte Streifen verbleiben nur auf wenigen Einzelflächen.

Parallel breiten sich auf den ungenutzten Gewässerrandstreifen und Feuchtbrachen Gehölze stetig aus. Mit fortschreitender Sukzession wird sich der größte Teil der unbewirtschafteten Offenlandlebensräume zu Wald entwickeln. Damit würden die letzten ungestörten Offenlandbereiche verloren gehen. Seit Mitte der 1980er Jahre haben sich die Bedingungen für die heimische Flora und Fauna im Gebiet stetig verbessert. Fichtenforst wurde zu Extensivgrünland und Auwald umgewandelt, die letzten Grünlandreste vernetzt und in Pflege genommen. Derzeit ist abzusehen, dass bei gleichbleibendem Biotopmanagement vor allem die Lebensgemeinschaften der einschürigen Magerwiesen und der Auwälder gefördert werden. Arten der Feuchtwiesen und Brachestadien würden sich in Anzahl und Individuendichte zurückentwickeln. *Lycaena helle* würde mit dazu zählen.

6.2 Mahd

Als Grünland-Pflegemaßnahme wird in den Talauen von Perlenbach und Fuhrtsbach ausschließlich die Mahd mit dem frühesten Zeitpunkt ab dem 15. Juli angewendet. Im Grünland der Nebenbäche findet zum Teil auch Beweidung unterschiedlicher Nutzungsintensität statt (s.u.). Streifenmahd findet nur in geringem Umfang statt, das Mahdgut wird geräumt. Überwiegend wird von Landwirten das mit Schleppern befahrbare Magergrünland vom Typ der Bärwurzweiden (*Meo-Festucetum*) bearbeitet. Einzelne trockenere, schmale Wiesen werden durch einen Landwirt von Hand mit einem Einachsmäher gepflegt. Wenige kleinere Feuchtwiesen werden von der Biologischen Station StädteRegion Aachen mit einem Einachser gemäht. Ziel sollte es sein:

- die Mahdkulisse der Bärwurzweiden in Teilgebiete zu unterteilen, in denen jährlich ein gewisser Anteil des Grünlandes unbearbeitet bleibt. Der unbearbeitete Anteil muß jährlich wechseln
- das Feuchtgrünland vom Typ des *Juncetum acutiflori* nach den gleichen Vorgaben zu pflegen
- das wechselfeuchte Grünland vom Typ der *Deschampsia cespitosa-Bistorta officinalis* Gesellschaft von der Mahd auszunehmen es sei denn, Eutrophierungszeiger oder Gehölze nehmen anteilmäßig überhand.

In den Larvalhabitaten (Satellitenpopulationen) des Blauschillernden Feuerfalters wäre es interessant zu untersuchen, ob eine Mahd ab dem 1.9. mit und ohne Räumung der Streu einen Einfluss auf die Falterdichte im folgenden Jahr hat.

6.3 Beweidung

Beweidung spielt derzeit im Gebiet nur an den Nebenbächen eine Rolle. Da aber einige Grünlandflächen im bodentrockeneren Bereich brachfallen, weil eine Befahrbarkeit mit großen Landmaschinen nicht möglich und die betreffenden Schläge von der Zuwegung her schwierig erreichbar sind, wäre eine Pflege durch Weidetiere zu überlegen. Hier sollte die Besatzdichte gering sein und auch bei einer Beweidung ist die Rotation der zu beweidenden Flächen eine sinnvolle Möglichkeit. Nasse Flächen sollten nicht beweidet werden. Als Weidevieh werden im Gebiet überwiegend Rinder eingesetzt. Eine Beweidung mit Schafen (und Ziegen) ist ebenfalls denkbar, da einige Schafhalter in den umliegenden Orten leben. Pferdebeweidung sollte vermieden werden, es sei denn, es handelt sich um leichte Rassen, die nur geringe Trittschäden verursachen.

6.4 Gehölze

Die Entnahme von Gehölzen aus Feuchtbrachen und Hochstaudenfluren ist zur Erhaltung eben dieser Lebensraumtypen notwendig. In den geschützten Tallagen kann der Windschutzaspekt der Gehölze vernachlässigt werden. Eine großflächige Entbuschung im Abstand von 10-20 Jahren ist aus Gründen des Organisationsaufwandes der jährweisen Entnahme von Einzelgehölzen vorzuziehen. Die Tallagen bieten auf ihrer ganzen Fläche genügend Auwaldlebensraum, um den lokalen Verlust von Gebüschgruppen ökologisch ausgleichen zu können. Die Quellsumpfbereiche der Nebenbäche liegen oft auf den offenen Hochflächen am Rand des Schutzgebietes. Den Gehölzen kommt hier eine größere Bedeutung als Windschutz und Leitstruktur zu. Es sollte fallweise abgewogen werden, in welchem Umfang eine Entkusselung vorgenommen werden muß.

Charakteristisch für die Habitate des Blauschillernden Feuerfalters ist das Vorkommen von Ohrweiden (*Salix aurita*). Die Gebüsche neigen dazu sich von einem „Mutterbaum“ ausgehend in die Fläche auszubreiten. Dabei spielt die vegetative Ausbreitung eine große Rolle. Die äußeren Äste neigen sich im Laufe des Wachstums unter der Last des eigenen Gewichtes zu Boden und bilden hier Adventivwurzeln aus. Diese verankern den Ast und ermöglichen ein verstärktes Dickenwachstum der Äste. Entnimmt man Ohrweiden, sollte man die Wurzelstöcke an Haupt- und Seitenstämmen möglichst aus der Erde reißen. Aus Baum- und Aststümpfen treiben neue Jungtriebe heraus. Ferner bereiten Stümpfe Probleme bei der Mahd. Sägt man Ohrweiden ab, dann so nah wie möglich an der Bodenoberfläche.

Him- und Brombeere sind auf wechselfeuchten bis frischen Böden mittelfristig ein Problem für die Wiesenvegetation. In dem für *Lycaena helle* wichtigen Habitat der *Deschampsia cespitosa-Bistorta officinalis* Gesellschaft ist die gezielte Entfernung der Sträucher mit dem Freischneider anzuraten. Werden sie durch flächenhafte Mahd oder flächiges Mulchen zurückgedrängt, löst man unter Umständen die das bodennahe Mikroklima prägende Bultenstruktur auf. Auch in anderen durch Bulten von zum Beispiel *Carex nigra* oder *Juncus effusus* geprägten Biotoptypen ist die Mahd mit dem Freischneider jener mit Mähbalken oder Mulcher vorzuziehen.

Lichte Wälder mit Schlangenknocherich in der Krautschicht können für die Metapopulation des Blauschillernden Feuerfalters Art eine besondere Bedeutung haben. Diese klimatisch gesehen ausgeglicheneren Biotope erhöhen möglicherweise die Bandbreite potenzieller Habitate und damit die Resilienz der Art. Unter jährweisen extremen klimatischen Bedingungen, die sich im Zuge der Klimaerwärmung häufen, wäre eine Nutzung von Waldlebensräumen als Präimaginalhabitat potenziell von Vorteil. Ob Wälder derart genutzt werden ist noch unklar und ist sicher von verschiedensten Faktoren abhängig. Bestände von *Bistorta officinalis* im geschlossenen Wald sind eher selten, aber in der Nordeifel aus Erlenbruchwäldern bekannt. Teilweise handelt es sich dabei um ehemaliges Feuchtgrünland das brach gefallen und wieder bewaldet ist. Wesentlich häufiger findet man den Schlangenknocherich im lichten Übergangsbereich der Waldränder, beispielsweise im Bereich der Moorbirkenwälder. Aus den oben genannten Gründen sollten geeignete Bereiche im Verbund von Auwäldern offenbleiben, bzw. wenn nötig geöffnet werden.

6.5 Begleitendes Monitoring

Ein langfristig angelegtes Managementkonzept mit Rücksicht auf den Blauschillernden Feuerfalter sollte zunächst auf eine aktuelle Kartierung der Art im ganzen Gebiet zurückgreifen können. Wichtige Kernpopulationen müssen identifiziert werden. Deren Ansprüche sind im Rahmen des Biotopmanagements prioritär zu berücksichtigen. Pflegemaßnahmen müssen unmittelbar dann umgesetzt werden, wenn der Bedarf erkannt worden ist. Gleichzeitig sollte man potentielle Satelliten-Habitate erkennen. Die müssen ihre Funktion

als Vernetzungselement jährlich alternierend erfüllen können. Der Pflegeeinsatz in diesen Habitaten kann daher in seinem gesamten Umfang über Jahre verteilt werden.

Ein Monitoring der Imagines des Blauschillernden Feuerfalters ist Voraussetzung um beurteilen zu können, wie sich Managementmaßnahmen auf die Teil-Populationen der Art auswirken. In den Monaten Mai-Juni sollten wöchentlich Standard-Transektbegehungen in ausgewählten Habitaten durchgeführt werden. Es bietet sich das international angewendete Verfahren der Linien-Transekt Kartierung an (vgl. KÜHN ET AL. 2014). Unterstützend ist eine Prüfung von Eiablagestellen bzw. Larvalhabitaten (Präimaginalhabitate) angeraten. Der Abgleich von Präimaginalhabitaten mit Falterfundorten liefert Anhaltspunkte für die Fragestellung, wie erfolgversprechend die Eiablage in bestimmten Biotoptypen für die vollständige Entwicklung der Art vom Ei bis zum Falter ist. Befunde können zum Beispiel die Entscheidungsfindung bei der Priorisierung von Maßnahmen oder die Bewertung der Streuräumung für den Überwinterungserfolg erleichtern.

7. Quellennachweise

7.1 Literatur

EBERT G. & RENNWALD E. [Hrsg.] (1991 b): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Bd. 2. Tagfalter II. – 535 S.; Stuttgart (Ulmer)

FISCHER K., BEINLICH B., PLACHTER H. (1999): Population structure, mobility and habitat preferences of the violet copper *Lycaena helle* (Lepidoptera: Lycaenidae) in Western Germany: implications for conservation Journal of Insect Conservation, 3, 43–52.

GOFFART P., CAVELIER E., LIGHEZZOLO P., RAUW A. & LAFONTAINE D. (2014): Restoration and management of habitat networks for *Lycaena helle* in Belgium. In: Habel J.C., Meyer M., Schmitt T. : Jewels In The Mist A synopsis on the endangered Violet Copper butterfly *Lycaena helle* Pensoft Sofia-Moscow, 197-215.

Kühn E., Musche M., Harpke A., Feldmann R., Metzler B., Wiemers M., Hirneisen N. & Settele S. (2014): Tagfalter Monitoring Deutschland. Oedipus (27), Pensoft Sofia-Moscow. S. 1-47.

SUNDSETH KERSTIN & CREED PETER (2009): Natura 2000 - Schutz der biologischen Vielfalt in Europa. Europäische Kommission, GD Umwelt, 296 S.

TURLURE, C., VAN DYCK, H., GOFFART, P., & SHTICKZELLE, N. (2014). Resource-based habitat use in *Lycaena helle*: Significance of a functional, ecological niche-oriented approach. Jewels In The Mist: A synopsis on the endangered Violet Copper butterfly *Lycaena helle*, Article IV, Pensoft Sofia-Moscow, 67-86.

VAN DE POEL, D. & ZEHEM, A. (2014): Die Wirkung des Mähens auf die Fauna der Wiesen – Eine Literaturschau für den Naturschutz. – ANLagen Natur 36(2): 36–51, Laufen, www.anl.bayern.de/publikationen.

7.2 Internet

WIEMERS M., HARPKE A., SCHWEIGER O., SETTELE J. (2018) : LepiDiv – Diversity of butterflies and moths. Distribution of Butterflies in Europe (and adjacent areas). <https://www.ufz.de/european-butterflies/index.php?en=42605> (abgerufen am 30.3.2020)