

Gegenüberstellung der Habitatansprüche ausgewählter Vogel- und Schmetterlingsarten im Vergleich zu den Flora-Fauna-Lebensraumtypen (FFH) der EU-Kommission 2007



Erstprüfer: Priv.-Doz. Dr. Jürgen Schumann

Zweitprüfer: Prof. Dr. Werner Kunz

März 2019

Bianca Zimmermann

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	2
Tagfalter	7
<i>Hipparchia statilinus</i>	7
<i>Hipparchia semele</i>	13
<i>Colias hyale</i>	20
<i>Plebejus argus</i>	24
<i>Lycaena dispar</i>	29
<i>Maculinea nausithous</i>	34
Vögel	37
<i>Lullula arborea</i>	42
<i>Pluvialis apricaria</i>	48
<i>Lanius collurio</i>	52
<i>Oenanthe oenanthe</i>	57
<i>Saxicola rubicola</i>	63
<i>Perdix perdix</i>	68
Zusammenfassung	72
Danksagung	75
Literatur	77
Weitere Quellen	83



Einleitung

Spricht man von „Maßnahmen zum Schutz bedrohter Arten“, so wird dies von vielen Leuten als „Schutz vor menschlichen Einflüssen“ aufgefasst.

Dies lässt sich damit begründen, dass es in der Natur des Menschen liegt, seinen Intellekt zu nutzen, um seine Umgebung an sich anzupassen, wodurch jedoch Lebensraum anderer Tier- und Pflanzenarten zerstört werden kann. So wurden seit dem Auftreten des Menschen vergleichsweise viele Arten ausgerottet und werden es mit steigender Tendenz noch immer (Ceballos et al., 2015). Um diesem Prozess entgegen zu wirken, verabschiedeten die EU Mitgliedsstaaten 1992 erstmalig die „Richtlinie 92/43/EWG“ (Rat der europäischen Gemeinschaften, 1992), welche allgemein als FFH-Richtlinie bezeichnet wird. Ziel dieser Richtlinie ist der **Schutz der Artenvielfalt durch den Erhalt verschiedener Habitate.**

Welche Lebensräume und Arten als schützenswert einzustufen sind, wurde in den Anhängen I, II, IV und V festgehalten, wobei Anhang I 231 Lebensräume benennt.

Jedem dieser Lebensraumtypen (LTR) wurde dabei ein vierstelliger Code zugewiesen. Die erste Ziffer beschreibt dabei den groben Habittattyp. Dieser grobe Typ wird mithilfe von der zweiten Stelle in weitere, genauer gegliederte Gruppen unterteilt (vgl. Tabelle 1). Die genaue Unterteilung in die in Anhang I genannten LRT erfolgt durch die dritte Stelle des Codes.

Die verschiedenen LRT wurden 2007 in einem Interpretationsmanual der EU-Kommission (European Commission DG Environment, 2007) genauer beschrieben. Die Überprüfung, ob ein Habitat für die gewählte Art potentiell geeignet ist, erfolgte mithilfe von diesem Manual.

Tabelle 1: Für diese Arbeit relevante Habitattypen und ihnen untergeordnete Gruppen. „K.“ steht hierbei für Kennziffer. 1. K. bezeichnet somit die erste Position des FFH-Codes und 2. K. die zweite Position.

1. K.	Habitattyp	In dieser Arbeit genutzte Bezeichnung	2. K.	Untergeordnete Gruppen (falls vorhanden)
1	Lebensräume in Küstenbereichen und halophytische Vegetation	Küsten	2	Felsenküsten und Kiesstrände
			5	Halophile und gypsophile Binnenlandsteppen
2	Dünen an Meeresküsten und im Binnenland	Dünen	1	Dünen an den Küsten des Atlantiks sowie der Nord- und der Ostsee
			3	Dünen im Binnenland (alt und entkalkt)
4	Gemäßigte Heiden und Buschvegetation	Heiden	0	-
5	Hartlaubgebüsche	Hartlaubgebüsche	1	Gebüsche des submediterranen und gemäßigten Raumes
			3	Thermo-mediterrane Gebüschformationen und Vorsteppen
6	Natürliches und naturnahes Grasland	Wiesen	1	Natürliches Grasland
			2	Naturnahes trockenes Grasland und Verbuschungs-Stadien
			4	Naturnahes feuchtes Grasland mit hohen Gräsern
			5	Mesophiles Grünland
7	Hoch- und Niedermoore	Moore	1	Saure Moore mit <i>Sphagnum</i>
			2	Kalkreiche Niedermoore
8	Felsige Lebensräume und Höhlen	Felsen	1	Geröll und Schutthalden
			2	Steinige Felsabhänge mit Felsspaltenvegetation
9	Wälder	Wälder	0	Wälder des borealen Europas
			1	Wälder des gemäßigten Europas

In Anhang II wurden Arten von gemeinschaftlichem Interesse beschrieben, also bedrohte oder endemische Arten, die im europäischen Gebiet heimisch sind und zu deren Schutz die Habitate erhalten werden sollen.

Besondere Beachtung sollen hierbei prioritäre Arten und Lebensraumtypen erhalten, also solche, die unter akuter Bedrohung stehen, auszusterben. In den Anhängen der FFH-Richtlinie wurden sie mit einem Asterisk (*) markiert.

Der Vorschlag geeigneter Gebiete soll primär in der Verantwortung der jeweiligen Staaten liegen und nach Anhang III der Richtlinie erfolgen. Eine abschließende Benennung wird von der EU-Kommission getroffen.

Entgegen der geläufigen Meinung reicht eine Absperrung der ausgewiesenen Gebiete jedoch oft nicht aus, um diese tatsächlich zu erhalten. Daher haben sich die Mitgliedsstaaten dazu verpflichtet, für jedes ihrer Gebiete einen Plan zu entwerfen, der zukünftige Maßnahmen zur Landschaftspflege enthält.

Diese ist notwendig, da die Ausbreitung des Menschen dazu führte, dass er vor allem durch die Bewirtschaftung von Flächen das Landschaftsbild maßgeblich prägte. So entstanden großflächige Habitatsstrukturen, die sich in seiner Abwesenheit nicht hätten bilden können, doch die nun den Lebensraum diverser Arten darstellen.

Durch moderne Fortschritte, wie maschinenbetriebener Landwirtschaft, kam es zu einem rasanten Wandel der verfügbaren Habitate, wodurch grade an den Menschen angepasste Arten in Bedrohung gerieten. Mittels dieser Maßnahmen soll sichergestellt werden, dass die ausgewiesenen Gebiete erhalten bleiben oder sich sogar ausdehnen.

Gemeinsam mit der Vogelschutzrichtlinie 79/409/EWG von 1979 (Rat der europäischen Gemeinschaften, 1979) soll so ein möglichst zusammenhängendes, europaweites Netz von Schutzgebieten entstehen, welches den Namen Natura 2000 trägt und in welchem eine natürliche Ausbreitung der Arten stattfinden kann. Ziel der Vogelschutzlinie ist hierbei der Erhalt der Artenvielfalt der Vögel, welcher durch die Benennung ausreichend großer und geeigneter Flächen als Vogelschutzgebiet gewährleistet werden soll. Zudem soll es zu einer Regulierung von bedrohenden Faktoren wie Verschmutzung der Lebensräume, Fang und Jagd kommen. Besondere Berücksichtigung sollen hierbei die auf dem Anhang I der Vogelschutzrichtlinie vermerkten Vogelarten erfahren, während

Anhang II Vogelarten umschließt, welche unter den jeweils staatlich geltenden Vorschriften bejagt werden dürfen. Die Linie umfasst zudem weitere, für diese Arbeit nicht weiter relevante Anhänge wie den Anhang IV, welcher verbotene Jagdmittel und -methoden umschließt. Aufgrund von mehrfachen Änderungen wurde die Richtlinie 79/409/EWG durch die Richtlinie 2009/147/EG ersetzt (Europäisches Parlament & Rat der europäischen Union, 2009), welche jedoch ebenfalls die Ziele der Richtlinie 79/409/EWG verfolgt.

Die tatsächliche Effizienz der FFH-Gebiete ist allerdings umstritten. So wiesen Studien (Rada et al. 2018) zwar auf einen positiven Effekt der Gebiete hin, dennoch berichtet die Europäische Umweltagentur, dass 60% der Arten einen weiterhin unzureichenden Status aufweisen (EEA, 2015). Insbesondere Arten, die mit den Ökosystemen der Landwirtschaft verbunden sind, darunter auch die Schmetterlinge des Offenlands sind hiervon stark betroffen. (EEA, 2013 & EEA, 2015).

Trotz der erhöhten Biodiversität innerhalb der Schutzgebiete lässt sich dieser Trend auch in den Schutzgebieten nachweisen (Rada et al. 2018), was darauf hindeutet, dass die Gebiete zwar einen alternativen Rückzugsort bieten, allerdings noch nicht ideal an die zu schützenden Arten angepasst sind, so dass diese keine Möglichkeit einer dauerhaften Konservierung bieten.

Es soll daher untersucht werden, in welchen Punkten Defizite zu den tatsächlichen Anforderungen bestehen. Hierzu wurden verschiedene Vogel- und Schmetterlingsarten ausgewählt, die einen auffälligen Abwärtstrend in ihrem Bestand oder ein allgemein begrenztes Vorkommen aufweisen. Für einen besseren Vergleich wurden sowohl Arten ausgewählt, die auf den Anhängen der FFH-Richtlinie als Zielart vermerkt wurden, als auch solche, die trotz rückläufigen Bestands nicht auf den Anhängen erfasst wurden.

Bei den Habitaten der Vögel wurde dabei das Brutrevier betrachtet, da dieses als wichtigster limitierender Faktor des Bestands angenommen wird.

Die Beurteilung erfolgte mithilfe von pflanzensoziologischen Kategorien. Hierbei führen verschiedene endo- und exogene Standortsfaktoren zur Ausbildung bestimmter Artverbindungen, welche sich, wenn sie einander ähnlich sind, wiederum zu Pflanzengesellschaften zusammenschließen lassen (Pott, 1995). Ändern sich die Standortsfaktoren, so ist die Pflanzengesellschaft dazu in der Lage, mit verschiedenen

Zwischenstufen auf diese Veränderung zu reagieren. Dabei bleibt die charakteristische Artenkombination zwar erhalten, es kann jedoch zu einer Verschiebung des Mengenverhältnisses kommen. Auch können neue Pflanzenarten, die sogenannten Differentialarten, in die Gesellschaft integriert werden. Mithilfe dieser Differentialarten lassen sich die Gesellschaften in Untereinheiten aufgliedern. Diese Aufgliederung führt zu der als Grundtyp bezeichneten Assoziation, welche sich zwar weiterhin untergliedern lässt, für gewöhnlich jedoch eine zur Einteilung ausreichend charakteristische Pflanzengesellschaft bietet, die in dieser Form in der Natur vorkommt. Somit umschließt die übergeordnete Einheit, der sogenannte Unterverband, eine Gruppe von verschiedenen Assoziationen, die bestimmte, für sie charakteristische Arten aufweisen, die jedoch anderen Assoziationen fehlen. In dieser Arbeit werden die Begriffe Assoziation, Verband, Ordnung sowie Klasse verwendet. Sie treten in der genannten Reihenfolge auf, wobei die Klasse die höchste und somit abstrakteste Einheit darstellt.

Tagfalter

Hipparchia statilinus

Der eisenfarbige Samtfalter (*Hipparchia statilinus*) gehört zu den Arten, die nicht auf den Anhängen der FFH-Richtlinie vermerkt wurden, wenngleich er auf der roten Liste Deutschlands die Warnstufe 1, vom Aussterben bedroht, trägt und einen aktuell starken Rückgang aufweist. (Binot-Hafke et al., 2011). In einzelnen Bundesländern gilt er bereits als ausgestorben oder verschollen, lediglich Brandenburg besitzt ein erst als „stark gefährdet“ eingestuftes Vorkommen (Steiner & Trusch, 2000).

Von Mitte August bis in den Oktober hinein

(www.ufz.de/tagfalter-monitoring/index.php?de=42041&nopagecache Zugriff am

01.01.2019) legen die Weibchen ihre Eier einzeln an sonnigen und warmen Standorten in offener Umgebung ab (Steiner & Trusch, 2000). Für gewöhnlich wird hierbei die Unterseite von abgestorbenen Pflanzenteilen in etwa einem Zentimeter Höhe verwendet, wobei der Bodengrund sandig und gegebenenfalls vom wärmespeichernden Moos *Polytrichum piliferum* bewachsen ist. Die Pflanzenart ist bei der Eiablage offenbar nur von sekundärer Bedeutung, wobei sich die nahe Verfügbarkeit von Gräsern sowie das Vorhandensein vegetationsarmer Sandböden als wichtig erwies. Aufgrund der Beobachtung, dass die Eiablage von *H. statilinus* in fünf bis 20 Zentimetern Entfernung zu den späteren Wirtspflanzen der Raupen erfolgt, gehen Steiner & Trusch davon aus, dass die Weibchen diese scheinbar ungünstigen Standorte wählen, da diese durch ihr trockenes Mikroklima einen besseren Schutz vor Pilzen darstellen. Nach 16-19 Tagen schlüpfen die Larven und beginnen erst nach ihrer Überwinterung, welche vermutlich zwischen ihren Wirtspflanzen stattfindet, mit einer zur Verpuppung benötigten, vermehrten Gewichtszunahme. In Deutschland ist die Hauptwirtspflanze der Raupen das Silbergras (*Corynephorus canescens*), jedoch sind sie nicht daran gebunden und können auch auf andere Süßgräser ausweichen. Als Beispiel seien hier das Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*), die aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), die kahle Fingerhirse (*Digitaria ischaemum*), das gemeine Bartgras (*Bothriochloa ischaemum*), der Schafschwingel (*Festuca ovina*) und das Federgras (*Stipa pennata*) genannt. Ab Juli

beginnen die Raupen mit der Verpuppung

(www.ufz.de/tagfalter-monitoring/index.php?de=42041&nopagecache Zugriff am

01.01.2019). Die Flugzeit des adulten Falters beginnt im August und reicht etwa bis Mitte Oktober. Während dieses Lebenszyklus ernährt sich *H. statilinus* primär von der Besenheide (*Calluna vulgaris*), akzeptiert jedoch auch andere Nektarquellen wie den Sandthymian (*Thymus serpyllum*).

Der Rückgang dieses Tagfalters lässt sich nun mit dem Rückgang seines Lebensraums begründen, so benötigt *H. statilinus* sonnenexponierte, offene Sandmagerrasen mit mosaikartig angeordneten Störstellen, auf denen er sich ausruhen und aufwärmen kann (Neumann & Luft, 2014). Historisch entstanden solche Flächen durch dynamische Prozesse wie Aktivitäten von Großsäugern, Windwurf oder Katastrophen wie Waldbränden. Da diese in der jüngsten Zeit durch anthropogene Wandlung stark eingedämmt wurden, änderten sich die exogenen Standortfaktoren. Dies hatte zur Folge, dass eine erhöhte Sukzession stattfinden konnte, wodurch sich die gesamte Vegetationsstruktur änderte und *H. statilinus* seit 1980 auf 45% der früheren Fundorte nicht mehr nachgewiesen werden konnte. Somit lässt sich schnell erkennen, dass ein dringender Handlungsbedarf notwendig ist, um den Lebensraum und somit auch das Vorkommen von *H. statilinus* zu erhalten.

Dies soll mit der Erhaltung der FFH-Gebiete gewährleistet werden.

Um einen Überblick über den Wirkungsgrad dieser Gebiete zu erhalten, soll nun zunächst herausgestellt werden, in welchen der geschützten Lebensraumtypen (LRT) ein Vorkommen von *H. statilinus* potentiell möglich wäre.

Hierzu wurde zunächst eine grobe Auswahl der möglichen Lebensräume getroffen.

Da *H. statilinus* trockene Böden benötigt, die sich in offener Landschaft befinden, ist ein Vorkommen inmitten von Waldarealen unwahrscheinlich. Auch das Vorkommen in unmittelbarer Gewässernähe ist wenig wahrscheinlich. Zwar ist es möglich, dass natürliche Erosion dafür sorgt, dass sich Uferbereiche in einem ständigen Pionierzustand befinden, jedoch sorgt die Feuchtigkeit des Bodens für ein ungünstiges Mikroklima.

Somit wurden die LRT der jeweils ersten Kennziffer drei „Süßwasserlebensräume“, sieben „Hoch- und Niedermoore“ sowie neun „Wälder“ nicht weiter beachtet. Zudem wurden die Gebiete des Küstenraums sowie sonstigen Feuchtbodens ausgeschlossen. Anschließend verblieb weiterhin eine beachtliche Anzahl von Gebieten (vgl. European Commission DG Environment, 2007). Da es den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde, auf jedes Gebiet ausführlicher einzugehen, soll sich nur darauf beschränkt werden, die verbliebenen Gebiete näher zu betrachten, auf welchen *Calluna vulgaris* oder *Corynephorus canescens* als möglicher Teil der jeweiligen Pflanzengesellschaft beschrieben wurden.

Tabelle 2: Als mögliches Habitat von *H. statilinus* untersuchte LRT mit einem Vorkommen von *Calluna vulgaris* oder *Corynephorus canescens*:

Habitattyp	LRT Nr.	Internationaler Name des LRT
Dünen	2130	* Fixed coastal dunes with herbaceous vegetation (grey dunes)
	2150	* Atlantic decalcified fixed dunes (<i>Calluno-Ulicetea</i>)
	2310	Dry sand heaths with <i>Calluna</i> and <i>Genista</i>
	2330	Inland dunes with open <i>Corynephorus</i> and <i>Agrostis</i> grasslands
	2340	* Pannonic inland dunes
Heiden	4030	European dry heaths
Hartlaubgebüsche	5130	<i>Juniperus communis</i> formations on heaths or calcareous grasslands

Es verblieben sieben LRT, diese verteilen sich auf fünf (2130, 2150, 2310, 2330 und 2340) Dünenflächen, eine Heidefläche (4030) sowie auf ein Gebiet der Hartlaubgebüsche (5130). Letzteres bezieht sich auf Gebiete mit einem Vorkommen des Wacholders (*Juniperus communis*), welcher zu mindestens zehn Prozent der Fläche

bedecken muss

(<http://methoden.naturschutzinformationen.nrw.de/methoden/de/anleitung/5130> Zugriff am 03.01.2019), wodurch jedoch der Offenlandcharakter eingeschränkt wird. *Juniperus communis* kann auf *Calluno vulgaris-Ulicetea minoris* Flächen vergesellschaftet auftreten (European Commission DG Environment, 2007). Diese entstanden hauptsächlich durch anthropogene Extensivnutzung und weisen eine Regenerationszeit von bis zu 40 Jahren auf (Pott, 1995). In der Pionierphase wächst *Calluna vulgaris* dabei nur mit einer etwa zehn prozentigen Deckung und weist erst nach etwa zwei bis drei Jahren eine erste Blüte auf. Relativ zügig, nach etwa sechs bis zehn Jahren hat sie einen Deckungsgrad von etwa 90% erreicht.

Zwar toleriert *H. statilinus* einen lückenhaften Bewuchs von Gehölzen, so dass auch eine Fläche mit Bewuchs älterer *Juniperus communis* Exemplare als Habitat möglich wäre, in einer Gesellschaft mit *Calluna vulgaris* jedoch nimmt die Verfügbarkeit von freiliegenden Flächen mit zunehmenden Alter der Pflanzenindividuen drastisch ab, so dass eine Besiedlung des Habitats lediglich bei einem verjüngten Gebiet möglich ist.

Dies gilt ebenfalls für die restlichen Gebiete von *Calluna vulgaris*, dies sind die oben genannten Flächen mit Ausnahme von 2130, 2330 und 2340 (European Commission DG Environment, 2007).

Genau gegenteilig verhält es sich mit *Corynephorus canescens*, welches häufig als Pionierart auf Sandflächen anzutreffen ist (Pott, 1995). So bildet beispielsweise der Verband *Corynephorion canescentis*, welcher bezeichnend für einen Subtyp des LRT 2130 ist (European Commission DG Environment, 2007), in der Assoziation *Spergulu vernalis* – *Corynephorum canescentis* eine erste Durchwurzelung und damit Festigung von Dünen (Pott, 1995). Dies führt dazu, dass sich der Lebensraum so weit verändert, dass sich auch weitere Pflanzen wie *Polytrichum piliferum* ansiedeln können. Die Vegetation kann in diesem Zustand verweilen oder degradieren, wobei *Calluna vulgaris* im höchsten Abbaustadium des Verbands vorliegen kann. Setzt sich dieser Vorgang weiter fort, so ändert sich der Verband beispielsweise zu *Genistion pilosae* der Klasse *Calluno-Ulicetea* und damit zum LRT 2310 (European Commission DG Environment, 2007) beziehungsweise bei gleichzeitigem Auftreten von *Ericion umbellatae* zum LRT 2150. Hieran lässt sich erkennen, dass die verschiedenen Lebensräume anhand ihrer

Pflanzensoziologie definiert wurden und sich teilweise bereits durch die An- oder Abwesenheit einer einzigen Art auszeichnen. Da diese Arten für *H. statilinus* unter den zuvor festgelegten Untersuchungskriterien keine Bedeutung haben (beispielsweise können *Agrostis* Arten in LRT 2330 möglicherweise als Nahrung der Raupen dienen, dies wird jedoch bereits durch die Anwesenheit von *Corynephorus canescens* gewährleistet) werden diese Gebiete an dieser Stelle zwar nicht als potentielle Habitate ausgeschlossen, jedoch nicht weiter behandelt. Zudem soll betont werden, dass die Auswahl der möglichen Gebiete relativ willkürlich geschehen musste, es also beispielsweise möglich ist, dass ein LRT trotz Vorkommen von Süßgräsern und Nektarquellen nicht aufgelistet wurde, da weder *Calluna vulgaris* noch *Corynephorus canescens* als typische Pflanzenarten vermerkt wurden. Die ausgewählten LRT sollen daher lediglich als Beispiele dienen.

Handelt es sich um einen mosaikartigen Habitatkomplex, bestehend aus offenen Sandstellen, *Corynephorus canescens*, Flechten und offenen sowie geschlossenen Grasnarben mit vielen Therophyten, so handelt es sich um den LRT 2340. Diese Ansammlung verschiedener Typen lässt sich auch im LRT 4030 finden, welcher durch ein Vorkommen von Zwergsträuchern zu mindestens 30% Deckung auszeichnet (<http://methoden.naturschutzinformationen.nrw.de/methoden/de/anleitung/4030> Zugriff am 05.01.2019), wobei *Calluna vulgaris* meist eine der dominantesten Pflanzen darstellt. Auch dies könnte bereits eine zu dichte Deckung für *H. statilinus* darstellen.

Es zeigt sich, dass die Lebensräume durch die vorkommenden Arten und gegebenenfalls deren jeweiligen Mindestdeckungsgrad charakterisiert wurden. Dies lässt jedoch nur bedingt Rückschlüsse auf die jeweilige Struktur der Gebiete zu. So kann ein Gebiet einen hervorragenden Erhaltungszustand ohne Störanzeiger aufweisen oder aber beispielsweise trotz eigentlichem Offenlandcharakters bis zu etwa 70% verholzt sein.

Da *H. statilinus* jedoch von der Struktur des Geländes abhängig ist, lässt sich schwer bestimmen, ob er in einem bestimmten Gebiet ansässig sein kann. Doch nicht nur der Erhaltungszustand eines bestimmten Gebiets, sondern auch die Altersstruktur der Pflanzengesellschaft spielen für diesen Falter eine wichtige Rolle. Geht man allein von den hier als Zeigerart genutzten Arten *Calluna vulgaris* und *Corynephorus canescens* aus, so zeigen sich bei ihnen entscheidende Unterschiede. Da *Corynephorus canescens* häufig als Erstbesiedler (Pott, 1995) auftritt, bietet es wie im LRT 2130 zwar große Sandflächen und Nahrung für die Raupen an (European Commission DG Environment, 2007), ist für die Imagines jedoch womöglich aufgrund von oftmals fehlender Nektarquellen weitgehend uninteressant.

Die Dünenfläche des LRT 2340 scheint hierbei eine passende Alternative zu bieten, da sie sowohl Sandstellen anbietet, als auch möglicherweise Nektar tragende Therophyten. Inwiefern diese einjährigen Pflanzen jedoch für den erst spät fliegenden *H. statilinus* verwertbar sind, steht zu bezweifeln.

Wie sich in der spärlichen Dünenlandschaft des LRT 2130 erkennen lässt, sind die festgelegten Flächen durchaus wandelbar, so treten bei fortschreitendem Alter der Pflanzengesellschaft Vorkommen von *Polytrichum piliferum* und *Calluna vulgaris* auf, wodurch dieses Gebiet ein hohes Potential zur Erhaltung von *H. statilinus* aufweist. Da es jedoch als Übergangsgebiet zwischen zwei Pflanzengesellschaften aufzufassen ist, ist eine menschliche Intervention zur Erhaltung dieses Zustandes erforderlich. Diese muss, unabhängig vom ausgewählten LRT, jedoch an den Lebensrhythmus von *H. statilinus* angepasst werden, um beispielsweise einen zufälligen Abfraß aller Eier zu vermeiden.

Alternativ bietet sich die Grenze zwischen zwei benachbarten Gebieten an, so dass *H. statilinus* sowohl einen Platz zur Eiablage als auch zur eigenen Nahrungsaufnahme findet. Diese Kombinationsmöglichkeiten sind in der FFH-Richtlinie jedoch nicht weiter definiert worden und somit nicht entscheidend für die Benennung eines FFH-Gebiets.

Hipparchia semele

Wie auch sein Verwandter *Hipparchia statilinus* weist der ockerbindige Samtfalter (*Hipparchia semele*) in Deutschland einen aktuell starken Rückgang auf (Binot-Hafke et al., 2011), ohne in den Anhängen der FFH-Richtlinie vermerkt zu sein. Während *H. statilinus* jedoch bereits als vom Aussterben bedroht aufgeführt wird, wird *H. semele* mit der Kennnummer 3 als gefährdet gelistet. Dennoch darf man sich hiervon nicht dazu fehlleiten lassen, von einer kleinen, jedoch stabilen Population auszugehen. Vielmehr ist der starke Gefährdungsstatus von *H. statilinus* auch als Vorwarnung auf den Bestand von *H. semele* zu verstehen.

So tritt *H. semele* häufig gemeinsam mit *H. statilinus* auf (Steiner & Trusch, 2000), wodurch sich bereits erahnen lässt, dass beide Arten einen ähnlichen Anspruch an ihren Lebensraum stellen. Tatsächlich besiedelt auch *H. semele* trockene und offene Habitate (Tropék et al., 2017) wie man sie auf Dünenflächen oder durch anthropogene Nutzung entstandenen Sekundärflächen finden kann.

Hier legen die Weibchen ihre Eier von Ende Juli bis Mitte September

(www.ufz.de/tagfalter-monitoring/index.php?de=42222&nopagecache Zugriff am 01.01.2019) auf strapazierten Grasbüscheln oder inmitten von spärlicher Vegetation ab (Tropék et al., 2017). Anders als bei *H. statilinus* erfolgt bei *H. semele* eine Eiablage offenbar direkt auf die späteren Raupenwirtspflanzen. Allerdings beobachteten Tropék und sein Team, dass die Eier auf Flächen abgelegt wurden, auf denen das vorherrschende Landschaftsbild der umgebenden fünf Meter aus spärlich bewachsenen Niedergrasfluren mit blanken Stellen bestand. Sie gehen davon aus, dass die Raupen sich ohne diese Flächen nicht entwickeln können.

Bereits ab August schlüpfen die ersten, dämmerungsaktiven Raupen, welche sich von Süßgräsern (www.ufz.de/tagfalter-monitoring/index.php?de=42222&nopagecache Zugriff am 01.01.2019), vor allem aber von Schwingel-Arten (www.deutschlands-natur.de/tierarten/tagfalter/ockerbindiger-samtfalter/ Zugriff am 01.01.2019) (*Festuca* spp.) wie *Festuca ovina* ernähren. Während des Winters halten sie keine durchgängige Ruhe, sondern zeigen sich an frostfreien Tagen weiterhin aktiv (Gerstmeier, 2013), was

auf eine relativ hohe Kältetoleranz hindeutet. Erst im Juni und Juli des Folgejahrs (www.ufz.de/tagfalter-monitoring/index.php?de=42222&nopagecache Zugriff am 01.01.2019) verpuppen sie sich in den oberen Schichten offener und trockener Böden (www.deutschlands-natur.de/tierarten/tagfalter/ockerbindiger-samtfalter/ Zugriff am 01.01.2019). Ab Juli ist ihre Metamorphose abgeschlossen, und die Flugzeit der adulten Falter, welche bis Mitte September reicht, beginnt (www.ufz.de/tagfalter-monitoring/index.php?de=42222&nopagecache Zugriff am 01.01.2019). Bei diesen ließen sich unterschiedliche, geschlechtsspezifische Verhaltensweisen feststellen (Troppek et al, 2017). Während allgemein eher südöstlich geneigte Abhänge und spärliche Niedergrasfluren mit starken Störstellen als wichtige Umgebungsstrukturen identifiziert wurden, hielten sich vor allem die Weibchen in diesen auch für die Eiablage geeigneten Stellen auf.



Bild 1: Die spärliche Vegetation des Abhangs stellt ein potentielles Habitat für *H. semele* dar.

Ihre Aktivität wird offenbar vor allem durch Wind beeinflusst, so dass sie bei diesem Schutz auf schattigen Plätzen suchen, weshalb sie auch häufig auf Suchflügen in der Nähe von Gehölzen anzutreffen sind. Hierbei und bei der Ruhe zeigten sie eine Bevorzugung spärlicher Vegetation. Auch die Verfügbarkeit von nektarspendenden Pflanzen besitzt offenbar einen Einfluss auf den ausgewählten Ort, es ließ sich jedoch kein linearer Zusammenhang feststellen. Die Männchen, welche sich auch auf spärlich bewachsenem, doch hochwüchsigem Grasland aufhielten, ließen sich vor allem bei nur geringer Bewölkung auf spärlichem Bewuchs oder bloßen Erdf Flächen in der Nähe von Bäumen nieder. Tropek und sein Team vermuten daher, dass diese bei dem Schutz vor Überhitzung des Falters eine Rolle spielen. Jedoch suchen die Männchen Gehölze in mäßiger Baumdeckung auch als Aussichtsposten zur Revierüberwachung auf.

Zur Nektarsuche bevorzugen beide Geschlechter der mit bis zu sechs Zentimeter (Gerstmeier, 2013) Spannweite relativ großen Schmetterlingsart Flächen mit Ruderalvegetation, wobei sie sich unter anderem von violett blühenden Pflanzen wie *Calluna vulgaris* (www.ufz.de/tagfalter-monitoring/index.php?de=42222&nopagecache Zugriff am 01.01.2019) ernähren. Aus diesem Grund wurde neben der Raupenwirtspflanze *Festuca ovina* auch *Calluna vulgaris* bei der Analyse der FFH-Gebiete als Zeigerart eines möglichen Vorkommens von *H. semele* verwendet. Da die Raupen trockene Böden für ihre Verpuppung benötigen, bieten feuchte Böden kein geeignetes Habitat. Ebenso scheiden Wälder aufgrund der hohen Baumdichte aus.

Tabelle 3: Als mögliches Habitat von *H. semele* untersuchte LRT mit einem Vorkommen von *Festuca ovina* oder *Calluna vulgaris*

Habitattyp	LRT Nr.	Internationaler Name des LRT
Küsten	1230	Vegetated sea cliffs of the Atlantic and Baltic coasts
Dünen	2130	* Fixed coastal dunes with herbaceous vegetation (grey dunes)
	2140	* Decalcified fixed dunes with <i>Empetrum nigrum</i>
	2150	* Atlantic decalcified fixed dunes (<i>Calluno-Ulicetea</i>)
	2310	Dry sand heaths with <i>Calluna</i> and <i>Genista</i>
	2320	Dry sand heaths with <i>Calluna</i> and <i>Empetrum nigrum</i>
	2330	Inland dunes with open <i>Corynephorus</i> and <i>Agrostis</i> grasslands
Heiden	4030	European dry heaths
	4060	Alpine and Boreal heaths
Hartlaubgebüsche	5130	<i>Juniperus communis</i> formations on heaths or calcareous grasslands
Wiesen	6210	Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (<i>Festuco-Brometalia</i>)
	6230	* Species-rich <i>Nardus</i> grasslands, on siliceous substrates in mountain areas (and submountain areas, in Continental Europe)
	6270	* Fennoscandian lowland species-rich dry to mesic grasslands
	6520	Mountain hay meadows
	6530	* Fennoscandian wooded meadows

Es verblieben ein Gebiet des Küstenraums (1230), sechs Dünenflächen (2130, 2140, 2150, 2310, 2320 und 2330), zwei Heidegebiete (4030 und 4060) ein Gebiet der Hartlaubgebüsche (5130) und fünf Wiesenflächen (6210, 6230, 6270, 6520 und 6530) (European Commission DG Environment, 2007).

Hierbei fallen die LRT 2140, 2150 und 2310 der Klasse *Calluno-Ulicetea* zu, LRT 2320 zeichnet sich sogar lediglich durch das Vorkommen von *Calluna vulgaris* und *Empetrum nigrum* auf Küstenheiden aus. Da die Unterschiede zwischen diesen Lebensraumtypen als nicht relevant für *H. semele* aufgefasst wurden, sollen sie an dieser Stelle gesammelt behandelt werden. Hierbei wird insbesondere der häufig auftretende Verband *Genistion pilosae* betrachtet. Während sich die hauptsächlich durch anthropogene Nutzung entstandenen *Calluno-Ulicetea* Flächen vor allem durch die Anwesenheit von *Calluna vulgaris*, geringen Nährstoffreserven der Böden und voller Besonnung auszeichnen, treten bei *Genistion pilosae* verschiedene Ginsterarten wie *Genista pilosa* auf. Diese Flächen entstanden zum einen durch die menschliche Umwandlung von Waldgebieten zu Heideflächen, jedoch auch durch die Besiedlung von Altersphasen von *Spergulo-Corynephoretum* durch *Calluna vulgaris* (Pott, 1995). Bei ihnen bilden Gräser wie *Festuca ovina* eine Durchwurzelung und somit Festigung von Dünenflächen. In diese gefestigten Böden können sich Vorkommen von *Calluna vulgaris* etablieren und somit den Beginn einer Umwandlung zu *Genistion pilosae* begründen. Wie auch bei *H. statilinus* bildet dieser Übergangszustand ein gutes Habitat für *H. semele*, jedoch nur sofern Gehölze vorhanden sind. Bei den oftmals nur niedrig bewachsenen Dünenflächen stellt dies ein Hindernis dar, welches dementsprechend auch bei dem Dünen LRT 2330 auftritt (European Commission DG Environment, 2007). Da der Heidenlebensraum 4030, welcher ebenfalls *Genistion pilosae* angehört, wahrscheinlich durch das Rückdrängen von Waldarealen entstand, besitzt er bezüglich des Vorhandenseins von Gehölzen ein großes Potential (Pott, 1995). Er soll jedoch gesondert genannt werden, da er sich auf niedrigen Bergen befinden kann (European Commission DG Environment, 2007). Diese Steigung könnte einen positiven Einfluss auf *H. semele* haben.

Ähnlich verhält es sich mit dem LRT 4060, bei welchem *Calluna vulgaris* auf alpinen Böden wachsen kann, da hier jedoch vorrangig ein dichter Bewuchs verschiedener Pflanzenarten vorherrscht, ist auf diesen bereits die Entwicklung der Raupen nicht möglich. Dies gilt ebenfalls für LRT 6520, welcher durch bergig gelegene Heuwiesen ausgezeichnet wird.

Er lässt sich zusammen mit den LRT 6210, 6230 6270 und 6530 in die Kategorie der oftmals spezie-reichen Wiesen zusammenfassen, auf denen zwar *Festuca ovina* wachsen kann, blanke Erdflecken jedoch durch weitere Pflanzenarten aufgefüllt werden. Auch Tropek kritisiert, dass solche freien Punkte als „Versagen“ der Landschaftspflege angesehen werden.

Der LRT 1230 zeichnet sich durch Steilküsten aus, die unter anderem aufgrund ihrer Ausrichtung, geologischen Eigenschaften und menschlicher Verwaltung eine hohe Varianz in ihrem Auftreten aufweisen können. Auf den erhöhten, eher landeinwärts gerichteten Flächen kann sich dabei ein komplexes Spektrum aus Heideflächen, Wiesen, Gehölzen und anderen Strukturen darstellen. Es scheint daher, dass dieser LRT ideale Voraussetzungen für *H. semele* bietet, jedoch stellt die hohe Varianz auch eine Hürde für eine allgemeine Aussage dar. So kann beispielsweise bereits die Ausrichtung der Küste einen Einfluss auf die Habitatqualität ausüben. Aber auch der tatsächliche Einfluss des Meeres kann deutlich variieren. So wurden der Winkel und die Höhe der Küsten nicht weiter bestimmt, diese Faktoren jedoch geben eine Auskunft darüber, ob eine Überschwemmung der Küsten und somit eine erhöhte Bewässerung des Bodens möglich ist. Besonders zu beachten ist ebenfalls die lokale Windstärke, welche vor allem die Aktivität der Weibchen von *H. semele* einschränkt. Eine allgemeingültige Aussage, ob sich der LRT 1230 als Habitat eignet ist schon deshalb nicht möglich.

Die im LRT 2130 beschriebenen Graudünen hingegen stellen weniger geeignete Habitate dar, da diese hauptsächlich durch niedrigwüchsige Pionierpflanzen besiedelt werden. Zwar siedeln sich beispielsweise bei dem Verband *Corynephorion canescentis* mit fortschreitendem Alter auch Exemplare von *Calluna vulgaris* an (Pott, 1995), die besonders für die Männchen wichtigen Gehölze fehlen jedoch.

Diese sind jedoch im LRT 5130 enthalten, welcher sich aufgrund der hohen Dichte des Wacholders *Juniperus communis* als vermutlich ungeeignet für *H. statilinus* herausstellte. Da *H. semele* jedoch eine gewisse Deckung bevorzugt, könnte dieser LRT, welcher auch auf hügeligen Ebenen zu finden ist, ein geeignetes Habitat bieten. Besonders in einer jungen *Calluno vulgaris-Ulicetea minoris* Gesellschaft treten die hierfür notwendigen Bedingungen auf.

Es lässt sich also sagen, dass die Habitatansprüche von *H. semele* den Ansprüchen von *H. statilinus* zwar ähneln, sich jedoch vor allem in der Abhängigkeit von Gehölzen voneinander unterscheiden. So benötigt *H. semele* zwar ebenfalls ein offenes Habitat mit spärlichem Grasbewuchs und nektarspendenden Pflanzen, doch üben eingestreute Gehölze einen eher positiven Effekt auf den Falter aus, da er diese als schützenden Schattenspender und Wachposten verwenden kann.

Keines der geschützten FFH Gebiete lässt sich jedoch vorbehaltlos als geeignetes Habitat benennen, da sich eine Balance zwischen Vorkommen von Gräsern und *Calluna vulgaris* vor allem in altersbedingten Übergangsgebieten zweier Pflanzengesellschaften findet. Die benötigten Störstellen werden bei der Definition der FFH-Gebiete (European Commission DG Environment, 2007) zudem außer Acht gelassen, oder maximal als Zeiger für einen niedrigen Erhaltungszustand gewertet. Auch fehlen in diesen Angaben zur allgemeinen Wuchsform. Eine „speziesreiche Wiese“ kann beispielsweise aus vielen Pflanzenarten unterschiedlicher Wuchshöhe bestehen, die sich durch im Boden verfügbare Ressourcen in einem geregelten Abstand voneinander befinden, jedoch auch aus dicht angeordneten Pflanzen ähnlicher Höhe. Umso dichter die Pflanzen jedoch beieinanderstehen, desto schwerer sind sie für den relativ großen Falter zugänglich, was vermutlich auch einen Grund für die Nektarsuche auf Ruderalflächen darstellt. (Tropek, 2018)

Colias hyale



Bild 2: *Colias hyale* (Foto: Prof. Dr. Werner Kunz)

Auch der als „Goldene Acht“ bekannte *Colias hyale* weist einen deutlichen Rückgang in seiner Verbreitung auf (Binot-Hafke et al., 2011). Er ist ein Bewohner von meist feuchten Wiesen (Cleary et al., 2001), der zwischen Mai und Oktober in zwei bis drei Generationen auftritt (Gerstmeier, 2013). Ab Juni (www.ufz.de/tagfalter-monitoring/index.php?de=42111&nopagecache Zugriff am 10.01.2019) legen die Weibchen ihre Eier auf frisch gemähten Flächen und Störstellen ab. Dies geschieht fast ausschließlich auf der Blattoberseite von kümmerlich gewachsenen Exemplaren des Weißklee (*Trifolium repens*) oder Hopfenklee (*Medicago lupulina*), was sich vermutlich auf ein günstiges Mikroklima für die oligophagen Raupen zurückführen lässt (Gerstmeier, 2013). Sobald diese geschlüpft sind, ernähren sie sich jedoch von

verschiedenen Fabaceen wie Klee (*Trifolium spp.*), Geißklee (*Cytisus spp.*), Hornklee (*Lotus spp.*), Kronwicken (*Coronilla spp.*) und Vogelwicke (*Vicia cracca*) (Cleary et al. 2013). Aber auch die zunehmend seltener angebaute Luzerne (*Medicago sativa*) stellt eine wichtige Nahrungsquelle dar, weshalb der Rückgang von *C. hyale* sich ebenfalls mit diesem begründen lässt. Sobald die Falter ihre Flugfähigkeit erlangen, ernähren sie sich zwar bevorzugt von dem roten Wiesenklee (Gerstmeier, 2013) (*Trifolium pratense*), besuchen allerdings auch Blüten, die nicht zu den Fabaceen gehören. Als Beispiel seien hier zu den *Asteraceen* gehörenden Flockenblumen und die zu den *Caprifoliaceen* gehörenden Witwenblumen genannt

(www.ufz.de/tagfalter-monitoring/index.php?de=42111&nopagecache Zugriff am 10.01.2019).

Ausgehend von diesen Habitatansprüchen bieten sich für *C. hyale* vor allem die unter der ersten Kennziffer 6 beschriebenen, natürlichen und halbnatürlichen Wiesen an (European Commission DG Environment, 2007).

Zu diesen gehört auch der LRT 6210, auf welchem als einziger ein mögliches Vorkommen von *Medicago sativa* beschrieben wurde. Dieser LRT zeichnet sich durch trockene bis halbtrockene Wiesen der Klasse *Festuco-Brometea* aus (European Commission DG Environment, 2007). Diese auf artenreichen Magerrasen vertretene Klasse lässt sich in die beiden Ordnungen *Festucetalia valesiacae* und *Brometalia erecti* unterteilen, da ein Vorkommen von *Medicago sativa* als typisch für die *Mesobromion*-Verbände der Ordnung *Brometalia erecti* angegeben wurde, zeigen sich vor allem diese Flächen als interessant.

Es handelt sich bei ihnen um Strukturen, die weitgehend unter menschlichem Einfluss anstelle von Wäldern entstanden (Pott, 1995). Wird dieser, beispielsweise durch die Aufgabe landwirtschaftlicher Nutzung wieder eingestellt, kommt es zu einem erneuten Aufwuchs der Flächen. Da es sich jedoch um nährstoffarmen Magerrasen handelt, führt die Düngung der Flächen zu einem Aufwachsen ertragreicherer Pflanzen. Hierbei werden die auf magere Standorte angepassten Pflanzenarten verdrängt, weshalb es zu einer Änderung der gesamten Gesellschaft, meist hin zu *Arrhenatherum*-Gesellschaften, kommt. Um diese Flächen also tatsächlich erhalten zu können, ist es wichtig, ein Aufwachsen der Wiese durch gezielte Maßnahmen zu verhindern. So müssen die

Flächen weiterhin beweidet oder gemäht werden, um einen natürlichen Aufwuchs zu verhindern. Außerdem dürfen sie möglichst keiner Düngung ausgesetzt werden, welche beispielsweise auch durch die Düngung nahe gelegener Felder erfolgen könnte.

Auf den ersten Blick wirken solche artenreiche Weideflächen daher wie ein optimales Habitat für *C. hyale*.



Bild 3: Auf dieser artenreichen Wiesenfläche scheint ein Vorkommen von *Colias hyale* zunächst sehr wahrscheinlich

Jedoch muss man nun erneut genauer die Ansprüche von *C. hyale* betrachten.

Da sich die Gebiete hinsichtlich ihrer Zusammensetzung der Arten je nach Bewirtschaftungsweise voneinander unterscheiden, lässt sich nicht festhalten, dass geeignete Pflanzen wie *Medicago sativa* grundsätzlich auf ihnen zu finden sind und in welcher Dichte die Pflanzen auftreten.

Da jedoch auch *C. hyale* vegetationsfreie Flächen zum Sonnenbaden benötigt (Gerstmeier, 2013) ist eine geschlossene Rasenfläche, wie sie beispielsweise in der Assoziation *Gentiano-Koelerietum pyramidatae* auftritt (Pott, 1995) kritisch zu

betrachten.

Des Weiteren muss bedacht werden, dass die Weibchen ihre Eier auf frisch gemähten Weideflächen ablegen. Hieraus ergibt sich, dass Gebiete, die beispielsweise durch eine Mahd zum Jahresanfang und eine Mahd im September einen guten Erhaltungszustand laut FFH-Richtlinie darstellen, für die *C. hyale* Weibchen als Eiablageplatz jedoch ungünstig sind. Zudem handelt es sich bei *Festuco-Brometea* um eine Klasse, die sich häufig auf kalkreichen Böden finden lässt. Sie umschließt Arten, welche an zumindest zeitweiligen Wassermangel angepasst sind. Da *C. hyale* sich jedoch häufig auf feuchten Wiesen aufhält (Cleary et al., 2001) stellt sich nun also die Frage, weshalb diese offenbar bevorzugt werden.

Vergleicht man *Festuco-Brometea* nun mit *Molinio-Arrhenatheretea*, einer Klasse, welche sich auf feuchten Weideflächen finden lässt (Pott, 1995), fällt vor allem in der Ordnung *Arrhenatheretalia* auf, dass *Trifolium repens* als charakteristische Art der Verbände *Cynosurion cristati* und *Poion alipnae* aufgeführt wird. Dies legt den Schluss nahe, dass es sich bei dieser für die Eiablage wichtigen Pflanzenart um eine feuchtigkeitsliebende Art handelt. Ob jedoch tatsächlich ein Zusammenhang zwischen der Feuchtigkeit des Gebiets und seiner Qualität zur Raupenentwicklung besteht, kann an dieser Stelle nicht beantwortet werden.

Plebejus argus



Bild 4: *Plebejus argus* (Männchen, Foto: Prof. Dr. Werner Kunz)

Der Geißklee-Bläuling (*Plebejus argus*) befindet sich gemäß der Roten Liste Deutschlands zwar auf einem aktuell abnehmenden, doch nicht als gefährdet geltenden Stand (Binot-Hafke et al., 2011). Dennoch sollte auch er aufgrund der Bedrohung seines komplexen Lebensraums berücksichtigt werden (Sanetra et al., 2015). Dieser ist daher so komplex, da *P. argus* zu den myrmekophilen Arten gehört, also von der Präsenz von Ameisen abhängig ist. So suchen bereits die Weibchen bei der Eiablage, welche ab Mitte Juni stattfindet

(www.ufz.de/tagfalter-monitoring/index.php?de=42144&nopagecache Zugriff am 23.01.2019), die Nähe von Nestern der Ameisengattung *Lasius niger* auf und legen ihre Eier in zehn bis 70 Zentimetern Entfernung zu diesen und in wenigen Zentimetern Höhe

an trockenes Pflanzenmaterial oder an die Basis von Halmen und Blättern krautiger Pflanzen (Sanetra et al., 2015). Die Anwesenheit von geeigneten Futterpflanzen für die Raupen und die Dichte der Vegetation spielt hierbei offenbar zumindest für *P. argus* eine untergeordnete Rolle. Anschließend kommt es, vermutlich abhängig von dem Zeitpunkt der Eiablage, zu einer Überwinterung der Eier oder nach etwa zehn Tagen zu einem Schlupf der Raupen. Diese gehen eine Symbiose mit *L. niger* ein, bei welcher sie den Ameisen ein süßes Sekret bereitstellen und im Gegenzug von diesen Schutz vor Haut- und Zweiflüglern erhalten (Gerstmeier, 2013). Zudem befördern *L. niger* die Raupen auch aktiv in ihr Nest, in welchem diese sich tagsüber verstecken und erst während der Nacht und in Begleitung von Ameisen auf Nahrungssuche gehen (Sanetra et al., 2015). Da jedoch auch Raupen auf montanen Stufen zu anderen Zeiten beobachtet wurden, gehen Sanetra und sein Team davon aus, dass es auf diesen zu einer Verschiebung des Rhythmus' kommt.

Während der Raupenzeit ernährt sich *P. argus* vor allem von Fabaceen wie *Lotus spp.*, *Hippocrepis comosa*, *Securigera varia* sowie *Calluna vulgaris* (www.ufz.de/tagfalter-monitoring/index.php?de=42144&nopagecache Zugriff am 23.01.2019). In seiner von Mitte Mai bis Ende August reichenden Flugzeit werden Pflanzen wie *Calluna vulgaris*, *Thymus spp.* und *Erica tetralix* angefliegen.

Nun lässt sich ein Vorkommen von *P. argus* jedoch nicht allein anhand dieser Pflanzen bestimmen. Vielmehr muss zunächst ein für *L. niger* günstiger Lebensraum herrschen, dieser besteht aus spärlichen Wiesenflächen mit nacktem Boden (de Whalley et al., 2006) wie man sie auf Truppenübungsplätzen finden kann. Da *P. argus* auf ein Vorkommen von *L. niger* angewiesen ist, lässt er sich deshalb trotz der offenbar höheren Toleranz von dichter Vegetation lediglich auf Flächen mit spärlicher Vegetation finden. Besonders auf den Truppenübungsplätzen kann man auch auf *P. argus* treffen (Sanetra et al., 2015), er besiedelt jedoch auch andere Gebiete wie Moore, Wegränder und Heidelandschaften

(www.ufz.de/tagfalter-monitoring/index.php?de=42144&nopagecache Zugriff am 23.01.2019).

Sanetra erwähnt, dass xerotherme Glatthaferwiesen und Trespen- Halbtrockenrasen typische Gebiete für *P. argus* darstellen, wobei die Eignung der Wiesen von der

anthropogenen Nutzung abhängt.

So ist es notwendig, ein Zuwachsen der Wiesen zu verhindern, indem man sie mindestens einmal im Jahr oder sogar nur alle zwei Jahre zurückstutzt. Dabei gilt zu beachten, dass sich eine mehrschürige Mahd negativ auf den Bestand von *P. argus* auswirkt. (Sanetra et al., 2015)



Bild 5: *Plebejus argus* (Foto: Prof. Dr. Werner Kunz)

Hierbei verträgt *P. argus* eine extensive Beweidung gut, eine maschinelle Mahd kann jedoch die Ameisennester beschädigen und die darin befindlichen Raupen in ihrer Entwicklung stören sowie möglicherweise zu einer Austrocknung der Raupen-Wirtspflanzen führen.

P. argus zeigt sich häufig in nur begrenzten Fluggebieten, auf diesen jedoch in großer Individuenanzahl (Gerstmeier, 2013, Sanetra et al., 2015). Da er ein sehr dichtes Vorkommen von *L. niger* benötigt (Sanetra et al., 2015), hängt dieses gebündelte Vorkommen möglicherweise mit der Dichte der Ameisen zusammen, so kommt *P. argus* allgemein nicht auf Flächen mit geringer Ameisendichte vor. Hieran lässt sich bereits erkennen, dass sich eine Einteilung in FFH-Gebiete als schwierig erweist, da *P. argus* ein Zusammenspiel mehrerer Faktoren benötigt, die in dieser Zusammenstellung in keinem der Gebiete definiert wurden, so dass ein Gebiet zwar „zufällig“ die nötigen Voraussetzungen erfüllen kann, dies jedoch nicht vorgeschrieben wird.

Tabelle 4: Als mögliches Habitat des Geißklee Bläulings (*P. argus*) untersuchte LRT

Habitattyp	LRT Nr.	Internationaler Name des LRT
Wiesen	6210	Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (<i>Festuco-Brometalia</i>)
	6510	Lowland hay meadows (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)

Das FFH Gebiet 6210 umschließt die Klasse *Festuco-Brometea* und somit den Trespen-Halbtrockenrasen des Verbands *Bromion erecti*, welcher laut Sanetra ein typisches Habitat für *P. argus* bildet. So verhält es sich ebenfalls mit dem FFH Gebiet 6510, da unter dieses der Verband *Arrhenatherion* fällt, welcher sich durch Glatthaferwiesen auszeichnet. Dessen *Arrhenatherum* Gesellschaften können durch eine Überdüngung von *Bromion erecti* entstehen.

Beide Verbände sind hinsichtlich ihrer genauen Zusammensetzung von der menschlichen Nutzweise abhängig, so kommt es beispielsweise auf den *Arrhenatherion* durch eine zu starke Düngung zu einem Aufwuchs der Doldenblütler, welche jedoch andere Wiesengräser verdrängen. Auch ein zu häufiger Schnitt führt zu einer Abnahme der Artenvielfalt.

Doch selbst bei einem mäßigen Schnitt ist eine automatische Eignung für *P. argus* nicht

gegeben, da sich zuvor *L. niger* etablieren müssen. Hierbei muss beachtet werden, dass es bei beiden Verbänden zu einem dichten Bewuchs kommen kann. *P. argus* toleriert diesen bei der Eiablage zwar, *L. niger* hingegen benötigt spärliche Vegetation mit freiem Bodengrund. Diese wird jedoch nicht in den Richtlinien verankert, wodurch sich eine Zuordnung der passenden Gebiete nur aufgrund der vorgegebenen Aspekte als nicht möglich erweist.

Lycaena dispar

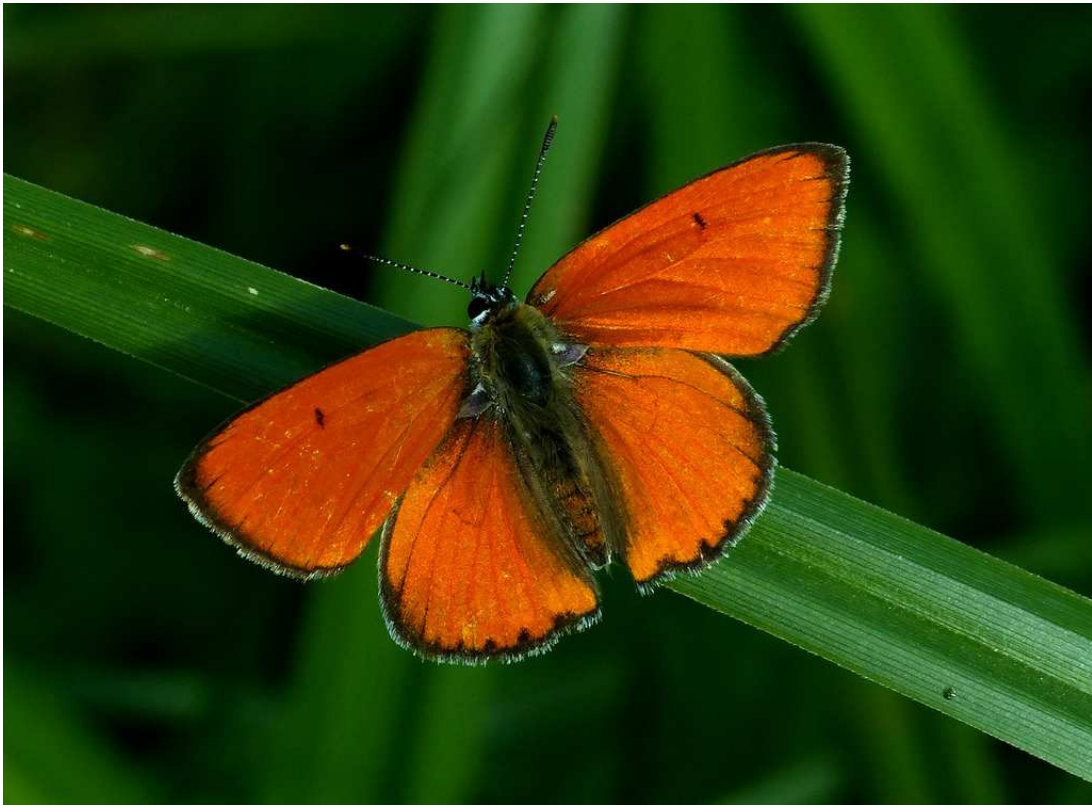


Bild 6: *Lycaena dispar* (Foto: Prof. Dr. Werner Kunz)

Der in Deutschland als gefährdet (Binot-Hafke et al., 2011) eingestufte große Feuerfalter (*Lycaena dispar*) gehört zu den in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie (Rat der europäischen Gemeinschaften, 1992) aufgeführten Arten. Er kommt in Mitteleuropa für gewöhnlich in zwei Generationen vor, wobei die im August auftretende Generation individuenreicher ist als die im Juli auftretende (Proess et al. 2016). Hierbei ist jedoch zu beachten, dass diese Angaben durch günstige Witterungsbedingungen und lokale Unterschiede schwanken können. So kommt es bei den an Teich-Ampfer (*Rumex hydrolapathum*) gebundenen Populationen im Nordosten Deutschlands meist zu nur einer Generation, während es jedoch auch möglich ist, dass *L. dispar* bei frühem Beginn

der Eiablage und günstiger Wetterlage in drei Generationen auftritt. Die Anzahl der Generationen ist dabei offenbar von einem Zusammenspiel der verschiedenen Faktoren abhängig. Zur Paarung suchen die Weibchen aktiv die Revierplätze der Männchen auf. Befinden sich diese in der Nähe von nicht sauren und oxalatarmen Ampferpflanzen wie dem krausen Ampfer (*Rumex crispus*) oder dem stumpfblättrigen Ampfer (*Rumex obtusifolius*), so werden diese oftmals zu einer ersten Eiablage verwendet. Hierbei bevorzugen die Weibchen frisch ausgetriebene Pflanzen, die sich am Randbereich befinden oder durch kräftigen Wuchs herausragen. Bei diesen legen sie die Eier einzeln oder in Gruppen an der Blattnarbe ab, wobei für gewöhnlich die Blattoberseite verwendet wird (Fartmann et al., 2001), jedoch ist auch eine Ablage auf den Blütenständen oder der Blattunterseite (Proess et al., 2016) möglich. Es kommt zu einer Ablage von 60-90 weitflächig verteilten Eiern, wobei diese Anzahl abhängig von den Umgebungsfaktoren stark schwanken kann. Auch die Höhe des Ablageorts, welcher in der Regel zehn bis 30 Zentimeter Entfernung vom Boden beträgt, kann stark schwanken, so dass auch eine Ablage in ein bis 120 Zentimetern Höhe möglich ist. Zu dicht beieinanderstehende Ampferpflanzen bei hoher Vegetation werden jedoch gemieden. Nach dem Schlupf ernähren sich die Jungraupen von den Ampferpflanzen, an deren Basis sie vermutlich auch überwintern. Als ausgewachsene Falter zeigen sie eine Vorliebe für violette und gelbe Trichter- und Körbchenblumen wie dem Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) oder dem Jakobs-Greiskraut (*Senecio jacobaea*). Diese suchen sie teilweise in bis zu 20 Kilometern Entfernung zu ihren Entwicklungshabitaten auf. Diese Flugbereitschaft führt dazu, dass Populationen auch entfernte Habitate besiedeln können. Typischerweise besiedelt *L. dispar* in geringer Populationsdichte Feuchtbiootope mit hohem Besonnungsgrad und artenreicher Vegetation, welche beispielsweise aus Seggen (*Carex spp.*), Binsen (*Juncus spp.*) und Faltersaugpflanzen besteht und oft auch im Randbereich Ampferpflanzen aufweist. Idealerweise kommt es hierbei zu einem Mosaik verschiedener Vegetationstypen und Strukturen. Artenarme Gebiete wie Röhrichte mit Schilf (*Phragmites australis*), Rohrkolben (*Typha spp.*) oder Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) sind jedoch nicht als Habitate geeignet.



Bild 7: *Lycaena dispar* (Foto: Prof. Dr. Werner Kunz)

L. dispar hält sich bevorzugt auf Strukturen wie Feucht- und Nasswiesen und Uferstrukturen wie Hochstaudenfluren von Fließgewässern auf, potentiell eignen sich jedoch auch feuchte Habitate wie Röhrichte, Sümpfe und Niedermoore. In dem Manual der FFH Richtlinien (European Commission DG Environment, 2007) taucht *L. dispar* jedoch nur im Gebiet 1530 als typische Art auf. Dieses bedrohte Habitat umschließt pannonische Salzsteppen und Salzsümpfe, welche sich neben ihren hohen Salzgehalt durch ein heißes Klima auszeichnen. Als typische Vegetation wurde jedoch kein Vertreter der Ampfern (*Rumex spp.*) aufgeführt, so dass davon auszugehen ist, dass dieses Gebiet zwar ein Habitat für die ausgewachsenen Falter bietet, die Möglichkeit zur Reproduktion jedoch nur bedingt gegeben ist. Um diese einschätzen zu können, müssen die als FFH Gebiet vermerkten Flächen individuell hinsichtlich ihres Vorkommens an nichtsauren Ampfern untersucht werden. Proess et al. konnten beobachten, dass *Rumex hydrolapathum* bei Vorkommen von *Rumex crispus* und

Rumex obtusifolius verschmäht wurde. Daher sollte bei einem lokalen Vorkommen von *L. dispar* darauf geachtet werden, ob diese eine Bevorzugung bestimmter Ampferarten aufweisen.

Tabelle 5: Untersuchte LRT als mögliches Habitat für *Lycaena dispar*

Habitattyp	LRT Nr.	Internationaler Name des LRT
Küsten	1530	* Pannonic salt steppes and salt marshes
Wiesen	6510	Lowland hay meadow (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
Moore	7230	Alkaline fens

Jedoch gibt es auch andere Gebiete, welche sich potentiell als Fluggebiete eignen wie das Gebiet 7230, welches sich durch basische Moore auszeichnet. In ihm kommt es zu einem breiten Spektrum verschiedener möglicher Arten, darunter auch Vertreter von *Carex spp.*, beispielsweise in dem Verband *Molinion caeruleae*, welcher jedoch nur an waldfähigen Standorten auftritt, so dass eine Mahd der Gebiete notwendig ist, um einen Waldaufwuchs zu verhindern (Pott, 1995). Möglicherweise bieten diese Gebiete durch ihren basischen Grund den Vorteil, dass sich säurearme Vertreter von *Rumex spp.*, wie beispielsweise *Rumex crispus* besser ansiedeln können. Sollte sich dies bestätigen, so zeigen diese Gebiete ein Potenzial als Entwicklungsgebiet. Sie gelten jedoch nicht als charakteristische Art von *Molinion caeruleae*. *Rumex crispus* zeigt sich jedoch als charakteristische Art der Fingerkraut-Quecken-Flutrasen, welche im Verband *Agropyro-Rumicion* auftreten. Da er sich auf feuchten Weideflächen der Klasse *Molinio-Arrhenatheretea* befinden kann ist es möglich, dass er auf feuchten Wiesenflächen wie dem FFH-Gebiet 6510 auftritt (European Commission DG Environment, 2007). Doch selbst wenn eine für *L. dispar* geeignete Vegetationsstruktur mit zur Entwicklung benötigten Ampferarten vorherrscht, hängt der Reproduktionserfolg dennoch mit der

menschlichen Interaktion zusammen. So ist eine Mahd nicht nur notwendig, um eine Verbuschung der Gebiete zu vermeiden, sondern wird ebenfalls benötigt, um eine Verjüngung der Ampferpflanzen zu erzeugen. Hierbei ist zu beachten, dass zu jeder Zeit das Risiko besteht, *L. dispar* durch Zerstörung der Präimaginalstadien oder Nektarpflanzen negativ zu beeinträchtigen, Proess empfiehlt daher eine mosaikartige, ein bis zweischürige Mahd, bei welcher jedoch Randstreifen ausgelassen werden. Bei einer Beweidung kommt es zwar allgemein zu einer Meidung der Ampferpflanzen und somit der Eier und Raupen, diese können jedoch durch das Vieh zertreten werden oder im Zuge einer Nachmahd zerstört werden.

Maculinea nausithous



Bild 8: *Maculinea nausithous* (Foto: Prof. Dr. Werner Kunz)

Die Problematik, das Vorkommen von Tierarten anhand von vorherrschenden Habitaten zu bestimmen, lässt sich vor allem am dunklen Wiesenknopf Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) erkennen.

So ist dieser nicht bloß auf die Anwesenheit des großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*) angewiesen, sondern ebenfalls auf ein gleichzeitiges Vorkommen der als Wirtstier geltenden Knotenameise (*Myrmica rubra*) (Ulbricht et al., 2013). Da der große Wiesenknopf durch Faktoren wie intensive Landnutzung, Düngung, Entwässerung oder Bebauung bedroht ist, ist es nicht verwunderlich, dass *M. nausithous* auf der Roten Liste Deutschland auf der Vorwarnliste geführt wird (Binot-Hafke et al., 2011).

M. nausithous legt seine Eier in die Blütenköpfe von *Sanguisorba officinalis* kurz bevor sie sich öffnen, was, je nach Region, zwischen Juni und September erfolgt (Ulbricht et al., 2013). Sobald die Raupe geschlüpft ist, entwickelt sie sich in den Blütenköpfen, wobei sie sich durch die Samenanlagen frisst. Nach drei Häutungen lässt sie sich zu Boden fallen. Da die Raupen eine ähnliche chemische Oberflächenstruktur wie die *M. rubra* Larven besitzen, werden sie von diesen in das dicht unter der Erdoberfläche liegende Ameisennest gebracht, wobei sich im Durchschnitt 1,9 Raupen pro Nest befinden. Es kann jedoch auch zu einer höheren Individuenzahl von *M. nausithous* kommen. Die Raupe, welche sich ab diesem Zeitpunkt von den *M. rubra* Larven ernährt, verbringt ihre restlichen präimaginalen Entwicklungsstadien innerhalb des Ameisennestes. Nach meistens zehn, oft jedoch auch nach 22 Monaten verpuppen sich die Raupen, um im darauffolgenden Juli oder August zu schlüpfen. Die gebietstreuen Falter sind relativ kurzlebig und können bei einem hohen Vorkommen von *M. rubra* eine hohe Populationsdichte aufweisen.

(www.natura2000.rlp.de/steckbriefe/index.php?a=s&b=a&c=ffh&pk=1061 Zugriff am 29.01.2019). Da sie jedoch auf *Sanguisorba officinalis* angewiesen sind, können sie nur auf Gebieten vorkommen, auf denen dieser wächst. Dabei handelt es sich um feuchte Habitate wie Feuchtwiesen, Flussufern, Deichen und Grabenstrukturen auf denen sich eine seltene Mahd als offenbar vorteilhaft erwiesen hat (Ulbricht et al., 2013). Um *M. nausithous* die Gelegenheit zu bieten, sich innerhalb der Blütenköpfe entwickeln zu können, sollte diese Mahd jedoch zu einem Zeitpunkt erfolgen, zu welchem die Larven sich bereits im Ameisennest befinden, da ansonsten die Eier oder Raupen zerstört werden könnten. Auch eine Mahd, welche so früh durchgeführt wird, dass *Sanguisorba officinalis* dennoch Blütenstände ausbilden kann, ist möglich. Ulbricht erklärt, dass in den FFH Gebieten 6410 und 6510 *Sanguisorba officinalis* als charakteristische Art aufgeführt wird (vgl. European Commission DG Environment, 2007), diese Pflanzenart jedoch auch auf anderen Flächen auftritt, also nicht ausschließlich an diese FFH-Gebiete gebunden ist. Es sollen nun dennoch lediglich diese Gebiete untersucht werden, da auf ihnen die Wahrscheinlichkeit eines Vorkommens von *Sanguisorba officinalis* im Vergleich zu den restlichen FFH-Gebieten erhöht ist.

Tabelle 6: Untersuchte LRT als mögliches Habitat von *Maculinea nausithous*

Habitattyp	LRT Nr.	Internationaler Name des LRT
Wiesen	6410	<i>Molinia</i> meadows on calcareous, peaty or clayey-silt-laden soils (<i>Molinion caeruleae</i>)
	6510	Lowland hay meadows (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)

Bei beiden Flächen handelt es sich um extensiv genutzte Mähwiesen. Da *M. rubra* feuchte Wiesenstandorte ohne intensive Mahd bevorzugt, besitzen diese beiden Gebiete demnach eine besondere Relevanz für *M. nausithous*. Der LRT 6410 besteht aus nährstoffarmen *Molinia* Wiesen, welche sowohl in einem spezie-reichen als auch einem spezie-armen Subtypen vorkommen können. Sie entstanden aus extensiver Grünlandnutzung heraus, während eine Mahd oftmals erst ab Ende September erfolgte (Pott, 1995). Diese späte Mahd ermöglicht *M. nausithous* eine Entwicklung innerhalb der Blütenköpfe.

Der LRT 6510 bezeichnet spezie-reiche Heuwiesen (European Commission DG Environment, 2007) wie sie in dem durch Überdüngung bedrohten (Pott, 1995) Verband Arrhenatherion auftreten können (European Commission DG Environment, 2007). Auch diese blumenreichen Wiesen werden nicht vor der Blüte der Pflanzen geschnitten, so dass *M. nausithous* sich in diesen entwickeln kann.

Um zu verstehen, wieso diese Flächen dennoch nicht grundsätzlich von *M. nausithous* besiedelt werden, muss man sich daher vor Augen halten, dass eine erfolgreiche Entwicklung innerhalb der Blütenköpfe nicht der einzige zu beachtende Faktor ist. Auf den Gebieten muss zudem ein dichtes Vorkommen von *M. rubra* zu finden sein. Doch auch bei einer Erfüllung dieser beiden Voraussetzungen ist eine automatische Besiedlung der Gebiete durch *M. nausithous* nicht gegeben. Dies lässt sich möglicherweise mit der erhöhten Gebietstreue des Falters erklären. So kann eine natürliche Ausbreitung nur langsam und entlang von geeigneten Habitaten erfolgen.

Vögel

Anthus trivialis

Der Baumpieper (*Anthus trivialis*) wird auf der Roten Liste Deutschlands als gefährdete Tierart aufgeführt (Grüneberg et al., 2015). Bei ihm handelt es sich um einen Langstreckenzieher, der sich im Juli und August auf den Weg zu seinem in Afrika liegenden Überwinterungsgebiet macht (Venne, 2002). Ab März treffen zunächst die Männchen wieder im Brutgebiet ein, wo sie sogleich damit beginnen, geeignete Reviere zu besetzen. Hierbei werden vor allem trockene, offene bis halboffene Gelände mit Bäumen und Sträuchern, die *A. trivialis* als Singwarte nutzen kann, besiedelt. Von besonderer Bedeutung zeigt sich außerdem eine reich strukturierte Bodenvegetation mit gut ausgeprägter Krautschicht und vegetationsfreien Stellen. In dieser suchen die Weibchen von *A. trivialis* Pflanzen mit buschartigem Wachstum auf, die sie als Neststandort nutzen können, wobei es zu regionalen Präferenzen kommen kann. Die Pflanzenart spielt hierbei eine untergeordnete Rolle, so werden Gräser wie das Pfeifengras (*Molinia caerulea*) und das Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*) genutzt, gleichfalls jedoch auch mit Gräsern durchwachsene *Calluna vulgaris* Bestände sowie deckungsreiches Unterholz. *A. trivialis* zeigt jedoch die Gewohnheit, in wenigen Metern Entfernung zum Waldrand zu brüten (Venne, 2002, Loske K.-H, 1987). Ist ein geeigneter Neststandort gefunden, so formt das Weibchen eine Mulde im Boden und kleidet diese mit dünnen Grashalmen, Moosteilen und anderem Pflanzenmaterial aus (Venne, 2002). Vorjährige, abgestorbene Teile der am Neststandort befindlichen Pflanzen werden zur Abdeckung des Nests verwendet. Nachdem die Jungtiere geschlüpft sind, werden sie für etwa elf Tage von den Elterntieren gefüttert. Hierzu suchen diese am Boden nach Spinnen und Insekten, wobei vor allem weichteilige Nahrung wie Schmetterlingsraupen an den Nachwuchs verfüttert wird

(www.ngp-

[baar.de/fileadmin/user_upload/Steckbriefe/Fauna/NGP_Baar_Steckbrief_Baumpieper.pdf](http://www.ngp-baar.de/fileadmin/user_upload/Steckbriefe/Fauna/NGP_Baar_Steckbrief_Baumpieper.pdf) Zugriff am 05.03.2019). Kommt es, nachdem das Revier bereits gefestigt wurde, zu

Störungen, wie sie bei Beweidung auftreten, so zeigen sich die Altvögel relativ störungstolerant (Venne, 2002). Der Verlust von Eiern und Jungvögeln wird somit maßgeblich von der lokalen Qualität des Neststandorts mitgeprägt. Wird dieses in die Nähe von Pflanzen gebaut, welche vom Weidevieh gemieden werden, so erhöht sich auch die Überlebenschance des Geleges. Zu diesen Pflanzen zählen vor allem hartfaserige Pflanzen wie *Calamagrostis epigejos* oder wehrhafte Pflanzen wie die mit Stacheln besetzte Brombeere (*Rubus fruticosus*). Häufig werden diese Pflanzen für den Erhaltungszustand der FFH-Gebiete allerdings als Störanzeiger gewertet, so dass gezielt gegen sie vorgegangen wird, wodurch grade strukturärmere Flächen an Nistmöglichkeiten abnehmen.

Sind diese jedoch vorhanden, so ist *A. trivialis* dazu in der Lage, eine große Spanne von verschiedenen Lebensraumtypen zu besiedeln, zu diesen gehören unter anderem sonnige Waldränder, Kahlschläge, Heiden, Moore und Parklandschaften. Auch in geschlossenen Wäldern kann es zu einer Ansiedlung von *A. trivialis* kommen, die Populationsdichte ist hier jedoch vergleichsweise gering. Da die Populationsdichte auf halboffenen, trockenen Bereichen wie Zwergstrauchheiden und offenen Sandflächen am höchsten ist, sollen vor allem diese näher betrachtet werden. Als mögliche Gebiete wurden darum zunächst die Dünenflächen und Heiden betrachtet. Bereits hierbei zeigte sich die Problematik, dass *A. trivialis* auf die Struktur der Gebiete angewiesen ist, diese jedoch kaum Erwähnung in den Kriterien der Richtlinie findet.

Tabelle 7: Untersuchte LRT in Hinblick auf mögliche Habitate des Baumpiepers *Anthus trivialis*

Habitattyp	LRT Nr.	Internationaler Name des LRT
Dünen	2310	Dry sand heaths with <i>Calluna</i> and <i>Genista</i>
	2320	Dry sand heaths with <i>Calluna</i> and <i>Empetrum nigrum</i>
	2330	Inland dunes with open <i>Corynephorus</i> and <i>Agrostis</i> grasslands
	2340	* Pannonic inland dunes
Heiden	4030	European dry heaths
	4050	* Endemic macaronesian heaths
	4060	Alpine and Boreal heaths
	4070	* Bushes with <i>Pinus mugo</i> and <i>Rhododendron hirsutum</i> (<i>Mugo-Rhododretum hirsuti</i>)
Hartlaubgebüsche	5130	<i>Juniperus communis</i> formations on heaths or calcareous grasslands
Wiesen	6210	Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (<i>Festuco-Brometalia</i>)
	6240	* Sub-pannonic steppic grasslands
	6410	<i>Molinia</i> meadows on calcareous, peaty or clayey-silt-laden soils (<i>Molinion caeruleae</i>)
Wälder	9010	Western Taiga

So stellen beispielsweise sowohl LRT 2310 als auch LRT 2320 Dünenlebensräume dar, auf welchen sich *Calluna vulgaris* angesiedelt hat, wobei auf LRT 2320 zusätzlich *Empetrum nigrum* wächst (European Commission DG Environment, 2007). Diese hat jedoch keine erkennbare Bedeutung für *A. trivialis*, so dass beide Gebiete, basierend auf der Richtlinie, identische Qualität besitzen. Als potenziell wahrscheinlichste Dünen wurden zudem die LRT 2330 und 2340 herausgearbeitet, wobei es sich bei LRT 2330

um mit *Corynephorus* und *Agrostis* besiedelte Dünen des Innenlands handelt und bei LRT 2340 um Dünen der pannonischen Zone. Letztere bestehen aus einem Mosaik verschiedener Habitats und zeichnen sich durch viele Therophyten aus. Diese lokale Definition trifft auch bei weiteren Gebieten auf, so beschränkt sich beispielsweise das Heidegebiet 4050 auf ein Vorkommen von *Ericaceen* auf den Azoren und Kanaren während diverse Gebiete wie die LRT 4060 und 4070 auf alpine Flächen begrenzt sind. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird hierbei nicht weiter auf diese Gebiete eingegangen. Die gezogenen Schlüsse lassen sich dennoch auch auf sie übertragen. Stattdessen soll der LRT 4030 zur Untersuchung herangezogen werden. Bei ihm handelt es sich um europäische und *Calluna vulgaris* reiche Trockenheiden, wie sie im Verband *Genistion pilosae* oder *Vaccinion myrtilli* der Klasse *Calluno-Ulicetea* auftreten können. Diese entstanden durch das anthropogene Zurückdrängen von Wäldern (Pott, 1995). Da *A. trivialis* zur Brut die Nähe von Waldrändern aufsucht, ist es daher möglich, dass besonders Gebiete, welche weiterhin mit Waldrändern verzahnt sind, besiedelt werden. Tritt bei diesen eine vereinzelte Wiederbesiedelung durch Bäume auf, so können diese zudem als Singwarten und Wachposten genutzt werden. Werden die LRT trotz Vorkommen von trockenen Nist- und Futterstellen sowie von Ansitzwarten jedoch nicht besiedelt, so ist zu überprüfen, ob sich das betreffende Gebiet im Verbreitungsgebiet des Baumpiepers befindet. Dies lässt sich ebenfalls auf den LRT 5130 beziehen, auf welchem sich *Juniperus communis* zu mindestens 70% Deckung auf diesen Gebieten befinden kann

(<http://methoden.naturschutzinformationen.nrw.de/methoden/de/anleitung/5130> Zugriff am 03.01.2019). Hierbei gilt jedoch zu beachten, dass sich eine derart hohe Deckung bereits negativ auf die Populationsdichte von *A. trivialis* auswirkt. Das Zurückdrängen des Waldes hat jedoch nicht ausschließlich zu Heidegebieten geführt. So befinden sich beispielsweise Pfeifengraswiesen wie sie im Verband *Molinion caeruleae* der Klasse *Molinio-Arrhenatheretea* auftreten ausschließlich auf waldfähigen Flächen (Pott, 1995). Diese Wiesen sind für die LRT 6410 bezeichnend (European Commission DG Environment, 2007). Für gewöhnlich tritt *Molinia caerulea* auf feuchten Wiesen auf (Pott, 1995), wodurch sie an Qualität für *A. trivialis* verlieren. In einem Subtyp des LRT 6410 kommt es jedoch während des Sommers zu Trockenheit (European Commission DG

Environment, 2007). Erstreckt sich diese über das Brutfenster des Baumpiepers, so würden sie sich vermutlich dennoch als Brutplatz eignen, sofern das jeweilige Gebiet sich in Waldesnähe befindet und keine geschlossene Grasnarbe besitzt. Dies gilt ebenfalls für weitere Wiesen wie die LRT 6210 und 6240, welche sich der Klasse *Festuco-Brometalia* zuordnen lassen. Da *A. trivialis* auch innerhalb von Wäldern brüten kann, wurden auch die LRT der Kennziffer 9 genauer betrachtet. Hierbei zeigte sich vor allem der LRT 9010 als ein Ort von Interesse, da in diesem auch verjüngte Zonen, wie sie beispielsweise nach einem Brand entstehen können, zu finden sind. Hier stellt sich jedoch die Frage nach dem Ausprägungsgrad der Krautschicht. Es lässt sich also festhalten, dass *A. trivialis* zwar eine weite Spanne verschiedener LRT besiedeln kann, ihre jeweilige Eignung aber hinsichtlich ihrer Struktur individuell beurteilt werden muss.

Lullula arborea

Die in Deutschland auf der Vorwarnliste stehende (Grüneberg et al., 2015) Heidelerche (*Lullula arborea*) ist ein Bewohner trockener und halboffener Flächen mit spärlicher Vegetation, auf denen sie nach Nahrung sucht (Ragger, 2000). Diese besteht im Sommerhalbjahr vorrangig aus Insekten, während im Winter und Frühjahr hauptsächlich kleinere Pflanzenteile gefressen werden

(<https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voege/l/kurzbeschreibung/103037> Zugriff am 05.03.2019). Im März und April kehrt *L. arborea* in ihre Brutgebiete zurück, wobei sich die Eiablage, welche ab April erfolgt, durchaus mit dem Ankunftsstermin später heimkehrender Vögel überschneiden kann. Die Nester werden hierbei auf Bodenhöhe

(<https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voege/l/kurzbeschreibung/103037> Zugriff am 05.03.2019) gut versteckt, beispielsweise zwischen Heiden und größeren Gräsern (Wright et. al. 2007) und in der Nähe von Bäumen gebaut

(<https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voege/l/kurzbeschreibung/103037> Zugriff am 05.03.2019), welche sie als Singwarten nutzen kann (Ragger, 2000).

Auch konnte gebietsweise eine ausschließliche Nutzung von *Calluna vulgaris* als Neststandort festgestellt werden (Venne, 2002), was möglicherweise auf Präferenz von Heidekräutern gegenüber Gräsern hindeutet. Alternativ ist jedoch auch eine durch lokale Gegebenheiten entstandene Bevorzugung bestimmter Pflanzenarten möglich. Als Reviergröße werden in der Literatur durchschnittlich 2,5 Hektar (Ragger, 2000, <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voegel/l/kurzbeschreibung/103037> Zugriff am 05.03.2019) genannt, wobei fünf bis zehn Prozent freie Bodenfläche zur Nahrungssuche zur Verfügung stehen muss (Ragger, 2000). Ragger betont, dass *L. arborea* strukturreiche Flächen benötigt und ein Gelände, welches verschiedene Abstufungen enthält, einem flachen Gelände vorzieht. *L. arborea* besiedelt meist Waldränder zu offenen Flächen, wobei sie geschlossene Wälder und

vollkommen offene Flächen meidet. Alternativ besiedelt sie zudem Flächen, die statt einem Wald größere Gruppen von Bäumen und Gehölzen bieten. Wie ihr Name bereits vermuten lässt, bevorzugt die Heidelerche Heidegebiete und Trockenrasen (<https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voege/1/kurzbeschreibung/103037> Zugriff am 05.03.2019). Jedoch besiedelt sie ebenfalls Flächen wie Kahlschläge, lichte Kiefernwälder und Weihnachtsbaumkulturen (Legge, 2009). Dennoch zeigte sich bei einer Abschätzung der am wahrscheinlichsten besiedelten FFH-Gebiete, dass insbesondere die Heideflächen den Anforderungen von *L. arborea* entsprechen.

Tabelle 8: Untersuchte LRT als potentiell Habitat der Heidelerche (*L. arborea*)

Habitattyp	LRT Nr.	Internationaler Name des LRT
Dünen	2310	Dry sand heaths with <i>Calluna</i> and <i>Genista</i>
	2320	Dry sand heaths with <i>Calluna</i> and <i>Empetrum nigrum</i>
	2330	Inland dunes with open <i>Corynephorus</i> and <i>Agrostis</i> grasslands
Heiden	4030	European dry heaths
	4040	* Dry Atlantic coastal heaths with <i>Erica vagans</i>
	4070	* Bushes with <i>Pinus mugo</i> and <i>Rhododendron hirsutum</i> (Mugo-Rhododendretum hirsuti)
Hartlaubgebüsche	5130	<i>Juniperus communis</i> formations on heaths or calcareous grasslands
Wiesen	6210	Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (<i>Festuco-Brometalia</i>)
	6530	* Fennoscandian wooded meadows
Moore	7110	* Active raised bogs
Wälder	9010	Western Taiga

Als ihre versprechendsten Vertreter wurden hierbei die FFH Gebiete 4030, 4040 sowie 4070 herausgearbeitet. Der LRT 4030 bezeichnet hierbei europäische Trockenheiden, wie sie in der Klasse *Calluno-Ulicetea* auftreten (European Commission DG Environment, 2007). Da ihre Verbände, für diesen LRT vor allem *Genistion pilosae* und *Vaccinion myrtilli*, meist im Zuge menschlicher Nutzung aus Waldflächen hervorgingen, ist davon auszugehen, dass die Flächen sich häufig in Waldesnähe befinden und ohne Pflegemaßnahmen wieder verholzen werden (Pott, 1995). Für *L. arborea* würde eine solche Waldesnähe vermutlich positive Auswirkungen haben, wobei auch eine auf Teilflächen stärker fortgeschrittene Sukzession durch die entstehenden Gehölze Singwarten bietet. Weniger geeignet sind hingegen Gebiete, welche tatsächlich einen Reinbestand von *Calluno-Ulicetea* aufweisen und nicht an mit Bäumen besetzte Flächen angrenzen. Diese für *L. arborea* wichtige Voraussetzung gilt ebenfalls für die mit *Erica vagans* und *Ulex europaeus* bewachsenen, trockenen Küstenheiden des LRT 4040 (European Commission DG Environment, 2007). Im alpinen LRT 4070 jedoch herrscht bereits ein Vorkommen von Bergkiefern (*Pinus mugo*), welche für gewöhnlich mit *Rhodendron spp.* vergesellschaftet auftreten. In diesem LRT ist die tatsächliche Dichte der Vegetation entscheidend, so dass ein lockerer Bewuchs von *Pinus mugo* bei ausreichend freiem Boden durchaus geeignet wäre. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass *L. arborea* zwar noch auf Gebieten in über 1000 Metern Höhe vorkommen kann, jedoch in den Alpen von einem erloschenen Vorkommen ausgegangen wird (www.lbv-wue.de/kontakt/Heidelerche.php Zugriff am 11.02.2019).

Auch abseits von Heideflächen zeigten sich potentielle Lebensräume von *L. arborea*. So wurde in dem Manual zu den Gebieten der FFH-Richtlinien (European Commission DG Environment, 2007) für die durch Gletscherbewegung entstandenen LRT 2310 und 2320 ein Vorkommen von *Calluna vulgaris* genannt, wobei der LRT 2320 ein zusätzliches Vorkommen von *Empetrum nigrum* aufweist. Doch auch bei diesen Flächen wurde in dem Manual weder auf die Dichte der Pflanzen noch auf die Anwesenheit von Bäumen eingegangen. Anders verhält es sich mit dem LRT 5130, welcher ein Vorkommen von *Juniperus communis* in einer Dichte von min. 70% (<http://methoden.naturschutzinformationen.nrw.de/methoden/de/anleitung/5130> Zugriff am 03.01.2019) beschreibt. Da dieser LRT hauptsächlich aus Sukzessionsstadien der

Klassen *Festuco-Brometea*, dessen Wiesen sich im LRT 6210 finden lassen (European Commission DG Environment, 2007), und *Calluno-Ulicetea* entstand, ist davon auszugehen, dass er zumindest in frühen Stadien über mögliche Neststandorte für *L. arborea* verfügt.



Bild 9: Offene Flächen mit lückenhaften Bewuchs und gruppenartig angeordneten Gehölzen stellen einen potentiellen Lebensraum für *Lullula arborea* dar

Auch in dem zu den Wiesenflächen zählenden LRT 6530 wird eine Anwesenheit von Gehölzen definiert. Dieser durch traditionelle Bewirtschaftungsweisen entstandene LRT besteht aus einem Vegetationskomplex von kleinen Laubbäumen und spezie-reicher Wiesen im fenno-skandinavischen Raum. Bei ihnen muss jedoch vor allem die Verbreitung von *L. arborea* betrachtet werden. So kommt es zwar beispielsweise in Finnland zu etwa 4.000 Brutpaaren, diese besiedeln jedoch vorrangig trockene Kiefernwälder im Süden Finnlands (www.luontoportti.com/suomi/de/linnut/heidelerche Zugriff am 11.02.2019), wie sie beispielsweise in einem Subtyp des LRT 9010

vorkommen (European Commission DG Environment, 2007). Dieser LRT umschließt diverse Waldstadien, so dass ihm beispielsweise auch gerodete Flächen, welche *L. arborea* eine zur Nahrungsaufnahme wichtige, offene Bodenfläche schaffen, angehören. Ob die finnischen Verbreitungsgebiete von *L. arborea* jedoch in diesen LRT fallen, ließ sich nicht feststellen.

Es zeigt sich, dass bei allen ausgewählten LRT weitere Voraussetzungen erfüllt sein müssen, so dass sich *L. arborea* keinem dieser Gebiete eindeutig zuordnen lässt. Um weitere Problematiken aufzuführen, wurden zudem die beiden in NRW liegenden Schutzgebiete „Truppenübungsplatz Borkenberge“

(<http://natura2000-meldedok.naturschutzinformationen.nrw.de/natura2000-meldedok/web/babel/media/zdok/DE-4209-304.pdf> Zugriff 12.02.2019) und „Koffituten“ (https://natura2000-massnahmen.naturschutzinformationen.nrw.de/natura2000-massnahmen/web/babel/media/erlaeuterungsbericht_muster.pdf Zugriff 12.02.2019)

ausgewählt, welche beide ein Vorkommen von *L. arborea* aufweisen.

Der Truppenübungsplatz besteht dabei aus den FFH-LRT 2330, 4030 und 5130 (<http://natura2000-meldedok.naturschutzinformationen.nrw.de/natura2000-meldedok/web/babel/media/zdok/DE-4209-304.pdf> Zugriff 12.02.2019). Die Gebiete 4030 und 5130 wurden bereits in der Vorauswahl der Gebiete betrachtet, wodurch der Eindruck entsteht, dass sich geeignete Habitate tatsächlich anhand der Richtlinie definieren lassen. Die Dünenfläche 2330, welche ein Vorkommen von *Corynephorus canescens* und *Agrostis spp.* auf Dünenflächen umschließt (European Commission DG Environment, 2007), wurde nicht weiter beachtet, da sie als häufig artenarm beschrieben wurde. Nun handelt es sich bei dem Truppenübungsplatz jedoch um ein Gelände, das diese verschiedenen LRT in sich vereint, weshalb es möglich ist, dass *L. arborea* aus der Kombination dieser Gebiete profitiert. Hierbei ließe sich nun argumentieren, dass es sich bei den Gebieten 4030 und 5130 um Gebiete handelt, welche die Voraussetzungen für eine Besiedlung durch *L. arborea* erfüllen, während die Artenarmut des LRT 2330 möglicherweise dennoch eine ausreichend abwechslungsreiche Struktur, wie sie aus einem Wuchs in verschiedenen Wuchsebenen entstehen kann, bietet. Herrscht diese Bedingung vor, kann das Gebiet als potentiell Habitat der Heidelerche betrachtet werden. Es lässt sich somit nicht feststellen, ob die

Heidelerche den Truppenübungsplatz aufgrund seiner einzelnen FFH-Gebiete oder aufgrund der Kombination der Gebiete bewohnt.

Aus diesem Grund wurde ebenfalls das etwa 20 Hektar große Schutzgebiet Koffituten ausgewählt. Dieses Gebiet umfasst unter anderem ein Hochmoor, welches sich dem LRT 7110 zuordnen lässt. Dies legt die Vermutung nahe, dass es sich bei den ebenfalls im Gebiet befindlichen Wald und Offenlandflächen um Gebiete mit einem eher feuchten Charakter handelt, weshalb diese keinen Wert für *L. arborea* besitzen. Dennoch wurde für das Jahr 2011 ein Brutpaar in dem Schutzgebiet dokumentiert. Diese geringe Zahl ist ein Indikator dafür, dass es sich hierbei um ein erst spät zurückgekehrtes Paar handelt, welches auf eine weniger geeignete Fläche auswich (vgl. Ragge, 2000). Auch der Umstand, dass der aktuelle Standardbogen (<http://natura2000-meldedok.naturschutzinformationen.nrw.de/natura2000-meldedok/web/babel/media/sdb/s3511-301.pdf>

Zugriff am 12.02.2019) des Gebiets keinen Hinweis auf ein Vorkommen eines Brutpaares liefert, stützt diese These. Es darf jedoch nicht außer Acht gelassen werden, dass der Kiefernbestand 2011 als nicht lebensraumtypische Art des Gebiets bezeichnet wurde und daher in den folgenden Jahren durch Laubbäume wie der Eiche ersetzt wurde. Da in der Literatur jedoch explizit Kiefernwälder als mögliches Habitat genannt wurden, besteht die Möglichkeit, dass dieser Rückgang mit der „Bereinigung“ des Schutzgebietes zusammenhängt. Dies ist zwar ebenfalls lediglich eine Vermutung, zeigt jedoch, dass bei der Gebietspflege Rücksicht auf die tatsächlichen Anforderungen der zu schützenden Arten genommen werden sollte, statt einem möglichst guten Erhaltungszustand entgegen zu streben.

Pluvialis apricaria

Der Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*) zählt in Deutschland zu den als vom Aussterben bedrohten Arten (Grüneberg et al., 2015). Sein Brutareal befindet sich in den nördlich gelegenen Gebieten, so dass sich Vorkommen von Island über die britischen Inseln und Skandinavien bis nach Zentralsibirien finden lassen, wobei insbesondere Island und Norwegen einen Großteil der europäischen Population beherbergen

(<https://www.natura2000->

[isa.de/natura_2000/front_content.php?idart=865&idcat=15&lang=1](https://www.natura2000-isa.de/natura_2000/front_content.php?idart=865&idcat=15&lang=1) Zugriff 13.02.2019).

Hierbei bewohnt *P. apricaria* Tundren sowie offene Flächen auf nassen Heiden.

(Glutz von Blotzheim et al., 1999) Menschliche Nutzung wie beispielsweise die Beweidung mit Schafen führte zudem dazu, dass sich in Mitteleuropa weite Heideflächen mit nur niedrigwüchsiger Vegetation bilden konnten (van Noorden, 1997).

Diese wurden ebenfalls als Brutgebiete angenommen, so dass sich *P. apricaria* auch im nördlichen Mitteleuropa (vgl. Exo, 2005) als häufiger Brutvogel der baumlosen Heiden etablierte. Später führte die Teilentwässerung von Moorflächen dazu, dass Moosflächen stellenweise durch Bewuchs von *Calluna vulgaris* ersetzt wurden, wodurch *P. apricaria* auch auf diesen ein geeignetes Habitat vorfinden konnte. Hierbei muss jedoch erwähnt werden, dass die Küken von *P. apricaria* ältere und große *Calluna vulgaris* Bestände offenbar meiden, während sie fleckenhafte und mit Gräsern durchsetzte Bestände aufsuchen (Whittingham et al., 2001). Diese Flächen fallen, genauso wie die ebenfalls präferierten Wiesen und mit *Juncus effusus* bewachsenen Sümpfe, in das Verbreitungsgebiet der bevorzugt gefressenen Schnaken (*Tipula spp.*) und Käfer. Daher geht Whittingham davon aus, dass sich diese Präferenzen mit der Verfügbarkeit geeigneter Beutetiere sowie dem Schutz vor Prädatoren erklären lassen. Diese Beobachtung ließ sich auch in der niedersächsischen Population des Schutzgebiets „Esterweger Dose“ feststellen (vgl. Barkow & Düttmann, 2009), bei welchem es sich um eines der letzten, durchgängig besiedelten Brutgebiet Mitteleuropas handelt (vgl. Exo, 2005 & Barkow & Düttmann, 2009). Da es sich hierbei um eine Moorlandschaft handelt,

wird in der Literatur häufig davon ausgegangen, dass sich der Rückgang der Goldregenpfeifer mit der Zerstörung der natürlichen Moore begründen lässt (Schopp-Guth & Guth, 2003). Kunz (2016) argumentiert jedoch, dass *P. apricaria* zur Nahrungssuche ebene Flächen benötigt, auf welchen er seine Nahrung orten kann. Da auf den natürlichen Moorflächen jedoch nasse Torfmoosflächen mit eingestreuten, trockenen Bulten vorherrschen, konnte eine Besiedlung der Moore somit erst durch die teilweise Entwässerung eben dieser entstehen. Dementsprechend besiedelt *P. apricaria* die Moore nicht aufgrund ihres scheinbar natürlichen Charakters, sondern aufgrund der offenen und vegetationsarmen Struktur der entwässerten Flächen. Diese These wird davon gestützt, dass die niedersächsischen Goldregenpfeifer auf den vegetationsfreien Abtorfungsfeldern brüten, welche sich über Kilometer auf einer baumfreien Ebene strecken (Barkow & Düttmann, 2009). Unmittelbar nach dem Schlupf beginnen die Küken damit, in den umgebenden Flächen nach Nahrung zu suchen, wobei sie vor allem jene Flächen präferieren, die eine gute Nahrungsverfügbarkeit bei gleichzeitigen Versteckmöglichkeiten bietet.

Es ergibt sich somit, dass sich der Rückgang des Goldregenpfeifers vorrangig mit der Abnahme der großflächig offenen Strukturen begründen lässt. Dies stellt ebenfalls ein Problem bei der Recherche nach potentiell geeigneten FFH-Gebieten dar, da selbst Flächen von geringer Größe als FFH-Gebiet deklariert werden können. Dieser wichtige Faktor muss daher außer Acht gelassen werden. Im Folgenden wurden daher die FFH-Gebiete der Esterweger Dose sowie der LRT 7130 näher betrachtet.

Der LRT 7130 wurde gewählt, da *P. apricaria* als charakteristischer Bewohner dieses Habitats aufgeführt wurde. Dieses Flächenmoor lässt sich vor allem im nördlichen und westlichen Großbritannien und Irland finden und wird von Whittingham als einer der Hauptpaarungsorte des Goldregenpfeifers beschrieben (Whittingham, 2000). Es handelt sich um ein flaches oder abfallendes Hochmoor mit extensiver Vegetation, darunter meist größere Vorkommen von *Cyperaceen* und *Sphagnum* Arten. Allerdings stellen auch Heidepflanzen wie *Calluna vulgaris* oder *Erica tetralix* charakteristische Arten dar. Der internationale Name „Blanket bog“ des LRT 7130 weist zudem auf die deckenartige Struktur der Gebiete hin. Es ist wohl auch diese grade und offene Fläche, die dazu führt,

dass *P. apricaria* den LRT 7130 als Brutrevier wählt. Da er jedoch freie Flächen benötigt, lässt sich nicht grundsätzlich davon ausgehen, dass ein Habitat des LRT 7130 grundsätzlich geeignet ist. So wirken sich bereits flächige Aufwüchse von charakteristischen Pflanzen wie *Calluna vulgaris* (Whittingham et al., 2001) oder *Molinia caerulea* negativ auf die Habitatqualität für *P. apricaria* aus, sobald diese eine Höhe von fünf bis sechs Zentimetern erreichen (vgl. Glutz von Blotzheim et al., 1999). Da diese Aufwüchse unter natürlichen Bedingungen jedoch das Gebiet bedecken würden, muss einem Fortschreiten der Sukzession entgegengewirkt werden, damit die Gebiete weiterhin eine Attraktivität für *P. apricaria* besitzen. Es gilt jedoch zu beachten, dass ein Einschreiten während der Brutsaison das Risiko birgt, die in Mulden versteckten Gelege zu zerstören.

Dies wird ebenfalls in der Esterweger Dose beachtet, in welchem sich mehrere FFH-Gebiete befinden. Sie entsprechen den Wiesenflächen 6230, 6410 und 6430, den Moorflächen 7120, 7140 und 7150 sowie den Moorwäldern des LRT 91D0 (NLWKN, 2005).

Tabelle 9: FFH LRT der Esterweger Dose

Habitattyp	LRT Nr.	Internationaler Name des LRT
Wiesen	6230	* Species-rich <i>Nardus</i> grasslands, on siliceous substrates in mountain areas (and submountain areas, in Continental Europe)
	6410	<i>Molinia</i> meadows on calcareous, peaty or clayey-silt-laden soils (<i>Molinion caeruleae</i>)
	6430	Hydrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels
Moore	7110	* Active raised bogs
	7120	Degraded raised bogs still capable of natural regeneration
	7140	Transition mires and quaking bogs
	7150	Depressions on peat substrates of the <i>Rhynchosporion</i>
Wälder	91D0	* Bog woodland

Die Moorwälder sind für *P. apricaria* durch den hohen Baumanteil offensichtlich ungeeignet und werden daher nicht weiter beachtet. Auch die Wiesenflächen sind weniger geeignet, so wird das Gebiet 6230 vor allem durch das Borstgras *Nardus stricta* geprägt, während sich der LRT 6410 durch *Molinia caerulea* und der LRT 6430 durch eine hohe Krautschicht auszeichnet. Diese Gebiete bilden demnach mit hoher Wahrscheinlichkeit eine für *P. apricaria* zu hohe und dichte Vegetation aus.

Der LRT 7120 beschreibt degenerierte Hochmoore, bei denen jedoch die Aussicht besteht, dass sie innerhalb von 30 Jahren wieder rehabilitiert werden können. Ihre Vegetation besteht hauptsächlich aus Komponenten der aktiven Hochmoore, welche den LRT 7110 bilden. Dieser wird durch Mooshügel dominiert. Sind diese durch fehlenden Wasserdruck der degenerierten Gebiete abgesunken, so ist eine Besiedlung durch *P. apricaria* möglich, sofern keine Rückführung in den LRT 7110 angestrebt wird.

Es verbleiben der artenreiche LRT 7140 und der durch Schnabelriede charakterisierte LRT 7150. Auch bei ihnen ist die tatsächliche Dichte und Höhe der Vegetation entscheidend. Da die Brutpaare jedoch nicht die herausgestellten Strukturen der FFH-Gebiete, sondern die Abtorfungsstellen als Neststandort wählen, ist davon auszugehen, dass ein Schutz der Goldregenpfeifer nicht mit dem Schutz der FFH-Gebiete zu erreichen ist, sondern mit der Schaffung großflächiger und feuchter Offenlandbiotope mit ausreichend freien Bodenflächen, welche beispielsweise durch Schafbeweidung niedrig gehalten werden. In der Vergangenheit führten diese durch Schafe beweideten Flächen beispielsweise in den Niederlanden (van Noorden, 1997) zu einem Brutvorkommen des Goldregenpfeifers. Durch die Änderung der Landschaftspflege erlosch dieses Vorkommen jedoch. Dies gilt ebenso für das in Borken liegende Münsterland. Hier kam es vermutlich im Jahr 1915 zu einem letzten Vorkommen des Goldregenpfeifers (Grüneberg et al., 2016). Es lässt sich somit erkennen, dass der Verlust von großen, beweideten Flächen die Gefährdung von *P. apricaria* maßgeblich beeinflusste. Durch Rückführung zu dieser Bewirtschaftungsweise lässt sich das ihm zur Verfügung stehende Bruthabitat jedoch möglicherweise ausweiten.

Lanius collurio



Bild 10: *Lanius collurio* (Männchen, Foto: Prof. Dr. Werner Kunz)

Der auf Anhang I der Vogelschutzrichtlinie vermerkte Neuntöter (*Lanius collurio*) (Rat der europäischen Gemeinschaften, 1979) weist etwa seit 1950 einen starken Bestandsrückgang auf (Venne, 2002). Mittlerweile hat sich sein Bestand vielerorts stabilisiert, so dass er 2002 aus der Roten Liste gefährdeter Brutvogelarten entlassen werden konnte (<https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/vogel-des-jahres/1985-neuntoeter/index.html>, Zugriff 19.02.2019). Nichtsdestotrotz sollen auch seine Habitatansprüche genauer betrachtet und mit den definierten FFH-LRT verglichen werden.

L. collurio erreicht seine Brutreviere etwa zum Maianfang und kehrt bereits ab Mitte Juli wieder in seine afrikanischen Überwinterungsgebiete zurück (NLWKN, 2011). Der Mai kennzeichnet zudem den Beginn des Brutgeschäfts. Hierzu sucht der Neuntöter vor allem mit Dornen oder Stacheln besetzte Sträucher wie Schlehe (*Prunus spinosa*), Heckenrose (*Rosa corymbifera*), Weißdorn (*Crataegus spp.*) und Brombeere (*Rubus fruticosus*) auf, in welche er sein Nest baut (Donnerbaum & Wichmann, 2003). Auch Bäume wie die Fichte (*Picea abies*) werden zum Nisten benutzt, sie sind jedoch weniger geeignet, da *L. collurio* bevorzugt in einer Höhe von 0,7- 2 Metern brütet. Die Gebüsche bieten zudem durch ihre Stacheln oder Dornen einen erhöhten Schutz vor möglichen Prädatoren und werden außerdem als Vorratsspeicher genutzt. Hierbei sucht der Neuntöter auf insektenreichen Freiflächen wie sie beispielsweise auf extensiv genutztem Grünland zu finden sind, nach Nahrung (NLWKN, 2011). Diese besteht überwiegend aus Insekten, jedoch fallen auch Kleinsäuger und Jungvögel in das Beuteschema des Neuntöters, welcher seine Beutetiere auf den dornenartigen Strukturen aufspießt. Doch auch insektenreiche Gebüsche ohne Dornen, wie der Holunder (*Sambucus nigra*) und der Schneeball (*Viburnum spp.*), stellen wichtige Faktoren dar, da durch sie die Dichte der Insekten und somit des Nahrungsangebots steigt.

L. collurio ist ein Ansitzwartenjäger, der zur Jagd hauptsächlich Sitzwarten in ein bis drei Metern Höhe verwendet (Donnerbaum & Wichmann, 2003). Hieraus ergibt sich, dass er für eine erfolgreiche Jagd einen Habitatkomplex benötigt, in welchem auch dornige Gebüsche an überschaubare Offenlandflächen grenzen. Ursprünglich sind sie vermutlich Bewohner der Saumhabitate zwischen Wald und Grasland sowie von früheren Waldentwicklungs- oder Regenerationsstadien. Ihre Beziehung zu dornigen Sträuchern lässt sich vermutlich auf eine Anpassung an relativ verbissresistente Pflanzen der Waldlichtungen zurückführen (vgl. Ellenberg, 1986). Donnerbaum und Wichmann gehen davon aus, dass die enge Beziehung zu den Gattungen *Prunus*, *Crataegus* und *Rosa* auf eine Anpassung an extensiv beweidete Flächen darstellt (Donnerbaum & Wichmann, 2003).

Bei den FFH-Gebieten steht man nun vor der Schwierigkeit, dass *L. collurio* zur Jagd zwar offene Flächen benötigt, zum Nestbau und zur Nahrungslagerung jedoch gebüschartige Strukturen aufsucht, die in einem Deckungsgrad von fünf bis 50% auftreten. In den offenen Gebieten der FFH-Richtlinie werden diese Strukturen in der Regel jedoch als Störzeiger gewertet, während in den gebüschreichen Strukturen das Vorhandensein von ausreichend großen Offenbereichen nicht vorgeschrieben wurde.

Zudem stellt sich bei diesen die Frage, ob es bei den Gebüschern zur Ausprägung dornenartiger Strukturen kommt. Aus diesem Grund wurden für die weitere Untersuchung lediglich Gebiete berücksichtigt, die ein charakteristisches Vorkommen von *Prunus spp.*, *Crataegus spp.* oder *Rosa spp.* aufweisen. An dieser Stelle soll jedoch betont werden, dass diese Gattungen keineswegs als zwingend notwendiger Faktor eines *L. collurio* Vorkommens betrachtet werden können, da *L. collurio* ein relativ hohes Anpassungsvermögen besitzt, das ihm ermöglicht, auch auf Einzelbäumen oder an Bahndämmen zu brüten. (NLWKN, 2011). Die genannten Gattungen wurden lediglich aufgrund der offenbaren Bevorzugung durch *L. collurio* ausgewählt und sollen einer besseren Einschränkung dienen. Durch sie konnten die LRT 40C0, 5110, 5330, 6530 und 91N0 ausgewählt werden.

Tabelle 10: Als mögliches Habitat für den Neuntöter (*Lanius collurio*) ausgewählte LRT

Habitattyp	LRT Nr.	Internationaler Name des LRT
Heiden	40C0	* Ponto-Sarmatic deciduous thickets
Hartlaubgebüsch	5110	Stable xerothermophilous formations with <i>Buxus sempervirens</i> on rock slopes (<i>Berberidion</i> p.p.)
	5330	Thermo-Mediterranean and pre-desert scrub
Wiesen	6530	* Fennoscandian wooded meadows
Wälder	91N0	* Pannonic inland dune thicket (<i>Junipero-Populetum albae</i>)

Das Gebiet 40C0 zeichnet sich durch ein Vorkommen laubiger Dickichte auf bewaldeten Steppenzonen aus. Zu seinen charakteristischen Arten gehören *Crataegus monogyna* sowie *Prunus spinosa* und *Prunus tenella*. *L. collurio* kann sie als Neststandorte nutzen, während die Steppenzonen als Jagdrevier in Betracht kommen. Hierbei stellt sich jedoch die Frage nach der Dichte der Steppen. Ist die Dichte der Vegetation so hoch, dass geeignete Beutetiere nicht mehr erkannt werden können, verlieren sie für *L. collurio* an Bedeutung. Dies gilt ebenfalls für den LRT 5330, der Gebüsche der thermomediterranen Zone beschreibt. Zu seinen Subtypen zählen Formationen von *Crataegus azarolus* die ein reiches Vorkommen von Kräutern aufweisen. Auch hier stellt sich die Frage nach den tatsächlich nutzbaren Offenflächen. Der LRT 5110 beschreibt xerotherme Flächen mit einem Vorkommen des Buchsbaums (*Buxus sempervirens*) auf felsigem Untergrund. Er enthält jedoch ebenfalls trockene, kalkreiche Waldränder, die ein Vorkommen von *Buxus sempervirens* aufweisen. Zu seinen charakteristischen Arten gehören *Prunus spinosa*, *Prunus mahaleb* und *Crataegus spp.*. Befinden sich diese Waldränder an offenen und insektenreichen Flächen, so bieten sie sich als Brutgebiet des Neuntöters an. Die Umgebung der Waldränder wird jedoch nicht weiter beschrieben. Anders verhält es sich mit den gehölzreichen Weideflächen des fennoskandinavischen Gebiets die der LRT 6530 umschreibt. Zu seinen charakteristischen Arten zählen Gehölze der Gattung *Rosa* und *Crataegus*. Es stellt sich jedoch auch hier die Frage, ob die Bodenvegetation über ausreichende Lücken verfügt, auf denen *L. collurio* seine Beutetiere orten kann. Betrachtet man nur die Kriterien des FFH Gebiets, so sind diese Lücken nicht grundsätzlich gegeben. Bei einem Ausbleiben eben dieser Lücken ist das betreffende Gebiet jedoch ungeeignet für *L. collurio*.

Der letzte LRT, 91N0, beschreibt ein Mosaik aus offenen Sträuchern oder Gehölzen mit einem Vorkommen von *Juniperus communis* und *Populus spp.* und sandigen Grasflächen und Dünen. Diese Flächen können als Jagdrevier betrachtet werden, sofern sie ein ausreichendes Vorkommen von Insekten aufweisen. Da zu den charakteristischen Arten auch *Prunus spinosa*, *Prunus mahaleb* und *Crataegus monogyna* gehören, bietet der LRT 91N0 zudem geeignete Nistflächen für *L. collurio*.

Da es bei allen gewählten LRT zu Einschränkungen und Bedingungen kommt, damit diese ein geeignetes Bruthabitat für *L. collurio* bieten ist davon auszugehen, dass in den FFH Gebieten unzureichend auf eine Fächerung verschiedener Strukturen eingegangen wurde.

Oenanthe oenanthe



Bild 11: *Oenanthe oenanthe* (Weibchen, Foto: Prof. Dr. Werner Kunz)

Der in Deutschland als vom Aussterben bedroht eingestufte (Grüneberg et al., 2015) Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*) ist ein Bewohner von offenem und niedrig bewachsenem Gelände (Singer, 2017) dessen natürliches Habitat vor allem in den Alpen, Küstendünen und sandigen Heiden liegt (Glutz von Blotzheim & Bauer, 1988). Er bewohnt jedoch auch anthropogen geprägte Landschaften wie junge Kahlschläge, Bahngleise, abgetorfte Moore, Schuttflächen und nicht rekultiviertes Gelände des Kohleabbaus. Diese bieten ihm durch aufgeschüttetes Material, wie beispielsweise Stein- oder Holzhaufen, geeignete Nist- und Schlafplätze, während die karge und trockene Landschaft ein geeignetes Jagdrevier darstellt. Kurz nachdem eine Verpaarung erfolgt ist werden zunächst Spalten und Höhlen in Bodennähe aufgesucht, wobei sich insbesondere felsige Gerölle anbieten. Sind diese nicht verfügbar, so kann *O. oenanthe* auch auf Erdhöhlen, wie sie beispielsweise durch Kaninchenbauten entstehen,

ausweichen. Von Relevanz zeigt sich bei diesen Höhlen ein möglichst enger und waagerecht bis steil abwärts führender Gang, der zu einer verbreiterten Höhlenfläche führt. Häufig werden hierbei Höhlen mit einem etwa 20-50cm langem Gang gewählt, bei größeren Höhleneingängen steigt diese Länge, so dass auch Höhleneingänge von 100cm genutzt werden. Ist ein geeigneter Neststandort gefunden, so beginnen meist beide Partner damit, trockene Halme und Ästchen zu einem unordentlichen Nest zusammen zu tragen. Die Auskleidung mit weichem Material wie Haaren, dünnen Halmen und herangetragenen Federn erfolgt durch das Weibchen. Die steinige Landschaft der Gebiete kommt dem Steinschmätzer jedoch nicht nur beim Nestbau zu Gute. So betreibt er neben der aktiven Suche nach Nahrung auch eine von niedrigen Sitzwarten ausgehende Jagd. Hierbei präferiert er fünf bis 20 cm hohe Warten, wie sie bereits durch Steine gebildet werden können. Er nutzt jedoch auch höhere Warten, die ihm einen größeren Jagderfolg bieten. Bei der Suche nach geeigneten FFH-Gebieten kommt es nun zu der Schwierigkeit, dass silikat- und kalkreiche Böden in dem Manual zwar häufig beschrieben wurden, dies jedoch keinen direkten Aufschluss darüber bietet, ob es auch zu einem Vorkommen von geeigneten Brutplätzen auf diesen Flächen kommt.

Eine Ausnahme bieten dabei die mit der Kennziffer 8 bezeichneten Lebensraumtypen, welche felsige Habitate umfassen. Besonders interessant zeigen sich hierbei die Gebiete, die durch Kennziffer 1 an zweiter Stelle auf ein geröllreiches Habitat hinweisen.

Tabelle 11: Als mögliches Habitat des Steinschmätzer (*O. oenanthe*) untersuchte LRT

Habitattypen	LRT Nr.	Internationaler Name des LRT
Dünen	2130	* Fixed coastal dunes with herbaceous vegetation (grey dunes)
	2330	Inland dunes with open <i>Corynephorus</i> and <i>Agrostis</i> grasslands
	2340	* Pannonic inland dunes
Heiden	4030	European dry heaths
	4060	Alpine and Boreal heaths
Wiesen	6110	* Rupicolous calcareous or basophilic grasslands of the <i>Alyso-Sedionalbi</i>
	6130	Calaminarian grasslands of the <i>Violetalia calaminariae</i>
	6190	Rupicolous pannonic grasslands (<i>Stipo-Festucetalia pallentis</i>)
	6240	* Sub-pannonic steppic grasslands
Moore	7120	Degraded raised bogs still capable of natural regeneration
Felsen	8110	Siliceous scree of the montane to snow levels (<i>Androsacetalia alpinae</i> and <i>Galeopsetalia ladani</i>)
	8120	Calcareous and calcshist screes of the montane to alpine levels (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>)
	8130	Western Mediterranean and thermophilous scree
	8140	Eastern Mediterranean screes
	8150	Medio-European upland siliceous screes
	8160	* Medio-European calcareous scree of hill and montane levels
	8230	Siliceous rock with pioneer vegetation of the <i>Sedo-Scleranthion</i> or of the <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>

Hierbei bezeichnet der LRT 8110 Vorkommen der Ordnungen *Androsacetalia alpiae* und *Galeopsetalia ladani* auf Silikatschutthalden der montanen bis permanent verschneiten Ebene. Hierbei sollte jedoch bedacht werden, dass *O. oenanthe* für gewöhnlich nur Gebiete bis zu 3000m über dem Meeresspiegel besiedelt (Glutz von Blotzheim & Bauer, 1988). Der LRT 8120 beschreibt wiederum kalte, alpine Standorte der Kalkschutthalden, deren Vegetation für gewöhnlich in den Assoziationen *Drabion hoppeanae*, *Thlaspiion rotundifolii* oder *Petasition paradoxii* auftritt, während warme Gerölle mit den Ordnungen *Androsacetalia alpinae*, *Thlaspietalia rotundifolii*, *Stipetalia calamagrostis* und *Polystichetalia lonchitis* den LRT 8130 bilden. Gerölle der hohen griechischen Berge mit Vegetation der Ordnung *Drypetalia spionsae* lassen sich im LRT 8140 finden. Weiterhin lassen sich im LRT 8150 Silikatschutthalden der Hügel West- und Mitteleuropas und im LRT 8160 mitteleuropäische Kalkschutthalden der Hügel und Berge finden. Die Schutthalden dieser Gebiete stellen potentielle Brutlebensräume des Steinschmätzers dar. Es lässt sich dennoch nicht festhalten, dass sie sich grundsätzlich als Habitat eignen. Zwar werden auf ihnen häufig Aussagen zu den auftretenden Pflanzengesellschaften getroffen, Dichte und Höhe der Pflanzenindividuen wird in der Beschreibung der LRT jedoch nicht berücksichtigt. Damit fallen auch Gebiete mit einer für *O. oenanthe* zu dichten oder zu hohen Vegetation in die Beschreibung der FFH-Gebiete. Diese Gebiete eignen sich jedoch nicht als Jagdrevier. Eine mögliche Alternative bieten der LRT 8230, der über eine Pioniervegetation von *Sedo-Scleranthion* oder *Sedo albi* – *Veronicion dillenii* auf silikatreichen Felsen verfügt. Doch auch diese Felsen besitzen nicht grundsätzlich geeignete Spalten. So kann ein fehlendes Vorkommen von *O. oenanthe* sich auch mit dem Fehlen von Brutplätzen begründen lassen. Der Steinschmätzer ist jedoch kein ausschließlicher Bewohner felsiger Flächen. So erwähnt Glutz von Blotzheim, dass die häufig durch *Corynephorus canescens* besiedelten, jungen Dünen einen geeigneten Lebensraum für *O. oenanthe* darstellen (Glutz von Blotzheim & Bauer, 1988). Sie lassen sich in den FFH-Gebieten 2130 und 2330 finden. Der LRT 2130, welcher sowohl eine geschlossene Wiesenfläche als auch spärliche Vegetation aufweisen kann, bietet hierbei ein variierendes Vorkommen von Kalkstein. Vermutlich kann *O. oenanthe* dieses Vorkommen als Nistplatz nutzen, während die spärliche Vegetation zur Jagd genutzt wird. Dies wäre jedoch nur bei einem

gleichzeitigen Vorkommen von spärlichen Wiesenfläche und geeigneten Kalksteinflächen wahrscheinlich, in den LRT fallen jedoch auch Flächen, welche diese Kriterien nicht erfüllen. In den Inlanddünen des LRT 2330 herrschen derweil Vorkommen von *Corynephorus canescens* oder *Agrostis spp.* auf silikatreichem Boden vor. Da in ihnen jedoch keine Aussage über ein Vorhandensein von Höhlen getroffen wird, eignet sich das beschriebene Gebiet durch das Fehlen geeigneter Nistplätze nicht als Habitat. Auch die pannonischen Inlanddünen des LRT 2340 weisen typische Vorkommen von *Corynephorus canescens* auf. In ihnen hat sich durch anthropogene Beweidungswirtschaft ein Habitatkomplex verschiedener Strukturen entwickelt. Wird dieser durch menschliche Interaktion weiterhin kurzgehalten, so ist ein mögliches Jagdrevier durchaus möglich. Herrscht in diesen Revieren zudem eine Verfügbarkeit von Höhlen vor, so ist es denkbar, dass es in diesen Gebieten zu einer Besiedlung durch den Steinschmätzer kommt.

Als weiteren Lebensraum nennt Glutz von Blotzheim Heideflächen, die durch starke Beweidung über kurze Vegetation und somit für *O. oenanthe* günstige Bedingungen verfügen. (Glutz von Blotzheim & Bauer, 1988). Von den in den FFH-Richtlinien definierten LRT bieten sich dabei offenbar die LRT 4030 und 4060 an, da es sich im LRT 4030 um europäische Trockenheiden auf silikatreichem, nährstoffarmem Boden handelt. Auch der LRT 4060 beschreibt Heideflächen, bei ihm befinden sie sich jedoch in alpinen und borealen Standorten.

Nun ergibt sich jedoch das Problem, dass eine niedrig bewachsene, überschaubare Fläche auch in anderen Habitattypen auftreten kann.

Bei den im Manual der FFH-Gebiete genannten LRT fallen hierbei vor allem die Wiesen der LRT 6110, 6130, 6190 und 6240 auf. Der LRT 6110 bietet eine offene, xerotherme Pioniervegetation (dominiert von *Alyso alyssoidis-Sedion albi*) auf oberflächlichem Kalkboden oder basischem Vulkangestein. Bei ihnen ist daher davon auszugehen, dass sie über einen ausreichend offenen Charakter verfügen, um von *O. oenanthe* als Jagdrevier genutzt zu werden. Ob es in diesen Gebieten jedoch zu einer automatischen Eignung der Bodenflächen als Bruthöhlen kommt, ist recht unwahrscheinlich. Somit eignen sich auch diese Gebiete anhand der im Manual beschriebenen Kriterien nicht als Habitat. Eine ähnliche Habitatstruktur lässt sich auch in dem LRT 6190 finden. Dieses

Gebiet der pannonischen Zone beschreibt offene Pioniervegetationen von *Stipo-Festucetalia pallentis* auf dünnen Bodenschichten über Dolomiten, Kalk- und Vulkangestein in 150-900 Metern über dem Meeresspiegel. Im sub-pannonischen Gebiet lässt sich der LRT 6240 finden. Er umfasst xerotherme Grassteppen auf südlich exponierten, felsigen Untergründen. Es wird jedoch nicht definiert, in welcher Dichte und Höhe die auftretenden Pflanzengesellschaften, oft bestehend aus der Allianz *Festucion vallesiaca*, auftreten. Dies gilt ebenfalls für die Wiesen der Klasse *Festuco-Brometea*, welche in der Assoziation *Xerobrometum* auf südexponierte Felsflanken auf Kalk oder Vulkangestein auftreten kann. Felsvorsprünge lassen sich auch auf den offenen Schwermetallwiesen des Gebiets 6130 finden, welche beispielsweise auf Halden in der Nähe von Mienen auftreten. Werden diese ausreichend kurz gehalten, so ist es relativ wahrscheinlich, dass diese Flächen von *O. oenanthe* als Brutraum genutzt werden.

Die von Glutz von Blotzheim beschriebenen, abgetorften Moorflächen lassen sich in den beschriebenen FFH-LRT am ehesten in dem LRT 7120 finden. In diesem werden degradierte Moore beschrieben, in denen es durch eine meist menschlich verursachte Störung des Torfkörpers zu einer oberflächlichen Trocknung kommen kann. Ob diese Trockenheit für *O. oenanthe* jedoch ausreichend ist, bleibt fragwürdig.

Obwohl der Faktor geeigneter Sitzwarten in den untersuchten Gebieten außer Acht gelassen wurde zeigt sich, dass es in den FFH-LRT zu einer Vielzahl möglicher Brutplätze kommt, so dass sich die Frage stellt, weshalb der Steinschmätzer in seinem Bestand so stark bedroht ist. Hierbei muss man jedoch bedenken, dass er bereits in der Vergangenheit ein vermehrtes Auftreten auf anthropogen geprägten Flächen aufwies (Glutz von Blotzheim & Bauer, 1988). Durch die gesellschaftliche Ablehnung von „unordentlichen“ Schuttflächen und Steinkohleabbauf Flächen kommt es jedoch zu einer Eindämmung eben dieser. Bei den natürlichen Felsen und Geröllen besteht die Möglichkeit, dass diese weniger Schlupflöcher für den Steinschmätzer bieten, so dass dieser eine geringere Auswahl an natürlichen Brutplätzen besitzt. Auch ein Aufwuchs der Jagdflächen und der damit verbundene Rückgang an verfügbaren Insekten ist ein Faktor, welcher bei einer ausbleibenden Besiedlung durch den Steinschmätzer überprüft werden sollte.

Saxicola rubicola



Bild 12: *Saxicola rubicola* (Männchen, Foto: Prof. Dr. Werner Kunz)

Das Schwarzkehlchen (*Saxicola rubicola*, veraltet auch *Saxicola torquata*) weist seit den 1990er Jahren einen starken Brutanstieg in den mitteleuropäischen Ländern auf (Grimm, 2010). Da es jedoch nur auf lokalen Ausnahmeflächen als häufiger Brutvogel angenommen werden kann, soll es im Folgenden genauer betrachtet werden.

S. rubicola ist ein Bewohner verschiedener Habitattypen (Nitsche und Rudolph, 1995). Zu seinen Brutgebieten gehören extensiv genutzte Wiesen, Ruderalflächen und die als ursprüngliches Habitat angenommenen Hochmoor- und Heidelandschaften. Nitsche und Rudolph führen jedoch an, dass die vom Schwarzkehlchen genutzten, baumarmen Heiden Mitteleuropas in der Regel durch anthropogene Nutzung entstanden und auch die ebenfalls besiedelten, gehölzarmen Heideflächen der Hochmoore kein natürliches Habitat darstellen, sondern erst durch Entwässerung und Abtorfung entstehen konnten. Sie vermuten daher, dass diese Gebiete vorrangig durch strukturreiche Bodenflächen

ein mögliches Brutareal für *S. rubicola* bieten.

Die Bedeutung dieser strukturreichen Flächen zeigt sich bereits beim Nestbau. So nutzt das Schwarzkehlchen Grasbüschel oder mit krautartigen Pflanzen durchsetzte Grasbulten, um in oder unter diesen sein halbhöhlenartiges Nest zu verstecken (Westphal, 2013). Hierbei sucht es in den meisten Fällen kleine Bodenvertiefungen auf, bei welchen sich in ein bis zwei Metern Entfernung eine geeignete Sitzwarte befindet, welche bei einem erfolgten Nestbau zur Sicherheitsüberprüfung vor dem Nestanflug genutzt wird.

Bei dieser Sitzwarte kann es sich um Pflanzen handeln, die deutlich aus einer niedrigeren Vegetation herausragen. Es werden jedoch auch Pfosten oder Koppeldraht als Warten angenommen. Obwohl *S. rubicola* Warten nutzen kann, welche sich in der Höhe von Telefonleitungen befinden, zeigt es dennoch eine Bevorzugung von solchen, die sich in unter zwei Metern Höhe befinden (Grimm, 2010). Neben der Absicherung des Nests zeigen sich die Sitzwarten ebenfalls bei der Jagd von Bedeutung.

(<https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voege/103106> Zugriff am 24.02.2019)

Diese findet bei dem Schwarzkehlchen entweder in einem kurzen, schräg nach oben führenden Jagdflug oder durch eine Ansitzjagd, wobei es den Boden von den Warten aus anfliegt, statt. Damit es seine Beutetiere auf dem Boden jedoch ausmachen kann, ist es notwendig, dass dieser über kurzrasige und vegetationsarme Flächen verfügt.

Das Habitat des Schwarzkehlchens besteht also aus einer offenen Landschaft, welche sowohl spärliche Vegetation als auch dichte Grasbüschel aufweist. Zudem müssen ausreichende Sitzwarten verfügbar sein. Flächen mit einer einheitlichen Wuchshöhe, wie sie beispielsweise durch erhöhte Wiesennutzung auftreten kann, erwiesen sich als ungeeignete Neststandorte (Westphal, 2013).

In den LRT der FFH-Richtlinie lassen sich jedoch keine Gebiete finden, die eine solche Struktur generell aufweisen. Als Beispiele wurden hierzu die LRT 2130, 2150, 4030, 6210 sowie 6530 ausgewählt. Zudem wurde der Truppenübungsplatz Senne genauer betrachtet, da er ein regelmäßiges Brutvorkommen des Schwarzkehlchens aufweist (Püchel-Wieling, 2016).

Tabelle 12: Als mögliches Habitat des Schwarzkehlchens (*S. rubicola*) untersuchte LRT

Habitattyp	LRT Nr.	Internationaler Name des LRT
Dünen	2130	* Fixed coastal dunes with herbaceous vegetation (grey dunes)
	2150	* Atlantic decalcified fixed dunes (<i>Calluno-Ulicetea</i>)
Heiden	4030	European dry heaths
Wiesen	6210	Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (<i>Festuco-Brometalia</i>)
	6530	* Fennoscandian wooded meadows

Zunächst erfolgt eine Betrachtung der Dünenflächen 2130 und 2150.

Hierbei zeigt sich, dass der LRT 2130 fixierte Küstendünen mit krautartiger Vegetation beschreibt. Zu ihm gehört der humusreiche Subtyp 16.222. Dieses von Zwergsträuchern infiltrierte Gebiet zeichnet sich durch die Klasse *Euphorbio-Helichrysion stoechadis* aus, in welcher es unter anderem zu einem Wuchs vom Feld-Beifuß *Artemisia campestris* kommt, welcher als Sitzwarte verwendet werden kann (vgl. Westphal, 2013). Befindet sich das Grasland der Dünen weiterhin in einem zur Nahrungssuche ausreichend offenem Zustand, ist eine Besiedlung durch *S. rubicola* relativ wahrscheinlich. Da es sich bei diesem Subtypen jedoch um eine Fläche handelt, welche sich in der spanischen Provinz Bizkaia befindet, konnte hierzu keine aussagekräftige Literatur gefunden werden. Es lässt sich allerdings festhalten, dass das Schwarzkehlchen in Spanien ganzjährig vorkommt (Singer, 2017). Der LRT 2130 bezeichnet allgemein jedoch nur Graudünen mit einer mehr oder weniger geschlossenen Grasfläche. Somit lässt sich sagen, dass er sich nur als Schwarzkehlchen-Habitat eignet, wenn weitere Voraussetzungen erfüllt sind. Diese Voraussetzungen, wie das Vorhandensein geeigneter Sitzwarten, sind für den LRT selbst jedoch von optionalem Charakter.

Auch der LRT 2150 bietet keine weitere Aussage über die Struktur des Gebiets. Er umfasst Dünenflächen die in ihrer Pionierphase durch *Corynephorus canescens* und

Cladonia spp. besiedelt sind, sich allgemein jedoch eher der durch die Besenheide (*Calluna vulgaris*) begründeten Klasse *Calluno-Ulicetea* zuordnen lassen. Da die Bodendeckung von *Calluna vulgaris* mit fortschreitendem Alter der Pflanzengesellschaft eine Dichte von bis zu 90% einnimmt, muss der genaue Erhaltungsgrad der Flächen bedacht werden (Pott, 1995). Handelt es sich um eine relativ junge Gesellschaft mit einem verhältnismäßig großen Anteil an überschaubarer Vegetation, ist davon auszugehen, dass die Fläche eine für das Schwarzkehlchen geeignete, abwechslungsreiche Struktur aufweist. Hierbei muss jedoch bedacht werden, dass eine mögliche Verjüngung der Vegetation zu einem Zeitpunkt erfolgen sollte, der so gewählt ist, dass das Gebiet bei der Ankunft des Schwarzkehlchens über ausreichende Sitzwarten verfügt.

Selbstverständlich gilt dies nicht nur für die mit Heidekraut bewachsenen Dünen. Auch die Heiden, wie etwa die europäischen Trockenheiden des LRT 4030 eignen sich nur unter zusätzlichen Kriterien als Habitat für *S. rubicola*. Während die Heiden auf den Dünen auch natürlich vorkommen können, sind sie im Inland für gewöhnlich aufgrund von menschlicher Aktivität und aus Wäldern heraus entstanden (Pott, 1995). Damit besitzen sie ein erhöhtes Sukzessionsrisiko, welches eine menschliche Interaktion unabdingbar macht. Neben diesen eher durch Heideklassen geprägten Gebieten sollen auch Wiesenflächen untersucht werden. Das Gebiet 6210 zeichnet sich durch die spezie-reiche Klasse *Festuco-Brometea* aus, welche in unterschiedlichen Assoziationen auftreten kann. Diese hohe Variabilität führt dazu, dass ein Vorkommen einer von *S. rubicola* benötigten, strukturreichen Vegetation als relativ wahrscheinlich angesehen werden kann. Auch hier hängt die tatsächliche Ausprägung und somit Qualität des Gebiets jedoch in erster Linie mit der Bewirtschaftungsweise zusammen.

Dass dies jedoch nicht der einzige Faktor für ein Vorkommen des Schwarzkehlchens ist, zeigt sich in dem LRT 6530. Hierbei handelt es sich um ein Mosaik aus Laubbäumen, Sträuchern und offenen Grasflächen der fennoskandinavischen Länder. Durch traditionelle Bewirtschaftungsweisen entstand in diesem ein spezie-reicher Vegetationskomplex, welcher den Eindruck vermittelt, ein optimales Habitat für *S. rubicola* zu bieten. Da das Schwarzkehlchen in diesen Ländern jedoch nicht vorkommt (Singer, 2017), ist nicht davon auszugehen, dass es diesen LRT als Brutgebiet nutzt.

Abschließend soll auch der Truppenübungsplatz Senne erwähnt werden, welcher in den Jahren 2012 und 2013 ein Brutvorkommen von 89 Paaren aufwies (Lakmann, 2014). Dieser umfasst eine Fläche von etwa 11750 Hektar, wobei etwa 2360 Hektar auf insgesamt 20 verschiedene FFH-LRT entfallen. Etwa die Hälfte dieser Fläche wird durch den LRT 4030 ausgefüllt, während sich die andere Hälfte auf Gebiete der Dünen, Gewässer, Heiden, Hartlaubgebüsche, Wiesen, Moore und Wälder verteilt. Die Offenlandbereiche werden hierbei durch Flächenbrände, Mahd, Beweidung und sonstigen Pflegemaßnahmen erhalten. Dadurch entsteht eine relativ hohe Varianz verschiedener Strukturen, die sich als mögliches Brutrevier eignen können. Ein Vorkommen von 89 Brutpaaren wirkt unter diesen Gesichtspunkten recht gering, lässt sich aber möglicherweise mit einer zeitlich ungünstigen Beweidung erklären. Um hierzu jedoch eine sichere Aussage treffen zu können, wäre eine gezielte Untersuchung des Brutvorkommens im Schutzgebiet notwendig.

Perdix perdix



Bild 13: *Perdix perdix* (Foto: Prof. Dr. Werner Kunz)

Bei dem in Deutschland stark gefährdeten (Grüneberg et al., 2015) Rebhuhn (*P. perdix*) ließ sich seit 1980 ein Bestandrückgang von etwa 94% verzeichnen (Gottschalk, 2014). Es ist ein ursprünglicher Bewohner von Steppengebieten, konnte als Kulturfolger jedoch auf Ackerflächen und trockenen Heiden ein geeignetes Habitat besiedeln (Glutz von Blotzheim et al., 1994). Sein Rückgang lässt sich daher vornehmlich mit einem Wandel der Landwirtschaft begründen, der beispielsweise dazu führte, dass es zu einer Verringerung geeigneter Extensivstrukturen kam (Gottschalk, 2014). Hierdurch sank nicht nur die Verfügbarkeit geeigneter Brutplätze, es kam zudem zu einer erhöhten Gefahr, auf einen Prädator zu treffen, welcher ähnliche Strukturen aufsucht.

Das Rebhuhn ist ein Standvogel (Glutz von Blotzheim et al., 1994) der ab April mit dem Brutgeschäft beginnt (Gottschalk, 2014). Hierzu orientiert es sich an den Revieren des Vorjahres. In etablierter Vegetation, die bereits im Winter und Frühling einen relativen Sichtschutz bietet, baut es sein aus trockenen Halmen bestehendes Nest in einer Bodenmulde (Glutz von Blotzheim et al, 1994). Dieses wird mit Teilen der umgebenden Vegetation ausgekleidet und nach Eiablage mit grünen Pflanzenteilen ausgebessert.

Nach dem Schlupf werden die Küken von ihren Eltern in insektenreiche Gebiete geführt (Gottschalk, 2014). Diese bestehen häufig aus mageren Wiesen oder aus mit Unkraut durchwachsenen Getreidefeldern. Die Küken sind in den ersten sechs Wochen auf Insekten angewiesen, später zeigen sie jedoch eine Präferenz von pflanzlicher Kost. Nachdem die Küken sechs Wochen alt sind, halten sie sich zudem häufig auf offenen Gebieten wie Stoppelfeldern oder Rübenfeldern auf.

P. perdix bevorzugt allgemein warme und trockene Standorte auf fruchtbarem Boden (Glutz von Blotzheim et al., 1994). In der Landwirtschaft präferiert es dabei kleinflächig gegliederte Landschaften, die einen Fruchtwechsel oder eine Mehrfruchtwirtschaft aufweisen. Für die Jungtiere ist hierbei eine möglichst offene Fläche mit einem hohen Vorkommen von Insekten von Nöten, während zudem deckungsreiche Strukturen wie Hecken oder Büsche vorhanden sein müssen, die nicht nur zum Schutz genutzt werden, sondern auch bei Schneelagen aufgesucht werden (Gottschalk, 2014).

Vergleicht man nun diese Habitatansprüche mit den Beschreibungen der FFH-Gebiete, so zeigt sich, dass die Wiesenflächen diesen Anforderungen am stärksten entsprechen. Um die Eignung der FFH-Gebiete mit den Habitatansprüchen des Rebhuhns vergleichen zu können, wurden daher die FFH-Gebiete 6210, 6250 sowie die Heidefläche 4030 herangezogen.

Tabelle 13: Als mögliches Habitat des Rebhuhns (*P. perdix*) untersuchte LRT

Habitattyp	LRT Nr.	Internationaler Name des LRT
Heiden	4030	European dry heaths
Wiesen	6210	Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (<i>Festuco-Brometalia</i>)
	6250	* Pannonic loess steppic grasslands

Das FFH-Gebiet 6210 beschreibt Wiesen der Klasse *Festuco-Brometea*. Diese artenreiche Magerrasen lassen sich in die Ordnungen *Festucetalia valesiacae* und *Brometalia erecti* unterteilen. *Brometalia erecti* wiederum beherbergt den Verband *Mesobromion*. Die Flächen dieses Verbandes entstanden durch menschliche Aktivitäten an Stelle von Waldflächen. Bei Vernachlässigung besitzen sie daher ein erhöhtes Potential, Sträucher zu bilden, die dem Rebhuhn als Versteckmöglichkeit dienen können. Gebiete mit Flächen, die eine ausreichend geringe Dichte aufweisen um den Küken als Nahrungshabitat zu dienen, gleichzeitig jedoch ebenfalls über Sträucher verfügen, sind somit als Habitat geeignet. Diese Voraussetzungen sind jedoch nicht grundsätzlich gegeben, so dass sich ein nicht existierendes Vorkommen des Rebhuhns zunächst in diesen Faktoren suchen lässt.

Auch der pannonische Steppenlebensraum 6250 besitzt offenbar eine für *P. perdix* geeignete Struktur. Er besteht aus Wiesengemeinschaften, die durch ausdauernde Gräser und Kräuter gebildet werden. Allerdings fehlt auch in der Beschreibung dieser Gebiete ein Hinweis auf mögliche Sträucher, so dass sich das FFH-Gebiet nur in Kombination mit weiteren Faktoren als Lebensraum eignet.

Bei dem LRT 4030 handelt es sich um ein Gebiet, das trockene, europäische Heidelandschaften beschreibt. Diese treten häufig in einer Assoziation mit *Calluna vulgaris*, wie beispielsweise in der Ordnung *Ulicetalia minoris*, auf. Diese Ordnung entstand durch eine landwirtschaftlich Nutzung der Waldflächen, so dass es auch bei ihr

unter Vernachlässigung zu einem Aufwuchs von Gehölzen kommt. Da *Calluna vulgaris* jedoch zu den Zwergsträuchern gehört und *P. perdix* somit Deckung bieten kann, ist der vorteilhafte Effekt dieses Faktors jedoch zu vernachlässigen. Viel eher gilt die Dichte der Vegetation zu beachten, welche bei der Aufzucht der Jungtiere einen offenbar wichtigen Stellenwert einnimmt. Da *Calluna vulgaris* mit zunehmendem Alter der Pflanzengesellschaft eine Dichte von bis zu 90% einnehmen kann, ist deshalb zu beachten, dass ein mögliches Habitat in einem jungen Zustand gehalten wird. Dies hat zudem zur Folge, dass ein durch *Calluna vulgaris* geprägtes, monotones Landschaftsbild vermieden wird, wodurch das Habitat zusätzlich an Bedeutung für *P. perdix* gewinnt, welches ein abwechslungsreich gestaltetes Habitat bevorzugt. Eine ausbleibende Besiedlung der Gebiete durch das Rebhuhn lässt sich daher möglicherweise auf die Faktoren der Gehölze und Dichte zurückführen. Allerdings muss bei ihm zudem beachtet werden, dass es als Standvogel keine großen Distanzen zurücklegt (Glutz von Blotzheim et al., 1994). Dementsprechend kann es auch bei einem theoretisch geeigneten Habitat im Brutgebiet zu einem Ausbleiben einer Besiedlung kommen, sofern in der Umgebung des Habitats keine Populationen des Rebhuhns auftreten.

Zusammenfassung

In dem Vergleich zwischen den Habitatanforderungen der verschiedenen Arten und den im Interpretationsmanual beschriebenen LRT zeigte sich, dass die beschriebenen Kriterien zwar eine ungefähre Vorstellung des Lebensraums bieten, diesen jedoch nicht ausreichend definieren, um ein Habitat sicher zuordnen zu können.

Besonders deutlich wird dies bei dem großen Feuerfalter (*Lycaena dispar*). Dieser Falter benötigt für seine Entwicklung ein Vorkommen von nicht sauren und oxalatarmen Vertretern der Pflanzengattung *Rumex*. In dem FFH-Gebiet 1530, in welchem der Falter als typische Art aufgeführt wird, kommt es jedoch zu keiner Erwähnung von *Rumex spp.* als charakteristische Pflanzenart.

Das typische Vorkommen von *Lycaena dispar* weist nun zwar darauf hin, dass *Rumex spp.* in diesen Gebieten häufig als Begleitart auftritt, dies ist jedoch nicht grundsätzlich gegeben. Lebensräume können den Beschreibungen des Interpretationsmanuals somit entsprechen, ohne ein Vorkommen von *Rumex* aufzuweisen. Sie würden hierbei ihre Eignung als Habitat für *L. dispar* verlieren, gleichzeitig jedoch weiterhin als Gebiet mit einem typischen Vorkommen dieser Art gelten. Um *L. dispar* daher tatsächlich als typische Art des Gebietes aufführen zu können, sind weitere Ergänzungen in der Beschreibung des FFH-Gebiets notwendig.

Diese umschließen jedoch nicht nur eine genauere Aussage darüber, welche Pflanzen als charakteristische Arten angenommen werden können.

So zeigten die meisten der untersuchten Vögel- und Schmetterlingsarten keine Anpassung an spezifische Pflanzengattungen. Viel mehr sind sie auf bestimmte Strukturen angewiesen, wobei die Dichte der Vegetation sich von entscheidender Bedeutung zeigte. Dies wurde besonders durch die Besenheide (*Calluna vulgaris*) deutlich. Hierbei handelt es sich um eine charakteristische Art verschiedener Pflanzengesellschaften, die auf offenen Flächen auftreten. Während sie von den Schmetterlingen *Hipparchia statilinus*, *Hipparchia semele* und *Plebejus argus* als Nahrungsquelle verwendet wird, dient sie *Perdix perdix* als Versteck. Bei *Anthus trivialis* und *Lullula arborea* kam es zu einer Nutzung von *Calluna vulgaris* als Nestversteck.

Hieraus lässt sich schließen, dass eine Anwesenheit von *Calluna vulgaris* einen offenbar positiven Effekt auf die Habitatqualität der jeweiligen Arten ausübt. Da sie allerdings bei fortschreitendem Alter zu einer flächendeckenden Dichte neigt, sind die durch die begründeten Pflanzengesellschaften nur unter stetiger Verjüngung als Habitat der durch sie profitierenden Arten geeignet. Dies führt zu einem weiteren Aspekt, welcher nicht in den FFH-Richtlinien festgehalten wurde. Zwar wurde festgelegt, dass die Mitgliedsstaaten sich zu einer angebrachten Pflege der Gebiete verpflichten, wie genau die hierfür erforderlichen Maßnahmen jedoch aussehen, liegt vorrangig im Ermessen des jeweiligen Staates. Wie man jedoch an *P. argus* erkennen kann, ist die Art der Pflegemaßnahme nicht unbedeutend. So verträgt dieser eine extensive Beweidung, eine maschinelle Mahd kann jedoch die für seine Entwicklung notwendigen Ameisennester zerstören. Um die Gebiete auch für die Tierwelt attraktiv zu machen, muss daher auf die potentiellen Bewohner der Flächen Rücksicht genommen werden. Hierbei zeigt sich jedoch die Schwierigkeit, dass diese einen unterschiedlichen Lebenszyklus aufweisen, so dass sich beispielsweise kein Termin für eine optimale Beweidung erkennen lässt. Da viele der Arten jedoch aus mosaikartigen Strukturen und Übergangsflächen profitieren zeigt sich, dass eine zeitlich versetzte Bewirtschaftung von Teilflächen der FFH-Gebiete einen positiven Effekt auszuüben vermag, sofern diese unter der Prämisse geschieht, dass sich die vorkommenden Arten und ihre Lebenszyklen bewusst gemacht werden. Hierbei ist eine Tötung von Individuen einer bedrohten Art zwar nicht ausgeschlossen, der positive Effekt auf den Gesamtbestand ist jedoch höher zu werten. Insbesondere bei einem Vorkommen von Tierarten mit einem stark dezimierten Vorkommen sollte hierbei der Entwicklungszyklus und die dazu notwendigen Strukturen beachtet werden. So sollte insbesondere bei den Bodenbrütern und myrmekophilen Schmetterlingen Rücksicht auf die (Ameisen-)Neststandorte genommen werden, damit diese sich möglichst ungestört in ihrem Bestand erholen können. Inwieweit diese Rücksichtnahme auf einzelne Standorte in der Praxis jedoch möglich ist, steht grade bei großflächigen Gebieten zu bezweifeln. Weiterhin zeigte sich vor allem bei *Maculinea nausithous* und *Perdix perdix* eine weitere Herausforderung.

Zwar ist das Ziel der Richtlinie, ein möglichst zusammenhängendes Netz aus Schutzgebieten zu formen, die einzelnen Schutzgebiete liegen dennoch relativ isoliert dar. Somit kann eine Art zwar aus der geschützten Landschaft profitieren, eine natürliche Ausbreitung erweist sich jedoch insbesondere für standorttreue Arten als problematisch, wenn das nächste, geeignete Schutzgebiet aus menschlicher Sicht zwar nahe gelegen ist, jedoch keinen tatsächlichen Anschluss an das genutzte Habitat besitzt. Dies führt zu einer Ausbildung von isolierten Populationen, welche wiederum an das Gebiet und dessen Bewirtschaftungsweise gebunden sind. Kommt es in diesem Gebiet nun zu einer Schaffung von ungünstigen Strukturen, so kann der Bestand nicht auf andere Flächen ausweichen, so dass es bei einer unbedachten Bewirtschaftung zu einem drastischen Absturz des Bestands kommen kann. Dies ist auch ein möglicher Grund für den von Rada festgestellten Negativtrend innerhalb des Schmetterlingsbestands der FFH-Gebiete (Rada et al., 2018).

Danksagung

Mein Dank gilt all jenen, die mich auf meinem bisherigen Weg unterstützten und diese Arbeit somit erst ermöglichten.

Besonders herausheben möchte ich hierbei folgende, durch ihre innere Leidenschaft inspirierende, Personen, in der Reihenfolge, mit welcher sie in mein Leben eintraten:

Priv.-Doz. Dr. Jürgen Schumann: Ihnen danke ich dafür, dass sie sich trotz ihres nahenden Ruhestands zu einer Betreuung dieser Arbeit bereit erklärten. Auch möchte ich Ihnen für das Angebot ihres Moduls „V448: Feldornithologische Methoden mit Vogelexkursionen“ danken, welches mein Interesse in die richtige Richtung lenkte. Ich hoffe, dass Sie mir mein Unvermögen zur mündlichen Präsentation nicht allzu übel nehmen.

Prof. Dr. Werner Kunz: Ich danke Ihnen für die Bereitstellung des Themas dieser Arbeit sowie für die äußerst umfassende Betreuung auf menschlicher Ebene. Hierzu zähle ich sowohl die sehr gute Erreichbarkeit zur Beratung, die schnellen Antworten mit Verbesserungsvorschlägen, die Empfehlung von geeigneter Literatur sowie das Bereitstellen der in dieser Arbeit genutzten Bilder. Auch möchte ich Ihnen für ihr starkes Engagement danken, welches den Hinweis auf thematisch interessante Veranstaltungen inklusive der Exkursion zur Königshovener Höhe umschloss. Vor allem jedoch möchte ich Ihnen dafür danken, dass mir trotz der bereits erhöhten Teilnehmerzahl eine Teilnahme an dem Modul „V446: Grundlagen der Biodiversität und Evolution“ ermöglichten. Dies führte nicht nur dazu, dass mir die Bedeutung jener offenen Flächen deutlich wurde, sondern hatte auch einen einschneidenden Effekt auf mein weiteres Leben durch das nun weiter gefestigte Interesse an der Vogel- und Schmetterlingswelt sowie den Kontakt zu Dominik Tripp.

Dominik Tripp: Wie könnte denn meine Arbeit, welche sich mit H. **semele** befasst, ohne Dank an dich auskommen? Dir danke ich in diesem Kontext für deine ständige und vielseitige Unterstützung. Sei es nun die Motivation zum Schreiben, die generelle psychische Unterstützung oder die Ausflüge in vor allem ornithologisch interessante Gebiete. Du hast einen Verlust des Interesses an der Thematik endgültig unmöglich gemacht, so dass ich nun hoffe, dass du dein eigenes Interesse und dein bereits großzügiges Wissen weiterhin mit mir teilen wirst.

Literatur

Barkow A. & H. Düttmann: „Angebot und Nachfrage: Welchen Teil des Nahrungsangebotes nutzen Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*) in ihrem niedersächsischen Brutgebiet?“ Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen Band 35, 55-64, Osnabrück, 2009

Binot-Hafke M., S. Balzer, N. Becker, H. Gruttke, H. Haupt, N. Hofbauer, G. Ludwig, G. Matzke-Hajek, M. Strauch: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1)“, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 2011

Ceballos G., P. R. Ehrlich, A. D. Barnosky, A. García, R.M. Pringle, T. M. Palmer: “Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction” *Science Advances* 1:5, 2015

Cleary D. F. R, H. Descimon, S. B. J. Menken: „Genetic and ecological differentiation between the butterfly sisterspecies *Colias alfacariensis* and *Colias hyale*“, *Bijdragen tot de Dierkunde*, 2001

de Whalley L., B. de Whalley, P. Green, N. Gammon, W. Shreeves: „Digging scrapes to enhance silver-studded blue *Plebejus argus* habitat at Broadcroft Quarry, Isle of Portland, Dorset, England“, *Conservation Evidence* 3, 39-43, 2006

Donnerbaum K., G. Wichmann: „Bestandserhebung der Wiener Brutvögel. Ergebnisse der Spezialkartierung Neuntöter (*Lanius collurio*)“ Studie im Auftrag der Magistratsabteilung 22, Wien, 2003

Ellenberg H.: „Warum gehen Neuntöter (*Lanius collurio*) in Mitteleuropa im Bestand zurück? Überlegungen zu den Auswirkungen von Pestiziden sowie zu den Landschaftsveränderungen im Überwinterungsquartier und im Brutgebiet“ *Corax* 12:1, 1986

European Commission DG Environment: "Interpretation Manual of European Union habitats - Eur 27", 2007

EEA (European Environment Agency): „Population of grassland butterflies decline almost 50% over two decades“, 2013

EEA (European Environment Agency): „State of nature in the EU: biodiversity still being eroded, but some local improvements observed“, 2015

Exo K.-M.: „Die Brutpopulation des Goldregenpfeifers *Pluvialis apricaria* im westlichen Kontinentaleuropa: zum Aussterben verurteilt?“, *Vogelwelt* 126, 161-172, 2005

Fartmann T., E. Rennwald, J. Settele: „Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*), Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie“. – *Angewandte Landschaftsökologie* 42, 379-383, 2001

Gerstmeier R.: „Welcher Schmetterling ist das?“, Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co KG, Stuttgart, 2013

Glutz von Blotzheim U. N., K. M. Bauer: „Handbuch der Vögel Mitteleuropas Band 11/I, Passeriformes (2. Teil): Turdidae, Schmärtzer und Verwandte: Erithacinae“, AULA-Verlag GmbH, Wiesbaden, 1988

Glutz von Blotzheim U. N., K. M. Bauer, E. Bezzel: „Handbuch der Vögel Mitteleuropas Band 5, Galliformes – Gruiformes, Hünervögel, Rallen- und Kranichvögel, 2 durchgesehene Auflage“, AULA-Verlag GmbH, Wiesbaden, 1994

Glutz von Blotzheim U. N., K. M. Bauer, E. Bezzel: „Handbuch der Vögel Mitteleuropas Band 6, Charadriiformes (I. Teil), Schnepfen-, Möwen- und Alkenvögel“, AULA-Verlag GmbH, Wiesbaden, 1999

Gottschalk E. & W. Beeke: „Wie ist der drastische Rückgang des Rebhuhns (*Perdix perdix*) aufzuhalten? Erfahrungen aus zehn Jahren mit dem Rebhuhnschutzprojekt im Landkreis Göttingen“, *Berichte zum Vogelschutz* 51, 2014

Grimm H.: „Bestandsentwicklung und Lebensräume des Schwarzkehlchens *Saxicola rubicola* (Linnaeus, 1766) im Kyffhäuser-Unstrut-Gebiet in den letzten 20 Jahren“, *Vernante* 29, 2010

Grüneberg C., H.-G. Bauer, H. Haupt, O. Hüppop, T. Ryslavy & P. Südbeck: „Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015“ Berichte zum Vogelschutz 52, 19-67, 2015

Grüneberg C., S. R. Sudmann, F. Herhaus, P. Herkenrath, M. M. Jöbges, H. König, K. Nottmeyer, K. Schidelko, M. Schmitz, W. Schubert, D. Stiels, J. Weiss: „Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 6. Fassung“, Charadrius 52:1-2, 1-66, 2016

Kunz W.: „Artenschutz durch Habitatmanagement – Der Mythos von der unberührten Natur“, Wiley-VCH, Weinheim, 2016

Lakmann G.: „Truppenübungsplatz Senne – Hotspot der Artenvielfalt in Nordrhein-Westfalen“, Natur- und Umweltschutz- Akademie (NUA) des Landes Nordrhein-Westfalen Seminarbericht 12, 10-19, 2014

Legge H.: „Zur Brutverbreitung der Heidelerche *Lullula arborea* im Hochsauerlandkreis“, Charadrius 45:4, 213-218, 2009

Loske K.-H.: „Habitatwahl des Baumpiepers (*Anthus trivialis*)“, Journal für Ornithologie 128, 33-47, 1987

Neumann C. & L. Luft: „Digital- und Real-Habitatmodellierung von *Hipparchia statilinus* in der Döberitzer Heide“, Oedippus 29, 14-22, 2014

Nitsche G. & B.-U. Rudolph: „Habitat und Siedlungsdichte des Schwarzkehlchens *Saxicola torquata* in einem oberbayerischen Hochmoorkomplex“, Ornithologischer Anzeiger 34, 53-59, 1995

NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz): „Verordnung über das Naturschutzgebiet „Esterweger Dose“ in der Samtgemeinde Nordhümmling, Landkreis Emsland, der Gemeinde Saterland, Landkreis Cloppenburg und den Gemeinden Rhaderfehn und Ostrhaderfehn, Landkreis Leer“, Niedersächsisches Ministerialblatt 46, Hannover, 2005

NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz): „Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen,

Wertbestimmende Brutvogelarten der EU- Vogelschutzgebieten mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen, Neuntöter (*Lanius collurio*)“, Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 2011

Pott R: “Die Pflanzengesellschaften Deutschlands, 2. überarbeitete und stark erweiterte Auflage“, Ulmer, Stuttgart, 1995,

Proess R., E. Rennwald, S. Schneider: „Zur Verbreitung und Ökologie des Großen Feuerfalters (*Lycaena dispar* Haworth, 1803) im Südwesten und Westen Luxemburgs“, Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois 118, 89-110, 2016

Püchel-Wieling F.: „Die Wiederbesiedlung des Kreises Gütersloh (Nordrhein-Westfalen) durch das Schwarzkehlchen 2006 bis 2016“, Berichte Naturwissenschaftlicher Verein für Bielefeld und Umgegend 54, 168-183, 2016

Rada S., O. Schweiger, A. Harpke, E. Kühn, T. Kuras, J. Settele, M. Musche: „Protected areas do not mitigate biodiversity declines: A case study on butterflies.“ Wiley Diversity and Distributions 00, 1-8, 2018

Ragger M. „Siedlungsdichte und Habitatnutzung der Heidelerche (*Lullula arborea*) an der Thermenlinie (Niederösterreich)“, Egretta 43, 89-111, 2000

Rat der europäischen Gemeinschaften: „Richtlinie des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG)“, 1979

Rat der europäischen Gemeinschaften: „Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen“, 1992

Sanetra M., R. Güsten, R. Trusch: „Neue Erkenntnisse zur Verbreitung und Lebensweise von myrmekophilen Bläulingen (Lepidoptera: Lycaenidae) im Tauberland und angrenzenden Regionen“, Carolea 73, 29-81, 2015

Schopp-Guth A. & C. Guth: „Moorrenaturierung – Grundlagen und Anforderungen“ Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge (LSB), 7-22, 2003

Singer D: „Welcher Vogel ist das? Kosmos-Naturführer, Alle Vögel Europas, Kleider, Männchen, Weibchen und Flugbilder“, Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart, 2017

Steiner R. & R. Trusch: „Eiablageverhalten und -habitat von *Hipparchia statilinus* in Brandenburg (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae)“, Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde Serie A (Biologie), Nr. 606, 2000

Tropek R., O. Cizek, T. Kadlec, J. Klecka: „Habitat use of *Hipparchia semele* (Lepidoptera) in its artificial stronghold: necessity of the resource-based habitat view in restoration of disturbed sites“, Polish Journal of Ecology 65:3, 2017

Ulbricht K., E. Kühn, S. Wiedling, A. Harpke, M. Wiemers, B. Metzler, J. Settele: „Wiesenknöpfe und Ameisenbläulinge- „Citizen Science“ als Wissenschaft zum Mitmachen“, Helmholtz Zentrum für Umweltforschung UFZ Broschüre, 2013

van Noorden B.: „Waarom verdween de Goudplevier *Pluvialis apricaria* als broedvogel uit Nederland?“, *Limosa* 70, 89-96, 1997

Venne C.: „Zur Auswirkung potenzieller Störreize auf den Baumpieper (*Anthus trivialis*) und andere bodenbrütende Singvogelarten im Naturschutzgebiet „Moosheide“ (Ostwestfalen, Senne) unter besonderer Berücksichtigung von Schafbeweidung im Rahmen von Landschaftspflegemaßnahmen“, Bielefeld, 2002

Westphal D.: „Zur Brutbiologie von Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) und Schwarzkehlchen (*S. rubicola*) am westlichen Stadtrand von Berlin“, Berliner ornithologischer Bericht 23, 45 – 55, 2013

Whittingham M. J., S. M. Percival, A. F. Brown: „Time budgets and foraging of breeding golden plover *Pluvialis apricaria*“, *Journal of Applied Ecology* 37, 632-646, 2000

Whittingham M. J., S. M. Percival, A. F. Brown: „Habitat selection by golden plover *Pluvialis apricaria* chicks“, *Basic and Applied Ecology* 2, 177-191, 2001

Wright L. J., R. A. Hoblyn, W. J. Sutherland, P.M. Dolman: „Reproductive success of Woodlarks *Lullula arborea* in traditional and recently colonized habitats”, *Bird Study* 54:3, 315-323, 2007

Weitere Quellen

<https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voegel/kurzbeschreibung/103106>

Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen: Schwarzkehlchen (*Saxicola rubicola* (L., 1766)) (Syn.: *S. torquata*) (Zugriff am 24.02.2019)

https://natura2000-massnahmen.naturschutzinformationen.nrw.de/natura2000-massnahmen/web/babel/media/erlaeuterungsbericht_muster.pdf

Natura 2000 Koffituten DE-3511-301 Maßnahmenkonzept (Zugriff am 12.02.2019)

<http://natura2000-meldedok.naturschutzinformationen.nrw.de/natura2000-meldedok/web/babel/media/sdb/s3511-301.pdf>

Standard-Datenbogen des Schutzgebiets Koffituten (Zugriff am 12.02.2019)

<http://natura2000-meldedok.naturschutzinformationen.nrw.de/natura2000-meldedok/web/babel/media/zdok/DE-4209-304.pdf>

DE-4209-304 Truppenuebungsplatz Borkenberge, Erhaltungsziele und –maßnahmen (Zugriff am 12.02.2019)

<http://methoden.naturschutzinformationen.nrw.de/methoden/de/anleitung/4030>

Steckbrief des Biotop- und Lebensraumtypenkatalog NRW – 4030 Trockene europäische Heiden (Zugriff am 05.01.2019)

<http://methoden.naturschutzinformationen.nrw.de/methoden/de/anleitung/5130>

Steckbrief des Biotop- und Lebensraumtypenkatalog NRW – 5130 Wacholderbestände auf Zwergstrauchheiden oder Kalkhalbtrockenrasen (Zugriff am 03.01.2019)

www.deutschlands-natur.de/tierarten/tagfalter/ockerbindiger-samtfalter/

Deutschlands Natur – Der Naturführer für Deutschland: Ockerbindiger Samtfalter (*Hipparchia semele*) (Zugriff am 01.01.2019)

www.lbv-wue.de/kontakt/Heidelerche.php

Umweltfreunde Würzburg, Landschaft, Biotop, Vogelwelt: Die Heidelerche (*Lullula arborea*) (Zugriff am 11.02.2019)

www.luontoportti.com/suomi/de/linnut/heidelerche

NatureGate: Heidelerche (Zugriff am 11.02.2019)

www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/vogel-des-jahres/1985-neuntoeter/index.html

NABU: Der Neuntöter: Vogel des Jahres 1985 (Zugriff am 19.02.2019)

www.natura2000-lsa.de/natura_2000/front_content.php?idart=865&idcat=15&lang=1

Natura2000 Sachsen-Anhalt: Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*) (Zugriff am 13.02.2019)

www.natura2000.rlp.de/steckbriefe/index.php?a=s&b=a&c=ffh&pk=1061

Steckbrief zur Art 6179 der FFH-Richtlinie: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) (Zugriff 29.01.2019)

www.natura2000.rlp.de/steckbriefe/index.php?a=s&b=a&c=ffh&pk=V017

Steckbrief zur Art A338 der FFH-Richtlinie: Neuntöter (*Lanius collurio*) (Zugriff am 19.02.2019)

www.naturgucker.de/?bild=-110309915

Bild 8: *Maculinea nausithous* (Foto: Prof. Dr. Werner Kunz)

www.naturgucker.de/?bild=-1181092199

Bild 2: *Colias hyale* (Foto: Prof. Dr. Werner Kunz)

www.naturgucker.de/?bild=1259051605

Bild 10: Lanius collurio (Männchen, Foto: Prof. Dr. Werner Kunz)

www.naturgucker.de/?bild=1597488779

Bild 5: Plebejus argus (Foto: Prof. Dr. Werner Kunz)

www.naturgucker.de/?bild=1652193780

Bild 13: Perdix perdix (Foto: Prof. Dr. Werner Kunz)

www.naturgucker.de/?bild=-1736935311

Bild 4: Plebejus argus (Männchen, Foto: Prof. Dr. Werner Kunz)

www.naturgucker.de/?bild=2047638740

Bild 7: Lycaena dispar (Foto: Prof. Dr. Werner Kunz)

www.naturgucker.de/?bild=-2091100297

Bild 12: Saxicola rubicola (Männchen, Foto: Prof. Dr. Werner Kunz)

www.naturgucker.de/?bild=443389196

Bild 11: Oenanthe oenanthe (Weibchen, Foto: Prof. Dr. Werner Kunz)

www.naturgucker.de/?bild=-967675751

Bild 7: Lycaena dispar (Foto: Prof. Dr. Werner Kunz)

www.ngp-

baar.de/fileadmin/user_upload/Steckbriefe/Fauna/NGP_Baar_Steckbrief_Baumpieper.pdf

Naturschutz Großprojekt Baar: Steckbrief zum Baumpieper (Anthus trivialis)
(Zugriff am 05.03.2019)

www.ufz.de/tagfalter-monitoring/index.php?de=42041&nopagecache

Tagfalter Monitoring: Eisenfarbiger Samtfalter – *Hipparchia statilinus* (Zugriff am 01.01.2019)

www.ufz.de/tagfalter-monitoring/index.php?de=42222&nopagecache

Tagfalter Monitoring: Ockerbindiger Samtfalter – *Hipparchia semele* (Zugriff am 01.01.2019)

www.ufz.de/tagfalter-monitoring/index.php?de=42111&nopagecache

(Tagfalter Monitoring: Goldene Acht – *Colias hyale* (Zugriff am 10.01.2019)

www.ufz.de/tagfalter-monitoring/index.php?de=42144&nopagecache

(Tagfalter Monitoring: Argus-Bläuling - *Plebejus argus* Zugriff am 23.01.2019)