

Modellvorhaben der Raumordnung „Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel“



Entwicklungsstrategien für den Biotopverbund im Grünland unter Berücksichtigung des Klimawandels

– Endbericht –



April 2011

Bearbeitung durch das **Projektteam Biotopverbund** beim Regierungspräsidium Gießen:

Claudia Bröcker (Obere Naturschutzbehörde, Dez. 53.2)

Astrid Habener (Obere Landesplanungsbehörde, Dez. 31)

Antje te Molder (Obere Landesplanungsbehörde, Dez. 31)

Simone Philippi (Obere Landesplanungsbehörde, Dez. 31)

Sunna Schwarz (Obere Naturschutzbehörde, Dez. 53.2)



Die *Entwicklungsstrategien für den Biotopverbund im Grünland unter Berücksichtigung des Klimawandels* sind ein eigenständiges Ergebnis von KLAMIS – Klimaanpassung in Mittel- und Südhessen, unterstützt mit Mitteln des Modellvorhabens der Raumordnung „Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel“ (Klima-MORO). Modellvorhaben der Raumordnung (MORO) ist ein Forschungsprogramm des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), betreut durch das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR).“



Bundesministerium
für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung
im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



INHALTSVERZEICHNIS

- A Anlass
- B Ausgangssituation/Handlungsbedarf
- C Methodik
 - 1. Grundlegender Ansatz
 - 2. Auswahl der Biotoptypen (Quellhabitats)
 - 3. Bildung der Funktionsräume (Biotopverbände)
 - 4. Darstellung der besonders geeigneten Entwicklungsräume (Potenzialflächen)
 - 5. Ermittlung der Biotopflächensummen (BFS)
 - 6. Einarbeiten der Artendaten unter besonderer Berücksichtigung klimasensitiver Arten
- D Ergebnisse
 - 1. Bildung der Schwerpunkträume (SPR)
 - 2. Schwerpunkträume des feuchten Grünlands
 - 3. Schwerpunkträume des frischen Grünlands
 - 4. Schwerpunkträume des trockenen Grünlands
 - 5. Wichtige Funktionsräume der Stufen IV und V
- E Anwendung im Naturschutz
- F Anwendung in der Regionalplanung
- G Zusammenfassung, Ausblick
- H Literatur

TABELLENVERZEICHNIS

- Tab. 1: Flächenanteil der einzelnen Grünlandtypen (BFS I bis III) an der Gesamtfläche Mittelhessens
- Tab. 2: Flächenanteile der Schwerpunkträume (SPR), die durch Vorgaben zum Freiraumschutz des RPM 2010 abgedeckt sind
- Tab. 3: Flächenanteile der Schwerpunkträume (SPR) mit Überlagerung potenziell entgegenstehender Ausweisungen des RPM 2010

Anhang

- Tab. 4: Zielarten für den Biotopverbund des feuchten bzw. feucht-frischen Grünlands
- Tab. 5: Zielarten für den Biotopverbund des trockenen bzw. trocken-frischen Grünlands
- Tab. 6: Schwerpunkträume (SPR) für den regionalen Biotopverbund des feuchten Grünlands
- Tab. 7: Schwerpunkträume (SPR) für den regionalen Biotopverbund des frischen Grünlands
- Tab. 8: Schwerpunkträume (SPR) für den regionalen Biotopverbund des trockenen Grünlands

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

- Abb. 1: Schwerpunkträume (SPR) des feuchten Grünlands
- Abb. 2: Schwerpunkträume (SPR) des frischen Grünlands
- Abb. 3: Schwerpunkträume (SPR) des trockenen Grünlands
- Abb. 4: Vorkommen des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea teleius*) in den BFS-Stufen IV bzw. V außerhalb der Schwerpunkträume im südlichen Oberen Westerwald

Anhang

- Abb. 5: Bildung des positiven Puffers
- Abb. 6: Bildung des negativen Puffers und Entstehung des Funktionsraums
- Abb. 7: Biotopflächensummen als Qualitätskriterium für einen Grünland-Biotopverbund

KARTENVERZEICHNIS

Biotopverbundkarten

- 1a Biotopverbund des feuchten Grünlands – Funktionsraumklassen
- 1b Biotopverbund des feuchten Grünlands – Biotopflächensummen
- 2a Biotopverbund des feucht-frischen Grünlands – Funktionsraumklassen
- 2b Biotopverbund des feucht-frischen Grünlands – Biotopflächensummen
- 3a Biotopverbund des frischen Grünlands – Funktionsraumklassen
- 3b Biotopverbund des frischen Grünlands – Biotopflächensummen
- 4a Biotopverbund des trocken-frischen Grünlands – Funktionsraumklassen
- 4b Biotopverbund des trocken-frischen Grünlands – Biotopflächensummen
- 5a Biotopverbund des trockenen Grünlands – Funktionsraumklassen
- 5b Biotopverbund des trockenen Grünlands – Biotopflächensummen
- 6 Gesamtschau

Verbreitungskarten der Zielarten

- *Erebia medusa* – Rundaugen-Mohrenfalter
- *Lycaena hippothoe* – Lilagold-Feuerfalter
- *Maculinea nausithous* – Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling
- *Maculinea teleius* – Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling
- *Polyommatus agestis* – Kleiner Sonnenröschen-Bläuling
- *Boloria dia* – Magerrasen-Perlmutterfalter
- *Adscita heuseri* – Heusers Grünwiderchen
- *Zygaena trifolii* – Sumpfhornklee-Widderchen
- *Zygaena lonicerae* – Hornklee-Widderchen
- *Zygaena filipendulae* – Sechsfleck-Widderchen

Hinweis: Auf Wunsch von Hessen-Forst FENA wird die Verbreitungskarte von *Lycaena helle* – Blauschillender Feuerfalter nicht veröffentlicht.

ANHANG

- 1 Zusammensetzung der Arbeitsgruppe „Biotopverbund“ und des Projektteams
- 2 Datengrundlagen
- 3 Erläuterungen zur Methodik HABITAT-NET
- 4 Zielartenauswahl für den Biotopverbund
- 5 Schwerpunkträume (SPR) für den regionalen Biotopverbund des feuchten, frischen und trockenen Grünlands

A ANLASS

Die Obere Landesplanungsbehörde beim Regierungspräsidium Gießen hat zusammen mit dem Regierungspräsidium Darmstadt und dem Regionalverband FrankfurtRhein-Main zwischen Juni 2009 und März 2011 an dem Modellvorhaben für die Raumordnung *Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel* (KlimaMORO) teilgenommen. Mit den Modellvorhaben unterstützt das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) gemeinsam mit dem Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) die praktische Erprobung und Umsetzung innovativer, raumordnerischer Handlungsansätze und Instrumente. Ziel des KlimaMORO war die Entwicklung und Integration regionaler Klimaanpassungsstrategien mittels Weiterentwicklung des raumordnerischen Instrumentariums.

Unter dem Akronym **KLAMIS** (**KL**ima**A**npassung in **M**ittel- und **S**üdhessen) hatte sich die Modellregion Mittel- und Südhessen die inhaltlichen Schwerpunkte Siedlungsklima, Landwirtschaft, Hochwasser & Sturzfluten und Biotopverbund gesetzt. Aufgrund der begrenzten Projektlaufzeit beschränkte sich die Arbeit in den vier Handlungsfeldern jeweils auf Teilräume. So wurde das Themenfeld Biotopverbund ausschließlich für die Region Mittelhessen aufbereitet, die dabei gewählte methodische Herangehensweise kann aber auch auf Südhessen übertragen werden. Um die Einbeziehung eines breiten Spektrums regionaler Akteure und Experten in den Prozess zu gewährleisten, wurden themenbezogene Arbeitsgruppen eingerichtet. Beim Regierungspräsidium Gießen gründete sich darüber hinaus ein abteilungsübergreifendes Projektteam aus Vertreterinnen der Oberen Landesplanungsbehörde und der Oberen Naturschutzbehörde, dem als externe fachliche Beratung Dr.-Ing. K. Hänel von der Universität Kassel zur Seite stand. In der Arbeitsgruppe Biotopverbund waren die Obere Naturschutzbehörde, die Unteren Naturschutzbehörden der Landkreise Mittelhessens sowie anerkannte Naturschutzvereinigungen und verschiedene Fachinstitutionen vertreten (siehe Anhang 1).

Ziel der Projektarbeit war die **Erarbeitung raumbezogener Entwicklungsstrategien für den Biotopverbund unter Berücksichtigung des Klimawandels**. Die hier vorgestellten Ergebnisse wurden im Rahmen der Arbeitsgruppentreffen diskutiert und abgestimmt.

B AUSGANGSSITUATION/HANDLUNGSBEDARF

Im Regionalplan Mittelhessen 2010 (RPM 2010) werden **Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft** als wesentliche bzw. ergänzende Bestandteile eines überörtlichen Biotopverbundsystems dargestellt.

Die Vorranggebiete für Natur und Landschaft umfassen:

- Fauna-Flora Habitat Gebiete (FFH-Gebiete)
- bestehende und geplante Naturschutzgebiete (NSG)
- Auenverbund-Landschaftsschutzgebiete (LSG-AV)
- flächenhafte Naturdenkmale und geschützte Landschaftsbestandteile

Als Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft sind im Regionalplan Mittelhessen dargestellt:

- Vogelschutzgebiete (VSG)
- Pflege-, Entwicklungs- und Ergänzungsflächen zum Aufbau und zur Sicherung eines überörtlichen Biotopverbundsystems insbesondere auf der Grundlage der kommunalen Landschaftspläne sowie des *Landschaftsrahmenplans Mittelhessen 1998*
- großflächige Kompensationsflächen

Wenngleich noch keine belastbaren, detaillierten Prognosen zu den Folgen des Klimawandels in Hessen vorliegen, sind klare Trends erkennbar (siehe *Umweltatlas Hessen*). Für die Modellregion Mittel- und Südhessen ist bis zum Jahr 2100 ein Temperaturanstieg von etwa 2,0 bis 3,5°C zu erwarten, wobei regionale und saisonale Besonderheiten auftreten können. Bei den Jahresniederschlägen wird es zu einer zeitlichen Verschiebung kommen, während die Gesamtmenge in etwa gleich bleibt. Im Sommer treten häufigere Trockenperioden auf, während insbesondere im Winter mehr Niederschlag fällt (*Umweltatlas Hessen*). Vor diesem Hintergrund steht auch der Natur- und Artenschutz vor speziellen Herausforderungen der Klimaanpassung. Veröffentlichungen über die konkreten Auswirkungen des Klimawandels auf Biodiversität und Naturschutz in Hessen sind noch spärlich. Einen Orientierungspunkt für die Projektarbeit bildete das vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUJLV) in 2004 aufgelegte **Integrierte Klimaschutzprogramm Hessen 2012 (INKLIM 2012)**, dessen Baustein II sich mit den in Hessen zu erwartenden Klimafolgen beschäftigt. Gemäß dem Abschlussbericht zu den Klimafolgen im Bereich Naturschutz in Hessen (PAMPUS 2005) sind besonders feuchte Grünland- und Waldgesellschaften der Mittelgebirge, Moore und alle anderen Feuchtgebiete und Gewässer vom Klimawandel bedroht. Zudem ist generell davon auszugehen, dass es in allen Lebensräumen zu gravierenden Veränderungen kommen wird. Als eine sinnvolle und wichtige Maßnahme nennt der Bericht die Vernetzung von Habitaten zum Ausgleich der Fragmentierung der Landschaft. Den Pflanzen und Tieren soll so das „Mitwandern“ mit den veränderten Bedingungen ermöglicht und einer genetischen Verarmung kleiner isolierter Populationen entgegengewirkt werden (PAMPUS 2005). Darüber hinaus sind intensive Landnutzung, Flächeninanspruchnahme und Landschaftszerschneidung weiterhin wesentliche Ursachen für die Gefährdung der biologischen Vielfalt, die durch den Aspekt des Klimawandels verstärkt werden. Neben dem Erhalt von Qualität und Größe der Lebensräume ist aufgrund der durch den Klimawandel zu erwartenden Arealverschiebungen ein stärkerer regionaler Verbund von Lebensräumen herbeizuführen.

Die vor diesem Hintergrund wichtige planerische Sicherung des Biotopverbunds mit Hilfe raumordnerischer Instrumente soll zu einer Reduzierung der Verwundbarkeit/Vulnerabilität einer Region beitragen. Der bisherige Planungsansatz zur Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für Natur und Landschaft im RPM 2010 berücksichtigt den Aspekt des Klimawandels, aber auch den Aspekt des funktionalen Biotopverbunds noch nicht ausreichend. Die im Zuge des KlimaMORO erarbeiteten raumbezogenen Entwicklungsstrategien sollen daher bei der Neuaufstellung des Regionalplans Berücksichtigung finden.

Aufgrund der begrenzten Projektlaufzeit wurde der Fokus auf die Lebensraumtypen des Grünlands gelegt, da hier ein besonderer Handlungsbedarf gesehen wird:

- Klimawandel bedingte Veränderungen, insbesondere der feuchten und wechselfeuchten Standorte.
- Klimawandel bedingte potenzielle Nutzungsintensivierung auf Grünlandstandorten (verstärkter Anbau nachwachsender Rohstoffe).
- Besondere Verantwortung Mittelhessens für bestimmte Grünlandgesellschaften, z.B. für Pfeifengraswiesen (*Molinietum caeruleae*), artenreiche Vorkommen von planaren/submontanen Frischwiesen (Glatthafer-Wiesen, *Arrhenatherion*), Goldhafer-Wiesen (*Geranio-Trisetetum*) Wassergreiskraut-Feuchtwiesen (*Bromo-Senecionetum-aquaticae*) (NOWAK & SCHULZ 2000).
- Grünland feuchter und nasser Standorte (Biotoptyp-Nr. 06.210 der Hessischen Biotopkartierung – HB) und Magerrasen saurer Standorte (Nr. 06.530) – soweit nicht Übergangsbestände in den Magerrasen basenreicher Standorte (Nr. 06.520) erfasst – sind keine Lebensraumtypen (LRT), die nach der Fauna-Flora-Habitat (FFH)-Richtlinie 92/43/EWG geschützt sind und daher nicht unmittelbar über das Schutzgebietsnetz NATURA 2000 abgedeckt.
- Hessenweiter Rückgang des Bestands an schutzwürdigem Grünland seit 2000 um 19 % (METZNER, i.R. eines Vortrags in der Naturschutzakademie Hessen am 14.02.2011).

Aus verwaltungstechnischen Gründen wurde ausschließlich der Planungsraum Mittelhessen betrachtet. Dies hat zur Folge, dass regionsübergreifende ökologische Funktionsbeziehungen teilweise außer Acht bleiben mussten (z.B. Anschlussgebiete der Horloffau in Südhessen, Trockeninseln in der Wetterau, Feuchtgrünlandkomplexe des Burgwalds und der Fuldaaue auf nordhessischer Seite).

Zur Methodenauswahl und zur näheren Beschreibung des Projektziels wurde zunächst ein Anforderungskatalog formuliert:

- Die Entwicklungsstrategien sollen für den gesamten Grünlandbiotopverbund gelten.
- Bei der Zielartenauswahl sind klimarelevante Aspekte in besonderem Maße zu berücksichtigen.
- Die Methode soll GIS-gestützt und auf den südhessischen Teil der Modellregion übertragbar sein.
- Die Methode muss sich an dem (hessenweit) zur Verfügung stehenden Datenbestand orientieren; neue Kartierungen, Datenerfassungen sind nicht möglich.
- Die Ergebnisse müssen einen Beitrag zum Ziel des Gesamtprojekts – der Entwicklung und Integration einer regionalen Klimaanpassungsstrategie – leisten.

C METHODIK

1. Grundlegender Ansatz

Gegenstand eines Biotopverbunds sind die Arten und deren Populationen. Da in der Planungswirklichkeit selten ein ausreichendes Wissen über die Vorkommen und Populationen relevanter Arten vorliegt, wird Biotopverbund im Regelfall primär ausgehend von kartierten Biotoptypen geplant, die im Bericht als „Quellhabitate“ bezeichnet werden.

Zur Erarbeitung von Entwicklungsstrategien für den Biotopverbund im Grünland wurde die GIS-basierte Methode HABITAT-NET (HÄNEL 2007) gewählt und in modifizierter Form angewendet. Die Methode wurde für die überörtliche, strategisch vorbereitende Planungsebene wie z.B. die Regionalplanebene (hier: Maßstab 1:100.000) entwickelt. Mit ihr können großräumige, potenzielle Funktionszusammenhänge im Lebensraumgefüge aufgezeigt werden; sie liefert jedoch keine konkreten Habitat- oder Ausbreitungsmodellierungen für einzelne Arten (HÄNEL 2007). Die Ergebnisse sind daher nicht unmittelbar auf artenspezifische Betrachtungen der örtlichen Ebene übertragbar. Vielmehr ermöglicht die Methode – auf der Grundlage von Informationen zu vorhandenen wertvollen Lebensräumen (Biotopkartierungen und ergänzende Daten) und zu repräsentativen Ausbreitungstypen verschiedener Tiergruppen – räumlich-funktionale Beziehungen auf der Landschaftsebene aufzuzeigen (HÄNEL 2007). Eine detailliertere Erläuterung der Methode HABITAT-NET kann Anhang 3 entnommen werden.

2. Auswahl der Biotoptypen (Quellhabitate)

Seit Mitte 2010 liegt die selektive Hessische Biotopkartierung (HB) digital aufbereitet vor. Der Erfassungszeitraum der HB erstreckt sich von 1992 bis 2006. Es ist davon auszugehen, dass die Kartierungen nicht mehr vollständig den aktuellen Verhältnissen entsprechen. Gleichwohl stellen sie die wichtigste Grundlage zur Auswahl der Quellhabitate dar. Ergänzend zur HB wurden die Grunddatenerhebungen (GDE) für die NATURA 2000-Gebiete berücksichtigt.

Nach Auswertung des HB-Biotoptypenschlüssels wurden insgesamt 14 relevante Biotoptypen als Quellhabitate für einen Grünlandverbund identifiziert und entsprechend ihrer standortökologischen Differenzierung fünf Kategorien (feucht, feucht-frisch, frisch, trocken-frisch und trocken) zugeordnet.

Diese Kategorien spiegeln – angepasst an die hier betrachtete Maßstabsebene – die Mehrzahl der Anspruchstypen von Arten hinsichtlich ihrer Habitatpräferenzen wider. Näheres zur Auswahl der Quellhabitate kann Anhang 2, Ziffer 2.1 entnommen werden.

3. Bildung der Funktionsräume (Biotopverbünde)

Ausgehend von den Quellhabitaten wurden sog. Funktionsräume unterschiedlicher Distanzklassen gebildet (hier: 100 m, 250 m und 500 m), in denen potenzielle Wechselbeziehungen zwischen den Lebensräumen (z.B. Individuenaustausch zwischen Teilpopulationen) wahrscheinlich sind. Dementsprechend können die Funktionsräume als Räume für potenzielle Metapopulationen ausgewählter Arten mit bestimmter Mobilität aufgefasst werden. Die Abstände zwischen den Lebensräumen entsprechen der maximalen Entfernung, die noch von genügend Individuen z.B. zur Wiederbesiedlung eines geeigneten Habitats zurück gelegt werden kann.

Im Rahmen des Projekts wurden die Funktionsräume auf Basis der Distanzklasse bis 500 m ermittelt, um zunächst die wichtigsten Nahverbindungen abbilden zu können. Da aber viele Arten der planungsrelevanten Tierartengruppen durchaus größere Entfernungen zurücklegen können, sind die im Projekt ermittelten Räume generell als „Kernräume“ im Sinne einer prioritär zu bewahrenden Raumstruktur zu verstehen.

Die Funktionsräume sind dort unterbrochen bzw. kommen nicht zustande, wo Barrieren räumlich-funktionale Beziehungen nahezu ausschließen. Dies sind vor allem bebaute Bereiche, lineare Barrieren (z.B. Straßen) oder – bezogen auf Grünland – auch Waldflächen. Im Rahmen des Projekts wurden bei der Funktionsraumbildung ausschließlich bebaute Bereiche berücksichtigt. Die entstandenen Funktionsräume können also in der Realität durch lineare Barrieren oder Waldflächen vollständig oder teilweise in ihrer Funktionalität gestört sein. Der mögliche Konflikt mit Wald wurde durch Überlagerung der Funktionsräume mit bestehenden Waldflächen in den Ergebniskarten sichtbar gemacht, lineare Barrieren wurden aus methodischen Gründen noch nicht berücksichtigt.

Die Ergebnisse sind in den Karten 1a bis 5a dargestellt, Näheres zur Methodik der Funktionsraumbildung siehe Anhang 3, Ziffer 3.1 und Ziffer 3.2.

4. Darstellung der besonders geeigneten Entwicklungsräume (Potenzialflächen)

Da mit der Bildung von Funktionsräumen kein direkter sondern vielmehr ein räumlich-funktionaler Verbund von Biotopen aufgezeigt wird, wurden zusätzlich geeignete Bereiche für die Biotop(neu)entwicklung ermittelt.

Hierfür wurden die „Bodendaten zur Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“ des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie (HLUG), die Grünlandflächen des Schlagkatasters sowie zusätzlich die Daten der HB zu den Streuobstflächen herangezogen und ausgewertet. Näheres zu den Datengrundlagen siehe Anhang 2, Ziffer 2.3.

5. Ermittlung der Biotopflächensummen (BFS)

Die ermittelten Funktionsräume bilden die Grundlage für weitere Bewertungsschritte mit dem Ziel, eine Gewichtung der Räume im Hinblick auf ihre Bedeutung für den Biotopverbund vorzunehmen. Die Gewichtung erfolgte über die Summe der Biotopflächen (Quellhabitate) innerhalb eines Funktionsraums (sog. Biotopflächensumme, siehe Anhang 3, Ziffer 3.2). Auf den Biotopverbund bezogen bedeutet dies: Je größer die Biotopflächensumme, desto größer können die im Gebiet potenziell lebenden Populationen der Arten eines Anspruchstyps sein bzw. desto größer sind die Überlebenschancen der Metapopulation.

Zur Gewichtung der Räume wurden die ermittelten Biotopflächensummen zunächst in fünf Stufen unterteilt (Stufe I = höchste Wertstufe bis Stufe V = geringste Wertstufe). Zur Identifizierung von Schwerpunkträumen auf der regionalen Ebene wurden in einem weiteren Schritt die drei höchsten Stufen der Biotopflächensummen innerhalb des 500er Funktionsraums selektiert (siehe Kapitel D).

Die Ergebnisse sind in den Karten 1b – 5b dargestellt.

6. Einarbeiten der Artendaten unter besonderer Berücksichtigung klimasensitiver Arten

Für die Planung und Erfolgskontrolle von Biotopverbundsystemen ist die Festlegung von Zielartenkollektiven zweckmäßig (siehe z.B. RECK 2003). Dafür kommen nur Arten in Frage, deren Gefährdung vorwiegend auf Flächenverlust und Lebensraumverinselung beruhen (vgl. AMLER et al. 1999).

Aus methodischen und zeitlichen Gründen kamen für die Arbeit ausschließlich Tierartengruppen in Betracht für die möglichst flächendeckende, valide und digital aufbereitete Daten vorliegen. Dies trifft für die Tagfalter und Widderchen zu. Die zentrale Artendatenbank Natis (Hessen-Forst FENA) hält hierzu hessenweit umfangreiche Datensätze vor (siehe Anhang 2, Ziffer 2.2).

Es wurden insgesamt 11 Zielarten des Grünlands nach folgenden Kriterien ausgewählt:

- Biotopverbundabhängigkeit
- Klimasensibilität
- besondere Gefährdung und/oder besondere regionale Verantwortung für die Art

Diese 11 Zielarten wurden gemäß ihrer Lebensraum-/Habitatansprüche in Zielarten für den Biotopverbund des feuchten bzw. feucht-frischen Grünlands und Zielarten für den Biotopverbund des trockenen bzw. trocken-frischen Grünlands unterteilt. Dabei erfolgte auch eine Bewertung der Arten hinsichtlich ihrer Klimasensitivität (Klimagewinner oder Klimaverlierer). Dabei bildeten die Forschungsergebnisse der Pilotstudie „Klimawandel und Biologische Vielfalt in Nordrhein-Westfalen“ (FARTMANN & HÖLZEL 2009) eine wichtige Grundlage. Die Ergebnisse wurden durch Einbindung hessischer Experten (v.a. BROCKMANN) für den Planungsraum überprüft und angepasst.

Die daraus resultierenden Zielarten können den Tabellen 4 und 5 in Anhang 4 entnommen werden. Für alle Zielarten wurden analog dazu Verbreitungskarten erstellt, aus denen sowohl die Fundpunkte sowie die jeweilige Anzahl der Artvorkommen hervorgehen.

D ERGEBNISSE

Auf der Grundlage der fünf Grünlandkategorien (vgl. Anhang 2, Ziffer 2.1) wurden insgesamt fünf Biotopverbünde für das Grünland gebildet:

- Biotopverbund des feuchten Grünlands
- Biotopverbund des feucht-frischen Grünlands
- Biotopverbund des frischen Grünlands
- Biotopverbund des trocken-frischen Grünlands
- Biotopverbund des trockenen Grünlands

Die Karten 1a – 5a stellen die Funktionsräume der Distanzklassen 100 m und 500 m in den einzelnen Verbänden dar, in Karte 6 werden die Biotopverbünde des feuchten, frischen und trockenen Grünlands in einer Gesamtschau dargestellt. In den Kartenwerken lassen sich insbesondere die räumliche Ausdehnung und Verteilung der jeweiligen Verbünde ablesen. Darüber hinaus zeigen die Karten besonders geeignete Entwicklungsräume zur Vernetzung bzw. Erweiterung des Biotopverbunds auf.

Dabei besitzt ein Raum eine besondere Eignung für die Biotopentwicklung, wenn sich drei Faktoren überlagern, wie z.B.: 1. feuchter Bodenstandort, 2. bestehende Grünlandfläche und 3. Lage im Funktionsraum für Feuchtgrünland. In solchen Fällen besteht aufgrund der Standortvoraussetzungen, der aktuellen Nutzung und der Lage in einem günstigen räumlich-funktionalen Zusammenhang potenziell eine gute Chance, dass sich verbesserte oder neue Lebensräume mit einem hohen Effekt im Verbund entwickeln lassen. Desweiteren werden in den Karten einige wichtige Zielkonflikte aufgezeigt: bebaute Bereiche als generell größte sowie Wald als mögliche weitere Ausbreitungsbarriere.

In den Karten 1b – 5b sind die Ergebnisse der vorgenommenen Gewichtung der Funktionsräume, d.h. die Biotopflächensummen differenziert in fünf Wertstufen (Stufe I – V), dargestellt (vgl. Anhang 3, Ziffer 3.2).

1. Bildung der Schwerpunkträume (SPR)

Zur Identifizierung von Schwerpunkträumen (SPR) für die regionale Planungsebene wurden für die Biotopverbünde des feuchten, frischen und trockenen Grünlands die drei höchsten Stufen der Biotopflächensummen innerhalb des 500er Funktionsraums selektiert. Dieser Schritt erfolgte vor dem Hintergrund, dass Habitatqualität und -größe das Überleben einer Metapopulation maßgeblich bestimmen.

Bezogen auf den mittelhessischen Planungsraum nehmen die Schwerpunkträume des frischen Grünlands den größten Flächenanteil ein, die Schwerpunkträume des feuchten Grünlands haben deutlich weniger Flächenanteile, sind jedoch im Vergleich zu den Schwerpunkträumen des trockenen Biotopverbunds noch sehr stark repräsentiert (siehe Tab. 1).

Tab. 1: Flächenanteil der einzelnen Grünlandtypen (BFS I bis III) an der Gesamtfläche Mittelhessens

Grünlandtyp	Gesamtfläche (ha)	Anteil an Gesamtfläche Mittelhessens
feucht	17.769 ha	3,3 %
frisch	41.714 ha	7,8 %
trocken	1.611 ha	0,3 %

Eine Summenbildung ist nicht möglich, da sich die Funktionsräume teilweise überschneiden.

Die Schwerpunkträume sind in den nachfolgenden Abb. 1 bis 3 dargestellt und werden in den Tab. 6 bis 8 (Anhang 5) näher beschrieben. Die Verschneidung der Schwerpunkträume mit bestehenden Schutzgebieten gibt einen Hinweis auf die nicht durch Naturschutz-Rechtsverordnung geschützten Räume und damit auf potenzielle Gefährdungen durch mögliche zukünftige Nutzungsänderungen bzw. Flächeninanspruchnahmen. Die Verschneidung der Schwerpunkträume mit bestehenden Waldflächen deutet (weitere) mögliche Zielkonflikte an. Die Angabe der Zielarten – differenziert nach Klimagewinnern und -verlierern – ermöglicht das Erkennen klimasensibler Räume.

Unabhängig von den abgegrenzten Schwerpunkträumen (BFS der Bewertungstufen I bis III) haben auch Funktionsräume mit geringerer Biotopflächensumme (Stufen IV und V) eine wichtige, im Einzelfall herausragende Bedeutung (siehe Abb. 4, Kapitel D 5.).

2. Schwerpunkträume des feuchten Grünlands

Insgesamt konnten für das feuchte Grünland 35 Schwerpunkträume ermittelt werden. Davon sind die 13 mit den höchsten Biotopflächensummen sowie zwei grenzüberschreitende in Abb. 1 dargestellt und in Tab. 6 im Anhang 5 beschrieben.

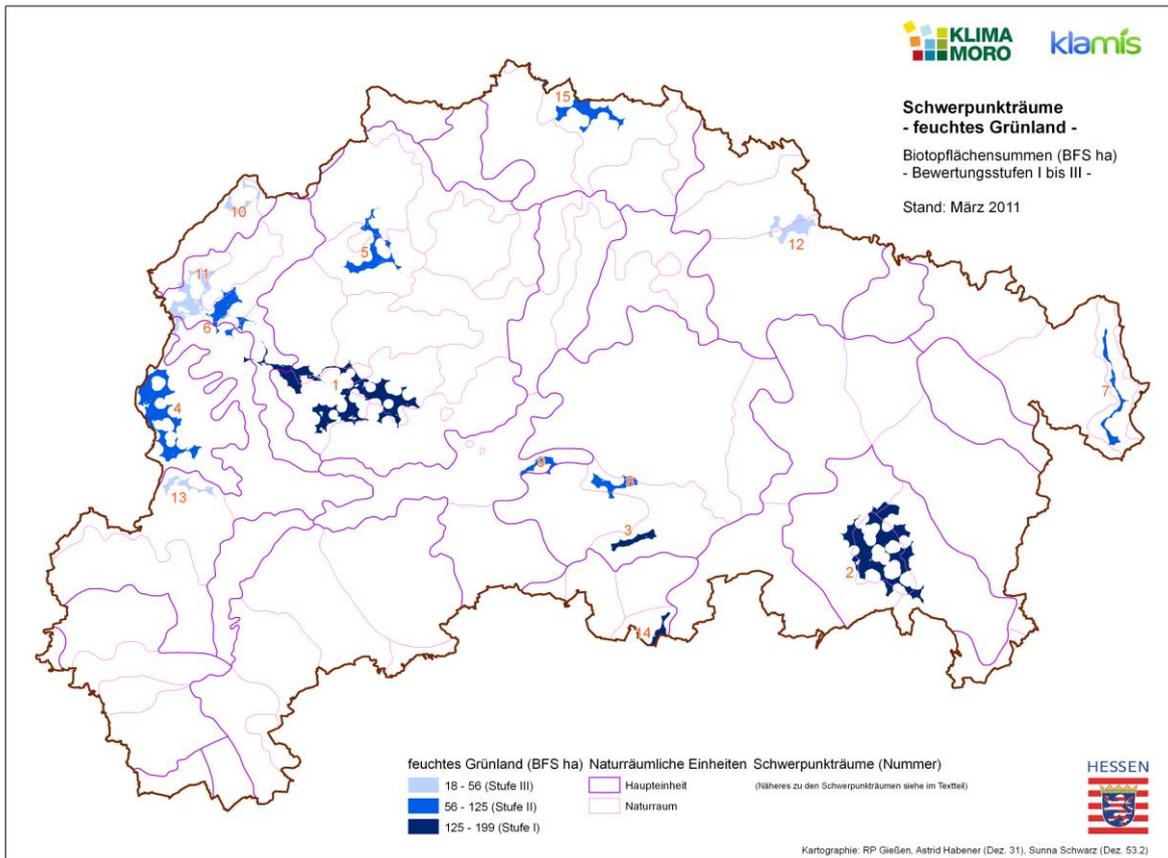


Abb. 1: Schwerpunkträume (SPR) des feuchten Grünlands

Der bedeutendste Schwerpunktraum mit einer BFS von 200 ha (= Stufe I) liegt im südlichen Gladenbacher Bergland bei Herborn und Mittenahr (SPR 1), dicht gefolgt vom Hohen Vogelsberg (SPR 2) mit einer BFS von 185 ha (ebenfalls Stufe I). Mit einigem Abstand schließen Räume in der BFS-Stufe II im Vorderen Vogelsberg (SPR 3), im Hohen Westerwald (SPR 4), in den Bottenhorner Hochflächen (SPR 5), im Oberen Dilltal (SPR 6) sowie in der Fuldaaue (SPR 7) an. Besonders erwähnenswert sind ebenfalls die SPR 8 und SPR 9 im Gießener Raum als wichtige „Trittsteine“ zwischen den übrigen SPR. Bemerkenswert ist, dass mit Ausnahme der Fuldaaue (SPR 7) die Flussauen keine großräumigen Schwerpunkträume des Feuchtgrünlands bilden. Dies ist vermutlich auf die intensive Nutzung der Auen zurückzuführen. Lediglich kleinere Auenbereiche werden als Schwerpunkträume sichtbar, z.B. SPR 3 (Wetter bei Lich), SPR 10 (Quellgebiet der Dillzuflüsse) und SPR 14 (Horloffniederung). Auch die kleineren SPR besitzen, insbesondere im Mosaik mit dem frischen Grünland, eine wichtige Funktion zur Stabilisierung der Biotopverbünde.

Einige **Klimaverlierer** unter den Zielarten wie der Rundaugen-Mohrenfalter (*Erebia medusa*), der Blauschillernde Feuerfalter (*Lycaena helle*) und der Lilagold-Feuerfalter (*Lycaena hippothoe*) kommen ausschließlich in den höheren Mittelgebirgslagen des Hohen Vogelsberges und/oder des Westerwaldes vor.

Da sie keine weiteren Ausweichmöglichkeiten besitzen, müssen ihre Lebensräume hinsichtlich Größe und Qualität optimal ausgestattet sein, um auch bei einer klimawandelbedingten Standortveränderung eine Überlebenschance zu haben.

„Für die beiden Wiesenknopf-Ameisenbläulinge *Maculinea nausithous* und *Maculinea teleius* stellen die Mittelgebirge zurzeit die natürliche Ausbreitungsgrenze nach Norden dar.“ (mdl. BROCKMANN, 2010). Für diese beiden eher wärmeliebenden FFH-Anhang Arten sind – stellvertretend für andere Arten – der Schutz und die Vernetzung der bestehenden feuchten Grünländer in den tieferen Lagen wichtig. Für *Maculinea nausithous* stellen bereits Saumstrukturen entlang der Fließgewässer wichtige Habitatstrukturen dar.

3. Schwerpunkträume des frischen Grünlands

Insgesamt werden 16 Schwerpunkträume sowie zwei grenzüberschreitende Räume identifiziert (siehe Abb. 2 und Tab. 7 im Anhang 5), allein vier von ihnen liegen in der BFS-Stufe I.

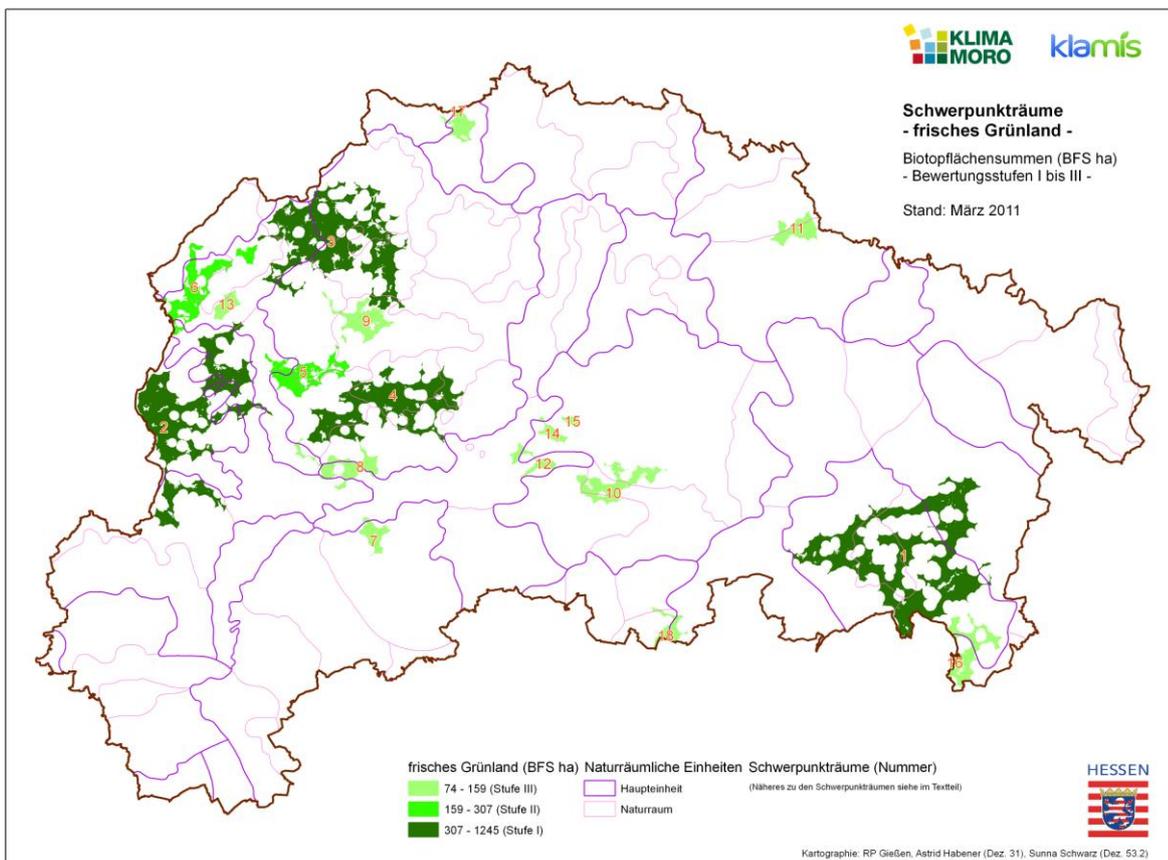


Abb. 2: Schwerpunkträume des frischen Grünlands

Es wird deutlich, dass der Biotopverbund des frischen Grünlands in Mittelhessen eine herausragende Stellung einnimmt. Mit BFS-Größen von über 1.200 ha im Hohen Vogelsberg (SPR 1) und im Westerwald (SPR 2), 1.045 ha im nordwestlichen Gladenbacher Bergland/Oberes Dilltal (SPR 3) und immerhin 765 ha im südlichen Gladenbacher Bergland (SPR 4) heben sich diese Räume gegenüber den Schwerpunkträumen des feuchten und trockenen Grünlands deutlich ab. Erwähnenswert sind auch die Schwerpunkträume im zentralen mittelhessischen Raum (SPR 10, 12, 14, 15 südlich Reiskirchen und im Raum Gießen) sowie die isolierten, randlichen Schwerpunkträume (SPR 17 an der Wetschaft bei Wetter/Münchhausen, SPR 11 bei Neustadt, SPR 7 Weinberg bei Wetzlar und die Horloffau (SPR 18) – alle in der BFS-Stufe III liegend.

4. Schwerpunkträume des trockenen Grünlands

Insgesamt werden 17 Schwerpunkträume sowie ein grenzüberschreitender selektiert (siehe Abb. 3 und Tab. 8 im Anhang 5).

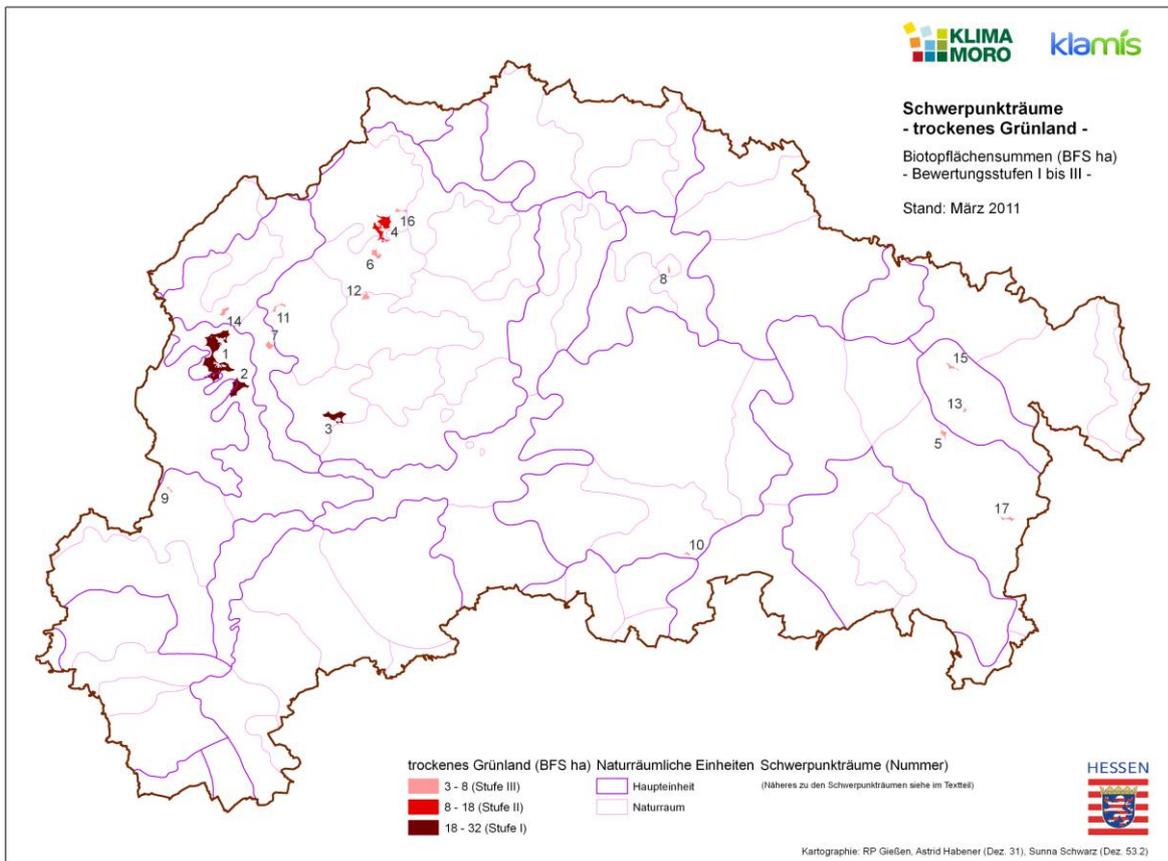


Abb. 3: Schwerpunkträume des trockenen Grünlands

Im Vergleich zu den frischen und feuchten Schwerpunkträumen ist die BFS-Größe der drei Schwerpunkträume der BFS-Stufe I mit lediglich 30 ha sehr klein. Die wichtigsten Räume liegen im Oberwesterwald (SPR 1 und SPR 2) sowie im Gladenbacher Bergland (SPR 3). Die Schwerpunkträume liegen ausnahmslos jeweils nur in einem Naturraum. Die besondere Bedeutung der kleineren Räume spiegelt sich in den Anteilen an überlagerten Schutzgebieten wider (Die SPR 8, 9 11 und 13 liegen zu über 90 %, die Flächen Nr. 5, 6 und 14 zu mehr als 50 % in einem Schutzgebiet).

Die drei **Klimagewinner** unter den vier Zielarten des trocken-frischen Grünlands kommen ausschließlich im Oberwesterwald gemeinsam vor. Bemerkenswert ist auch der Nachweis von drei Zielarten – darunter zwei Klimagewinner – im Oberen Dilltal, SPR 14 (vgl. dazu die Verbreitungskarten der Arten).

5. Wichtige Funktionsräume der Stufen IV und V

Auch die Räume mit geringeren Biotopflächensummen (Funktionsräume der Stufen IV und V), die nicht in den Tabellen des Anhangs 5 gelistet sind, können aufgrund besonderer Artvorkommen eine wichtige Funktion im Hinblick auf den regionalen Biotopverbund erfüllen (siehe Abb. 4).

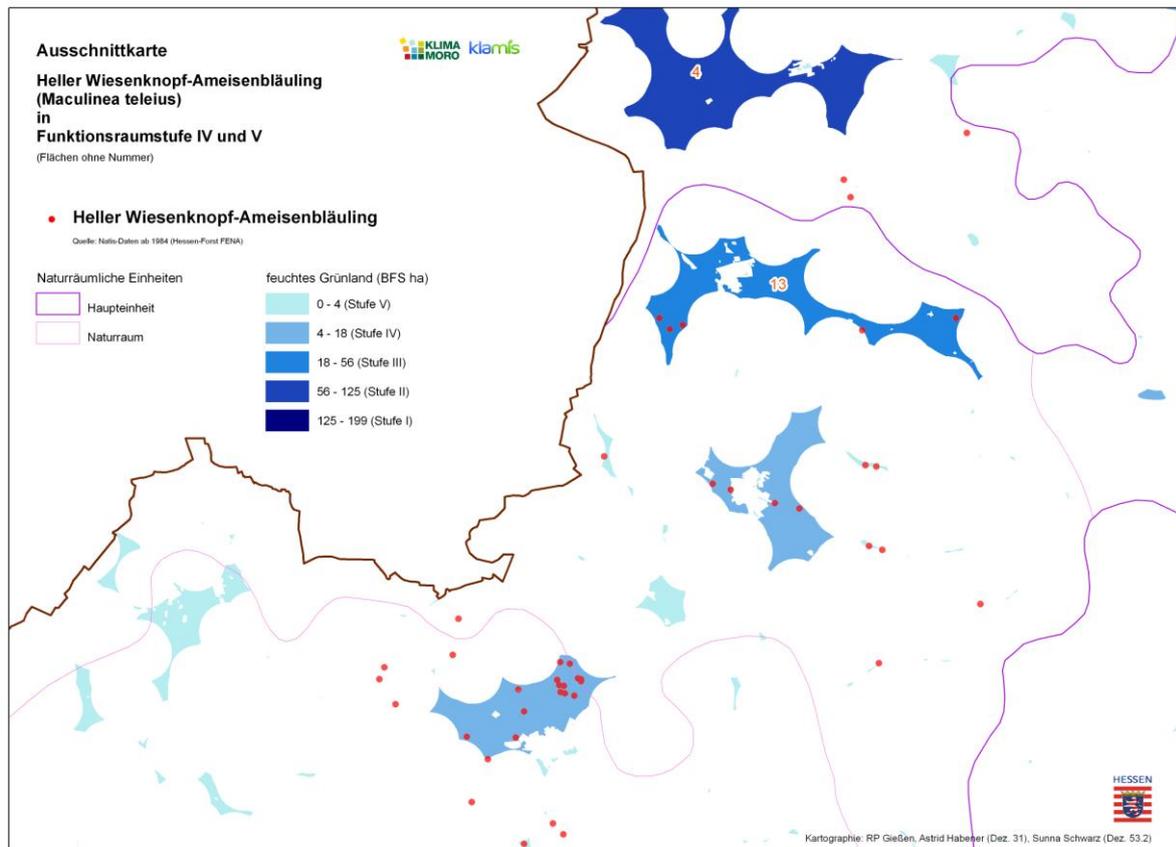


Abb. 4: Vorkommen des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea teleius*) in den BFS-Stufen IV bzw. V außerhalb der Schwerpunkträume im südlichen Oberen Westerwald

E ANWENDUNG IM NATURSCHUTZ

Da der Klimawandel und der Verlust an biologischer Vielfalt in unmittelbarem Zusammenhang stehen, begründet durch die natürlichen Grenzen einer Lebensraumverlagerung und das teilweise begrenzte Ausbreitungspotenzial vieler Arten bei gleichzeitig weiter zunehmender Zerschneidung der Landschaft, wird als eine wichtige Maßnahme die „Etablierung von Biotopverbundsystemen für die Ausbreitung bzw. Wanderung der vom Klimawandel betroffenen Arten“ genannt. (Aktionsfeld C 11 Biodiversität und Klimawandel, BMU 2007).

Gemäß §§ 20 und 21 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) soll ein Netz verbundener Biotope (Biotopverbund) geschaffen werden(...). Der Biotopverbund dient der dauerhaften Sicherung der Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten, Biotope und Lebensgemeinschaften sowie der Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger ökologischer Wechselbeziehungen. Er soll auch zur Verbesserung des Zusammenhangs des Netzes „Natura 2000“ beitragen.

Der gesetzliche Auftrag ist eindeutig und erfordert die Erarbeitung von Biotopverbänden. Dazu liefern die Ergebnisse des KlimaMORO zum Themenschwerpunkt Biotopverbund einen wichtigen Beitrag. Die in den Karten dargestellten Flächen sind als Such- und Handlungsräume zu verstehen, in denen konkrete Biotopverbundmaßnahmen festzulegen sind.

Vorrangiges Ziel ist es daher, die Grünlandbiotopverbünde bei allen raumwirksamen Planungen zu berücksichtigen. Dies gilt in besonderem Maße für die identifizierten Schwerpunkträume. Gleichwohl übernehmen auch die Räume mit geringerer Biotopdichte vergleichbar wichtige Funktionen, insbesondere wenn größere Ausbreitungsabstände betrachtet werden. Darüber hinaus kommt ebenfalls den besonders geeigneten Entwicklungsräumen eine Bedeutung (z.B. für Extensivierungsmaßnahmen) zu.

Da auf absehbare Zeit keine nennenswerten Neuausweisungen bzw. großflächige Erweiterungen von Schutzgebieten zu erwarten sind, ist es erforderlich, andere geeignete Instrumente und Maßnahmen zur Stärkung der funktionalen Biotopverbünde zu nutzen:

- Berücksichtigung der Biotopverbünde zur zielgerichteten Festlegung von Kohärenzmaßnahmen in NATURA 2000-Gebieten
- Lenkung von Kompensationsmaßnahmen in die aufgezeigten Verbundflächen, um hier die Habitatqualität zu verbessern und zu optimieren sowie bestehende Zerschneidungen aufzuheben
- Lenkung/Erhöhung von Naturschutzmitteln in die Schwerpunkträume mit dem größten Handlungsbedarf (z.B. Fördermittel, Ersatzzahlungen)
- Durchführung von Entschneidungsmaßnahmen und Berücksichtigung der Verbundräume bei zukünftigen (linearen) Eingriffen
- Berücksichtigung der Grünlandbiotopverbünde bei der zukünftigen Lenkung/Verteilung der Agrar-Fördermittel (Überarbeitung von HIAP-Kulissen)

Für die planungsrechtliche Absicherung der Biotopverbünde ist der Regionalplan ein wichtiges Instrument. *„Die Raum-/Landesplanung bietet grundsätzlich die Möglichkeit, die Flächenansprüche von Schutzgebieten- und Biotopverbundsystemen (Erhaltungs- und Entwicklungsbereiche inkl. Pufferzonen) je nach Betrachtungsmaßstab mehr oder weniger flächenscharf im Sinne einer Nutzungszuweisung darzustellen. (...) Eine Umsetzung weitergehender fachlicher Ziele (z.B. Nutzungsextensivierung, Aushagerung) auf der Fläche kann hierdurch noch nicht gewährleistet werden“* (BURKHARDT et. al., 2004).

F ANWENDUNG IN DER REGIONALPLANUNG

Aufgabe der Raumordnung ist es, Räume u.a. durch überörtliche und überfachliche Raumordnungspläne zu entwickeln, zu ordnen und zu sichern (vgl. § 1 Abs. 1 Raumordnungsgesetz – ROG). Die im ROG benannten Grundsätze sind, soweit erforderlich, durch Festlegungen in den Plänen zu konkretisieren (vgl. § 2 Abs. 1 ROG). Unter diesen Grundsätzen wird u. a. aufgeführt: *„(...) es ist ein großräumig übergreifendes, ökologisch wirksames Freiraumverbundsystem zu schaffen. (...) Den räumlichen Erfordernissen des Klimaschutzes ist Rechnung zu tragen, sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen.“* (§ 2 Abs. 2 Nr. 2. und Nr.6 ROG). Das Hessische Landesplanungsgesetz – HLPG konkretisiert dazu: *„Die Erarbeitung des Regionalplans kann durch fachliche Konzepte vorbereitet werden, die nach sachlichen oder räumlichen Gesichtspunkten gegliedert werden können.“* (§ 9 Abs. 2 HLPG).

Entwicklungsstrategien für den Biotopverbund unter besonderer Berücksichtigung der Klimaanpassung stellen daher einen wichtigen Baustein für ein Fachkonzept „Freiraumverbund“ zu einem zukünftigen Regionalplan dar. Gleichzeitig werden sie dem Entwicklungsauftrag der Raumordnung gerecht.

Am 28. Februar 2011 trat mit der Veröffentlichung im Staatsanzeiger Hessen der Regionalplan Mittelhessen 2010 (RPM 2010) in Kraft. Daher stellten sich neben dem mittel- bis langfristig zu entwickelnden Freiraumverbundkonzept die Fragen, inwieweit die ermittelten Schwerpunkträume eines Grünlandbiotopverbundes sich bereits mit Vorgaben zum Freiraumschutz des gültigen Regionalplans decken bzw. inwieweit der RPM 2010 Planungen innerhalb dieser Schwerpunkträume enthält, die diese beeinträchtigen könnten.

Die Schwerpunkträume wurden daher mit folgenden **Vorgaben zum Freiraumschutz** des RPM 2010 überlagert:

- Vorranggebiete für Natur und Landschaft – VRG NuL
- Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft – VBG NuL
- Vorranggebiete Regionaler Grünzug – VRG RG

Danach sind insgesamt rund $\frac{3}{4}$ der Schwerpunkträume (SPR) bereits durch unterstützende Festlegungen des Regionalplans 2010 abgedeckt.

Tab. 2: Flächenanteile der Schwerpunkträume (SPR), die durch Vorgaben zum Freiraumschutz des RPM 2010 abgedeckt sind

	Grünland feucht	Grünland frisch	Grünland trocken
VRG NuL	46,4 %	27,2 %	33,6 %
VBG NuL	29,9 %	34,1 %	12,5 %
VRG RG	14,4 %	17,6 %	26,9 %

Die Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft können mit dem Regionalen Grünzug überlagert sein, daher ist eine Summenbildung nicht möglich.

Die Auswertung zeigt, dass knapp die Hälfte der Schwerpunkträume des feuchten Grünlands bereits durch Vorranggebiete für Natur und Landschaft – die sich vor allem aus ausgewiesenen Schutzgebieten zusammensetzen – gesichert sind (vgl. Kapitel B). Gleichzeitig wird deutlich, dass aktuell eine Sicherung und Entwicklung der überwiegenden Anteile aller Schwerpunkträume nur möglich ist, wenn auch die Festlegungen Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft sowie Vorranggebiet Regionaler Grünzug einbezogen werden. Die Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft sollen als ergänzende Bestandteile eines überörtlichen Biotopverbundsystems gesichert und entwickelt werden (vgl. Grundsatz 6.1.1-2, RPM 2010). Vorranggebiete Regionaler Grünzug sind vor allem im Verdichtungs- und Ordnungsraum ausgewiesen. Sie dienen der Freiraumsicherung und sind multifunktional begründet. Schon jetzt sollten folglich bei der Beurteilung von Planungen und Maßnahmen im Bereich aller drei Festlegungen die vorliegenden Entwicklungsstrategien für den Biotopverbund im Grünland einbezogen werden.

In einem weiteren Schritt wurden die Schwerpunkträume mit folgenden **potenziell entgegenstehenden Planungen** des RPM 2010 überlagert:

- Vorranggebiete Siedlung Planung – VRG Siedl. P
- Vorranggebiete Industrie und Gewerbe Planung – VRG IuG P
- Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten Planung – VRG Abbau P
- Vorbehaltsgebiet für Forstwirtschaft – VBG Forst

(Im Regionalplan Mittelhessen 2010 ist kein Hochwasserrückhaltebecken Planung als Ziel der Raumordnung festgelegt, es gibt lediglich Planungshinweise.)

Dabei kann festgestellt werden, dass nur ein sehr geringer Flächenanteil der Schwerpunkträume von potenziell entgegenstehenden Festlegungen überlagert wird.

Tab. 3: Flächenanteile der Schwerpunkträume (SPR) mit Überlagerung potenziell entgegenstehender Ausweisungen des RPM 2010

	Grünland feucht	Grünland frisch	Grünland trocken
VRG Siedl. P	0,5 %	0,6 %	0,7 %
VRG IuG P	0,1 %	0,2 %	–
VRG Abbau P	–	< 0,1 %	–
VBG Forst P	–	0,2 %	–

Zu bedenken ist hierbei, dass die Abgrenzungen der Schwerpunkträume nicht flächenscharf interpretiert werden können. Auch die Vorranggebiete des Regionalplans sind entsprechend des Planungsmaßstabs (1:100.000) zu interpretieren. Zudem können sich in den *Vorranggebieten Siedlung Planung* bzw. *Industrie und Gewerbe Planung* kleinteilige, schutzwürdige Landschaftsbestandteile unterhalb der Darstellungsebene befinden, die einer Siedlungsentwicklung in der Nähe des Schutzgegenstands entgegenstehen können. Dennoch sollten insbesondere im Bereich potenziell entgegenstehender Planungen des Regionalplans die Erkenntnisse aus dem Grünlandnetzwerk vorrangig überprüft bzw. konkretisiert werden, um ggf. in die Planungen einfließen zu können. Dies gilt auch für die insgesamt 77 ha umfassenden *Vorbehaltsgebiete für Forstwirtschaft*, also für die gemäß Regionalplan vorgesehenen bzw. geeigneten Flächen für eine Waldmehrung.

Die Projektergebnisse zum Biotopverbund wurden bereits in die derzeitige **Erarbeitung des Regionalen Energiekonzepts** eingespeist. Hintergrund: Die Biomassepotenzialstudie Hessen bezieht Grünland in die Potenzialermittlung von Biogenen Gasen ein. Diese Nutzungsform würde voraussichtlich mit einer Nutzungsintensivierung einher gehen, was den Zielen des Erhalts, der Entwicklung und des Verbunds von extensiv genutztem Grünland entgegensteht. Zutreffend stellt die Biomassepotenzialstudie fest, dass zukünftig immer mehr Grünlandflächen nicht mehr für die Tierproduktion benötigt werden. Daher ist eine Verwendung von Grünlandbiomasse z.B. als getrocknetes Material bzw. zur Herstellung von Pellets zu fördern, um Nutzungsintensivierungen zu vermeiden. Um auch konkret die erarbeiteten Schwerpunkträume für wertvolle Grünländer bei der Erstellung des regionalen Energiekonzepts berücksichtigen zu können, wurde dem ausführenden Planungsbüro eine entsprechende Karte zur Verfügung gestellt. Dadurch sollen (raumbedeutsame) Fehlentwicklungen verhindert und Handlungsvorschläge für die Raumordnung erarbeitet werden, damit Maßnahmen des Klimaschutzes keinen negativen Auswirkungen auf Maßnahmen der Klimaanpassung entfalten. Hier sind Synergieeffekte insofern zu erwarten, als Maßnahmen zur Sicherung und Förderung des Grünlands, die Teil der Klimaanpassungsstrategie sind, auch geeignet sind, Beeinträchtigungen von Arten und Lebensräumen, die bei einem weiteren Ausbau der Nutzung Erneuerbarer Energien (vor allem energetische Biomassenutzung) absehbar sind, zu minimieren oder zu kompensieren.

Auch wenn die vorliegenden Entwicklungsstrategien für den Biotopverbund im Grünland in vielen Bereichen Übereinstimmungen mit dem aktuellen RRM 2010 aufweisen, sollte – insbesondere aufgrund des Entwicklungsauftrages der Regionalplanung – angestrebt werden, ein Fachkonzept Freiraumverbund zu entwickeln. Dieses sollte im Regionalplan der nächsten Generation sowohl bei der Plan-Umweltprüfung sowie u.a. als Grundlage für die Ausweisung von *Vorbehaltsgebieten für Natur und Landschaft* Berücksichtigung finden. Besonders wichtig ist in diesem Zusammenhang, nicht nur die aktuelle Schutzwürdigkeit einzelner Flächen einzubeziehen, sondern auch die Verbindungsfunktion sonstiger Bereiche innerhalb der Schwerpunkträume weiterzuentwickeln und den Verbund zwischen den Schwerpunkträumen (großräumiger Verbund) anzustreben. Wichtige Verbindungsräume sollten von beeinträchtigenden Nutzungen, wie Bebauung oder Aufforstung freigehalten werden.

Dabei sind im Rahmen der Regionalplanung weitere Freiraumfunktionen, wie Klima, Hochwasserschutz und Erholung einzubeziehen. Synergieeffekte sind zu erwarten, denn Grünland ist Kaltluftentstehungsgebiet, schützt bei Hochwasser vor Oberbodenabtrag und trägt insbesondere als extensiv bewirtschaftete Wiese oder Weide zur Erholungseignung der Landschaft bei.

G ZUSAMMENFASSUNG, AUSBLICK

Bereits heute sind die Auswirkungen des Klimawandels auf Flora und Fauna spürbar – diese werden sich in Zukunft noch deutlich verschärfen. So steht neben anderen Handlungsfeldern auch der Natur- und Artenschutz vor speziellen Herausforderungen der Klimaanpassung. Das Wissen über die konkreten Auswirkungen des Klimawandels auf Biodiversität und Naturschutz in Hessen ist jedoch noch gering. Trotz dieser bestehenden Unsicherheiten ist es Aufgabe einer zukunftsorientierten (Raum-)Planung, entsprechende Flächenvorsorge zu betreiben.

Absehbar ist, dass in Hessen besonders die feuchten Grünland- und Waldgesellschaften der Mittelgebirge, Moore und alle sonstigen Feuchtgebiete und Gewässer vom Klimawandel bedroht sind. Aber auch alle anderen Lebensräume werden gravierende Veränderungen erfahren. Ein wesentlicher Beitrag zur Reduzierung der Empfindlichkeit gegenüber dem Klimawandel kann durch die Vernetzung von Habitaten geleistet werden, die die im Zuge des Klimawandels potenziell verstärkt auftretenden Wanderungsbewegungen gewährleisten und einer genetischen Verarmung kleiner isolierter Populationen entgegenwirken sollen.

Im Rahmen des KlimaMOROs wurden beim Regierungspräsidium Gießen – mit Unterstützung der Arbeitsgruppe Biotopverbund – Entwicklungsstrategien für den Biotopverbund im Grünland erarbeitet, die auf der Planungsebene einen wertvollen Beitrag zur Minderung der Klimafolgen leisten können. Es wurden Schwerpunkträume des Grünlandverbunds identifiziert, denen bei zukünftigen Planungen und Maßnahmen ein besonderes Augenmerk gelten sollte.

Aufgrund der begrenzten Projektlaufzeit konnten die Entwicklungsstrategien bisher nur für den Lebensraum Grünland unter Berücksichtigung einiger Zielarten erarbeitet werden. Aufbauend auf den erzielten Projektergebnissen sollten im Rahmen der zukünftigen fachlichen Arbeit weitere Funktionsräume des Grünlandverbunds auf Basis größerer Distanzen (großräumiger Verbund) aufgezeigt, weitere (klimarelevante) Zielarten aus anderen Tierartengruppen (sobald Daten verfügbar sind) identifiziert sowie regionale Zielartenkonzepte für ausgewählte Arten entwickelt werden. Desweiteren sollte die Unzerschnittenheit der Räume durch die Einbindung von Daten zu linearen Zerschneidungen (Straßen) überprüft und Vorschläge für Entschneidungsmaßnahmen entwickelt werden. Auch die Identifizierung wichtiger Vogelrast- und Vogelbrutgebiete im Offenland sowie die Behandlung anderer Lebensraumgruppen, insbesondere Wald, sollten Bestandteil eines wirksamen Freiraumschutzkonzeptes sein. Die im Rahmen des KlimaMORO gebildete Arbeitsgruppe hat sich grundsätzlich für eine weitere Unterstützung der fachlichen Arbeit an einem Biotopverbund bereit erklärt.

H LITERATUR

- AMLER, K. et. al. (1999): Populationsbiologie in der Naturschutzpraxis: Isolation, Flächenbedarf und Biotopansprüche von Pflanzen und Tieren, Ulmer, Stuttgart (Hohenheim)
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt, Berlin
- BURKHARDT, R. et. al. (2004): Empfehlungen zur Umsetzung des § 3 BNatSchG „Biotopverbund“ – Ergebnisse des Arbeitskreises „Länderübergreifender Biotopverbund“ der Länderfachbehörden mit dem BfN, Schriftenreihe Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 2, Bonn-Bad Godesberg
- FARTMANN, T. & HÖLZEL, N. (2009): Pilotstudie „Klimawandel und Biologische Vielfalt in Nordrhein-Westfalen“, Institut für Landschaftsökologie (ILÖK), Westfälische Wilhelms-Universität Münster, im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Münster
- HÄNEL, K. (2007): Methodische Grundlagen zur Bewahrung und Wiederherstellung großräumig funktionsfähiger ökologischer Beziehungen in der räumlichen Umweltplanung – Lebensraumnetzwerke für Deutschland. Dissertation, Universität Kassel, Fachbereich 06 – Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung [URN:http://nbn-resolving.org/urn/resolver.pl?urn=urn:nbn:de:hebis:34-2007121319883](http://nbn-resolving.org/urn/resolver.pl?urn=urn:nbn:de:hebis:34-2007121319883)
- HESSEN-FORST FENA, FB NATURSCHUTZ (2010): Daten der Hessischen Biotopkartierung (HB) – Erfassungszeitraum 1992 - 2006, Gießen
- HESSEN-FORST FENA, FB NATURSCHUTZ (2010): Zentrale Artendatenbank (Natis) – Artendaten zu den Tagfaltern und Widderchen, Gießen
- HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2004): Bodenflächendaten zum Biotopentwicklungspotenzial des Bodens (1:50.000), Wiesbaden
- HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2005): Integriertes Klimaschutzprogramm Hessen – INKLIM 2012, Projektbaustein II: Klimawandel und Klimafolgen in Hessen – Abschlussbericht, Wiesbaden
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2008): Schlagkataster des Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems (InVeKoS), Wiesbaden
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1995): Hessische Biotopkartierung (HB) – Kartieranleitung, 3. Fassung, Wiesbaden
- KLAUSING, O. (1974): Die Naturräume Hessens, Schriftenreihe des Hessischen Landesamtes für Umwelt, Band 67, Wiesbaden
- LANGE, A. & BROCKMANN, E., (2008/2009): Rote Liste (Gefährdungsabschätzung) der Tagfalter (*Lepidoptera: Rhopalocera*) Hessens, 3. Fassung; Arbeitsgemeinschaft Hessischer Lepidopterologen, im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Wiesbaden
- METZNER, J.(2011): Zukünftige Landschaftspflege und extensive Weidewirtschaft aus Sicht der Landschaftspflegeverbände, Vortrag im Rahmen einer Tagung in der Naturschutzakademie Hessen am 14. 02. 2011, Wetzlar
- NOWAK, B. & SCHULZ, B. (2000): Grünlandbiotope in der Region Mittelhessen – Naturschutzfachliche Grundlagen, Bewertungskonzepte und Planungsempfehlungen, Gesellschaft für ökologische Landschaftsplanung und Forschung (GÖLF) im Auftrag des Regierungspräsidiums Gießen

PAMPUS, M. (2005): Einschätzungen zu möglichen und bereits nachweisbaren Auswirkungen des globalen Klimawandels auf die Biodiversität in Hessen, Ökologische Forschungsstation Schlüchtern

PETERSEN, B. et al.(2003): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69/Band 1, Bundesamt für Naturschutz Bonn-Bad Godesberg

RECK, H. (2003): Das Zielartenkonzept: Ein integrativer Ansatz zur Erhaltung der biologischen Vielfalt? In: WIGGERING, H., MÜLLER, F. (Hrsg.): Umweltziele und Indikatoren – Wissenschaftliche Anforderungen an ihre Festlegung und Fallbeispiele. Berlin: 311-343

RECK, H., HÄNEL, K., BÖTTCHER, M., TILLMANN, J., WINTER, A. /Bearb. (2005): Lebensraumkorridore für Mensch und Natur. Schriftenreihe Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 17, Bonn-Bad Godesberg

SETTELE, J, FELDMANN, R. & REINHARDT, R. (1999): Die Tagfalter Deutschlands – Ein Handbuch für Freilandökologen, Umweltplaner und Naturschützer, Ulmer, Stuttgart

ZUB, P., KRISTALL, P., SEIPEL, H. (1995): Rote Liste der Widderchen (*Lepidoptera: Zygaenidae*) Hessens , 1. Fassung; Arbeitsgemeinschaft Hessischer Lepidopterologen im Auftrag der Stiftung Hessischer Naturschutz, Wiesbaden

<http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas/index-ie.html>

Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), Bonn

Hessisches Landesplanungsgesetz – HLPG vom 6. September 2002 (GVBl. 2002, 548), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 12. Dezember 2007 (GVBl. I S. 851), Wiesbaden

Raumordnungsgesetz – ROG vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), Bonn