



Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz



Beiträge zum Biotopschutz II

Kartierung Grünland/Streuobst • Turloughs •
Grünlandpflege Ameisenbläuling • Pflegekonzepte
Grünland Tagfalter • Tagung Moorschutz • Arbeits-
hilfe Planung Moorschutz • Emsauen-Entwicklung •
Barben-Projekt • Tagung Gewässerlandschaften



Niedersachsen

Inhalt

WEISS, C. & WOLF, M.: Erfassung ausgewählter gesetzlich geschützter Grünlandbiotope sowie Streuobstbestände im Rahmen des Niedersächsischen Weges – Planung, Umsetzung, erste Ergebnisse	159	HEIDBERG, L.: Niedersächsische Moorlandschaften – Ein Erfahrungsaustausch zum Landschaftswasserhaushalt – Tagung am 08. und 09. September 2025 an der Alfred Töpfer Akademie (NNA) –	228
KRÜGER, T., BRÄMER, M. & JANINHOFF-VERDAAT, N.: Turloughs – Temporäre Karstseen und -tümpel – ein spannender FFH-Lebensraumtyp im südlichen Niedersachsen	175	HEIDBERG, L.: Neue „Arbeitshilfe zur Planung und Genehmigung von Moorschutzvorhaben in Niedersachsen“ veröffentlicht	234
PAPE, F., ZIEGER, S., NEISSKENWIRTH GENANNT SCHROEDER, S., BARTSCH, B., GEORG, L. & SINGER, D.: Vor-Ort-Betreuung von Schutzgebieten am Beispiel des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (<i>Phengaris nausithous</i>) in Süd-Niedersachsen – Management einer FFH-Art mittels Agrarförderung im kooperativen Naturschutz	193	BERENZEN, A., SEIBERT, A. & LEIGERS, C.: „EmsLand“ – Ein Projekt zur Entwicklung der Emsaue zwischen Salzbergen und Dörpen	236
STEINHOFF, P. O. M., KRÜGER, A., DÖRFER, K., LIEBELT, R. & LOHR, M.: Berücksichtigung von Insekten bei Pflegekonzepten im Grünland am Beispiel der Tagfalter – Ergebnisse des Monitorings in den FFH-Gebieten „Burgberg, Heinsener Klippen, Rühler Schweiz“ und „lth“	210	WILLHARMS, A.: Fließgewässerrevitalisierung im Zuge des Barben-Projektes	238
		HESSE, U.: Niedersächsische Gewässerlandschaften – Austausch und Vernetzung – Tagung am 10. Dezember 2025 an der Alfred Töpfer Akademie (NNA) –	240

Erfassung ausgewählter gesetzlich geschützter Grünlandbiotope sowie Streuobstbestände im Rahmen des Niedersächsischen Weges – Planung, Umsetzung, erste Ergebnisse

Von Christina Weiß und Marisa Wolf

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	160	3	Umsetzung des Niedersächsischen Weges im NLWKN:	
Summary	160		Punkt 1 Gesetzlich geschützte Biotop	167
1 Einleitung	161	3.1	Pilotstudie und Methodenentwicklung	167
		3.2	Aufgaben und Bearbeitungsstand	168
2 Was charakterisiert die Zielbiotoptypen „Mesophiles Grünland“, „Sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland“ sowie „Obstbaumwiesen und -weiden“?	163	4	Ergebnisse	170
2.1 Mesophiles Grünland (GM)	163	4.1	Mesophiles Grünland (GM) und Sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland (GF)	170
2.2 Sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland (GF)	164	4.2	Obstbaumwiesen und -weiden (HO)	170
2.3 Obstbaumwiesen und -weiden (HO)	165	5	Diskussion und Ausblick	171
		6	Literaturverzeichnis	173

Zusammenfassung

Artenreiches Grünland und Streuobstbestände umfassen eine für den Erhalt der biologischen Vielfalt wichtige Gruppe von Biotoptypen. Um ihren dramatischen Rückgang aufzuhalten, wurden die Biotoptypen Mesophiles Grünland (GM), Sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland (GF) sowie Streuobstwiesen und -weiden (HO) 2021 in die nach § 24 NNatSchG gesetzlich geschützten Biotope aufgenommen. Im Rahmen der landesweiten Biodiversitäts-Initiative „Der Niedersächsische Weg“ erfasst der NLWKN gesetzlich geschützte Vorkommen dieser Biotoptypen erstmalig niedersachsenweit auf vorausgewählten Flächen.

In den bislang kartierten Bereichen im Süden Niedersachsens konnten nur 2 % des Gesamtbestandes des landwirtschaftlich genutzten Grünlands als naturschutzfachlich bedeutsame Biotoptypen des Mesophilen Grünlands (GM) und des Sonstigen artenreichen Feucht- und Nassgrünlands (GF) identifiziert werden. Davon entfallen 60 % auf den Biotyp Sonstiges mesophiles Grünland (GMS), 25 % sind Mageres mesophiles Grünland kalkarmer Standorte (GMA), 9 % Mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte (GMF) und 4 % Mageres mesophiles Grünland kalkreicher Standorte (GMK). Nur rund 2 % gehören zum Sonstigen artenreichen Feucht- und Nassgrünland (GF). Dem FFH-Lebensraumtyp „Magere Flachland-Mähwiesen“ (6510) entsprechen 64 % des Mesophilen Grünlands.

Insgesamt 12 ha gesetzlich geschützte Streuobstwiesen und -weiden wurden erfasst, überwiegend mittelalte Be-

stände (HOM, 42 %), alte Streuobstbestände (HOA) nehmen 36 % ein, junge (HOJ) 22 %.

Der geringe Anteil artenreichen Grünlands am Gesamtgrünland bestätigt die in der Roten Liste der Biotoptypen Niedersachsens (DRACHENFELS 2024) dokumentierten drastischen Flächenverluste und damit die starke Gefährdung dieser Biotoptypen. Der ebenfalls geringe Anteil feuchten Grünlands kann teilweise mit der Methodik der Zusammenstellung der Flächenkulisse erklärt werden. Ein gewichtiger Grund ist aber die langjährige Entwässerung der Landschaft. Sonstiges Mesophiles Grünland (GMS) ist zum einen auf Grund seiner breiten Standortamplitude der vorherrschende Biotyp. Sein hoher Anteil spiegelt zum anderen sehr wahrscheinlich den Rückgang spezifischerer Kennarten im Grünland wider. Der stark abnehmende Artenreichtum gefährdet den Fortbestand der gesetzlich geschützten Grünlandbiotope und des FFH-Lebensraumtyps 6510.

Bei Streuobstwiesen ist der verhältnismäßig geringe Anteil alter Bestände naturschutzfachlich kritisch zu bewerten.

Die bisherigen Ergebnisse und die fortschreitende landesweite Ausdehnung der Kartierung liefern die notwendigen Daten zum Schutz und zur Wiederherstellung dieser artenreichen und naturschutzfachlich wertvollen Biotope sowie zur Entwicklung von Förderprogrammen für ihre langfristige Erhaltung.

Summary

Species-rich grasslands and traditional orchards comprise a group of biotope types that are important for the preservation of biodiversity. In order to halt the loss of biodiversity resulting from the dramatic decline of species-rich grasslands and orchards, the biotope types 'Mesophilic grassland' (GM), 'Other species-rich wet and moist grasslands' (GF) and 'Orchards meadows and pastures' (HO) were included in the biotopes protected in Lower Saxony by law under Section 24 NNatSchG in 2021. As part of the state-wide biodiversity initiative 'Der Niedersächsische Weg' (The Lower Saxony Way), the NLWKN is mapping protected occurrences of these biotope types for the first time throughout Lower Saxony on preselected areas.

In the areas mapped to date in southern Lower Saxony, only 2 % of the total agricultural grassland area were identified as grassland biotope types of nature conservation value, namely Mesophilic grassland (GM) and Other species-rich wet and moist grassland (GF). Of these, 60 % are classified as Other mesophilic grassland (GMS), 25 % as Nutrient-poor mesophilic grassland on lime-deficient sites (GMA), 9 % as Mesophilic grassland on moist sites (GMF) and 4 % Nutrient-poor mesophilic grassland on calcareous sites (GMK). Only around 2 % belong to Other species-rich wet and moist grasslands (GF). The FFH habitat type "Lowland hay meadows" (6510) accounts for 64 % of mesophilic grasslands.

A total of 12 ha of legally protected orchard meadows and pastures were recorded, with 42 % predominantly middle-aged stands (HOM), 36 % old orchard stands (HOA) and 22 % young stands (HOJ).

The low proportion of species-rich grassland in relation to total grassland confirms the drastic loss of area documented in the Red List of Biotope Types of Lower Saxony (DRACHENFELS 2024) and thus the serious threat of these biotope types. The equally low proportion of wet grassland can be explained in part by the method of the selection of the mapped sites, but it is primarily a consequence of the long-term drainage of the landscape.

Other mesophilic grassland (GMS) is the predominant biotope type due to its wide ecological range. In addition, its high proportion also very likely reflects the decline of more specific characteristic species in grasslands. The decline in species diversity and species richness threatens the continued existence of protected grassland biotopes and FFH habitat type 6510.

Regarding orchard meadows, the relatively low proportion of old stands is critical from a nature conservation perspective.

The results obtained so far, along with the ongoing state-wide expansion of mapping, provide the necessary data for protecting and restoring these valuable, species-rich biotopes. This data is also essential for developing support programmes to ensure their long-term conservation.

1 Einleitung

Die biologische Vielfalt in Niedersachsen steht zunehmend unter Druck. Besonders betroffen sind artenreiches Grünland und Streuobstbestände, die zu den ökologisch besonders wertvollen Biotoptypen gehören, zahlreichen Insekten, Wiesenvögeln und weiteren Tier- und Pflanzenarten ein Zuhause bieten und das Landschaftsbild prägen. Diese wertvollen Biotope gehen immer weiter zurück. Ursache für diesen dramatischen Rückgang ist vor allem die anhaltende Intensivierung der Landnutzung.

Im Jahr 2020 wurde mit dem sogenannten Niedersächsischen Weg ein Maßnahmenpaket für einen verbesserten Natur-, Arten- und Gewässerschutz beschlossen – eine richtungsweisende Vereinbarung zwischen Landwirtschaft, Naturschutz und Politik, die als Antwort auf das Volksbegehren „Artenvielfalt.Jetzt!“ ins Leben gerufen wurde. Ziel dieser gemeinsamen Initiative ist es, den Verlust biologischer Vielfalt zu stoppen und gleichzeitig tragfähige Lösungen für eine nachhaltige Landnutzung zu entwickeln (MU & ML 2022).

Ein zentraler Bestandteil der Maßnahmen des Niedersächsischen Weges ist die Ausweitung des § 24 Niedersächsisches Naturschutzgesetz (NNatSchG). Seit dem 01.01.2021 sind die Biotoptypen „Mesophiles Grünland“, „Sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland“ sowie „Obstbaumwiesen und -weiden“ explizit in § 24 NNatSchG als „Gesetzlich geschützte Biotope“ aufgenommen und unterliegen damit einem besonderen Schutz. Darüber hinaus wurden „Magere Fachland-Mähwiesen“ (FFH-Lebensraumtyp 6510) gemäß Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) in den § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) als „Gesetzlich geschützte Biotope“ integriert. Die rechtlichen Erweiterungen unterstreichen die naturschutzfachliche Bedeutung dieser Biotop- und Lebensraumtypen,

deren systematische Erfassung eine zentrale Voraussetzung für die dauerhafte Sicherung und Förderung darstellt.

Im Rahmen des Niedersächsischen Weges wurde die Erfassung dieser gesetzlich geschützten Grünlandbiotope sowie von Obstbaumwiesen und -weiden als eine von 15 zentralen Maßnahmen ins Leben gerufen. Die durch die landesweite Erfassung gewonnenen Daten ermöglichen eine fundierte naturschutzfachliche Bewertung des Bestands und des Verbreitungsgebiets der Zielbiotope in Niedersachsen. Damit wird die Basis für eine rechtlich abgesicherte und praxisnahe Integration des Naturschutzes in die landwirtschaftliche Nutzung geschaffen. Mit dieser Maßnahme soll der alarmierenden Entwicklung des artenreichen Grünlands und dem Verlust an Vielfalt entgegengewirkt werden.

Für den Rückgang der Artenvielfalt im Grünland gibt es eine Vielzahl an Einflussfaktoren: Die wohl gravierendsten Ursachen sind Grünlandumbruch und Intensivierung. Hohe Düngergaben (über 100-150 kg N/ha) vernichten typische Pflanzenarten. Weitere Ursachen sind Bodenverdichtung durch schwere Maschinen, Pestizide, Nutzung zur Silagegewinnung und ungünstige Mahdtermine. Auch Sukzession nach Nutzungsaufgabe, Wildschäden oder Gänsefraß tragen zur Degradation bei (Tab. 1). In Moor- und Auenlandschaften führen Drainagen und Eindeichungen zusätzlich zu irreversiblen Verlusten von Feuchtgrünland (Tab. 1). Meist handelt es sich um eine Kombination der genannten Faktoren, klimatische Veränderungen führen schließlich zur Verschärfung der Situation (DANIUS 2021).

Diese Entwicklung ist anhand des Rückgangs einer Vielzahl an Pflanzenarten und einer Verschiebung der Pflanzenartenzusammensetzung erkennbar, die ihren Verbreitungsschwerpunkt im Grünland haben (GARVE 2007). So werden durch die Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung

Tab. 1: Gefährdungsfaktoren für den Erhalt von Mesophilem Grünland (GM) sowie Sonstigem artenreichem Feucht- und Nassgrünland (GF) (NLWKN 2022, 2024a, b)

Gefährdungsfaktoren	Häufigkeit
Zu hohe Nährstoffeinträge durch Düngung, Umwandlung in Intensivgrünland	+++
Nutzungsintensivierung: Vielschnittwiesen, intensive Beweidung	+++
Grünlanderneuerung mit Neuansaat	+++
Bei Feucht- und Nassgrünland: Klimaveränderungen; Austrocknung durch Niederschlagsmangel und höhere Verdunstungsraten	+++
Ungünstige Methoden der Mahd: sehr frühe oder zu späte erste Mahd, Rotationsmähwerke mit Aufbereitern, gleichzeitige Mahd großer Flächen u. a. (bei Mesophilem Grünland, FFH-LRT 6510)	++
Umwandlung in Acker	++
Anwendung von Pestiziden	+
Bei Feucht- und Nassgrünland: Grundwasserabsenkung, Entwässerung	+
Veränderung des Bodenreliefs	+
Natürliche Sukzession nach Nutzungsaufgabe	+
Flächenverlust durch Aufforstung	+
Flächenverlust durch Bebauung	+
Bei Feucht- und Nassgrünland: Umwandlung in Seggenriede, Röhrichte und Hochstaudenfluren durch zu späte Mahdzeitpunkte	+
Bei Feucht- und Nassgrünland: Artenverarmung durch Versauerung: zu starke Aushagerung bei Pflegemahd ohne Düngung auf nährstoffarmen Standorten	+
Bei Feucht- und Nassgrünland: Anlage von Gewässern	+
Schädigung durch hohe Wildschweinbestände sowie jagdliche Anlage von Kirtungen und Salzlecken (betrifft v. a. Waldwiesen)	+

+++ = großflächig ++ = häufig + = zumindest in Einzelfällen relevant

Tab. 2: Gefährdungsfaktoren für den Erhalt von Streuobstwiesen und -weiden (HO) (NLWKN 2011)

Gefährdungsfaktoren	Häufigkeit
Nutzungsaufgabe: Überalterung bestehender Obstbaumbestände, Verbuschung im Unterwuchs u. a.	+++
Intensivierung der Nutzung: z. B. Artenverarmung der Wiesen durch starke Düngung	+++
Umwandlung in Bauland	++
Umwandlung in Acker- oder Gartenland	+

+++ = großflächig ++ = häufig + = zumindest in Einzelfällen relevant

etwa nährstoffliebende, wuchskräftige Arten gefördert, wohingegen die mageren Arten verdrängt werden. Anders verhält es sich bei Flächen, die nicht mehr genutzt oder unzureichend gepflegt werden. Hier kann es zu einem Rückzug der Arten des Wirtschaftsgrünlands und einer Verbuschung kommen (GOSSNER et al. 2016).

Neben den Ursachen für den Rückgang der Artenvielfalt im Grünland, das den Unterwuchs der Obstbäume auf Streuobstwiesen und -weiden bildet, sind auch die Gehölzbestände selbst vielfältigen Gefahren ausgesetzt. Die häufigste Ursache für deren Rückgang ist die mangelnde Pflege der Obstbäume in Verbindung mit einer unzureichenden Altersstaffelung, die langfristig zu einer Überalterung der Bestände führt (Tab. 2).

Dass artenreiches Grünland und Obstbaumwiesen und -weiden von großer Bedeutung sind, bildet auch die Rote Liste der Biotoptypen in Niedersachsen ab (DRACHENFELS 2024), die die Biotoptypen nach ihrer Naturnähe, Gefährdung, Seltenheit und der Bedeutung als Lebensraum wild lebender Pflanzen und Tiere in Form einer Wertstufe kategorisiert. Der Wertstufe V werden dabei Biotoptypen mit sehr hoher bis hervorragender Bedeutung, der Wertstufe 0 hingegen Biotoptypen mit sehr geringer bis keiner Bedeutung zugeordnet. Die Einstufung des Mesophilen Grünlands (GM), der Wechselfeuchten Brenndolden-Stromtalwiesen

(GFB) oder auch der Alten Streuobstbestände (HOA) mit der Wertstufe V verdeutlicht, dass es sich um naturschutzfachlich bedeutende Biotoptypen handelt. Auch Sonstigem Flutrasen (GFF) und Sonstigem nährstoffreichem Feuchtgrünland (GFS) wird mit der Wertstufe IV eine hohe Bedeutung beigemessen (DRACHENFELS 2024).

Die Erfassung dieser bedeutenden Zielbiotope im Rahmen des Niedersächsischen Weges wurde dem Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) – Aufgabenbereich Biotopschutz – übertragen, mit dem Ziel, die unteren Naturschutzbehörden in ihren Aufgaben zu unterstützen. Die Ergebnisse der Kartierungen werden den Behörden zur Verfügung gestellt, damit diese die Eigentümerinnen und Eigentümer bzw. die Bewirtschaftenden gemäß § 24 Abs. 3 NNatSchG über die gesetzlich geschützten Biotoptypen benachrichtigen können. Diese Benachrichtigung ist wiederum die Grundlage für den Erweiterten Erschwernisausgleich (EEA), der von Bewirtschaftenden beantragt werden kann. Der EEA stellt eine Form der finanziellen Unterstützung für landwirtschaftliche Betriebe dar, die Maßnahmen zur Erhaltung der gesetzlich geschützten Biotope umsetzen und somit einen Beitrag zum langfristigen Erhalt dieser wertvollen Lebensräume leisten (EEA-VO)¹.

¹ Verordnung über den erweiterten Erschwernisausgleich (EEA-VO) vom 22. August 2025 (Nds. GVBl. 2025 Nr. 62 – VORIS 28100); Spezifische Regelungen siehe: <https://www.sla.niedersachsen.de/andi/hilfe/eea/erweiterter-erschwernisausgleich-202305.html>

2 Was charakterisiert die Zielbiototypen „Mesophiles Grünland“, „Sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland“ sowie „Obstbaumwiesen und -weiden“?

Mesophiles Grünland, Sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland sowie Obstbaumwiesen und -weiden sind landwirtschaftlich genutzte Grünlandflächen, die sich durch einen hohen Beitrag zur Biodiversität auszeichnen. Unter artenreichem Grünland werden extensiv genutzte Wiesen oder Weiden verstanden, die durch eine hohe Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten geprägt sind und dadurch einen bedeutenden Baustein für die Biodiversität darstellen. Zusätzlich hat artenreiches Grünland einen enorm positiven Einfluss auf das Klima. So können humusreiche Böden beispielsweise große Mengen an Kohlenstoff speichern und damit zur Reduktion von Treibhausgasen beitragen. Weiter können etwa Feuchtwiesen Hochwasserereignisse abpuffern oder einen kühlenden Effekt auf die Landschaft haben (BFN 2014).

Entstanden ist artenreiches Grünland durch eine langjährige bis jahrhundertlange landwirtschaftliche Nutzung, bei der die Flächen ein bis zwei Mal (selten drei Mal) im Jahr genutzt und lediglich durch Stallmist gedüngt wurden. Weiden wurden mit Ausnahme sehr hofnaher Flächen zumeist mit nur wenigen Tieren pro Hektar bewirtschaftet, wobei meist robuste Rassen eingesetzt wurden. Durch die zunehmende Intensivierung der Bewirtschaftung ist diese Vielfalt jedoch zurückgegangen. Einige artenreiche Grünlandflächen konnten jedoch bis heute überdauern, da sie behutsam bewirtschaftet werden (KÜSTER 2013, SCHWARZER et al. 2023).

In Niedersachsen wird artenreiches Grünland nach Artenzusammensetzung und Standortverhältnissen in Biototypen gegliedert (DRACHENFELS 2021). Artenreiches Grünland umfasst Mesophiles Grünland (GM), Bergwiesen (GT), Seggen-, binsen- oder hochstaudenreiche Nasswiesen (GN), Sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland

(GF) und Magerrasen (R). Die Erfassung im Rahmen des Niedersächsischen Weges beschränkt sich auf die gesetzlich geschützten Biotope Mesophiles Grünland (GM), Sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland (GF) sowie Streuobstbestände (HO).

2.1 Mesophiles Grünland (GM)

Mesophiles Grünland (GM) umfasst Wiesen und Weiden mit einer standorttypischen Artenzusammensetzung, die extensiv genutzt werden oder brachgefallen sind. Die häufig durch einen bunten Blühaspekt charakterisierten Bestände gedeihen i. d. R. bei nicht zu trockenen und nicht zu feuchten, mäßigen bis gut nährstoffversorgten und somit „mittleren“ Standortverhältnissen, die sich auch für den Ackerbau gut eignen. Mesophiles Grünland ist dadurch gekennzeichnet, dass ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Ober- und Untergräsern sowie Kräutern besteht, welches sich als Folge einer günstigen Weide- und/oder Mahdnutzung entwickelt (NLWKN 2022, 2024a). Für den gesetzlichen Schutz gemäß § 24 NNatSchG müssen bestimmte Flächenkriterien erfüllt sein. Demnach gilt neben der Mindestbreite von zehn Metern eine Mindestgröße von 500 m² für besonders artenreiche Mesophile Grünlandflächen sowie eine Mindestgröße von 2.500 m² für Bestände, die die erforderliche Mindestkennartenzahl erreichen. Je nach Standortverhältnissen werden unterschiedliche Biototypen-Untereinheiten (DRACHENFELS 2021) definiert:

- Mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte (GMF)
- Mesophiles Marschengrünland mit Salzeinfluss (GMM)
- Mageres mesophiles Grünland kalkarmer Standorte (GMA)



Abb. 1: Kennarten für Mesophiles Grünland (v. l. n. r.): Gewöhnliche Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*), Zaun-Wicke (*Vicia sepium*) (Fotos: M. Wolf)

- Mageres mesophiles Grünland kalkreicher Standorte (GMK)
- Sonstiges mesophiles Grünland (GMS)

Die Einstufung der genannten Biotoptypen setzt eine Mindestanzahl von Kennarten voraus, die vorkommen müssen. Hinzu kommen je nach Standortverhältnissen weitere Kennarten der Untertypen sowie typische Grünlandarten, die jedoch keinen Einfluss auf die Einstufung des Biotop-

Tab. 3: Häufige Kennarten der Untertypen von Mesophilem Grünland (GM) nach DRACHENFELS (2021)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name
feucht	
Sumpf-Schafgarbe	<i>Achillea ptarmica</i>
Herbstzeitlose	<i>Colchicum autumnale</i>
Sumpf-Hornklee	<i>Lotus pedunculatus</i>
Kuckucks-Lichtnelke	<i>Lychnis flos-cuculi</i>
Großblütiger Klappertopf	<i>Rhinanthus serotinus</i>
Großer Wiesenknopf	<i>Sanguisorba officinalis</i>
Wiesen-Silge	<i>Silaum silaus</i>
Salzeinfluss	
Roggen-Gerste	<i>Hordeum secalinum</i>
Wiesen-Kümmel	<i>Carum carvi</i>
Großblütiger Klappertopf	<i>Rhinanthus serotinus</i>
Erdbeer-Klee	<i>Trifolium fragiferum</i>
mager	
Busch-Windröschen	<i>Anemone nemorosa</i>
Gewöhnliches Zittergras	<i>Briza media</i>
Rundblättrige Glockenblume	<i>Campanula rotundifolia</i>
Acker-Hornkraut	<i>Cerastium arvense</i>
Echtes Labkraut	<i>Galium verum</i>
Mausohr-Habichtskraut	<i>Hieracium pilosella</i>
Wiesen-Witwenblume	<i>Knautia arvensis</i>
Wiesen-Margerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>
Knolliger Hahnenfuß	<i>Ranunculus bulbosus</i>
mager, kalkarm	
Rotes Straußgras	<i>Agrostis capillaris</i>
Hasenfuß-Segge	<i>Carex leporina</i>
Feld-Hainsimse	<i>Luzula campestris</i>
Blutwurz	<i>Potentilla erecta</i>
Knöllchen-Steinbrech	<i>Saxifraga granulata</i>
Gras-Sternmiere	<i>Stellaria graminea</i>
mager, kalkreich	
Aufrechte Trespe	<i>Bromus erectus</i>
Skabiosen-Flockenblume	<i>Centaurea scabiosa</i>
Flaumhafer	<i>Helictotrichon pubescens</i>
Hopfenklee	<i>Medicago lupulina</i>
Echte Schlüsselblume	<i>Primula veris</i>
Wiesen-Salbei	<i>Salvia pratensis</i>
Kleiner Wiesenknopf	<i>Sanguisorba minor</i>

typs haben. Kennarten für mesophiles Grünland generell sind zum Beispiel die Grasarten Gewöhnlicher Rot-Schwingel (*Festuca rubra*), Goldhafer (*Trisetum flavescens*) oder Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*). In der Krautschicht sind häufig Gewöhnliche Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Kriechender Günsel (*Ajuga reptans*), Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*), Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Wiesen-Labkraut (*Galium album*), Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratensis*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Großer Sauerampfer (*Rumex acetosa*), Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis*), Kleiner Klee (*Trifolium dubium*), Rot-Klee (*Trifolium pratense*), Vogel-Wicke (*Vicia cracca*) und Zaun-Wicke (*Vicia sepium*) Vertreter von mesophilem Grünland.

Die standörtlichen Verhältnisse werden je nach Trophie und Wasserhaushalt durch weitere Kennarten angezeigt (Tab. 3).

Mähwiesen, Mähweiden und Extensivweiden werden bei Vorkommen von typischen Mähwiesenarten zudem dem FFH-Lebensraumtyp 6510 „Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)“ zugeordnet. FFH-Mähwiesen werden extensiv i. d. R. durch eine ein- bis zweischürige Mahd genutzt, die eine charakteristische Artenzusammensetzung begünstigt. Zu den typischen Mähwiesenarten gehören neben ausgewählten Kennarten für Mesophiles Grünland etwa Arten des Wirtschaftsgrünlands wie Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare* agg.), Pastinak (*Pastinaca sativa*), Zaun-Wicke (*Vicia sepium*) u. a. (NLWKN 2022).

2.2 Sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland (GF)

Im Gegensatz zum Mesophilen Grünland (GM) sind die Wiesen, Weiden, Mähwiesen oder brachgefallene Bestände des Sonstigen artenreichen Feucht- und Nassgrünlands (GF) durch hochanstehendes Grund-, Stau-, Quellwasser oder zeitweilige Überflutung in Auen gekennzeichnet. Im Vergleich zu den nassesten Ausprägungen, den Nasswiesen (GN), weisen diese Grünlandflächen keine oder nur wenige Seggen, Binsen oder Hochstauden nasser Standorte auf (NLWKN 2024b). Abhängig von seiner Ausprägung unterliegt das Sonstige artenreiche Feucht- und Nassgrünland gemäß § 24 NNatSchG ab einer Mindestbreite von zehn Metern und einer Flächengröße zwischen 500 m² und 2.500 m² dem gesetzlichen Schutz. Die Untereinheiten (DRACHENFELS 2021) gliedern sich wie folgt:

- Wechselfeuchte Brenndolden-Stromtalwiese (GFB)
- Sonstiger Flutrasen (GFF)
- Sonstiges nährstoffreiches Feuchtgrünland (GFS)

Wechselfeuchte Brenndolden-Stromtalwiesen (GFB) werden dem FFH-Lebensraumtyp 6440 „Brenndolden-Auenwiesen (*Cnidion dubii*)“ zugeordnet.

Die Bestände des Sonstigen artenreichen Feucht- und Nassgrünlands (GF) werden häufig durch Süßgräser wie Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Gewöhnli-



Abb. 2: Kennarten der Untertypen von Mesophilem Grünland (l. o. bis r. u.): Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*), Knöllchen-Steinbrech (*Saxifraga granulata*) (2 Fotos: F. Schramm), Echte Schlüsselblume (*Primula veris*), Wiesensalbei (*Salvia pratensis*), Sumpf-Schafgarbe (*Achillea ptarmica*) (3 Fotos: M. Wolf)

ches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*) u. a. geprägt, die auch in anderen Grünlandbiotoptypen vorkommen. Im Unterschied zum Mesophilen Grünland sind Feuchte- und Nässezeiger sowie Arten der Flutrasen mit hohen Anteilen vertreten. Je nach Standortverhältnissen sind für die Untertypen weitere Kennarten charakteristisch (Tab. 4)

Sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland (GF) war vor dem 19.02.2010 nach § 28b NNatSchG² als „Besonders geschütztes Feuchtgrünland“ gesetzlich geschützt. Dieser Schutzstatus entfiel nach der Änderung im NAGBNatSchG³, wurde mit der Änderung des § 24

² Niedersächsisches Naturschutzgesetz (NNatG) vom 11. April 1994 (Nds. GVBl. S.155, 267 – VORIS 28100 01)

³ Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (NAGBNatSchG) vom 19. Februar 2010 (Nds. GVBl. S. 104 – VORIS 28100)

Art. 2 NNatSchG jedoch als Sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland (GF) wieder aufgenommen.

2.3 Obstbaumwiesen und -weiden (HO)

Obstbaumwiesen und -weiden unterscheiden sich von den zuvor genannten Biotoptypen durch ihre zweifache Nutzung: Sowohl die hochstämmigen Obstbäume als auch der Unterwuchs werden bewirtschaftet, wobei dieser entweder gemäht oder beweidet wird. Eine Ausnahme stellen Flächen in Brache dar, bei denen keine Nutzung mehr erfolgt.

Gesetzlich geschützte Obstbaumwiesen und -weiden werden mit dem Biotoptyp Streuobstbestand (HO) erfasst. Streuobstbestände sind extensiv bewirtschaftete Obstbaumbestände, die sich durch eine lockere Pflanzung mit einem Abstand von zehn Metern und mehr zwischen den

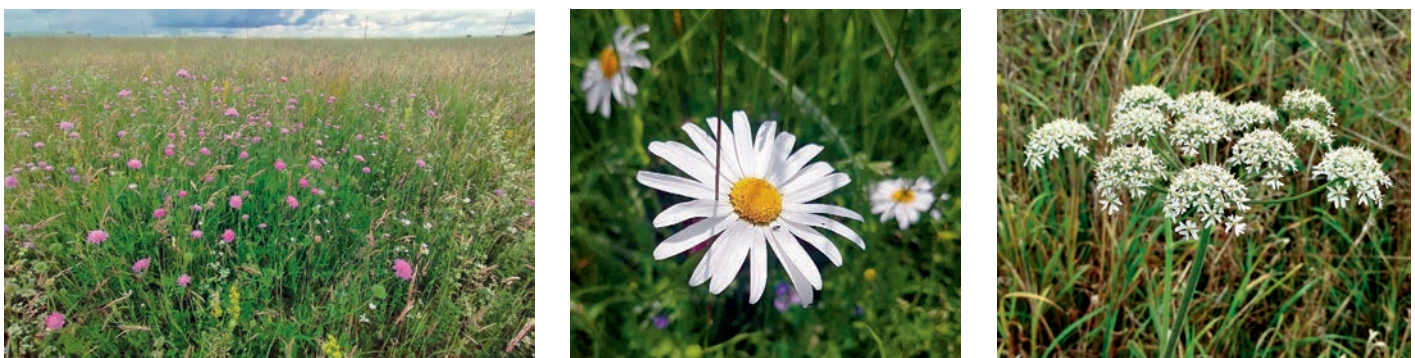


Abb. 3: FFH-Lebensraumtyp 6510 „Magere Flachland-Mähwiesen“ und typische Mähwiesenarten (v. l. n. r.): Sonstiges mesophiles Grünland (GMS) im Landkreis Hildesheim, Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare* agg.), Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) (Fotos: M. Wolf)



Abb. 4: Sonstige Flutrasen (GFF) (l. o. bis r. u.): GFF mit Flutendem Schwaden (*Glyceria fluitans*) und Brennendem Hahnenfuß (*Ranunculus flammula*) in der Region Hannover, GFF mit Flutendem Schwaden und Kriechendem Hahnenfuß (*Ranunculus repens*), GFF mit Knick-Fuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*) und Brennendem Hahnenfuß im Landkreis Schaumburg (Fotos: ÖSSM), Brennender Hahnenfuß (Foto: ALAND)

Bäumen auszeichnen. Typischerweise umfasst ein Hektar zwischen 60 und 120 Bäume. Diese Bestände befinden sich meist auf Grünlandflächen, gelegentlich auch auf Mager-
rasen oder deren Sukzessionsstadien. Historisch bildeten Streuobstbestände einen zusammenhängenden Gürtel um Siedlungen, insbesondere in ländlichen Regionen. Heute sind sie häufig nur noch fragmentarisch und mit Schwerpunkt in der Hügellandregion als Relikte ehemals flächen-
deckender Kulturlandschaften erhalten. Als anthropogen

geprägte Kulturbiotope sind sie keinem spezifischen Standorttyp zuzuordnen, sondern zeichnen sich durch eine hohe Standortdiversität aus (NLWKN 2011).

Ökologisch besonders wertvoll sind Streuobstflächen, wenn sie alte Bäume mit Totholzstrukturen und Stammhöhlen enthalten und/oder einen artenreichen Unterwuchs aus extensiv genutztem Grünland aufweisen. Die Obstbaumwiesen und -weiden sind geprägt durch Kulturformen verschiedener Obstgehölze, v. a. Apfel (*Malus domestica*),



Abb.5: Obstbaumwiesen und -weiden: Habitatbaum im Landkreis Göttingen, Mittelalter Streuobstbestand (HOM) mit mesophilem Grünland im Unterwuchs im Landkreis Göttingen (Fotos: M. Wolf)

Birne (*Pyrus communis*), Süß- und Sauerkirsche (*Prunus avium*, *Prunus cerasus*), Pflaume und Zwetschge (*Prunus domestica*). Der krautige Unterwuchs variiert je nach Nutzung und Standortbedingungen und umfasst häufig Arten der Glatthaferwiesen (*Arrhenatheretum elatioris*) und Weidelgrasweiden (*Lolium perenne*-Dominanzgesellschaften), seltener auch solche der Kalkmagerrasen (*Festuco-Brometalia*). Besonders auf artenreichem Grünland und Trockenrasen können gefährdete Pflanzenarten vorkommen, was die naturschutzfachliche Relevanz dieser Bestände zusätzlich unterstreicht. Alte Obstbäume bieten darüber hinaus Lebensraum für eine Vielzahl epiphytischer Flechten- und Moosarten. Studien von ECKSTEIN (2019) sowie SCHÖNBRODT & THIEMANN (2019) belegen eine hohe Artenvielfalt, darunter auch seltene und gefährdete Arten.

Damit Streuobstbestände gemäß § 24 NNatSchG unter den gesetzlichen Schutz als Obstbaumwiesen und -weiden fallen, müssen bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein. Dazu zählen, bei einer Mindestbreite von zehn Metern, eine Mindestflächengröße von 2.500 m², das Vorhandensein von i. d. R. zehn Obstbäumen, die überwiegend die Mindeststammhöhe von 160 cm erreichen, sowie eine landwirtschaftliche Nutzung des Unterwuchses oder das Vorliegen von Grünlandbrache-Stadien.

Je nach Brusthöhendurchmesser (BHD) der Bäume werden unterschiedliche Biotoptypen-Untereinheiten (DRACHENFELS 2021) definiert:

- Alter Streuobstbestand (HOA)
- Mittelalter Streuobstbestand (HOM)
- Junger Streuobstbestand (HOJ)

3 Umsetzung des Niedersächsischen Weges im NLWKN: Punkt 1 Gesetzlich geschützte Biotope

3.1 Pilotstudie und Methodenentwicklung

Vor Beginn der Erfassung der Zielbiotope wurde zwischen dem NLWKN und dem Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz ein Kartierkonzept abgestimmt. In diesem wurden zunächst der Rahmen, Umfang und Zeitplan festgehalten. Zur Vorbereitung der landesweiten Erfassung der o. g. gesetzlich geschützten Grünlandbiotope sowie Obstbaumwiesen und -weiden wurde zunächst eine Pilotstudie mit Testkartierung durchgeführt. Auf Grundlage der Erfahrungen und Ergebnisse dieser Pilotstudie erfolgt seit 2022 die umfangreiche Kartierung in Niedersachsen, die 2025 im vierten Jahr erfolgreich durchgeführt wird.

Im Rahmen der Pilotstudie wurden die Erfassungsmethoden sowie eine detaillierte Aufwandskalkulation erarbeitet. Der nachfolgend beschriebene Ablauf und die Schwerpunktsetzungen wurden in die weiteren Ausschreibungen übernommen, die Pilotstudie wird daher exemplarisch für die weiteren Ausschreibungen näher erläutert:

Tab. 4: Häufige Kennarten der Untertypen von Sonstigen artenreichem Feucht- und Nassgrünland (GF) nach DRACHENFELS (2021)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name
Nass- und Feuchtgrünland allgemein	
Sumpf-Schafgarbe	<i>Achillea ptarmica</i>
Sumpf-Labkraut	<i>Galium palustre</i>
Moor-Labkraut	<i>Galium uliginosum</i>
Flatter-Binse	<i>Juncus effusus</i>
Sumpf-Hornklee	<i>Lotus pedunculatus</i>
Großer Wiesenknopf	<i>Sanguisorba officinalis</i>
in Stromtälern	
Gottes-Gnadenkraut	<i>Gratiola officinalis</i>
Sumpf-Brenndolde	<i>Selinum dubium</i>
Sumpf-Platterbse	<i>Lathyrus palustris</i>
Gräben-Veilchen	<i>Viola stagnina</i>
in Flutrasen	
Weißes Straußgras	<i>Agrostis stolonifera</i>
Knick-Fuchsschwanz	<i>Alopecurus geniculatus</i>
Klebriges Hornkraut	<i>Cerastium dubium</i>
Flutender Schwaden	<i>Glyceria fluitans</i>
Wiesen-Alant	<i>Inula britannica</i>
Röhriger Wasserfenchel	<i>Oenanthe fistulosa</i>
Wasser-Knöterich	<i>Persicaria amphibia</i>
Gänse-Fingerkraut	<i>Potentilla anserina</i>
Kriechendes Fingerkraut	<i>Potentilla reptans</i>
Brennender Hahnenfuß	<i>Ranunculus flammula</i>
Kriechender Hahnenfuß	<i>Ranunculus repens</i>
Wasser-Sumpfkresse	<i>Rorippa amphibia</i>
Gewöhnliche Sumpfkresse	<i>Rorippa palustris</i>
Schild-Ehrenpreis	<i>Veronica scutellata</i>

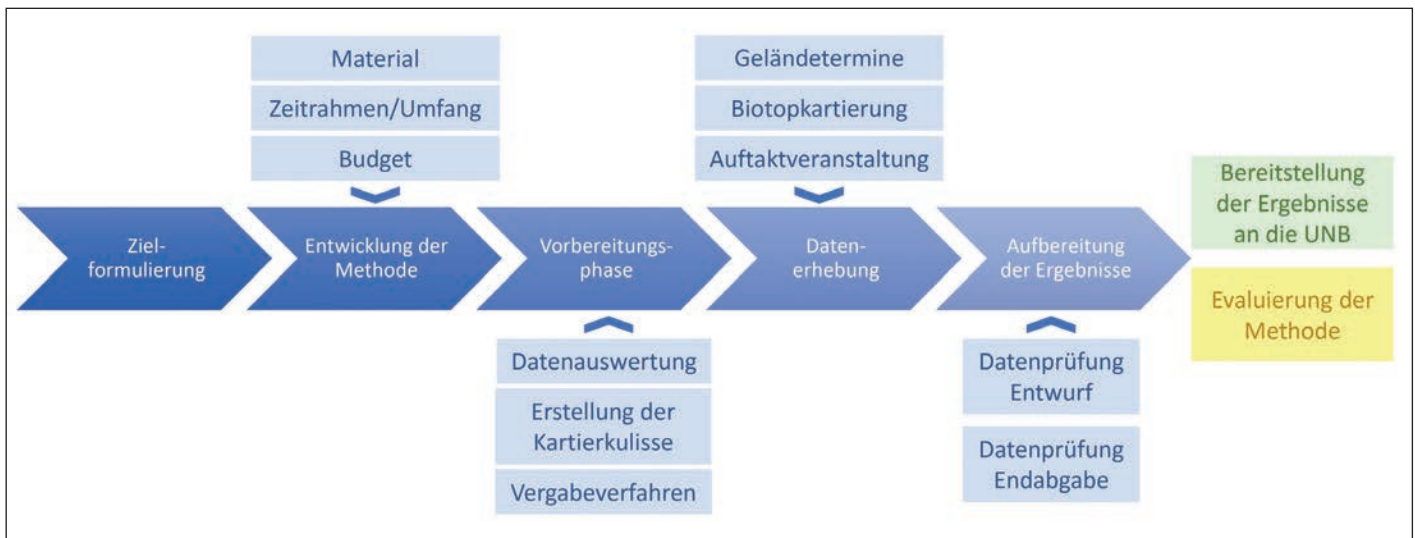


Abb.6: Arbeitsschritte der Pilotstudie

wurden, erfolgte im LK Hildesheim eine freie Auswahl von etwa 100 Flächen im Rahmen der kreisweiten Biotopkartierung. Zur Erstellung der Kartierkulissen wurden umfangreiche Kartierdaten, darunter geschützte Biotoptypen nach § 30 BNatSchG, landesweite Biotopkartierungen, historische Karten, Bodendaten, Schutzgebietsverordnungen sowie Förderkulissen und Informationen von Umweltverbänden herangezogen und mit einer Luftbildinterpretationen kombiniert. So konnten Hinweis- und Ausschlussflächen definiert und mittels ArcGIS abgegrenzt werden. Insgesamt entstand eine selektive Grünlandkulisse von ca. 530 ha, verteilt auf etwa 100 ha im LK Hildesheim, 130 ha im LK Holzminden und 300 ha im LK Verden, wobei sich die Kulisse im LK Verden vor allem auf Flächen entlang der Weser und Aller konzentrierte, während im LK Holzminden Flächen im Osten des Landkreises um Ith und Holzberg ausgewählt wurden.

Vorkommen der Zielbiotop (GM, GF und HO) sollten nach der Methodik des Kartierschlüssels für Biotoptypen in Niedersachsen (DRACHENFELS 2021) durch einen oder mehrere Geländebögen der landesweiten Biotopkartierung (Abb. 7) mit Artenliste sowie mit mindestens zwei Fotos (Übersicht, Detail der Grünlandvegetation) dokumentiert werden. Der Detaillierungsgrad der Kartierung orientierte sich an den Darstellungsmöglichkeiten im Maßstab 1:2.000



Abb. 7: Geländebögen und Kartierschlüssel

für gesetzlich geschützte Biotoptypen. Die gesetzlich geschützten Biotoptypen sollten flächenscharf als Polygone in ArcGIS digitalisiert und mit der Datenbank des NLWKN (EP11) verknüpft werden, in die die Informationen des Geländebogens übertragen werden.

3.2 Aufgaben und Bearbeitungsstand

Seit den Testkartierungen im Rahmen der Pilotstudie wurden ab 2021 insgesamt fünf europaweite Vergabeverfahren durchgeführt, die in 49 Aufträge in 26 Landkreisen, Regionen und Städten gegliedert sind (Tab. 5).

Da in Süd- und Ostniedersachsen aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten und der Landschaftshistorie höhere Anteile artenreichen Grünlands zu erwarten sind, werden die Landesteile von Südost nach Nordwest bearbeitet. Einige Ausnahmen resultieren daraus, dass durch die Unterstützung von unteren Naturschutzbehörden bei der Erstellung der Kartierkulissen Zeit eingespart wurde oder durch parallele Kartierungen im Auftrag der Landkreise (kreisweite § 30 BNatSchG-Kartierungen oder Erfassungen für die Landschaftsrahmenplanung) eine Doppelbearbeitung vermieden werden konnte.

Nach den Vergabeverfahren werden zur Qualitätssicherung Informationsveranstaltungen sowie Geländetermine durchgeführt. Im Anschluss an die Datenprüfung durch den NLWKN werden die Endergebnisse den unteren Naturschutzbehörden zur Weiterverwendung zur Verfügung gestellt.

Seit Beginn der Datenerhebung ist die Bearbeitung von 15 Losen in zehn Landkreisen, Regionen und Städten abgeschlossen (Stand Herbst 2025) und die Ergebnisse wurden bereits an die unteren Naturschutzbehörden übermittelt. Weitere 33 Lose sind derzeit in Bearbeitung. Die Bearbeitung von 14 Landkreisen und Städten steht noch aus (Abb. 8).

Tab. 5: Übersicht über vergebene Aufträge im Rahmen der Erfassung von gesetzlich geschützten Grünlandbiotopen sowie Obstbaumwiesen und -weiden

Pilotstudie	1. EU-Vergabeverfahren	2. EU-Vergabeverfahren
Landkreis Hildesheim	Los 1 Verden-Nord	Los 7 Osnabrück-Südwest
Landkreis Holzminden	Los 4 Nienburg	Los 8 Osnabrück-Südost
Landkreis Verden	Los 5 Holzminden-Nord	Los 9 Peine-Ost
	Los 6 Holzminden-Süd	Los 10 Peine-West
	Los 7 Schaumburg-Nord	
Gesamt: 3	Gesamt: 5	Gesamt: 4
3. EU-Vergabeverfahren	4. EU-Vergabeverfahren	5. EU-Vergabeverfahren
Los 1 Göttingen-Südwest	Los 1 Goslar-West	Los 1 Helmstedt-West
Los 2 Göttingen-Nordwest	Los 2 Goslar-Ost	Los 3 Gifhorn-Süd
Los 3 Göttingen-Ost	Los 4 Hannover-Hildesheim	Los 4 Gifhorn-Nord
Los 4 Northeim-West	Los 5 Hannover	Los 5 Stadt Celle
Los 5 Northeim-Ost	Los 6 Celle	Los 6 Uelzen-Süd
Los 7 Salzgitter-Wolfenbüttel	Los 7 Osterholz-Süd	Los 7 Uelzen-West
Los 9 Wolfsburg	Los 8 Osterholz-Nord	Los 8 Uelzen-Nord
Los 10 Hameln-Pyrmont	Los 11 Verden-West	Los 10 Stade-Ost
Los 11 Schaumburg-Süd	Los 12 Verden-Mitte	Los 11 Stade-Nord
Los 13 Hannover-Nord	Los 13 Verden-Ost	Los 12 Wittmund
Los 14 Hannover-Nordwest	Los 14 Wittmund-Süd	Los 13 Aurich-Südost
Los 20 Osnabrück-Süd	Los 15 Lüchow-Dannenberg-Nord	Los 14 Aurich-West
Los 21 Osnabrück-Mitte	Los 16 Lüchow-Dannenberg-Süd	Los 15 Aurich-Nordost
Los 22 Osnabrück-Nord		
Gesamt: 14	Gesamt: 13	Gesamt: 13

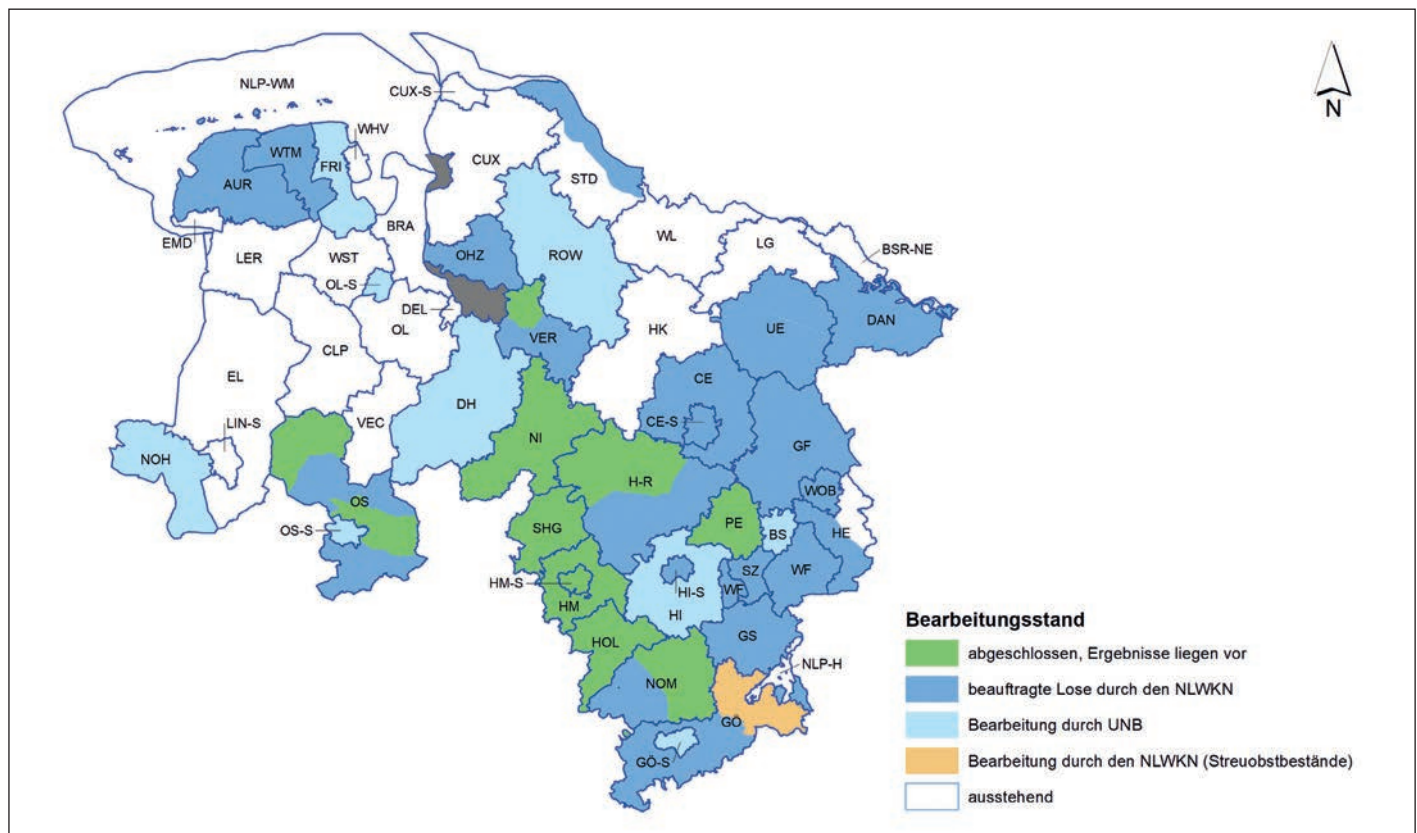


Abb. 8: Bearbeitungsstand der Erfassung gesetzlich geschützter Grünlandbiotope sowie Streuobstbestände in den Bereichen der unteren Naturschutzbehörden Niedersachsens mit Loseinteilung

4 Ergebnisse

Die folgende Ergebnisdarstellung bezieht sich auf die 15 Lose in zehn Landkreisen, Regionen und Städten, deren Kartierung abgeschlossen ist und deren Kartiererergebnisse vorliegen (vgl. Abb. 8), im Nachfolgenden werden sie als kartierte Bereiche bezeichnet. Zur Verdeutlichung der Anteile artenreichen Grünlands, also der Haupteinheiten GM und GF, wurde ihre Fläche in Beziehung zur Grünlandfläche generell gesetzt. Als Bezugsgröße wurden die in den Daten des Amtlichen Liegenschaftskataster-Informationssystems (ALKIS) (LGLN 2025) mit Nutzung „Landwirtschaft, Grünland“ ausgewiesenen Flächen verwendet (Code in Spalte TN (Tatsächliche Nutzung): 43001 VEG 1020).

4.1 Mesophiles Grünland (GM) und Sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland (GF)

In den kartierten Bereichen wurden 1.988 artenreiche gesetzlich geschützte Grünlandbiotope der Haupteinheiten Mesophiles Grünland (GM) und Sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland (GF) erfasst. Sie bedecken eine

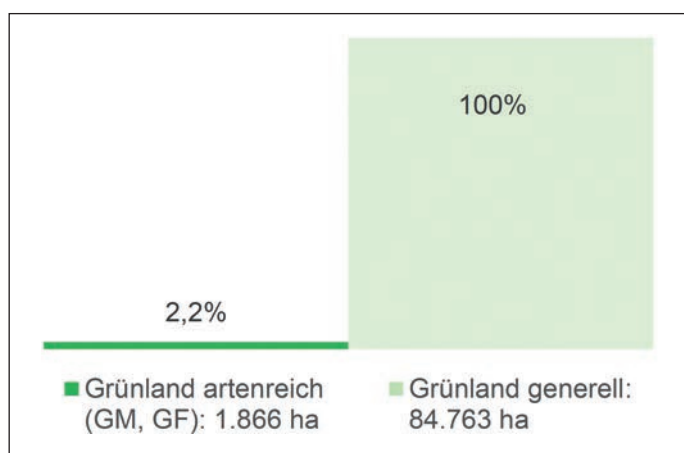


Abb.9: Fläche und Verhältnis artenreichen gesetzlich geschützten Mesophilen Grünlands (GM) und Sonstigem artenreichen Feucht- und Nassgrünlands (GF) gegenüber Grünland generell (ALKIS-Daten) in den mit Stand Herbst 2025 kartierten Bereichen (ALKIS-Daten: LGLN 2025)

Fläche von insgesamt 1.866 ha. Das entspricht 2,2 % des Gesamtbestandes des landwirtschaftlich genutzten Grünlands (84.763 ha) in diesen Bereichen (LGLN 2025, Abb. 9).

Der überwiegende Teil des artenreichen gesetzlich geschützten Grünlands ist dem Biotoptyp Sonstiges mesophiles Grünland (GMS) zuzuordnen, es nimmt mit 1.120 ha annähernd zwei Drittel ein (60 %, Abb. 10-12). Mageres mesophiles Grünland kalkarmer Standorte (GMA) findet sich mit 467 ha auf einem Viertel der Fläche (25 %), Mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte (GMF) ist mit 174 ha auf 9,3 % der Fläche zu finden. Weitere Biotoptypen aus den Haupteinheiten Mesophiles Grünland (GM) sind nur mit kleinen Anteilen bzw. gar nicht vertreten. So wurde Mageres mesophiles Grünland kalkreicher Standorte (GMK) mit 76 ha nur auf 4,1 % der Fläche festgestellt.

Die Biotoptypen des Sonstigen artenreichen Feucht- und Nassgrünlands (GF), also der feuchteren bis nassen Standorte, sind zusammengenommen nur auf 29 ha (1,6 %) der Fläche artenreichen Grünlands zu finden, wobei Sonstige Flutrasen (GFF) mit rund 27 ha noch wesentlich häufiger sind als Sonstiges nährstoffreiches Feuchtgrünland (GFS, Abb. 10).

Die Biotoptypen Mesophiles Marschengrünland mit Salzeinfluss (GMM) und Wechselfeuchte Brenndolden-Stromtalwiese (GFB) kamen in den kartierten Bereichen nicht vor.

Das Mesophile Grünland (GM) mit den Untereinheiten GMF, GMM, GMA, GMK und GMS kann potenziell dem FFH-Lebensraumtyp 6510 „Magere Flachland-Mähwiesen“ entsprechen, sofern sogenannte Mähwiesenarten vorkommen. Von den 1.837 ha kartierten Mesophilen Grünlands erfüllen nahezu zwei Drittel (65 %, 1.196 ha) diese Bedingungen und entsprechen dem FFH-Lebensraumtyp 6510.

4.2 Obstbaumwiesen und -weiden (HO)

Streuobstbestände (HO), die die Anforderungen für gesetzlich geschützte Obstbaumwiesen und -weiden erfüllen, wurden in den kartierten Bereichen auf 12 ha festgestellt (Abb. 13). Dabei wurden 232 Bestände aufgenommen. Mit 5 ha und 42 % entfällt der größte Anteil auf Mittelalte

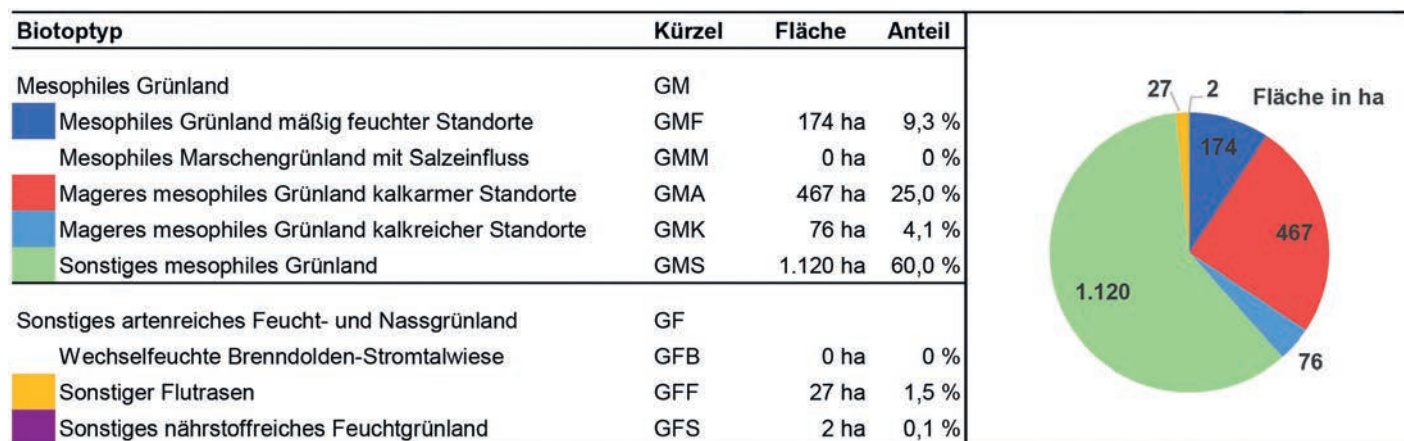


Abb.10: Flächen und Anteile artenreicher gesetzlich geschützter Biotope der Haupteinheiten Mesophiles Grünland (GM) und Sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland (GF) in den mit Stand Herbst 2025 kartierten Bereichen



Abb.11: Sonstiges mesophiles Grünland (GMS), dem der größte Teil der bislang erfassten artenreichen gesetzlich geschützten Grünlandflächen in den kartierten Bereichen entspricht, im Landkreis Göttingen mit aspektbildendem Scharfem Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Zaun-Wicke (*Vicia sepium*), Gewöhnlichem Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Großem Sauerampfer (*Rumex acetosa*) und Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*). (Foto: C. Weiß)



Abb.12: Sonstiges mesophiles Grünland (GMS). Auffallend sind die roten Blütenstände des Großen Sauerampfers (*Rumex acetosa*), die spindelförmigen Ährenrispen des Gewöhnlichen Ruchgrases (*Anthoxanthum odoratum*) und die weißen Blütenköpfe der Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare*). (Foto: C. Weiß)

Streuobstbestände (HOM, Abb. 14), Alte Streuobstbestände (HOA, Abb. 15) nehmen etwas mehr als ein Drittel ein (4,4 ha, 36 %) und Junge Streuobstbestände (HOJ) etwas mehr als ein Fünftel der Fläche (2,6 ha, 22 %).

Biotoptyp	Kürzel	Fläche	Anteil	Fläche in ha
Alter Streuobstbestand	HOA	4,4 ha	36 %	
Mittelalter Streuobstbestand	HOM	5,0 ha	42 %	
Junger Streuobstbestand	HOJ	2,6 ha	22 %	

Abb.13: Fläche und Anteil geschützter Streuobstbestände (HO) in den mit Stand Herbst 2025 kartierten Bereichen

5 Diskussion und Ausblick

Das bei den Erfassungen im Rahmen des Niedersächsischen Weges in den kartierten Bereichen vorgefundene artenreiche gesetzlich geschützte Grünland nimmt mit etwa 2 % einen nur sehr geringen Anteil des landwirtschaftlich genutzten Grünlands ein. Die vorliegenden Kartierergebnisse stehen damit im Einklang mit den in der Roten Liste der Biotoptypen beschriebenen starken Flächenverlusten seit den 1950er Jahren (DRACHENFELS 2024). Sie unterstreichen damit auch die daraus resultierende starke Gefährdung (Rote-Liste-Kategorie 2) sämtlicher Biotoptypen des Mesophilen Grünlands (GM) sowie des Sonstigen artenreichen Feucht- und Nassgrünlands (GF).

Die noch vorhandenen artenreichen Grünländer werden dabei von Biotoptypen des Mesophilen Grünlands (GM) mäßig trockener Standorte dominiert. Die Biotoptypen feuchter und nasser Standorte, Mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte (GMF) und Sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland (GF) nehmen dagegen nur kleine Flächenanteile ein. Dies hat zum einen methodische Gründe. Feuchtes bis nasses Grünland

kann auch als Seggen-, binsen- oder hochstaudenreiche Nasswiese (GN) vorliegen, einer Haupteinheit, die im Zuge dieser Kartierung nicht erfasst wird. Dadurch fällt der Anteil



Abb.14: Mittelalter Streuobstbestand (HOM). Die großflächige Streuobstwiese mit bereits ersten Nachpflanzungen (u. a. im Vordergrund links) wurde vor einigen Jahrzehnten neu angelegt. Die erfolgten Nachpflanzungen sorgen, neben dem Lückenschluss und Bestandserhalt, für die angestrebte Altersdurchmischung der Obstbäume. (Foto: C. Weiß)



Abb.15: Alter, beweideter Streuobstbestand (HOA) mit Altbäumen von ≥ 25 cm Brusthöhendurchmesser und einem hohen Struktureichtum. Der alte Apfelbaum im Vordergrund weist Spalten, Höhlen und Pilzbewuchs auf, auf der gesamten Fläche liegt viel starkes Totholz (≥ 25 cm Durchmesser) und das Alter der Bäume ist durchmischt. (Foto: C. Weiß)

feuchter und nasser Grünlandbiotope im Verhältnis zum Mesophilen Grünland insgesamt geringer aus, als er in der Landschaft tatsächlich ist. Ein gewichtiger Grund für die geringen Anteile ist jedoch auch die jahrzehntelang vorangetriebene Entwässerung und Drainierung der Landschaft, die feuchte und nasse Standorte in trockene umgewandelt hat (DRACHENFELS 2024, ELLENBERG 1996).

Innerhalb des Mesophilen Grünlands (GM) ist die Untereinheit Sonstiges mesophiles Grünland (GMS) in den Kartierergebnissen auffällig dominant. Mehr als jede zweite artenreiche gesetzlich geschützte Grünlandfläche und mehr als jede zweite Fläche der Haupteinheit Mesophiles Grünland (GM) entspricht dieser Untereinheit. Diese Dominanz ist vorrangig auf die breite Fassung der Untereinheit zurückzuführen. Denn während die anderen Untereinheiten – Mageres mesophiles Grünland kalkreicher Standorte (GMK) sowie kalkarmer Standorte (GMA) und Mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte (GMF) – auf spezifische Standorte beschränkt sind, die über charakteristische Kennarten angezeigt sein müssen, fängt das Sonstige mesophile Grünland (GMS) alle Bestände ohne spezifische Kennarten auf. Es wird über Kennarten mit einer breiten Standortamplitude definiert, die auch in den anderen Untereinheiten vorkommen. Häufig ist festzustellen, dass bei einer Verschlechterung der Standortverhältnisse (z. B. zu starker Düngung, Entwässerung) die spezifischen Kennarten zuerst ausfallen. Es ist daher anzunehmen, dass zumindest ein Teil der Bestände des Sonstigen Mesophilen Grünlands (GMS)

aus den anderen Untertypen hervorgegangen ist und die Ergebnisse der Kartierung auch den Verlust der Artenvielfalt im Grünland widerspiegeln.

Oft hat die Verschlechterung der Standortbedingungen auch schon die Vielfalt und Häufigkeit der Kennarten mit breiter Standortamplitude dezimiert, so dass das Sonstige mesophile Grünland (GMS) nur noch in artenarmer Ausprägung vorliegt. Solch kennartenarme Bestände fallen selbst bei geringfügiger Verschlechterung bereits in andere Haupteinheiten wie Artenarmes Extensivgrünland (GE) oder Artenarmes Intensivgrünland (GI), die einen deutlich geringeren naturschutzfachlichen Wert aufweisen. In verarmten Beständen können geringfügige Verschlechterungen auch zum Verlust des Status als FFH-LRT 6510 „Magere Flachland-Mähwiesen“ führen, selbst wenn der Biotoptyp noch gegeben ist, aber Mähwiesenarten nicht mehr vorkommen.

Der vergleichsweise geringe Anteil Mageren mesophilen Grünlands kalkreicher Standorte (GMK) – trotz kalkhaltiger Böden im Süden Niedersachsens – ist entsprechend vermutlich auf zuvor beschriebene Flächenverluste durch eine Verarmung ehemals artenreicher Bestände dieses Biotoptyps zurückzuführen. Durch eine zu intensive Nutzung oder zu sporadische Nutzung sowie ein ungünstiges Nährstoffregime (zu starke Düngung, Mulchmahd) können sich die typischen Magerkeits- und Kalkzeiger dieses Biotoptyps nicht halten, so dass er sich in ein Sonstiges Mesophiles Grünland (GMS) oder auch Artenarmes Extensivgrünland (GE) entwickelt. Mageres mesophiles Grünland kalkreicher

Standorte (GMK) auf Randflächen von Kalkmagerasen ist durch Unternutzung häufig verbuscht, diese Bestände gehen also durch Sukzession in Gebüsch-Biototypen verloren.

Auch für die Bestände Mageren mesophilen Grünlands kalkarmer Standorte (GMA) ist anzunehmen, dass sie einst größere Anteile hatten, als in der vorliegenden Kartierung festgestellt. Neben den o. g. Ursachen kann eine Degradierung der Bestände zu Artenarmem Extensivgrünland (GE) hier auch durch eine übermäßige Aushagerung und fehlende Ausgleichsdüngung verursacht sein (DRACHENFELS 2021).

Die Biototypen Mesophiles Marschengrünland mit Salzeinfluss (GMM) und Wechselfeuchte Brenndolden-Stromtalwiese (GFB) wurden erwartungsgemäß nicht nachgewiesen. Sie sind erst bei einer Ausdehnung der Kartierungen in die Marschen und kontinental geprägten Regionen Niedersachsens zu erwarten.

Bei den gesetzlich geschützten Streuobstwiesen und -weiden zeigt der relativ hohe Anteil junger Streuobstbestände (HOJ) eine positiv zu bewertende Neuschaffung dieses Biototyps durch Neupflanzungen. Aus Naturschutzsicht ist es allerdings kritisch zu bewerten, dass der Anteil alter Streuobstbestände (HOA) nur etwa ein Drittel beträgt. Denn nur diese können die ökologischen Funktionen in vollem Umfang erbringen, während bei Jungbeständen Jahrzehnte vergehen, bis dies der Fall ist. Dringlicher als die Neuschaffung von Streuobstbeständen ist daher die Erhaltung und Pflege alter und mittelalter Bestände, um sie vor

Verlust zu bewahren. Mit den vorliegenden Kartierungen werden die dafür notwendigen Daten erhoben.

Die vorliegenden Kartiererergebnisse geben einen ersten Eindruck von Spektrum und Flächenanteilen der bisher kartierten Grünland- und Streuobst-Biototypen. Mit der Erhebung und Aufbereitung der Ergebnisse, ihrer Übermittlung an die unteren Naturschutzbehörden und die durch die unteren Naturschutzbehörden vorgenommene Benachrichtigung der Bewirtschaftenden über die gesetzlich geschützten Biotope ist in den kartierten Bereichen ein wichtiger Schritt zum Schutz der Flächen getan.

Der Niedersächsische Weg ermöglicht erstmals eine landesweite Bestandserhebung dieser Biototypen. Die Kartierungen der noch ausstehenden Landesflächen in den kommenden Jahren werden die Grundlage für den Schutz der verbliebenen Bestände artenreichen Grünlands sowie der Streuobstwiesen und -weiden niedersachsenweit bereitstellen. Im Hinblick auf das übergeordnete Ziel des Niedersächsischen Weges – unter Berücksichtigung landwirtschaftlicher Aspekte die nachhaltige Erhaltung dieser Biotope mit ihrem Beitrag zur biologischen Vielfalt zu sichern – liefern die Kartierungen die notwendigen Daten zur Entwicklung gezielter Naturschutz- und Förderprogramme. Die Ergebnisse werden die Naturschutzverwaltung bei der Unterschützstellung, Priorisierung und Umsetzung von Erhaltungsmaßnahmen unterstützen und zur Entwicklung von Förderprogrammen beitragen können, die die erforderliche Bewirtschaftung dieser nutzungsabhängigen Biotope erleichtern und zur Wiederherstellung beitragen.

6 Literaturverzeichnis

- BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2014): Grünland-Report. Alles im Grünen Bereich?. – 34 S., Bonn.
- DANIUS, L. (2021): Auswirkungen des Klimawandels auf das Grünland – am Beispiel der Flachland-Mähwiese und Pfeifengraswiese. – ANLiegen Natur 43 (2): 47-58.
- DRACHENFELS, O. V. (2021): Kartierschlüssel für Biototypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2021. – Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. A/4: 336 S.
- DRACHENFELS, O. V. (2024): Rote Liste der Biototypen in Niedersachsen. Regenerationsfähigkeit, Biotopwerte, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit, Gefährdung. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 43 (2) (2/24): 69-140.
- ECKSTEIN, J. (2019): Die Moose (Bryophyta) von Streuobstwiesen in Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (2/2019): 69-74.
- ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. – 5. Auflage, 1.059 S., Stuttgart.
- GARVE, E. (2007): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. – Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. 43: 507 S.
- GOSSNER, M. M., LEWINSOHN, T., KAHL, T. et al. (2016): Land-use intensification causes multitrophic homogenization of grassland communities. – Nature 540 (7632): 266-269.
- KÜSTER, H.-J. (2013): Geschichte der Landschaft in Mitteleuropa – Von der Eiszeit bis zur Gegenwart. – 448 S., München.
- LGLN (LANDESAMT FÜR GEOINFORMATION UND LANDESMESSE UND VERMESSUNG NIEDERSACHSEN) (2025): Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS) Landnutzung. – Daten vom 19.05.2025, https://landnutzung.s3.eu-de.cloud-object-storage.appdomain.cloud/FS_LN_03_NI_240101.zip
- MU & ML (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, BAUEN UND KLIMASCHUTZ & NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2022): Der Niedersächsische Weg – Maßnahmenpaket für Natur-, Arten- und Gewässerschutz. – 111 S., www.umwelt.niedersachsen.de/download/160156
- NLWKN (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biototypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen – Streuobstwiesen (HO). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, 7 S., www.nlwkn.niedersachsen.de/download/50161

NLWKN (Hrsg.) (2022): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen – Magere Flachland-Mähwiesen (6510). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, 18 S., www.nlwkn.niedersachsen.de/download/26030

NLWKN (2023): Artenreiches Grünland - Bestimmungshilfe für die in den Fördermaßnahmen verwendeten Kennarten. – 84 S., www.nlwkn.niedersachsen.de/klara-artenreiches-gruenland

NLWKN (Hrsg.) (2024a): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen – Artenreiches Weidegrünland mittlerer Standorte (GMw). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, 12 S., www.nlwkn.niedersachsen.de/download/50150

NLWKN (Hrsg.) (2024b): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen – Artenreiches Nass- und Feuchtgrünland (außer Pfeifengras- und Brenndoldenwiesen) (GN, GF). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, 14 S., www.nlwkn.niedersachsen.de/download/50149

SCHÖNBRODT, M. & THIEMANN, R. (2019): Die Flechten (Lichenophyta) von Streuobstwiesen in Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (2/2019): 75-87.

SCHWARZER, O., PRÜTER, J. & WÜBBENHORST, J. (2023): Grünlandbewirtschaftung in der Elbtalaue – ein Praxisleitfaden für die Landwirtschaft. – Hrsg.: Biosphärenreservatsverwaltung Elbtalaue, 63 S., www.elbtalaue.niedersachsen.de/download/197003

Die Autorinnen



Christina Weiß, Studium der Landschafts- und Freiraumplanung (Dipl.-Ing.) an der Leibniz Universität Hannover mit anschließender Forschungs- und Lehrtätigkeit am Institut für Umweltplanung von 2008 bis 2022. Seit 2023 zuständig für die Erfassung gesetzlich geschützter Grünlandbiotope sowie Obstbaumwiesen und -weiden im Rahmen des Niedersächsischen Weges beim NLWKN, Landesweiter Naturschutz – Biotopschutz.

Christina Weiß
NLWKN – Biotopschutz
Göttinger Chaussee 76A
30453 Hannover
christina.weiss@nlwkn.niedersachsen.de



Marisa Wolf, Studium der Physischen Geographie und Landschaftsökologie, M. Sc. „Landschaftswissenschaften“ an der Leibniz Universität Hannover. Ab 2019 Tätigkeit als Fachkraft für Biotopkartierung bei ALAND Landschafts- und Umweltplanung. Seit 2021 zuständig für die Erfassung der gesetzlich geschützten Grünlandbiotope sowie Obstbaumwiesen und -weiden im Rahmen des Niedersächsischen Weges beim NLWKN, Landesweiter Naturschutz – Biotopschutz.

Marisa Wolf
NLWKN – Biotopschutz
Göttinger Chaussee 76A
30453 Hannover
marisa.wolf@nlwkn.niedersachsen.de

Turloughs – Temporäre Karstseen und -tümpel – ein spannender FFH-Lebensraumtyp im südlichen Niedersachsen

Von Thomas Krüger; Marie Brämer und Nicole Janinhoff-Verdaat

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	176	4.3	Typisierung der temporären Karstgewässer	184
Summary	176	4.3.1	Fallstudien Typ A	185
1 Einleitung	177	4.3.2	Fallstudie Typ B	186
2 Geomorphologische, ökologische und fachliche Grundlagen	178	4.3.3	Fallstudie Typ C	186
2.1 Gipskarst am Südharz	178	4.3.4	Fallstudie Typ D	186
2.2 Und was genau sind Turloughs?	179	4.3.5	Fallstudie Typ E	187
2.3 Vegetationsausbildung und Biotypenansprache	180	4.4	Abgrenzung zu anderen Karstgewässern	187
2.4 Bisherige Erfassungen und neue Ansätze für ein umfassenderes Verständnis des LRT 3180* in Niedersachsen	182	4.5	Gewinn oder Verlust? – Welche Konsequenz hat die Aberkennung des LRT-Status einzelner Gewässer für den Naturschutz?	187
3 Erfassungsmethode	183	5 Diskussion	188	
3.1 Wasserprobenahme	183	5.1	Was ist ein echter Turlough, wie ist der Karstwassereinfluss?	188
3.2 Karstwassermesswerte in der Literatur	183	5.2	Mögliche Beeinträchtigungen	188
4 Ergebnisse	183	5.2.1	Störung des Karstwasserhaushalts	188
4.1 Geländebegehungen und Kartierbedingungen	183	5.2.2	Gipsabbau	188
4.2 Bestätigung und Streichung von Vorkommen anhand der Messwerte	184	5.2.3	Klimawandel	188
		6 Fazit und Ausblick	189	
		7 Danksagung	189	
		8 Literaturverzeichnis	190	



Abb. 1: Turlough im Gipskarst, temporärer Wiesentümpel bei hohem Wasserstand im Februar im FFH-Gebiet 133 „Gipskarstgebiet bei Osterode“ (Foto: N. Janinhoff-Verdaat)

Zusammenfassung

Turloughs sind temporäre Karstseen und -tümpel, deren Wasserstand durch das Karstgrundwassersystem bestimmt wird. In Niedersachsen kommen diese europaweit seltenen geologischen Besonderheiten im südlichen Harzvorland vor. Sie sind als FFH-Lebensraumtyp 3180* „Temporäre Karstseen und -tümpel (Turloughs)“ nach der FFH-Richtlinie gesetzlich geschützt.

Die jüngste Kartierung und wasserchemische Analyse im Frühjahr 2023 führte zu einer neuen Typisierung der Turloughs in Niedersachsen. Dabei wurden drei Haupttypen unterschieden: direkt karstwasserabhängige Gewässer (Typ A), indirekt karstverbundene Gewässer (Typ B), Gewässer mit allochthonem Wasserzufluss (Typ C). Außerdem wurden weitere, nicht-karstverbundene temporäre Gewässer (Typen D und E) betrachtet und beschrieben. Die Untersuchung ergab, dass einige zuvor als Turloughs eingestufte

Gewässer nicht dem Lebensraumtyp 3180* zugeordnet werden können, während gleichzeitig neue Vorkommen identifiziert wurden. Die hydrologische Komplexität und die ausgeprägte saisonale Dynamik der Turloughs machen ein erweitertes Monitoring erforderlich, das neben der Vegetationskartierung auch wasserchemische Parameter einbezieht.

Anthropogene Einflüsse wie Gipsabbau und Klimawandel gefährden die Karstwasserhaushalte, weshalb gezielte Schutzmaßnahmen und ein kontinuierliches Monitoring der Systeme anzustreben sind. GIS-basierte Modellierungen bieten künftig Potenzial, weitere Vorkommen zu identifizieren und das Schutzmanagement zu optimieren. Insgesamt liefern die neuen Erkenntnisse eine verbesserte wissenschaftliche Grundlage für den Erhalt und die nachhaltige Bewirtschaftung dieser sensiblen Lebensräume in Niedersachsen.

Summary

Turloughs are temporary karst lakes and ponds whose water level is regulated by the karst groundwater system. In Lower Saxony, they occur in the southern Harz foreland. They are a rare geological phenomenon and legally protected as habitat type 3180* "Turloughs" (EU Habitats Directive).

The most recent mapping and water chemistry analysis in spring 2023 led to a new classification of turloughs in Lower Saxony. Three main types were distinguished: water bodies directly dependent on karst water (type A), indirectly karst-connected water bodies (type B), and water bodies with allochthonous water inflow (type C). In addition, other non-karst-connected temporary water bodies (types D and E) were considered and described. The study revealed that some water bodies previously classified as turloughs cannot

be assigned to habitat type 3180*, while new occurrences were identified at the same time. The hydrological complexity and pronounced seasonal dynamics of turloughs require extended monitoring that includes water chemistry parameters in addition to vegetation mapping.

Anthropogenic influences such as gypsum mining and climate change threaten karst water balances, which is why targeted protection measures and continuous monitoring of the systems should be sought. GIS-based modelling offers potential for identifying further occurrences and optimising conservation management in the future. Overall, the new findings provide an improved scientific basis for the conservation and sustainable management of these sensitive habitats in Lower Saxony.

1 Einleitung

Turloughs sind temporäre Karstseen oder -tümpel, deren Wasserstand maßgeblich vom Karst-Grundwassersystem beeinflusst wird. Typisch für diese Gewässer ist, dass sie saisonal oder nach starken Niederschlagsereignissen überflutet werden und im Verlauf des Jahres wieder austrocknen. Sie bilden einen besonderen und seltenen Lebensraum, der äußerst sensibel auf Umweltveränderungen reagiert (MORRISSEY et al. 2021, VISSER et al. 2006).

In Irland befindet sich das europaweit größte Vorkommen mit über 300 bekannten Turloughs (SHEEHY-SKEFFINGTON et al. 2006) Im Westen des Landes stellen sie ein prägendes Landschaftselement dar, das eine signifikante Gefahr für Flutereignisse birgt (MORRISSEY et al. 2021). Lange Zeit wurde angenommen, dass in Europa Turloughs ausschließlich in Irland zu finden seien (SHEEHY-SKEFFINGTON et al. 2006, TYNAN et al. 2007, VISSER et al. 2006). Nach weiteren Untersuchungen sind auch Vorkommen aus Slowenien, Kroatien, Estland und Deutschland gemeldet worden (EEA 2019).

Turloughs sind von Natur aus seltene Biotope, die ausschließlich in natürlichen Karsthohlformen entstehen. Die wichtige Voraussetzung für ihre Existenz ist verkarstungsfähiges Gestein, z. B. Kalkstein, Dolomit, Anhydrit oder Gips im Untergrund (NLWKN 2023). In Deutschland gibt es Karstgebiete in fast allen Bundesländern mit Schwerpunkten in Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen, Bayern und Baden-Württemberg. Die bekannten Vorkommen von Turloughs in Niedersachsen konzentrieren sich ausschließlich auf den Landkreis Göttingen im südlichen Harzvorland zwischen Seesen und Bad Sachsa.

Turloughs sind gemäß der EG-Wasserrahmenrichtlinie als grundwasserabhängige Landökosysteme klassifiziert und dienen somit als bedeutende Indikatoren für den Zustand des Grundwassers. Rechtlich sind Erdfälle und damit auch Turloughs als temporäre Karsttümpel durch § 24 des Nie-

dersächsischen Naturschutzgesetzes (NNatSchG) geschützt. Zudem sind sie als prioritäre Lebensräume im Anhang I der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) unter der Bezeichnung Lebensraumtyp (LRT) 3180*¹ „Temporäre Karstseen und -tümpel (Turloughs)“ gelistet. Im Rahmen der FFH-Berichterstattung ist ein regelmäßiges Monitoring dieser Lebensraumtypen verpflichtend.

Bisher erfolgte die Erfassung der temporären Karstgewässer durch den Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) in einem sechsjährigen Turnus mittels Biototypenkartierung, um deren Zustand zu bewerten. Neuere wissenschaftliche Erkenntnisse weisen jedoch darauf hin, dass aufgrund der komplexen Hydrologie dieser Gewässer eine nur einmal in sechs Jahren stattfindende Kartierung in der Regel nicht ausreicht, um ein Vorkommen zuverlässig zu verifizieren. Neben der Erfassung der Gewässerstrukturen und der potenziellen Vegetation hat sich die Analyse der Wasserchemie als wesentliches Element des Monitorings etabliert, weshalb dieser Parameter im letzten Monitoringzyklus ergänzt wurde.

Im Frühjahr 2023 wurde eine Aktualisierungskartierung aller LRT 3180*-Vorkommen in Niedersachsen im Rahmen des FFH-Monitorings durchgeführt. Diese bisher bekannten Vorkommen liegen innerhalb der FFH-Gebiete 133 „Gipskarstgebiet bei Osterode“ und 136 „Gipskarstgebiet bei Bad Sachsa“.

Es wurde erstmals eine umfassende chemische Wasseranalyse integriert, um die hydrologische Verbindung der Wasserkörper zum Karstwasser präzise zu bestimmen. Die aus diesen Analysen gewonnenen Erkenntnisse führten zur Entwicklung einer neuen Typisierung der niedersächsischen Turloughs. Die Methodik der Wasseranalyse sowie die daraus resultierenden neu definierten Unter-Typen werden in dem vorliegenden Artikel detailliert vorgestellt.

¹ * = prioritärer Lebensraumtyp

2 Geomorphologische, ökologische und fachliche Grundlagen

2.1 Gipskarst am Südharz

Der Sulfatkarst-Gürtel in Südniedersachsen ist ein ausge dehntes und zusammenhängendes Karstgebiet, das sich südlich des Harzrandes erstreckt und über Thüringen bis nach Sachsen-Anhalt reicht. Die Gesteine, die die Grundlage für die Karstbildung bilden, sind in unterschiedlichen Erdzeitaltern entstanden (BALZER et al. 2023), wobei der Hauptanteil auf Sedimentablagerungen des Zechsteinmeeres im Perm zurückgeht. Während dieser Zeit war der Bereich des heutigen Norddeutschlands großflächig überflutet, und es bildeten sich mächtige Sedimentschichten (HUBRICH 2021). Später wurden diese Schichten durch die Harzhebung angehoben, durch Bruchtektonik verschoben und durch Erosionsprozesse weiter verändert. Im Quartär wurde die Region durch glaziale Prozesse geprägt, was zu einer charakteristischen Bodenauflage über dem Karst führte. Daher wird das Gebiet als „bedeckter Karst“ bezeichnet, da die verkarstungsfähigen Gesteine meist nicht direkt an der Oberfläche liegen, sondern von jüngeren Sedimenten überdeckt sind. Besonders am südwestlichen Harzrand steht der Zechstein nahe an der Oberfläche, da

die Deckschichten dort stärker erodiert wurden (BALZER et al. 2023).

In den FFH-Gebieten 133 und 136 sind die wichtigsten verkarsteten Gesteine Stein- und Kalisalze (im tieferen Untergrund), Anhydrit/Gips sowie Kalkstein/Dolomit. Zusätzlich treten im Bereich der Buntsandsteine auch andere Gesteine oberflächennah auf. Das gesamte Gebiet weist typische Karstoberflächenformen auf, darunter Erdfalle, Dolinen, Bachschwinden, Höhlen und Karstquellen (BRANDT et al. 1976). Die Schutzgebiete, in denen die bekannten Turlough-Vorkommen liegen, sind überwiegend bewaldet, und die offenen Flächen werden meist extensiv beweidet. Es gibt im Karst nur wenige Seen und Tümpel. Außerhalb der FFH-Gebiete ist eine landwirtschaftliche Nutzung vorherrschend. Das Naturschutzgebiet BR 033 „Gipskarstlandschaft Hainholz“ bei Düna ist besonders hervorzuheben, da es eine nahezu unbeeinflusste Sulfatkarst-Landschaft darstellt (BRANDT et al. 1976).

Für die Entstehung temporärer Karstseen und -tümpel ist es erforderlich, dass wasserlösliche Gesteine wie Kalkstein (Calciumkarbonat), Dolomit (Calcium-Magnesium-Karbonat) oder Gips (Calciumsulfat mit Kristallwasser) bzw. Anhydrit (Calciumsulfat) oberflächennah vorkommen. Die

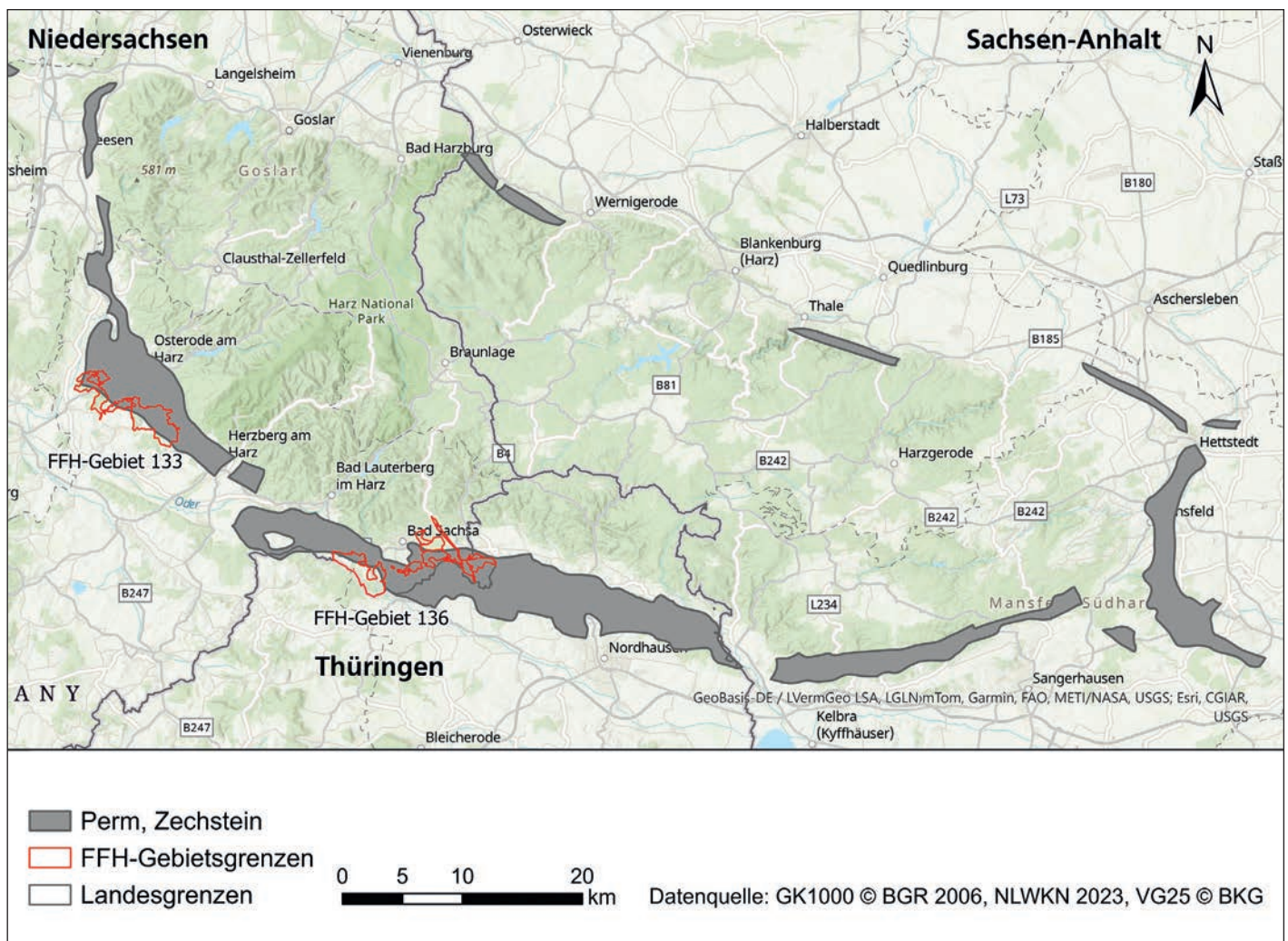


Abb. 2: Übersichtskarte über die oberflächennahen Zechstein-Vorkommen entlang des Harzes in Niedersachsen, Thüringen und Sachsen-Anhalt



Abb. 3 u. 4: Der Wasserstand des Pferdeteichs im Hainholz (Landkreis Göttingen) ist direkt abhängig vom umgebenden Karstwasserstand. (Fotos: O. v. Drachenfels, N. Janinhoff-Verdaat)

Löslichkeit dieser Gesteine hängt stark vom Kohlensäuregehalt des Wassers ab. Gips ist besonders leicht löslich, was zu einer schnellen und dynamischen Karstbildung führt. In Gipskarstgebieten entstehen daher häufig und innerhalb kurzer Zeit neue Erdfälle und Dolinen (vgl. z. B. KNOLLE 2007). Dabei ist zu beachten, dass solche Karsterscheinungen oft nicht in den an der Oberfläche anstehenden Gesteinen auftreten, sondern in tiefer liegende Gippsschichten (Tiefenkarst). Eine Übersicht der Karsterscheinungen bieten VÖLKER & VÖLKER (1998). Im Salzkarst des Stein- und des Kalisalzes (Natrium- bzw. Kaliumchloride) finden sich die höchsten Löslichkeiten. Oberflächliche Vorkommen sind auf extrem aride Klimaregionen begrenzt. In Norddeutschland sind Salzkarstformen an Salzstockhochlagen innerhalb Grundwasser führender Schichten gebunden. Lösungsprozesse (Subrosionen) stehen oft im Zusammenhang mit den Gipshüten der Salzstöcke (LBEG 2025, GLASER et al. 2010; VÖLKER 2017).

Ein charakteristisches Merkmal von Karstlandschaften ist der besondere Wasserhaushalt. Das Grundwasser bewegt sich nicht wie in Sanden und Kiesen überwiegend im Porenraum, sondern in teils großen Hohlräumen, Klüften, Fugen und Spalten innerhalb der Gesteine. Die Strömung des Wassers kann in den einzelnen Strängen sehr unterschiedlich sein, sodass sich Karstgrundwasserspiegel auf verschiedenen Höhengniveaus ausbilden können. In Gebieten mit leicht löslichem Gestein sind Fließ- und Stillgewässer selten, da Oberflächenwasser schnell in Ponoren (Schwinden oder Schlucklöcher) versickert (GLASER et al. 2010).

Auch die Gipskarstlandschaft in Niedersachsen zeichnet sich durch besondere hydrologische Eigenschaften aus, die sowohl ökologisch als auch für die Wasserversorgung von großer Bedeutung sind. Die geologische Struktur des Gipskarsts beeinflusst die Wasserbewegung und -speicherung auf einzigartige Weise und schafft Lebensräume, die für spezialisierte Arten unverzichtbar sind.

Die Einzigartigkeit und große ökologische Bedeutung der Gipskarstlandschaft spiegelt sich auch in der Aufnahme der gesamten Karstregion in das Bundesprogramm Biologische Vielfalt des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) wider. Als sogenannter „Hotspot 18 „Südharzer Zechsteingürtel, Kyffhäuser und Hainleite“ erstreckt sich die Region über die drei Bundesländer Thüringen, Sachsen-Anhalt und Niedersachsen. Das Teilgebiet „Südharzer Zechsteingürtel“ stellt

das größte und bedeutendste Gipskarstgebiet Mitteleuropas dar (Gipskarst Südharz - Hotspot 18, BFN 2025).

2.2 Und was genau sind Turloughs?

Turloughs stellen eine eigenständige Klasse von Karstgewässern dar, die sich insbesondere durch ihre hydrologischen Eigenschaften, ausgeprägte Saisonalität, teilweise beträchtliche Flächenausdehnung und charakteristische geomorphologische Ausprägung von anderen Karstgewässertypen unterscheiden (COXON 1987b; SHEEHY-SKEFFINGTON et al. 2006). Die offizielle Definition aus Irland beschreibt Turloughs als topographische Senken im Karst, die periodisch – meist im Jahresverlauf – durch Grundwasser überflutet werden, ohne dass ein oberirdischer Abfluss über Fließgewässer erfolgt. Sie zeichnen sich in der irischen Definition durch Substrate und/oder ökologische Gemeinschaften aus, die typisch für Feuchtgebiete sind (WALDREN 2015). Da diese besondere Karsterscheinung vor allem als Karbonatkarst im Tiefland des westlichen Irlands landschaftsprägend vorkommt, ist die Bezeichnung mit dem aus dem irischen stammenden Begriff Turlough auch in Deutschland geläufig.

Die Hydrodynamik der Turloughs ist primär grundwasserbasiert: Während der Wintermonate, wenn die Niederschlagsmengen die Evapotranspiration überschreiten, steigt der Grundwasserspiegel des Karstwassers, und die Senken füllen sich mit Wasser. Mit Beginn der Vegetationsperiode sinkt der Wasserstand, sodass die temporären Seen austrocknen. Im Sommer kann es infolge von Starkregenereignissen zu einem erneuten Anstieg der Wasserstände kommen. Charakteristisch ist, dass die Wasserzufuhr und -abgabe nahezu ausschließlich über Karstgrundwasser erfolgt, während oberflächliche Zuflüsse eine untergeordnete Rolle spielen. In seltenen Fällen findet der Zufluss von Oberflächenwasser über ein Fließgewässer statt, welches sich mit dem Grundwasser vermischt oder in einer trockenen Phase in der Karsthohlform versickert (COXON 1987a, SHEEHY-SKEFFINGTON et al. 2006, VISSER et al. 2006). Die Mechanismen des Wassertransports in die Senken sind vielfältig und können von Fallbeispiel zu Fallbeispiel variieren. Häufig lassen sich die Zu- und Abflussprozesse nicht eindeutig abgrenzen, sondern es treten Übergangsformen auf.

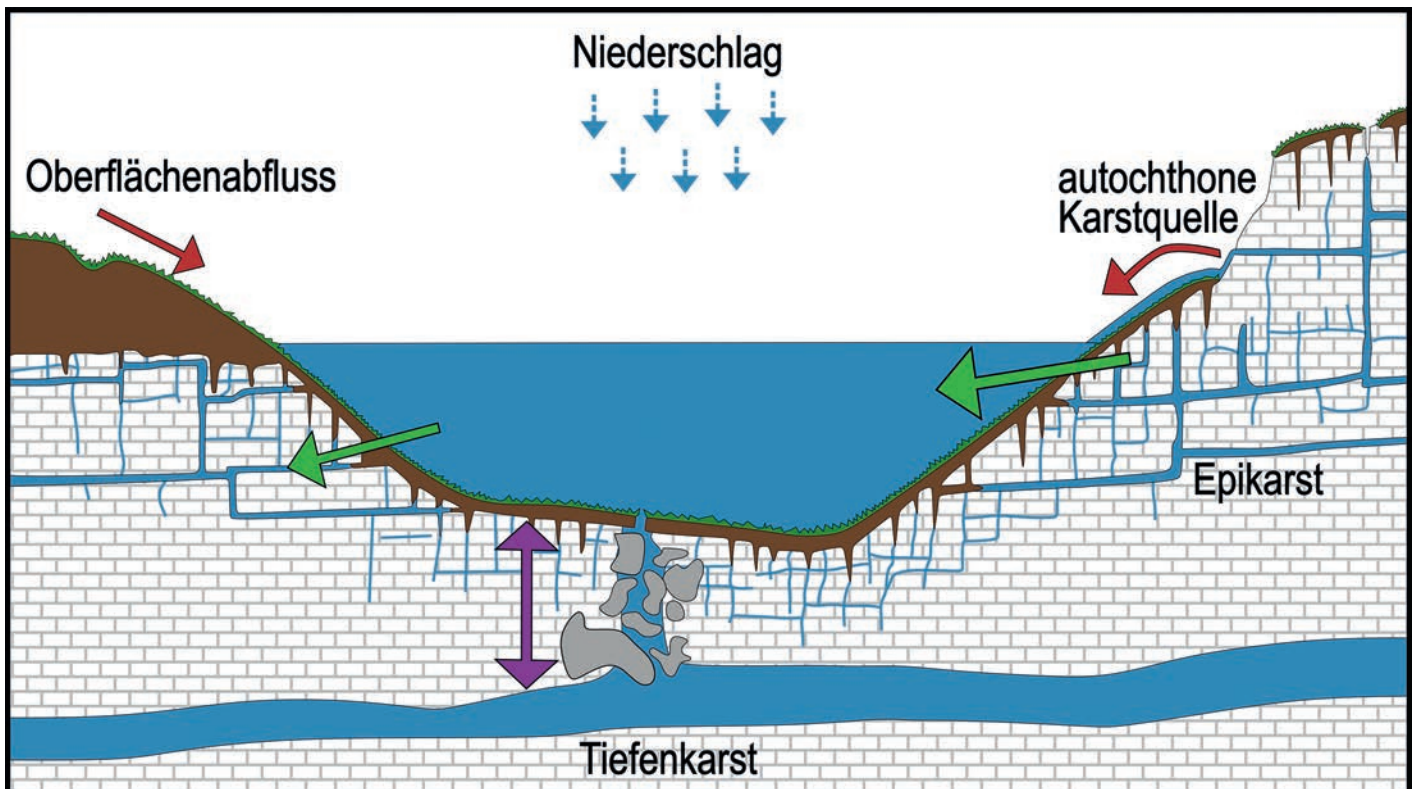


Abb. 5: Modellhafte Darstellung der Turlough-Hydrologie, verändert nach NAUGHTON et al. (2012). Die Dynamik von Turloughs wird hier in zwei Kategorien unterteilt: Das „flow-through system“ (Durchfluss-System) sowie den „surcharged tank“ (Druckspeicher oder Überlauf-Speicher). Obwohl beide Modelle viele Gemeinsamkeiten aufweisen, unterscheiden sie sich maßgeblich in der zeitlichen Abfolge von Zu- und Abfluss des Karstwassers.

Im „flow-through system“ erfolgen Zu- und Abfluss simultan. Das Grundwasser durchströmt die Karstdepression kontinuierlich, was zu einer geringen Verweildauer des Wassers führt. Dieser Prozess kann sowohl diffus im Epikarst (grüne Pfeile) als auch konzentriert über tiefere Karstschichten verlaufen. Voraussetzung hierfür ist eine ausgeprägte hydraulische Anbindung durch Quellen, Estavellen (zeitlich wechselnde Quelle bzw. Schwinde) oder Ponore (Schwinde, Schluckloch), die einen gleichzeitigen Zu- und Abfluss ermöglichen (violetter Doppelpfeil). Ergänzend werden Szenarien beschrieben, in denen Turloughs kaskadenartig durch den Überlauf oder Durchfluss oberhalb gelegener Turloughs gespeist werden.

Fungiert ein Turlough als „surcharged tank“, erfolgt die Befüllung infolge eines ansteigenden Karstwasserspiegels. Sobald die Speicherkapazität des unterirdischen Karstsystems überschritten ist, steigt überschüssiges Wasser durch hydraulischen Druck in die Karsthohlform auf. In diesem Modell findet der Austausch (violetter Doppelpfeil) nicht gleichzeitig, sondern als zeitlich versetzte Abfolge von Füllung und Entleerung statt.

In der Praxis ist meist ein fließender Übergang beider Modelle bzw. auch eine Kombination mit Oberflächenabfluss oder oberflächlichen Karstquellen (rote Pfeile) vorzufinden.

2.3 Vegetationsausbildung und Biotoptypenansprache

Die Form und Funktion als temporäres Karstgewässer mit Karstwassereinfluss bestimmen die Zuordnung eines

Gewässers zu den Turloughs und somit zum LRT 3180*. Anders als bei den meisten anderen Biotop- und Lebensraumtypen in Niedersachsen ist die Zuordnung somit nicht bedingt durch eine charakteristische Vegetationszusammensetzung. In den kartierten Turloughs dominieren häufig Grünland-, Binsen- und Flutrasenarten, in Wäldern kann Bodenvegetation aufgrund eines hohen Laubanteils auch gänzlich fehlen. In Irland wurden die Pflanzengesellschaften und ihre Zonierung innerhalb von Turloughs ausführlich untersucht (BHATNAGAR et al. 2021, VISSER et al. 2006). Typischerweise sind Turloughs dort als Grünland ausgeprägt, das saisonal als Weideland oder zur Heugewinnung genutzt wird (SHEEHY-SKEFFINGTON & SCOTT 2008). Charakteristische Pflanzen sind Feuchtezeiger wie Seggen, nassetolerante Grünlandpflanzen und Wasserpflanzen (DRACHENFELS 2021, VISSER et al. 2006). In Phasen, in denen Turloughs trockenfallen, können deutlich sichtbare Algen- und Sedimentreste auf dem Boden zurückbleiben (SHEEHY-SKEFFINGTON & SCOTT 2008).

Situation in Niedersachsen

Im Vergleich zu Vorkommen in Irland sind die niedersächsischen Turloughs vergleichsweise klein. Innerhalb der Biotopkomplexe des Gipskarstes liegen die Gewässer des LRT 3180* sowohl im Wald als auch im Grünland sowie in Übergangsbereichen, etwa in kleineren Gehölzstrukturen und an Waldrändern. Die umgebenden Wälder sind in den FFH-Gebieten 133 und 136 als mesophile Buchenwälder nährstoff- und basenreicher Standorte ausgebildet (Biotoptypen gemäß Kartierschlüssel Niedersachsen, DRACHENFELS 2021). Aufgrund der starken Verkarstung der Landschaft weisen sie ein kleinräumig abwechslungsreiches Relief auf.

In tieferen Geländeeinschnitten und Erdfällen kommen z. B. am Pferdeteich oder an der Pfaffenholzschwinde kleinräumig luftfeuchte Hang- und Schluchtwälder vor. An der Arteser-Quelle vor dem Pferdeteich bildet der Turlough in Ufernähe einen Komplex mit Auenwäldern. Auf flachgründigen, felsigen Böden am Rande der Turloughs sind kleinräumig Buchenwälder trockenwarmer Standorte vorherrschend. Insbesondere in den bewaldeten Randbereichen der Turloughs finden sich Gipsfelsen und -schutthalden an Erdfallrändern und Abrisspalten.

Die Turloughs sind somit auch in sich nicht homogen, sondern sehr unterschiedlich ausgebildet und können zudem im Laufe eines Jahres unterschiedliche Ausprägungen zeigen. Dies wird am Beispiel des Pferdeteichs deutlich, der im Wechsel der Wasserführung etwa Vegetationstypen wie „Sonstiger Nassstandort mit krautiger Pioniervegetation“ oder „Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte“ im Verlauf eines Jahres aufweisen kann. Turloughs in Grünlandgebieten werden während der Periode des Trockenfallens häufig als Mähwiesen oder Weiden genutzt. Im FFH-Gebiet 133 „Gipskarstgebiet bei Osterode“ dominieren Bestände mesophilen Grünlands.

Für Turloughs selber ist der Biotoptyp „Temporäre Karstseen/Tümpel“ (STK) obligatorisch. Zusätzlich werden Biotoptypencodes für Wiesen- und Waldtümpel vergeben, um die verschiedenen Ausprägungen besser unterscheiden zu können. Besteht ein Zufluss aus einem (Quell-) Bach, der die Fläche des Turloughs zeitweise prägt, werden die entsprechenden Biotoptypen für Quellen und Fließgewässer zusätzlich codiert. Das Zusatzmerkmal „g“ kennzeichnet, dass das Wasser phasenweise deutlich sichtbar in einem Ponor verschwindet. Bei Turloughs ohne erkennbaren Zufluss umfasst der Biototyp STK auch mögliche Quellbereiche, die in diesen Fällen nicht gesondert codiert werden. Den meisten Turloughs ist der Nebencode für Erdfall zugeordnet, wobei zwischen Erdfällen im oberflächennahen Gips-Epikarst und Erdfällen im überdeckten Karst unterschieden wird.

Am vielfältigsten ausgestattet ist der zugleich größte Turlough Niedersachsens, der Nixsee bei Nüxei (Abb. 8). Zentral ist der Karstwasser zuführende Bachlauf, der randlich am Hangfuß in einem Ponor versickert. Der Bereich des über einen längeren Zeitraum bestehenden bis dauerhaften Nixsees zeichnet sich durch einen Feuchtegradienten der Biotoptypen mit Stillgewässern, Weidengebüschen, Hochstaudenfluren, Röhrichtern sowie Binsen- und Seggen-



Abb. 6 u. 7: Turlough im FFH-Gebiet 133 „Gipskarstgebiet bei Osterode“ im trockenem Zustand mit Quelle und abfließendem Wasser (Drohnenaufnahme, o.) und teilweise wassergefüllt (u.) (Fotos: T. Bernd). Abb. 1 zeigt dasselbe Gewässer mit hohem Wasserstand.

rieden aus. Der episodisch überflutete Bereich westlich der eigentlichen Nixseefläche (Abb. 9) wird als feuchtes Intensivgrünland mit Anklängen an mesophiles Grünland genutzt. Nördlich schließen sich u. a. Landröhrichte an.

Temporäre Karstgewässer sind ein Lebensraum, der durch die unregelmäßige Verfügbarkeit von Wasser und seine speziellen edaphischen und floristischen Eigenschaften besondere Anforderungen an die Fauna stellt (SHEEHY-SKEFFINGTON & SCOTT 2008, VISSER et al. 2006). Vor allem für Amphibien, wie zum Beispiel die Geburtshelferkröte oder verschiedene Molcharten, ist dies von Bedeutung.



Abb. 8: Der Nixsee (Nussteich, Nüxteich) bei Nüxei im Februar 2024. Die Aufnahme zeigt das größte Vorkommen des LRT 3180* „Temporäre Karstseen und -tümpel (Turloughs)“ in Niedersachsen mit höchstem Füllstand. In der Mitte des vorderen Gewässerteils sind Kronenspitzen junger Weiden von etwa 4-5 m Höhe zu sehen. Drohnenaufnahme, Blick nach Westen. (Foto: T. Bernd)



Abb. 9: Der episodisch überflutete Bereich westlich der eigentlichen Nixseefläche wird als feuchtes Intensivgrünland mit Anklängen an mesophiles Grünland genutzt. (Foto: N. Janinhoff-Verdaat)

2.4 Bisherige Erfassungen und neue Ansätze für ein umfassenderes Verständnis des LRT 3180* in Niedersachsen

Die erstmalige Erfassung der Turloughs erfolgte im Rahmen von Biotop- und FFH-Lebensraumtypenkartierungen während der Basiserfassungen der FFH-Gebiete durch den NLWKN. Die anschließenden Kartierungen wurden im Kontext des FFH-Stichprobenmonitorings für Lebensraumtypen durchgeführt.

Die Biotopkartierungen fanden während der jeweiligen Vegetationsperiode statt. In dieser Zeit fallen die Karstgewässer aufgrund des saisonalen Karstwasserhaushalts häufig trocken und sind im Gelände nicht als Seen, sondern lediglich als Senken oder Erdfälle erkennbar, wodurch sie potenziell unerkannt bleiben können. Neben den größeren und historisch dokumentierten Vorkommen, wie dem Pferdeteich und dem Nixsee, wurden bis 2023 weitere 15 Karstgewässer in Niedersachsen als Turloughs identifiziert und dem LRT 3180* zugeordnet.

Früher dem LRT zugeordnete Erdfalltümpel im FFH-Gebiet 369 „Dorm“ im Landkreis Helmstedt und im Bereich von Burgberg und Rühler Schweiz (FFH-Gebiet 125 „Burgberg, Heinsener Klippen, Rühler Schweiz“) im Landkreis Holzminden werden nicht mehr als LRT 3180* eingestuft, da sie vermutlich nicht dem Karstwassersystem angeschlossen sind (NLWKN 2023).

Im Rahmen einer Neubetrachtung zur Ergänzung des Stichprobenmonitorings wurde im Frühjahr 2023 erstmals eine systematische und umfassende Erfassung sämtlicher bekannter Turloughs sowie angrenzender Karstgewässer durchgeführt. Ziel dieser Untersuchung war es, die bisherige Zuordnung und Erfassung kritisch zu überprüfen und die Charakteristika der Gewässer unter Berücksichtigung

3 Erfassungsmethode

Um Karstwassereinflüsse sicher nachzuweisen, wurde die bisher im Rahmen der Biotopkartierung übliche Ansprache von Turloughs wiederholt und mit einer Messkampagne mit Wasserproben und wasserchemischen Untersuchungen im Labor ergänzt.

3.1 Wasserprobenahme

Ergänzend zur reinen Geländebegehung wurde die Abgrenzung der Turloughs gegenüber ausschließlich niederschlagsgespeisten Gewässern durch die Messung der elektrischen Leitfähigkeit und des Sulfatgehalts des Wassers vorgenommen. Die Leitfähigkeit zeigt als Summenparameter den Gesamtgehalt der gelösten Stoffe an. Der Sulfatgehalt (SO_4) zeigt speziell im Gipskarst (Sulfatkarst) des Untersuchungsgebietes die Menge des im Wasser gelösten Gipses an.

Die elektrische Leitfähigkeit wurde vor Ort mithilfe einer Tauchsonde und eines Leitfähigkeitsmessgeräts bestimmt. Bei Messwerten unter $400 \mu\text{S}/\text{cm}$ konnte bereits im Gelände ein Zusammenhang mit dem Karstwassersystem oder dem oberflächennahen Gipsgestein ausgeschlossen werden, diese Gewässer wurden daher nicht weiter beprobt. Bei Gewässern mit erhöhter Leitfähigkeit wurde zusätzlich eine Wasserprobe entnommen, die anschließend im Labor

4 Ergebnisse

4.1 Geländebegehungen und Kartierbedingungen

Orientiert an der Empfehlung des Kartierschlüssels (DRACHENFELS 2021), erfolgte die erste Erfassung verschiedener Turloughs in den FFH-Gebieten 133 und 136 am 26.5.2023, wobei bekannt war, dass der richtige Zeitpunkt für die Erfassung von temporären Karstgewässern aufgrund der besonderen Karsthydrologie witterungsbedingt unterschiedlich sein kann. Eine optische Auswertung von Luftbildern verschiedener Jahre und unterschiedlicher Was-

aktueller hydrologischer und chemischer Eigenschaften (neu) zu bewerten. Die Kartierungen wurden gezielt sowohl im Winter oder Frühjahr – wenn der Karstwasserstand typischerweise hoch ist und die Seen gefüllt sind – als auch im Sommer vorgenommen, um die jahreszeitlichen Schwankungen des Wasserstands und die Entwicklung der Vegetation zu dokumentieren.

Des Weiteren befasste sich eine Bachelorarbeit an der Universität Hannover mit der Fragestellung, inwieweit durch eine GIS-basierte Modellierung des potenziellen Vorkommens temporärer Karstgewässer in Südniedersachsen weiterführende Erkenntnisse zur Abgrenzung von Turloughs sowie zur Identifikation bislang unentdeckter Vorkommen gewonnen werden können (BRÄMER 2024).

auf ihren Sulfatgehalt analysiert wurde. Da auch andere gelöste Stoffe oder Verunreinigungen eine hohe Leitfähigkeit bedingen können, wurden neben Sulfat auch der Chlorid- sowie Nitratgehalt der Proben bestimmt.

Die Analyse der Wasserproben erfolgte im wasserchemischen Labor des NLWKN in Hildesheim.

3.2 Karstwassermesswerte in der Literatur

Zur Klärung der Herkunft der Wasserproben wurden die Messergebnisse des Sulfatgehaltes mit den in der Literatur angegebenen Wertebereichen für Karstgewässer verglichen. Der Durchmischungsgrad wurde gutachterlich abgeschätzt, um mögliche Verdünnungseffekte durch sulfatfreies Regenwasser oder Zufluss aus karstfremden Quellen zu berücksichtigen. Bei reinem Karstwasser des Gipskarstes sind $> 1.000 \text{ mg/l}$ zu erwarten. Mischwasser oder oberflächlich an Gips angereicherte Gewässer enthalten meist zwischen 200 und 1.000 mg/l (NLWKN 2020a, VÖLKER 2006). Weitere Informationen zur Beurteilung von Wasserproben auf die Zugehörigkeit zum Karstwassersystem sind im Vollzugshinweis (VZH) des LRT 3180* zu finden (NLWKN 2023).

serstände bestätigte diese Erkenntnis und lieferte wichtige Hinweise auf Turlough-Vorkommen. Für viele (Verdachts-) Vorkommen, insbesondere im Wald, konnten jedoch keine Vorinformationen gewonnen werden.

Nach den vorherigen Trockenjahren war das Frühjahr 2023 insgesamt ungewöhnlich nass, allerdings folgte auf die niederschlagsreichen Monate März und April ein sehr trockener Mai. Aufgrund dieser Vorbedingungen waren einige (Verdachts-)Vorkommen zum Zeitpunkt der Erfassung trocken, und eine Beprobung war nicht möglich. An der Vegetation waren oft keine Anzeichen für die Bildung

temporärer Gewässer im Winterhalbjahr zu erkennen. Dies ließ auf eine dauerhafte Absenkung des Karstwasserspiegels schließen. Am 22.6.2023 stellte sich die Situation ohne vorhergehende nennenswerte Niederschläge unverändert dar. Angesichts des Unwetters mit heftigen Starkregenereignissen, das am Abend dieses Geländetages im Untersuchungsgebiet einsetzte, wurde wenige Tage später, am 29.6.2023, ein weiterer Messzeitpunkt angesetzt. Das erwartete spontane Anschwellen der grundwassergespeisten Gewässer blieb jedoch aus.

Auf einen zum Ende sehr niederschlagsreichen Sommer folgten ein ungewöhnlich nasser Herbst und ein Winter mit Niederschlagsrekorden. Unter diesen neuen Vorbedingungen erfolgte im Februar und März 2024 eine Neubewertung bereits beprobter Gewässer und vielfach die erstmalige Beprobung bisher trockener Verdachtsobjekte. Für die Kartierung der Turloughs ergaben sich außergewöhnlich gute Bedingungen, da der hohe Karstwasserstand nun keinen Zweifel mehr an möglichen temporären Anbindungen an Stillgewässer zuließ und zudem neue, bisher unbekannte Karstgewässer anzeigte.

Eindeutige Quellen und Ponore konnten dennoch nicht in jedem Fall ausgemacht werden, weshalb die reine Kartierung im Gelände keine zweifelsfreien Ergebnisse erzeugte. In einzelnen Fällen konnten künstliche Entwässerungseinrichtungen ausgemacht werden, die den Wasserspiegel auf ein maximal mögliches Niveau begrenzten.

4.2 Bestätigung und Streichung von Vorkommen anhand der Messwerte

Basierend auf den Gesamtdaten des NLWKN waren bis 2023 in Niedersachsen 17 Karstgewässer als Turloughs erfasst und im Rahmen des FFH-Monitorings untersucht worden. Bei zwölf Vorkommen ergaben die durchgeführten genaueren Betrachtungen, dass die Zuordnung zum LRT 3180* nicht korrekt war und diese den in Kap. 4.3 vorgestellten Karstgewässertypen D und E angehören. Die fünf verbliebenen, sicher bestätigten LRT-Vorkommen konnten durch die Entdeckung von drei weiteren Turloughs ergänzt werden. Bei zwei weiteren Vorkommen ist die Zuordnung zum LRT 3180* ungeklärt, da eine gewässerchemische Untersuchung noch aussteht.

Tab. 1: Ergebnisse der Wasserproben

Bezeichnung	UTM Koordinaten	Karstgewässertyp (s. Tab. 2)	Sulfat [mg/l SO ₄]	Leitfähigkeit [µS/cm]	Chlorid [mg/l Cl]	Nitrat [mg/l N]
Schwinde am Blossenberg	584886; 5728655	C	1.393	2.420	7,36	2,16
Auf dem Mittelberge	587174; 5727211	A	1.200	2.090	6,81	1,44
Wiesentümpel vor dem Blossenberge	584701; 5728693	A	1.192	2.300	6,08	1,5
Nixsee (gewöhnliche Seefläche)	605973; 5713984	B	1.077	1.000	11,4	1,76
Pferdeteich	588183; 5726639	B	571	1.300	7,09	0,811
Auf dem Ziegenrücken	585373; 5728633	A	335	800	2,87	< 0,1
Pfaffenholzschwinde	608035; 5714747	C	201	970	30,4	3,05
Ichte-Aue im Mackenröder Forst	605720; 5712727	E	77	406	7,07	< 0,1
Vor dem Knick	602184; 5715632	D	34,3	162,6	15,4	< 0,1
Arteser vorm Pferdeteich	588298; 5726761	C	10,6	704	4,8	3,24
Hainholz	587203; 5726704	D	5,0	94,9	3,37	< 0,1

Wertebereiche der Wasserproben

Der Summenparameter elektrische Leitfähigkeit erreichte in den beprobten Gewässern Werte von < 100 bis 2.420 µS/cm.

Die einmaligen Messungen von Chlorid und Nitrat ergaben unauffällig niedrig Konzentrationen und erklären nur unwesentlich die gemessenen Leitfähigkeiten. Chlorid- und Nitratmesswerte dienen als Indikatoren für anthropogene Verunreinigungen wie Düngemittel oder Streusalz. In Niedersachsen weisen unbelastete Grundwässer üblicherweise Chloridgehalte bis etwa 20 mg/l und Nitratgehalte bis 10 mg/l auf (NLWKN 2020b, 2020c). Demnach sind keine Anzeichen größerer anthropogener Belastungen erkennbar. Am ehesten sind Anzeichen störender Einflüsse an der Pfaffenholzschwinde oder am Arteser vor dem Pferdeteich festzustellen.

Die gemessenen Sulfatgehalte der Wasserproben reichen von 5 bis 1.393 mg/l und liegen damit in den typischen Bereichen von Grundwasser aus sulfatfreien, sulfatarmen und sulfathaltigen Gesteinen (vgl. Tab. 1). Der höchste in Niedersachsen im Grundwasser gemessene Sulfatgehalt von 1.600 mg/l wird nicht erreicht (NLWKN 2020a).

Die Leitfähigkeit der Proben wird überwiegend durch den Sulfatgehalt bestimmt. Bei niedrigen Konzentrationen erreichen die Messwerte jedoch ein Niveau, das sich nicht allein durch die Gehalte von Sulfat, Chlorid und Nitrat erklären lässt. Dies deutet auf weitere gelöste Mineralien hin. Im Falle des aus Dolomitgestein zuströmenden Wassers am Arteser vor dem Pferdeteich ist von gelösten Carbonaten auszugehen, welche die hohe Leitfähigkeit verursachen.

4.3 Typisierung der temporären Karstgewässer

Die untersuchten Verdachtsflächen für temporäre Karstgewässer unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Hydrologie. Dennoch zeigten sich wiederkehrende Muster in den Füll- und Entleerungsmechanismen sowie ihren Genesen, weshalb eine Typisierung angestrebt wurde.

Temporäre Karstgewässer, die hinsichtlich der Füll- und Entleerungsvorgänge dem in Kap. 2.2 beschriebenen idealtypischen Turlough ähneln, definieren den **Typ A**. Ihre Füllhöhe entspricht in direkter Abhängigkeit dem umge-

Tab. 2: Beispiele für die beschriebenen Typen temporärer Karstgewässer mit Zuordnung zum LRT 3180*

mit Kontakt zum Karstgrundwasser: LRT 3180* Temporäre Karstseen und -tümpel (Turloughs)		ohne Kontakt zum Karstgrundwasser: kein LRT 3180* Temporäre Karstseen und -tümpel (Turloughs)	
Typ A Füllhöhe entspricht direkt dem umgebenden Karstwasserspiegel	Wiesentümpel vor dem Blossenberge, Seegrube (Thüringen)	Typ D unterirdisch gespeist, aber kein Kontakt zum Karstwassersystem	temporäres Erdfallgewässer im Mackenröder Wald (FFH-Gebiet 136), Sülzensee (Thüringen)
Typ B indirekt über ein Fließgewässer vom Karstwasserspiegel abhängig	Nixteich, Pferdeteich (FFH-Gebiete 133, 136)	Typ E Zufluss ausschließlich durch Regenwasser und Oberflächenabfluss	Tümpel in Karsthohlformen mit Regen-, Schmelzwasser oder anderem karstfremden Wasser über stauenden Schichten, Himmels-teiche
Typ C Zufluss von außerhalb, Ablauf zum Karstwassersystem	Pfaffenholzschwinde (FFH-Gebiet 136), Bauerngraben (Sachsen-Anhalt)		

benden Karstwasserspiegel, und sie werden bei steigendem Karstgrundwasser von diffusen oder punktuellen Quellen in der Hohlform gespeist. Konzeptionell lassen sie sich einem oder einer Kombination der Modelle des „flow-through system“ und des „surcharged tank“ zuordnen.

Der **Typ B** wurde für Karstgewässer definiert, die indirekt vom Karstwasserspiegel abhängen. Voraussetzung dafür ist, dass der Grundwasserspiegel über ein Fließgewässer eindeutig mit einer Karstquelle verbunden ist, wodurch autochthones Karstwasser zuströmt. Die Entleerung erfolgt über den Ponor, vor dem sich bei der Ausbildung des Gewässers ein Rückstau gebildet hat.

Fließt hingegen allochthones Wasser von außerhalb des Karstgebietes zu, um das temporäre Gewässer zu bilden, handelt es sich um den **Typ C**. Gewässer des Typs C können durch Kontakt mit oberflächlich anstehendem Gipsgestein auch erhöhte Sulfatgehalte aufweisen. Typ C-Gewässer unterscheiden sich deutlich von typischen Turloughs, da der Kontakt zum Karstwassersystem nur passiv über den Entleerungsvorgang besteht. Der Wasserzustrom kann permanent sein, die temporäre Bildung des gestauten Karstgewässers wird durch schwankende Abflusskapazitäten des Ponor bestimmt. Es ist schwierig zu unterscheiden, ob es sich um einen Rückstau handelt, der durch eine erschöpfte Aufnahmekapazität des Ponor aufgrund eines hohen Karstwasserspiegels oder durch eine Verstopfung der Schwinde verursacht wird. In eindeutigen Fällen sollte die letztgenannte Variante in der Einzelfallentscheidung nicht als Turlough bezeichnet werden, da kein Kontakt zum Karstgrundwasser besteht.

Die **Gewässertypen D** und **E**, die innerhalb der Verdachtsflächen identifiziert wurden, entsprechen aufgrund des fehlenden Kontakts zum Karstgrundwasser **nicht** der Definition von Turloughs. Gewässer des **Typs D** können nur im bedeckten Karst auftreten, wo allochthones Wasser einer karstfremden Quelle oder aus einem externen Einzugsgebiet im Deckgestein zuströmt. Wie Typ A werden die Gewässer unterirdisch gespeist, allerdings hat das Wasser keinen Kontakt mit dem Gipsgestein des Tiefenkarsts. Es besteht somit keine Verbindung zum

Karstwassersystem – eine Zuordnung zum Lebensraumtyp Turlough ist daher nicht möglich. Beobachtet wurde diese Ausprägung in einem Erdfall im Schotterkörper einer Auenterrasse im Mackenröder Wald (FFH-Gebiet 136) (VLADI 2009). Gleiches gilt für den nicht weit entfernten Sülzensee in Thüringen (VÖLKER 2017). Die als Himmelssteiche bezeichneten Erdfallgewässer des **Typs E** werden ausschließlich durch Regenwasser und Oberflächenabfluss gespeist. Da sie auch als temporäre Gewässer auftreten können, ist es sinnvoll, den Einfluss von Karstwasser durch eine Wasseruntersuchung bei hohen Karstgrundwasserständen auszuschließen.

4.3.1 Fallstudien Typ A

Wiesentümpel vor dem Blossenberge

In einer Kette von drei eingeebneten Dolinen im Grünland des Blossenbergs bei Uhrde (FFH-Gebiet 139) trat zum Zeitpunkt des Winterhochwassers 2023/2024 Karstwasser aus und füllte die Geländesenken zu temporären Wiesentümpeln. Die Speisung erfolgte direkt am Dolinenrand durch an mehreren Stellen aus der Grasnarbe austretendes Wasser.



Abb. 10: Die Wiesentümpel vor dem Blossenberge im FFH-Gebiet 133 „Gipskarstgebiet bei Osterode“ entsprechen dem Gewässertyp A und sind daher als Turloughs definiert. (Foto: M. Brämer)

Der Wasseraustritt scheint so selten zu sein, dass keine Quellstrukturen erkennbar sind. Bereits im Frühjahr waren die Gewässer ohne oberflächlichen Abfluss wieder verschwunden.

Pferdeteich

Der Pferdeteich ist ein prominenter Erdfallteich im stark verkarsteten Hainholz bei Düna. Die Karsthydrologie des Pferdeteiches ist zusammen mit dem unweit nordöstlich vorgelagerten temporären Quellteich als Gesamtsystem Pferdeteich zu betrachten. An der als Arteser bezeichneten Quelle tritt Grundwasser aus dem Dolomit der Düna-Hochfläche zu Tage (KEMPE 2022). Das Wasser der fast kontinuierlich schüttenden Quelle ist nur schwach gipshaltig und füllt eine Kette von flachen, sumpfigen Erdfällen, bevor es nach ca. 200 m an der Oberfläche wieder für ca. 70 m an einer Gipswand vor dem Pferdeteich versickert, um dann stärker gipshaltig im Pferdeteich-Erdfall auszutreten. Je nach Aktivität der Arteser-Quelle ist der Pferdeteich bis zu einer Höhe von ca. 8 m mit Wasser gefüllt oder liegt auch längere Zeit trocken. Das im Pferdeteich versickernde Wasser tritt vermutlich in der Rhumequelle wieder aus (VLADI & KEMPE 2022).

4.3.2 Fallstudie Typ B

Nixsee

Der Nixsee bei Nüxei wird hauptsächlich von der permanenten Karstquelle Fitzmühlenspring am nördlichen Ende eines vom Fitzmühlensbach durchflossenen Blindtales gespeist. Das Wasser der Fitzmühlenspring entspringt dem Karstsystem, nachdem es zuvor an der Trogstainschwinde im Untergrund versickert und eine Strecke unterirdisch geflossen ist. In wasserreichen Perioden sind in der Nähe der Fitzmühlenquelle weitere temporäre Quellen aktiv, die in den Nixsee entwässern (VLADI 2026b). Am südöstlichen Talrand verschwindet das zuströmende Wasser nach etwa einem Kilometer an der Oberfläche wieder in der Nixseeschwinde. Kleinere Teilbereiche vor der Schwinde sind vermutlich durch Rückstau ständig überstaut. Höhere Abflüsse des Fitzmühlensbaches übersteigen jedoch weiter die Kapazität der Schwinde und führen zu einem periodischen Anschwellen des Nixsees. Der Hauptteil des Nixsees ist ungenutzt und von Sumpfvvegetation geprägt. Bei Hochwasser werden auch das höher gelegene westliche Ende der Karstfläche, die ansonsten als Grünland genutzt wird, sowie das nördliche Tal des Fitzmühlensbaches überstaut.

4.3.3 Fallstudie Typ C

Pfaffenholzschwinde

Östlich von Tettenborn fließt ein kleiner, vermutlich aus quartären Ablagerungen entspringender Bach in den Bereich des

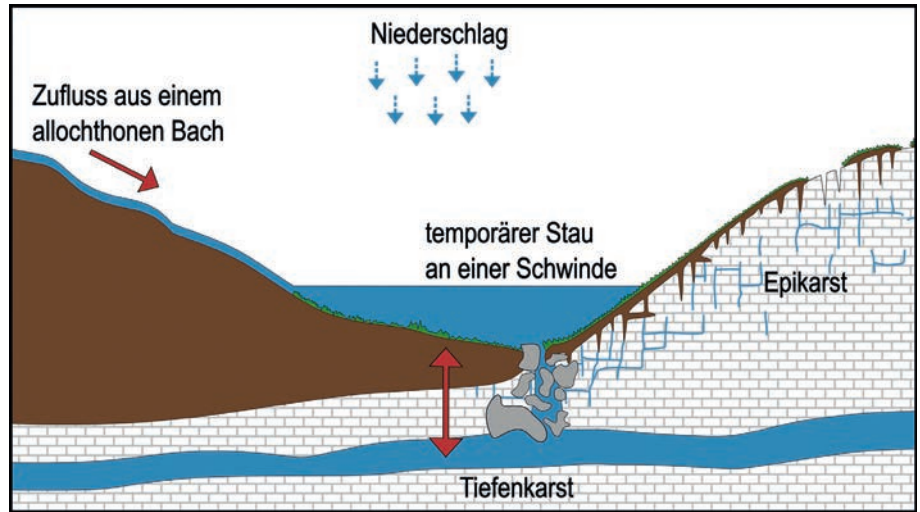


Abb. 11: Karstgewässer-Typ C, beispielhafte Ausbildung an der Pfaffenholzschwinde

anstehenden Gipses. Nach kurzer Strecke verschwindet der Bach in der Pfaffenholzschwinde, am tiefsten Punkt eines Komplexes aus mehreren Karsthohlformen. Im stark reliefierten Pfaffenholz kommt es vor der Schwinde immer wieder zu einem Rückstau, der einen größeren Bereich der Schwinddoline flutet. Der gemessene Sulfatgehalt im Tümpel lag mit ca. 201 mg/l SO₄ im mittleren Bereich und ist mit einer sekundären Anreicherung durch oberflächlichen Gips zu erklären. Bei der Geländebegehung war nicht zu klären, unter welchen Umständen es zu einem Rückstau an der Schwinde kommt. Hierzu wären weiterführende Erkundungen des Karsthöhlensystems sowie hydrogeologische Untersuchungen notwendig (KNOLLE 2025, mündl.). Die Zuordnung zum LRT 3180* folgt der Hypothese, dass ein hoher Grundwasserspiegel im Karstsystem den weiteren Ablauf in der Schwinde verlangsamt und in diesem Fall ein indirekter Zusammenhang mit dem Anstieg des Karstwasserspiegels besteht.

4.3.4 Fallstudie Typ D

Temporäres Gewässer in einem Erdfall im Schotterkörper eines allochthonen Flusses

Im Mackenröder Forst befinden sich in der Niederterrasse des Baches Ichte temporäre Erdfallgewässer. Die Erdfälle

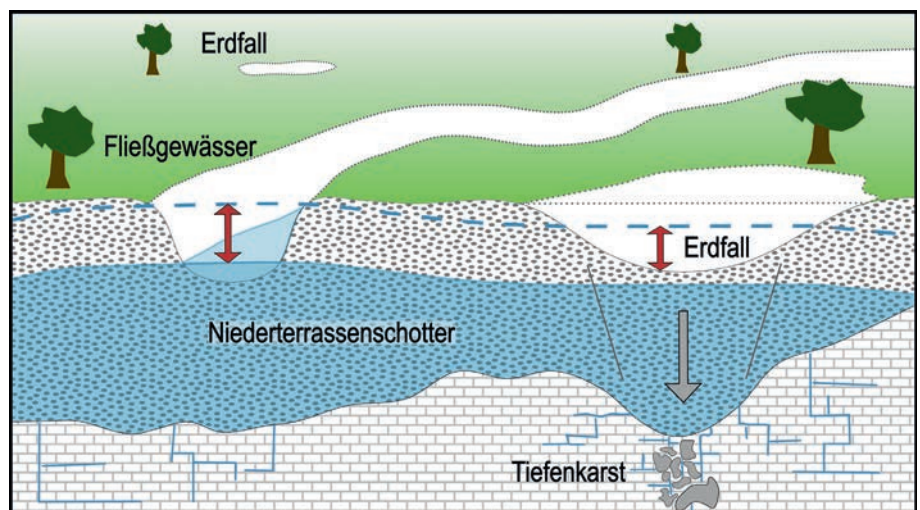


Abb. 12: Karstgewässer-Typ D, beispielhafte Ausbildung im Mackenröder Forst. Der Erdfall ist nur bei hohen Wasserständen des Fließgewässers wasserführend (gestrichelte Linie)

sind auf Lösungen im Gips unter dem Schotterkörper der Aue zurückzuführen. Zu Hochwasserzeiten steigt das aus karstfremden Quellen, wie den südlich angrenzenden Buntsandsteinhängen, gespeiste Grundwasser an und füllt die Erdfalltrichter (VLADI 2009). Ein bekanntes Gewässer dieser Art ist der nahe gelegene Sülzensee in Thüringen.

4.3.5 Fallstudie Typ E

Einfache Erdfallseen (Himmelsteiche)

Karsthohlformen, die auf stauenden Schichten die Bildung von Stillgewässern durch Rückhalt von Niederschlagswasser ermöglichen, sind relativ häufig. Im Rahmen der Untersuchung wurden z. B. südlich von Osterhagen an der Grenze zwischen Niedersachsen und Thüringen entsprechende Teiche identifiziert. Die Erdfalltrichter bildeten sich im das Karstgestein überlagernden Sandstein, sodass keine Verbindung zwischen Oberflächenwasserkörper und dem Karstgestein besteht. Diese als Himmelsteiche bezeichneten Erdfallseen neigen zur Verlandung. Viele haben sich dadurch bereits zu kleinflächigen Sümpfen oder Mooren entwickelt.

4.4 Abgrenzung zu anderen Karstgewässern

Neben Turloughs des LRT 3180* kann in Gipskarstgebieten ein weiterer FFH-Lebensraumtyp vorkommen, die sogenannten „Gipskarstseen auf gipshaltigem Untergrund“ (LRT 3190).

Im Gegensatz zu Turloughs handelt es sich um **permanent** mit Wasser gefüllte Seen, die ebenfalls durch Karstgrundwasser gespeist werden und dadurch starken Wasserstandsschwankungen unterliegen können, aber nicht trockenfallen.

Der LRT 3190 kommt im südlichen Harzvorland in Sachsen-Anhalt vor (FRANK 2007). In Niedersachsen sind keine Vorkommen bekannt.

4.5 Gewinn oder Verlust? – Welche Konsequenz hat die Aberkennung des LRT-Status einzelner Gewässer für den Naturschutz?

Temporäre Gewässer mit naturnaher Struktur, die nicht mehr als Turloughs und LRT 3180* klassifiziert werden, unterliegen weiterhin als gesetzlich geschützte Biotope dem Schutz gemäß § 30 Absatz 2 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG). Sie gelten als natürliche oder naturnahe Bereiche stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer sowie der zugehörigen uferbegleitenden natürlichen oder naturnahen Vegetation und regelmäßig überschwemmten Flächen. Häufig bestehen zudem Überschneidungen mit weiteren gesetzlich geschützten Biotoptypen, wie Schluchtwäldern und Quellbereichen, sowie gemäß § 24 Absatz 2 Niedersächsisches Naturschutzgesetz (NNatSchG) mit natürlichen Erdfällen und geschützten Grünlandflächen. Darüber

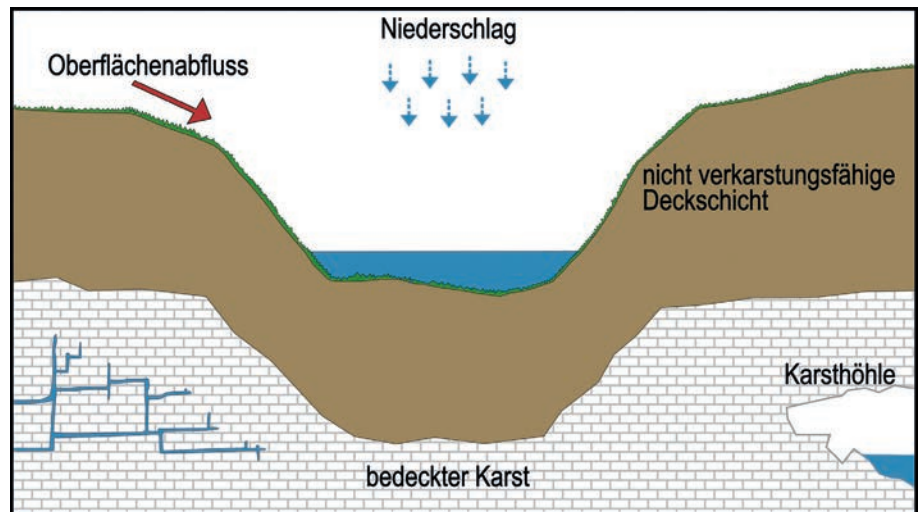


Abb. 13: Karstgewässer-Typ E, einfacher Erdfallsee (Himmelsteiche) im überdeckten Karst

hinaus befinden sich alle nicht mehr als LRT eingestuft Vorkommen innerhalb von FFH-Gebieten, die in den betroffenen Bereichen als Naturschutzgebiete (NSG) gesichert sind.

Daher müssen die bislang geltenden Erhaltungsmaßnahmen weiterhin auch für die nicht mehr dem LRT 3180* entsprechenden Vorkommen gelten. Dazu sind sie als Maßnahmen für den Schutz und die Entwicklung sonstiger Schutzgegenstände des FFH-Gebietes zu formulieren, wie es für gesetzlich geschützte Biotope ohne LRT-Zugehörigkeit vorgesehen ist (BURCKHARDT 2016). Da die punktuellen Rückgänge des LRT 3180* auf verbessertem Wissen beruhen, sind keine Wiederherstellungsmaßnahmen notwendig.

Die neu kartierten Turloughs sind in den bestehenden Managementplänen der FFH-Gebiete 133 und 139 zu ergänzen. Sie müssen den gleichen Planungsgrundsätzen unterliegen, wie sie bisher für die bekannten Vorkommen formuliert wurden:

1. Schutzmaßnahmen

- Pufferzonen: Einrichtung von Pufferstreifen (mindestens 10 m in Osterode, 10-50 m in Bad Sachsa) zur Minimierung von Nährstoff- und Schadstoffeinträgen sowie zur Vermeidung intensiver land- und forstwirtschaftlicher Nutzung
- Wasserhaushalt: keine Eingriffe in den Grund- und Karstwasserspiegel, Vermeidung von Grundwasserabsenkungen, Entwässerungsmaßnahmen und Drainagen
- Vegetationsmanagement: Verhinderung der Verbuschung mit standortfremden Gehölzen, Umwandlung standortfremder Forste in naturnahe Waldbestände
- Ufer- und Gewässerschutz: kein Uferverbau, keine Verfüllung oder Verspülung von Sedimenten; keine Nutzung des Gewässerbodens in Trockenzeiten abseits bereits etablierter Grünlandnutzung
- Erhalt der Wasserqualität: Vermeidung von Zuflüssen eutrophierter Gewässer; land- und forstwirtschaftliche Nutzungen sollen das natürliche Relief und die Wasserqualität nicht beeinträchtigen.

2. Erhaltungsmaßnahmen sind für naturnahe Karstgewässer nicht erforderlich.

5 Diskussion

5.1 Was ist ein echter Turlough, wie ist der Karstwassereinfluss?

Die Beprobungen temporärer Gewässer in Hohlformen des Gipskarstes im niedersächsischen Südhazrand haben dazu beigetragen, Klarheit über die Zugehörigkeit der untersuchten Gewässer zum LRT 3180* „Temporäre Karstseen und -tümpel (Turloughs)“ zu schaffen. Unsicherheiten in der Ansprache des LRT, die in der Praxis für Naturschutzverwaltungen in den Untersuchungsräumen lange bestanden, konnten somit ausgeräumt werden. Die Untersuchung der temporären Karstgewässer ermöglichte außerdem eine genauere Definition des LRT 3180* für Niedersachsen. Die Definition des LRT „Turloughs“ insgesamt bleibt dennoch fachlich umstritten. Einzelne Begriffe im „Interpretation Manual of European Habitats“ lassen Spielraum, der bei der Auslegung der LRT-Abgrenzung in Niedersachsen genutzt wird.

Gemäß der EU-Definition weicht bereits das Vorkommen von Turloughs im Gips-Karst von der Beschreibung ab, die sie den irischen Vorbildern folgend als Eigenheit nur von Kalkstein-Karstgebieten beschreibt. Nach EU-Definition werden Turloughs primär hauptsächlich durch unterirdisches Wasser gespeist. Die Kartieranleitung für LRT in Niedersachsen (DRACHENFELS 2015) geht mit der Festlegung, dass Turloughs eindeutig karstwassergespeist sein müssen, über diese Definition hinaus. Die Abgrenzung anhand der Sulfatmesswerte, die den Karstwassereinfluss darstellen können, gewinnt somit an Bedeutung. Die unterirdisch mit karstfremden Wassern gespeisten Erdfälle im Mackenröder Forst schieden daher als LRT 3180* aus. Eine vergleichbare Änderung des LRT-Status wurde bereits in Thüringen für den Sülzensee nahe der Grenze zu Niedersachsen und dem FFH-Gebiet 136 vorgenommen (TLUG 2018).

Diskutabel sind demgegenüber die Karstgewässer, die durch Anstau vor Schwinden entstehen. Für Niedersachsen wird mit dieser Arbeit festgelegt, dass die Bedingung für die Klassifikation als Turlough durch Anstieg des Karstwassers erfüllt ist, auch wenn karstfremdes Wasser zufließt (Typ C, Bsp. Pfaffenholzschwinde). Letztlich führt die periodisch überforderte Kapazität der Schwinde, bedingt durch hohe Wasserstände im Karstsystem, zur Ausbildung des Gewässers. Eine vergleichbare Einstufung nahm das BfN vor, welches den Bauerngraben in Sachsen-Anhalt mit vergleichbarer Hydrologie im LRT-Handbuch als beispielhaftes LRT 3180*-Vorkommen aufführt (vgl. SSYMANK et al. 2021).

5.2 Mögliche Beeinträchtigungen

5.2.1 Störung des Karstwasserhaushalts

Turloughs sind verschiedenen anthropogenen Störungen und Umweltveränderungen ausgesetzt. In der Vergangenheit wurden Erdfälle verfüllt und entwässert, um Abfälle zu entsorgen oder eine landwirtschaftliche Nutzung zu ermöglichen. Ortsnahe Gewässer wurden zu Bade- oder Fischteichen umgewandelt (VLADI 2026a). Wie viele Erdfälle in Niedersachsen hiervon betroffen sind und ob temporäre

Karstgewässer darunterfallen, ist bislang nicht bekannt (NLWKN 2023). Es gibt jedoch z. B. Hinweise auf einen ehemaligen Turlough im Bereich des heutigen Itelteiches vor der Itelschwinde, welcher durch den Bau einer Eisenbahnstrecke und die Anlage des Itelteichs zerstört wurde (KNOLLE 2025 mündl.).

Menschliche Einflüsse, die die Grundwasserqualität beeinträchtigen, verändern auch temporäre Karstgewässer. Insbesondere führen Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft zu einer verstärkten Eutrophierung (EEA 2013). Durch die Anbindung des Karstwassers an den Grundwasserkörper in Gebieten intensiverer landwirtschaftlicher Nutzung besteht die Gefahr von Gewässerbelastungen durch Verunreinigungen, die weit entfernt vom LRT-Vorkommen auftreten können. Karstgrundwasserleiter reagieren aufgrund der hohen Fließgeschwindigkeit und des geringen Filtervermögens empfindlich auf Schadensfälle mit rascher und großflächiger Schadstoffausbreitung (HARTMANN 1998).

Aus diesem Grund erscheint eine großräumige Analyse der Landschaft sowie insbesondere des Landschaftswasserhaushalts einschließlich des Karstwassers sinnvoll, um potenzielle Beeinträchtigungen der Schutzgebiete und der seltenen Turloughs durch die Festlegung geeigneter Schutzmaßnahmen wirksam zu vermeiden.

5.2.2 Gipsabbau

Der Gipsabbau stellt ein potenzielles Risiko für die niedersächsischen Turloughs dar. Bislang liegen keine spezifischen Untersuchungen vor, die eine mögliche negative Korrelation zwischen hydrologischen Veränderungen der LRT 3180*-Vorkommen und Bodenabbau-Aktivitäten belegen. Dennoch befinden sich zahlreiche dieser Gewässer in unmittelbarer Nähe zu Abbaustätten. Es ist davon auszugehen, dass großflächige Eingriffe in die Karsthydrologie mit hoher Wahrscheinlichkeit auch die temporären Karstgewässer beeinträchtigen können. Die Auswirkungen der Eingriffe des Gesteinsabbaus auf die jeweilige lokale Karstwassersituation sind bislang unzureichend erforscht. Der Gipsabbau kann jedoch potenziell die unterirdischen, teils weitreichenden Wasserleitungsstrukturen zerstören, die Grundwasserneubildung beeinträchtigen und somit die ökologischen Funktionen der Karstquellen negativ beeinflussen. Da negative Auswirkungen auf den Karstwasserhaushalt durch den Gipsabbau nicht ausgeschlossen werden können, ist es im Rahmen des Verschlechterungsverbots gemäß Art. 6 Abs. 2 FFH-Richtlinie erforderlich, Eingriffe in den Gipskarst oder seinen spezifischen Wasserhaushalt zu Schutz der Turloughs zu vermeiden.

5.2.3 Klimawandel

MORRISSEY et al. (2021) stellten für irische Turloughs fest, dass infolge veränderter Niederschlagsverhältnisse mit höheren Wasserständen und längeren Überflutungsperioden zu rechnen ist. Inwiefern der Klimawandel vergleichbare Auswirkungen auf die niedersächsischen Turloughs hat, wurde bislang nicht untersucht. Das von MORRISSEY et al. (2021) modellierte Szenario hätte in Niedersachsen voraussichtlich nur geringe Auswirkungen auf den Menschen, da nur wenige temporäre Karstgewässer landwirtschaftliche Flächen überfluten und dies in deutlich geringerem Umfang

als in Irland geschieht. Dennoch ist davon auszugehen, dass veränderte Überflutungsmuster ökologische Veränderungen in den betroffenen Gebieten nach sich ziehen würden.

Neben längeren Phasen, in denen die Turloughs Wasser führen, sind auch längere Trockenperioden – wie in den Jahren 2017 bis 2020 – zu erwarten, in denen die Gewässer trockenfallen können. Solche Witterungsbedingungen sind insbesondere bei der Planung von Kartierungen zu berücksichtigen.

6 Fazit und Ausblick

Durch die beschriebenen Anpassungen im FFH-LRT-Monitoring sowie wiederholte Geländebegehungen während günstiger Kartierzeiträume mit erhöhten Karstwasserständen konnten neue, bislang in der Naturschutzplanung nicht berücksichtigte Turloughs des LRT 3180* identifiziert werden. Diese Ergebnisse wurden im niedersächsischen Beitrag zum aktuellen FFH-Bericht 2025 berücksichtigt. Obwohl der Zugewinn an Erkenntnissen auch zur Aberkennung des LRT-Status einzelner Gewässer geführt hat, ist damit kein Qualitätsverlust im Flächenschutz verbunden.

Sämtliche bestätigten Turloughs liegen in den bekannten FFH-Gebieten der Gipskarstregion Niedersachsens.

Anpassungen ergeben sich im Monitoring des Erhaltungszustandes: Die Kulisse des für den FFH-Bericht durchzuführenden FFH-Lebensraumtypenmonitorings des LRT 3180* wird dahingehend modifiziert, dass für Gewässer ohne Karstwasseranschluss keine regelmäßige Begehung und Bewertung mehr erforderlich ist. Im Gegenzug werden die neu identifizierten, eindeutig als Turloughs klassifizierten Vorkommen in das Monitoring aufgenommen. Das Monitoring wird zudem um die Analyse einiger wasserchemischer Parameter erweitert. Dies trägt dazu bei, das Monitoring effizienter und ressourcenschonender zu gestalten und die wissenschaftliche Grundlage für die Bewertung und den Schutz der Turlough-Lebensräume nachhaltig zu stärken.

Für die zukünftige Entwicklung des Monitorings und der Naturschutzplanung könnten die im Rahmen der Bachelorarbeit von BRÄMER (2024) entwickelten GIS-gestützten Modellierungsmethoden von Bedeutung sein. Diese Ansätze bieten die Möglichkeit, potenzielle Vorkommen des LRT 3180* in weiteren, geologisch geeigneten Gebieten Niedersachsens (und gegebenenfalls darüber hinaus) systematisch zu identifizieren und zu überprüfen. Durch die Kombination von geologischen Ausgangsdaten und

7 Danksagung

Besonderer Dank gilt den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Labors des NLWKN in Hildesheim (Aufgabenbereich 33: Basisdienste), ohne die die Wasseranalyse nicht möglich gewesen wäre. Herzlich bedanken wir uns außerdem bei der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises

In den vergangenen Jahren hat Niederschlagsmangel dazu geführt, dass Gewässer wie der Pferdeteich im Hainholz weitgehend dauerhaft trockengefallen sind (VLADI & KEMPE 2022). Wenn ein Vorkommen nur noch sehr selten und für kurze Zeit Wasser führt, muss der LRT 3180* als erloschen betrachtet werden, da die Habitate für Arten temporärer Gewässer nicht mehr bestehen (NLWKN 2023).

hydrologischen Parametern lassen sich bislang unbekannte Turloughs möglicherweise lokalisieren und in das Schutzkonzept einbeziehen. Die Anwendung dieser Methodik auf zusätzliche Regionen könnte perspektivisch dazu beitragen, die Verbreitung und den Erhaltungszustand des Lebensraumtyps mit höherer Präzision und Effizienz zu erfassen.

Eine Erweiterung der Kenntnisse über die lokalen und regionalen Karstwasserverhältnisse könnte durch den Aufbau eines engmaschigen Netzes von Messstationen zur kontinuierlichen Überwachung der Karstwasserstände in den FFH-Gebieten sinnvoll unterstützt werden. Ein solches Monitoring-Netz würde eine detailliertere Erfassung der Karstwasserflüsse ermöglichen und damit wertvolle Informationen für die Bewertung der hydrologischen Dynamik der Turloughs liefern. Ergänzend könnten großräumige geologische Untersuchungen sowie die Analyse der umliegenden Grundwassereinzugsgebiete dazu beitragen, potenzielle Beeinträchtigungen, insbesondere durch Rohstoffabbau, frühzeitig zu erkennen und gezielt zu adressieren. Angesichts der anzunehmenden Auswirkungen des Gesteinsabbaus auf die hydrologischen Systeme und die damit verbundenen Risiken für die Erhaltung der Turlough-Lebensräume ist eine konsequente und transparente Überwachung sowie eine kritische Bewertung der Eingriffe durch den Bodenabbau unerlässlich.

Die Integration dieser Daten in das Schutz- und Managementkonzept würde eine differenzierte Betrachtung der Einflussfaktoren erlauben und die Entwicklung wirksamer Strategien zur Sicherung und Förderung der Turlough-Lebensräume unterstützen. Insbesondere im Hinblick auf die Herausforderungen des Klimawandels und veränderter Wasserhaushalte könnten solche Maßnahmen einen zusätzlichen Beitrag zur langfristigen Sicherung dieser besonderen Lebensräume in Niedersachsen leisten.

Göttingen, insbesondere Herrn Bernd, für die bereitgestellten Bildmaterialien. Außerdem gilt unser Dank Herrn Dr. Friedhart Knolle und Dr. Oliver Katenhusen für die inhaltlichen Ergänzungen und Korrekturen.

8 Literaturverzeichnis

- BALZER, D., FUCHS, M., GUNKEL, C., HAHNE, K., KUHN, D., NIX, T., REINARTZ, H., SCHÜSSLER, N. & TORIZIN, J. (2023): Erdfälle in Deutschland, Teil I: Beiträge zur inventarisierten Analyse, zur lokalen physikalisch-geometrischen Modellierung und zur regionalen Modellierung der Empfindlichkeit. – Kooperationsprojekt zwischen dem Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) des Bundeslands Niedersachsen und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) im Auftrag des Direktoren-Kreises der Staatlichen Geologischen Dienste in Deutschland, Abschlussbericht, LBEG & BGR, Hannover, 211 S.
- BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (2025): Gipskarst Südharz – Hotspot 18. – www.bfn.de/projektsteckbriefe/gipskarst-suedharz-hotspot-18
- BHATNAGAR, S., GILL, L. W., WALDREN, S., SHARKEY, N., NAUGHTON, O., JOHNSTON, P. M., COXON, C. E., MORRISSEY, P. & GHOSH, B. (2021): Ecohydrological metrics for vegetation communities in tur-loughs (ephemeral karstic wetlands). – *Ecohydrology* 14, 19 S.
- BRÄMER, M. (2024): Turloughs – GIS-basierte Modellierung des potentiellen Vorkommens temporärer Karstseen in Südniedersachsen. – Bachelorarbeit am Institut für Physische Geographie und Landschaftsökologie, Leibniz Universität Hannover, unveröff.
- BRANDT, A., KEMPE, S., SEEGER, M. & VLADI, F. (1976): Geochemie, Hydrographie und Morphogenese des Gipskarstgebietes von Düna/Südharz. – *Geologisches Jahrbuch Reihe C*, H. 15: 55 S.
- BURCKHARDT, S. (2016): Leitfaden zur Maßnahmenplanung für Natura 2000-Gebiete in Niedersachsen. – *Inform.d. Naturschutz Niedersachs.* 36/2 (2/16): 73-132.
- COXON, C. E. (1987a): An Examination of the Characteristics of Turloughs, using Multivariate Statistical Techniques. – *Irish Geography* 20: 24-42, <https://doi.org/10.1080/00750778709478821>
- COXON, C. E. (1987b): The spatial distribution of turloughs. – *Irish Geography* 20: 11-23.
- DRACHENFELS, O. V. (2015): Hinweise zur Definition und Kartierung der Lebensraumtypen von Anh. I der FFH-Richtlinie in Niedersachsen auf der Grundlage des Interpretation Manuals der Europäischen Kommission (Version EUR 27 vom April 2007). – Stand: Februar 2014, Fassung von 2015, www.nlwkn.niedersachsen.de/download/68728
- DRACHENFELS, O. V. (2021): Kartierschlüssel für Biotop-typen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2021. – *Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs.* A/4, 336 S.
- EEA (EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY) (2013): 3180 Turloughs: Report under the Article 17 of the Habitats Directive Period 2007-2012. – unveröff., 6 S.
- EEA (EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY) (2019): EUNIS – Fact sheets for Turloughs. – <https://eunis.eea.europa.eu/habitats/10070>
- FRANK, D. (2007): 3190 Gipskarstseen auf gipshaltigem Untergrund. – Landesamt für Umwelt Sachsen-Anhalt, 2 S., https://lau.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MLU/LAU/FACHTHEMEN/Naturschutz/Arten-und-Biotopschutz/Lebensraumtypen/Dateien/LRT_3190.pdf
- GLASER, R., HAUTER, C., FAUST, D., GLAWION, R., SAURER, H., SCHULTE, A. & SUDHAUS, D. (2010): *Physische Geographie kompakt.* – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
- HARTMANN, R. (1998): Zur Empfindlichkeit von Karstgrundwasserleitern, erläutert am Beispiel eines Schadensfalles mit halogenierten Lösungsmitteln. – In: *Gipskarstlandschaft Südharz - aktuelle Forschungsergebnisse und Perspektiven.* – *NNA-Berichte* 11 (2): 87-92.
- HUBRICH, H.-P. (2021): Aufklärung der tektonischen Struktur des Harz-Südrandes und dessen Genese seit dem Perm nach Erfassung der Geologie des Südharzer Zechsteins im Maßstab 1:10.000. – <https://doi.org/10.26083/tuprints-00017229>
- KEMPE, S. (2022): Rückblick auf die Ergebnisse der hydrogeochemischen Forschungen der Arge für niedersächsische Höhlen im Hainholz Beierstein vor 50 Jahren. – In: *40 Jahre Karstwanderweg Südharz, 15. Südharzer Symposium, Scharzfeld:* 15-24.
- KNOLLE, F. (2007): Karstlandschaft Südharz – die Entwicklung des einzigen Biosphärenreservats der Welt im Gipskarst. – *Mitt. Arbeitsgem. Karstkde. Harz* 3+4/2007: 2-25.
- LBEG (LANDESAMT FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE) (2025): *Bodenkarte 1 : 50 000 (BK 50)* – www.lbeg.niedersachsen.de/karten_daten_publicationen/karten_daten/boden/bodenkarten/bodenkarte_150000/bodenkarte-1-50-000-bk50-655.html
- MORRISSEY, P., NOLAN, P., MCCORMACK, T., JOHNSTON, P., NAUGHTON, O., BHATNAGAR, S. & GILL, L. (2021): Impacts of climate change on groundwater flooding and ecohydrology in lowland karst. – *Hydrology and Earth System Sciences* 25: 1923-1941.
- NAUGHTON, O., JOHNSTON, P. M. & GILL, L. W. (2012): Groundwater flooding in Irish karst: The hydro-logical characterisation of ephemeral lakes (turloughs). – *Journal of Hydrology* 470-471: 82-97.
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (2020a): *Grundwasserbericht Niedersachsen: Parameterblatt Sulfat – Daten 2019.* – www.nlwkn.niedersachsen.de/download/162885
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (2020b): *Grundwasserbericht Niedersachsen: Parameterblatt Nitrat – Daten 2019.* – www.nlwkn.niedersachsen.de/download/162897
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (2020c): *Grundwasserbericht Niedersachsen: Parameterblatt Chlorid – Daten 2019.* – www.nlwkn.niedersachsen.de/download/162894

- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (2023): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen: Temporäre Karstseen und -tümpel (3180*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 15 S., www.nlwkn.niedersachsen.de/download/50145
- SHEEHY-SKEFFINGTON, M., MORAN, J., O CONNOR, Á., REGAN, E., COXON, C. E., SCOTT, N. E. & GORMALLY, M. (2006): Turloughs – Ireland's unique wetland habitat. – *Biological Conservation* 133 (3): 265-290.
- SHEEHY-SKEFFINGTON, M. & SCOTT, N. E. (2008): Do turloughs occur in Slovenia? – *Acta Carsologica* 37 (2): 291-306.
- SSYMANK, A., ELLWANGER, G., ERSFELD, M., FERNER, J., IDILBI, I., LEHRKE, S., MÜLLER, C., RATHS, U., RÖHLING, M. & VISCHER-LEOPOLD, M. (2021): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. – BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG), zweite, erweiterte und geänderte Auflage. – Band 2.1: Lebensraumtypen der Meere und Küsten, der Binnengewässer sowie der Heiden und Gebüsche. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 172 (2.1): 795 S.
- TLUG (THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE) (2018): Managementplan (Fachbeitrag Offenland) für das FFH- und SPA-Gebiet 003 „Ellersystem – Weilröder Wald – Sülzensee“ (DE 4428-302). – 270 S., https://natura2000.thueringen.de/fileadmin/000_TLUBN/Naturschutz/Dokumente/9_natura2000/FFH_Gebiete_MaP/ffh_003_spa_03_MaP_AB.pdf
- TYNAN, S., GILL, M. & JOHNSTON, P. (2007): Water Framework Directive: Development of a methodology for the characterisation of a karstic groundwater body with particular emphasis on the linkage with associated ecosystems such as turlough ecosystems (2002-W-DS-8-M1): Final Report. – Environmental Protection Agency, Wexford, Ireland: 120 S., [www.epa.ie/publications/research/water/DS8-Final-Report-\(Paul-Johnston-07\).pdf](http://www.epa.ie/publications/research/water/DS8-Final-Report-(Paul-Johnston-07).pdf)
- VISSER, M., REGAN, E., MORAN, J., GORMALLY, M. & SHEEHY-SKEFFINGTON, M. (2006): The rise and fall of turlough typologies: A call for a continuum concept. – *Wetlands* 26 (3): 745-764.
- VLADI, F. (2009): Der Mackenröder Forst in der Gipskarstlandschaft Südharz – Niederterrasse über Hauptanhydrit. – Infoblatt zum Tag des Geotops, Hrsg. Nds. Landesamt für Bodenforschung, 2 S.
- VLADI, F. (2026a): Erdfälle mit Geschichte(n) in der Harzregion. – *Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde* 42 (in Vorb.).
- VLADI, F. (2026b): Vom Wasser der Gipskarstlandschaft Südharz – eine hydrogeologische Trilogie. – *Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde* 42 (in Vorb.).
- VLADI, F. & KEMPE, S. (2022): Der Pferdeteich – ein Erdfallteich im NSG Gipskarstlandschaft Hainholz. – *Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde* 40: 111-118.
- VÖLKER, C. (2006): Seen im Karst als Lebensraumtypen 3180* und 3190 – Definition und Erfassung, Freistaat Thüringen – Gutachten im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG), Jena.
- VÖLKER, C. (2017): Seen im Karst als Lebensraumtypen 3180 und 3190 nach FFH: Aufnahme von 35 wassergefüllten Hohlformen in Thüringen und deren Einstufung in Lebensraumtypen nach FFH. – Unveröff., Uftrungen, 32 S.
- VÖLKER, C. & VÖLKER, R. (1998): Topographische Erfassung und interpretative synoptische Darstellung von Karsterscheinungen. – In: *Gipskarstlandschaft Südharz - aktuelle Forschungsergebnisse und Perspektiven.* – *NNA-Berichte* 11 (2): 104-110, www.nna.niedersachsen.de/download/100802
- WALDREN, S. (2015): Turloughs: Hydrology, Ecology and Conservation. – Unveröff., NPWS, Dublin, 884 S.

Autor und Autorinnen



Thomas Krüger, Studium der Physischen Geographie an der Leibniz Universität Hannover (B.Sc.) und der Landschaftsökologie an der Universität Münster (M.Sc.). 2022-2024 im Landesweiten Naturschutz des NLWKN im Aufgabenbereich Biotopschutz tätig und seit 2024 im Regionalen Naturschutz des NLWKN zuständig für Naturschutzprojekte, Fördermaßnahmen und das Management landeseigener Naturschutzflächen in der Region Hannover.

Thomas Krüger
NLWKN – Naturschutzprojekte, Flächenmanagement,
Fördermaßnahmen
Göttinger Chaussee 76 A, 30453 Hannover
thomas.krueger@nlwkn.niedersachsen.de



Marie Brämer, Studium der Physischen Geographie (B.Sc.) und derzeit Landschaftswissenschaften (M.Sc.) an der Leibniz Universität Hannover. 2023 als Praktikantin beim NLWKN im Aufgabenbereich Biotopschutz gestartet und seitdem als Werkstudentin tätig. An der Erfassung der niedersächsischen Turloughs 2023 beteiligt mit anschließender Bachelorarbeit zu diesem Thema.

Marie Brämer
Alte Stöckener Straße 17
30419 Hannover
mariebraemer4@gmail.com



Nicole Janinhoff-Verdaat, Diplom-Landschaftsökologin. Leiterin des Aufgabenbereichs „Biotopschutz“ im NLWKN. Fachliche Aufgabenschwerpunkte sind die landesweite Biotopkartierung inkl. Moorkartierung, die Umsetzung der FFH-Richtlinie sowie die Beratung zu Fragen des Biotopschutzes.

Nicole Janinhoff-Verdaat
NLWKN – Biotopschutz
Göttinger Chaussee 76 A, 30453 Hannover
nicole.janinhoff-verdaat@nlwkn.niedersachsen.de

Vor-Ort-Betreuung von Schutzgebieten am Beispiel des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Phengaris nausithous*) in Süd-Niedersachsen – Management einer FFH-Art mittels Agrarförderung im kooperativen Naturschutz

Von Fionn Pape, Sinja Zieger, Sandra Neißkenwirth genannt Schroeder, Béla Bartsch, Leonard Georg & David Singer

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	193	4	Biodiversitätsberatung der Landwirtschaft und Maßnahmen der Förderprogramme	200
Summary	194			
1 Einleitung	195	5	Fazit und Ausblick	204
2 Methodik und Untersuchungsgebiet	196	6	Danksagung	206
3 Bestandssituation, Bewirtschaftung der Lebensräume, Gefährdungsursachen	198	7	Literaturverzeichnis	206

Zusammenfassung

Südniedersachsen ist der landesweite Verbreitungsschwerpunkt des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Phengaris nausithous* (Bergsträsser, 1779)) (Lepidoptera: Lycaenidae). Dieser wird in der europäischen Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) in den Anhängen II und IV geführt und zählt somit zu den Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen. Die landesweit größten Vorkommen der Tagfalterart befinden sich im Landkreis Göttingen, kleinere Populationen in den Landkreisen Holzminden und Northeim. In Niedersachsen ist die Art als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft und der Erhaltungsgrad der südniedersächsischen Populationen wurde im Rahmen der FFH-Managementplänen im Jahr 2024 mit „ungünstig“ („C“) bewertet, sodass dringend Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensräume notwendig sind.

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling besiedelt regional insbesondere landwirtschaftlich genutztes wechselfeuchtes Grünland mit Vorkommen der Raupen-Nahrungspflanze Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis* L.) und der Wirtsameise *Myrmica rubra* (Linnaeus, 1758). Wichtige Lebensraumelemente sind aber auch Saumstrukturen entlang von Gräben, Wegen und Straßen, die als Refugien und dem Biotopverbund dienen. Der Hauptgefährdungsfaktor ist eine nicht an den Lebenszyklus des Falters angepasste Bewirtschaftung. Besonders problematisch ist

dabei die Mahd von Habitatflächen während der Flugzeit im Juli und August und der ca. drei Wochen andauernden Entwicklung der Raupen in den Blütenköpfchen des Großen Wiesenknopfs, wodurch eigentlich geeignete Flächen zu „ökologischen Fallen“ werden. Auch eine Mahd im Juni, die meist dazu führt, dass sich der Wiesenknopf nicht mehr rechtzeitig bis zur Flugzeit des Falters entwickelt, beeinträchtigt die Bestände des Ameisenbläulings. Weitere Gefährdungen sind eine Intensivierung der Nutzung und die Fragmentierung von Lebensräumen, die zur Isolation von Teilpopulationen führen.

Im Rahmen der Vor-Ort-Betreuung von Schutzgebieten durch die im Zuge des Niedersächsischen Weges auch in der Region Südniedersachsen neu eingerichteten Ökologischen Stationen findet seit Herbst 2022 ein umfangreiches Management der Habitatflächen des Falters inner- und auch außerhalb von Natura 2000-Gebieten statt. Dabei spielen insbesondere Instrumente der Agrarförderung (Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM) und Öko-Regelungen (ÖR)) eine zentrale Rolle, aber auch kommunaler Vertragsnaturschutz. Im Rahmen des kooperativen Naturschutzes konnten zahlreiche Landnutzende für die Teilnahme an Vertragsnaturschutzprogrammen gewonnen werden, sodass sich nun viele der besonders bedeutsamen Habitatflächen in ein- und/oder mehrjährigen Maßnahmen befinden.

Insgesamt wurden im Zeitraum 2022-2025 auf 47 verschiedenen Grünlandflächen (zusammen rund 39,8 ha) mit rezenter Vorkommen des Wiesenknopf-Ameisenbläulings Öko-Regelungen und/oder AUKM beantragt bzw. kommunale Vertragsnaturschutzmaßnahmen durchgeführt. Diese umfassen, neben allgemeinen Förderprogrammen für die extensive Bewirtschaftung von artenreichem Grünland, auch spezifische Maßnahmen für den Bläuling. Dazu zählt insbesondere eine Nutzungspause in der sensiblen Periode von Anfang Juni bis Mitte September und die Einrichtung von Schonflächen („Altgrasstreifen“), von denen auch viele weitere Arten profitieren – mit dem Ameisenbläuling als „Schirmart“. Insgesamt werden rund 40 % der

Flächen (19/47) explizit „bläulingsgerecht“ bewirtschaftet. Die Maßnahmenabdeckung unterscheidet sich dabei inner- und außerhalb von Natura 2000-Gebieten: Innerhalb von FFH-Gebieten werden auf knapp 70 % (24/34) der Habitatflächen geförderte Maßnahmen durchgeführt. Viele Flächen davon werden explizit an den ökologischen Ansprüchen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings ausgerichtet bewirtschaftet. Außerhalb von Natura 2000-Gebieten ist die Quote mit 50 % niedriger (23/44) und die Maßnahmen umfassen überwiegend solche, die generell der Förderung extensiver Grünlandbewirtschaftung dienen und nicht direkt auf den Bläuling zugeschnitten sind. Hier wird die Betreuung künftig weiter intensiviert.

Summary

Southern Lower Saxony is the state-wide centre of distribution of the Dusky Large Blue (*Phengaris nausithous* (Bergsträsser, 1779)) (Lepidoptera: Lycaenidae). This species is listed in Annexes II and IV of the European Habitats Directive and is therefore a species of Community interest. This implies that Special Areas of Conservation (SACs) must be designated for its conservation where it occurs. The largest populations of this butterfly species in Lower Saxony are found in the district of Göttingen, with smaller populations in the districts of Holzminden and Northeim. In Lower Saxony, the species is classified as “critically endangered” and the conservation status of the populations in southern Lower Saxony was assessed as “poor” (“C”) as part of the SAC management planning in 2024, meaning that urgent measures are needed to improve the habitats.

Regionally, *Phengaris nausithous* colonizes in particular agriculturally used, periodically wet grassland with occurrences of the caterpillar food plant Greater Burnet (*Sanguisorba officinalis* L.) and the host ant *Myrmica rubra* (Linnaeus, 1758). Important habitat elements are also edge structures along ditches, paths and roads, which serve as refugia and biotope network elements. The main threats are agricultural practices which are not adapted to the butterfly's life cycle. Particularly problematic is the mowing of habitat areas during the flight season in July and August and the development of the caterpillars in the flower heads of *Sanguisorba officinalis*, which lasts about three weeks, turning actually suitable areas into “ecological traps”. Mowing in June, which usually results in *S. officinalis* no longer developing in time for the butterfly's flight period, also negatively affects the populations of *P. nausithous*. Other threats are the intensification of land use and fragmentation of habitats, which leads to the isolation of subpopulations.

As part of the initiative „Niedersächsischer Weg“, new “Ecological Stations” were established in Southern Lower

Saxony in 2022. Since autumn 2022, a comprehensive management of *P. nausithous* habitats inside and outside Natura 2000 sites has been taking place.

In particular, agricultural support programmes (agri-environment-climate measures (AECM) and eco-schemes (ES)) play a central role, but also municipal contractual nature conservation. As part of cooperative nature conservation, numerous land users could be won over to participate in contractual nature conservation programs. Thus, many of the particularly important habitat sites are now managed in accordance with the specifications of annual and/or multi-year measures.

In the period 2022-2025, nature conservation measures were implemented on 47 different grassland areas (around 39.8 ha in total) with recent occurrences of *P. nausithous*. They were made possible by ES and/or AECM or municipal contractual nature conservation. In addition to general support programs for the extensive management of species-rich grassland, these also include specific measures for *P. nausithous*. These include, in particular, a break in agricultural use during the sensitive period from the beginning of June to mid-September and the establishment of conservation strips (“old grass strips”), from which many other species also benefit – with *P. nausithous* as an “umbrella species”. Overall, nearly 40 % of the areas (19/47) are managed in an explicitly species-adapted manner. However, the coverage of measures differs inside and outside Natura 2000 sites: Almost 70 % (24/34) of the habitat areas located within SACs are subject to measures. Many of these areas are explicitly managed to meet the ecological requirements of *P. nausithous*. Outside Natura 2000 sites, the rate is lower at 50 % (23/44) and the measures mainly include those that generally serve to support extensive grassland management and are not directly tailored to *P. nausithous*. Management will be further intensified here in the future.

1 Einleitung

Durch die Aufnahme der Ameisenbläulinge (*Phengaris* spp., syn. *Maculinea* und *Glaucopteryx*) in die Anhänge der europäischen Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) sind diese zu wichtigen Zielarten des Naturschutzes im Rahmen von Natura 2000 geworden. Der in den FFH-Anhängen II und IV gelistete Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous* (Bergsträsser, 1779)) ist eine dieser Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für die auch in Niedersachsen eigens Schutzgebiete ausgewiesen worden sind bzw. deren Vorkommen bei der Meldung von FFH-Gebieten berücksichtigt wurden. Im Rahmen der EU-Berichtspflichten findet ein regelmäßiges Monitoring zur Erhebung des Erhaltungsgrades der lokalen Populationen und des Erhaltungszustandes der Arten auf nationaler Ebene bzw. der biogeographischen Regionen statt (BFN 2017). Der Erhaltungszustand von *P. nausithous* in der kontinentalen Region, wozu auch die Vorkommen in Südniedersachsen zählen, wurde im FFH-Bericht 2019 des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) als „ungünstig-unzureichend“ („U1“) bewertet (ELLWANGER et al. 2020). Im aktuellen Bericht von 2025 hat sich die Bewertung nicht verbessert, der Gesamttrend wird zudem mit „sich verschlechternd“ angegeben (BFN 2025).

P. nausithous gilt nach der Roten Liste Niedersachsens als „vom Aussterben bedroht“ (LOBENSTEIN 2004) und wird in den „Prioritätenlisten der Arten und Lebensraum-/Biotoptypen mit besonderem Handlungsbedarf“ als „höchst prioritär“ eingestuft (NLWKN 2011a). In Deutschland ist er „gefährdet“ und weist lang- und kurzfristig einen negativen Bestandstrend auf (MUSCHE et al. 2025, KÜHN et al. 2025, HARPKE et al. 2025). Die Art ist gesetzlich „streng geschützt“ (§§ 44 BNatSchG / Bundesnaturschutzgesetz). Die vorwiegend europäisch verbreitete Art wird in Europa und global als „near threatened“ (Vorwarnliste) eingestuft (VAN SWAAY et al. 2025, WORLD CONSERVATION MONITORING CENTRE 1996). Eine erhöhte Verantwortlichkeit Deutschlands wurde nicht festgestellt (MUSCHE et al. 2025), Deutschland liegt aber im Arealzentrum der Art (WYNHOFF 1998). Im südlichen Deutschland ist die Art noch weiter verbreitet und erreicht in Niedersachsen ihre nördliche Verbreitungsgrenze (REINHARDT et al. 2020). Der landesweite Verbreitungsschwerpunkt liegt in Südniedersachsen, darüber hinaus ist die Art in den letzten Jahren nur noch bei Hannover nachgewiesen worden (NLWKN 2011b). Die Nahrungspflanze Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis* L.) ist in Niedersachsen „gefährdet“



Abb. 1: Paarung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Phengaris nausithous*) auf einem Blütenköpfchen der Nahrungspflanze Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) in der Großen Wemme (FFH-Gebiet 372), 19.07.2022 (Foto: F. Pape)

(GARVE 2004), die Art ist insgesamt jedoch deutlich weiter verbreitet als *P. nausithous* (vgl. GARVE 2007). Die euryöke Haupt-Wirtsameise *Myrmica rubra* (Linnaeus, 1758) ist überall sehr häufig und ungefährdet (SEIFERT 2011).

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*P. nausithous*) und auch seine Schwesterart, der in Niedersachsen seit Jahrzehnten ausgestorbene Helle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*P. teleius*) (BRUNKEN 2002, LOBENSTEIN 2004, 2007, THEUNERT 2015), sind während ihrer Flugzeit im Juli/August auf blühende Bestände von *S. officinalis* angewiesen (Abb. 1). Beginn, Höhepunkt und Ende der Flugzeit können in Abhängigkeit von den Witterungsbedingungen jährlich variieren, was bei der Konzeption von Schutzmaßnahmen zu berücksichtigen ist (phänologische Daten: ARBEITSGRUPPE SCHMETTERLINGE DEUTSCHLANDS 2025). Die Eiablage findet an den Blütenköpfchen von *S. officinalis* statt, und diese stellt insbesondere bei *P. nausithous* auch die wichtigste Nektarpflanze für die adulten Falter dar. In den Blütenköpfchen entwickeln sich die Larvalstadien 1-3, wo sie durchschnittlich gut drei Wochen verbringen (VÖLKL et al. 2008). Nach der Häutung zum 4. und letzten Larvalstadium lassen sich die Raupen zu Boden fallen und von Knotenameisen (insbesondere *Myrmica rubra*) „adoptieren“, die sie durch „chemisches Mimikry“ täuschen. Bei der verwandten Art *P. teleius* wurde auch ein kompliziertes Adoptionsritual beobachtet (SEIFERT 2018). In den Nestern der Knotenameisen ernähren sie sich räuberisch von der Ameisenbrut, bis sie sich im darauffolgenden Jahr verpuppen und als fertig entwickelte Falter aus dem Ameisennest schlüpfen.

In Niedersachsen tritt mit der Ameisenbläulings-Schlupfwespe *Neotypus melanocephalus* (GMELIN, 1790) auch ein spezifischer Parasitoid auf (vgl. PAPE et al. 2025). Parasitierung durch die Schlupfwespe ist vermutlich einer der wichtigsten natürlichen Mortalitätsfaktoren von *P. nausithous*, Kenntnisse über Präsenz und Abundanz des Parasitoiden sind deshalb wahrscheinlich relevant für ein Verständnis der Entwicklung lokaler Falter-Populationen (ANTON et al. 2007a, b, PFEIFER 2016). *Neotypus melanocephalus* ist aber keinesfalls als Gefährdungsfaktor zu sehen, sondern als natürliches und wahrscheinlich regional selbst hochgradig bestandsgefährdetes Element eines komplexen „Nahrungs-

netzes“ und als wichtiger Indikator für langfristig stabile Populationen des Wirtes (SORG et al. 2008, PFEIFER 2016, PAPE et al. 2025).

In Südniedersachsen wurden die FFH-Gebiete 143 „Bachtäler im Kaufunger Wald“ und 372 „Fulda zwischen Wahnhausen und Bonaforth“ insbesondere auch für *P. nausithous* ausgewiesen und beherbergen zusammen die wohl größten niedersächsischen Populationen (NLWKN 2011b, LOBENSTEIN 2021). Auf Basis des FFH-Monitorings der Populationen von *P. nausithous* in diesen Gebieten (LOBENSTEIN 2003b, 2007, 2009, 2015, 2021) wird der Erhaltungsgrad mit „ungünstig“ („C“) bewertet, sodass dringend Maßnahmen zur Aufwertung des Lebensraumes notwendig sind (LOBENSTEIN 2021, LANDKREIS GÖTTINGEN 2022, 2023).

Bisher gab es in Niedersachsen für *P. nausithous* keine umfassende Naturschutzstrategie und keine größeren Projekte, anders als in vielen anderen Bundesländern und Regionen. Die in NLWKN (2011b) getroffene Aussage „Biotoppflegemaßnahmen für die Art werden seit vielen Jahren regelmäßig und erfolgreich durchgeführt“ gilt lediglich für kleinere lokale Populationen. Insbesondere für die vergleichsweise flächigen Bestände in Teilen des Landkreis Göttingen gab es bisher noch keine strategische Schutzbestrebungen. Durch die Ökologische Station Göttinger Land & Südharz (ÖSGÖLS) in Trägerschaft des Landschaftspflegeverbands (LPV) Landkreis Göttingen e. V. findet daher seit Herbst 2022 eine intensive Betreuung der beiden FFH-Gebiete mit Vorkommen von *P. nausithous* statt.

Viele Habitatflächen mit individuenreichen Populationen befinden sich allerdings auch außerhalb der Natura 2000-Kulisse (z. B. bei Landwehrhagen oder an der Weser bei Hemeln). Diese wurden ab 2025 in das „erweiterte Betreuungsgebiet“ der ÖSGÖLS aufgenommen. Weitere südniedersächsische Vorkommen außerhalb von Natura 2000-Gebieten mit kleineren Populationen befinden sich in den Landkreisen Holzminden (hier 1990 wieder angesiedelt, vgl. LOBENSTEIN 2003a, BEINLICH et al. 2021) und Northeim. Diese werden von der Ökologischen Station Solling-Vogler (ÖSSV) des Naturpark Solling-Vogler betreut, u. a. mit Unterstützung der unteren Naturschutzbehörden Northeim und Holzminden.

2 Methodik und Untersuchungsgebiet

Auf Basis der Gutachten von LOBENSTEIN (2003b, 2007, 2009, 2015, 2021), Daten des NLWKN und eigener Beobachtungen wurden Gebiete mit aktuellen (rezenten) Vorkommen von *P. nausithous* identifiziert, die eine besondere Bedeutung für die Erhaltung der Art besitzen. Diese wurden – sofern sie Teil der Natura 2000-Kulisse sind – überwiegend auch in den FFH-Managementplanungen berücksichtigt (LANDKREIS GÖTTINGEN 2022, 2023). Als „rezente Vorkommen“ gelten Habitatflächen mit Falternachweisen ab 2015 (s. Abb. 2), die durch das Vorhandensein von Wiesenknopf-Beständen auch aktuell zumindest grundsätzlich als Lebensraum geeignet sind. Eine Grünland-Habitatfläche entspricht dabei einer landwirtschaftlichen Parzelle („Schlag“). Die Vorkommensgebiete befinden sich alle an

den westlichen Rändern der Landkreise Göttingen, Holzminden und Northeim, überwiegend entlang der Flussauen von Weser und Fulda sowie kleineren Fließgewässern (Abb. 2). Frühe Sukzessionsstadien in dynamischen Flussauen dürften auch die historischen Primärlebensräume der Art darstellen (NLWKN 2011b).

Zur Einschätzung der aktuellen Bestandssituation des Bläulings und der Flächenbewirtschaftung wurden Flächenbegehungen durchgeführt. In den Landkreisen Göttingen, Holzminden und Northeim wurden bei Kartierungen zwischen Anfang bzw. Mitte Juli und Mitte August 2024 die wichtigsten Habitate auf Vorkommen des Falters untersucht und ihre Individuenzahl abgeschätzt (Abb. 3). Die Erfassungen fanden bei sonnigen, warmen (≥ 20 °C) und möglichst

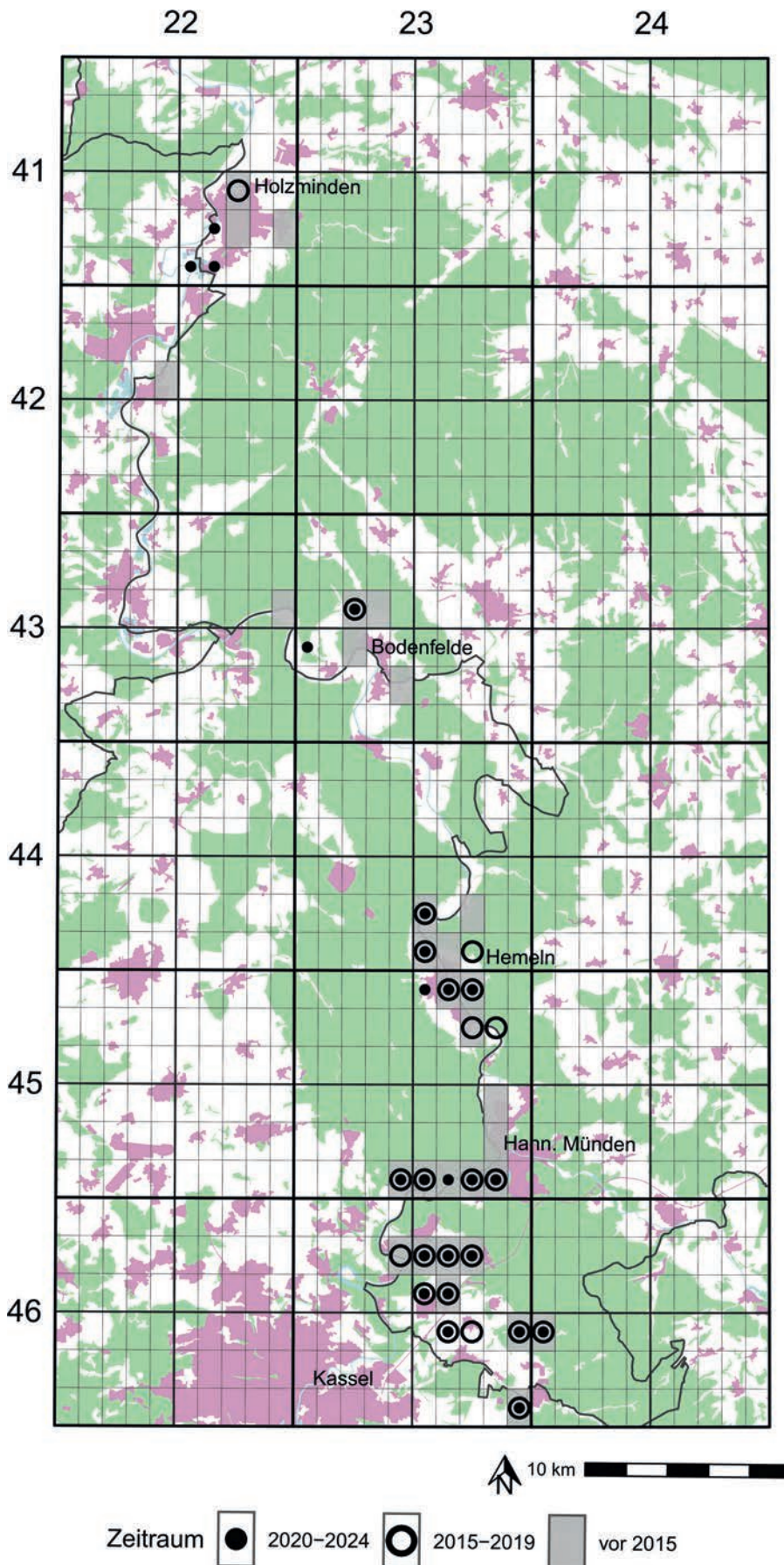


Abb. 2: Verbreitung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Phengaris nausithous*) in Südniedersachsen auf Minutenfeldbasis, unterteilt in drei Nachweisperioden (Hintergrundkarte: CORINE Landcover 2018; grün: Wald, rot: Siedlungen, weiß: Offenland, blau: Gewässer) (Kartenerstellung: D. Singer)

windarmen Bedingungen statt. Flächige Habitate wurden möglichst repräsentativ abgegangen: Bei Erfassungen durch Einzelpersonen durch Transekte in Schleifenform (angelehnt an ALBRECHT et al. 2015), bei Begehungen durch mehrere Personen durch das Abschreiten der Fläche parallel nebeneinander. Lineare Strukturen wurden vollständig abgeschritten. Auch die Bestände von *Sanguisorba officinalis* wurden erfasst (Methodik nach SCHACHERER 2001) und die Daten in das Niedersächsische Webbasierte Artenerfassungs-Portal (NIWAP) eingegeben, wodurch diese auch als Grundlage für die Erstellung der neuen Roten Listen der Gefäßpflanzen und der Großschmetterlinge zur Verfügung stehen.

Die vergleichsweise wenigen Untersuchungsgebiete außerhalb des Landkreises Göttingen waren der Forster Damm und die Bleiche am Stadtrand von Holzminden, das Weserumlaufstal bei Wahmbeck und die Ränder der Landstraße zwischen Bodenfelde und Polier. Darüber hinaus wurden Flächen bei Boffzen, Bodenfelde, am Riepenbach und im Rumohrthal einmalig begangen. Im September 2024 wurden im Landkreis Northeim zusätzlich Bestände von *S. officinalis* erfasst, als Grundlage für künftige Schutzmaßnahmen.

Die bisher beantragten bzw. durchgeführten Maßnahmen auf Habitatflächen im Rahmen der Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM), der Öko-Regelungen (ÖR) und des kommunalen Vertragsnaturschutzes wurden zusammengestellt und ausgewertet. Dafür wurden die vorliegenden Geodaten (Verbreitungsdaten *P. nausithous*: LPV GÖTTINGEN/LOBENSTEIN 2021; bewilligte Schlagskizzen ÖR/AUKM: NLWKN, Stand 2025) abgeglichen, Beratungsunterlagen herangezogen und Landwirtinnen und Landwirte befragt.



Abb. 3: Lebensraum der individuenreichsten Population des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*P. nausithous*) in Niedersachsen (2021: mindestens 248 Falter) mit einem Bestand von über 10.000 Exemplaren des Großen Wiesenknopfs (*S. officinalis*), Große Wemme bei Wilhelmshausen (FFH-Gebiet 372), 06.08.2024. Das Hauptgebiet wird seit vielen Jahren über einen Bewirtschaftungsvertrag des Landkreises Göttingen aus kommunalen Eigenmitteln sehr extensiv mit Pferden beweidet. (Foto: F. Pape)

3 Bestandssituation, Bewirtschaftung der Lebensräume, Gefährdungsursachen

Im Jahr 2024 wurden im Landkreis Göttingen auf 32 Habitatflächen rund 400 Individuen des Ameisenbläulings (*P. nausithous*) festgestellt, bei mehreren Begehungen auf derselben Fläche wurde das Maximum eines Tages für die Berechnung herangezogen (vgl. LOBENSTEIN 2021). Die Ergebnisse sind mit denen der umfassenden Kartierungen von LOBENSTEIN nur eingeschränkt vergleichbar, da diese mit wesentlich mehr Kartieraufwand betrieben werden konnten und alle Habitatflächen zum annähernd optimalen Zeitpunkt begangen wurden. Insgesamt war der Bestand im Vergleich zur letzten Erfassung im Jahr 2021 bei einigen lokalen Schwankungen wohl mehr oder weniger konstant. Die aktuellen Kartierungen ergaben dabei insbesondere einen guten Überblick über den aktuellen Flächenzustand und die Bewirtschaftungssituation. Im Landkreis Northeim wurden 14 Individuen von *P. nausithous* auf zwei Saumabschnitten und zwei Grünlandflächen nachgewiesen. Im Landkreis Holzminden gelang kein Nachweis, möglicherweise wurde die ohnehin kleine Population am Stadtrand

von Holzminden durch das Winterhochwasser 2023/24 weiter geschwächt.

Die Habitatflächen von *P. nausithous* lassen sich im Untersuchungsraum im Wesentlichen in zwei Kategorien unterteilen: landwirtschaftlich genutzte wechselfeuchte Grünlandflächen sowie Saumstandorte an Wegen, Straßen, Gräben und ähnlichen Strukturen. Letztere werden entweder zur Offenhaltung mehr oder weniger regelmäßig gemulcht oder liegen brach. Im südwestlichen Landkreis Göttingen gibt es noch relativ zahlreiche Grünlandflächen und Saumstandorte (zusammen einige Dutzend Einzelflächen und Hektar) mit rezenten Vorkommen von *P. nausithous*, die jeweils ungefähr zur Hälfte in den beiden FFH-Gebieten 143 und 372 sowie außerhalb der Natura 2000-Kulisse liegen. In den Landkreisen Holzminden und Northeim sind es insgesamt deutlich weniger Flächen und die Vorkommen konzentrieren sich mehrheitlich auf Saumstandorte und nur in vergleichsweise wenigen Fällen auf



Abb. 4: In Südniedersachsen werden die meisten Habitatflächen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*P. nausithous*) in der ersten Nutzung gemäht. In einigen Fällen erfolgt eine Nachbeweidung, wie hier mit Rindern in der Weser-Aue bei Hemeln (06.08.2024). Rinder und auch Pferde fressen die zähen Stängel des Großen Wiesenknopfs (*S. officinalis*) bei extensiver Beweidung meist nicht. (Foto: F. Pape)



Abb. 5: Freiwillig vom Landwirt stehengelassene Schonfläche; hier wurden am 29.07.2024 rund 50 Individuen des Ameisenbläulings *P. nausithous* festgestellt. Das angrenzende Grünland wurde leider während der Flugzeit gemäht, alle bis dahin abgelegten Eier und die geschlüpften Raupen wurden dabei vernichtet – eine klassische „ökologische Falle“. (Foto: F. Pape)

landwirtschaftlich genutztem Grünland, alle außerhalb der Natura 2000-Kulisse.

Die Grünland-Habitatflächen von *P. nausithous* im Untersuchungsraum werden zumeist als Mähwiesen genutzt. Teilweise findet auch eine Nachbeweidung statt (Abb. 4), reine Beweidungsflächen (Pferdeweidern, in Einzelfällen Rinderweiden) sind hingegen die Ausnahme. Die Bewirtschaftungspraxis steht bisher vielfach im Konflikt mit den ökologischen Ansprüchen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings. Eine Steuerung der Bewirtschaftung, in deren Rahmen die Landnutzenden für Ertragseinbußen und Mehraufwand finanziell entschädigt werden, ist daher für den Erhalt der lokalen Populationen von *P. nausithous* notwendig. In vielen Fällen wird auf den Mähwiesen Heu für Pferde erzeugt. Zur Gewinnung eines strukturreichen Futters, das einen für Pferde günstigen niedrigen Eiweißgehalt aufweist, erfolgt die Mahd meist erst im Juli. Trotz des eher extensiven Charakters dieser Nutzung stellt sie einen signifikanten Zielkonflikt mit dem Schutz von *P. nausithous* dar.

Gerade in Jahren mit nasser Witterung wie in 2024 verschiebt sich der Mahdzeitraum auch auf Grund der z. T. schwierigen Befahrbarkeit der Flächen in die sensible Periode des Falters. Bei einer Mahd im Zeitraum der Flugzeit und in den Wochen danach werden alle zu diesem Zeitpunkt in den Blütenköpfchen des Wiesenknopfs befindlichen Eier und Raupen auf einen Schlag vernichtet („ökologische Falle“), was gravierende Auswirkungen auf lokale Populationen haben kann (Abb. 5). Eine Mahd kurz vor Beginn der Flugzeit ist ebenfalls suboptimal, da sich dann die Blütenbestände nicht rechtzeitig zur Flugzeit entwickeln können. Hierbei wird aber zumindest verhindert, dass eine Eiablage auf Flächen mit ungeeigneter Bewirtschaftung stattfindet. Die *P. nausithous*-Individuen können potentiell noch in passende Habitate abwandern, sofern diese in der Nähe vorhanden sind.

Auch eine intensive Beweidung kann im Konflikt mit der Habitateignung für den Ameisenbläuling stehen, denn Beweidung führt u. a. auch zu Veränderungen der Ameisenfauna (TISTA 2008). Ursächlich sind möglicherweise die

sich ändernden mikroklimatischen Habitatbedingungen (Temperatur, Feuchtigkeit u. a.), die andere Ameisenarten als die Haupt-Wirtsameise *Myrmica rubra* dann stärker begünstigen. Die Zusammensetzung der Ameisenfauna eines Standortes wird stark durch interspezifische Konkurrenz geprägt (SEIFERT 2018). Möglicherweise ist *M. rubra* auch trittempfindlich (vgl. VAN SWAAY et al. 2012, PFEIFER 2016). Je größer eine Population von *P. nausithous* ist, desto höher muss die Dichte der Wirtsameise sein, denn deren Verfügbarkeit ist auch der limitierende Faktor für den Falter (ANTON et al. 2008). Auch der Verbiss von *S. officinalis* kann bei einer (intensiveren) Beweidung von Habitatflächen problematisch werden, wobei eine extensive Nutzung nach eigenen Beobachtungen in der Untersuchungsregion keinen negativen Einfluss hat (Abb. 3 u. 4; vgl. auch BLUTH et al. 2020).

Wichtig für den in der Regel Metapopulationen ausbildenden *P. nausithous* sind möglichst viele angepasst bewirtschaftete Habitatflächen, die räumlich gut vernetzt sind (maximal 500 m voneinander entfernt) und deren Falterkolonien miteinander in Austausch stehen (SETTELE 1998). Einzelne Falter sind durchaus in der Lage, größere Distanzen zu überwinden. Die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen (Wieder-)Besiedlung einer Fläche sinkt aber, je weiter die nächsten geeigneten Habitate entfernt sind und ist auch von der Struktur der dazwischen liegenden Landschaft abhängig (NOWICKI et al. 2014). Standorte, die der Vernetzung ansonsten räumlich isolierter Habitatflächen dienen, wie etwa lineare Saumstrukturen entlang von Verkehrswegen, sind deshalb wichtige Trittsteine im Biotopverbund.

Eine besondere Bedeutung kommt individuenstarken Quellpopulationen zu, aus denen Falter abwandern und eine kontinuierliche (Wieder-)Besiedlung der Umgebung ermöglichen. Von hoher Relevanz sind aber auch Refugialstandorte, an denen zumindest einzelne Individuen überleben können, wenn z. B. durch eine ungünstige Bewirtschaftung Populationen im Grünland jährlich gänzlich ausgelöscht werden. Durch die Lage vieler regionaler

Vorkommensgebiete in den Flussauen sind Populationen in diesen Bereichen potentiell durch Hochwasserereignisse bedroht, sodass zur Risikominimierung auch Populationen an höhergelegenen Standorten erhalten werden sollten (LOBENSTEIN 2021).

Eine intensive Grünlandnutzung (z. B. starke Düngung und häufiger Schnitt) spielt als Gefährdungsfaktor im Untersuchungsraum aktuell eine eher untergeordnete Rolle, da es hier z. B. kaum Milchviehbetriebe gibt. In der Vergangenheit sind aber durchaus Vorkommen der Nahrungspflanze

S. officinalis durch intensive Grünlandnutzung oder Grünlandumbruch mit Umwandlung in Acker vernichtet worden (LOBENSTEIN 2021). Nutzungsaufgabe und langfristige Verbrachung spielen als Gefährdungsfaktoren ebenfalls nur eine untergeordnete Rolle, da die Standorte von *S. officinalis* insbesondere in den Flussauen aus landwirtschaftlicher Sicht meist relativ produktiv sind. Flächenversiegelung und Überbauung (z. B. für ein Gewerbegebiet bei Lutterberg) haben hingegen in einigen Fällen zur Vernichtung von Habitatflächen geführt.

4 Biodiversitätsberatung der Landwirtschaft und Maßnahmen der Förderprogramme

Im Rahmen der Vor-Ort-Betreuung der Schutzgebiete durch die ÖSGÖLS fanden sowohl Gruppenberatungstermine für Landwirtinnen und Landwirte, als auch einzelbetriebliche Beratungen auf dem Hof bzw. direkt auf der Fläche statt (Abb. 7). Im Hinblick auf die Gruppenberatungstermine sind die jährlich stattfindenden Veranstaltungen zu Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM) und Biotoppflege im Grünland (Präsenz) und zu AUKM im Grünland und auf Acker in Natura 2000-Gebieten (online) zu nennen (LPV GÖTTINGEN 2025). Zudem fand 2024 im FFH-Gebiet 372 ein Schulungstermin für die Kennartenprogramme ÖR5 bzw. GN5 statt. Auch bei Runden Tischen und Exkursionen (Abb. 6) mit lokalen Akteurinnen und Akteuren in den FFH-Gebieten 143 und 372 und bei einer Veranstaltung mit dem für die FFH-Managementplanung im FFH-Gebiet 372 zuständigen Büro RANA wurde über die landesweit herausragende Bedeutung dieser Natura 2000-Gebiete für *P. nausithous* informiert. Darüber hinaus wurden im Zuge der einzelbetrieblichen Beratung Landwirtinnen und Landwirte gezielt angesprochen, die Habitatflächen von *P. nausithous* bewirtschaften, und diese zu passenden Schutzmaßnahmen beraten. Dies erfolgte insbesondere durch Sinja Zieger, die innerhalb der ÖSGÖLS mit Unterstützung von Fionn Pape zuständig für die FFH-Gebiete 143 und 372 ist.

Viele Landwirtinnen und Landwirte waren bereit, schon im ersten Jahr freiwillig Schutzmaßnahmen, wie z. B. das Belassen von blühenden *S. officinalis*-Beständen, umzusetzen. Für die Folgejahre wurden für die Betriebe mit den vorhandenen Instrumenten der Agrarförderung, insbesondere Öko-Regelungen (ÖR) und den Niedersächsischen Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM) (ML & MU 2023) zur Betriebsstruktur passende und naturschutzfachlich möglichst zielgenaue Maßnahmenpakete zusammengestellt (s. Übersicht in Tab. 1). Diese wurden von den beratenen Betrieben sehr gut angenommen. Nur einzelne Betriebe bzw. Tierhalterinnen ohne angemeldeten landwirtschaftlichen Betrieb, die kommunale

Eigentumsflächen bewirtschaften, werden über Eigenmittel des Landkreis Göttingen gefördert. Dazu zählen auch die besonders bedeutsamen Flächen in der Großen Wemme im FFH-Gebiet 372 (Abb. 3). Hier erfolgte in enger Abstimmung zwischen dem LPV Göttingen und der unteren Naturschutzbehörde (UNB) eine schutzzielorientierte Anpassung der Bewirtschaftungsverträge. Da 2025 die AUKM-Antragsmöglichkeiten deutlich eingeschränkt waren (nur Folgeanträge bei bestehenden Verpflichtungen, keine Erstanträge von neuen Betrieben), wurden mit weiteren Landwirten aus Landkreismitteln finanzierte Bewirtschaftungsverträge abgeschlossen. Auch vom Landkreis Göttingen beantragte Landesmittel für Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für (höchst) prioritäre Arten wurden erfolgreich genutzt.

Insgesamt wurden im Zeitraum 2022-25 inner- und außerhalb von Natura 2000-Gebieten auf 47 verschiedenen Grünlandflächen (zusammen rund 39,8 ha) mit rezenten Vorkommen von *P. nausithous* Öko-Regelungen und/



Abb. 6: Exkursion und Runder Tisch „vor Ort“ für die FFH-Gebiete 143 und 372, hier im FFH 143 „Bachtäler im Kaufunger Wald“, auf der aktuell individuenreichsten Habitatfläche des Ameisenbläulings *P. nausithous*, 27.07.2025. Gemeinsam mit den Habitatflächen bewirtschaftenden Betrieben werden Ökologie und Gefährdungsfaktoren der FFH-Art erläutert und die Fördermaßnahmen und ihre Erfolge vorgestellt. Die Landwirtinnen und Landwirte berichten aus ihrer Tätigkeit und über die Wirtschaftlichkeit und Praxistauglichkeit der Fördermaßnahmen, anwesend sind zahlreiche Interessierte aus der Region und darüber hinaus. (Foto: A. Müller)

Tab. 1: Einjährige Öko-Regelungen (ÖR) und mehrjährige niedersächsische Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM), die im Zeitraum 2022-2025 auf Habitatflächen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Phengaris nausithous*) im Landkreis Göttingen beantragt wurden und die bei der Biodiversitätsberatung der Landwirtinnen und Landwirte durch die ÖSGÖLS besonders relevant waren (vgl. ML & MU 2023).

Die AUKM GN5 ist mit GN4 oder BB2 kombinierbar, ebenso die ÖR untereinander und mit den AUKM. Je nach Flächenlage und -charakteristika, Betriebsstruktur und Maßnahmenkombination können Landwirtinnen und Landwirte durch die Förderung bis zu ca. 1.000 €/ha/Jahr erhalten. Auf den meist landwirtschaftlich relativ produktiven Standorten in Flussauen ist eine angemessene Förderhöhe für die Akzeptanz ausschlaggebend. Insgesamt befinden sich 47 unterschiedliche Habitatflächen (ca. 39,8 ha) in einem oder mehreren Maßnahmenprogrammen.

Förderprogramm	Relevante Bedingungen	Fördersätze in €/ha/Jahr	Anzahl Flächen	Fläche in ha
ÖR1d Altgrasstreifen auf Dauergrünland	mind. 1 % bis max. 6 % des betrieblichen Dauergrünlands (DGL) (oder bis 1 ha, auch wenn dieser mehr als 6 % des DGL entspricht); mind. 0,1 ha bis max. 20 % einer Fläche (oder 0,3 ha, wenn dies mehr als 20 % entspricht); Beweidung/ Schnittnutzung (kein Mulchen!) frühestens ab 1. September	900 € (bis 1 % bzw. 1 ha), 400 € (1-3 %), 200 € (3-6 %) *	–	–
ÖR4 Extensivierung betriebliches Dauergrünland	Extensivierung gesamtes betriebliches DGL; durchschnittlicher jährlicher Viehbesatz von mind. 0,3 bis max. 1,4 RGV/ha DGL; kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln; Düngung entsprechend Dunganfall von max. 1,4 RGV/ha DGL	100 € *	38	31,7 ha
ÖR5 4 Kennarten	Vorhandensein der Kennarten	2025: 225 €, 2026: 210 €, Fördersätze werden jährlich angepasst *	35	28,7 ha
ÖR7 Lage im Natura 2000-Gebiet	Unterlassung bestimmter Maßnahmen wie z. B. Entwässerung; Voraussetzung ist, dass nicht bereits ein vollständiges Verbot durch die jeweilige Schutzgebietsverordnung vorliegt; im Landkreis Göttingen ist ÖR7 in allen Natura 2000-Gebieten möglich	40 € *	21	18,7 ha
AUKM GN3 Weidenutzung in Hanglage	mind. 1 x jährliche Nutzung durch Beweidung; keine Pflanzenschutzmittel; keine chemisch-synthetischen Düngemittel, organische Düngung bis zu maximal 50 % des betriebsindividuellen N-Düngebedarfs gemäß Düngeverordnung	504 €	8	4,7 ha
AUKM GN4 Zusätzliche Bewirtschaftungsbedingungen in Schutzgebieten	Basispaket: Nutzung (Beweidung/Mahd) ohne Düngung	306 €	5	3,3 ha
AUKM GN5 6 oder 8 Kennarten	Vorhandensein der Kennarten	351 € bzw. 459 €, Fördersatz wird bei gleichzeitiger Teilnahme an der ÖR5 mit dieser verrechnet	27	24,2 ha
AUKM BB2 „Bläulings-Paket“ **	max. 2-malige Mahd; Nutzungspause zwischen Anfang Juni und Mitte September; organische Düngung nur mit Festmist und bis maximal 50 % des betriebsindividuellen N-Düngebedarfs gemäß Düngeverordnung	369 €	12	10,9 ha
	Zuschlag D: überjährige Schonfläche (10 %)	63 €	10	10,1 ha
Vertragsnaturschutz LK Göttingen **	extensive Beweidung mit Pferden bzw. Mahd mit Belassen eines überjährigen Schonstreifens (10-20 %); bei der Mahd Nutzungspause zwischen Anfang Juni und Mitte September; Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutzmittel	150 € bzw. 300 € bzw. 432 €	7	8,2 ha
Gesamt			47 Flächen	39,8 ha

* Falls die Mittel für die ÖR nicht ausgeschöpft werden sollten, können die Prämien im entsprechenden Jahr auf bis zu 130 % der angegebenen Beträge angehoben werden.

** Maßnahmen explizit an den ökologischen Ansprüchen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*P. nausithous*) ausgerichtet
RGV = Raufutter fressende Großvieheinheit; DGL = Dauergrünland

oder AUKM beantragt oder es wurde kommunaler Vertragsnaturschutz durchgeführt (Tab. 1). Rund 40 % der Flächen (19/47) werden explizit „bläulingsgerecht“ bewirtschaftet (AUKM BB2 und Vertragsnaturschutz des LK Göttingen). Die Maßnahmenabdeckung unterscheidet sich inner- und außerhalb von Natura 2000-Gebieten (Abb. 8): Knapp 70 % (24 von 34) der Grünland-Habitatflächen in FFH-Gebieten befinden sich in Maßnahmen. Viele Flächen davon werden explizit an den ökologischen Ansprüchen von *P. nausithous* ausgerichtet bewirtschaftet. Außerhalb der Natura 2000-Gebiete ist die Quote mit 50 % niedriger (23 von 44) und die Maßnahmen sind überwiegend solche, die generell der Förderung extensiver Grünlandbewirtschaftung dienen und nicht direkt auf den Bläuling zugeschnitten sind. Das bedeutet allerdings nicht, dass die Nutzung dieser Flächen den Ansprüchen von *P. nausithous* zwangsläufig widerspricht. Einzelne Landwirtinnen und Landwirte beachten durchaus auch freiwillig die Ansprüche des Falter, sofern mit der betrieblichen Praxis unproblematisch vereinbar. Eine vertragliche Regelung ist aber sinnvoll, da der Nutzungstermin ansonsten oft maßgeblich von den Witterungsbedingungen abhängig ist („Heuwetter“) – mit erheblichem naturschutzfachlichem Konfliktpotential.

Neben Maßnahmen, die allgemein der Honorierung extensiver Grünlandbewirtschaftung dienen (z. B. ergebnisorientierte Kennartenprogramme ÖR5 bzw. GN5), konnte deshalb auch ein eigenes „Bläulings-Paket“ der AUKM BB2 (Besondere Biotoptypen – Mahd) entwickelt werden. Die Habitatflächen von *P. nausithous* sind in der Region in der Regel als „artenreiches mesophiles Grünland“ ausgeprägt und somit gesetzlich geschützt (§ 24 NNatSchG / Niedersächsisches Naturschutzgesetz), teilweise gehören sie auch zum FFH-Lebensraumtyp (LRT) 6510 (Magere Flachland-Mähwiesen). Eine „bläulingsgerechte“ Bewirtschaftung hat Priorität vor den Schutzziele des LRT 6510 (LANDKREIS GÖTTINGEN 2023), die Nutzungsbedingungen sind aber relativ ähnlich.

Das BB2-Paket bzw. der dazugehörige Bewirtschaftungsplan sieht eine Nutzungspause in der besonders störungssensiblen Aktivitätsperiode von *P. nausithous* bzw. der Entwicklungsphase der Nahrungspflanze *S. officinalis* von Anfang Juni bis Mitte September vor (vgl. Empfehlungen in LOBENSTEIN 2021). Bei der Wahl des Zeitraumes wurde auch berücksichtigt, dass die Flugzeit abhängig von den Witterungsbedingungen jährlich



Abb. 7: Praktische Unterstützung einer Landwirtin, deren Betrieb zahlreiche bedeutende Habitatflächen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*P. nausithous*) bewirtschaftet, bei der Kennartenkartierung für die Förderprogramme ÖR5 und AUKM GN5 im FFH-Gebiet 372 „Fulda zwischen Wahnhausen und Bonaforth“ im Rahmen der Vor-Ort-Betreuung von Schutzgebieten, 15.05.2025. (Foto: F. Pape)

variieren kann und gewisse „Puffer“ für Jahre mit früher bzw. später Aktivitätsperiode enthalten sind (Tab. 2). Die Maßnahme entspricht den Empfehlungen für *P. nausithous* im Allgemeinen (VAN SWAAY et al. 2012) und dient der Umsetzung der regionalen FFH-Managementplanungen im Besonderen (LANDKREIS GÖTTINGEN 2022, 2023).

Ein Element ist in diesem Zusammenhang auch das Belassen von sogenannten „Altgrasstreifen“ oder „überjährigen

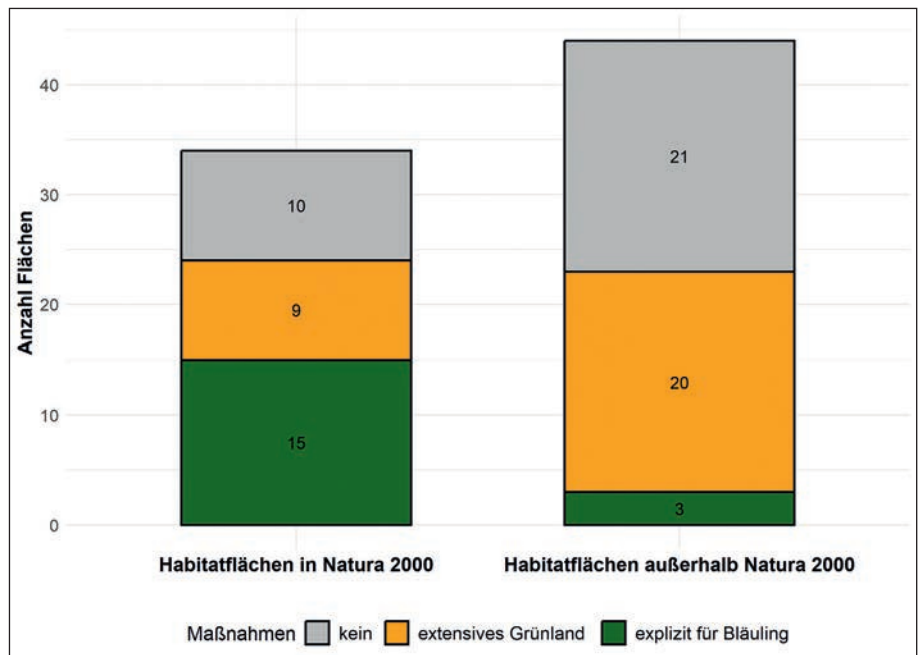


Abb. 8: Abdeckung der Habitatflächen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Phengaris nausithous*) im Landkreis Göttingen durch verschiedene Naturschutzmaßnahmen, innerhalb und außerhalb von Natura 2000-Gebieten (Stand 2025). Die Maßnahmen explizit für den Bläuling umfassen die AUKM BB2 (Bläulings-Paket) und Vertragsnaturschutz des Landkreises, die Maßnahmen für extensives Grünland verschiedene AUKM (GN3, GN4, GN5) und ÖR (ÖR4, ÖR5, ÖR7), die nicht explizit auf den Bläuling abzielen.

Schonflächen“ (ca. 10-20 % einer Grünlandfläche), die nicht gemäht werden und möglichst überjährlig bestehen bleiben (förderfähig über die ÖR1d und verschiedene AUKM wie GN4 oder BB2). Dafür werden insbesondere Abschnitte mit besonders großen Beständen von *S. officinalis* ausgewählt. In jüngeren Brachebereichen ist auch die Wirtsameise *M. rubra* anscheinend besonders abundant (PFEIFER 2016); die Berücksichtigung ein- bis dreijähriger Brachestadien beim Habitatmanagement wird deshalb empfohlen (ANTON et al. 2008, VAN SWAAY et al. 2012). Bei der Verortung der Schonflächen müssen auch die ökologischen Ansprüche der Wirtsameise berücksichtigt und insbesondere nasse und öfter überstaute Bereiche gemieden werden. Ohne naturschutzfachliche Steuerung werden Schonflächen von landwirtschaftlichen Betrieben oftmals an solche Standorte gelegt, da diese ohnehin schwer zu bewirtschaften sind.

Neben *P. nausithous* profitieren von Schonflächen auch viele weitere mahdsensible Arten des Grünlandes, sodass der Ameisenbläuling hier de facto die Rolle einer „Schirmart“ einnimmt. In den FFH-Gebieten 143 und 372 kommt



Abb. 9: Sumpfhornklee-Widderchen (*Zygaena trifolii*) auf einer bei der Falterart sehr beliebten Nektarquelle, dem Heil-Ziest (*Betonica officinalis*), 19.07.2022. Die in Deutschland gefährdete und stark im Bestand abnehmende Falterart ist in den FFH-Gebieten 143 „Bachtäler im Kaufrunger Wald“ und 372 „Fulda zwischen Wahnhausen und Bonaforth“ direkt mit dem Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*P. nausithous*) vergesellschaftet und besitzt insbesondere in der Großen Wemme eine individuenreiche Population – sie profitiert von den Maßnahmen für die „Schirmart“. (Foto: F. Pape)

Tab. 2: Übersicht der an die Entwicklung von *Sanguisorba officinalis* und die Aktivitätsperiode von *Phengaris nausithous* (Flugzeit der Falter bis zur abgeschlossenen Entwicklung der Raupen in der Pflanze) angepassten Nutzungszeiträume in der Vegetationsperiode (bezogen auf Mahdnutzung), wie sie in der AUKM BB2 („Bläulings-Paket“) und kommunalen Vertragsnaturschutzmaßnahmen verankert sind.

Grün = Nutzung erlaubt, Rot = Nutzung nicht erlaubt, Orange = Nutzung grundsätzlich nicht erlaubt, in Absprache bei betrieblichen Erfordernissen bzw. dies notwendig machenden Witterungsbedingungen ggf. möglich, sofern naturschutzfachlich vertretbar.

Monat	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
Nutzung	Grün	Grün	Grün	Orange	Rot	Rot	Rot

z. B. das in Niedersachsen stark gefährdete Sumpfhornklee-Widderchen (*Zygaena trifolii* (Esper, 1783)) direkt mit *P. nausithous* vergesellschaftet vor (Abb. 9). Die Art ist insbesondere im Ei-, Larval- und Puppenstadium sehr mahdempfindlich, wird bundesweit als „gefährdet“ eingestuft und geht aktuell sehr stark zurück (MUSCHE et al. 2025, REINHARDT et al. 2020).

Auf den Landkreis Northeim ist ein solches BB2-Paket nicht übertragbar, da die Grünlandflächen nicht dem Biotoptyp „mesophiles Grünland“ entsprechen. Es werden allerdings teilweise Kennartenprogramme und Extensivierung von Dauergrünland beantragt und die untere Naturschutzbehörde plant eine spezifische Förderung für die angepasste Bewirtschaftung von Habitaten von *P. nausithous*. Die traditionell besiedelten Habitats im Landkreis Holzminden beschränken sich auf eine Grünlandfläche und benachbarte Saumflächen im Eigentum der Stadt Holzminden und des NABU. Dort wird die angepasste Mahd oder Beweidung durch das Kennartenprogramm finanziert und teilweise durch die untere Naturschutzbehörde als Pflegemaßnahme beauftragt.

Kritisch zu den über ÖR und AUKM beantragbaren „Altgrasstreifen“ bzw. „überjährligen Schonflächen“ ist anzumerken, dass die Implementierung in der bisherigen Form höchst bürokratisch ist, was die Motivation der Landwirtinnen und Landwirte für eine Teilnahme an der naturschutzfachlich potentiell sehr bedeutsamen Maßnahme teilweise deutlich mindert. Gründe sind z. B. bei der ÖR1d (bei gleichzeitiger Teilnahme an AUKM, was die Regel ist) der Konflikt mit der bei AUKM grundsätzlich vorgeschriebenen jährlichen Mindestnutzung (mind. 1 x Mähen mit Abtransport des Mahdguts oder Beweidung) und die Notwendigkeit der Bildung von Teilschlägen mit der exakten Verortung des Altgrasstreifens. Dies macht die Beantragung aufwendig und die praktische Umsetzung unflexibel und hat dazu geführt, dass die ÖR1d im Bezugsraum bisher nicht beantragt wurde (Tab. 1). Auch das Belassen von Schonflächen auf freiwilliger Basis wird durch die Pflicht zur Mindestnutzung maßgeblich erschwert. Hier würde ein pragmatischer Umgang die Akzeptanz und damit die Biodiversitätswirksamkeit deutlich fördern.

Hervorzuheben ist die enorme Bedeutung der ergebnisorientierten Kennartenprogramme (ÖR5 und AUKM GN5) im kooperativen Naturschutz. Diese sind für viele Landwirtinnen und Landwirte sehr attraktiv, auch gerade durch die Kombinationsmöglichkeiten von GN5 mit anderen AUKM in der aktuellen Agrar-Förderperiode seit 2022 (Abb. 10). Für eine Teilnahme müssen aus einer Liste von 32 Kennarten bzw. Kennartengruppen mindestens 4, 6 oder 8 Kennarten auf einer Grünlandfläche vorhanden sein. Gerade der Umstand, dass hier keine Vorgaben bezüglich der Bewirt-



Abb. 10: Artenreiches mesophiles Grünland (LRT 6510) in der Fulda-Aue im FFH-Gebiet 372 „Fulda zwischen Wahnhausen und Bonaforth“, 31.07.2024. Hier wurden in Folge der Biodiversitätsberatung im Jahr 2024 vom Landwirt die Förderprogramme ÖR4, 5 und 7 sowie AUKM GN5 und BB2 inkl. überjähriger Schonfläche beantragt. Bei der Kartierung gemeinsam mit dem Landwirt wurden rund 15 Kennarten festgestellt, sodass die höchste Stufe der AUKM GN5 (8 Kennarten) beantragt werden konnte. Der Mahdzeitpunkt wurde nach der Beratung bereits 2024 auf freiwilliger Basis auf Anfang Juni gelegt. Der Große Wiesenknopf (*S. officinalis*) hat sich rechtzeitig bis zur Flugzeit des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*P. nausithous*) entwickelt, von welchem mehrere Individuen festgestellt werden konnten. (Foto: F. Pape)

schaftung gemacht werden, sondern „nur das Ergebnis zählt“ und mit dem vorhandenen Artenreichtum insbesondere auch die langjährige extensive Bewirtschaftung honoriert wird, macht die Maßnahme sehr attraktiv (Tab. 1).

Die finanzielle Honorierung nimmt einen Teil des wirtschaftlichen Drucks von der Fläche und erhöht die Bereitschaft, auch über die Vorgaben der Förderprogramme hinaus freiwillig die Bewirtschaftung möglichst naturschutzgerecht durchzuführen. Der Blick vieler Landwirtinnen und Landwirte auf das von ihnen bewirtschaftete Grünland verändert sich maßgeblich: Der Artenreichtum von aus landwirtschaftlicher Sicht oft eher „unproduktiven“ Flächen wird auf einmal vielfach positiv wahrgenommen, da

die Programme in vielen Fällen auch zu einem betrieblich relevanten Standbein werden. Die sehr gut angenommene, für die Landwirtinnen und Landwirte kostenlose Unterstützung bei der Kennartenkartierung durch die Ökologischen Stationen ist zudem eine hervorragende Möglichkeit, Kontakt mit den Bewirtschaftenden aufzubauen, die betrieblichen Strukturen und bewirtschafteten Flächen kennenzulernen und die Akteurinnen und Akteure für naturschutzfachliche Aspekte zu sensibilisieren. Die Kennartenprogramme sind ein zentrales Instrument im kooperativen Naturschutz im Grünland und müssen auch in kommenden Agrarförderperioden attraktiv ausgestaltet bleiben.

5 Fazit und Ausblick

Erfreulicherweise lässt sich nach drei Jahren der Gebietsbetreuung durch die ÖSGÖLS – und der kontinuierlichen Arbeit des LPV Göttingen in der Biodiversitätsberatung seit über 30 Jahren – das Zwischenfazit ziehen, dass viele Landwirtinnen und Landwirte offen für naturschutzgerechte Förderprogramme sind. Grundlegende Voraussetzungen für einen erfolgreichen kooperativen Naturschutz sind finanziell angemessen ausgestattete und praxistaugliche Förderprogramme in Kombination mit einer fachlich versierten, langfristig angelegten und personell kontinuierlichen Biodi-

versitätsberatung. Nur so wird eine vertrauensvolle Zusammenarbeit auf Augenhöhe ermöglicht.

Eine besondere Rolle für die Akzeptanz spielt auch die Rückkopplung von Erfolgen an die Landwirtinnen und Landwirte. Zumindest innerhalb der Natura 2000-Kulisse werden mittlerweile viele – aber noch nicht alle – der besonders wichtigen Habitatflächen von *P. nausithous* durch mehrjährige Naturschutzprogramme gefördert. Außerhalb der Schutzgebiete besteht allerdings noch großer Handlungsbedarf, da es hier bislang an Kapazitä-

ten und/oder offizieller Beauftragung mangelte. Dies hat sich nun geändert. Da 2025 keine Erstanträge für AUKM möglich waren, hat der Landkreis Göttingen eine Zwischenfinanzierung für interessierte neue Landwirtinnen und Landwirte bereitgestellt, die auch gut angenommen wurde. In den Landkreisen Holzminden und Northeim wird die Betreuung der Vorkommensgebiete von *P. nausithous*, die sich allesamt außerhalb der Natura 2000-Kulisse befinden, durch die ÖSSV und die UNBn ebenfalls künftig ausgebaut.

Eine bestehende Herausforderung ist die Fragmentierung der südniedersächsischen Vorkommensgebiete und eine Isolierung der Teilpopulationen (LOBENSTEIN 2021). Insbesondere die kleineren Populationen in den Landkreisen Holzminden und Northeim, die sich überwiegend auf nur vergleichsweise wenige Habitatflächen beschränken, sind anfällig für Störungsereignisse. Auch im Landkreis Göttingen bestehen mittlerweile größere Verbreitungslücken (Abb. 2). Daher ist künftig ein Fokus auf Vernetzung sinnvoll, auch über die Landesgrenzen zu Hessen und Nordrhein-Westfalen hinweg. In diesem Zusammenhang

wurde bereits Kontakt mit dem Landschaftspflegeverband Landkreis Kassel aufgenommen, der die Vorkommen von *P. nausithous* und *P. teleius* auf hessischer Seite betreut.

Ein nennenswerter Teil der *P. nausithous*-Populationen im Untersuchungsraum siedelt an Saumstandorten, z. B. entlang von (Feld-)Wegen und Straßen, die wichtige Refugien darstellen und dem Biotopverbund dienen (LOBENSTEIN 2021) (Abb. 11). Hier wird zukünftig eine Beratung der Feldmarktsinteressentenschaften und ähnlicher Vereinigungen sowie der Straßenmeistereien (Kreis, Land und Bund) hinsichtlich des Mahdturnus und -zeitpunkts stattfinden. Durch das abgeschlossene LEADER-Projekt „Blühende Wegränder und Feldsäume im Göttinger Land“ (2017-2022) des LPV Göttingen (Koordination: Sinja Zieger) bestehen hier bereits gute fachliche Anknüpfungspunkte.

Über den Naturschutzfachlichen Beirat der ÖSGÖLS wurde 2024 eine Masterarbeit an der Abteilung Vegetationsanalyse und Phytodiversität der Universität Göttingen angestoßen (DEGETHOF 2025), deren Thema die vegetationskundliche Analyse der Wuchsorte von *S. officinalis* auf

Grünlandflächen und Saumstandorten im Landkreis Göttingen war und die auch eine Befragung der Landnutzenden zur aktuellen Bewirtschaftung und deren Historie umfasste und somit wertvolle Erkenntnisse lieferte. Von zentraler Bedeutung wird künftig die Evaluierung der Wirksamkeit der Maßnahmen durch ein Monitoring der Populationen von *P. nausithous* sein, auch um ggf. Anpassungen des Managements vornehmen zu können. Neben den Erfassungen im Rahmen der Vor-Ort-Betreuung beinhaltet dies auch die Initiierung weiterer universitärer Abschlussarbeiten wie Fang-/Wiederfangstudien, die umfangreichere Untersuchungen und fundierte Aussagen u. a. zu Populationsgrößen und Vernetzung der einzelnen Teilvorkommen der Metapopulationen ermöglichen sollen. 2025 konnte erstmals für Niedersachsen eine solche Fang-/Wiederfangstudie mit *P. nausithous* durchgeführt werden (Masterarbeit von Alexander Watson an der Abteilung Waldnaturschutz der Universität Göttingen, betreut durch Carlo Seifert; unter Mitarbeit von F. Pape, S. Zieger, B. Bartsch und D. Singer). Die finalen Auswertungen liegen noch nicht vor, aber es zeichnet sich bereits ab, dass die Individuenzahlen in Gebieten mit erstmals spezifisch auf *P. nausithous* zugeschnittenen Maßnahmen zum Teil deutlich zugenommen haben, während die Populationen in Gebieten ohne solche Maßnahmen zum Teil weiter deutlich abgenommen haben. Hier setzt die ÖSGÖLS aktuell und zukünftig an.



Abb. 11: Eiablage des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*P. nausithous*) in ein Blütenköpfchen des Großen Wiesenknopfs (*S. officinalis*) direkt am Rand der B496 bei Lutterberg, 19.07.2022. Das angrenzende ehemalige große *P. nausithous*-Vorkommen ist vor einigen Jahren für ein Gewerbegebiet überbaut worden. (Foto: F. Pape)

6 Danksagung

Wir danken Ulrich Lobenstein und Dr. Hans Günter Joger für Informationen über Vorkommen von *P. nausithous*. Insbesondere die über 20 Jahre von Lobenstein durchgeführten Erfassungen sind unersetzlich für die Planung und Umsetzung der Maßnahmen. Ute Grothey (LPV Göttingen) und Hans Günter Joger danken wir für die kritische Durchsicht des Manuskriptes und wertvolle Anmerkungen. Astrid Müller (LPV Göttingen) danken wir für die Zuarbeit bei der Erstellung eines Info-Flyers und die fotografische Begleitung der Bläulings-Exkursion. Frank Kruse (MU Niedersachsen) danken wir für die Unterstützung bei der Erstellung des „Bläulings-Paketes“ der AUKM BB2 und die langjährige,

sehr vertrauensvolle und wertvolle Zusammenarbeit. Melanie Thiele, Anja Ebenau, Katharina Leibing, Isabel Düring, Susanne Carlberg und den weiteren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der UNB LK Göttingen danken wir für die sehr vertrauensvolle und produktive Zusammenarbeit bei der Vor-Ort-Betreuung der Schutzgebiete. Ganz herzlich danken wir allen Landwirtinnen und Landwirten, die an Förderprogrammen des kooperativen Naturschutzes teilnehmen. Ohne die Bewirtschafterinnen und Bewirtschafter ist der Erhalt der Biodiversität in der Kulturlandschaft nicht möglich.

7 Literaturverzeichnis

- ALBRECHT, K., HÖR, T., HENNING, F. W., TÖPFER-HOFMANN, G. & GRÜNFELDER, C. (2015): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen. – Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik 1.115: 304 S.
- ANTON, C., MUSCHE, M. & SETTELE, J. (2007a): Spatial patterns of host exploitation in a larval parasitoid of the predatory dusky large blue *Maculinea nausithous*. – Basic and Applied Ecology 8 (1): 66-74.
- ANTON, C., ZEISSET, I., MUSCHE, M., DURKA, W., BOOMSMA, J. J. & SETTELE, J. (2007b): Population structure of a large blue butterfly and its specialist parasitoid in a fragmented landscape. – Molecular Ecology 16 (18): 3828-3838.
- ANTON, C., MUSCHE, M., HULA, V. & SETTELE, J. (2008): *Myrmica* host-ants limit the density of the ant-predatory large blue *Maculinea nausithous*. – Journal of Insect Conservation 12: 511-517.
- ARBEITSGRUPPE SCHMETTERLINGE DEUTSCHLANDS (2025): Die Schmetterlinge Deutschlands. – www.schmetterlinge-d.de/Lepi/EvidenceMap.aspx?Id=441079 [abgerufen am 12.02.2025]
- BEINLICH, B., BIERMANN, H., GEREKE, B., HÄCKER, S., KIRCH, R., LIEBELT, R., LOHR, M., MACIEJ, P. & SIEWERS, M. (2021): Tagfalter und Widderchen im Kreis Hörter und Umgebung. Ökologie und Verbreitung (Vol. 1). – Naturkundlicher Verein Egge-Weser e. V.: 317 S.
- BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (2017): Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungsgrades von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Teil I: Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie (mit Ausnahme der marinen Säugetiere). – BfN-Skripten 480: 375 S.
- BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (2025): FFH Bericht 2025. – www.bfn.de/ffh-bericht-2025
- BLUTH, T., ERBER, K., JESSAT, M. & BRUNZEL, S. (2020): Ganzjährige Großkoppel-Beweidung: Auswirkungen auf Populationen der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge *Phengaris nausithous* und *Phengaris teleius*. – Naturschutz und Landschaftsplanung 52: 548-590.
- BRUNKEN, G. (2002): Zur aktuellen und ehemaligen Situation ausgewählter Tagfalterarten in Landkreis und Stadt Göttingen. – Naturkundl. Ber. Fauna Flora Süd-Niedersachs. 7: 188-242.
- DEGETHOF, A. (2025): Regional ecological and phytosociological characteristics and threat assessment of the vulnerable *Sanguisorba officinalis* in southern Lower Saxony. – Masterarbeit an der Universität Göttingen, unveröff., 98 S.
- ELLWANGER, G., RATHS, U., BENZ, A., RUNGE, S., ACKERMANN, W. & SACHTELEBEN, J. (Hrsg.) (2020): Der nationale Bericht 2019 zur FFH-Richtlinie. Ergebnisse und Bewertung der Erhaltungszustände. Teil 2 – Die Arten der Anhänge II, IV und V. – BfN-Skripten 584: 419 S.
- GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. 5. Fassung. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 24 (1) (1/04): 1-76.
- GARVE, E. (2007): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. 43: 1-507.
- HARPKE, A., KÜHN, E., SCHMITT, T., SETTELE, J. & MUSCHE, M. (2025): The Grassland Butterfly Index for Germany. – Nature Conservation 59: 315-334. <https://doi.org/10.3897/natureconservation.59.162812>
- KÜHN, E., MUSCHE, M., HARPKE, A., FELDMANN, R. & SETTELE, J. (2025): Tagfalter-Monitoring Deutschland: Auswertung 2005-2023. – Festschrift: 20 Jahre Tagfalter-Monitoring Deutschland. – Oedippus 42: 6-45.
- LANDKREIS GÖTTINGEN (2022): Managementplan für das FFH-Gebiet Nr. 143 (DE 4623-331) „Bachtäler im Kaufunger Wald“. – Wood E&S GmbH: 308 S., www.nlwkn.niedersachsen.de/download/177421
- LANDKREIS GÖTTINGEN (2023): Managementplan für das FFH-Gebiet 372 „Fulda zwischen Wahnhausen und Bonaforth“ (DE 4523-331, Landkreis Göttingen). – RANA – Büro für Ökologie und Naturschutz Frank Meyer, 241 S., www.nlwkn.niedersachsen.de/download/164394, www.nlwkn.niedersachsen.de/download/218770, www.nlwkn.niedersachsen.de/download/218771

- LOBENSTEIN, U. (2003a): Die Schmetterlingsfauna des mittleren Niedersachsens. Bestand, Ökologie und Schutz der Großschmetterlinge in der Region Hannover, der Südheide und im unteren Weser-Leine-Bergland. – NABU - Naturschutzbund Deutschland, Landesverband Niedersachsen/Niedersächsische Umweltstiftung: 368 S.
- LOBENSTEIN, U. (2003b): Untersuchung der Vorkommen des Schwarzen Moorbläulings (*Maculinea nausithous*) im Kaufunger Wald und weiteren Gebieten in Südniedersachsen. – Gutachten i. A. des NLWKN Hannover, unveröff.
- LOBENSTEIN, U. (2004): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Großschmetterlinge mit Gesamtartenverzeichnis, 2. Fassung, Stand 1.8.2004. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 24 (3) (3/04): 165-196.
- LOBENSTEIN, U. (2007): Bestandserfassung von *Maculinea nausithous* in bekannten Vorkommensgebieten und benachbarten Suchräumen sowie Suche nach *Maculinea teleius* im Wesertal innerhalb der Landkreise Northeim und Göttingen im Jahr 2007. – Gutachten i. A. des NLWKN Hannover, unveröff.
- LOBENSTEIN, U. (2009): FFH-Monitoring zur Situation des Schwarzen Moorbläulings (*Maculinea nausithous*) im südlichen Weserbergland 2009. – Gutachten i. A. des NLWKN Hannover, unveröff.
- LOBENSTEIN, U. (2015): FFH-Monitoring zur Situation des Schwarzen Moorbläulings (*Maculinea nausithous*) im südlichen Weserbergland 2015. – Gutachten i. A. des NLWKN Hannover, unveröff.
- LOBENSTEIN, U. (2021): FFH-Monitoring zur Situation des Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous*) im südlichen Weserbergland 2021. – Gutachten i. A. des Landschaftspflegeverbandes Landkreis Göttingen e. V., unveröff.
- LPV GÖTTINGEN (LANDSCHAFTSPFLEGEVERBAND LANDKREIS GÖTTINGEN e. V.) (2025): Agrarumweltmaßnahmen Grünland und Acker in Natura 2000-Gebieten 2025. Präsentation. – https://daten2.verwaltungsportal.de/dateien/seitengenerator/f4248a55d49303cd-7b22e8b4b62a37e4172459/GAP_AUKM_insg_Infoabend_2025_1.pdf
- ML & MU (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ & NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ) (2023): Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung einer nachhaltigen und umwelt-, klima- sowie naturschutzgerechten Bewirtschaftung von landwirtschaftlich genutzten Flächen in Bremen, Hamburg und Niedersachsen (Richtlinie AUKM). – Nds. Mbl. 39 (23): 806-846.
- MUSCHE, M., ALBRECHT, M., BECKER, J., BITTERMANN, J., BLANCKENHAGEN, B. VON, BÖCK, O., CASPARI, A., CASPARI, S., DOLEK, M., HARPKE, A., HERMANN, G., JOGER, H. G., KOLLIGS, D., LANGE, A., MÜLLER, D., NUNNER, A., POLLRICH, S., REINELT, T., RENNWALD, E., SCHMITZ, O., SCHÖNBORN, C., SCHULZE, W., SCHURIAN, K., STRÄTLING, R., WACHLIN, V. & WIEMERS, M. (2025): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter und Widderchen (Lepidoptera: Papilionoidea et Zygaenidae) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (11): 94 S.
- NLWKN (2011a): Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz. Prioritätenlisten der Arten und Lebensraum-/Biotoptypen mit besonderem Handlungsbedarf. (Stand September 2011): 33 S., www.nlwkn.niedersachsen.de/download/142294
- NLWKN (2011b): Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz. Vollzugshinweise zum Schutz von Wirbellosenarten in Niedersachsen. Schwarzer Moorbläuling (Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling) (*Maculinea nausithous*) (Stand November 2011): 9 S., www.nlwkn.niedersachsen.de/download/50862
- NOWICKI, P., VRABEC, V., BINZEHÖFER, B., FEIL, J., ZAKŠEK, B., HOVESTADT, T. & SETTELE, J. (2014): Butterfly dispersal in inhospitable matrix: rare, risky, but long-distance. – Landscape Ecology 29: 401-412.
- PAPE, F., ZIEGER, S., NEISSKENWIRTH GENANNT SCHROEDER, S., BARTSCH, B. & SINGER, D. (2025): Die Ameisenbläulings-Schlupfwespe *Neotypus melanocephalus* (Gmelin, 1790) in Niedersachsen – Einblick in die Verbreitung des spezifischen Parasitoiden der FFH-Art Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling *Phengaris nausithous* (Bergsträsser, 1779). – Artenfocus Niedersachsen 2 (Beiheft zum Inform.d. Naturschutz Niedersachs.): 6-22.
- PFEIFER, M. A. (2016): Phänologie von *Neotypus melanocephalus* (Gmelin, 1790) (Hymenoptera: Ichneumonidae), eines Parasitoiden der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge *Phengaris nausithous* (Bergsträsser, 1779) et *Phengaris teleius* (Bergsträsser, 1779) (Lepidoptera: Lycaenidae). – Entomologische Zeitschrift 126: 81-85.
- REINHARDT, R., HARPKE, A., CASPARI, S., DOLEK, M., KÜHN, E., MUSCHE, M., TRUSCH, R., WIEMERS, M. & SETTELE, J. (2020): Verbreitungsatlas der Tagfalter und Widderchen Deutschlands. – Ulmer, Stuttgart: 430 S.
- SCHACHERER, A. (2001): Das Niedersächsische Pflanzenarten-Erfassungsprogramm. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 21 (5) (5/01) Suppl. Pflanzen: 1-20.
- SEIFERT, B. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) Deutschlands. – In: BINOT-HAFKE, M., BALZER, S., BECKER, N., GRUTTKER, H., HAUPT, H., HOFBAUER, N., LUDWIG, G., MATZKE-HAJEK, G. & STRAUCH, M.: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 469-487.
- SEIFERT, B. (2018): The Ants of Central and North Europe. – Iutra Verlags- und Vertriebsgesellschaft, Tauer: 408 S.
- SETTELE, J. (1998): Metapopulationsanalyse auf Rasterdatenbasis. Möglichkeiten des Modelleinsatzes und der Ergebnisumsetzung im Landschaftsmaßstab am Beispiel von Tagfaltern. – Stuttgart (Teubner): 130 S.
- SORG, M., SCHWAN, H. & STENMANS, W. (2008): Die Schlupfwespe *Neotypus melanocephalus* (Gmelin, 1790) in Nordrhein-Westfalen und das Monitoring der Ameisenbläulinge (*Phengaris* spp.). – Mitteilungen aus dem Entomologischen Verein Krefeld 1: 1-5.
- THEUNERT, R. (2015): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten – Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung – Teil B: Wirbellose Tiere. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 28 (4) (4/08): 153-210. – Aktualisierte Fassung 1. Januar 2015: www.nlwkn.niedersachsen.de/download/25726

- TISTA, T. (2008): Die Auswirkung von Beweidung auf die Ameisenfauna (Formicidae, Hymenoptera) im Nationalpark Neusiedler See-Seewinkel. – Abhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich 37: 307-323.
- VAN SWAAY, C., COLLINS, S., DUSEJ, G., MAES, D., MUNGUIRA, M., RAKOZY, L., RYRHOLM, N., ŠAŠIĆ, M., SETTELE, J., THOMAS, J. A., VEROVNIK, R., VERSTRAEL, T., WARREN, M., WIEMERS, M. & WYNHOFF, I. (2012): Do's and don'ts for butterflies of the habitat directive. – Nature Conservation 1: 73-153.
- VAN SWAAY, C., WARREN, M., ELLIS, S., CLAY, J., BELLOTTO, V., ALLEN, D. J. & TROTTE, A. (2025): Measuring the pulse of European biodiversity. European Red List of Butterflies. – Brussels, Belgium: European Commission: 93 S., <https://doi.org/10.2779/935927>
- VÖLKL, R., SCHIEFER, T., BRÄU, M., STETTNER, C., BINZENTHÖFER, B. & SETTELE, J. (2008): Auswirkungen von Mahdtermin und -turnus auf Populationen der Ameisen-Bläulinge *Maculinea nausithous* und *Maculinea teleius* – Ergebnisse mehrjähriger Habitatanalysen in Bayern. – Naturschutz und Landschaftsplanung 40 (5): 147-155.
- WORLD CONSERVATION MONITORING CENTRE (1996): *Phengaris nausithous*. – The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T12662A3371835. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1996.RLTS.T12662A3371835.en>.
- WYNHOFF, I. (1998). The recent distribution of the European *Maculinea* species. – Journal of Insect Conservation 2: 15-27.

Autorinnen und Autoren



Fionn Pape, M. Sc. Biodiversität, Jahrgang 1992. Studium der Biodiversität, Ökologie und Evolution an der Universität Göttingen mit den Schwerpunkten Naturschutzbiologie und Vegetationskunde; Masterarbeit zur Effektivität der Agrarumweltmaßnahmen für Ackerwildkräuter seit den 1980er Jahren; seit 2017 freiberuflicher Gutachter für Vegetation und ausgewählte Tiergruppen (z. B. Wildbienen, Tagfalter). Seit 2020 Mitarbeiter beim Landschaftspflegeverband Landkreis Göttingen e. V., zunächst im Projekt „Förderung der Insektenvielfalt auf kommunalen Liegenschaften“, seit 2022 in der „Ökologischen Station Göttinger Land & Südharz“ (ÖSGÖLS). Seit 2017 ehrenamtlich Mitglied im geschäftsführenden Vorstand der Biologischen Schutzgemeinschaft Göttingen e. V.

Fionn Pape
Ökologische Station Göttinger Land & Südharz
Landschaftspflegeverband Landkreis Göttingen e. V.
Neustadt 14, 37073 Göttingen
fionn.pape@lpv-goettingen.de



Béla Bartsch, M. Sc. Biodiversität, Jahrgang 1994. Studium der Biodiversität, Ökologie und Evolution an der Universität Göttingen mit Schwerpunkt Naturschutzbiologie, Masterarbeit zur Bedeutung von Agrarumweltmaßnahmen für Ackerwildkräuter für Vögel; seit 2017 freiberuflicher Gutachter für vogelkundliche Fragestellungen und weitere Artengruppen. Seit 2024 Mitarbeiter in der „Ökologischen Station Göttinger Land & Südharz“ (ÖSGÖLS) des Landschaftspflegeverband Landkreis Göttingen e. V. Seit 2023 ehrenamtlich Mitglied im geschäftsführenden Vorstand der Biologischen Schutzgemeinschaft Göttingen e. V.

Béla Bartsch
Ökologische Station Göttinger Land & Südharz
Landschaftspflegeverband Landkreis Göttingen e. V.
Neustadt 14, 37073 Göttingen
bela.bartsch@lpv-goettingen.de



Sinja Zieger, M. Sc. Umweltwissenschaften, Jahrgang 1988. Studium der Geoökologie und Umweltwissenschaften in Tübingen und Freiburg, Masterarbeit an der Universität Göttingen zur Effektivität verschiedener Agrarumweltmaßnahmen in Bezug auf natürliche Schädlingskontrolle. Seit 2017 Mitarbeiterin beim Landschaftspflegeverband Landkreis Göttingen e. V., zunächst im LEADER-Projekt „Blühende Wegränder“, seit 2022 in der „Ökologischen Station Göttinger Land & Südharz“ (ÖSGÖLS). Seit 2016 nebenberuflich in der Landwirtschaft tätig.

Sinja Zieger
Ökologische Station Göttinger Land & Südharz
Landschaftspflegeverband Landkreis Göttingen e. V.
Neustadt 14, 37073 Göttingen
sinja.zieger@lpv-goettingen.de



Leonard Georg, M. Sc. Biodiversität, Jahrgang 1991. Studium der Biodiversität, Ökologie und Evolution an der Universität Göttingen mit Schwerpunkt Tiersystematik; seit 2021 Sachbearbeiter bei der unteren Naturschutzbehörde des Landkreis Northeim und unter anderem zuständig für Schutzgebietsbetreuung und Natura 2000.

Leonard Georg
Untere Naturschutzbehörde
Landkreis Northeim
Medenheimer Str. 6/8, 37154 Northeim
lgeorg@landkreis-northeim.de



Sandra Neißkenwirth genannt Schroeder, M. Sc. Landschaftsökologie, Jahrgang 1994. Studium der Biologie und Landschaftsökologie in Göttingen und Oldenburg. Seit 2023 Mitarbeiterin in der Ökologischen Station Solling-Vogler (ÖSSV) des Naturpark Solling-Vogler mit Schwerpunkt Tierökologie.

Sandra Neißkenwirth genannt Schroeder
Ökologische Station Solling-Vogler
Naturpark Solling-Vogler
Böntalstr. 44, 37603 Holzminden
neisskenwirth@naturpark-solling-vogler.de



David Singer, M. Sc. Biodiversität, Jahrgang 1994. Studium der Biodiversität, Ökologie und Evolution an der Universität Göttingen mit Schwerpunkt Naturschutzbiologie; seit 2015 freiberuflicher Tierökologe und Gutachter (insb. Vögel, Fledermäuse, Tagfalter); seit 2019 wissenschaftlicher Mitarbeiter bei der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt mit Schwerpunkt Biodiversitätsmonitoring im Wald.

David Singer
Büro für angewandte Tierökologie
Benzstraße 8, 37083 Göttingen
d.singer@posteo.de

Berücksichtigung von Insekten bei Pflegekonzepten im Grünland am Beispiel der Tagfalter – Ergebnisse des Monitorings in den FFH-Gebieten „Burgberg, Heinsener Klippen, Rühler Schweiz“ und „Ith“

Von Philip O. M. Steinhoff, Andreas Krüger, Karsten Dörfer, Ralf Liebelt & Mathias Lohr

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	210	3	Ergebnisse	215
Summary	210	3.1	Charakteristische Arten der Biotoptypen	218
1 Einleitung	211	3.2	Wertgebende und gefährdete Arten	220
2 Vorgehensweise	212	3.3	Artzusammensetzung	221
2.1 Gebietskulisse	212	4	Diskussion	222
2.1.1 Teilgebiet Rühler Schweiz	212	5	Handlungsempfehlungen zur Habitat-Optimierung	222
2.1.2 Teilgebiet Burgberg	213	6	Danksagung	224
2.1.3 Teilgebiet Ith	213	7	Literaturverzeichnis	225
2.2 Witterung	214			
2.3 Erfassungsmethodik	214			
2.4 Auswertungsmethodik	214			

Zusammenfassung

Im Rahmen eines dreijährigen Monitorings (zwischen 2022 und 2024) wurde auf 74 Transektflächen in den FFH-Gebieten 125 „Burgberg, Heinsener Klippen, Rühler Schweiz“ und 114 „Ith“ (Landkreise Holzminden und Hildesheim, Niedersachsen) die Tagfalterfauna untersucht. Ziel war die Bewertung der Wirksamkeit bestehender Pflege- und Nutzungsformen im Grünlandbereich sowie die Ableitung konkreter Optimierungsmaßnahmen. Insgesamt konnten 53 Tagfalter- und Widderchen-Arten nachgewiesen werden, darunter viele mit niedrigen Individuenzahlen und hohem Gefährdungsstatus. Die Datenerhebung erfolgte mittels standardisierter Transektkartierung. Die Ergebnisse zeigen starke Unterschiede in der Artenvielfalt und -zusammensetzung zwischen Biotoptypen, insbesondere eine hohe ökologische Wertigkeit von Kalkmagerrasen. Gleichzeitig

behindert die ungleiche Verteilung der Nutzungstypen über die Biotoptypen eine differenzierte Bewertung der Nutzungseffekte.

Basierend auf der Artverteilung und Habitatbewertung wurden differenzierte Pflegeempfehlungen abgeleitet, etwa zur Extensivbeweidung, Staffelmahd und zur Anlage bzw. zum Erhalt von Altgrasstreifen. Diese Empfehlungen sind in ausführlicher Form für jeden Transekt-Abschnitt im Projektbericht (der dieser Arbeit zugrunde liegt) nachzulesen. Die Bedeutung kleinräumiger Strukturvielfalt und von Biotopverbundsystemen sowie die flexible, witterungsangepasste Pflegepraxis werden hervorgehoben. Die Ergebnisse unterstreichen die Dringlichkeit eines differenzierten und adaptiven Biotopschutzes, der zur Förderung der Insektenvielfalt im Grünland beiträgt.

Summary

As part of a three-year monitoring program (between 2022 and 2024), the butterfly fauna was surveyed on 74 transect sites within the FFH areas "Burgberg, Heinsener Klippen, Rühler Schweiz" (DE-4022-302) and "Ith" (DE-3823-301)

(located in the districts of Holzminden and Hildesheim, Lower Saxony, Germany). The aim was to assess the effectiveness of current grassland management and land-use practices and to develop specific recommendations for

ecological optimization. In total, 53 species of butterflies and burnet moths (Zygaenidae) were recorded, including many with low population densities and high conservation concern. Data collection was carried out using standardized transect mapping methods. The results revealed significant differences in species richness and composition between habitat types, with dry calcareous grasslands exhibiting particularly high ecological value. At the same time, the uneven distribution of land-use types across biotope categories hampers a clear assessment of management effects.

Based on species occurrence and habitat evaluation, site-specific management recommendations were devel-

oped, such as extensive grazing, phased mowing, and the creation or preservation of old-grass strips. These recommendations are described in detail for each transect section in the project report on which this work is based on. The importance of small-scale structural diversity, functional habitat connectivity, and flexible, weather-adapted management practices is emphasized. The findings highlight the urgent need for a differentiated and adaptive habitat conservation strategy that effectively promotes insect diversity in grassland ecosystems.

1 Einleitung

Die biologische Vielfalt steht unter erheblichem Druck. Veränderungen in der Landnutzung, die zunehmende Zerschneidung natürlicher Lebensräume und der fortschreitende Klimawandel zählen zu den Hauptursachen für den Rückgang der Artenvielfalt (IPBES 2019, SEIBOLD et al. 2019, SÁNCHEZ-BAYO & WYCKHUYS 2019). Zahlreiche Studien belegen, dass sowohl Tiere als auch Pflanzen von diesen Entwicklungen betroffen sind (IPBES 2019). Allerdings reagieren Tierarten oft empfindlicher auf Umweltveränderungen und sind daher stärker vom Aussterben bedroht (WAGNER et al. 2021, WIENS 2016). Dies liegt unter anderem daran, dass viele Pflanzenarten über spezifische Resilienzmechanismen wie langlebige Samenbanken oder vegetative Vermehrung verfügen, die ihre Wiederansiedlung nach lokalen Aussterbeereignissen erleichtern können (BEKKER et al. 1997). Tiere hingegen sind häufig auf spezifische Lebensräume, Nahrungspflanzen oder vernetzte Lebensräume und Wanderkorridore angewiesen und verlieren bei Umweltveränderungen, Veränderungen ihrer Habitate oder bei Störungen rasch ihre Überlebensgrundlage (CHRISTIE & KNOWLES 2015, TEWS et al. 2004). Diese Anfälligkeit beruht bei Faltern oft auch darauf, dass Raupe und Falter (im Extremfall auch noch die Eier) sehr unterschiedliche Ansprüche haben können, die alle im Lebensraum erfüllt sein müssen, wenn das Überleben gesichert sein soll.

Gerade weil bestimmte Tierarten besonders empfindlich auf Umweltveränderungen reagieren, eignen sie sich in vielen Fällen als sogenannte Charakter- oder Indikatorarten. Diese Arten spiegeln den ökologischen Zustand eines Lebensraums wider und liefern damit wertvolle Hinweise für den Zustand und die Entwicklung eines Biotops. Ihre Abnahme oder ihr Verschwinden können frühzeitig auf negative Veränderungen hinweisen. Die Daten liefern eine wichtige Grundlage, um zielgerichtete Maßnahmen im Biotopschutz zu planen und umzusetzen.

Insekten gehören weltweit zu den am stärksten von Biodiversitätsverlust betroffenen Tiergruppen. Besonders dramatisch sind die Rückgänge in artenreichen Grünlandlebensräumen, die durch Intensivierung der Landwirtschaft, Düngung, Mahdregime und Habitatfragmentierung stark unter Druck geraten sind (HALLMANN et al. 2017, SEIBOLD et al. 2019). Diese alten Kulturlebensräume beherbergen

eine Vielzahl spezialisierter Insektenarten, darunter zahlreiche Bestäuber und Tagfalter, deren Rückgang tiefgreifende Folgen für ganze Nahrungsketten und ökologische Prozesse nach sich ziehen. Der Schutz und die Wiederherstellung von artenreichem Grünland ist daher eine Schlüsselstrategie zur Sicherung der Insektenvielfalt.

Im Rahmen der Stärkung des Schutzgebietsnetzwerks Natura 2000 sowie des „Aktionsprogramms Insektenvielfalt Niedersachsen“ (MU 2020) wurden Handlungskonzepte zum Schutz und zur Stabilisierung von Insektenlebensräumen in Teilbereichen des Landschaftsschutzgebiets (LSG) HOL 017 „Rühler Schweiz und Burgberg“ (FFH-Gebiet 125 „Burgberg, Heinsener Klippen, Rühler Schweiz“) sowie im Naturschutzgebiet (NSG) HA 213 „Ithwiesen“ (FFH-Gebiet 114 „Ith“) erarbeitet (LIEBELT et al. 2022, 2023, 2025). Im Mittelpunkt standen dabei die aktuellen Pflegemaßnahmen und Nutzungsformen im Grünlandbereich.

Zwei ausgewählte Insektengruppen – Tagfalter und Widderchen sowie Heuschrecken – dienten als Indikatoren, um die bestehenden Maßnahmen und Nutzungen im Hinblick auf ihre Wirksamkeit für den Biotop- und Insektenschutz kritisch zu überprüfen. Die Untersuchung dieser Gruppen erfolgte über einen Zeitraum von drei Jahren, von 2022 bis 2024. Im Folgenden wird nur exemplarisch auf die Ergebnisse der Tagfalter- und Widderchen-Erfassungen näher eingegangen.

Auf Grundlage der Ergebnisse, die wie im Folgenden ausgeführt aus methodischen Gründen nicht einfach auszuwerten sind, werden am Ende des Artikels einige Vorschläge für das Pflegemanagement entwickelt. Der NLWKN integriert die aus dieser Studie abgeleiteten Empfehlungen im Rahmen seiner Zuständigkeiten in das Management der Landesnaturschutzflächen. Gleichzeitig lassen sich von den unteren Naturschutzbehörden wertvolle Hinweise für die Managementplanung in den Natura 2000-Gebieten ableiten.

Der vorliegende Artikel fasst die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchung zu den tagfliegenden Schmetterlingen zusammen und stellt zentrale Pflegemaßnahmen für den Biotopschutz auf den untersuchten Flächen vor.

2 Vorgehensweise

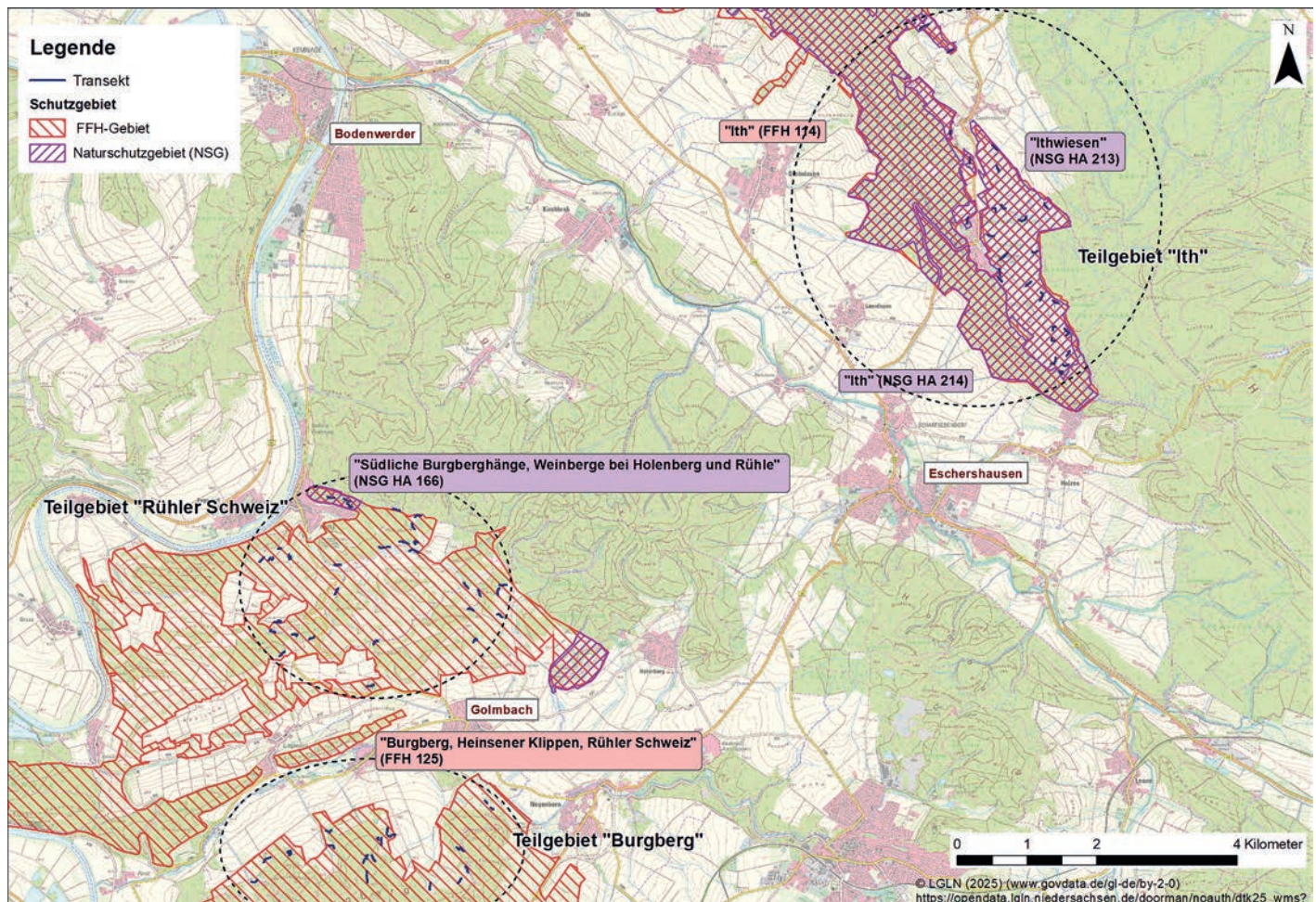


Abb. 1: Lage der untersuchten Transekte in den drei Teilgebieten

Insgesamt wurden für das Monitoring drei Teilgebiete untersucht (Abb. 1). Die beiden Teilgebiete „Rühler Schweiz“ und „Burgberg“ liegen im 2.694 ha großen FFH-Gebiet 125 „Burgberg, Heinsener Klippen, Rühler Schweiz“ sowie im EU-Vogelschutzgebiet V68 „Sollingvorland“. Das Teilgebiet „Ith“ ist Teil des 3.652 ha großen FFH-Gebietes 114 „Ith“.

Im ersten Schritt wurden als Grundauswahl 33 Transekte ausgewählt, die zumindest teilweise auf Landesnaturschutzflächen lagen. Um den Stichprobenumfang zu erhöhen, wurden im zweiten Schritt weitere Transekte mit ähnlicher Biotoptypenausstattung in den jeweiligen Teilgebieten in die Untersuchung mit einbezogen. Insgesamt wurden damit 74 Transekte mit 158 Transekt-Abschnitten (je 50 m Länge) festgelegt. Dabei fielen 30 Transekte mit 63 Abschnitten auf das Teilgebiet Rühler Schweiz, 18 Transekte mit 38 Abschnitten auf den Burgberg und 26 Transekte mit 57 Abschnitten auf die Ithwiesen.

Bei einer ersten Begehung wurden die Biotoptypen und Nutzungen auf den Transekten erhoben. Die untersuchten Abschnitte umfassten vor allem „Artenarmes Intensivgrünland“ (GI), „Mesophiles Grünland“ (GM), „Kalkmagerasen“ (RH) sowie Waldlichtungs-, Gras- und Staudenfluren (Flure). Die Nutzung auf den beprobten Flächen unterschied sich stark (Abb. 2). Nutzungstypen waren Mahd, Schaf-,

Esel-, Pferde- oder Rinderbeweidung sowie teilweise eine Kombination aus Mahd und Beweidung. Einige Flächen lagen zudem brach (Abb. 2).

2.1 Gebietskulisse

2.1.1 Teilgebiet Rühler Schweiz

Das Teilgebiet Rühler Schweiz liegt in der Samtgemeinde Bevern (Landkreis Holzminden), zwischen Rühle im Norden und Golmbach im Süden, in einer morphologisch stark gegliederten Landschaft mit vielen Bergen und Tälern vom Wieselberg im Westen bis zum Großen Apenberg im Osten. Hierdurch ist nur sehr begrenzt Ackerwirtschaft möglich, sodass die landwirtschaftlich nutzbaren Bereiche fast ausschließlich als Grünland genutzt werden. In den höheren und steileren Bereichen wachsen meist nur kleinräumig, aber häufig standortgerechte, strukturreiche Wälder. Die untersuchten Flächen liegen in einer Höhe zwischen 120 m und 280 m ü. NHN und sind unterschiedlich exponiert, meist jedoch wärmeexponiert in südlicheren Lagen. Die Täler werden z. T. von kleinen Bächen durchflossen. Das „größte“ Fließgewässer ist der „Rühler Bach“, in dessen Aue und einem seiner Seitentäler zwei Probeflächen liegen. Die Böden der Rühler Schweiz sind im Untersuchungsge-

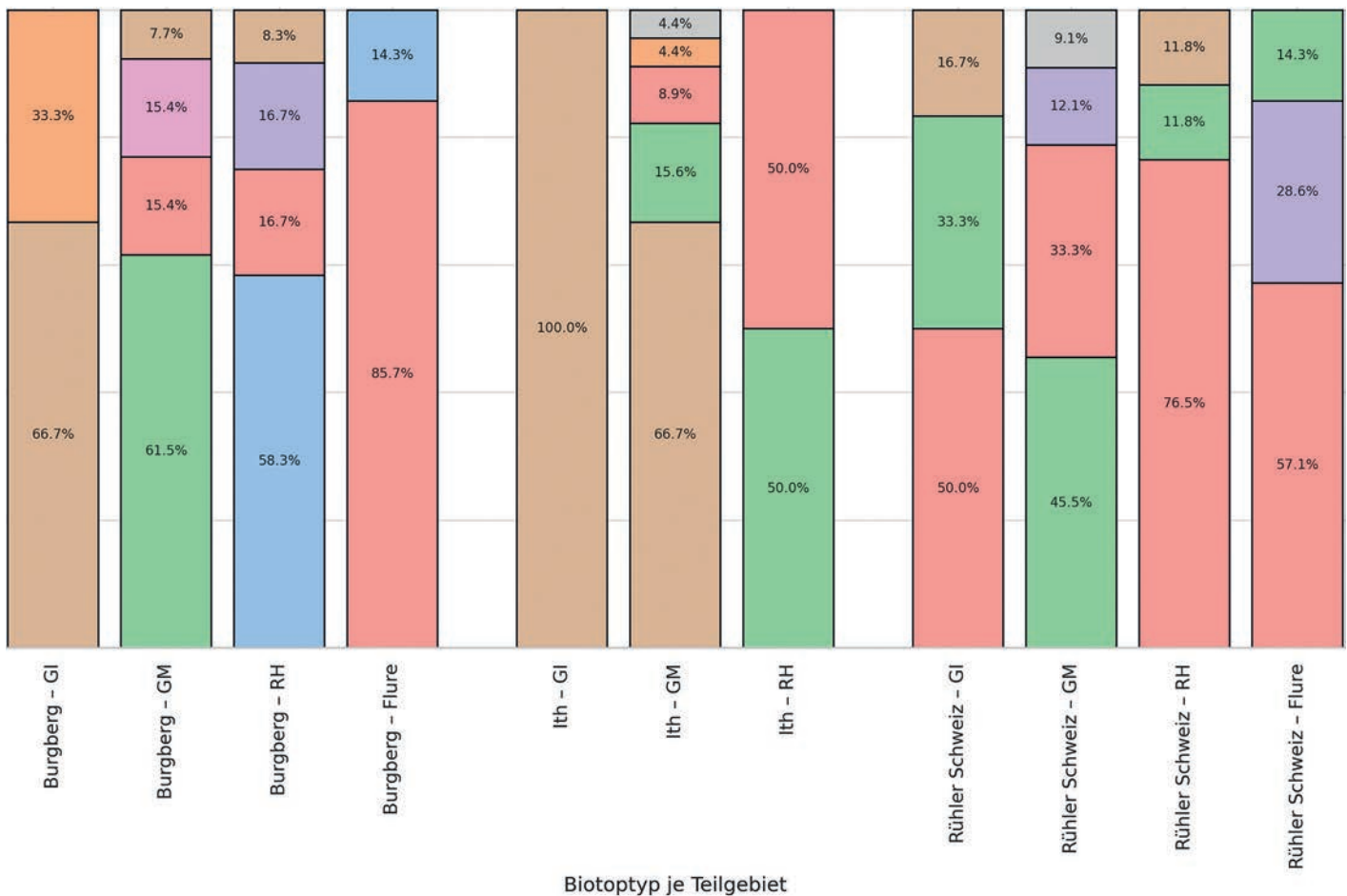


Abb. 2: Relativer Anteil der Nutzung differenziert nach Biotypen in den einzelnen Teilgebieten Burgberg, Ith und Rühler Schweiz
 GI = Artenarmes Intensivgrünland, GM = Mesophiles Grünland, RH = Kalkmagerrasen, Flure = Waldlichtungs-, Gras- und Staudenfluren



biet geprägt von einem engräumigen Wechsel aus Rendzinen und Rendzina-Braunerden im Bereich anstehenden Muschelkalks.

2.1.2 Teilgebiet Burgberg

Das Teilgebiet Burgberg liegt ebenfalls in der Samtgemeinde Bevern an der Nordabdachung des gleichnamigen Höhenzugs zwischen den Ortschaften Warbsen, Golmbach, Negenborn und Lobach. Es besteht zum einen aus dem mit z. T. lichten Wäldern und Forsten bestandenen Höhen des zentralen Burgbergs und des Hasenstiegekopfes im Westen sowie der Hirschzunge und dem Kleinen Eberstein im Osten, zum anderen aus den Grünlandbereichen zwischen den zuvor genannten Höhenzügen sowie am Nordrand des Burgbergs. Nördlich davon sind die Unterhänge des Forstbachtals überwiegend ackerbaulich genutzt. Die untersuchten Flächen liegen in einer Höhe zwischen 140 m und 340 m ü. NHN und sind fast ausschließlich nord-, nordwest- oder nordostexponiert. Es gibt nur wenige Quellen und Gewässer, Feuchtgrünland ist somit kaum vertreten. Dieses wurde repräsentativ in einem Grünlandkomplex an der Nordabdachung der Hirschzunge bzw. des Kleinen Eversteins südlich Golmbach untersucht. Auch die Böden

des Burgberges sind im Untersuchungsgebiet geprägt von Rendzinen und Rendzina-Braunerden über anstehendem Muschelkalk.

2.1.3 Teilgebiet Ith

Das Teilgebiet Ith liegt im Süden in der Gemeinde Holzen (Landkreis Holzminden) und im Norden im Flecken Duingen (Landkreis Hildesheim) innerhalb der Ith-Hils-Mulde. Im Westen, Süden und Osten ist das Gebiet durch die Waldbereiche des Ith, des Hils und des Duinger Waldes begrenzt. Es umfasst sehr ausgedehnte, zusammenhängende, orografisch reich strukturierte Grünlandflächen mit eingesprengten Hecken, Baumgruppen und Einzelbäumen. Von Nordnordwest nach Südsüdost erstreckt sich der untersuchte Grünlandgürtel über etwa 5 km, quer dazu über ca. 1 km. Die Höhenlage wechselt von ca. 250 m bis fast 400 m ü. NHN in der kollinen Stufe, in den höchsten Lagen mit Anklängen an submontane Verhältnisse. Das kleinräumig stark ausgeprägte Relief mit oft sehr steilen Hängen schafft große kleinklimatische Unterschiede auf engem Raum. Im Winter lagert der auf den freien Flächen kaum gebremste Wind im Lee der Kuppen und kleinen Höhenzüge große Schneemengen ab. Im Süden, Südosten und Westen ist

das Gebiet von höher gelegenen, bewaldeten Kammlagen umgeben, die im Südosten über 470 m ü. NHN erreichen, im Nordosten fällt das Gelände zum Duinger Wald hin ab. West- und Osthänge herrschen vor, die Exposition kann aber kleinräumig sehr stark wechseln, so dass alle Richtungen vertreten sind.

Im Untersuchungsgebiet entspringt außer der Quelle der Saale, die im Untersuchungszeitraum immer wieder trocken fiel, ein ebenfalls im Sommer 2022 sehr früh trockener, namenloser Bachlauf. Daneben finden sich an wenigen Stellen Hinweise auf sporadisch „anspringende“ Quellen. In einem kleinen Taleinschnitt nahe Fölziehausen sammelt sich Wasser in angelegten Teichen. Die Böden sind vorwiegend flachgründige, trockene bis frische Braunerden und Parabraunerden über Kalkgesteinen des Oberen Jura (Malm). Die Ithwiesen zeichnen sich gegenüber den beiden anderen Teilgebieten durch eine Besonderheit aus: Es gibt hier große zusammenhängende Grünlandflächen, die sich im Untergrund (Geologie, Boden) und in der Exposition nicht unterscheiden, aber von unterschiedlichen Nutzern bearbeitet werden. Diese Flurstücke unterscheiden sich bezüglich ihrer Vegetation und Falterbesiedlung teilweise erheblich. So ergibt sich hier die Chance, Unterschiede in der Biodiversität auf die Nutzung zurückzuführen und daraus Empfehlungen für künftige Nutzungen abzuleiten.

2.2 Witterung

Das erste Erfassungsjahr 2022 war von extremer Hitze und andauernder Trockenheit geprägt. Bereits im Frühsommer wiesen selbst nährstoffreiche Flächen Steppencharakteristika auf, und meist war nur eine Mahd möglich. Ein Tornado Mitte Mai verdeutlichte die Klimavariabilität dieser Periode. 2023 brachte ein wärmeres, aber weniger heißes Jahr mit einem kühlen Frühjahr, einem wechselhaften, regenreichen Hochsommer und einer sehr nassen zweiten Jahreshälfte. 2024 begann mit ebenso warmem Frühjahr und Sommer, jedoch ohne Hitzewelle; Niederschläge verteilten sich gleichmäßig übers Jahr.

Diese Witterungsextreme beeinflussen Aktivitätsphasen, Entwicklungsbedingungen und Populationsdynamik der Tagfalter erheblich. Im hier vorgestellten Projekt war eine deutliche Abnahme der Falter-Abundanzen von 2022 zu 2023 zu beobachten, welche mit ungünstigen Wetterbedingungen korreliert (MÜLLER et al. 2023). Regionale Unterschiede im Trend – starker Rückgang in der Rühler Schweiz, moderate Einbußen am Burgberg und Wiederanstieg am Ith 2024 – unterstreichen die Wechselwirkung von Klima und lokalem Habitat.

2.3 Erfassungsmethodik

Auf den ausgewählten Flächen der drei Teilgebiete wurden in Anlehnung an den vom BfN herausgegebenen „Einheitlichen Methodenleitfaden für Insektenmonitoring“ (BFN 2021) die Zönosen der Tagfalter und tagaktiven Nachtfalter erfasst.

Insgesamt wurden pro Jahr jeweils vier Kartierdurchgänge für die Artengruppe durchgeführt. Die Begehungen erfolgten nur bei geeigneter Witterung. Im Einzelnen wurden die

Begehungsdurchgänge in folgenden Zeiträumen vorgenommen:

1. Anfang bis Ende Mai
2. Anfang bis Ende Juni
3. Anfang bis Ende Juli
4. Ende Juli bis Mitte August (im dritten Erfassungsjahr hat dieser Durchgang im Teilgebiet Rühler Schweiz nicht stattgefunden).

Die Erfassung der Tagfalter und tagaktiven Nachtfalter erfolgte durch Sichtbeobachtungen. Im Einzelfall wurden Tiere mit dem Fangnetz gefangen und bestimmt.

2.4 Auswertungsmethodik

Art- und Individuenzahlen beziehen sich immer auf den gesamten Untersuchungszeitraum von drei Jahren. Von einem Vergleich der Daten zwischen den Jahren wurde abgesehen, weil der untersuchte Zeitraum zu kurz ist, um sinnvolle Aussagen abzuleiten. Die hier durchgeführten Datenanalysen sind nicht Teil des Abschlussberichts des Projekts, sondern als Ergänzung speziell für die vorliegende Arbeit gedacht.

Es wurde ein Balkendiagramm erstellt, das die Häufigkeit der Kombinationen aus Biotoptyp, Nutzung und Teilgebiet darstellt, um die Verteilung der Erhebungen über die verschiedenen Kombinationen hinweg zu veranschaulichen (Abb. 3).

Im Rahmen der Auswertung wurde zunächst eine lineare Regressionsanalyse durchgeführt, um den Zusammenhang zwischen der Artenzahl und der Anzahl der untersuchten Transekt-Abschnitte pro Teilgebiet und Biotoptyp zu untersuchen. Die Ergebnisse wurden in einem Streudiagramm mit Regressionslinie und Konfidenzintervall visualisiert (Abb. 4).

Zur Analyse der Ähnlichkeit in der Artenzusammensetzung zwischen den Biotoptypen und Teilgebieten wurde eine nicht-metrische multidimensionale Skalierung (NMDS) durchgeführt (Abb. 9). Diese Methode ordnet die untersuchten Kombinationen aus Biotoptyp und Teilgebiet (z. B. „GI Burgberg“ oder „RH Rühler Schweiz“) in einem zweidimensionalen Raum so an, dass sich ähnliche Artengemeinschaften möglichst nah beieinander befinden, während stark unterschiedliche Gemeinschaften weiter auseinanderliegen. Grundlage dieser Anordnung ist die sogenannte Bray-Curtis-Distanz, ein Maß dafür, wie stark sich zwei Proben in ihrer Artenzusammensetzung unterscheiden. Die beiden Achsen des Plots, NMDS1 und NMDS2, haben dabei keine konkrete biologische Bedeutung – sie sind die Resultate der Dimensionsreduktion und dienen ausschließlich der Veranschaulichung der Ähnlichkeiten und Unterschiede. Jeder Punkt im Diagramm steht für eine Kombination aus Biotoptyp und Teilgebiet, und je näher zwei Punkte beieinanderliegen, desto ähnlicher ist ihre Artenzusammensetzung. Um zu überprüfen, ob sich die Artengemeinschaften statistisch signifikant zwischen den Biotoptypen oder Teilgebieten unterscheiden, wurde zusätzlich eine permutationsbasierte Varianzanalyse (PERMANOVA) durchgeführt. Diese Analyse testet, ob die beobachteten Unterschiede in der Artenzusammensetzung

systematisch und nicht zufällig sind. Als Signifikanzkriterium wurden 999 Permutationen verwendet.

Sämtliche Analysen und Visualisierungen wurden in RStudio (Version 2024.04.2+764) unter Verwendung der Pakete *vegan* und *ggplot2* durchgeführt.

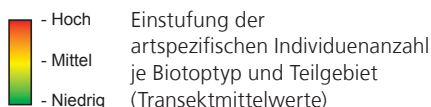
3 Ergebnisse

Bei der Untersuchung konnten insgesamt 53 Tagfalter- und Widderchen-Arten festgestellt werden (Tab. 1). Die Ergebnisse zeigen insgesamt eine geringe Artenvielfalt und niedrige Individuenzahlen. Insbesondere spezialisierte Arten waren selten und sind oft mit nur geringen Individuenzahlen vertreten; weitere Arten mögen unter der Nachweisschwelle geblieben sein. Eine Anpassung der Erfassungsmethoden kann für zukünftige Erhebungen sinnvoll sein, siehe dazu Kap. 4. Die erfassten Schmetterlingsarten können unterschiedlichen Gilden zugeordnet werden, die

als Gemeinschaften charakteristisch für verschiedene Biotope sind (Tab. 1). Für diese Einteilung wurden die in BLAB & KUDRNA (1982) beschriebenen Lebensraum-Präferenzen der nachgewiesenen Tagfalterarten herangezogen und den hier betrachteten Biotoptypen zugeordnet. Von den erfassten Arten können 13 Arten der Gilde „Grünland“ zugeordnet werden, 19 Arten der Gilde „Kalkmagerrasen“, 14 Arten der Gilde „Versaumung/Flure/Wegrand“ und 7 Arten der Gilde „Sonstige“ (i. d. R. Ubiquisten) (Tab. 1).

Tab. 1: Festgestellte Arten mit Angaben zu relativer Häufigkeit, Zielartzuordnung, Rote-Liste-Status und Gildenzugehörigkeit

Berechnete relative Häufigkeiten der Tagfalterarten in Abhängigkeit von Biotoptyp und Teilgebiet. Die Werte geben die durchschnittliche Anzahl Individuen pro Transekt-Abschnitt an.



RL NI = Rote Liste Niedersachsen (LOBENSTEIN 2004): 1 - Vom Aussterben bedroht, 2 = Stark Gefährdet, 3 - Gefährdet, V - Vorwarnliste,

* - Derzeit nicht gefährdet, M - Nicht bodenständige gebietsfremde Wanderfalter

Gilde = Gildenzugehörigkeit: G - Grünland, (G) - frisches/feuchtes Grünland, RH - Magerrasen, F - Versaumung/Flure/Waldrand, S - Sonstige

Art	Zielart	RL NI	Gilde	Artenarmes Intensivgrünland (GI)			Mesophiles Grünland (GM)			Kalkmagerrasen (RH)			Waldlichtungs-, Gras- und Staudenfluren (Flure)		Summe Biotoptypen			
				Rühle	Burgberg	lth	Rühle	Burgberg	lth	Rühle	Burgberg	lth	Rühle	Burgberg	GI	GM	RH	Flure
Transekt-Abschnitte:				6	6	10	33	13	45	17	12	2	7	7	22	91	31	14
<i>Brenthis ino</i>	•	1	(G)	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	
<i>Adscita statices</i>	•	3	G	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	4,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,29	0,00	0,00	
<i>Anthocharis cardamines</i>		*	G	0,50	0,58	0,20	0,41	0,62	1,03	0,41	0,50	2,50	0,21	0,21	0,39	0,75	0,58	0,21
<i>Coenonympha pamphilus</i>		*	G	1,42	0,50	1,80	2,31	2,33	3,10	2,39	1,44	7,33	1,29	1,05	1,34	2,71	2,34	1,17
<i>Lycaena phlaeas</i>		*	G	0,33	0,00	0,00	0,21	0,08	0,59	0,09	0,17	0,00	0,14	0,00	0,09	0,38	0,11	0,07
<i>Lycaena tityrus</i>		V	G	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	
<i>Maniola jurtina</i>		*	G	6,39	3,33	3,37	12,01	8,15	14,41	10,00	16,39	18,17	12,81	9,71	4,18	12,64	13,00	11,26
<i>Melanargia galathea</i>		*	G	2,33	0,17	0,85	4,38	0,95	4,26	13,86	5,58	4,75	2,52	1,43	1,07	3,83	10,07	1,98
<i>Ochlodes sylvanus</i>		*	G	0,28	0,00	0,00	0,24	0,08	0,21	0,18	0,33	0,00	0,93	0,14	0,08	0,20	0,23	0,54
<i>Polyommatus icarus</i>		*	G	0,50	1,33	0,50	2,10	3,26	2,14	4,12	8,72	3,00	4,14	5,62	0,73	2,29	5,83	4,88
<i>Thymelicus lineola/sylvestris</i>		*	G	0,00	0,00	0,20	1,00	0,15	1,42	0,12	0,00	4,50	0,57	0,00	0,09	1,09	0,35	0,29
<i>Thymelicus lineola</i>		*	G	0,00	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,18	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,13	0,00
<i>Thymelicus sylvestris</i>		*	G	0,50	0,00	0,10	1,91	0,23	1,13	0,59	0,50	0,50	0,57	0,29	0,18	1,29	0,55	0,43
<i>Aricia agestis</i>	•	2	RH	0,00	0,00	0,00	0,08	0,12	0,05	0,12	0,25	0,00	0,29	0,00	0,00	0,07	0,16	0,14
<i>Callophrys rubi</i>		*	RH	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,08	0,00	0,07
<i>Colias hyale</i>		V/M	RH	0,00	0,33	0,05	0,14	0,08	0,10	0,00	0,08	0,00	0,14	0,14	0,11	0,11	0,03	0,14

Art	Zielart	RL NI	Gilde	Artenarmes Intensivgrünland (GI)			Mesophiles Grünland (GM)			Kalkmagerrasen (RH)			Waldlichungs-, Gras- und Staudenfluren (Flure)		Summe Biotoptypen			
				Rühle	Burgberg	lth	Rühle	Burgberg	lth	Rühle	Burgberg	lth	Rühle	Burgberg	GI	GM	RH	Flure
				6	6	10	33	13	45	17	12	2	7	7	22	91	31	14
Transekt-Abschnitte:				6	6	10	33	13	45	17	12	2	7	7	22	91	31	14
<i>Erynnis tages</i>		V	RH	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	1,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,73	0,00
<i>Issoria lathonia</i>		V/M	RH	0,17	0,00	0,00	0,03	0,00	0,11	0,12	1,04	0,75	0,14	0,29	0,05	0,07	0,52	0,21
<i>Lasiommata megera</i>		V	RH	0,33	0,17	0,10	0,11	0,69	0,04	0,31	0,81	1,00	0,00	0,36	0,18	0,16	0,55	0,18
<i>Leptidea spec.</i>			RH	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00
<i>Papilio machaon</i>	•	2	RH	0,00	0,00	0,00	0,05	0,08	0,10	0,15	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,11	0,00
<i>Phengaris rebeli</i>	•	1	RH	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,24	0,00
<i>Plebejus argus</i>	•	3	RH	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,00	0,01	0,00	0,21
<i>Lysandra coridon</i>	•	2	RH	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
<i>Pyrgus armoricanus</i>	•	-	RH	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00
<i>Pyrgus malvae</i>		V	RH	0,00	0,17	0,00	0,06	0,00	0,10	0,20	0,17	0,00	0,00	0,00	0,05	0,07	0,17	0,00
<i>Speyeria aglaja</i>	•	2	RH	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,83	0,00	0,00	0,21	0,00	0,04	0,32	0,11
<i>Thymelicus acteon</i>	•	3	RH	0,00	0,00	0,00	0,12	0,08	0,00	0,12	0,08	1,00	0,00	0,29	0,00	0,05	0,16	0,14
<i>Zygaena carniolica</i>	•	3	RH	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	5,25	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	2,95	0,00
<i>Zygaena filipendulae</i>	•	3	RH	0,00	0,00	0,00	0,17	0,21	0,07	1,27	2,39	0,00	0,00	0,57	0,00	0,12	1,62	0,29
<i>Zygaena purpuralis</i>	•	3	RH	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,10	0,00
<i>Zygaena viciae</i>	•	3	RH	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,16	0,15	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,11	0,00
<i>Aphantopus hyperanthus</i>		*	F	0,56	0,00	0,00	0,39	0,19	0,50	0,12	0,79	1,50	1,10	0,43	0,15	0,42	0,47	0,76
<i>Aporia crataegi</i>	•	3	F	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00
<i>Araschnia levana</i>		*	F	0,67	0,00	0,00	0,23	0,27	0,09	0,24	0,67	0,50	1,50	0,50	0,18	0,17	0,42	1,00
<i>Argynnis paphia</i>	•	3	F	0,67	0,00	0,20	1,06	0,51	0,17	1,29	2,81	0,50	1,67	0,52	0,27	0,54	1,83	1,10
<i>Carterocephalus palaemon</i>		*	F	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
<i>Celastrina argiolus</i>		*	F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,08	0,00	0,14	0,00	0,00	0,02	0,03	0,07
<i>Favonius quercus</i>		V	F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00
<i>Gonepteryx rhamni</i>		*	F	0,17	0,83	0,00	0,36	0,38	0,32	1,20	2,92	1,00	1,71	1,07	0,27	0,34	1,85	1,39
<i>Nymphalis polychloros</i>	•	1	F	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
<i>Pieris napi</i>		*	F	1,83	0,33	0,60	1,21	0,69	0,42	0,80	1,29	0,67	1,52	1,07	0,86	0,75	0,98	1,30
<i>Polygonia c-album</i>		V	F	0,17	0,17	0,00	0,05	0,15	0,04	0,09	0,50	0,50	0,19	0,43	0,09	0,06	0,27	0,31
<i>Satyrrium pruni</i>	•	2	F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00
<i>Satyrrium w-album</i>	•	1	F	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,00
<i>Thecla betulae</i>	•	3	F	0,00	0,00	0,00	0,03	0,08	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00
<i>Aglais io</i>		*	S	0,33	0,25	0,37	0,61	0,85	0,61	0,45	2,42	3,50	0,86	0,57	0,33	0,64	1,41	0,71
<i>Aglais urticae</i>		*	S	0,50	0,58	4,00	0,18	0,54	0,69	0,24	0,81	1,75	0,71	1,29	2,11	0,48	0,55	1,00
<i>Pieris brassicae</i>		*	S	0,50	0,50	0,70	0,63	0,74	0,64	0,47	3,03	2,25	1,93	1,33	0,59	0,65	1,58	1,63
<i>Pieris napi/rapae</i>		*	S	1,42	1,25	0,55	1,85	1,35	0,47	0,44	2,63	1,50	3,00	0,86	0,98	1,09	1,35	1,93
<i>Pieris rapae</i>		*	S	1,17	0,50	0,35	0,68	0,77	0,70	0,31	0,71	2,00	2,29	1,07	0,61	0,70	0,58	1,68
<i>Vanessa atalanta</i>		*	S	0,17	0,00	0,10	0,05	0,08	0,16	0,06	0,00	0,50	0,14	0,14	0,09	0,11	0,06	0,14
<i>Vanessa cardui</i>		*	S	0,00	0,00	0,00	0,03	0,08	0,04	0,06	0,14	0,00	0,00	0,14	0,00	0,04	0,09	0,07

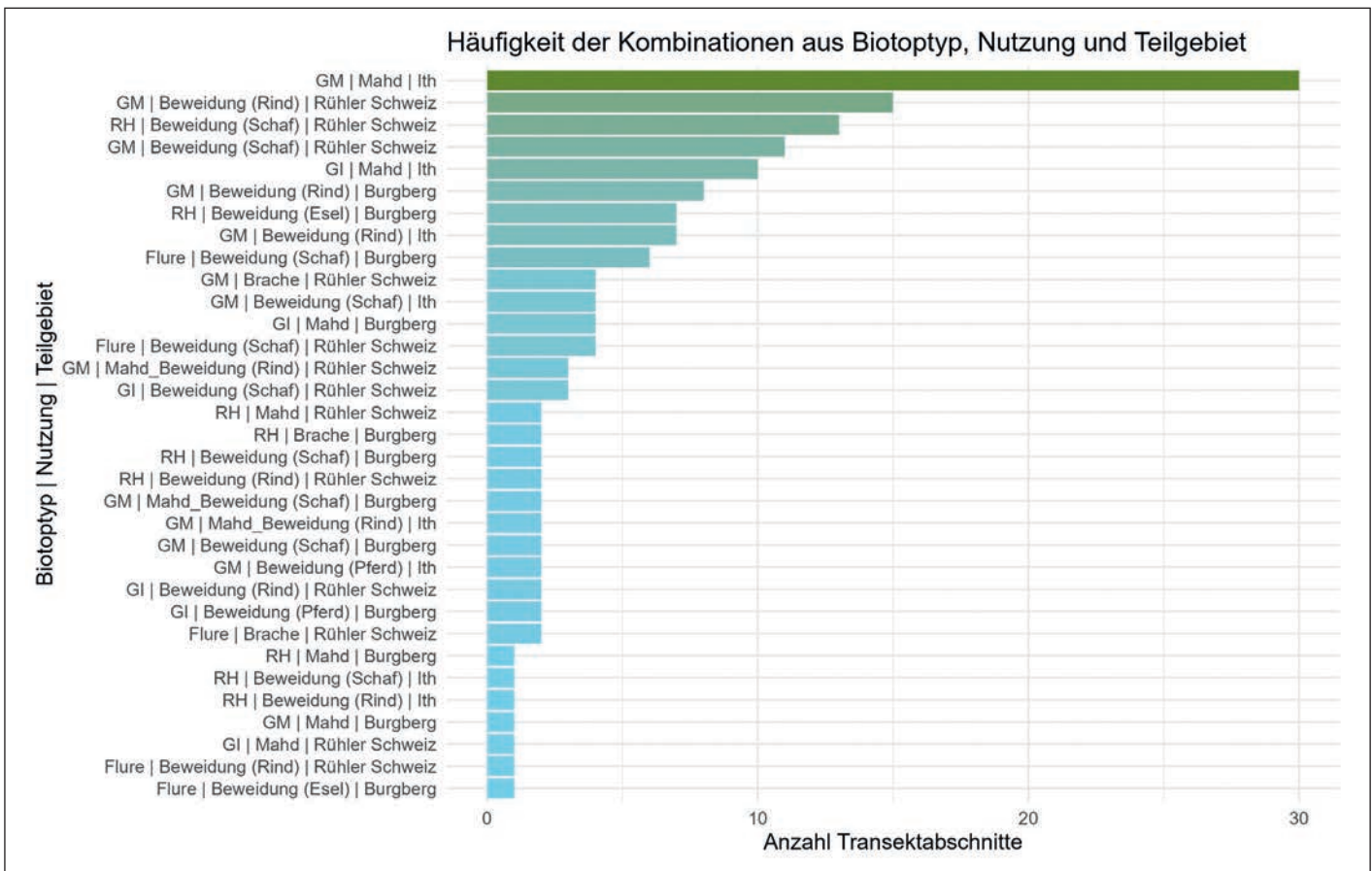


Abb. 3: Häufigkeit (Anzahl der Transekt-Abschnitte) der Kombinationen aus Biotoptyp, Nutzung und Teilgebiet (GI = Artenarmes Intensivgrünland, GM = Mesophiles Grünland, RH = Kalkmagerrasen, Flure = Waldlichtungs-, Gras- und Staudenfluren)

Die Verteilung der Transekt-Abschnitte über die verschiedenen Kombinationen aus Biotoptyp, Nutzung und Teilgebiet ist stark ungleich (Abb. 3). Besonders auffällig ist die Dominanz der Mahdnutzung auf Intensivgrünland (GM) am lth, die mit Abstand die häufigste Kombination darstellt (30 Transekt-Abschnitte). Generell sind bestimmte Nutzungstypen wie Mahd oder Rinderbeweidung deutlich überrepräsentiert, während viele andere Kombinationen – vor allem solche mit selteneren Nutzungsformen – nur vereinzelt auftreten (Abb. 3). Insgesamt kommen 18 Kombinationen von Nutzung, Biotoptyp und Teilgebiet höchstens zweimal vor. Diese Ungleichheit in der Verteilung verhindert eine differenzierte statistische Bewertung der Effekte einzelner Nutzungsformen, da sie nicht unabhängig von Biotoptyp und Teilgebiet variieren.

Die Ergebnisse zeigen, dass mit zunehmender Anzahl an Transekt-Abschnitten pro Biotoptyp und Teilgebiet die Anzahl der nachgewiesenen Arten steigt (Abb. 4). Dies bestätigt die Erwartung, dass ein höherer Stichprobenumfang typischerweise zu einem vollständigeren Arteninventar führt, wobei natürlicherweise irgendwann eine kontinuierliche Sättigung erreicht wird. Statistisch untermauert wird dieser Trend durch eine signifikante

Pearson-Korrelation von $r = 0.84$ ($p < 0.001$, Abb. 4). In der dargestellten Beziehung zwischen Artenzahl und Anzahl der Transekt-Abschnitte zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Kombinationen aus Teilgebiet und Biotoptyp. Besonders auffällig ist, dass das Intensivgrünland (GI) am Burgberg und am lth deutlich unterhalb der

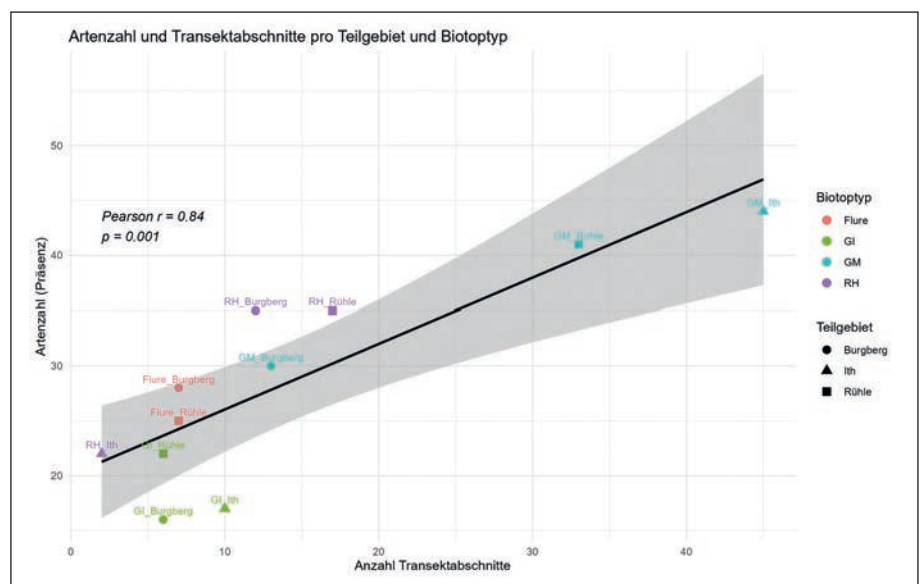


Abb. 4: Zusammenhang zwischen Artenzahl (Präsenz je Kombination aus Teilgebiet und Biotoptyp) und Anzahl der Transekt-Abschnitte. Die Regressionslinie mit 95 %-Konfidenzintervall zeigt einen positiven Zusammenhang (Pearson $r = 0.84$, $p = 0.001$). Farben codieren den Biotoptyp, Symbole das Teilgebiet (GI – Artenarmes Intensivgrünland, GM – Mesophiles Grünland, RH – Kalkmagerrasen, Flure – Waldlichtungs-, Gras- und Staudenfluren).

Regressionslinie liegt (Abb. 4). Trotz vergleichbarer (Burgberg) bzw. sogar höherer (Ith) Transekt-Anzahl wurden in diesen Bereichen vergleichsweise wenige Arten festgestellt. Dies weist auf beeinträchtigte Standortbedingungen hin, die topographisch bedingt sein können, aber sicherlich auch aus dem intensiven Nutzungs- und Mahdregime der Intensivgrünland-Flächen resultieren. Erfahrungsgemäß ist dort eine verringerte Artenvielfalt typisch.

Im Gegensatz dazu fallen die Kalkmagerrasen (RH) am Burgberg und in der Rühler Schweiz erwartungsgemäß positiv aus dem Trend: Beide Kombinationen liegen oberhalb des Konfidenzintervalls der Regressionslinie, was bedeutet, dass hier mehr Arten vorkommen als auf Grundlage der Beprobungsintensität/Transekt-Anzahl rechnerisch zu erwarten wären (Abb. 4). Die bekannte hohe Biotopqualität der Kalkmagerrasenkomplexe führt zu einer hohen Artenvielfalt, was die ökologische Wertigkeit dieser Flächen nochmals unterstreicht. Diese „Ausreißer“ sind deutliche Hinweise darauf, dass erwartungsgemäß qualitative Standortfaktoren – wie Lage, Biototyp, Biotopverbund und Art der Nutzung, aber auch die Erfassungsintensität – die Artenzahlen maßgeblich beeinflussen können. So ist die Artenzahl auf Intensivgrünland in der Rühler Schweiz

im Gegensatz zu dem am Burgberg und Ith nicht sichtbar verringert (Abb. 4), was wiederum mit einem Unterschied in der Nutzungsform korrelieren könnte: Während auf Intensivgrünland am Burgberg und Ith Mahd dominiert (66,7 % und 100 %), wird es in der Rühler Schweiz zu fast 85 % beweidet (Abb. 2).

3.1 Charakteristische Arten der Biototypen

In allen Teilgebieten wurden auf den jeweiligen Biototypen charakteristische Arten gefunden, die verschiedenen Tagfalter-Gilden zugeordnet werden können und als Zeigerarten für die Qualität der betroffenen Biotope dienen können. Allerdings wurden von vielen Arten nur wenige Individuen festgestellt, was eine Auswertung hinsichtlich der Bewertung der betroffenen Biotope erschwert (vgl. Tab. 1). Anhand von vier eher häufigen Zeigerarten für die vier betroffenen Tagfalter-Gilden soll hier dennoch eine exemplarische Einschätzung vorgenommen werden (Abb. 5). Die Angaben der Roten Liste (RL) beziehen sich auf LOBENSTEIN (2004).

Das **Große Ochsenauge (*Maniola jurtina*)** (Linnaeus, 1758) (RL * - Derzeit nicht gefährdet) ist als charakteristi-

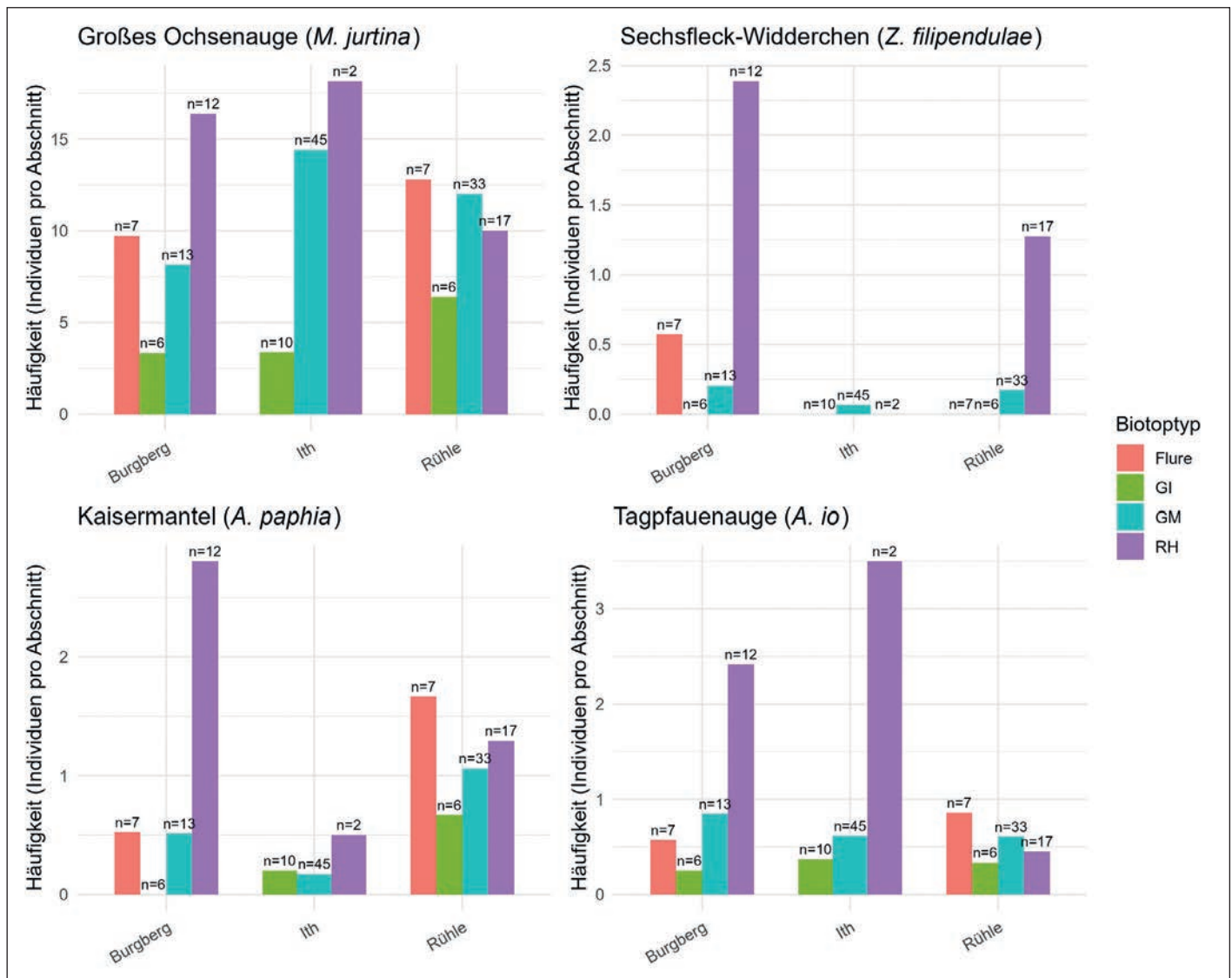


Abb. 5: Häufigkeit charakteristischer Arten je Biototyp und Teilgebiet: Großes Ochsenauge (*Maniola jurtina*) für Grünland, Sechsfleck-Widderchen (*Zygaena filipendulae*) für Kalkmagerrasen, Kaisermantel (*Argynnis paphia*) für Versaumung/Flure/Waldrand und Tagpfauenauge (*Aglais io*) für Sonstige. Die n-Werte entsprechen der Anzahl der Transekt-Abschnitte je Biototyp in jedem Teilgebiet, Bezeichnung der Biototypen s. Abb. 4).

sche Art des mesophilen Grünlands und der Kalkmagerrasen einzuordnen, die insbesondere auf extensiv genutzten Wiesen und Weiden sowie auf Kalkmagerrasen sehr häufig sein kann und deren Raupen sich von zahlreichen Grasarten ernähren (BEINLICH et al. 2020, LOBENSTEIN 2003, SETTELE et al. 2015). Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass die Art zwar auf mesophilem Grünland (GM) häufig ist, jedoch am Burgberg und Ith auf den Kalkmagerrasen-Flächen (RH) noch häufiger (Abb. 5). Dies kann entweder ein Hinweis auf eine mögliche Vergrasung der Magerrasen am Burgberg und Ith sein oder auf eine mangelnde Qualität bzw. nicht angemessene Nutzung des mesophilen Grünlands hindeuten. Außerdem fördert möglicherweise auch die allgemeine Nordexposition der Untersuchungsgebiete mit thermisch bevorzugten Magerrasenflächen an Burgberg und Ith die Vergrasung dieser Flächen und damit das Vorkommen von *M. jurtina*. Andererseits könnten die besonders hohen Zahlen auf Kalkmagerrasen dadurch bedingt sein, dass zwar das Larvalhabitat in grasreichen Flächen u. U. in der Umgebung liegt, die Falter aber aus solchen Flächen auf die blütenreichen Magerrasen fliegen, um hier Nektar zu saugen (ähnlich wie *Aglais io*).

Das in Niedersachsen als gefährdet (RL 3) eingestufte **Sechsfleck-Widderchen (*Zygaena filipendulae*)** (Linnaeus, 1758) ist eine charakteristische Art der Kalkmagerrasen. In den Untersuchungen war die Art am Burgberg die häufigste und in der Rühler Schweiz die zweithäufigste

Rotwidderrchen-Art. In den Ithwiesen kam sie nur auf einem Transekt, eingestuft als „Mageres mesophiles Grünland kalkreicher Standorte mit Übergang zu Magerrasen“, vor. Die Häufigkeit der Art war auf den Transekten der Magerrasen am höchsten, auf den Intensivgrünlandflächen kam die Art gar nicht vor (Abb. 5).

Der **Kaisermantel (*Argynnis paphia*)** (Linnaeus, 1758) (RL 3 - Gefährdet) als Zeigerart für Gehölzsäume und Wald-ränder wurde in entsprechenden Biotoptypen am häufigsten nachgewiesen (Abb. 5). Die hohen Individuenzahlen auf Kalkmagerrasen am Burgberg (vgl. Abb. 6) resultieren aus der walddahen Lage der jeweiligen Transektflächen. Die Beobachtung dieser sehr mobilen Art in den Ith-Transekten war ebenfalls auf walddahen Bereiche beschränkt.

Das **Tagpfauenauge (*Aglais io*)** (Linnaeus, 1758) (RL * - Derzeit nicht gefährdet) ist eine wanderfähige Art, die – wie ihre Raupenfraßpflanze Große Brennnessel (*Urtica dioica*) – weit verbreitet ist. Sie ist ein Ubiquist und kommt überall im Offenland bis in Wald-ränder vor mit offensichtlicher Bevorzugung der warmen, blütenreichen Kalkmagerrasen als Imaginalhabitat (Abb. 5). Die Larvalhabitate mit sonnigen, oft feuchten Brennnesselfluren können relativ weit entfernt liegen (BEINLICH et al. 2020). Dies verdeutlicht die Bedeutung der besonders blütenreichen Kalkmagerrasen als Imaginalhabitat auch für solche Tagfalterarten, die in der weiteren Umgebung außerhalb der Kalkmagerrasen ihre Larvalhabitate haben.



Abb. 6: Kaisermantel (*Argynnis paphia*) an einer Skabiose am Burgberg, 06.08.2024 (Foto: P. Steinhoff)

3.2 Wertgebende und gefährdete Arten

Im Folgenden werden beispielhaft die Ergebnisse zu mehreren seltenen und stärker gefährdeten, wertgebenden Arten dargestellt.

Als weitere Art des Grünlandes ist das als landesweit gefährdet (RL 3, im Hügelland RL 2 Stark gefährdet) eingestufte **Grün-Widderchen (*Adscita statices*)** (Linnaeus, 1758) zu nennen (Abb. 7), welches für die Ithwiesen eine Charakterart von herausragender Bedeutung darstellt. Aufgrund der Flugzeit (Mitte Juni) ist davon auszugehen, dass es sich hier um den Feuchtwiesen-Ökotyp „heuseri“ handelt (EBERT 1994). Als zweithäufigste Art scheint sie in den Ithwiesen auf den ersten Blick nicht gefährdet zu sein. Bei genauer Betrachtung zeigt sich jedoch, dass es auch dort nur in wenigen Transekten nachzuweisen war. Dabei wurde die Art ausschließlich auf mesophilem Grünland (GM) gefunden, insbesondere auf Flächen, die vielfältig strukturiert waren und weitere Biotoptypen enthielten.



Abb. 7: Grün-Widderchen (*Adscita statices*) an einer Wiesen-Witwenblume (*Knautia arvensis*) auf einem mesophilen Grünland am Ith, 13.06.2023 (Foto: K. Dörfer)

Die stark an Kalkmagerrasen gebundenen Rotwidderchen-Arten **Esparetten-Widderchen (*Zygaena carniolica*)** (Scopoli, 1763), **Kleines Fünffleck-Widderchen (*Z. viciae*)** (Denis & Schiffermüller, 1775) und **Thymian-Widderchen (*Z. purpuralis*)** (Brünnich, 1763) kommen besonders aufgrund der dort häufig vorliegenden Südexposition in der Rühler Schweiz vor. Alle drei Arten sind nach Roter Liste Niedersachsen aus dem Jahr 2005 als gefährdet (RL 3) eingestuft und in Südniedersachsen besonders selten und gefährdet (eigene Einschätzung, Dipl.-Biol. Ulrich Lobenstein mdl., Dr. Hans Günter Joger mdl.). So stehen *Z. carniolica* und *Z. purpuralis* auf der Referenzliste der Charakterarten und biotoptypischen Begleitarten für trockenwarme Offenlandlebensräume mit einem hohen Zeigerwert für Kalkmagerrasen und Wacholderheiden (HERMANN 1992 in

HILLE 2009). Alle drei Arten bevorzugen als Nektarpflanzen z. B. Wiesenflockenblume (*Centaurea jacea*), Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*), Tauben-Skabiose (*Scabiosa columbaria*) und Gewöhnlichen Natternkopf (*Echium vulgare*).

Das **Thymian-Widderchen (*Z. purpuralis*)** wurde in allen Untersuchungsjahren nur in der Rühler Schweiz und nur extrem selten gefunden. Die Art ist nach den Verbreitungskarten des NLWKN (2020) im Gebiet Weser-Leine neben *Z. carniolica* die seltenste Zygaeniden-Art. Die Art benötigt eher niedrige Vegetationsstrukturen mit höherem Rohbodenanteil (LOBENSTEIN 2003) und als Raupenfraßpflanze Thymian-Arten (*Thymus spec.*).

Das **Esparetten-Widderchen (*Z. carniolica*)** (Abb. 8) bevorzugt wie *Z. purpuralis* eher niedrige Vegetationsstrukturen mit höherem Rohbodenanteil (LOBENSTEIN 2003) und ist außerdem eine Art, „...deren Lebensraumsprüche stellvertretend die Qualität und Quantität von Schutz-, Aufwertungs- und Entwicklungsmaßnahmen von Lebensräumen von herausragender Biodiversität mitbestimmen und deren Populationsstruktur und -dynamik selbst in besonderer Weise von diesen Lebensräumen abhängt“ (ZIEGLER 2008 in HILLE 2009: 154). Die über die drei Untersuchungsjahre hinweg als stabil eingeschätzten Bestände der Art auf einem Kalkmagerrasenhang am Rühler Bach und auf dem Weinberg in der Rühler Schweiz sind für diese im Weserbergland seltene Art bemerkenswert.

Vom Kleinen **Fünffleck-Widderchen (*Zygaena viciae*)** wurden in der Rühler Schweiz und am Ith wenige Individuen erfasst. Am Burgberg gelang ein Einzelnachweis am Kleinen Everstein. Für die Imagines sind wie bei den anderen Widderchen ausreichende Nektarquellen der oben genannten Pflanzenarten zur Flugzeit wichtig. Zu den Raupenfraßpflanzen gehören Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*) und Vogel-Wicke (*Vicia cracca*). Im Gegensatz zu *Z. purpuralis* und *Z. carniolica* ist *Z. viciae* in eher dicht- und hochwüchsigen sowie versauften Kalkmagerrasen sowie Brachen und Grünland zu finden (LOBENSTEIN 2003, BEINLICH et al 2020).

Dies bedeutet bei Betrachtung aller im Gebiet beobachteten Rotwidderchen, dass sowohl stark genutzte als auch eher wenig genutzte Kalkmagerrasen und mesophile Grünländer in einem vielfältigen Mosaik für alle Arten förderlich sind. Blütenreichtum und die jeweiligen Larvalhabitate im kleinräumigen Zusammenhang sind dabei für alle Widderchen-Arten sowie für andere Tagfalterarten mit eher geringem Aktionsradius wichtig.

Eine weitere Art der Kalkmagerrasen ist der **Kreuzenzian-Ameisenbläuling (*Phengaris rebeli*)** (Hirschke, 1904), eine in Niedersachsen als vom Aussterben bedroht eingestufte Art (RL 1). Von ihr gelangen ausschließlich Nachweise auf einer Magerrasenfläche am nördlichen Burgberg. Diese Fläche zählte zwar insgesamt zu den arten- und individuenreichsten, ist jedoch eine eher kleinere Fläche

und sehr isoliert. Die Besiedlung neuer Habitate bzw. Wiederbesiedlung spontan aufgegebener Habitate ist durch die Isolation dieser Restflächen schwierig (LOBENSTEIN 2014). Daher ist der Ausbau eines relativ kleinräumigen Biotopverbunds um den Burgberg wichtig. Die nächsten bekannten Vorkommen der Art sind am südlichen Burgberg zu finden (LOBENSTEIN 2023).

3.3 Artzusammensetzung

Die Analyse der Artzusammensetzung mithilfe der Nicht-Metrischen Multidimensionalen Skalierung (NMDS) auf Basis der Bray-Curtis-Distanzen ergab eine sehr gute Anpassung mit einem Stresswert von 0,055. Dies weist auf eine zuverlässige zweidimensionale Darstellung der Unterschiede in der Tagfalter-Artzusammensetzung hin. Im Plot zeigen sich tendenzielle Gruppierungen nach Biototyp, wobei Überschneidungen zwischen den Teilgebieten auftreten (Abb. 9).

Die anschließende PERMANOVA-Analyse zeigte signifikante Unterschiede in der Artzusammensetzung zwischen den Biototypen ($R^2 = 0,54$, $F = 2,75$, $p = 0,01$), was darauf hinweist, dass der Biototyp einen erheblichen Einfluss auf die Zusammensetzung der Tagfaltergemeinschaften hat (Abb. 9). Im Gegensatz dazu war der Effekt des Teilgebiets nicht signifikant ($R^2 = 0,19$, $F = 0,95$, $p = 0,428$), sodass regionale Unterschiede zwischen Ith, Burgberg und Rühler Schweiz keine wesentliche Rolle für die Artzusammensetzung spielen. Aus der NMDS-Analyse wird außerdem deutlich, dass die Artzusammensetzung der Kalkmagerrasen am Ith eher der Artzusammensetzung des Intensivgrünlands ähnelt, was darauf hindeuten kann, dass diese Flächen artenärmer sind, vermutlich deutlich isolierter liegen (und somit von den entsprechenden Arten nicht in dem Maße besiedelt werden) und in ihrer Wertigkeit somit nicht einem typischen Kalkmagerrasen entsprechen (Abb. 9).



Abb. 8: Esparsetten-Widderchen (*Zygaena carniolica*) an Gewöhnlichem Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) auf einem Kalkmagerrasen in der Rühler Schweiz, 21.06.2023 (Foto: E. Meier)

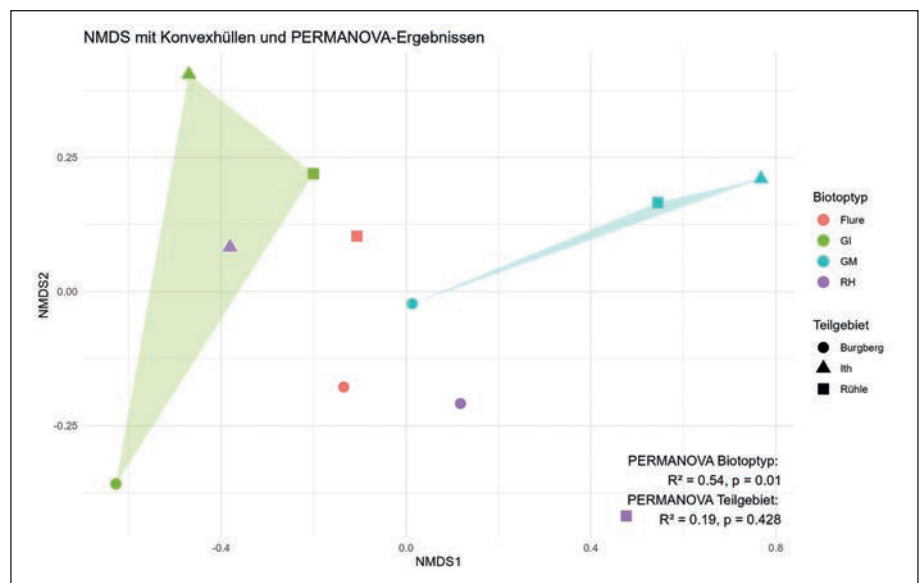


Abb. 9: Nicht-metrische multidimensionale Skalierung (NMDS) der Tagfalter-Artzusammensetzung basierend auf Bray-Curtis-Distanzen. Jede Punktmarkierung repräsentiert eine Kombination aus Biototyp und Teilgebiet, Farben kennzeichnen die Biototypen, Formen die Teilgebiete. Die Grafik veranschaulicht Unterschiede in der Artzusammensetzung zwischen den Biototypen (GI = Artenarmes Intensivgrünland, GM = Mesophiles Grünland, RH = Kalkmagerrasen, Flure = Waldlichtungs-, Gras- und Staudenfluren)

4 Diskussion

Unsere Untersuchungen zeigen einen alarmierend niedrigen Bestand an Arten- und Individuenzahlen in den untersuchten Grünlandhabitaten. Besonders der geringe Anteil spezialisierter Tagfalterarten sticht hervor, da diese Arten auf spezifische Habitatstrukturen und hohe Habitatqualität angewiesen sind (ESKILDSEN et al. 2015, KOMONEN et al. 2004). Tagfalter gelten als empfindliche Bioindikatoren und reagieren schnell auf Habitatdegradierung und Nutzungsintensivierung (CHOWDHURY et al. 2023, WARREN et al. 2001). Allerdings kann aus den drei Jahren Erfassung kein Trend bezüglich des Einflusses von Habitatdegradierung und Nutzungsintensivierung herausgelesen werden. Frühere Daten für einen Vergleich liegen nicht vor.

Die standardisierte Transekt-Erfassung über drei Jahre liefert belastbare Informationen zum Vorkommen und der Abundanz der häufigeren Arten. Spezialhabitate und seltene Arten können allerdings außerhalb der Transekte unentdeckt bleiben. Daher ist für zukünftige Erfassungen zu erwägen, gezielte Gesamtbegehungen von Flächen durchzuführen, um auch sehr seltene Arten zu erfassen und

ihre Populationsgrößen einschätzen zu können (KADLEC et al. 2012, NOWICKI et al. 2008). Die starke Korrelation von Artenzahl und Transekt-Anzahl ($r = 0.84$, $p < 0.001$) verdeutlicht den Einfluss der Beprobungsintensität (Abb. 4). Die Unterschiede in den Artenzahlen und der Artzusammensetzung (Abb. 4 u. 9) verdeutlichen sowohl die erwartbare höhere Wertigkeit des Biotops Kalkmagerrasen gegenüber Intensivgrünland, als auch den Einfluss verschiedenster Faktoren wie Nutzung, Exposition, Biotoptyp und Erfassungsintensität, die schwierig voneinander zu trennen sind. Im Sinne des Biotopschutzes gilt es, sowohl insbesondere diese wertigen Grünlandtypen durch entsprechende Pflegemaßnahmen zu schützen, als auch – wo möglich – artenreiches Grünland auf anderen Flächen, wie Verbuschungs-, naturfernen Forst-, Kalamitäts- oder trockenen steinigten Ackerflächen, zu entwickeln. Die festgestellte Verbreitung der charakteristischen Arten deutet zudem darauf hin, dass auch die bestehenden Magerrasenflächen zusätzlicher Pflegemaßnahmen bzw. -intensität bedürfen, um beispielsweise eine Vergrasung zu verhindern (vgl. Abb. 5).

5 Handlungsempfehlungen zur Habitat-Optimierung

Tagfalter nutzen einerseits Kleinstrukturen für Eiablage, Raupenentwicklung und Nektarsuche – andererseits sollen die Habitate z. B. im Sinne von Metapopulationen groß und vernetzt genug sein. Große, homogene Flächen mit sehr ähnlichen Standortbedingungen bieten eine geringere Habitatdiversität als mosaikartige Biotoptypen wie Kalkmagerrasen, die mit unterschiedlichen Vegetationsbeständen, mehr oder weniger dichten Gebüsch, vegetationsarmen Böden, Ameisenhaufen u. a. durchsetzt sind, oder Grünlandbereiche mit unterschiedlichem Nutzungsregime und Standortverhältnissen, die durch Gebüsch und Säume gegliedert sind. Am Ith ist es höchstwahrscheinlich die großflächig einheitliche, intensive Mäh- und Weidenutzung der Intensivgrünlandflächen, die zu niedrigen Artenzahlen führt. Die Rühler Schweiz und der Burgberg dagegen profitieren von strukturreichen Randbereichen, die etwa durch extensive Beweidung gefördert werden und eine hohe Diversität ermöglichen.

Auf Basis unserer Befunde empfehlen wir eine kleinteilig differenzierte und adaptive Pflegepraxis, die Habitate gezielt fördert. Aus den Ergebnissen lassen sich folgende grundsätzliche, wenn auch nicht neue Pflegeempfehlungen ableiten:

Allgemeine Empfehlungen

- **Altgrasstreifen** als Überwinterungs- und Eiablageplätze erhalten (VAN DE POEL & ZEHEM 2014)
- **Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutzmittel** auf extensiv genutzten Standorten sowie möglichst auch auf intensiv genutzten Standorten in Schutzgebieten
- **Gezielte Geländeuntersuchungen** für seltene Arten, Fokus auf Raupenfraßpflanzen und Nektarquellen

- **Biotopverbund** durch Trittsteine und Korridore sicherstellen (ULLRICH et al. 2020)
- Reich strukturierte und gestufte **Gehölzsäume** inselartig und mit geringerer Pflege und Nutzungsintensität als Ökotope mit stark differenziertem Kleinklima und als Leitlinien erhalten (FARTMANN et al. 2021)
- **Wegerandstreifen** als Überwinterungshabitate, Eiablageplätze, blütenreiche Nektarquellen, Vernetzungselemente und Reservoir für Quellpopulationen erhalten und extensiver nutzen (FARTMANN et al. 2021)

Förderanreize und eine enge Zusammenarbeit mit Landnutzenden sind unerlässlich, um ökonomische Hürden und eingeschlifene Gewohnheiten („so haben wir es immer gemacht“) zu überwinden.

Beweidetes Grünland

Die extensive Beweidung mit Schafen, Rindern, Pferden oder Eseln sollte je nach Standort erfolgen. In Trockenjahren sollte die Dichte reduziert werden. Regelmäßige Saumstrukturen (Ränder, Hecken) sind als Rückzugsräume zu bewahren.

Kalkmagerrasen

Für die Offenhaltung der Magerrasenflächen empfehlen wir entweder eine Hütehaltung oder eine kurzzeitige, hochintensive Beweidung mit Schafen, Eseln oder Ziegen, um Gehölzaufwuchs zu verhindern (vgl. Abb. 10, ANL 2023). Hütehaltung oder eine hohe Besatzdichte bei Koppelhaltung (z. B. 5-10 Tiere/ha über wenige Tage) sorgen für einen hohen, allgemeinen Fraßdruck mit geringem gezieltem Fressen der Blüten und auch Offenbodenbildung, was ein typisches strukturelles Element von Kalkmagerrasen



Abb. 10: Kalkmagerrasen am Burgberg mit Nutzungsform der Eselbeweidung
 A: Übersicht, 25.07.2023 (Foto: R. Hozak)
 B: reicher Blühaspekt, 09.08.2024 (Foto: P. Steinhoff)

darstellt. Anschließend sollten relativ lange Regenerationsphasen von 5-12 Wochen folgen, bevor erneut beweidet wird (ANL 2023). Durch temporäre, räumlich wechselnde Beweidungsabschnitte entsteht ein strukturelles Mosaik, das unterschiedliche Entwicklungsstadien und Mikrohabitate gewährleistet und so sowohl Nektar- als auch Raupenressourcen langfristig sichert.

Mähwiesen

Auf Mähwiesen sollte die Mosaikmahd mit zeitlich gestaffelten Schnitten (vgl. Abb.11) und Saumentwicklung (3-5 m Randstreifen) im Rotationsprinzip erfolgen. Späte Mahd ab Mitte Juli schützt die Entwicklungszyklen einiger stark gefährdeter Arten (HUMBERT et al. 2018).

Im Teilgebiet Ith ist die Mahd-Nutzung mit 30 Transekt-Abschnitten die dort mit Abstand häufigste Nutzungsform auf den untersuchten Flächen. Auf einigen Transekten wird dort nicht nur einmal, sondern zweimal gemäht und auch gedüngt. Diese Nutzungsform im Naturschutzgebiet Ith stellt offensichtlich eine erhebliche Beeinträchtigung für die Struktur- und Artenvielfalt dar. Deswegen ist im Teilgebiet Ith eine Umstellung dieser Nutzung in extensivere Formen von hoher Bedeutung für die Förderung der Artenvielfalt.

In den Teilgebieten Rühler Schweiz und Burgberg ist diese Problematik wesentlich geringer ausgeprägt, da diese Landschaften deutlich kleinteiliger, stärker reliefiert und viel mehr durch Gehölze gegliedert sind. Dadurch kann intensive und großflächige Mahd-Wirtschaft mit großen Fahrzeugen nur wenig praktiziert werden, wodurch seit vielen Jahrzehnten eine in weiten Teilen aus Naturschutzsicht wertvolle Weidelandschaft entstanden ist.

Waldlichtungs-, Gras- und Staudenfluren

Mehrfache Kurzbeweidung fördert die Entwicklung hin zu artenreichen Mosaiken. Geeignet sein können, wie in den untersuchten Teilgebieten, z. B. Schafe und Esel. Aber auch Rinder, ruhige Kleinpferde oder Ziegen können je nach Standortverhältnissen genutzt werden.

Flächen mit Brombeeren und aufkommenden Gehölzen

Hier sollte eine Entbuschung bei zu hoher Gehölzdichte erfolgen, da der Beweidungsdruck alleine oft nicht ausreicht. In diesen Bereichen sind mehrmalige, kurzzeitige Koppelbeweidungen sinnvoll. Entbuschte Abschnitte ermöglichen eine gezielte Beweidung (s. Kalkmagerrasen) mit vielfältiger struktureller Entwicklung.



Abb. 11: Mosaikmahd auf mesophilem Grünland am Ith, 23.07.2023
(Foto: K. Dörfer)

Landreitgrasbestände (*Calamagrostis epigejos*)

Gezielte Esel- oder kombinierte Schafbeweidung im Frühjahr reduziert die Dominanz dieser Art und öffnet Lücken für Blütenpflanzen (ANL 2023).

Kritische Begleitung der Entwicklung (Monitoring)

Negative Entwicklungen sollten im Rahmen eines Langzeit-Monitorings früh genug erkannt werden, um darauf reagieren zu können

Beweidungszeiträume

Auf Flächen mit geringen Individuendichten von seltenen Arten wie Zygaeniden u. a., die auf ein Blütenangebot insbesondere aus Taubenskabiose, Skabiosen-Flockenblume und Acker-Witwenblume angewiesen sind, sollte so beweidet werden, dass zur Flugzeit dieser Arten ein möglichst individuenreicher Blütenaspekt der genannten Nektarpflanzen vorhanden ist. Auf solchen Flächen sollte also entweder eine sehr frühe oder späte Beweidung stattfinden.

Über diese allgemeinen Empfehlungen hinaus wurde im Rahmen des dieser Arbeit zugrunde liegenden Handlungskonzepts (LIEBELT et al. 2022, 2023, 2025) eine gezielte Anpassung von Nutzung und Pflegemaßnahmen detailliert ausgearbeitet. Diese Details sind in Steckbriefe eingeflossen, die für jeden einzelnen Transekt-Abschnitt erstellt wurden. In den Steckbriefen finden sich Hinweise zu den charakteristischen Arten der verschiedenen Biotoptypen sowie den Zielarten für die einzelnen Flächen. Außerdem geben die Steckbriefe für jeden Transekt-Abschnitt konkrete Handlungsempfehlungen und stellen daher eine bedeutsame Unterstützung für eine nachhaltige Umsetzung der Pflegemaßnahmen dar.

6 Danksagung

Ein herzlicher Dank gilt Rainer Hozak, Dr. Burkhard Beinlich und Elena Meier (alle BIOPLAN Höxter PartGmbH) sowie Rolf Kirch für diesem Bericht zugrunde liegende Kartierarbeiten sowie Unterstützung in Form von Korrekturen und Hinweisen zum Manuskript. Gedankt sei auch den Landwirtinnen und Landwirten, die den Zutritt zu ihren Flächen und somit einen erfolgreichen Ablauf der Kartierungen

ermöglicht haben. Außerdem danken wir den unteren Naturschutzbehörden Holzminden und Hildesheim sowie der Biologischen Station Solling-Vogler für konstruktiven fachlichen Austausch während der drei Untersuchungsjahre. Weiterhin möchten wir Heike Wellmann (NLWKN) für die Betreuung des Projekts und konstruktive Durchsicht des Manuskripts danken.

7 Literaturverzeichnis

- ANL (BAYERISCHE AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE) (2023): Online-Handbuch „Beweidung im Naturschutz“. – www.anl.bayern.de/fachinformationen/beweidung/handbuchinhalt.htm
- BEINLICH, B., BIERMANN, B., GEREKE, B., HÄCKER, S., KIRCH, R., LIEBELT, R., LOHR, M., MACIEJ, P. & SIEWERS, M. (2020): Tagfalter und Widderchen im Kreis Höxter und Umgebung. Ökologie und Verbreitung. – Beiträge zur Naturkunde zwischen Egge und Weser, Beiheft 1: 1-317.
- BEKKER, R. M., VERWEIJ, G. L., SMITH, R. E. N., REINE, R., BAKKER, J. P. & SCHNEIDER, S. (1997): Soil seed banks in european grasslands: does land use affect regeneration perspectives? – *Journal of Applied Ecology*, Vol. 34, No. 5, pp. 1293-1310.
- BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (2021): Einheitlicher Methodenleitfaden für Insektenmonitoring. – Bonn.
- BLAB, J. & KUDRNA, O. (1982): Hilfsprogramm für Schmetterlinge. Ökologie und Schutz von Tagfaltern und Widderchen. – *Naturschutz Aktuell* Nr. 6, Kilda-Verlag, Greven, 135 S.
- CHOWDHURY, S., DUBEY, V. K., CHOUDHURY, S., DAS, A., JEENGAR, D., SUJATHA, B., KUMAR, A., KUMAR, N., SEMWAL, A. & KUMAR, V. (2023): Insects as bioindicator: A hidden gem for environmental monitoring. – *Frontiers in Environmental Sciences* 11:1146052, <https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1146052>
- CHRISTIE, M. R. & KNOWLES, L. L. (2015): Habitat corridors facilitate genetic resilience irrespective of species dispersal abilities or population sizes. – *Evolutionary Applications*, 8 (5): 452-463, <https://doi.org/10.1111/eva.12255>
- ESKILDSSEN, A., CARVALHEIRO, L. G., KISSLING, W. D., BIESMEIJER, J. C., SCHWEIGER, O. & HØYE, T. T. (2015): Ecological specialization matters: long-term trends in butterfly species richness and assemblage composition depend on multiple functional traits. – *Diversity Distrib.* 21: 792-802, <https://doi.org/10.1111/ddi.12340>
- FARTMANN, T., JEDICKE, E., STUHLREHER, G. & STREITBERGER, M. (2021): Insektensterben in Mitteleuropa. – Ulmer, Stuttgart, 303 S.
- HALLMANN, C. A., SORG, M., JONGEJANS, E., SIEPEL, H., HOFLAND, N., SCHWAN, H., STENMANS, W., MÜLLER, A., SUMSER, H., HÖRREN, T., GOULSON, D. & DE KROON, H. (2017): More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. – *PLOS ONE* 12 (10): e0185809.
- HILLE, A. (2009): Populationsbiologische Gefährdungsanalyse des Esparsetten-Widderchens (*Zygaena carniolica*) – Überleben in einem Landschaftsmosaik im Weserbergland (Nordrhein-Westfalen) und Diemeltal (Hessen) – *Entomologie heute* 21: 151-182.
- HUMBERT, J.-Y., BURI, P., UNTERNÄHRER, D. & ARLETTAZ, R. (2018): Alternative Mähregimes zur Förderung der Artenvielfalt von Wiesen. – *Agrarforschung Schweiz* 9 (9): 314-321.
- IPBES (INTERGOVERNMENTAL SCIENCE-POLICY PLATFORM ON BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES) (2019): Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services. – Bonn.
- KADLEC, T., TROPEK, R. & KONVICKA, M. (2012): Timed surveys and transect walks as comparable methods for monitoring butterflies in small plots. – *Journal of Insect Conservation* 16: 275-280.
- KOMONEN, A., GRAPPUTO, A., KAITALA, V., KOTIAHO, J. S. & PÄIVINEN, J. (2004): The role of niche breadth, resource availability and range position on the life history of butterflies. – *Oikos* 105: 41-54, <https://doi.org/10.1111/j.0030-1299.2004.12958.x>
- LIEBELT, R., DÖRFER, K. & LOHR, M. – ARBEITSGEMEINSCHAFT TIERÖKOLOGIE DÖRFER - LIEBELT - LOHR (2022): Erstellung von Pflegekonzepten auf ausgewählten Flächen in dem FFH Gebiet 125 „Burgberg, Heinsener Klippen, Rühler Schweiz“ und dem FFH Gebiet 114 „Ith“, Teilgebiet NSG HA 213 „Ithwiesen“, zum Schutz und zur Stabilisierung von Insektenlebensräumen und zur Stärkung von Natura 2000 – Abschlussbericht für das Jahr 2022. – Gutachten i. A. des NLWKN, www.nlwkn.niedersachsen.de/download/203869
- LIEBELT, R., DÖRFER, K. & MEIER, E. – ARBEITSGEMEINSCHAFT TIERÖKOLOGIE BIOPLAN - DÖRFER - LIEBELT (2023): Erstellung von Pflegekonzepten auf ausgewählten Flächen in dem FFH Gebiet 125 „Burgberg, Heinsener Klippen, Rühler Schweiz“ und dem FFH Gebiet 114 „Ith“, Teilgebiet NSG HA 213 „Ithwiesen“, zum Schutz und zur Stabilisierung von Insektenlebensräumen und zur Stärkung von Natura 2000 – Abschlussbericht für das Jahr 2023. – Gutachten i. A. des NLWKN, www.nlwkn.niedersachsen.de/download/207790
- LIEBELT, R., DÖRFER, K. & MEIER, E. – ARBEITSGEMEINSCHAFT TIERÖKOLOGIE BIOPLAN - DÖRFER - LIEBELT (2025): Erstellung von Pflegekonzepten auf ausgewählten Flächen in dem FFH Gebiet 125 „Burgberg, Heinsener Klippen, Rühler Schweiz“ und dem FFH Gebiet 114 „Ith“, Teilgebiet NSG HA 213 „Ithwiesen“, zum Schutz und zur Stabilisierung von Insektenlebensräumen und zur Stärkung von Natura 2000 – Abschlussbericht für die Jahre 2022, 2023 und 2024. – Gutachten i. A. des NLWKN, www.nlwkn.niedersachsen.de/download/222394
- LOBENSTEIN, U. (2003): Die Schmetterlinge des mittleren Niedersachsens – Bestand, Ökologie und Schutz der Großschmetterlinge in der Region Hannover, der Südeheide und im unteren Weser-Leine-Bergland. – *Naturschutzbund Landesverband Niedersachsen*, Hannover.
- LOBENSTEIN, U. (2004): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Großschmetterlinge mit Gesamtartenverzeichnis, 2. Fassung, Stand 1.8.2004. – *Inform.d. Naturschutz Niedersachs.* 24 (3) (3/04): 165-196.
- LOBENSTEIN, U. (2014): Bestandserfassung und Monitoring für den Skabiosen-Schneckenfalter (*Euphydryas aurinia*) im FFH-Gebiet „Burgberg, Heinsener Klippen und Rühler Schweiz“. – Unveröffentlichtes Gutachten, NLWKN.
- LOBENSTEIN, U. (2023): Erfassung von Tagfaltern und Effizienz von Pflegemaßnahmen für den Skabiosen-Schneckenfalter im FFH-Gebiet „Burgberg, Heinsener Klippen, Rühler Schweiz“. – Unveröffentlichtes Gutachten, Amt für Umwelt- und Naturschutz Landkreis Holzminden.

- MU (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, BAUEN UND KLIMASCHUTZ) (2020): Aktionsprogramm Insektenvielfalt Niedersachsen. – Hannover, www.umwelt.niedersachsen.de/download/162260
- MÜLLER, J., HOTHORN, T., YUAN, Y., SEIBOLD, S., MITESSER, O., ROTHACHER, J., FREUND, J., WILD, C., WOLZ, M. & MENZEL, A. (2023): Weather explains the decline and rise of insect biomass over 34 years. – *Nature* 628: 349-354, <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06402-z>
- NLWK (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (2020): Nachweiskarten in Niedersachsen und Bremen auf Basis der TK 25, Tiergruppe 644620. – Unveröffentlicht.
- NOWICKI, P., SETTELE, J., PIERRE-YVES, H. & WOYCIECHOWSKI, M. (2008): Butterfly Monitoring Methods: The ideal and the Real World. – *Israel Journal of Ecology and Evolution* 54 (1): 69-88.
- SÁNCHEZ-BAYO, F. & WYCKHUYS, K. A. G. (2019): Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers. – *Biological Conservation* 232: 8-27.
- SEIBOLD, S., GOSSNER, M. M., SIMONS, N. K., BLÜTHGEN, N., MÜLLER, J., AMBARLI, D., AMMER, C., BAUHUS, J., FISCHER, M., HABEL, J. C., LINSENMAIR, K. E., NAUSS, T., PENONE, C., PRATI, D., SCHALL, P., SCHULZE, E.-D., VOGT, J., WÖLLAUER, S. & WEISSER, W. W. (2019): Arthropod decline in grasslands and forests is associated with landscape-level drivers. – *Nature* 574: 671-674, <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1684-3>
- SETTELE, J., STEINER, R., REINHARDT, R., FELDMANN, R. & HERMANN, G. (2015): Schmetterlinge. Die Tagfalter Deutschlands. – Eugen Ulmer, Stuttgart, 256 S.
- TEWS, J., BROSE, U., GRIMM, V., TIELBÖRGER, K., WICHMANN, M. C., SCHWAGER, M. & JELTSCH, F. (2004): Animal species diversity driven by habitat heterogeneity/diversity: the importance of keystone structures. – *Journal of Biogeography* 31: 79-92, <https://doi.org/10.1046/j.0305-0270.2003.00994.x>
- ULLRICH, K., FINCK, P. & RIECKEN, U. (2020): Biotopverbund in Deutschland – Anspruch und Wirklichkeit. – *Anliegen natur* 42 (2): 5-14.
- VAN DE POEL, D. & ZEHM, A. (2014): Die Wirkung des Mähens auf die Fauna der Wiesen – Eine Literaturlauswertung für den Naturschutz. – *Anliegen natur* 36 (2): 36-51.
- WAGNER, D. L., GRAMES, E. M., FORISTER, M. L., BERENBAUM, M. R. & STOPAK, D. (2021): Insect decline in the Anthropocene: Death by a thousand cuts. – *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)* 118 (2): e2023989118, <https://doi.org/10.1073/pnas.2023989118>
- WARREN, M. S., HILL, J. K., THOMAS, J. A., ASHER, J., FOX, R., HUNTLEY, B., ROY, D. T., TELFER, M. G., JEFFCOATE, S., HARDING, P., JEFFCOATE, G., WILLIS, S. G., GREATORIX-DAVIES, J. N., MOSS, D. & THOMAS, C. D. (2001): Rapid responses of British butterflies to opposing forces of habitat change. – *Nature* 414: 65-69.
- WIENS, J. J. (2016): Climate-Related Local Extinctions Are Already Widespread among Plant and Animal Species. – *Plos Biology* 14 (12): e2001104, [doi:10.1371/journal.pbio.2001104](https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2001104).
- ZIEGLER, J. (2008): Das Krainer Widderchen *Zygaena carniolica*. Insekt des Jahres 2008, Deutschland und Österreich, Flyer – Insekt des Jahres. – Deutsches Entomologisches Institut ZALF e. V., Müncheberg.

Die Autoren



Dr. Philip Steinhoff, Jahrgang 1990. Studium der Landschaftsökologie (B. Sc.) und Biodiversität und Ökologie (M. Sc.) an der Universität Greifswald. Promotion zur Neurobiologie und zum Jagdverhalten von Spinnen. Seit 2010 Untersuchungen zur Taxonomie, Ökologie und Verbreitung von Libellen, Tagfaltern und Vögeln. 2019-2023 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Greifswald, seit 2023 Mitarbeiter bei BIOPLAN Höxter PartGmbH mit den Schwerpunkten faunistische Kartierungen, Gutachtenerstellung und Beratung.

Dr. Philip O. M. Steinhoff
BIOPLAN PartGmbH
Untere Mauerstraße 6-8, 37671 Höxter
p.steinhoff@bioplan-hx.de



Ralf Liebelt, Jahrgang 1962, Dipl.-Ing. (FH). Studium der Gartenarchitektur und Umweltplanung an der Fachhochschule Höxter, Diplomarbeit zur Fauna des Hochmoores Mecklenbruch im Solling. Seit 1999 hauptberuflich selbstständige Tätigkeit in Höxter, derzeitige fachliche Schwerpunkte: Kartierungen und Gutachten zu Brutvögeln und Tagfaltern, weiterhin Arbeiten zu Amphibien, Reptilien, Libellen, Heuschrecken und Wildkatze.

Ralf Liebelt
Im Winkel 3
37691 Boffzen
ralf.liebelt@freenet.de



Andreas Krüger, Jahrgang 1984, M. Sc. Biologe. Studium der Biologie an der Universität Marburg. Seit 2014 Mitarbeiter der Firma BIOPLAN Höxter PartGmbH mit faunistischem Schwerpunkt.

Andreas Krüger
BIOPLAN Höxter PartGmbH
Untere Mauerstraße 6-8, 37671 Höxter
a.krueger@bioplan-hx.de



Dr. Mathias Lohr, Jahrgang 1966, Studium der Landespflanzpflege in Höxter. Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Technischen Hochschule OWL in Höxter und zuständig für die Lehre der Tierökologie im Studiengang Landschaftsarchitektur, spezialisiert auf die Artengruppen Libellen, Tagfalter und Wildbienen sowie Vögel und Amphibien/Reptilien, besonderes Augenmerk auf den Blütenpflanzen-Bestäuber-Beziehungen. Neben der Tätigkeit an der TH OWL in Höxter auch wissenschaftlicher Mitarbeiter bei der Landschaftsstation im Kreis Höxter.

Dr. Mathias Lohr
Fachgebiet Landschaftsökologie und Tierökologie
Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Fachbereich Landschaftsarchitektur und Umweltplanung
An der Wilhelmshöhe 44, 37671 Höxter
mathias.lohr@th-owl.de



Karsten Dörfer, Jahrgang 1954, Diplom-Biologe. Studium der Biologie in Hannover, danach wissenschaftlicher Mitarbeiter beim Institut für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Universität Hannover, gleichzeitig diverse Kartieraufträge. Von 1987 bis Ende 1988 wissenschaftlicher Mitarbeiter in einem Naturschutzverein in Osnabrück (Vegetation und Laufkäfer), von Ende 1988 bis 2000 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Hochschule Höxter: F&E-Vorhaben zur Regeneration von Auenstandorten an der Oberweser (Kartierung zahlreicher Artengruppen, Renaturierungsplanungen, Umsetzung von Renaturierungen). Seit 2000 freiberuflich tätig (Kartierung zahlreicher Artengruppen, Renaturierungsplanungen, Fachgutachten). Mitarbeiter beim Magazin „natur“.

Karsten Dörfer
Sollinger Landstr. 36
37627 Heinade
karsten-doerfer@t-online.de

Niedersächsische Moorlandschaften – Ein Erfahrungsaustausch zum Landschaftswasserhaushalt

– Tagung am 08. und 09. September 2025 an der Alfred Töpfer Akademie (NNA) –

Von Lennard Heidberg

Am 08. und 09. September 2025 fand in Schneverdingen, Camp Reinsehen, die Tagung „Niedersächsische Moorlandschaften – Ein Erfahrungsaustausch“ statt. Die Veranstaltung wurde von der Alfred Töpfer Akademie für Naturschutz (NNA) gemeinsam mit der Deutschen Gesellschaft für Moor- und Torfkunde (DGMT) und dem Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) ausgerichtet. Sie setzte die langjährige Tradition des niedersächsischen Erfahrungsaustausches zum Moorschutz und Moormanagement fort. Ziel der Tagungsreihe ist es, den Dialog zwischen Verwaltung, Praxis und Wissenschaft im Naturschutz zu fördern und die Weiterentwicklung der Niedersächsischen Moorlandschaften auf allen Ebenen zu unterstützen.

Im Mittelpunkt der diesjährigen Veranstaltung stand der Landschaftswasserhaushalt und damit die Notwendigkeit, Moore ganzheitlich und im Kontext ihrer hydrologischen Systeme zu betrachten. Der fachliche Austausch konzentrierte sich auf aktuelle Vernässungsprojekte, neue Erkenntnisse aus Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sowie auf aktualisierte Datengrundlagen und weiterentwickelte Methoden für die Planung.

Die Tagung gliederte sich in drei Blöcke. Nach der Begrüßung durch Helen Börü-Schepers (NNA) und Lennard Heidberg (NLWKN/DGMT) stellte Konstantin Knorr (NLWKN/MU) im ersten Block die aktuellen Entwicklungen und neuen Organisationsstrukturen des Moorschutzes in Niedersachsen vor. Der Schwerpunkt des Vortrags lag auf den neuen Organisationseinheiten im NLWKN: der Steuerungseinheit Moorschutz sowie dem ANK Regionalbüro (s. Abb. 2).



Abb. 1: Vortrag von Heiko Köster (ÖSSM) im Seminarraum Camp Reinsehen (Foto: L. Heidberg)

Der zweite Block „Aktuelles zu den Niedersächsischen Moorlandschaften“ bot einen Überblick über die Kartierungen und Erstellung der neuen Karte der kohlenstoffreichen Böden sowie den aktuellen Stand der Forschung und Planung von Moorlandschaften im Zusammenhang mit dem Landschaftswasserhaushalt.

Dr. Nico Herrmann (Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie – LBEG) präsentierte die Methode hinter der Erstellung einer neuen, quellentreuen und schlaggenauen Karte der kohlenstoffreichen Böden in Niedersachsen (s. Abb. 3).

Anschließend betonte Dr. Heinrich Höper (LBEG) die zentrale Bedeutung des Wasserhaushalts für die Wiedervernässung und Regeneration von Mooren. Er zeigte, dass unterschiedliche hydrogenetische Moortypen jeweils eigene fachliche Anforderungen mit sich bringen. Intakte Hochmoore mit ungestörtem, gering leitendem Untergrund werden ausschließlich vom Niederschlag gespeist und sind daher weitgehend unabhängig vom umliegenden Einzugsgebiet zu betrachten. Hochmoore, bei denen dieser ursprünglich gering leitende Untergrund durch Torfabbau oder landwirtschaftliche Nutzung beeinträchtigt ist, stehen hingegen in hydrologischer Abhängigkeit zum obersten Grundwasserleiter und müssen entsprechend dieser Randbedingungen geplant werden. Niedermoore werden durch das Grundwasser des jeweiligen Einzugsgebiets gespeist oder zumindest hydrologisch beeinflusst, sodass hydrologische Maßnahmen sowohl im Moor als auch im Einzugsgebiet ansetzen sollten – etwa durch Wasserrückhalt oder eine Anreicherung des Grundwassers.

Mit dem Vortrag „Moore als nasse Körper in der Landschaft planen“ griff Lennard Heidberg (NLWKN) dieses landschaftswissenschaftliche Systemverständnis auf und zeigte Beispiele, wie diese Erkenntnisse in die räumliche Planung auf Ebene der Landschaftsrahmenplanung integriert werden können. Ziel ist es, dass die Moorhydrologie als Schlüsselfaktor nicht erst auf der lokalen Gebietsebene im Verlauf von Wiedervernässungsprojekten bedacht wird, sondern idealerweise bereits auf höherer Planungsebene regional abbildbar wird.

Christine Schnorr, Fachbereichsleiterin Umwelt beim Landkreis Nienburg, vertiefte den Ansatz für ihren Planungsraum. Sie zeigte auf, wie die Ökosysteme der Moore im Wassermanagementkonzept Nienburg als integraler Bestandteil regionaler Wasserstrategien berücksichtigt werden.

Am Nachmittag folgte im dritten Block eine Reihe praxisnaher Beiträge, die unterschiedliche Moore und aktuelle Vernässungsprojekte beleuchteten. Michael Diekamp (Staatliche Moorverwaltung) und Dr. Andreas Matheja (Matheja-



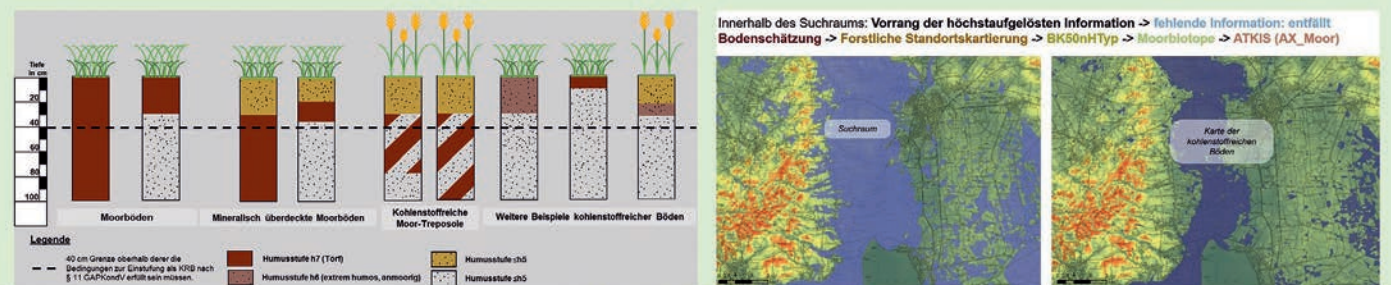
Abb. 2: Übersicht über die Organisation des Moorschutzes in der niedersächsischen Landesverwaltung (Vortrag Knorr)

Tagung: Niedersächsische Moorlandschaften (NML)
Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz, Schneverdingen

8.9.2025

Die Erstellung einer aktuellen, quellentreuen und schlaggenauen Karte der Kohlenstoffreichen Böden.

– Bisherige Arbeiten zur Erstellung neuer Kartengrundlagen für Niedersachsen –



Dr. Nico Herrmann

Team Moorkartierung:

Dr. K. Krüger, Dr. I. Preiss-Daimler, F. Schwenk, S. Evertsbusch, M. Weduwen, N. Engel (alle LBEG, Referat L2.1 Bodenschutz und Bodenkundliche Landesaufnahme), M. Bock (scilands GmbH, Göttingen), Dr. E. Gehrt, G. Jahns, S. Langner (ehemals LBEG)

Abb. 3: Fortentwicklung der Karte der kohlenstoffreichen Böden (Vortrag Herrmann)

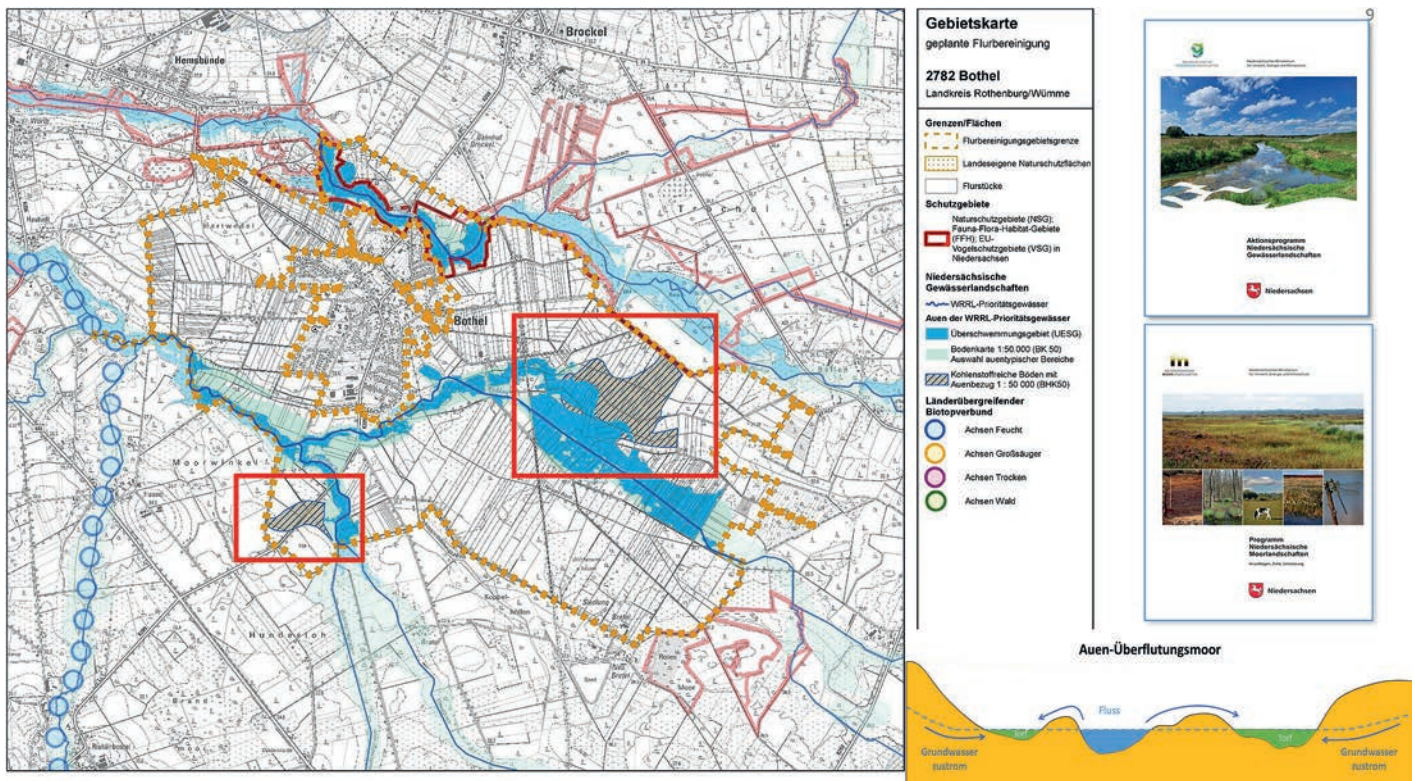


Abb. 4: Auen-Überflutungsmoore verdeutlichen die Synergien zwischen den Programmen „Niedersächsische Gewässerlandschaften“ und „Niedersächsische Moorlandschaften“ (Vortrag Heidberg).



Abb. 5: Einfache, aber durchdachte Konstruktion zur Anhebung des Moorwasserstandes und Anreicherung des oberen Grundwasserleiters: Stauanlage aus seewasserfestem Aluminium, passgenau in einen Durchlass gesetzt und manuell bedienbar. (Vortrag Matheja, Foto: L. Heidberg)

Consult) berichteten aus dem Forschungs- und Entwicklungsprojekt Dalum-Wietmarscher Moor über Erfahrungen zur Optimierung des Landschaftswasserhaushalts. Als zentraler Erfolgsfaktor erwies sich die enge Kommunikation von Projektträgern und Verwaltung mit Bewirtschaftenden und Eigentümern. Dadurch wurden Vertrauen aufgebaut und ein deutlich verbessertes Verständnis für die Rolle der Moore im Landschaftswasserhaushalt vermittelt. Zudem konnte gezeigt werden, dass bereits eine einzelne Stauanlage (s. Abb. 5) das erste Grundwasserstockwerk stabilisieren und den Moorwasserstand im Staueinflussbereich wirksam anheben konnte.

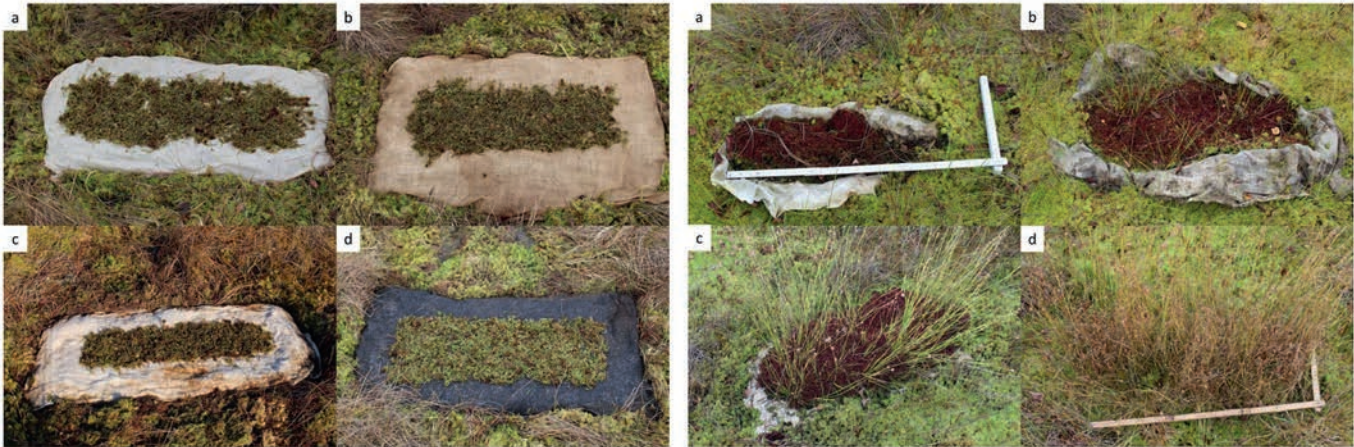
Für das Mooregebiet ist diese Maßnahme allein nicht ausreichend. Werden solche Maßnahmen jedoch systematisch im hydrologischen Einflussbereich des jeweiligen Moorkomplexes umgesetzt, kann abgeleitet werden, dass das Grundwasser angereichert und damit Moorwasserstände stabilisiert und regional angehoben werden können. Die zentrale Botschaft des Projektes ist, dass deutliche Synergien für die Landwirtschaft (höhere Erträge) und den Landschaftswasserhaushalt (Anreicherung des Grundwassers) nachgewiesen werden konnten.

Heiko Köster von der Ökologischen Schutzstation Steinhuder Meer (ÖSSM) präsentierte seine Forschungsergebnisse zur Rolle der Bult-Torfmoose, die für die erfolgreiche Hochmoorregeneration von zentraler Bedeutung sind. Als Schlüsselarten können sie ein neues Akrotelm aufbauen und damit die langfristige hydrologische Selbstregulierung wiedervernässter Moorflächen ermöglichen. Die vorgestellten Untersuchungen zeigen, dass ihre Etablierung – trotz der starken Konkurrenz durch das Torfmoos *Sphagnum cuspidatum* – durch geeignete technische Maßnahmen wie wasserdurchlässige Unterlagen und passende Substrate erfolgreich unterstützt werden kann (s. Abb. 6).

Etablierung: Unterlagen gegen Cuspidata

- Schlenkentangmoose haben im Schwingrasenmilieu einen Konkurrenzvorteil gegenüber den ausgestreuten Bulttorfmoosen.
- Wir setzen für die Etablierung daher saugfähige Unterlagen (u.a. Wolle, Weißtorf) ein, die die Schlenkentangmoose abdecken.

Unterlagen lösen das Konkurrenzproblem!



Neu angelegte Flächen Anfang 2022.

Dieselben Flächen im September 2023.

Etablierung von Bulttorfmoosen: Zentral für die Hochmoorregeneration nach der Wiedervernässung

12



Abb. 6: Unterlagen für die Etablierung von Bult-Torfmoosen (Vortrag Köster)

Ergebnisse LESA-Studie

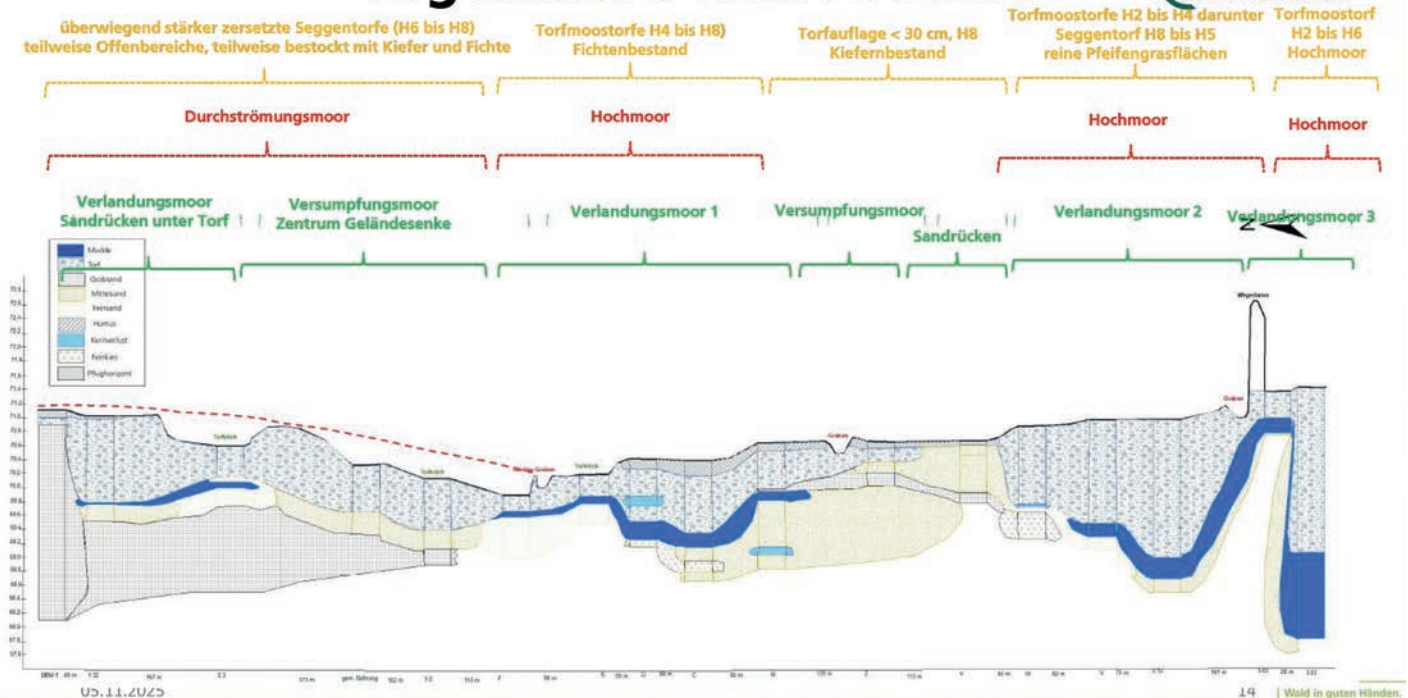


Abb. 7: Querprofil Brambosteler Moor (Vortrag Jantzen)

Meike Müller (NLWKN) stellte das Wiedervernässungsprojekt „Klimaschutz durch Moorentwicklung (KliMo) Südheide“ vor. Am Beispiel des Jafelmoors wurde erläutert, wie eine erfolgreiche Vernässung von Niedermooren umgesetzt werden kann. Für das Große Moor bei Gifhorn, ein Hochmoor, konnte eindrucksvoll gezeigt werden, dass die Retentionsfähigkeit durch die angelegten Polder beim Winterhochwasser 2023/2024 zu einem verzögerten Abfluss beitragen und die Hochwasserlage gewässerabwärts spürbar abmildern. Die Vernässung des Moores trägt somit nicht nur zur Lebensraumaufwertung und Kohlenstoffspeicherung bei, sondern auch zum Hochwasserschutz.

Zum Abschluss des ersten Tagungstages stellten Christoph Rothfuchs und Anne Jantzen (Niedersächsische Landesforsten – NLF) am Beispiel der Vernässungsprojekte Külsenmoor und Brambosteler Moor die von ihnen angewandte landschaftsökologische Systemanalyse (LESA) vor. In diesem Verfahren werden Moore systematisch nach Klima, Geologie, Relief, Hydrologie, Boden, Vegetation, Fauna und Landnutzung analysiert, bewertet und darauf aufbauend Ziele sowie geeignete Maßnahmen abgeleitet. Anne Jantzen stellte am Brambosteler Moor den Übergang zur Exkursion her und erläuterte anhand von Querprofilen eindrucksvoll die abgeleiteten und ermittelten hydrologischen Moortypen (s. Abb. 7).

Der zweite Tag war ein Geländetag und führte die Teilnehmenden in das Brambosteler Moor bei Munster-Oerrel. Die Exkursionsleitung lag bei Anne Jantzen und Tina Wixwat (NLF). Das Exkursionsgebiet bot ein eindrucksvolles Beispiel für die Vielfalt hydrogenetischer Moortypen auf engem Raum und deren unterschiedliche Genese in Abhängigkeit vom Landschaftswasserhaushalt. Während der Begehung wurden aktuelle Maßnahmen zur Wiedervernässung, zur Stauregelung und zur Vegetationsentwicklung vorgestellt und diskutiert. Im oberen Niedermoorbereich (Verlandungs- bzw. Durchströmungsmoor) wurde unter anderem die hydrologische Moorschutzzonierung erneut aufgegriffen, da durch einen gezielten Waldumbau auf mineralischen Böden eine Stabilisierung der Grund- und Moorwasserstände erreicht werden soll (s. Abb. 8).

Sowohl im Niedermoor als auch im Hochmoor wurden Bohrungen mit Torfansprache durchgeführt und die Genese der Gebiete abgeleitet (s. Abb. 9). Zudem wurden das aktive Wassermanagement sowie temporäre Überstauungen an Hochmoorstandorten intensiv diskutiert.

Vor dem Hintergrund der großen thematischen Bandbreite zeigte sich an beiden Tagen ein hoher Diskussionsbedarf – insbesondere im Zusammenspiel von fachlichem Systemverständnis, Flächenmanagement und Flächenverfügbarkeit als zentrale Voraussetzungen für die meisten Vernässungsprojekte. Deutlich wurde zudem die Bedeutung guter



Abb. 8: Diskussionsrunde im Brambosteler Moor – Durchströmungsmoorkomplex (Foto: L. Heidberg)



Abb. 9: Torfansprache im Brambosteler Moor – Hochmoorkomplex (Foto: L. Heidberg)

Kommunikation sowie die Notwendigkeit, Verfahren wie Wasserrechtsanträge zu vereinfachen, um mit den aktuellen Entwicklungen Schritt zu halten. Insgesamt wurde klar, dass Moorschutz nur im Verbund verschiedener Disziplinen

und Akteure gelingt. Einige der diskutierten Themen – unter anderem die Herausforderungen des Flächenmanagements – sollen bei der Folgeveranstaltung 2026 erneut aufgegriffen und vertieft werden.

Der Autor



Lennard Heidberg, Jahrgang 1993, Master Landschaftswissenschaften und Master Geowissenschaften, arbeitet im Aufgabenbereich „Landschaftsplanung, Beiträge zu anderen Planungen“ im NLWKN. Tätigkeitsschwerpunkte sind, neben der fachbehördlichen Beratung, die Erarbeitung konzeptioneller Beiträge zum Moorschutz und Moormanagement sowie programmatischer Fachgrundlagen im Bereich der räumlichen Planung.

Lennard Heidberg
 NLWKN – Landschaftsplanung, Beiträge zu anderen Planungen
 Göttinger Chaussee 76 A, 30453 Hannover
lennard.heidberg@nlwkn.niedersachsen.de

Neue „Arbeitshilfe zur Planung und Genehmigung von Moorschutzvorhaben in Niedersachsen“ veröffentlicht

Von Lennard Heidberg

Angesichts der enormen Klimawirkung und der ökologischen Bedeutung von Mooren ist die Wiedervernässung entwässerter Moorflächen eine zentrale Maßnahme im Natur- und Klimaschutz. Besonders Niedersachsen, mit rund 545.900 Hektar kohlenstoffreichen Böden, trägt hier eine große Verantwortung: Etwa ein Drittel der deutschen Moor-CO-Emissionen stammen aus Niedersachsen.

Moore speichern in natürlichem Zustand große Mengen an Kohlenstoff und bieten spezialisierten, oft seltenen Arten einen Lebensraum. Werden sie entwässert, zersetzen Mikroorganismen den Torf, was große Mengen klimaschädlicher Gase freisetzt. Wiedervernässungsmaßnahmen wirken dem entgegen und helfen, Moorökosysteme zu regenerieren. Doch jedes Moor ist anders. Je nach Moortyp, Wasserspeisung und Nutzung müssen Moorschutzprojekte individuell geplant werden. Dabei sind eine detaillierte Zieldefinition und die Ermittlung des Ausgangszustands zentrale Bausteine. Die Zielsetzung kann variieren – etwa Klimaschutz, Biodiversität, Wasserrückhalt und/oder Land-

schaftsschutz – und bestimmt Art und Umfang der Maßnahmen sowie die zu beteiligenden Akteure.

Vor diesem Hintergrund wurde vom Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) in Zusammenarbeit mit der Michael Succow Stiftung, dem DUENE e. V. (beide Partner im Greifswald Moor Centrum) sowie dem Ecologic Institut eine Arbeitshilfe zur Planung und Genehmigung von Moorschutzvorhaben in Niedersachsen erarbeitet. Sie entstand im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) im Rahmen des Projekts MoorNet und in Kooperation mit dem MoKKA-Projekt. Die Arbeitshilfe bietet einen umfassenden Leitfaden zur Planung, Genehmigung, Umsetzung und Finanzierung von Moorschutzvorhaben in Niedersachsen. Zielgruppe sind sowohl öffentliche als auch private Vorhabenträger wie Kommunen, Naturschutzverbände, landwirtschaftliche Betriebe, Stiftungen oder Privatpersonen, aber auch Mitarbeitende in den Genehmigungsbehörden.

Aufbau und Inhalt der Arbeitshilfe

Die Arbeitshilfe gliedert den Ablauf eines Moorschutzprojekts in mehrere Phasen und gibt detaillierte Auskünfte welche Aspekte und Inhalte zu welchem Zeitpunkt des Vorhabens berücksichtigt und bearbeitet werden sollten.

Zunächst sollten Vorhabenträger frühzeitig Kontakt zu relevanten Behörden wie der unteren Naturschutzbehörde (UNB), der unteren Wasserbehörde (UWB) und dem NLWKN aufnehmen. Auch Eigentümerinnen und Eigentümer sowie Nutzende der betroffenen Flächen müssen früh eingebunden werden, da Maßnahmen wie Wasserstandsanehebungen die Nutzbarkeit verändern können. Eine zentrale Rolle spielt daher das Flächenmanagement: Eigentumsverhältnisse, Zugriffsrechte und mögliche Konflikte müssen geklärt und gesichert werden – durch Zustimmung, Kauf, Pacht oder rechtliche Vereinbarungen wie Dienstbarkeiten. Einzelne „Sperrgrundstücke“ können Projekte stark behindern, damit gilt es umzugehen. Auch Flurbereinigerungsverfahren sind ein äußerst wichtiges Instrument, um zusammenhängende Flächen zu schaffen.

Im nächsten Schritt erfolgt die Erfassung des Ausgangszustandes. Hierzu gehören hydrologische, ökologische, geologische und bodenkundliche Daten, die zum Teil im niedersächsischen Moorinformationssystem MoorIS (www.mooris-niedersachsen.de) oder auf OpenGeoData.NI des LGLN abgerufen werden können. Erhoben werden sollten u. a. Daten zu Relief, Entwässerungsgrad, Artenbestand, Eigentumsverhältnissen, Infrastruktur und Altlasten. Auf dieser Basis erfolgt die Abgrenzung des Maßnahmengebiets – idealerweise handelt es sich um ein zusammenhängendes hydrologisches Einzugsgebiet – und die Auswahl einer Vorzugsvariante für die Maßnahmenumsetzung. Zudem sind rechtliche Rahmenbedingungen wie Schutzge-



bietsverordnungen oder FFH-Managementpläne zu prüfen und in der Planung zu berücksichtigen.

Ein entscheidender Meilenstein ist die Festlegung des Genehmigungsverfahrens. Je nach Eigentumslage, Gewässerbetroffenheit und Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) kann eine einfache wasserrechtliche Zulassung, eine Plangenehmigung oder ein Planfeststellungsverfahren nötig sein. Hier bietet die Arbeitshilfe einen exemplarischen Entscheidungsbaum für eine erste Orientierung. Für Natura-2000-Gebiete ist ggf. zusätzlich eine FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich.

Nach erfolgreicher Genehmigung kann die konkrete Maßnahmenumsetzung beginnen. Dazu gehören die Ausführungsplanung, die Ausschreibung und Vergabe der Bauleistungen sowie die eigentlichen Bauarbeiten. Die Umsetzung sollte durch technische und ökologische Baubegleitung überwacht werden. Besonders bei öffentlich geförderten Maßnahmen müssen die Vergaberichtlinien strikt eingehalten werden.

Ein oft unterschätzter Aspekt, der mitgedacht werden sollte, ist die Nachsorge. Die Wiederherstellung moortypischer Wasserverhältnisse und Vegetation benötigt Jahre bis Jahrzehnte. Technische Bauwerke wie Verwallungen oder Stauanlagen müssen regelmäßig gewartet werden. Die Zuständigkeit hierfür sollte vertraglich geregelt sein. Zusätzlich empfiehlt sich ein Monitoring, das die Entwicklung des Gebiets dokumentiert. Solche Erfolgskontrollen helfen, Wirkung und Qualität der Maßnahme zu bewerten und künftige Projekte besser zu planen.

Die Finanzierung von Moorschutzprojekten kann auf vielfältige Weise erfolgen. Neben Eigenmitteln gibt es zahlreiche Förderprogramme auf EU-, Bundes- und Landesebene. Besonders relevant sind derzeit das LIFE-Programm der EU, das Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (ANK) mit den Förderrichtlinien „InAWi“ und „1.000 Moore“, der Wildnisfonds und die Programme „chance.natur“ sowie das Bundesprogramm Biologische Vielfalt. In Niedersachsen bieten zudem die KLARA-Richtlinien (z. B. BiolV, NuK) und die



Zur Wasserhaltung gebaute Moordämme müssen langfristig kontrolliert werden. (Foto: J. Fahning)

Agrarumweltmaßnahmen (AUKM) wichtige Finanzierungsmöglichkeiten. Die Arbeitshilfe betont: Eine frühzeitige Abstimmung mit den Förderstellen, klare Projektziele und die Einhaltung aller rechtlichen Vorgaben sind essenziell für eine erfolgreiche Beantragung.

Zusammenfassend lässt sich sagen: Moorschutz ist ein komplexes, aber hochwirksames Instrument im Natur- und Klimaschutz. Die Arbeitshilfe bietet eine fundierte, praxisnahe Orientierung für alle, die ein Moorschutzprojekt in Niedersachsen umsetzen möchten – von der ersten Idee bis zur langfristigen Betreuung.

KRABBE, K., HEIDBERG, L., STEIN, U., DENGLER, F., HIRSCHMANN, S., WEITUSCHAT, M., HOFFMANN, J. & HÜNNEBECK-WELLS, A. (2025): Arbeitshilfe zur Planung und Genehmigung von Moorschutzvorhaben in Niedersachsen. – Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.), 31 S., Bonn, DOI 10.19217/brs253, www.bfn.de/publikationen/broschuere/arbeitshilfe-zur-planung-und-genehmigung-von-moorschutzvorhaben

Der Autor



Lennard Heidberg, Jahrgang 1993, Master Landschaftswissenschaften und Master Geowissenschaften, arbeitet im Aufgabenbereich „Landschaftsplanung, Beiträge zu anderen Planungen“ im NLWKN. Tätigkeitsschwerpunkte sind, neben der fachbehördlichen Beratung, die Erarbeitung konzeptioneller Beiträge zum Moorschutz und Moormanagement sowie programmatischer Fachgrundlagen im Bereich der räumlichen Planung.

Lennard Heidberg
NLWKN – Landschaftsplanung, Beiträge zu anderen Planungen
Göttinger Chaussee 76 A, 30453 Hannover
lennard.heidberg@nlwkn.niedersachsen.de

„EmsLand“ – Ein Projekt zur Entwicklung der Emsaue zwischen Salzbergen und Dörpen

von Andreas Berenzen, Anja Seibert & Cornelia Leigers

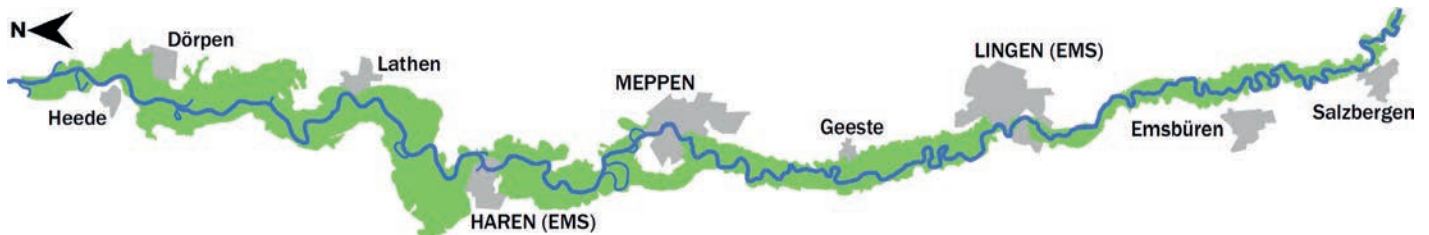


Abb. 1: Verlauf der Ems im Projektgebiet von Nord (Heede) nach Süd (Salzbergen)

Das Projekt „EmsLand – Auenentwicklung an der Ems zwischen Salzbergen und Dörpen“ ist ein Vorhaben innerhalb des Bundesprogramms „Blaues Band Deutschland“ des Bundesumweltministeriums (BMUV) und des Bundesverkehrsministeriums (BMDV) Deutschland.

Das Projektgebiet umfasst rund 160 Flusskilometer der Ems und eine Fläche von 16.500 ha der noch überflutbaren Aue im Landkreis Emsland.

Der Bau von Querbauwerken, Uferbefestigungen und die Anpassung der Ems an die Erfordernisse, die an eine Bundeswasserstraße gestellt werden, hat zu einer weitgehenden Entkopplung der Ems von ihren Auenflächen geführt. Die fehlende Verbindung zu Altarmen und Zuläufen sowie die Nutzung von weiten Teilen der Auen für die Landwirtschaft führen dazu, dass auentypische Lebensräume im Projektgebiet nur noch vereinzelt und isoliert vorkommen.

Wesentliche Ziele des Projektes „EmsLand“ sind daher, die Dynamik in den Emsauen zu verbessern und wieder mehr auentypische Lebensräume wie naturnahe Gewässer,

Auwälder, Feuchtwiesen und Hochstaudenfluren zu entwickeln. Diese tragen zu einem Biotopverbund entlang der Ems bei, insbesondere für Tiere und Pflanzen, die an Fließgewässer oder feuchte Lebensräume gebunden sind. Dazu wurden 18 Einzelmaßnahmen geplant:



Abb. 2: Die Ems bei Meppen-Versen – die eigentlichen Auenflächen werden in weiten Teilen landwirtschaftlich genutzt. Links auf der Grünlandfläche soll innerhalb des Projektes ein Laichgewässer entstehen. (Foto: Emsland Tourismus GmbH)



Abb. 3: Verschiedene Maßnahmenkategorien



Abb. 4: Wiedervernässter Auwald am Ems-Altarm Rhodo (Foto: Landkreis Emsland)

So sollen neue Stillgewässer angelegt, die Strukturvielfalt der Zuflüsse erhöht, die ökologische Querverbindung zwischen Fluss und Aue wiederhergestellt und durch z. B. Abgrabungen oder Deichrückverlegungen Sekundärauen, Feuchtwiesen, Hochstaudenfluren und Auwälder entwickelt werden. Weitere Einzelmaßnahmen sollen innerhalb der Projektlaufzeit durch gezielten Flächenerwerb realisiert werden, um durch eine Vielzahl von ökologischen Trittsteinen in der Emsaue den Biotopverbund zu stärken.

Die Entwicklung und Planung der Maßnahmen erfolgen nicht extern, sondern über eine Projekt-Arbeitsgruppe mit maßgeblichen lokalen und regionalen Akteuren. Dazu zählen u. a. der Landkreis Emsland, die zuständigen Unterhaltungsverbände, der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung (WSV), die Landwirtschaftskammer Niedersachsen (LWK Niedersachsen) und der Landesfischereiverband Weser-Ems e. V. (LFV Weser-Ems e. V.). Für die einzelnen Maßnahmen werden kleinere Arbeitsgruppen aus lokalen Interessenvertretungen gebildet. Abstimmungs- und Planungsprozesse sind dabei so eng verwoben, dass unmittelbar realistische Maßnahmen geschaffen werden, die ohne weiteren Abstimmungsbedarf direkt in die Planung gehen können. Diese Einbindung aller Akteure in die Planung und Umsetzung stellt einen wesent-

lichen Grund für die breite Akzeptanz des Projektes in der Bevölkerung dar.

Die vom Landkreis Emsland zusammen mit den Akteuren vor Ort umgesetzten Maßnahmen erhöhen in der Emsaue nachhaltig die Biodiversität und die Klimaresilienz: Sie schaffen Trittsteinbiotope und erhöhen die Schwammfunktion der Aue.

Finanziert wird das Projekt vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) mit Mitteln des BMUV über das Förderprogramm Auen, vom Land Niedersachsen und vom Landkreis Emsland. Insgesamt stehen rund 6,56 Mio. Euro innerhalb der Projektlaufzeit bis Ende 2028 zur Verfügung.



Die Autoren

Andreas Berenzen, Anja Seibert, Cornelia Leigers
Landkreis Emsland – Fachbereich Umwelt
Abt. Naturschutz und Forsten
Ordeniederung 1, 49716 Meppen
andreas.berenzen@emsland.de
www.bfn.de/projektsteckbriefe/emsland

Fließgewässerrevitalisierung im Zuge des Barben-Projektes

von Anke Willharms

Die Aktion Fischotterschutz e.V. hat im Zeitraum von 2018 bis 2024 das Projekt „Artenvielfalt in der Aller – Neue Lebensräume für die Barbe“ (kurz: Barben-Projekt) im Einzugsgebiet der Aller in Südostniedersachsen umgesetzt. Gefördert wurde das Vorhaben durch das Bundesamt für Naturschutz, das Land Niedersachsen sowie durch Eigenmittel der Aktion Fischotterschutz e. V. Ziel war es, Lebensräume für die Verantwortungsart Barbe (*Barbus barbatus*) zu verbessern, die Habitatvielfalt in den Fließgewässern zu erhöhen und das Bewusstsein für den Naturschutz und die Fischart Barbe zu fördern.

Die Barbe ist im südöstlichen Niedersachsen selten geworden und wird in der Roten Liste des Landes als gefährdet eingestuft. Der Rückgang dieser Art ist auf die hohen Ansprüche an strukturreiche Gewässerlebensräume zurückzuführen – Anforderungen, die durch Gewässerausbau, -regulierung und ehemals intensive Gewässerunterhaltung vielerorts nicht mehr erfüllt werden.

Im Rahmen des sechsjährigen Projekts wurden 23 Revitalisierungsmaßnahmen an zwölf Fließgewässern umgesetzt – sowohl an stark anthropogen überformten als auch naturnahen Gewässerabschnitten. Voraussetzung für den Projekterfolg waren die frühzeitige Einbindung und der Austausch mit den Menschen vor Ort. Zu den Maßnahmen zählten das Einbringen von Kies und Flussholzelementen zur Verbesserung der Struktur-, Strömungs- und Lebensraumvielfalt im Gewässerbett, die Förderung der natürlichen Eigendynamik sowie die Verbesserung der Ufer- und Auenstrukturen – etwa durch Uferabflachungen, die Anlage einer Flutmulde und Gehölzpflanzungen. Auch die ökologische Durchgängigkeit wurde aktiv unterstützt. Gemeinsam mit den Unterhaltungsverbänden, Angelvereinen und Landkreisen konnten so rund neun Kilometer Gewässerstre-



Abb.1: Gut angeströmte Kiesbetten wurden in der Oker schnell von der Barbe angenommen und dienen zur Reproduktion. (Foto: Aktion Fischotterschutz e. V.)



Abb. 2: Der Nachweis von jungen Barben in der Fuhse zeigt, dass die Kiesbänke als Laichhabitat funktionieren. (Foto: Aktion Fischotterschutz e. V.)

cke ökologisch aufgewertet werden. Neben den Projektmitteln in Höhe von 1,6 Mio. Euro konnten weitere 825.000 Euro für weitere Naturschutzmaßnahmen durch die Aktion Fischotterschutz e. V. und die Kooperationspartner akquiriert werden.

Eine begleitende fischereiliche Evaluation untersuchte die Wirkungen der Maßnahmen auf die Fischfauna. Die Ergebnisse zeigen, dass die Verbesserung der Tiefen- und Breitenvarianz sowie der Struktur- und Substratvielfalt deutliche positive Auswirkungen auf strömungs- und kiesliebende Fischarten, die allgemeine Fischdichte und die Artenvielfalt hat. Zudem konnten die Barbenbestände im Projektgebiet nachweislich verbessert werden – die Anzahl der Maßnahmenstrecken mit Barbennachweisen verdoppelte sich und die relative Abundanz der Barbe nahm zu.

Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung waren weitere Schwerpunkte des Projekts, um Menschen für intakte Flusslandschaften sowie für die Gewässerlebewesen zu sensibilisieren. Für die Umweltbildung war das „Fluss-Fisch-Mobil“ unterwegs und erreichte über 2.380 Teilnehmende, von Grundschulen bis zur Erwachsenenbildung. Durch



Abb. 3: Das Fluss-Fisch-Mobil mit seiner Flusslandschaft diente der Wissensvermittlung über Gewässerstrukturen sowie über die Tiere im und am Fluss. (Foto: Aktion Fischotterschutz e. V.)

spielerisches und selbstständiges Erforschen der Gewässer wurde die Bedeutung naturnaher Fließgewässer für Tiere und Pflanzen anschaulich vermittelt. Der „Bachtag“ war ein spannendes Erlebnis in der Natur, bei dem zahlreiche Inhalte vermittelt werden konnten, was viele Teilnehmende nachhaltig beeindruckt hat.

Die Maßnahmenumsetzung wurde durch eine breit angelegte Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeit begleitet. Unterschiedliche Informationsformate (z. B. Interaktive Maßnahmenkarte, gewässerspezifische Fachtagungen, Kurzfilme) sorgten dafür, dass alle Beteiligten kontinuierlich eingebunden und über den Projektfortschritt informiert wurden. Eine abschließende sozialwissenschaftliche Evaluation bestätigt den Erfolg des Projekts: Die frühzeitige und intensive Einbindung lokaler Akteurinnen und Akteure – insbesondere durch persönliche Gespräche, Informationsaustausch und gemeinsame Begehungen – förderte die Akzeptanz der Maßnahmen deutlich. Besonders bei Landwirtinnen und Landwirten sowie weiteren Nutzergruppen konnte die Zustimmung im Projektverlauf deutlich gesteigert werden.

Die meisten Beteiligten fühlten sich gut bis sehr gut eingebunden. Zudem hatte das Projekt eine positive Wirkung auf das Naturschutzbewusstsein der Beteiligten. Viele äußerten sich sehr positiv über das Projekt und hoffen auf eine Fortsetzung der erfolgreichen Naturschutzaktivitäten.

Das Barben-Projekt hat gezeigt, dass durch gemeinsames Handeln mit Kooperationspartnern und Akteurinnen und Akteuren vor Ort große Erfolge im Naturschutz möglich sind. Es macht deutlich, dass gut umgesetzte Revitalisierungsmaßnahmen einen positiven Effekt auf die Fischfauna haben. Zudem hat es dazu beigetragen, das Bewusstsein für die Bedeutung der Fließgewässer zum Erhalt der biologischen Vielfalt, insbesondere der Fischfauna, zu schärfen. Mehr Informationen zum Projekt und eine interaktive Maßnahmenkarte: www.barben-projekt.de

Die Autorin

Anke Willharms
Aktion Fischotterschutz e.V.
Sudendorfallée 1, 29386 Hankensbüttel
a.willharms@otterzentrum.de

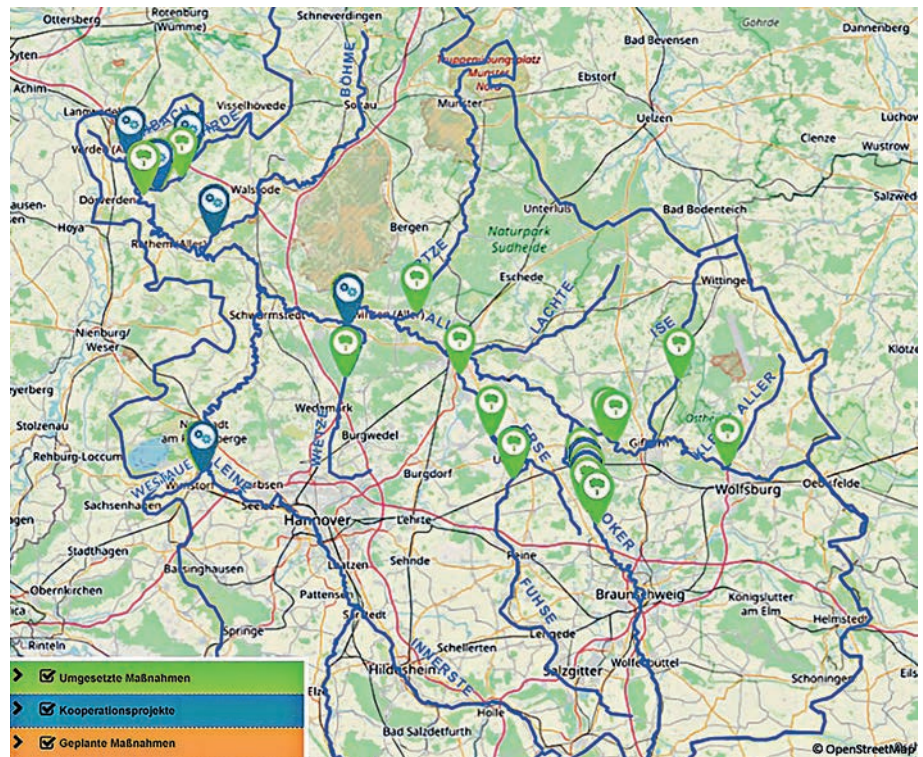


Abb. 4: Interaktive Maßnahmenkarte des Barben-Projektes mit den Projektgewässern sowie den umgesetzten Maßnahmen (Quelle: Aktion Fischotterschutz e.V.)

Niedersächsische Gewässerlandschaften – Austausch und Vernetzung

– Tagung am 10. Dezember 2025 an der Alfred Töpfer Akademie (NNA) –

Von Ulf Hesse

Am 10. Dezember 2025 fand in Schneverdingen, Camp Reinsehlen, die Tagung „Niedersächsische Gewässerlandschaften – Austausch und Vernetzung“ statt. Die Veranstaltung wurde, wie in vergangenen Jahren, von der Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz (NNA) gemeinsam mit dem Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) organisiert. Ziel der Veranstaltung war es, den Austausch aller in den Gewässerlandschaften – in der Maßnahmenumsetzung – tätigen Akteure untereinander zu fördern. Im Rahmen des Programms sollten aber auch wieder aktuelle Entwicklungen, praxisrelevante Projekte sowie neue Impulse aus der Planung, Umsetzung, Bewertung und dem Management von Fließgewässer- und Auenmaßnahmen in Form von Fachvorträgen vorgestellt werden. Der Kreis der Teilnehmenden setzte sich aus Vertreterinnen und Vertretern von Naturschutz- und Wasserwirtschaftsverwaltungen, Unterhaltungsverbänden, Naturschutz- und Anglerverbänden, Landes- und Kommunalverwaltungen sowie Planungsbüros zusammen.

Die einleitenden Worte und die Begrüßung der Teilnehmenden wurde durch Janine Sybertz (NNA) und Ulf Hesse (NLWKN) durchgeführt. Die Tagung teilte sich in zwei Sektionen auf.

Sektion 1: Erfolgsfaktoren – Von anderen Vorhaben lernen

Im ersten Abschnitt wurde über den „Tellerrand“ Niedersachsens geschaut. Der Fokus richtete sich dabei auf die Präsentation erfolgreicher Vorhaben aus benachbarten Bundesländern und auf die Vorstellung bundesweiter Forschungsprojekte. Ein Schwerpunkt der Fachvorträge lag darin, neue Ansätze, Konzepte und Erkenntnisse bei Umsetzung und Management von Fließgewässer- und Auenentwicklungsmaßnahmen zu vermitteln.

Den Auftakt machte Prof. Dr. Daniel Hering, Universität Duisburg-Essen mit seinem Vortrag „Renaturierung von Fließgewässern im landwirtschaftlichen Umfeld – Belastungen, Maßnahmen und Upscaling“. In diesem gab er einen Überblick über den europaweiten, weiterhin vielfach nicht „guten ökologischen Zustand“ der Gewässer. Der Vortrag verdeutlichte anhand verschiedener Forschungsergebnisse, dass die Ursache für die Zielverfehlungen des Gewässer-



Abb. 1: Blick in den Tagungsraum der Halle „Lehrreich“ im Camp Reinsehlen (Foto: U. Hesse)

schutzes in einem komplexeren Mix aus Belastungen vielfach auf Ebene des Einzugsgebietes zu finden seien. Dennoch zeigten größere Maßnahmen – im Gegensatz zu den kleineren Maßnahmen in der Fläche – nachweislich bereits erhebliche Erfolge und Effekte bei der ökologischen Wiederherstellung von Gewässern. Zudem zeigte Prof. Dr. Hering, welche Wirkung schon einfache Maßnahmen im Einzugsgebiet und landwirtschaftlichem Umfeld bewirken können. Ein erster sinnvoller Schritt sei bereits die Entwicklung von Ufergehölzen und ausreichend dimensionierter Gewässerrandstreifen von mindestens 10 m Breite. Diese könnten, insbesondere durch ihre Funktionen des Stoffrückhalts und der Beschattung, vielerorts einen effektiven und messbaren Beitrag zur Verbesserung des Gewässerzustandes und auch zur Klimaanpassung leisten, so Hering.

Der nächste Vortrag von Dr. Dr. Dietmar Mehl, Planungsbüro biota, stellte das Projekt „DynAu – Mehr Dynamik bei der Gewässer- und Auenentwicklung“ vor. Im Rahmen dieses vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) geförderten Forschungs- und Entwicklungsvorhabens wurden praxisnahe Lösungsansätze für die Planung und Umsetzung von Gewässer- und Auenentwicklungsmaßnahmen im europäischen Netzwerk Natura 2000 präsentiert. Hier ging es inhaltlich darum, die häufig auftretenden Zielkonflikte zwischen Prozessschutz und konservierendem Naturschutz bei der Durchführung von Renaturierungsmaßnahmen, die dynamische Veränderungen und Prozesse in Gewässern

und Auen initiieren, aufzuzeigen und Handlungsoptionen zu einer Auflösung des Konfliktes zu geben.

Die großen Synergien zwischen der Gewässer- und Auenentwicklung, Artenschutz und naturbasierten Lösungen zum Schutz vor Hochwasser waren das Hauptthema des Vortrags „Naturbasierter Hochwasserschutz – Mehrwerte für die ökologische Entwicklung“ von Carla Große-Kreul, Mitarbeiterin der Emschergenossenschaft/Lippeverband aus Nordrhein-Westfalen (NRW). Anhand des Emscher-Umbaus skizzierte Sie den Weg des einstigen oberirdischen Abwasserkanals des Ruhrgebietes im Zuge der blaugrünen Transformation zu multifunktionalen Räumen, die Mensch und Natur gleichermaßen dienlich sind. Mithilfe eines Konzeptes von sogenannten „ökologischen Schwerpunkten“ konnten Ersatzauen überall dort, wo ausreichend Platz war, für die Entfesselung des Flusses und zur Entwicklung von Überschwemmungsgebieten ausgewiesen werden. In diesen ökologischen Schwerpunkträumen erfüllte die Emscher wieder weitestgehend ihre natürlichen Funktionen für einen naturbasierten Hochwasserschutz, zur Naherholung sowie als Lebensraum für eine fließgewässer- und auentypische Fauna und Flora, berichtete die Referentin.

Weiterhin stellte Frau Große-Kreul anhand einiger Maßnahmenbeispiele das Programm „Lebendige Lippe“ vor, das als ein Langzeitprojekt im Auftrag des Landes NRW seit den 1990er Jahren umgesetzt wird. Beindruckende Zahlen, die auch einigen großen Gewässern Niedersachsens gut zu Gesicht stehen würden, belegen die Erfolge auf dem Weg zu naturnahen Gewässerlandschaften an der Lippe. So konnten dort durch Investition von rd. 10 Mio. Euro/Jahr auf rd. 20 km Maßnahmen umgesetzt (weitere 46 km geplant) und auf bisher rd. 70 km Uferentfesselungen durchgeführt werden.

Der letzte Teil der Sektion am Vormittag befasste sich mit „Planungs- und Umsetzungsaspekten bei Renaturierungsmaßnahmen an Eder, Ruhr und Diemel in NRW“, wobei hier insbesondere der Praxisbezug im Vordergrund stand. Der Referierende Bernd Schackers vom Planungsbüro UIH aus Höxter widmete sich in seiner Präsentation drei Vorhaben mit unterschiedlichsten planerischen Rahmenbedingungen, Umsetzungszielen sowie Gewässertypen. Unter anderem am Beispiel des Baches Eder zeigte Herr Schackers anschaulich, wie der Bau eines ca. 2,7 km langen Initialgerinnes mit Sekundäraue und anschließender eigendynamischer Gewässerentwicklung und flächiger Gehölzentwicklung innerhalb einer landwirtschaftlich intensiv genutzten Bördenlandschaft gelingen kann. Diskussionsbedarf lieferte der Beitrag hierbei vor allem durch die notwendigen umfangreichen und kostspieligen Erdbewegungen der ca. 7,5 ha großen Maßnahme. Anhand der Mittelgebirgsflüsse Ruhr und Diemel demonstrierte der Referent weitere größere beeindruckende Projekte, deren nachweisbare Projekterfolge sich dort bereits nach kurzer Zeit durch beinahe leitbildtypische Verhältnisse innerhalb des Gewässers und der Aue gezeigt haben.

Eine zentrale Kernbotschaft des Landschaftsarchitekten Schackers bestand

darin, auf das wichtige Instrument der Flurbereinigung im Rahmen von Vorhaben der Gewässer- und Auenentwicklung hinzuweisen. Gezielte Bodenneuordnung sei der einzige und vielversprechende Weg, größere und zusammenhängende Flächen dauerhaft und eigentumsrechtlich zu sichern. Auch müsse die Akzeptanz von Maßnahmen durch die teilweise Begehbarkeit und Erlebbarkeit der renaturierten Streckenabschnitte gewährleistet bleiben, wodurch im Einzelfall auch Aspekte des Artenschutzes, wie an der Diemel, betroffen sein können.

Sektion 2: Wo stehen wir in Niedersachsen – wo wollen wir hin?

Austauschrunden und Impulse

In der zweiten Sektion nach der Mittagspause standen zunächst Austauschrunden auf dem Programm. In diesen wurde in Kleingruppen von bis zu sechs Personen Problemfelder und Lösungsansätze im Spannungsfeld der Gewässer- und Auenentwicklung diskutiert. Die Ergebnisse der Austauschrunden wurden über eine interaktive Präsentationssoftware „Mentimeter“ vorgestellt, wodurch in Echtzeit gesammelte Beiträge der Teilnehmenden aufgerufen werden konnten.

In den anschließenden Impulsvorträgen standen unterschiedliche Themen und Schwerpunkte im Mittelpunkt. Edith Büsch-Wenst vom NLWKN hob in Ihrem Vortrag „Flurbereinigung und Flächenmanagement: Chancen für die Zusammenarbeit mit Fließgewässer und Auenentwicklung“ die besondere Bedeutung der Flurbereinigung als zentrales Instrument der Landentwicklung im Rahmen von Maßnahmen von Naturschutz und Wasserwirtschaft in Niedersachsen hervor. Frau Büsch-Wenst betonte dabei, dass die Bodenneuordnung durch die Umsetzung des Niedersächsischen Weges und den allgemeinen Diskurs zu Klimawandel, CO₂-Neutralität und Wassermanagement in den letzten Jahren nochmals einen anderen Stellenwert gewonnen habe. Besonders anschaulich waren in diesem Zusammenhang die Beispiele von Flurbereinigungsverfahren aus dem Dienstgebiet der NLWKN-Betriebsstelle Süd (Braunschweig/Göttingen).



Abb. 2: Neu geschaffene Sekundäraue an der Lippe bei Datteln, Beispiel für eine gelungene Fluss- und Auenentwicklung durch den Lippeverband (Vortrag Große-Kreul, Foto: Lippeverband/Luftbild Blossy)

Anschließend referierte Dr. Sebastian Zeman-Kuhnert vom Wasserverbandstag über „Wassermanagement unter veränderten Rahmenbedingungen aus Sicht der Wasser- und Bodenverbände“. In seinem Vortrag zeigte er die besonderen und gewachsenen Herausforderungen auf, die die Gewässerunterhaltungspflichtigen zwischen Abflusssicherung, Ökologie und Klimafolgenanpassung zu bewältigen haben und dass sich die bisher praktizierte „klassische“ Gewässerbewirtschaftung daher in einem starken Wandel befände. Insgesamt machte der Vortrag deutlich, dass die Wasserverbände zunehmend Strategien und Lösungen entwickeln müssen, um den Wasserrückhalt in der Fläche zu stärken, eine Reduktion des Bedarfes anzustreben und die Wasserverteilung gerecht zu regeln.



Abb. 3: Leitbildtypische Strukturentwicklung und Anlage einer Sekundäraue an dem Mittelgebirgsfluss Ruhr bei Arnsberg (Vortrag Schackers, Foto: Bezirksregierung Arnsberg/H. Kulik)

Im letzten Impulsvortrag „Erfolgsfaktor Ehrenamt – Fließgewässerentwicklung mit Anglerinnen und Anglern in Niedersachsen“ gab Florian Möllers vom Anglerverband Niedersachsen aktuelle Einblicke in die Tätigkeiten und Aufgaben der ehrenamtlich tätigen Angelvereine. Möllers verdeutlichte in seinen Ausführungen zunächst die zum Teil langjährige und erfolgreiche Expertise der Vereinsmitglieder in der Fließgewässerentwicklung, insbesondere als Teil des Fischartenschutzes. Er verdeutlichte auch, auf welche Hindernisse und Haftungs-Risiken ehrenamtlich Tätige bei der Maßnahmenumsetzung und Fördermittelabwicklung treffen. Zur Lösung dieses Problems forderte er in seinem Plädoyer auf, vor allem das Ehrenamt aus der Haftung zu nehmen und die Anglerverbände in die Gewässerallianzen zu integrieren und finanziell zu stärken.

Fishbowl – Diskussion

Dass die Tagung bewusst auf Austausch setzte, zeigte sich besonders in der Fishbowl-Diskussion. Hier diskutierten Expertinnen und Experten der Impulsvorträge über ihre bisherigen Eindrücke und gewonnenen Erkenntnisse der Tagung. Gleichzeitig konnte sich das Publikum beteiligen und zusätzliche Perspektiven und Diskussionspunkte einbringen.

Einigkeit herrschte darüber, dass einfache Lösungen kaum existieren. In den letzten Jahren wurden die Handlungsbedarfe, Belastungsfaktoren, Problembereiche und Hemmnisse in der Gewässer- und Auenentwicklung bereits benannt. Es wurde hierzu auch genug Wissen und Expertise gesammelt, die sich aber häufig nicht in einer großräumigen Verbesserung des Gewässerzustände widerspiegeln.

Über alle Beiträge hinweg traten mehrere Querschnittsthemen deutlich hervor. Wiederkehrend war die Frage, wie das zentrale Thema der eingeschränkten Flächenverfügbarkeiten angemessen bewältigt werden kann. Mehrere Teilnehmende betonten, dass Flächenkäufe als gesamtgesellschaftliche Aufgabe zu sehen seien, während andere Stimmen auf die allgemeine Verbesserung der Rahmenbedingungen bei der Fördermittelbereitstellung und bei Flächenkäufen mit öffentlichen Mitteln hinwiesen.

Kontrovers wurde hingegen die Frage diskutiert, wie großflächige gewässerbegleitende Ufergehölzbestände auf

der Böschung und Böschungskante etabliert werden können (s. Vortrag Dr. Hering).

Weiterer Diskussionsbedarf ergab sich im Konflikt- und Synergiefeld hinsichtlich des Graben-Anstaus bzw. -Einstaus zur Grundwasseranreicherung und Stabilisierung des Landschaftswasserhaushaltes einerseits und der Anforderungen zur Herstellung der Durchgängigkeit andererseits. Es bestand der Konsens, dass es an künstlichen Gewässern nicht sinnvoll sei, die Herstellung der Durchgängigkeit anzustreben. Es müsse hier stattdessen die Verbesserung des Wasserhaushaltes und Klimaschutzes auf Ebene der Landschaft berücksichtigt werden.

Fazit

Wie schon die Tagungen vergangener Jahre machte auch die diesjährige Veranstaltung deutlich, dass es ein großes Interesse an einem fachlichen und praktischen Austausch auf dem Gebiet der Gewässer- und Auenrenaturierung in Niedersachsen gibt. Die nächste Veranstaltung findet am 01.12.2026 statt.

Der Autor



Ulf Hesse, Master of Sciences Landschaftswissenschaften, Jahrgang 1977, Studium im Fachbereich Physische Geographie und Landschaftsökologie sowie Landschaftswissenschaften an der Leibniz-Universität Hannover. Seit 2022 beim NLWKN im Aufgabenbereich Landschaftsplanung, Beiträge zu anderen Planungen beschäftigt, befasst sich mit Fragestellungen der Fließgewässer- und Auenentwicklung in Niedersachsen. Arbeitsschwerpunkte: Erarbeitung landesweiter konzeptioneller Beiträge zum Fließgewässer- und Auenschutz sowie

programmatischer Fachgrundlagen im Bereich der Landschaftsplanung und Raumordnung.

Ulf Hesse
NLWKN – Landschaftsplanung, Beiträge zu anderen Planungen –
Göttinger Chaussee 76A, 30453 Hannover
ulf.hesse@nlwkn.niedersachsen.de

Impressum

Herausgeber:
Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft,
Küsten- und Naturschutz (NLWKN) – Direktion –

ISSN 0934-7135, Schutzgebühr: 4,- € zzgl. Versandkostenpauschale,
auch im Abo erhältlich.

Nachdruck nur mit Genehmigung des Herausgebers.
Für den sachlichen Inhalt sind die Autorinnen und Autoren verantwortlich.
1. Auflage 2025, 1-1.800

Titelbild: Streuobstweide (Foto: N. Janinhoff-Verdaat), Dunkler Wiesenknopf-
Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*) auf Blütenköpfchen des Großen Wiesen-
knopfs (*Sanguisorba officinalis*) (Foto: F. Pape)

Schriftleitung: Manfred Rasper, NLWKN
Gestaltung: S:DESIGN, Hannover

Gedruckt auf 100% Recyclingpapier

Bezug:
Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft,
Küsten- und Naturschutz (NLWKN) – Veröffentlichungen –
Postfach 91 07 13, 30427 Hannover
veroeffentlichungen@nlwkn.niedersachsen.de
Tel.: 0511 / 3034-3305
www.nlwkn.niedersachsen.de/veroeffentlichungen-naturschutz
<https://webshop.nlwkn.niedersachsen.de>