

JAHRESBERICHT 2022

Kooperationspartner 2022

Bearbeitet durch:

	<p>RWE Power Spartenleitung Tagebauentwicklung Michael Eyll-Vetter</p>
 <p>Forschungsstelle Rekultivierung</p>	<p>Forschungsstelle Rekultivierung Gregor Eßer, Melanie Gutmann, Ernst-Henning Walther, Anna Merk, Marius Schneider</p>

Unter Mitarbeit von:

 <p>Arbeitsgemeinschaft Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen e.V.</p>	<p>Arbeitsgemeinschaft Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen Karl-Heinz Jelinek</p>
 <p>Biologische Station Bonn/Rhein-Erft e.V.</p>	<p>Biologische Station Bonn/Rhein-Erft Dr. Matthias Schindler</p>
 <p>Haus der Natur Biologische Station im Rhein-Kreis Neuss e.V.</p>	<p>Biologische Station Neuss Michael Stevens</p>
<p>Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen</p> 	<p>Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung, LANUV NRW Dr. Michael Petrak, Dr. Claudia Stommel</p>
	<p>IVÖR – Institut für Vegetationskunde, Ökologie und Raumplanung Ralf Krechel</p>
	<p>Diplom Biologe Olaf Diestelhorst</p>
	<p>NaturWerk Bernd Schelker</p>
<p>STIFTUNG Rheinische Kulturlandschaft</p>  <p>Flächenagentur Rheinland GmbH</p> 	<p>Stiftung Rheinische Kulturlandschaft, Flächenagentur Rheinland Thomas Muchow, Laura Giegerich</p>
	<p>Technische Hochschule Bingen Prof. Michael Rademacher</p>

Inhaltsverzeichnis

1.	RWE-Biodiversitätsstrategie	4
	1.1 Anlass und Aufgabenstellung	5
	1.2 Bezugsraum	5
	1.3 Biodiversität in der Rekultivierung	6
	1.4 Strategieentwicklung	6
	1.5 Leitziele	7
	1.6 Auswahl der Zielarten	7
2.	Handlungsfeld Offenland	9
	2.1 Zielart Feldhase	11
	2.1.1 Allgemeines	11
	2.1.2 Maßnahmen	13
	2.1.3 Bio-Monitoring 2022	16
	2.1.4 Anhang	26
	2.2 Zielart Grauammer	38
	2.2.1 Allgemeines	38
	2.2.2 Maßnahmen	40
	2.2.3 Bio-Monitoring 2022	44
	2.3 Zielartengruppe Wildbienen	56
	2.3.1 Allgemeines	56
	2.3.2 Maßnahmen	59
	2.3.3 Bio-Monitoring 2022	62
3.	Handlungsfeld Wald	71
	3.1 Zielartengruppe Spechte	73
	3.1.1 Allgemeines	73
	3.1.2 Maßnahmen	75
	3.1.3 Bio-Monitoring 2022	77
	3.2 Zielartengruppe Tagfalter	84
	3.2.1 Allgemeines	84
	3.2.2 Maßnahmen	87
	3.2.3 Bio-Monitoring 2022	89
4.	Handlungsfeld Gewässer	96
	4.1 Zielart Gelbbauchunke	98
	4.1.1 Allgemeines	98
	4.1.2 Maßnahmen	100
	4.1.3 Bio-Monitoring 2022 Garzweiler	102
	4.1.4 Bio-Monitoring 2022 Rhein-Erft-Kreis	109
	4.2 Zielart Eisvogel	120
	4.2.1 Allgemeines	120
	4.2.2 Maßnahmen	122
	4.2.3 Bio-Monitoring 2022	123
5.	Fazit und Ausblick	131



1. RWE-Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Revier (BioDiS)



1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Der Verlust der Biodiversität ist eine der größten ökologischen Herausforderungen auf unserem Planeten. Dementsprechend ist die Erhaltung der Arten- und Lebensraumvielfalt wildlebender Organismen die weltweit wichtigste Aufgabe des Naturschutzes. Sie ist aber keine Aufgabe des Naturschutzes allein, sondern eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, bei der auch anderen Bereichen wie der Land- und Forstwirtschaft aber auch der Rohstoffgewinnung und Energieversorgung eine wesentliche Rolle zukommt.

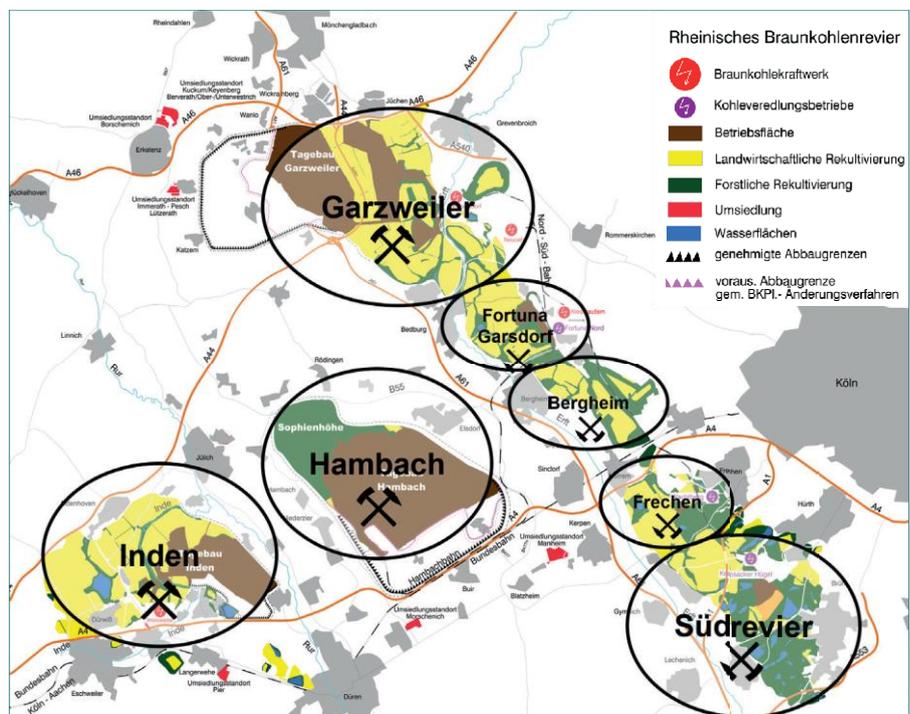
Für den RWE Konzern sind Schutz und Förderung der Biodiversität ein zentrales Thema im Rahmen seiner nachhaltigen Unternehmensführung (vgl. jährliche Verantwortungsberichte seit 2014). Dementsprechend wurde der Schutz der Biodiversität in der, im Jahr 2021 verabschiedeten, konzernweiten Nachhaltigkeitsstrategie als Prioritätsthema festgesetzt (RWE AG 2022) und stellt somit eine inhaltliche Fortführung der 2015 vom RWE-Konzern verabschiedeten Biodiversitätsrichtlinie (Biodiversitäts-Policy) dar. Diese legt fest, wie der Konzern den Schutz und die Förderung von Biodiversität im Rahmen seiner Geschäftstätigkeit gestaltet.

In den Jahren 2013 - 2015 fand eine Kooperation mit der Weltnaturschutzunion (International Union for the Conservation of Nature, IUCN) statt. In einem Pilotprojekt wurden der Einfluss der Maßnahmen zur Tagebaurekultivierung auf die Biodiversität im Rheinischen Revier untersucht und Verbesserungsmöglichkeiten identifiziert. Der RWE Konzern hat sich dazu bekannt eine Reihe dieser Empfehlungen aufzunehmen um stringentere Biodiversitätsziele zu erreichen, wie etwa die noch stärkere Berücksichtigung einheimischer Baumarten, die stärkere Ausweitung nicht gemanagter Waldreservatsflächen oder eine möglichst naturnahe Gestaltung der Tagebauseen nach Beendigung des Tagebaubetriebs. Weiterhin hat sich RWE bereit erklärt zu prüfen, inwieweit ein geeigneter Beitrag zur Umsetzung der Biodiversitätsstrategie des Landes NRW - einschließlich eines entsprechen- den Monitorings - geleistet werden kann.

Auf Grundlage der allgemeinen RWE-Biodiversitätsrichtlinie (2015) und der Empfehlungen der IUCN wurde 2018 eine Biodiversitätsstrategie für die Rekultivierung im Rheinischen Braunkohlenrevier (BioDiS) verabschiedet. Dieser strategische Ansatz ist notwendig, um neben der rechtlich gebotenen Minderung der Folgen der Tagebaubetriebe für die Biodiversität die sich darüber hinaus ergebenden Chancen zur freiwilligen Verbesserung der Biodiversität zu erkennen und zu nutzen.

1.2 Bezugsraum

Der Raum, für den die Biodiversitätsstrategie (BioDiS 2018) im Rheinischen Revier entwickelt wurde, umfasst die aktive Rekultivierung der Tagebaue Inden, Hambach und Garzweiler sowie die außerhalb der Rekultivierung befindlichen Artenschutzflächen Hambach. Er wird differenziert in einen engeren Bezugsraum, in dem RWE Power Eigentümerin ist und Maßnahmen umsetzen kann sowie einen weiten Bezugsraum, der auch die älteren Rekultivierungsflächen umfasst, die mittlerweile an die alten Eigentümer zurückgegangen sind. Der weite Bezugsraum wird v.a. als Referenz für die Sukzessionsforschung und ein Monitoring herangezogen, seltener für Maßnahmenumsetzungen.



1.3 Biodiversität in der Rekultivierung

Der Aufschluss der Tagebaue im Rheinischen Braunkohlenrevier bringt zunächst Eingriffe in den Naturhaushalt mit sich. Er führt aber im Zuge der anschließenden Rekultivierung auch zu wesentlichen Zugewinnen für die Biodiversität durch die Schaffung einer neuen, dauerhaften Landschaft mit vielfältigeren Lebensraumtypen. Durch die Gestaltung beispielsweise von Sonderstandorten entwickeln sich ökologisch hochwertige Lebensräume für spezifische Tier- und Pflanzenarten, die ebenso wie verschiedene zielgerichtete Maßnahmen zur Sicherung oder Verbesserung des Status bedeutender Arten der Biodiversität zu Gute kommen. Insgesamt hat RWE im Rahmen der Rekultivierungstätigkeiten bemerkenswerte Biodiversitätserfolge durch die Gestaltung von Landschaften, die Entwicklung neuer Habitats und zielgerichteter Maßnahmen für den Erhalt seltener und bedrohter Arten zu verzeichnen. Um die Vorteile in vollem Umfang zu nutzen, soll ein eindeutiger strategischer Ansatz mit klar definierten Biodiversitätszielen verfolgt werden.

Hierzu sind neben der Orientierung an regionalen und landesweiten Biodiversitätszielen Vorgaben zur Überwachung der Biodiversität, der Entwicklung messbarer Indikatoren für die Verluste und Zugewinne der biologischen Vielfalt und eine Analyse der Chancen für die Biodiversität vorgesehen.

1.4 Strategieentwicklung

Als Grundlage für die Strategieumsetzung erfolgt zunächst ein Überblick über die verschiedenen Handlungsfelder der Biodiversität in der Rekultivierung (Abbildung 1).

In den Handlungsfeldern werden jeweils Aufgaben, Ziele und Vorschläge zur Umsetzung (inkl. Maßnahmen) formuliert. Bei der Wahl der Ziele wurde insbesondere die nordrhein-westfälische Biodiversitätsstrategie dahin gehend geprüft, inwiefern eine Festlegung übergreifender Zielsetzungen, die von dieser Strategie abgeleitet werden und mit ihr verbunden sind, die Biodiversitätserfolge in der Rekultivierung verbessern können.

Im Weiteren werden die einzelnen Ziele der Handlungsfelder zu übergeordneten Biodiversitätsleitzielen für die Rekultivierung zusammengefasst. Abschließend wird erörtert, mit welchem Monitoring die Zielerreichung beobachtet und bewertet werden kann.

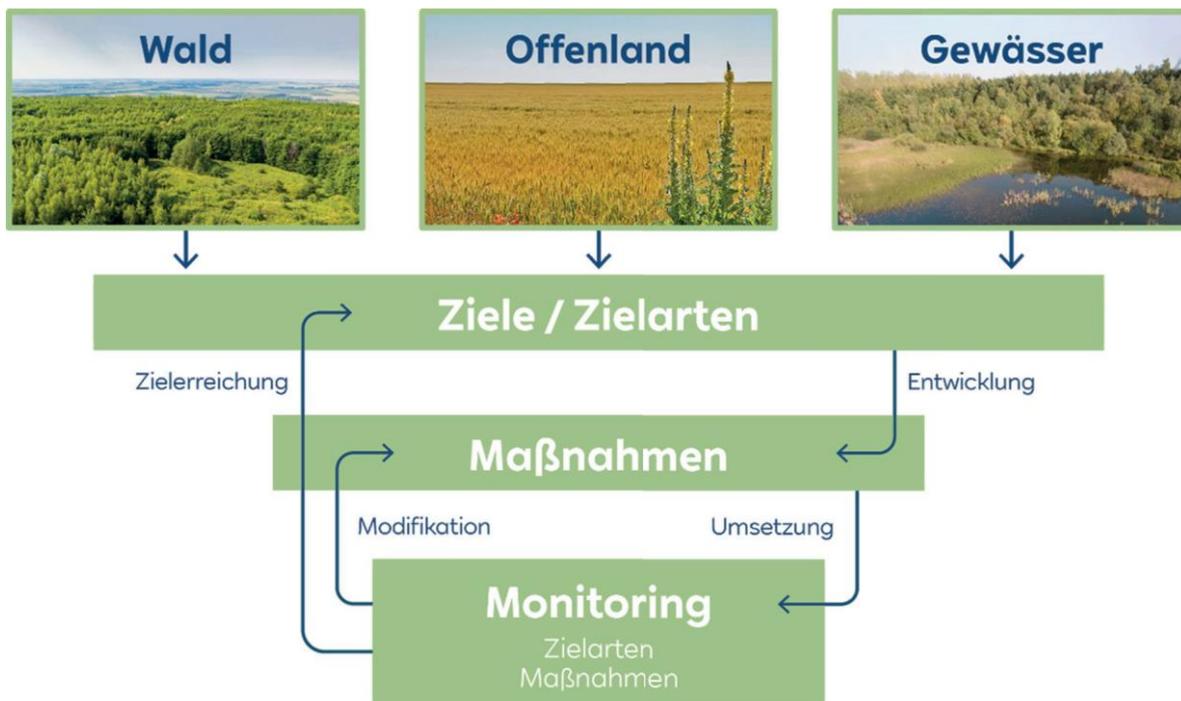


Abbildung 1: Ablaufschema für die Entwicklung von Biodiversitätszielen und deren Umsetzung in der Rekultivierung sowie die Überprüfung der Zielerreichung

1.5 Leitziele

Als Grundlage für die weitergehende Ausgestaltung der RWE-Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Revier (BioDis 2018) wurden zehn übergeordnete Biodiversitätsleitziele für die Rekultivierung festgelegt:

1. Zur Sicherung von lebensnotwendigen Ökosystemdienstleistungen und der nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter wird ein leistungs- und funktionsfähiger Naturhaushalt wiederhergestellt.
2. Zur Nachvollziehbarkeit und langfristigen Dokumentation werden erhobene Daten katalogisiert, aufgearbeitet und archiviert (Biodiversitätsarchiv).
3. In der forstlichen Rekultivierung wird die naturnahe Waldentwicklung mit typisch ausgebildeten Lebensgemeinschaften angestrebt (vor allem von Buchen- und Eichenwäldern).
4. In der landwirtschaftlichen Rekultivierung wird die Entwicklung einer artenreichen Feldflur mit typisch ausgebildeten Lebensgemeinschaften angestrebt.
5. Im Rahmen der Rekultivierung werden Fließ- und kleinere Stillgewässer mit natürlichen, vielfältigen Lebensgemeinschaften geschaffen, die zugleich auf Teilflächen dem Naturschutz Vorrang einräumen.
6. Förderung der Biodiversität während der Planung, der Anlage und der Befüllung der Tagebauseen.
7. Es erfolgt eine Auswahl der sich in der Rekultivierung angesiedelten, prioritär schutzwürdigen Arten und Lebensräume.
8. Die prioritär schutzwürdigen Arten und Lebensräume werden durch geeignete Maßnahmen erhalten und nach Möglichkeit gefördert.
9. Die Biodiversität wird in der Rekultivierung vor allem durch Förderung der natürlichen Wiederansiedlung und von Zielarten verbessert.
10. Es wird ein Netz von Gebieten entwickelt, in dem Naturvorgänge in ihrer natürlichen Dynamik ungestört (Wald, Gewässer) bzw. möglichst naturnah ablaufen (Feldflur und Sonderflächen) und regelmäßig beobachtet werden.

1.6 Auswahl der Zielarten

Die konkrete Umsetzung der RWE-Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Braunkohlerevier wird federführend durch die Forschungsstelle Rekultivierung in den Handlungsfeldern Offenland, Wald und Gewässer fachlich koordiniert und umgesetzt. Um die Strukturvielfalt in den Lebensräumen der Handlungsfelder und damit die Biodiversität zu erhalten und zu fördern, werden Maßnahmen auf Ebene der Habitate geplant und umgesetzt. Hierzu fand eine Priorisierung der Habitate statt. Für jedes Handlungsfeld wurden vier Habitate ausgewählt, die zusammengenommen dieses Handlungsfeld in seiner Gesamtheit repräsentieren.

Die Forschungsstelle Rekultivierung arbeitet nach dem Leitprinzip „Standortvielfalt schafft Artenvielfalt“. Dadurch sind in der rekultivierten Landschaft auch viele Sonderstandorte geschaffen worden, die in dieser Form in einer normalen Kulturlandschaft nicht vorkommen. Diese Sonderstandorte finden sich in allen drei Handlungsfeldern weshalb eines der vier ausgewählten Habitate pro Handlungsfeld einen Sonderstandort darstellt.

Für die Auswahl der Zielarten waren zwei Kriterien ausschlaggebend:

1. die Repräsentativität der Art für ihr Handlungsfeld bzw. für essentielle Habitatstrukturen,
2. der Erhaltungszustand der Art oder falls gegeben eine besondere Verantwortung für den Erhalt der Art im Rheinischen Revier.

Der Fokus auf anspruchsvolle Arten ist dadurch begründet, dass diese durch die hohen Ansprüche, die sie an ihre Umwelt stellen, die Ansprüche ganzer Biozönosen widerspiegeln und durch ihren Schutz ein sogenannter „Mitnahmeeffekt“ weiterer Arten angestrebt wird. Die An- oder Abwesenheit der Zielart lässt somit auch Rückschlüsse über die Güte des gesamten Lebensraumes zu (Jedicke, 2016). Die Bewertung der Ansprüche der Arten erfolgte auf Grundlage von Experteneinschätzungen durch die

Forschungsstelle Rekultivierung und weiterer externer Experten. Der Gefährdungsgrad wurde anhand von Angaben aus den roten Listen des Landes Nordrhein-Westfalen ermittelt.

Neben den zwei Hauptauswahlkriterien wurden im Auswahlverfahren ferner auch die Kartierbarkeit sowie die Vermittelbarkeit der Art an die Öffentlichkeit berücksichtigt. Diese Gesichtspunkte fielen nur dann ins Gewicht, wenn sich mehrere Arten innerhalb eines Habitats nach Evaluation der ersten beiden Kriterien gleich gut als Zielart eigneten.

Literatur

Albertz, J. (2009):

Einführung in die Fernerkundung- Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern. – WBG Wissenschaftliche Buchgesellschaft (Darmstadt), 4. Aufl.

Hermann, M., Enssle, J., Süsler, M., & Krüger, J.-A. (2007):

Der Nabu-Bundeswildwegeplan (Nabu,Ed.).

<https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/naturschutz/wildwegeplan/4.pdf>

Jedicke, E. (2016):

Zielartenkonzepte als Instrument für den strategischen Schutz und das Monitoring der Biodiversität in Großschutzgebieten. Raumforschung Und Raumordnung, 74(6), 509–524. <https://doi.org/10.1007/s13147-016-0448-x>

LANUV (2011):

Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen.

<https://www.lanuv.nrw.de/natur/artenschutz/rote-liste>

Raskin, R. (2018):

Konzeption einer Biodiversitätsstrategie für die Rekultivierung im Rheinischen Braunkohlenrevier.

RWE AG (2022):

Zukunft im Blick. Nachhaltigkeitsbericht 2021.

<https://www.rwe.com/-/media/RWE/documents/09-verantwortung-nachhaltigkeit/cr-berichte/bericht-2021.pdf>

2. Handlungsfeld Offenland



Innerhalb des Gesamtlebensraums Offenland wurde zwischen folgenden Habitaten unterschieden:

Luzerneflächen, Magerrasen, strukturreichen Säumen mit Rohbodenanteil und trockenen, steinigen Freiflächen.

Dabei stellen vor allem die Luzerneflächen eine rekultivierungsspezifische Landschaft dar. Landwirtschaftliche Rekultivierungsflächen durchlaufen eine siebenjährige Zwischenbewirtschaftung durch RWE, bevor sie wieder an die regionalen Landwirte übergeben werden. Die verkippten Neulandböden werden drei Jahre lang mit Luzerne bepflanzt. Zusammenhängende Luzerneflächen dieses Aufmaßes kommen in der regulären Landwirtschaft nicht vor und sind daher ein Alleinstellungsmerkmal der Rekultivierung. Sie bieten diversen Insekten Nahrung sowie Nistplätze für bodenbrütende Vögel.

Aufgrund dieser Besonderheiten ist das Luzerne-Management essenziell für die Biodiversität im Rheinischen Revier und die Luzerneflächen ein wichtiges Habitat für das Umsetzungskonzept der BioDiS. Magerrasenflächen bilden einen Kontrast zu den häufig überdüngten landwirtschaftlichen Flächen und sind daher ein wichtiger Baustein für ein strukturreiches Offenland. In den meisten Lebensraumtypen sind Saumstrukturen wahre Biodiversität-Hotspots, weshalb diese als repräsentatives Offenlandhabitat aufgenommen wurden.

Neben den vegetationsreichen Flächen finden sich im Offenland auch kargere, felsige Habitats sowie Steilhänge. Daher wurden die trockenen, steinigen Freiflächen als Extremstandorte für das Offenland ausgewählt

Habitats und Zielarten im Handlungsfeld Offenland



2.1 Zielart Feldhase

2.1.1 Allgemeines

Hasenland Garzweiler

Projekt der RWE Power und der Forschungsstelle Rekultivierung im Rahmen der Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Revier

Projektleitung	Forschungsstelle Rekultivierung
Projektpartner	Stiftung Rheinische Kulturlandschaft, Flächenagentur Rheinland (Thomas Muchow, Laura Giegerich) Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung, LANUV Nordrhein-Westfalen (Dr. Claudia Schmied)
Projektraum Rekultivierung Garzweiler	
Untersuchungsräume	<p>1) Untersuchungsflächen Flächen in der landwirtschaftlichen Rekultivierung. Teilweise in der Zwischenbewirtschaftung der RWE Power, teilweise kurz nach Abgabe der Fläche an Nachfolgelandwirte. (Autobahninsel, Königshovener Höhe und Kasterer Höhe)</p> <p>2) Maßnahmenflächen Ausgewählte Flächen in der landwirtschaftlichen Zwischenbewirtschaftung der RWE Power</p> <p>3) Referenzflächen Daten aus der umliegenden Bördelandschaft NRW (LJV NRW)</p>
Projektziel	Ziel ist es, die Feldhasenpopulation in repräsentativen Räumen der Rekultivierung Garzweiler zu erfassen und mit den umliegenden Bördelandschaften zu vergleichen. Durch Verbesserung der Lebensraumbedingungen im Bereich der landwirtschaftlichen Rekultivierung soll die Population sowie die Biodiversität im Offenland gefördert werden.

2.1.1.1 Steckbrief

<p>Feldhase Lepus europaeus</p>	
<p>Schutzbedürftigkeit und Gefährdung</p>	<p>Deutschland: 3 Nordrhein-Westfalen: V</p>
<p>Verbreitung im Rheinischen Revier</p>	<p>Der Feldhase kommt in allen Rekultivierungsbereichen des Rheinischen Reviers vor.</p>
<p>Bedeutung für die Rekultivierung</p>	<p>Der Feldhase dient im Rahmen der Biodiversitätsstrategie als Zielart für den Gesamttraum Offenland. Der Feldhase ist eine Charakterart der offenen bis halboffenen Landschaft. Aufgrund der Habitatansprüche der Art soll die Rekultivierung dem Ziel gerecht werden, eine möglichst hohe Arten- und Strukturdiversität zu erreichen, um für diese Art einen stabilen Lebensraum zu schaffen.</p>
<p>Lebensraum</p>	<p>landwirtschaftlich genutzte Tieflandbereiche / auch in bewaldeten höheren Lagen verbreitet / offene, niederschlagsarme Gebiete vielfältige, kleinparzellierte Flächennutzung aus Äckern, Wiesen, Weiden und Brachen / Trockenwarme Lehm- und Lössböden / Deckungs- und Rückzugstrukturen wie Ernteverzichtstreifen, Blühstreifen und lockere Gehölzstreifen</p>
<p>Biologie</p>	<p>dämmerungs- nachtaktive Tiere, zu Beginn der Fortpflanzungszeit im Spätwinter auch tagaktiv / außerhalb der Paarung Einzelgänger, auch die Jungen wachsen als Nest- flüchter allein auf und werden von der Häsinn etwa 2x am Tag zum Säugen aufgesucht / bilden Sassen (flache Bodenmulden) als Deckung im Acker, bevorzugen somit leichten, trockenen Boden wie z.B. Löss / wärmeliebende Art / Fluchttier, auf kurze Strecken bis 70 km/h schnell, Sprünge bis 2 m Höhe / Pflanzliche Ernährung: Gras, Kräuter, Knollen und Wurzeln, Rinde junger Gehölze, Getreide / Fortpflanzung I-X; Häsinn hat 3-4 Würfe/Jahr; Wurf 1-6 Junge, Nestflüchter; 50% Mortalität im 1. Jahr; Maximales Alter 12 Jahre</p>
<p>Gefährdung und Ursachen</p>	<p>Intensive Landwirtschaft, Monokulturen, zusammenhängende große Flächen / Anbau großer Flächen mit Mais, Raps und Wintergetreide wirkt sich negativ auf die Population aus / Prädatoren wie Fuchs, Greife und Rabenvogel erbeuten den Großteil der Junghasen / Zerschneidung der Landschaft / Verkehr / Jagd (Jagdzeit in NRW 16. Okt. bis 31. Dez., Schonzeit ab Januar, bei nachhaltiger Bejagung jedoch keine Gefährdung)</p>
<p>Schutz- und Fördermaßnahmen</p>	<p>Erhaltung und Entwicklung von reich strukturierten Agrarlandschaften mit Wintergetreide- und Zwischenfruchtanbau, mit guter Deckung (März bis Mitte Oktober) und ausreichendem Nahrungsangebot / Erhaltung und Entwicklung von nicht verfilzten Saumstrukturen, Feldrainen sowie unbefestigten Wegen und Böschungen / Extensivierung der Ackernutzung: Fruchtfolge mit hohem Halmfruchtanteil, Ernteverzichtstreifen / Flächige Randstreifen mit 20 m Breite mit Deckungsangebot im Winter / Anlage von lockeren Niederhecken als Deckung / Schaffung von sandreichen Bereichen innerhalb landschaftsgestalterischen Anlagen / Vermeidung des intensiven Ausbaus landwirtschaftlicher Wege / Aussetzen der Jagd bei geringen Besätzen und Zuwachsraten</p>

2.1.1.2 Kennzahlen

Maßnahmenkennzahlen:

Kennzahlen für die Bewertung der Maßnahmen sowie für die Zielarten werden sukzessive erarbeitet, anschließend validiert und festgelegt.

2.1.2 Maßnahmen

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Rechtlich erforderlich / freiwillig	SOLL-Zustand	Wirksamkeit
01	Blühflächen/-streifen	Streifenförmige Säume an Ackerflächen oder Grünland entlang von Wegen, Schlagrändern, Hecken oder Gewässern, die mind. 12 Meter breit, artenreich und möglichst ausdauernd sind, durch Einsaat oder Mahdgutübertragung	3-4% gemäß SBP Artenschutz	Wird eingerechnet in 15 % Anteil ökol. Sonderstrukturen an Agrarfläche	
02	Ackerrandstreifen	Streifenförmige Ackerrandbereiche, mind. 12 Meter, auf denen keine Dünge- und Pflanzenschutzmittel ausgebracht werden und somit die Entwicklung einer standorttypischen Ackerwildkrautvegetation möglich ist (≙ Ackerschonstreifen)	3-4% gemäß SBP Artenschutz	Wird eingerechnet in 15 % Anteil ökol. Sonderstrukturen an Agrarfläche	
04	Schwarzbrache	Ackerflächen, auf denen nach dem Anbau von Kulturpflanzen eine spontane Vegetationsentwicklung zugelassen wird	3-4% gemäß SBP Artenschutz	Wird eingerechnet in 15 % Anteil ökol. Sonderstrukturen an Agrarfläche	
05	Einsaatbrache	Temporär brachliegende Ackerflächen, die mit einer Saatgutmischung eingesät werden, um die Etablierung unerwünschter Beikräuter zu verhindern (≙ Buntbrachen, Blühbrachen, Blühflächen)	3-4% gemäß SBP Artenschutz	Wird eingerechnet in 15 % Anteil ökol. Sonderstrukturen an Agrarfläche	
08	Ernteverzicht	Teilflächen von Ackerschlägen, auf denen das Getreide nicht geerntet wird und über den Winter stehen bleibt	3-4% gemäß SBP Artenschutz	Wird eingerechnet in 15 % Anteil ökol. Sonderstrukturen an Agrarfläche	
09	Langstoppel	Ackerflächen, auf denen die Getreidestoppeln nicht direkt nach der Ernte umgebrochen, sondern möglichst lange als Stoppelbrache stehen gelassen werden. Diese Maßnahme ist bei sehr großen Schlägen ohne weiter hochwertige Maßnahmen in der Umgebung sinnvoll	3-4% gemäß SBP Artenschutz	Bedarfsorientiert	

Legende: hoch mittel

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Rechtlich erforderlich / freiwillig	SOLL-Zustand	Wirksamkeit
O11	Untersaaten	Aussäen von Saatgut einer zweiten Frucht zusätzlich zu einer früher erntereifen Hauptfrucht auf dem Acker	3-4% gemäß SBP Artenschutz	k.A.	
O13	Hecken	linienförmiger Aufwuchs dicht stehender, stark verzweigter Sträucher	zum Teil nach ABP erforderlich	Bedarfsorientiert	
O14	Teilschlagbildung	Schlaggrößen sollen funktional geteilt werden durch ökologische Trennstrukturen und versch. Anbaufrüchte (Sommerung/ Winterung)	freiwillig	max. 8 ha Schlaggröße	
O15	Mischkulturen/ Gemengeanbau	Anbau von zwei oder mehr Arten oder Sorten in Mischung zur gleichen Zeit auf ein und demselben Ackerschlag	freiwillig	Wird eingerechnet in 15 % Anteil ökol. Sonderstrukturen an Agrarfläche	
O16	Luzerneanbau (ökologische Sonderstruktur)	Bereicherung der Fruchtfolge durch den Anbau von kleinkörnigen Leguminosen in Reinsaat oder als Gemenge	freiwillig	Luzerne, die nicht zu Verberserung der Bodenqualität angebaut wird, wird in die 15 % ökologische Strukturen eingerechnet	
		Luzerneanbau in allen Rekultivierungsphasen	freiwillig		
		Anwendung des Luzernemanagements: Variante 1: Pflege bis max. Mitte März, nächster Pflegedurchgang dann frühestens Mitte Juli; Variante 2: Pflege bis max 1. Mai, nächster Pflegedurchgang dann frühestens Mitte August	freiwillig		
O17	Blühende Zwischenfrüchte	Erweiterung der Fruchtfolge durch die Einsaat einer blühenden und artenreichen Zwischenfruchtmischung frühzeitig nach der Ernte der Hauptfrucht, geeignete Saatgutmischung verwenden, der Bestand darf nicht zu dicht sein	k.A.	k.A.	
O19	Winterung/ Sommerung	Pflanzenstände, die auf dem Feld überwintern/ im Frühjahr ausgesäte Feldfrüchte	k.A.	k.A.	
O20	Feldgehölze	Lineare oder kleinflächige Strukturelemente von unterschiedlicher Form und Größe (Höhe max. 5 Meter)	zum Teil nach ABP erforderlich	Bedarfsorientiert	
O23	Beetlebanks	2-4 m breite, ca. 40 cm hohe Wälle im Acker. Der Wall wird mit einer speziellen Gräsermischung eingesät. Zu beiden Seiten des Walls werden Blühstreifen angelegt.	freiwillig	Wird eingerechnet in 15 % Anteil ökol. Sonderstrukturen an Agrarfläche	

Legende: ■ hoch ■ mittel

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Rechtlich erforderlich / freiwillig	SOLL-Zustand	Wirksamkeit
O24	Offene LGAs	Landschaftsgestaltende Anlagen, die als Halboffen- oder Offenland gestaltet und gepflegt werden.	zum Teil nach ABP erforderlich	Bedarfsorientiert	
O25	Kiebitzflächen (Brut- und Nahrungsflächen)	Gestaltung nach artenschutzrechtlichen Vorgaben zur Förderung von Nahrungs- und Brutflächen für den Kiebitz.	3-4% gemäß SBP Artenschutz	Wird eingerechnet in 15% Anteil ökol. Sonderstrukturen an Agrarfläche	
S10	Besucherlenkung	Maßnahmen zur Beeinflussung von Besuchern bzgl. der Verteilung auf den Flächen	freiwillig	Bedarfsorientiert	

Legende: ■ hoch ■ mittel

2.1.2.1 Umsetzungskontrolle der Maßnahmen 2022

Auf den Flächen, die durch die RWE Power bewirtschaftet werden wurden die Schlaggrößen weiter verkleinert. Die Schlaggrößen in diesen Bereichen befanden sich im Frühjahr und Herbst zwischen 7 bis maximal 11 ha. Des Weiteren wurden einige Blühstreifen nachgesät. Ein großer Teil der Flächen wurde mit doppeltem Saatreihenabstand eingesät. Zudem wurden nur 10 ha der durch RWE bewirtschafteten Fläche über den Winter als Brache belassen.

2.1.2.2 Maßnahmenplanung

In Abhängigkeit zu den Verpflichtungen der landwirtschaftlichen Rekultivierung:

- Mehrjährige Blühstreifen auf Grasanteil prüfen und bei Bedarf nachsäen
- Die Vielfalt der Zwischenfrüchte erhöhen
- Schlaggröße auf 8 ha reduzieren
- Vermehrt Ernteverzichtsstreifen anlegen
- Störeinfluss der Autobahn durch Anpflanzung von Heckenstrukturen vermindern (Voraussetzung: Abstimmung mit Straßen NRW)

2.1.3 Bio-Monitoring 2022

2.1.3.1 Untersuchungsgebiet und Methodik

Im Rahmen der Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Revier wurden auch im Jahr 2022 in drei Gebieten im Bereich des Tagebaus Garzweiler Feldhasenzählungen durchgeführt (Abb. 1).

Die drei Gebiete Autobahninsel (AI), Königshovener Höhe (KHH) und Kasterer Höhe (KH) liegen im Grenzgebiet des Rhein-Erft-Kreises und des Rhein-Kreises Neuss. Die Größe der Gebiete beträgt 278 ha (AI), 323 ha (KHH) und 180 ha (KH).

Das Untersuchungsgebiet Autobahninsel wird im Norden von der BAB 46, im Westen von der BAB 44, im Osten von dem östlichen Tagebau Garzweiler und im Süden von einem Wirtschaftsweg begrenzt. Das Untersuchungsgebiet Königshovener Höhe liegt südlich des Untersuchungsgebietes Autobahninsel und wird von Wirtschaftswegen begrenzt. Im Südwesten der Fläche grenzt das Untersuchungsgebiet außerdem an ein kleines Waldgebiet, den sog. Rübenbusch. Das dritte Untersuchungsgebiet Kasterer Höhe wird im Norden und Westen von einem 10-20 m breiten Gehölzstreifen und im Süden und Südosten von einem zusammenhängenden Waldgebiet entlang des Baches Mühlenerft begrenzt (siehe Anhang 1,3 und 5).

Die Untersuchungsgebiete liegen jeweils in landwirtschaftlich intensiv genutzten, rekultivierten Bereichen. Die Untersuchungsgebiete wurden im Jahr 2022 zu durchschnittlich 89 % (AI: 86 %; KHH: 88 % und KH: 94 %) ackerbaulich genutzt. Ein wesentlicher Teil der in den Untersuchungsgebieten liegenden Flächen wird nicht (mehr) durch RWE direkt bewirtschaftet, sondern wurden wieder an die ansässigen Landwirt/innen zurückgegeben. Dies betrifft alle landwirtschaftlichen Flächen im Untersuchungsgebiet Kasterer Höhe sowie einen Großteil der Flächen im Bereich der Königshovener Höhe. Die meisten Flächen bewirtschaftet RWE noch im Bereich der Autobahninsel. Hier sind lediglich zwei Ackerschläge verpachtet. Auf den verpachteten oder zurückgegebenen Flächen besitzt RWE demnach hinsichtlich der Feldfrüchte und Unterteilung keine Handhabe. Einfluss auf Veränderungen, die dem Feldhasen zu Gute kommen (Reduzierung der Schlaggrößen, mehr Krautstrukturen) hat RWE folglich nur auf den Flächen, die nicht verpachtet oder noch im Eigentum sind.

Alle Untersuchungsgebiete sind von geschützten Rückzugsorten wie z.B. Wald Tagebauflächen sowie breiten Grabenstrukturen umgeben. Der Einfluss dieser Strukturen wird nicht weiter berücksichtigt.

Im Untersuchungsgebiet AI wurden im Frühjahr rund 10 % und im Herbst 2022 9 % der Fläche dauerhafte/mehrfährige und einjährige Krautstrukturen mit vereinzelt Baum- und Gebüschstrukturen kartiert (siehe Anhang 1 und 2). Zu mehrjährigen Krautstrukturen werden Blühstreifen, Gräben, Blühfelder und Säume gezählt. Als einjährige Krautstrukturen werden einjährige Blüh- und Ernteverzichtsstreifen sowie Bracheflächen gezählt. Die durchschnittliche Schlaggröße betrug im Frühjahr rund 12,4 ha und im Herbst rund 13,5 ha. Es sind einzelne Feldgehölze entlang des Mittelweges innerhalb des Untersuchungsgebietes vorhanden. Die durchschnittliche Schlaggröße der Flächen, die durch RWE selbst bewirtschaftet werden, lag im Frühling 2022 bei 11 ha und im Herbst 2022 bei rund 10 ha.

Im Untersuchungsgebiet KHH waren in 2022 rund 8 % und im Herbst 2022 rund 9 % der Fläche dauerhafte/mehrfährige und einjährige Krautstrukturen mit vereinzelt Baum- und Gebüschstrukturen vorzufinden (siehe Anhang 3 und 4). Die durchschnittliche Schlaggröße betrug im Frühjahr sowie Herbst ca. 12,1 ha. Die durchschnittliche Schlaggröße der Flächen, die durch RWE selbst bewirtschaftet werden, lag im Frühling 2022 bei 8 ha und im Herbst 2022 bei rund 7 ha. Es sind keine Feldgehölze oder zusammenhängende Gebüschstrukturen innerhalb des Untersuchungsgebietes vorhanden.

Im Untersuchungsgebiet KH waren im Frühjahr sowie Herbst auf rund 1 % der Fläche dauerhafte/mehrfährige Krautstrukturen (siehe Anhang 5 und 6). Die durchschnittliche Schlaggröße betrug im Frühjahr sowie im Herbst 2022 rund 5 ha. Es sind vier Feldgehölze auf einer Fläche von rund 7,7 ha und ein Modellflughafen innerhalb des Untersuchungsgebietes vorhanden.

Die Feldhasen-Populationsdichten wurde mit der Methode der „Scheinwerttaxation“ auf Grundlage des Projekthandbuchs des Wildtier-Informationssystems der Länder (WILD) erhoben (DJV, 2003).

Die Scheinwerttaxation ist eine der gängigsten Methoden zur Ermittlung von Populationsdichten beim Feldhasen in der offenen Kulturlandschaft. Es handelt sich um eine Stichprobenzählung auf einer definierten Taxationsfläche. Die Taxationsfläche stellt einen repräsentativen Querschnitt der Biotop- und Flächennutzungsverhältnisse des Referenzgebietes dar. Die erfasste Anzahl der Feldhasen pro Taxationsfläche wird zur Hochrechnung auf die gesamte Populationsdichte verwendet (DJV, 2003). Die Hasen sind durch verschiedene Landschaftselemente und durch soziale Interaktionen ungleichmäßig im Untersuchungsgebiet verteilt und bevorzugte Habitatbereiche können sich über die Jahre in die einmal festgelegten Taxationsflächen hinein- oder herausverlagern. Um trotzdem einen guten Schätzwert für die Populationsdichten zu erhalten, müssen die Taxationsflächen genügend groß sein und Wiederholungszählungen stattfinden; die Methode lässt sich außerdem nur in offenen landwirtschaftlichen Nutzflächen durchführen (DJV, 2003).

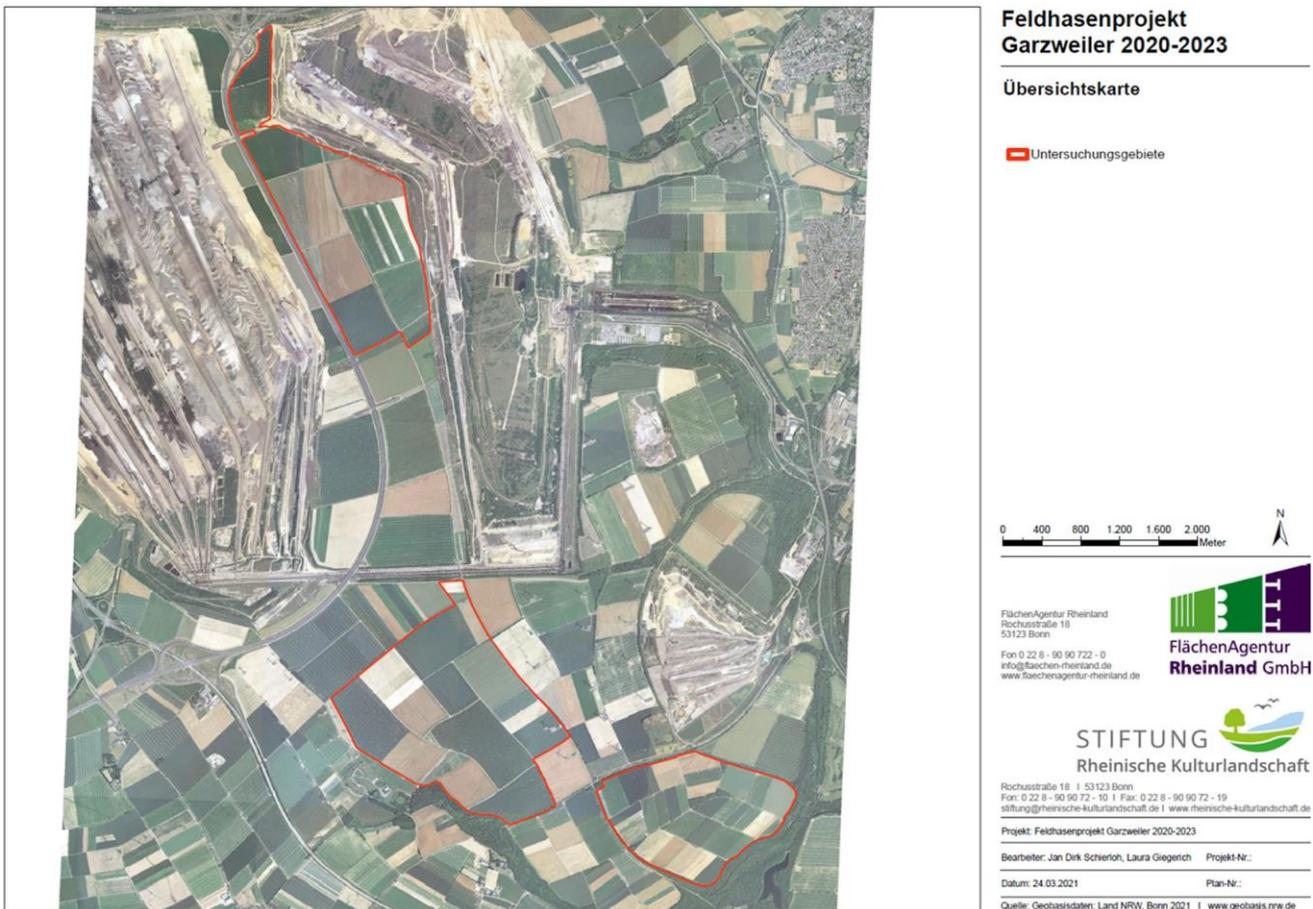


Abbildung 1: Übersichtskarte der Untersuchungsgebiete im Bereich des Tagebaus Garzweiler.

Die in dem Projekt ausgewählten Taxationsflächen haben folgende Flächengrößen: Autobahninsel (AI) – 176 ha (63 % des Gebietes), Königshovener Höhe (KHH) – 182 ha (56 % des Gebietes) und Kasterer Höhe (KH) – 147 ha (82 % des Gebietes) (siehe Tab. 1).

Auf den Taxationsflächen wurden festgelegte Fahrtstrecken abends abgefahren und auf den durch einen Handscheinwerfer ausgeleuchteten Flächen alle Hasen gezählt, die im Scheinwerferkegel mit bloßem Auge entdeckt werden konnten.

Der vom Deutschen Jagdschutz-Verband (2003) vorgegebenen Methodik entsprechend wurden jeweils zwei Zählungen pro Gebiet durchgeführt, im Frühjahr 2021, um den Stammesbesatz zu erfassen, und im Herbst 2021 für den Herbstbestand. So wurden in jedem Gebiet am 09.03.2022 und 17.03.2022 sowie am 13.10.2022 und 19.10.2022 Erhebungen durchgeführt.

Zur Errechnung der Populationsdichten wird der Hasenbestand nach folgender Formel (1) auf die Taxationsfläche bezogen (DJV, 2003).

$$(1) \text{ Populationsdichte (PD) = Mittelwert Hasen} \times 100 / \text{abgeleuchtete Fläche [ha]}$$

Der Hasenbestand / 100 ha ist bei reinen Feldgebieten ohne Waldanschluss äquivalent zum Hasenbestand / 100 ha des gesamten Gebietes (Deutscher Jagdschutz-Verband 2003).

Die Nettozuwachsrate [%] gibt den Populationszuwachs vom Frühjahr zum Herbst, d. h. den Zuwachs an Junghasen abzüglich der Althasenverluste zum Zählzeitpunkt wieder und berechnet sich nach folgender Formel (2) (DJV, 2003):

$$(2) \text{ Nettozuwachsrate [\%] = (PD}_{\text{Herbst}} - \text{PD}_{\text{Frühjahr}}) \times 100 / \text{PD}_{\text{Frühjahr}}$$

2.1.3.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Erfassung der Feldhasenbestände in den Gebieten AI, KHH und KH im Jahr 2022 werden in der folgenden Tabelle gezeigt.

Bezeichnung Untersuchungsgebiet	Taxationsfläche [ha]	Untersuchungsgebiet [ha]	Anteil ausgeleuchtete Fläche [%]	Hasenanzahl 09.03.2022	Hasenanzahl 17.03.2022	Hasenanzahl Mittelwert	Populationsdichte Frühjahr [Hasen/100 ha]	
AI	176	278	63	24	25	24,5	13,9	
KHH	182	323	56	40	36	38	20,9	
KH	147	180	82	31	51	41	27,9	
Bezeichnung Untersuchungsgebiet	Taxationsfläche [ha]	Untersuchungsgebiet [ha]	Anteil ausgeleuchtete Fläche [%]	Hasenanzahl 13.10.2022	Hasenanzahl 19.10.2022	Hasenanzahl Mittelwert	Populationsdichte Herbst [Hasen/100 ha]	Nettozuwachsrate [%]
AI	176	278	63	16	17	16,5	9,3	-32,7
KHH	182	323	56	46	73	59,5	32,7	56,6
KH	147	180	82	23	22	22,5	15,3	-45,1

Tabella 1: Ergebnisse der Erfassung der Feldhasenbestände in den Gebieten AI, KHH und KH im Jahr 2022

Die Ergebnisse der Feldhasentaxierung 2022 zeigen, dass die Populationsdichte im Frühjahr mit 28 Hasen / 100 ha im Gebiet Kasterer Höhe am größten und mit 14 Hasen / 100 ha im Gebiet Autobahninsel am kleinsten war (Tab. 1).

Die Ergebnisse aus der Taxierung im Herbst ergeben mit 33 Hasen / 100 ha die größte Populationsdichte im Gebiet Königshovener Höhe. Am kleinsten war die Populationsdichte wie im Frühjahr im Gebiet Autobahninsel mit 9 Hasen / 100 ha. Während die Populationsdichte im Gebiet Königshovener Höhe eine Nettozuwachsrate von 57 % aufweist, beträgt die Nettozuwachsrate der Gebiete Autobahninsel und Kasterer Höhe -33 % und -45 %. Die Populationsdichte in diesen beiden Gebieten ist demnach im Herbst deutlich niedriger als im Frühjahr (Tab. 2).

Untersuchungsgebiet	Frühjahr 2022			Herbst 2022		
	Populationsdichte [Hasen/100 ha]	Schlaggröße [ha]	Anteil Krautstrukturen [%]	Populationsdichte [Hasen/100 ha]	Schlaggröße [ha]	Anteil Krautstrukturen [%]
AI	13,9	12,4	9	9,3	13,5	9
KHH	20,9	12,1	8	32,7	12,1	9
KH	27,9	5,1	1	15,3	5,2	1

Tabelle 2: Populationsdichten, Schlaggrößen und Anteil Krautstrukturen im Frühjahr und Herbst 2022

Der Vergleich der Hasenbestände in den drei Gebiete Autobahninsel (AI), Königshovener Höhe (KHH) und Kasterer Höhe (KH) in Abhängigkeit von der Schlaggröße und dem Anteil an Krautstrukturen an der Gesamtfläche (Tab.2, Abb.2, Abb. 3) zeigt keinen Zusammenhang. Während die höchste Populationsdichte im Frühjahr im Gebiet mit der geringsten durchschnittlichen Schlaggröße zu finden ist, zeigt sich dieser mögliche Zusammenhang im Herbst nicht (Abb. 2). Ebenso weist die Populationsdichte in den Gebieten AI und KHH im Frühjahr einen Unterschied von ca. 8 Hasen / 100 ha auf, während die durchschnittliche Schlaggröße zu diesem Zeitpunkt nahezu gleich ist.

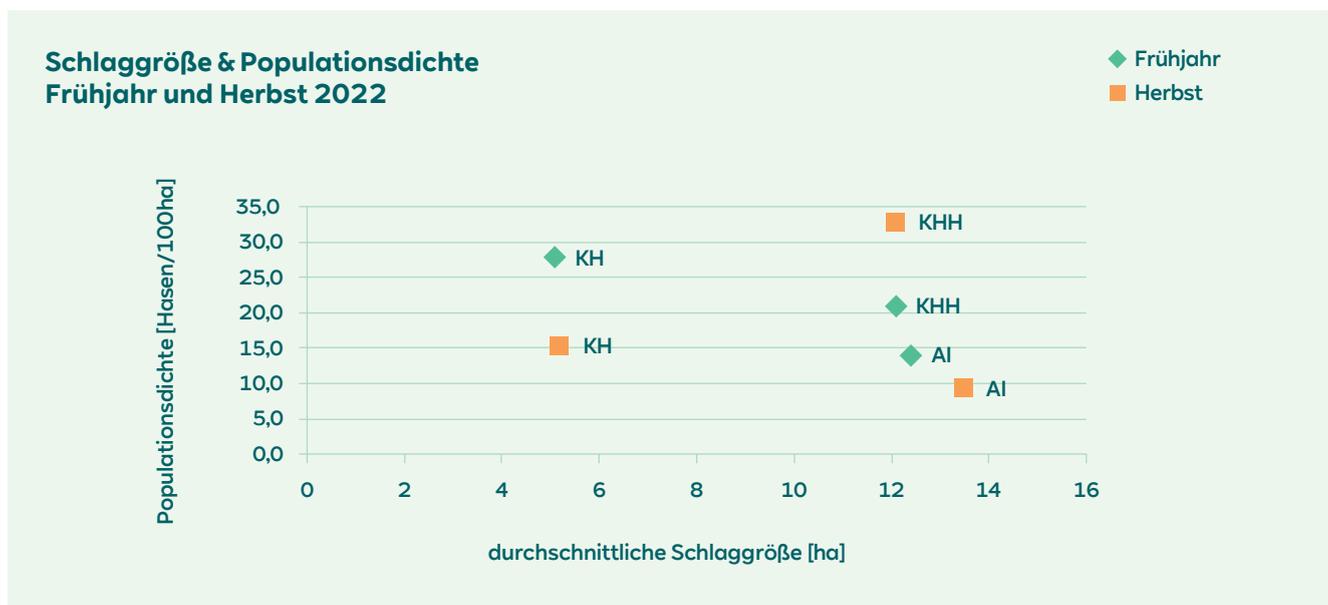


Abbildung 2: Hasenbestände abhängig von der Schlaggröße (Frühjahr und Herbst 2022)

In der diesjährigen Kartierung ist keine Korrelation zwischen dem Anteil an Krautstrukturen an der Gesamtfläche des jeweiligen Untersuchungsgebietes und der Populationsdichte der Hasen zu erkennen (Tab.2, Abb. 3).

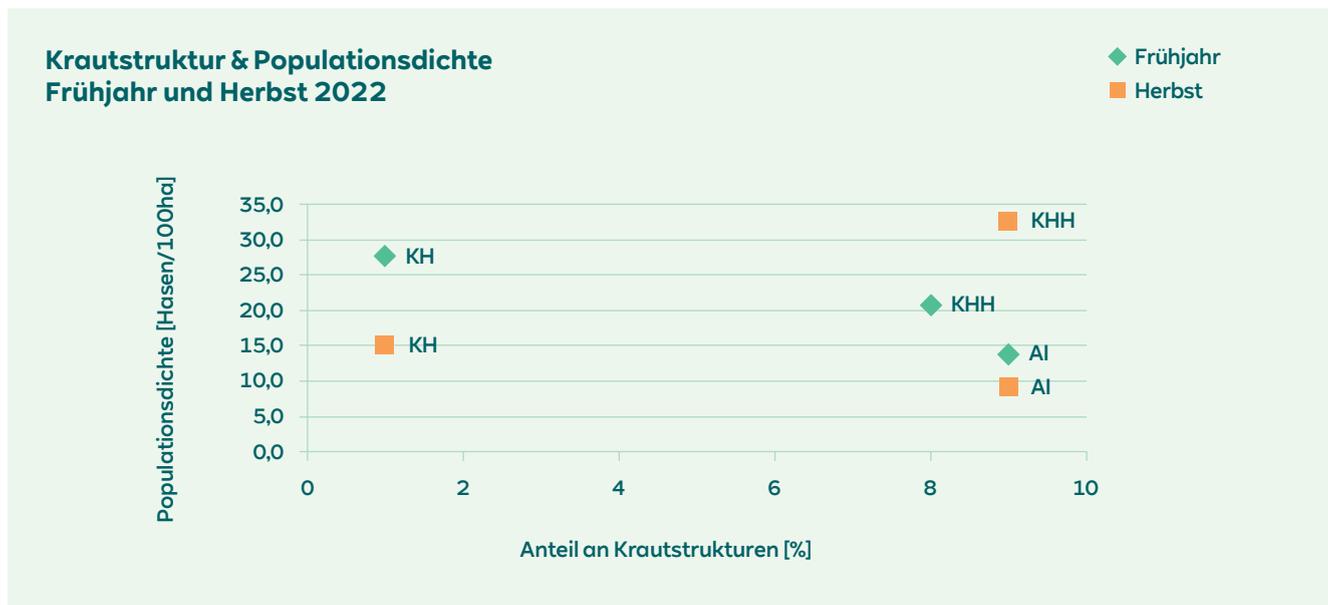


Abbildung 3: Hasenbestände in Abhängigkeit vom Anteil der Krautstrukturen an der Gesamtfläche, Frühjahr und Herbst 2022

Im Jahr 2021 konnte in den Gebieten AI und KHH eine deutliche Verringerung der durchschnittlichen Schlaggröße festgestellt werden (Abb. 4). Im Jahr 2022 sind die Schlaggrößen in allen drei Gebieten nicht weiter verkleinert worden. Betrachtet man nur die Entwicklung der durchschnittlichen Schlaggröße der Flächen, die von RWE bewirtschaftet werden, zeichnet sich ein anderes Bild ab. Im Gebiet der Königshovener Höhe umfassen diese Flächen rund 35 % der landwirtschaftlichen Schläge und im Gebiet der Autobahninsel rund 78 %. Auf der Königshovener Höhe ist die durchschnittliche Schlaggröße auf den durch RWE bewirtschafteten Flächen von rund 15,5 ha im Jahr 2020 auf rund 8,5 ha in 2021 und 7,5 ha in 2022 (durchschnitt der Schlaggrößen im Frühjahr und Herbst) gesunken. Sie ist damit um ca. 5 ha geringer, als bei der Gesamtbetrachtung (ca. 12 ha). Auch auf der Autobahninsel weisen die durch RWE bewirtschafteten Flächen mit einer durchschnittlichen Schlaggröße von 10,5 ha (durchschnitt der Schlaggrößen im Frühjahr und Herbst) eine geringere durchschnittliche Schlaggröße auf, als bei der Gesamtbetrachtung mit rund 13,5 ha. Insgesamt entwickelte sich die durchschnittliche Schlaggröße auf den durch RWE bewirtschafteten Flächen auf der Autobahninsel von ca. 15 ha in 2020 zu 15,5 ha in 2021 und 10,5 ha im Jahr 2022.

Während der Anteil an Krautstrukturen von 2020 bis 2021 in allen drei Gebieten deutlich gestiegen ist, zeigt sich 2022 eine deutliche Verringerung (2 – 5%) des Anteils an Krautstrukturen (Abb. 5).

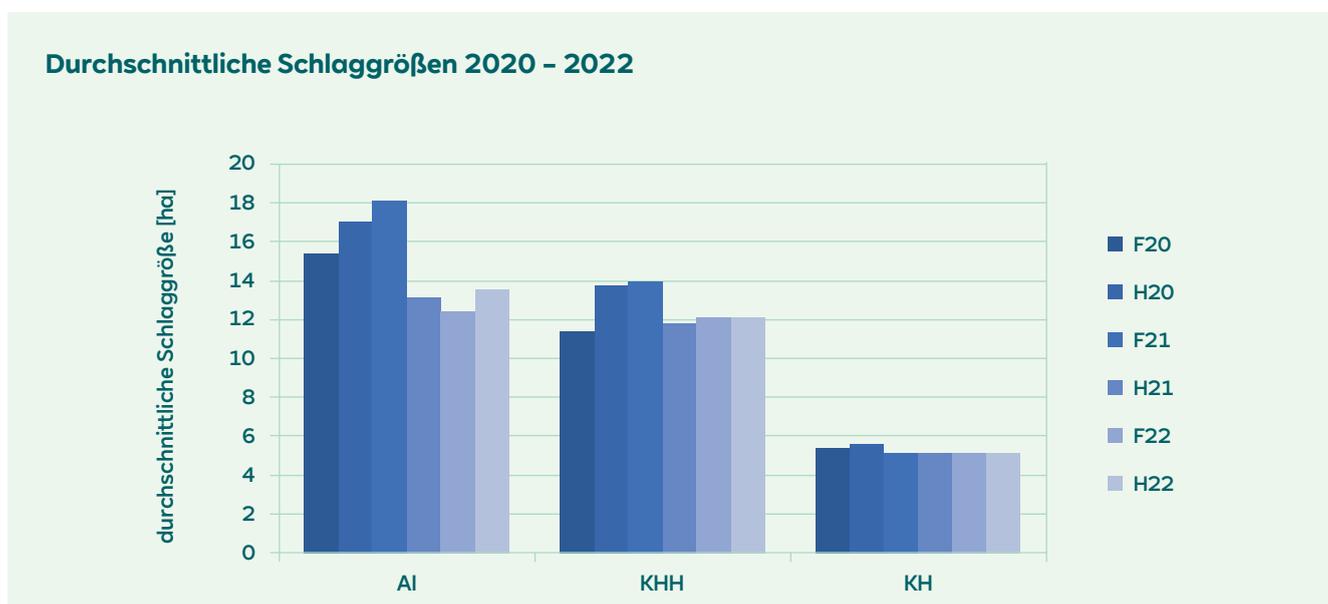


Abbildung 4: Durchschnittliche Schlaggröße in den Untersuchungsgebieten von Frühjahr 2020 bis Herbst 2022

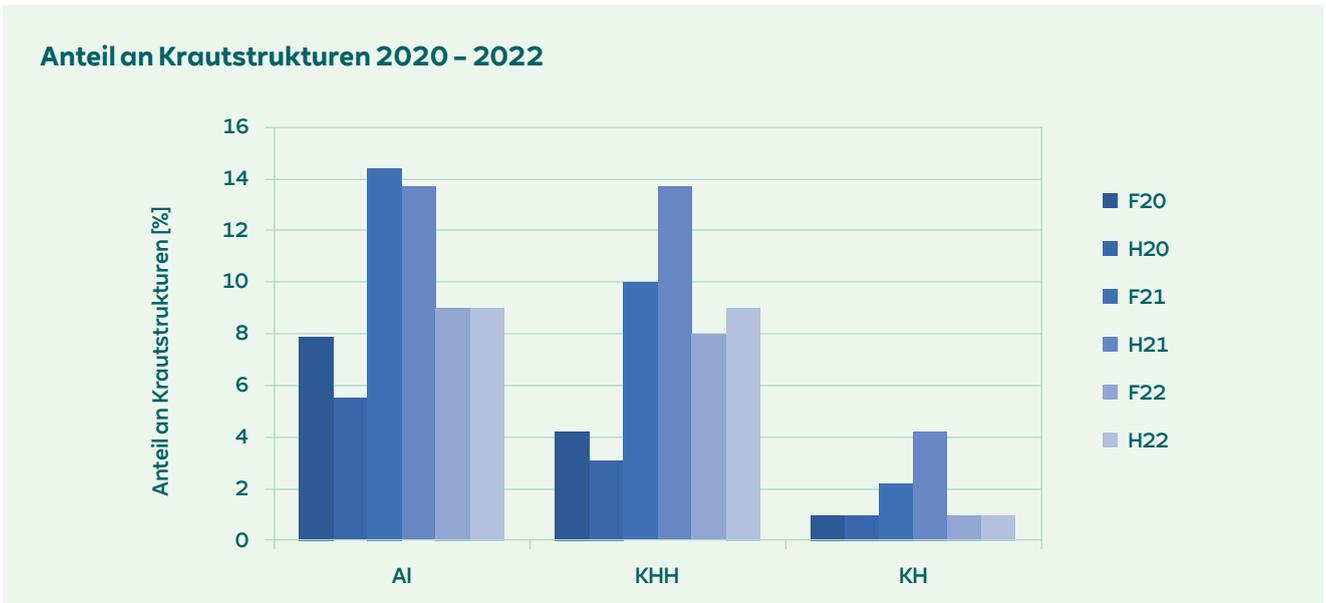


Abbildung 5: Anteil an Krautstrukturen in den Untersuchungsgebieten von Frühjahr 2020 bis Herbst 2022

Betrachtet man die Populationsdichte und durchschnittlichen Schlaggrößen für den bisherigen Untersuchungszeitraum für alle Gebiete einzeln zeichnen sich vor allem für die Populationsdichte Muster ab.

Im Gebiet Autobahninsel schwankt die Populationsdichte in den Jahren 2020 und 2021 jeweils mit Höhepunkten während der Herbsttaxation. Unabhängig von der deutlichen Verringerung der Schlaggröße um ca. 5 ha, nimmt die Populationsdichte seit Herbst 2021 deutlich ab, sodass mit 9 Hasen / 100 ha im Herbst 2022 ein bisheriger Tiefpunkt erreicht wurde (Abb. 6).



Abbildung 6: Populationsdichte und durchschnittliche Schlaggröße im Gebiet Autobahninsel für den Zeitraum Frühjahr 2020 bis Herbst 2022

Im Gebiet Königshovener Höhe zeichnen sich im Untersuchungszeitraum Schwankungen von bis zu 20 Hasen / 100 ha ab. Nach einem Tiefpunkt im Herbst 2021 mit 14 Hasen / 100 ha, steigt die Population seitdem wieder an und liegt im Herbst 2022 bei einem bisherigen Höhepunkt von 33 Hasen / 100 ha (Abb. 7).



Abbildung 7: Populationsdichte und durchschnittliche Schlaggröße im Gebiet Königshovener Höhe für den Zeitraum Frühjahr 2020 bis Herbst 2022

Im Gebiet Kasterer Höhe schwankt die Feldhasen-Populationsdichte von Frühjahr 2020 bis Frühjahr 2022 um ca. 5 Hasen / 100 ha, wobei die Frühjahrspopulationsdichten immer höher sind als die Populationsdichten im Herbst. Im Vergleich zu den anderen Gebieten, scheinen die Schwankungen hier bisher relativ regelmäßig zu sein. Mit 15 Hasen / 100 ha wurde im Herbst 2022 die bisher niedrigste Populationsdichte festgestellt (Abb. 8).



Abbildung 8: Populationsdichte und durchschnittliche Schlaggröße im Gebiet Kasterer Höhe für den Zeitraum Frühjahr 2020 bis Herbst 2022

2.1.3.3 Diskussion und Empfehlung

Auch wenn in anderen Untersuchungen bestätigt werden konnte, dass sich die Verringerung der Schlaggröße signifikant positiv auf die Feldhasenpopulation auswirkt (Frühauf & Kelemen-Finan, 2005, S. 18f), konnte dieser Zusammenhang bereits im Untersuchungsjahr 2021 nicht festgestellt werden. Gleiches zeichnet sich für das Jahr 2022 ab, auch hier ist kein Zusammenhang zwischen der Schlaggröße und der Feldhasenpopulation festzustellen. Vielmehr ist eine starke Schwankung der Populationsdichte mit Nettozuwachsdaten von -45 % bis 57 % bei vergleichsweise konstanten Schlaggrößen zu beobachten.

Ein Faktor, der starke Schwankungen in der Population begründen kann, sind die Wetterverhältnisse. Als ursprünglicher Steppenbewohner sind Feldhasen, besonders die Junghasen, bei kaltem nassem Wetter sehr anfällig für Krankheiten. Bieten die Lebensräume zusätzlich kaum Krautstrukturen, die notwendige Wildkräuter liefern für eine gesunde und widerstandsfähige Konstitution, können Populationen einbrechen. Dieser Effekt zeigt sich möglicherweise in den Gebieten Königshovener und Kasterer Höhe. Die Wetterkapriolen in 2021 mit einem kalten Frühjahr und Dauer- und Starkregen in den Monaten Juli und August können die hohen negativen Nettozuwachsdaten in den genannten Gebieten erklären. Im aktuellen Jahr, in welchem bereits im Frühjahr sehr warmen Temperaturen herrschten und schließlich in einer Dürre in den Sommermonaten gipfelte, waren die Witterungsverhältnisse für den Feldhasen zuträglich. Dennoch zeigen sich in den Gebieten Autobahninsel und Kasterer Höhe höhere Todes- als Geburtenraten und somit eine negative Nettozuwachsrate. Auch wenn sich die Entwicklungen der Populationsdichte im Jahr 2021 im Gebiet der Königshovener und Kasterer Höhe durch die Wetterverhältnisse erklären ließen, zeigt sich diese Auswirkung nicht gleichermaßen in allen Gebieten. Ebenso konnte 2022 kein Zusammenhang zwischen den Wetterverhältnissen und der Populationsdichte festgestellt werden. Es bleibt daher festzuhalten, dass die Wetterverhältnisse einer von vielen Faktoren sind, die sich auf die Feldhasenpopulation auswirken. Auch wenn sich scheinbar Zusammenhänge abzeichnen, kann ein Ausschluss anderer Einflussfaktoren zu falschen Schlussfolgerungen führen.

Weitere Erklärungen für die negativen Nettozuwachsdaten können neben der Schlaggröße und den Witterungsverhältnissen eine Bejagung der Hasen im Laufe des Jahres, steigender Prädatorendruck, Krankheiten, eine fehlerhafte Aufnahme oder weitere unbekannte (Stör-) Faktoren sein. Auch wenn diese meist externen Faktoren im Rahmen der Untersuchung nicht betrachtet werden, können sie ausschlaggebend für Entwicklungen oder Ausreißer in den Daten sein. Vor allem der Prädatorendruck sowie die Bejagung der Prädatoren können wesentliche Einflussfaktoren auf die Entwicklung der Feldhasenpopulation sein. So werden zum Beispiel im Gebiet der Königshovener Höhe Füchse bejagt und im Gebiet der Autobahninsel nicht.

Der Deutsche Jagdverband (DJV) wertet im Rahmen seines Wildtier-Informationssystems der Länder Deutschlands (WILD) jährlich bundesweit Daten zur Feldhasenpopulation aus über 450 Referenzgebieten aus. Für das Jahr 2021 wurde eine bundesweite durchschnittliche Populationsdichte von 16 Hasen / 100 ha ausgegeben. Dies sei laut DJV der beste Wert der Frühjahrspopulationsdichte seit 20 Jahren und führe das konstante Wachstum seit 2017 weiter. Für das Nordwestdeutsche Tiefland wird der bundesweit höchste durchschnittliche Wert 2021 von 25 Feldhasen / 100 ha dokumentiert (Jägerstiftung natur+mensch, 2022).

Mit 14 (AI), 21 (KHH), und 28 (KH) Hasen / 100 ha im Frühjahr 2022 liegen die Untersuchungsgebiete abgesehen von der Autobahninsel deutlich über dem bundesweiten Schnitt 2021 und mit der Populationsdichte der Kasterer Höhe auch über dem Schnitt im Nordwestdeutschen Tiefland. Jedoch ist in allen drei Untersuchungsgebieten ein leichter Rückgang der Populationsdichten über die bisherigen Untersuchungsjahre festzustellen. Während trotz diesem Trend in den Gebieten Kasterer und Königshovener Höhe weiterhin bundesweit vergleichsweise hohe Populationsdichten festzustellen sind, liegt die Populationsdichte im Gebiet der Autobahninsel mit 14 Hasen / 100 ha im Frühjahr und zuletzt 9 Hasen / 100 ha im Herbst deutlich unter dem bundesweiten Schnitt. Auffällig sind die deutlichen Unterschiede zwischen den Gebieten der Autobahninsel und Königshovener Höhe, weisen diese doch im Jahr ähnliche durchschnittliche Schlaggrößen und Krautstruktur-Anteile auf.

Während die durchschnittliche Schlaggröße seit Herbst 2021 (Abb. 5) keine erheblichen Schwankungen aufweist, ist der Anteil an Krautstrukturen im gleichen Zeitraum deutlich gesunken (Abb. 6). Diese Schwankungen können zum Beispiel auf die Neuanlage von Blühstreifen, Grünflächen oder auch das Brachfallen von Flächen zurückgeführt werden. Je nach Zeitpunkt dieser Maßnahmen, können diese bei der Aufnahme der Flächennutzung optisch nicht von den umgebenden Flächen abgegrenzt werden. Im Gebiet KH ist der Anteil an Krautstrukturen beispielsweise durch den Umbruch von zwei Flächen zu erklären, die in den letzten beiden Jahren mit Luzerne-Gras-Gemengen bestanden waren. Zum Zeitpunkt der Aufnahme war nicht zu erkennen, ob an gleicher oder anderer Stelle eine solche Struktur angelegt wird.

Insgesamt bleibt dennoch festzuhalten, dass vor allem im Gebiet der Autobahninsel in den vergangenen Untersuchungsjahren eine Etablierung von einer Vielzahl ein- und mehrjähriger Blühstreifen und Krautstrukturen stattgefunden hat.

Ungeachtet der bisherigen Entwicklung wird weiterhin davon ausgegangen, dass gemäß Frühauf & Kelemen-Finan (2005, S. 18f) und Heynen et al. (2007, S. 18), ein ausreichendes Angebot an Deckungs- und Setz-Habitaten, also eine gute Ausstattung des Untersuchungsgebietes mit Landschaftselementen samt Brachen sowie die Schlaggröße ein wesentlicher Faktor für den Fortpflanzungserfolg der Feldhasen ist. Es wird davon ausgegangen, dass eine weiterführende Reduktion der Schlaggröße

und die Erhöhung des Anteils an Krautstrukturen langfristig positive Auswirkungen auf die Populationen der Feldhasen in den Untersuchungsgebieten haben werden. Es gilt jedoch die weiteren Untersuchungsjahre abzuwarten, um verlässliche Aussagen zur Populationsentwicklung und den Zusammenhang mit Schlaggröße und Krautstrukturen treffen zu können. Zum jetzigen Zeitpunkt ist der Untersuchungszeitraum noch zu kurz und es könnte auf Grund von natürlichen Schwankungen in der Populationsdichte zu Fehlinterpretationen kommen.



Abbildung 9: Beispiel für eine Feldhasen-freundliche Struktur im Gebiet Autobahninsel (2022).
Quelle: FlächenAgentur Rheinland GmbH (2022)

Empfehlungen

Zur weiteren langfristigen Optimierung der bestehenden Maßnahmen und Entwicklung der Gebiete wird auf Grund der zuvor dargestellten Annahmen die weiterführende Unterteilung großer Ackerschläge empfohlen. Dies kann idealer Weise neben der reinen Zweiteilung durch mehrjährige Blühstreifen zwischen den Schlägen erfolgen. Mehrjährige bieten gegenüber einjährigen Blühstreifen ein ganzjähriges Nahrungs- und Deckungsangebot. Durch eine optimale Pflege in Form von abschnittsweisem Mulchen oder Mähen ist ein permanentes Nahrungsangebot sowie Deckung gewährleistet. Bei der Einsaat der Blühstreifen sollten weiterhin artenreiche, heimische Saatgutmischungen bevorzugt werden, um eine bestmögliche Versorgung der Feldhasen über das ganze Jahr sicherzustellen.

Die Vielfalt der Krautstrukturen kann darüber hinaus über die Anlage von Ernteverzichtsstreifen erhöht werden. Grundsätzlich ist bei mehrjährigen Blühstreifen der Grasanteil zu prüfen und bei Bedarf nachzusäen, um den angestrebten Krautanteil zu erhalten. Weiterhin sollten hochwertige Strukturen, wie in Abb. 10 dargestellt, vermehrt angelegt werden. Zur Optimierung dieser ist die Lage im Zentrum der Untersuchungsgebiete bzw. des jeweiligen Ackerschläges anzustreben.

Darüber hinaus kann die Strukturvielfalt in den Untersuchungsgebieten durch die Wahl unterschiedlicher Zwischenfrüchte bzw. Mischungen erhöht werden. In den vergangenen Untersuchungsjahren wurde vermehrt / hauptsächlich Weißer Senf (*Sinapis alba*) als Zwischenfrucht gewählt. Da die Zwischenfrüchte nicht nur Deckung bieten, sondern darüber hinaus ein wichtiges Nahrungsangebot darstellen und damit einen wesentlich Beitrag zur Versorgung der Populationen mit wichtigen Nährstoffen leisten, ist eine hohe Artenvielfalt anzustreben. Statt einer Reinsaat mit Senf kann zum Beispiel eine Saatgutmischung für den Zwischenfruchtanbau gewählt werden, die folgende Arten enthält:

Arten	Gewichts-%
Ölrettich	1,0
Weißer Senf / Gelbsenf	0,5
Phacelia	3,0
Rauhafer	5,0
Sonnenblume	9,0
Kümmel	1,0
Koriander	1,0
Öllein	6,0
Ackerbohne	12,5
Alexandrinerklee	4,5
Blaue Lupine	20,0
Felderbse	17,5
Inkarnatklee	5,0
Perserklee	4,0
Sommerwicke	10,0

Tabelle 4: Beispiel für eine artenreiche Zwischenfruchtmischung.

Wo Gehölze in den Untersuchungsgebieten vorhanden sind, sollten diese so gepflegt werden, dass sie Feldhasen Deckung bieten, gleichzeitig aber keine Ansitzwarten für Greifvögel darstellen. Ein abschnittsweise auf den Stock Setzen verhindert, dass die Gehölzstrukturen zu licht und zu hoch werden. Vor allem in Bereichen, die wenig Gehölzstrukturen bieten (z.B. Autobahninsel), sollten diese in ihrer Ausprägung entsprechend gepflegt werden.

Mit den vorgestellten Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensraumbedingungen des Feldhasen in den Untersuchungsgebieten werden gleichzeitig auch die Lebensräume und das Nahrungsangebot für weitere Arten, wie das Rebhuhn und die Feldlerche, aufgewertet.

Literatur

Deutscher Jagdschutz-Verband (hrsg.) (2003):
Wildtier-Informationssystem der Länder Deutschlands (WILD). Projekthandbuch. Bonn.

Frühauf J. und J. Kelemen-Finan (2005):
Einfluss des biologischen und konventionellen Landbaus sowie verschiedener Raumparameter auf bodenbrütende Vögel und Niederwild in der Ackerbaulandschaft: Problemanalyse – praktische Lösungsansätze. Teilbericht 1, Distelverein – Forschungsprojekt im Auftrag des BMLFUW.

Heynen D., U. Weber & O. Holzgang (2007):
Feldhasenmonitoring Vorarlberg. Entwicklung des Feldhasenbestands im unteren Rheintal bis 2005. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

Jägerstiftung Natur+Mensch (2022, 8. april):
Positivtrend beim Feldhasen hält an. Havixbeck.
<https://www.natuerlich-jagd.de/im-original/positivtrend-beim-feldhasen-haelt-an/>.

**BioDiS Strategie - Feldhase
Garzweiler 2020-2023**

**Autobahninsel
Krautige Strukturen Frühjahr 2022**



-  Untersuchungsgebiet
-  einjährige Krautstrukturen
(Blühstreifen/Brachen/etc.)
-  mehrjährige Krautstrukturen
(Blühstreifen/Gräben/Grünland/etc.)



FlächenAgentur Rheinland
Rochusstraße 18
53123 Bonn
Fon 0 22 8 - 90 90 722 - 0
info@flaechen-rheinland.de
www.flaechenagentur-rheinland.de



Rochusstraße 18 | 53123 Bonn
Fon: 0 22 8 - 90 90 72 - 10 | Fax: 0 22 8 - 90 90 72 - 19
stiftung@rheinische-kulturlandschaft.de | www.rheinische-kulturlandschaft.de

Projekt: Feldhasenprojekt Garzweiler 2020-2023

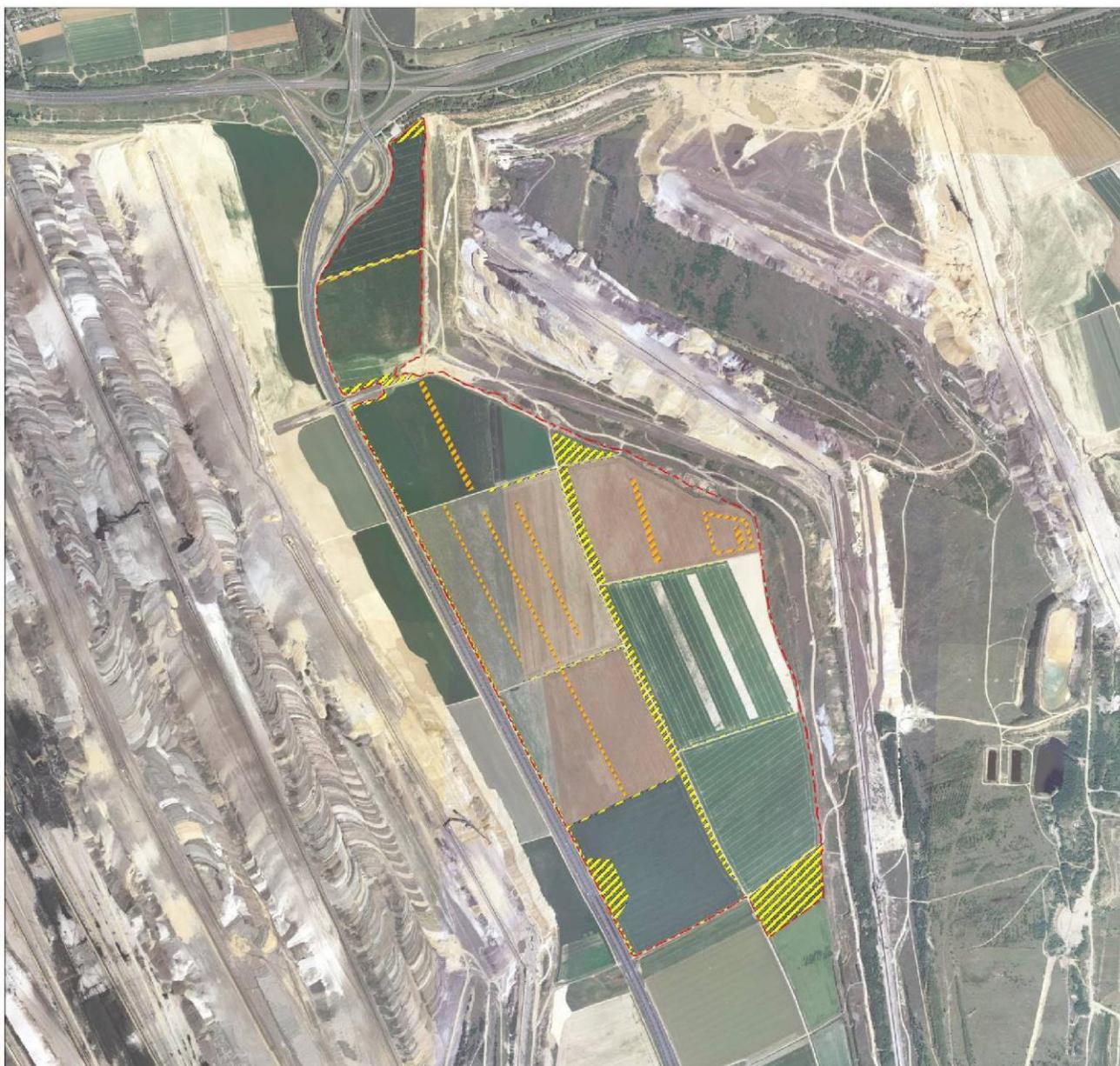
Bearbeiter: Laura Giegerich

Projekt-Nr.:

Datum: 07.12.2022

Plan-Nr.:

Quelle: Geobasisdaten: Land NRW, Bonn 2022 | www.geobasis.nrw.de



BioDiS Strategie - Feldhase Garzweiler 2020-2023

Autobahninsel

Krautige Strukturen Herbst 2022

-  Untersuchungsgebiet
-  einjährige Krautstrukturen
(Blühstreifen/Brachen/etc.)
-  mehrjährige Krautstrukturen
(Blühstreifen/Gräben/Grünland/etc.)

0 100 200 300 400 500
Meter



FlächenAgentur Rheinland
Rochusstraße 18
53123 Bonn

Fon 0 22 8 - 90 90 722 - 0
info@flaechen-rheinland.de
www.flaechenagentur-rheinland.de



FlächenAgentur
Rheinland GmbH

STIFTUNG 
Rheinische Kulturlandschaft

Rochusstraße 18 | 53123 Bonn
Fon: 0 22 8 - 90 90 72 - 10 | Fax: 0 22 8 - 90 90 72 - 19
stiftung@rheinische-kulturlandschaft.de | www.rheinische-kulturlandschaft.de

Projekt: Feldhasenprojekt Garzweiler 2020-2023

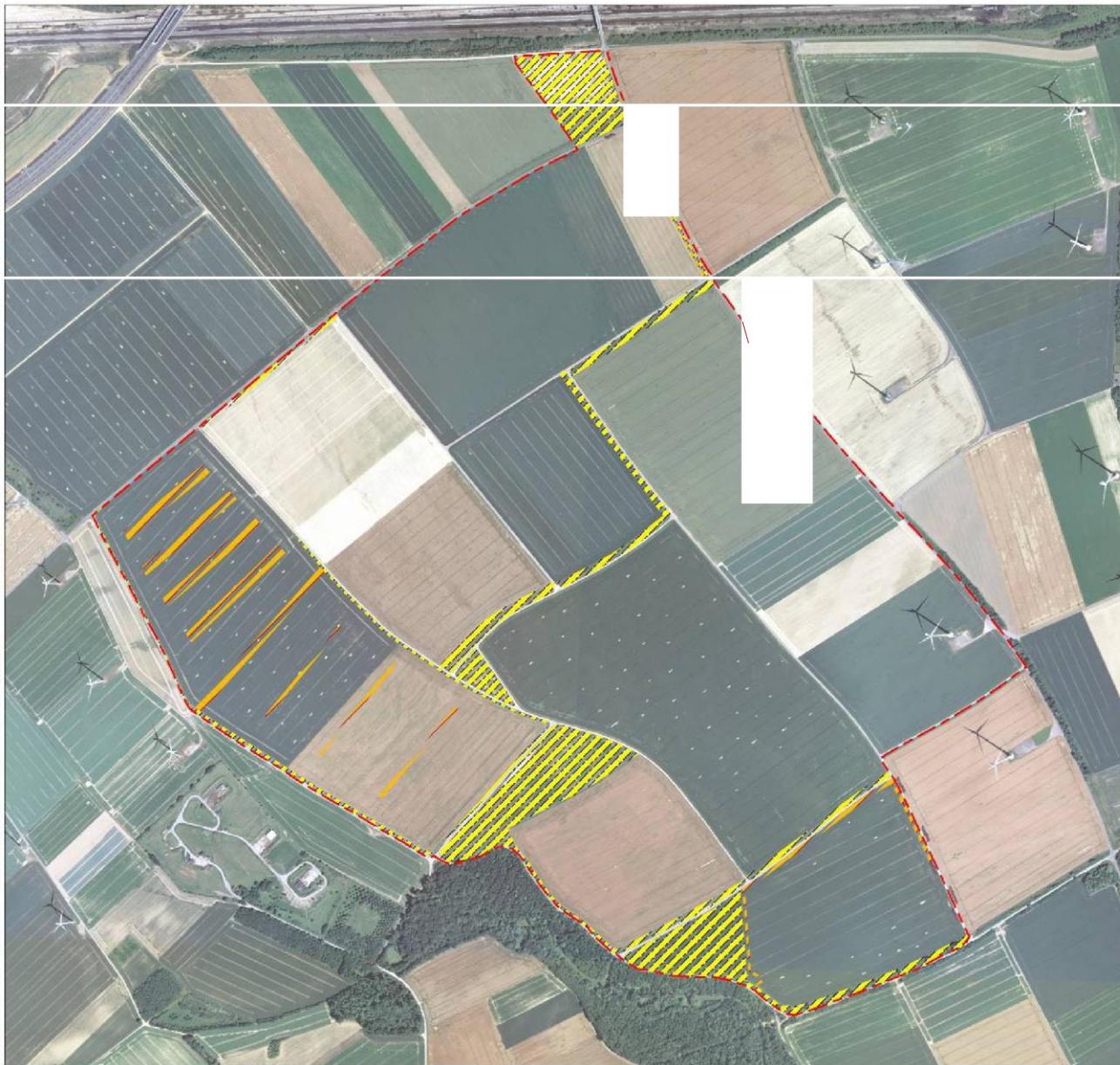
Bearbeiter: Laura Giegerich

Projekt-Nr.:

Datum: 07.12.2022

Plan-Nr.:

Quelle: Geobasisdaten: Land NRW, Bonn 2022 | www.geobasis.nrw.de



BioDiS Strategie - Feldhase Garzweiler 2020-2023

Königshovener Höhe Krautige Strukturen Frühjahr 2022

-  Untersuchungsgebiet
-  einjährige Krautstrukturen
(Blühstreifen/Brachen/etc.)
-  mehrjährige Krautstrukturen
(Blühstreifen/Gräben/Grünland/etc.)



FlächenAgentur Rheinland
Rochusstraße 18
53123 Bonn

Fon 0 22 8 - 90 90 722 - 0
info@flaechen-rheinland.de
www.flaechenagentur-rheinland.de



Rochusstraße 18 | 53123 Bonn
Fon: 0 22 8 - 90 90 72 - 10 | Fax: 0 22 8 - 90 90 72 - 19
stiftung@rheinische-kulturlandschaft.de | www.rheinische-kulturlandschaft.de

Projekt: Feldhasenprojekt Garzweiler 2020-2023

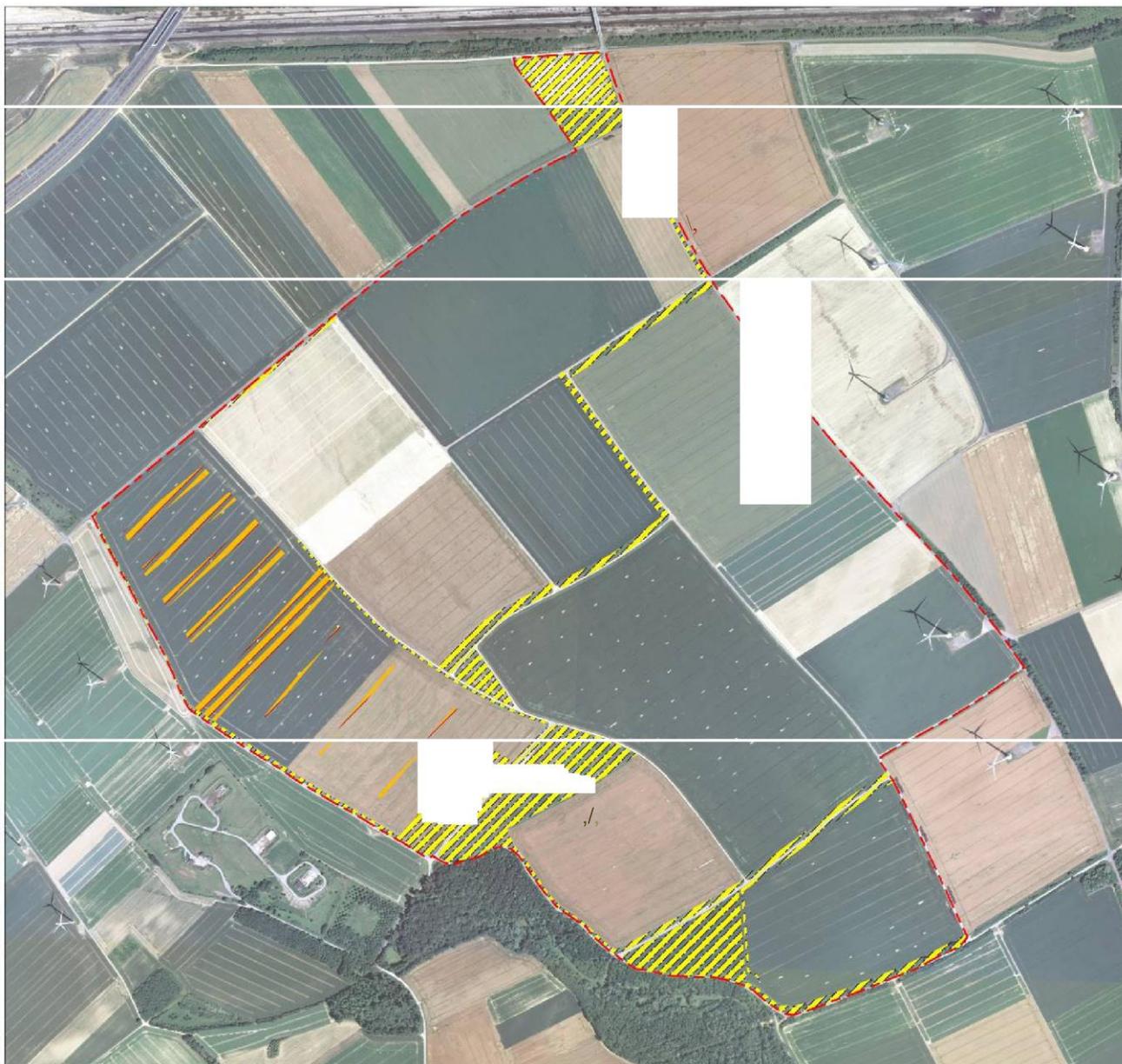
Bearbeiter: Laura Giegerich

Projekt-Nr.:

Datum: 07.12.2022

Plan-Nr.:

Quelle: Geobasisdaten: Land NRW, Bonn 2022 | www.geobasis.nrw.de



BioDiS Strategie - Feldhase Garzweiler 2020-2023

Königshovener Höhe Krautige Strukturen Herbst 2022

-  Untersuchungsgebiet
-  einjährige Krautstrukturen
(Blühstreifen/Brachen/etc.)
-  mehrjährige Krautstrukturen
(Blühstreifen/Gräben/Grünland/etc.)

0 100 200 300 400 500
Meter



FlächenAgentur Rheinland
Rochusstraße 18
53123 Bonn

Fon 0 22 8 - 90 90 722 - 0
info@faechen-rheinland.de
www.flaechenagentur-rheinland.de



Rochusstraße 18 | 53123 Bonn
Fon: 0 22 8 - 90 90 72 - 10 | Fax: 0 22 8 - 90 90 72 - 19
stiftung@rheinische-kulturlandschaft.de | www.rheinische-kulturlandschaft.de

Projekt: Feldhasenprojekt Garzweiler 2020-2023

Bearbeiter: Laura Giegerich

Projekt-Nr.:

Datum: 07.12.2022

Plan-Nr.:

Quelle: Geobasisdaten: Land NRW, Bonn 2022 | www.geobasis.nrw.de



BioDiS Strategie - Feldhase Garzweiler 2020-2023

Kasterer Höhe Krautige Strukturen Frühjahr 2022

-  Untersuchungsgebiet
-  einjährige Krautstrukturen
(Blühstreifen/Brachen/etc.)
-  mehrjährige Krautstrukturen
(Blühstreifen/Gräben/Grünland/etc.)

0 100 200 300 400 500
Meter



FlächenAgentur Rheinland
Rochusstraße 18
53123 Bonn
Fon 0 22 8 - 90 90 722 - 0
info@faechen-rheinland.de
www.flaechenagentur-rheinland.de



Rochusstraße 18 | 53123 Bonn
Fon: 0 22 8 - 90 90 72 - 10 | Fax: 0 22 8 - 90 90 72 - 19
stiftung@rheinische-kulturlandschaft.de | www.rheinische-kulturlandschaft.de

Projekt: Feldhasenprojekt Garzweiler 2020-2023

Bearbeiter: Laura Giegerich

Projekt-Nr.:

Datum: 07.12.2022

Plan-Nr.:

Quelle: Geobasisdaten: Land NRW, Bonn 2022 | www.geobasis.nrw.de



BioDiS Strategie - Feldhase Garzweiler 2020-2023

Kasterer Höhe Krautige Strukturen Herbst 2022

-  Untersuchungsgebiet
-  einjährige Krautstrukturen (Blühstreifen/Brachen/etc.)
-  mehrjährige Krautstrukturen (Blühstreifen/Gräben/Grünland/etc.)



FlächenAgentur Rheinland
Rochusstraße 18
53123 Bonn
Fon 0 22 8 - 90 90 722 - 0
info@flaechen-rheinland.de
www.flaechenagentur-rheinland.de



Rochusstraße 18 | 53123 Bonn
Fon: 0 22 8 - 90 90 72 - 10 | Fax: 0 22 8 - 90 90 72 - 19
stiftung@rheinische-kulturlandschaft.de | www.rheinische-kulturlandschaft.de

Projekt: Feldhasenprojekt Garzweiler 2020-2023

Bearbeiter: Laura Giegerich

Projekt-Nr.:

Datum: 07.12.2022

Plan-Nr.:

Quelle: Geobasisdaten: Land NRW, Bonn 2022 | www.geobasis.nrw.de



BioDiS Strategie - Feldhase Garzweiler 2020-2023

Autobahninsel Feldhasenkartierung März 2022

Datum der Taxierung Frühjahr 2022

✚ 09.03.2022 (Anzahl Hasen: 24)

⊕ 17.03.2022 (Anzahl Hasen: 25)

▭ Untersuchungsbereich

▨ Taxierungsfläche



FlächenAgentur Rheinland
Rochusstraße 18
53123 Bonn
Fon 0 22 8 - 90 90 722 - 0
info@flaechen-rheinland.de
www.flaechenagentur-rheinland.de



Rochusstraße 18 | 53123 Bonn
Fon: 0 22 8 - 90 90 72 - 10 | Fax: 0 22 8 - 90 90 72 - 19
stiftung@rheinische-kulturlandschaft.de | www.rheinische-kulturlandschaft.de

Projekt: Feldhasenprojekt Garzweiler 2020-2023

Bearbeiter: Laura Giegerich

Projekt-Nr.:

Datum: 07.12.2022

Plan-Nr.:

Quelle: Geobasisdaten: Land NRW, Bonn 2022 | www.geobasis.nrw.de



BioDiS Strategie - Feldhase Garzweiler 2020-2023

Königshovener Höhe Feldhasenkartierung März 2022

Datum der Taxierung Frühjahr 2022

✚ 09.03.2022 (Anzahl Hasen: 24)

⊕ 17.03.2022 (Anzahl Hasen: 25)

--- Untersuchungsgebiet

▨ Taxierungsfläche



FlächenAgentur Rheinland
Rochusstraße 18
53123 Bonn
Fon 0 22 8 - 90 90 722 - 0
info@faechen-rheinland.de
www.flaechenagentur-rheinland.de



Rochusstraße 18 | 53123 Bonn
Fon: 0 22 8 - 90 90 72 - 10 | Fax: 0 22 8 - 90 90 72 - 19
stiftung@rheinische-kulturlandschaft.de | www.rheinische-kulturlandschaft.de

Projekt: Feldhasenprojekt Garzweiler 2020-2023

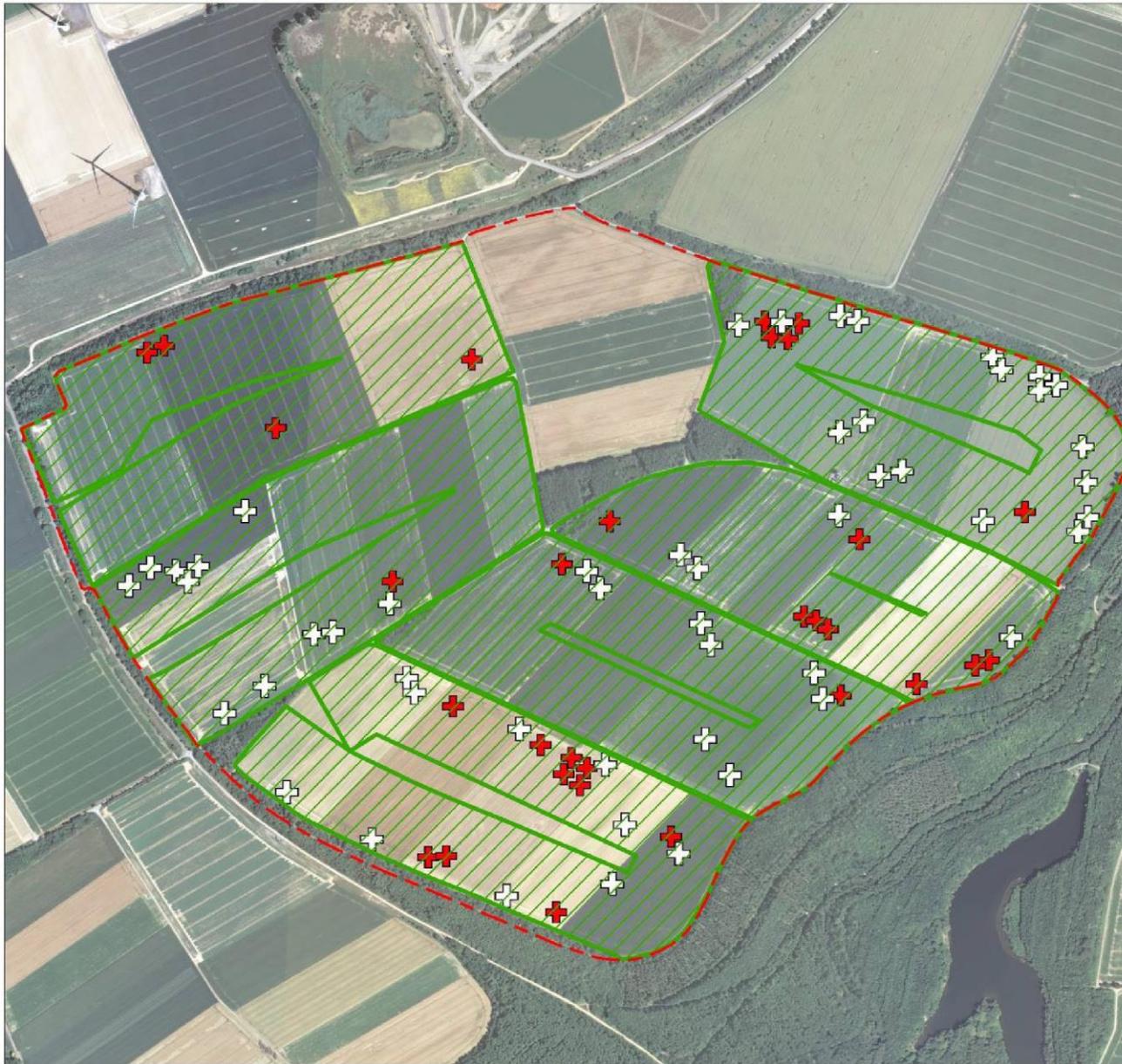
Bearbeiter: Laura Giegerich

Projekt-Nr.:

Datum: 07.12.2022

Plan-Nr.:

Quelle: Geobasisdaten: Land NRW, Bonn 2022 | www.geobasis.nrw.de



BioDiS Strategie - Feldhase Garzweiler 2020-2023

Kasterer Höhe Feldhasenkartierung März 2022

Datum der Taxierung Frühjahr 2022

✚ 09.03.2022 (Anzahl Hasen: 24)

⊕ 17.03.2022 (Anzahl Hasen: 25)

⬡ Untersuchungsgebiet

▨ Taxierungsfläche



FlächenAgentur Rheinland
Rochusstraße 18
53123 Bonn

Fon 0 22 8 - 90 90 722 - 0
info@flaechen-rheinland.de
www.flaechenagentur-rheinland.de



Rochusstraße 18 | 53123 Bonn
Fon: 0 22 8 - 90 90 72 - 10 | Fax: 0 22 8 - 90 90 72 - 19
stiftung@rheinische-kulturlandschaft.de | www.rheinische-kulturlandschaft.de

Projekt: Feldhasenprojekt Garzweiler 2020-2023

Bearbeiter: Laura Giegerich

Projekt-Nr.:

Datum: 07.12.2022

Plan-Nr.:

Quelle: Geobasisdaten: Land NRW, Bonn 2022 | www.geobasis.nrw.de



BioDiS Strategie - Feldhase Garzweiler 2020-2023

Autobahninsel Feldhasenkartierung Oktober 2022

Datum der Taxierung Herbst 2022

- ✚ 13.10.2022 (Anzahl Hasen: 16)
- ⊕ 19.10.2022 (Anzahl Hasen: 17)

- Untersuchungsgebiet
- ▨ Taxierungsfläche



FlächenAgentur Rheinland
Rochusstraße 18
53123 Bonn
Fon 0 22 8 - 90 90 722 - 0
info@faechen-rheinland.de
www.flaechenagentur-rheinland.de



STIFTUNG
Rheinische Kulturlandschaft

Rochusstraße 18 | 53123 Bonn
Fon: 0 22 8 - 90 90 72 - 10 | Fax: 0 22 8 - 90 90 72 - 19
stiftung@rheinische-kulturlandschaft.de | www.rheinische-kulturlandschaft.de

Projekt: Feldhasenprojekt Garzweiler 2020-2023

Bearbeiter: Laura Giegerich Projekt-Nr.:

Datum: 07.12.2022 Plan-Nr.:

Quelle: Geobasisdaten: Land NRW, Bonn 2022 | www.geobasis.nrw.de



BioDiS Strategie - Feldhase Garzweiler 2020-2023

Königshovener Höhe Feldhasenkartierung Oktober 2022

- Datum der Taxierung Herbst 2022**
- ✚ 13.10.2022 (Anzahl Hasen: 16)
 - ⊕ 19.10.2022 (Anzahl Hasen: 17)
- Untersuchungsgebiet
▨ Taxierungsfläche



FlächenAgentur Rheinland
Rochusstraße 18
53123 Bonn
Fon 0 22 8 - 90 90 722 - 0
info@faechen-rheinland.de
www.flaechenagentur-rheinland.de



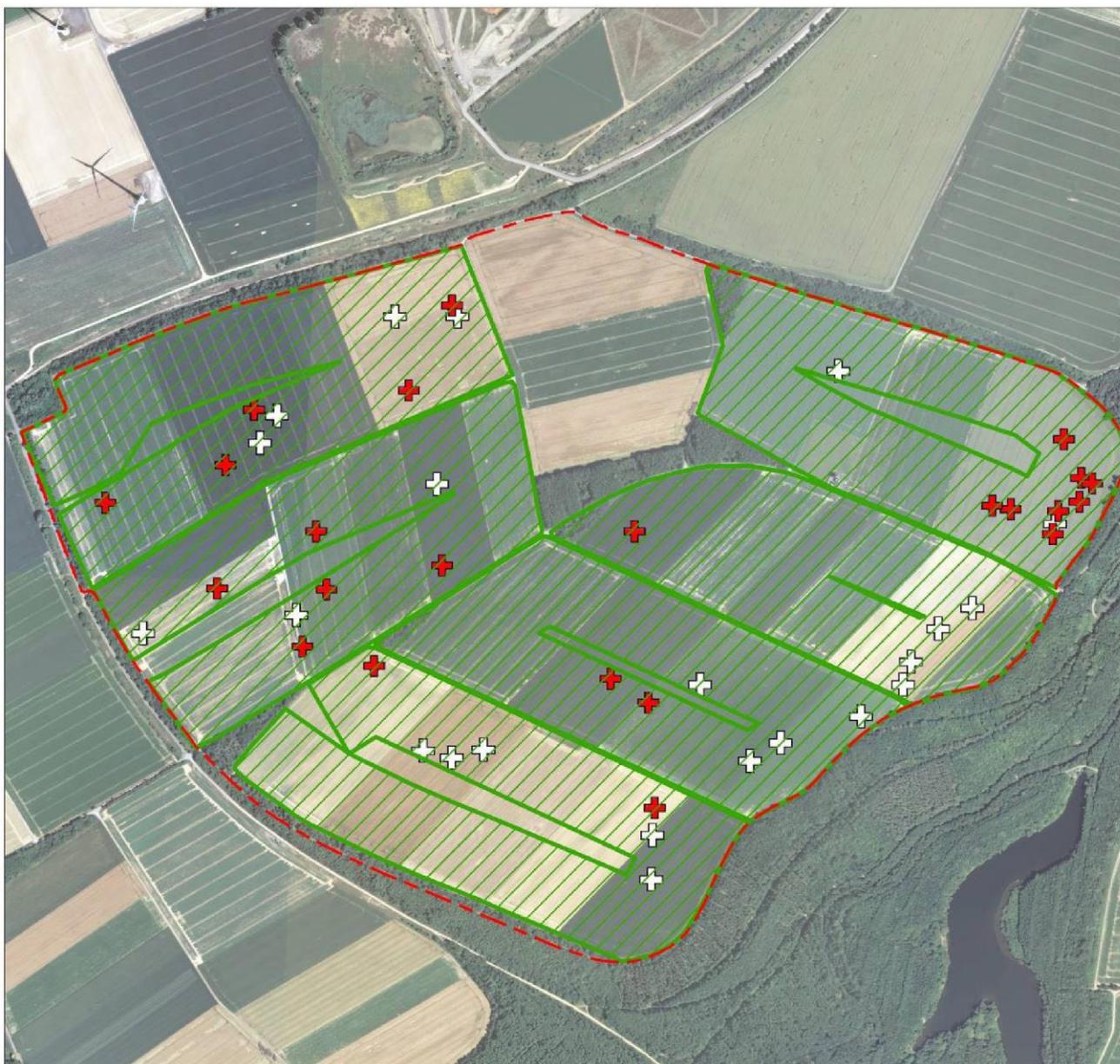
Rochusstraße 18 | 53123 Bonn
Fon: 0 22 8 - 90 90 72 - 10 | Fax: 0 22 8 - 90 90 72 - 19
stiftung@rheinische-kulturlandschaft.de | www.rheinische-kulturlandschaft.de

Projekt: Feldhasenprojekt Garzweiler 2020-2023

Bearbeiter: Laura Giegerich Projekt-Nr.:

Datum: 07.12.2022 Plan-Nr.:

Quelle: Geobasisdaten: Land NRW, Bonn 2022 | www.geobasis.nrw.de



BioDiS Strategie - Feldhase Garzweiler 2020-2023

Kasterer Höhe Feldhasenkartierung Oktober 2022

Datum der Taxierung Herbst 2022

- ✚ 13.10.2022 (Anzahl Hasen: 16)
- ⊕ 19.10.2022 (Anzahl Hasen: 17)

- Untersuchungsgebiet
- /// Taxierungsfläche

0 90 180 270 360 450
Meter



FlächenAgentur Rheinland
Rochusstraße 18
53123 Bonn
Fon 0 22 8 - 90 90 722 - 0
info@faechen-rheinland.de
www.flaechenagentur-rheinland.de



FlächenAgentur
Rheinland GmbH



Rochusstraße 18 | 53123 Bonn
Fon: 0 22 8 - 90 90 72 - 10 | Fax: 0 22 8 - 90 90 72 - 19
stiftung@rheinische-kulturlandschaft.de | www.rheinische-kulturlandschaft.de

Projekt: Feldhasenprojekt Garzweiler 2020-2023

Bearbeiter: Laura Giegerich

Projekt-Nr.:

Datum: 07.12.2022

Plan-Nr.:

Quelle: Geobasisdaten: Land NRW, Bonn 2022 | www.geobasis.nrw.de

2.2 Zielart Graumammer

2.2.1 Allgemeines

Graumammerprojekt Garzweiler

Projekt der RWE Power und der Forschungsstelle Rekultivierung im Rahmen der Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Revier

Projektleitung	Forschungsstelle Rekultivierung
Projektpartner	Bernd Schelker, Naturwerk
Projektraum Rekultivierung Garzweiler	
Untersuchungsräume	<p>1) Untersuchungsflächen Flächen in der landwirtschaftlichen Rekultivierung. Teilweise in der Zwischenbewirtschaftung der RWE Power, teilweise nach Abgabe der Fläche an Nachfolgelandwirte</p> <p>2) Maßnahmenflächen Ausgewählte Flächen in der landwirtschaftlichen Zwischenbewirtschaftung der RWE Power</p>
Projektziel	<p>Ziel ist es, die Graumammerpopulation in der Rekultivierung Garzweiler zu erfassen und mit den umliegenden Bördelandschaften zu vergleichen. Durch Verbesserung der Lebensraumbedingungen im Bereich der landwirtschaftlichen Rekultivierung soll die Population sowie die Biodiversität im Offenland gefördert werden.</p>

2.2.1.1 Steckbrief

<p>Grauammer <i>Emberiza calandra</i> (Syn.: <i>Miliaria calandra</i>)</p> 	
Schutzbedürftigkeit und Gefährdung	Nordrhein-Westfalen: 1S Niederrheinische Bucht: 1S
Bedeutung für die Rekultivierung	Die Grauammer ist eine sehr anspruchsvolle bodenbrütende Art, die auf den landwirtschaftlich rekultivierten Flächen im Rheinischen Revier noch in großer Zahl vorkommt. Andere Feldvögel wie Feldlerche, Wiesenpiper und Schafstelze profitieren ebenso von den biodiversitätsfördernden Maßnahmen in der Rekultivierung. Laut Biodiversitätsstrategie für die Rekultivierung liegen die Chancen für die Artendiversität vor allem im Bereich von Schutz- und Fördermaßnahmen für Offenlandarten.
Verbreitung NRW	1995 noch 400–600 Brutpaare in NRW 2000 – 2005 nur noch 200 Brutpaare in NRW Größtes Vorkommen NRW's heute im Drei-Kreise-Eck: Düren, Euskirchen, Rhein-Erft
Lebensraum	bevorzugt großflächige, ebene Offenlandschaften wie Brach- und Grünland sowie landwirtschaftlich genutzte Flächen, hält Abstand von mehr als 100 – 200 m zu Wäldern und geschlossenen Gehölzen / Wichtige Strukturelemente für die Art: Singwarten mit weiter Sichtmöglichkeit und Versteckmöglichkeiten am Boden zum Schutz vor Prädatoren und zur Brut / Meidet Waldränder und hügeliges Gelände / Reviergröße: 2,5 - 7,5 ha, Nahrungsrevier: ca. 200 - 400 m um die Singwarte / Überwinterungshabitat: Ruderalflächen, Stoppeläcker, auch Siedlungsnähe
Biologie	bodenbrütende Vogelart, gehört zu den Spätbrütern (Mitte Mai bis Juni) / durchschnittlich 0,6 - 0,7 Brutpaare auf 10 ha in Deutschland / Gelege: 3 - 5 Eier, Brut: 11 - 13 Tage / Jungtiere werden nach 9 - 12 Tagen flügge / Nahrung: hauptsächlich Getreide- und Wildkräutersämereien, Insekten insbesondere für die Jungtiere / Nahrungsflächen: extensiv bewirtschaftete, strukturell vielfältige offene Landschaften / Kurzstreckenzieher, in DE und NRW ganzjährig zu finden

<p>Gefährdung und Ursachen</p>	<p>Landesweit und lokal repräsentativ für den Rückgang der Feldvögel, in NRW vom Aussterben bedroht / Verlust oder Entwertung von offenen, gehölzarmen Agrarlandschaften mit Dauergrünland und Ackerbrachen / Verschlechterung des Nahrungsangebots und Verlust von Nistplätzen durch intensivierete landwirtschaftliche Tätigkeiten (Boden bearbeitende Maschinen, Dünger-, Pestizid-, Insektizid-, Herbizideinsatz) / Verkleinerung und Verlust von Sonderstrukturen wie z.B. Ackerrand-, Blühstreifen und Feldvogelfenster, Fehlende Deckung in Wintermonaten / Zu frühe Mahd extensiver Grünflächen, zu häufige Mahd und Vergrasung von Flächen / Großflächiger Einsatz von Energiepflanzen mit dichtem Bestand / Verlust von Kleinstgewässern als Trink- und Badestellen / Windkraftanlagen</p>
<p>Schutz- und Fördermaßnahmen</p>	<p>Strukturreiche Landwirtschaft mit vielen Sorten von Feldfrüchten und regelmäßig wechselnden Fruchtfolgen / Erhalt und Erhöhung der Agrarlandschaftsflächen mit hohem Naturschutzwert / Installation von relevanten Strukturelementen: Künstliche Singwarten, Feldvogelfenster, Blühstreifen, Ackerrandstreifen mit Mindestbreiten von 3 m / Angepasste landwirtschaftliche Bearbeitung: Spät angesetzte Mahd und Erntezeitpunkte nach dem 01.08. jeden Jahres, um die am Boden liegenden Nester und noch nicht mobile Jungtiere zu schützen / Schaffung von Winterhabitaten sowie das Anlegen von Pufferzonen, um Störungen durch Hunde und Spaziergänger zu vermeiden / Schutz und Anlegen von Kleinstgewässern / Vermehrter Anbau von Luzerne: Verminderte Beeinträchtigungen der Tiere durch geringere landwirtschaftliche Bearbeitungsintensität, Erhöhung des Insektenangebotes, Anbau von Luzernestreifen auch im Zuge der späteren Zwischenbewirtschaftung / Doppelter Reihenabstand bei Getreidesaat für mehr Bodenbelichtung und Sichtmöglichkeit / Verbesserung von Nahrungsressourcen neben Brutplätzen</p>

2.2.1.2 Kennzahlen

Maßnahmenkennzahlen:

Kennzahlen für die Bewertung der Maßnahmen sowie für die Zielarten werden sukzessive erarbeitet, anschließend validiert und festgelegt.

2.2.2 Maßnahmen

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Rechtlich erforderlich / freiwillig	SOLL-Zustand	Wirksamkeit
O1	Blühflächen/-streifen	Streifenförmige Säume an Ackerflächen oder Grünland entlang von Wegen, Schlagrändern, Hecken oder Gewässern, die mind. 12 Meter breit, artenreich und möglichst ausdauernd sind, durch Einsaat oder Mahdgutübertragung	3-4% gemäß SBP Artenschutz	Wird eingerechnet in 15 % Anteil ökol. Sonderstrukturen an Agrarfläche	
O2	Ackerrandstreifen	Streifenförmige Ackerrandbereiche, mind. 12 Meter, auf denen keine Dünge- und Pflanzenschutzmittel ausgebracht werden und somit die Entwicklung einer standort-typischen Ackerschonvegetation möglich ist (≙ Ackerschonstreifen)	3-4% gemäß SBP Artenschutz	Wird eingerechnet in 15 % Anteil ökol. Sonderstrukturen an Agrarfläche	

Legende: hoch mittel

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Rechtlich erforderlich / freiwillig	SOLL-Zustand	Wirksamkeit
03	Lerchenfenster	unbebaute Flächen von wenigen m ² innerhalb von Kulturflächen	Kann nur in Kombination mit anderen Maßnahmen angerechnet werden	Wird eingerechnet in 15 % Anteil ökol. Sonderstrukturen an Agrarfläche	hoch
04	Schwarzbrache	Ackerflächen, auf denen nach dem Anbau von Kulturpflanzen eine spontane Vegetationsentwicklung zugelassen wird	3-4% gemäß SBP Artenschutz	Wird eingerechnet in 15 % Anteil ökol. Sonderstrukturen an Agrarfläche	hoch
05	Einsaatbrache	Temporär brachliegende Ackerflächen, die mit einer Saatgutmischung eingesät werden, um die Etablierung unerwünschter Beikräuter zu verhindern (≙ Buntbrachen, Blühbrachen, Blühflächen)	3-4% gemäß SBP Artenschutz	Wird eingerechnet in 15 % Anteil ökol. Sonderstrukturen an Agrarfläche	hoch
07	Doppelter Saatreihenabstand	Ackerflächen, auf denen Getreide mit geringerer Saatedichte und/oder mit doppeltem Saatreihenabstand oder mit Drill-Lücken ausgesät wird, um einen lichten Bestand zu erzeugen	3-4% gemäß SBP Artenschutz	k.A.	mittel
08	Ernteverzicht	Teilflächen von Ackerschlägen, auf denen das Getreide nicht geerntet wird und über den Winter stehen bleibt	3-4% gemäß SBP Artenschutz	Wird eingerechnet in 15 % Anteil ökol. Sonderstrukturen an Agrarfläche	hoch
09	Langstoppel	Ackerflächen, auf denen die Getreidestoppeln nicht direkt nach der Ernte umgebrochen, sondern möglichst lange als Stoppelbrache stehen gelassen werden. Diese Maßnahme ist bei sehr großen Schlägen ohne weiter hochwertige Maßnahmen in der Umgebung sinnvoll	3-4% gemäß SBP Artenschutz	Bedarfsorientiert	hoch
010	Winterbegrünung	Bedeckung des Bodens über den Winter	3-4% gemäß SBP Artenschutz	Bedarfsorientiert	hoch
011	Untersaaten	Aussäen von Saatgut einer zweiten Frucht zusätzlich zu einer früher erntereifen Hauptfrucht auf dem Acker	3-4% gemäß SBP Artenschutz	k.A.	hoch
014	Teilschlagbildung	Schlaggrößen sollen funktional geteilt werden durch ökologische Trennstrukturen und versch. Anbaufrüchte (Sommerung / Winterung)	freiwillig	max. 8 ha Schlaggröße	hoch

Legende: hoch mittel

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Rechtlich erforderlich / freiwillig	SOLL-Zustand	Wirksamkeit
O15	Mischkulturen/ Gemenge- anbau	Anbau von zwei oder mehr Arten oder Sorten in Mischung zur gleichen Zeit auf ein und demselben Ackerschlag	freiwillig	Wird eingerechnet in 15 % Anteil ökol. Sonderstrukturen an Agrarfläche	hoch
O16	Luzerneanbau (ökologische Sonderstruktur)	Bereicherung der Fruchtfolge durch den Anbau von kleinkörnigen Leguminosen in Reinsaat oder als Gemenge	freiwillig	Luzerne, die nicht zu Verbesserung der Bodenqualität angebaut wird, wird in die 15 % ökologische Strukturen eingerechnet	hoch
		Luzerneanbau in allen Rekultivierungsphasen	freiwillig		hoch
		Anwendung des Luzernemanagements: Variante 1: Pflege bis max. Mitte März, nächster Pflegedurchgang dann frühestens Mitte Juli; Variante 2: Pflege bis max. 1. Mai, nächster Pflegedurchgang dann frühestens Mitte August	freiwillig	Anwendung Luzernemanagement	hoch
O17	Blühende Zwischenfrüchte	Erweiterung der Fruchtfolge durch die Einsaat einer blühenden und artenreichen Zwischenfruchtmischung frühzeitig nach der Ernte der Hauptfrucht, geeignete Saatgutmischung verwenden, der Bestand darf nicht zu dicht sein	k.A.	k.A.	mittel
O18	Schutzäcker	Fläche, deren Arteninventar durch eine förderliche Bewirtschaftung langfristig geschützt wird	k.A.	k.A.	hoch
O19	Winterung/ Sommerung	Pflanzenstände, die auf dem Feld überwintern/ im Frühjahr ausgesäte Feldfrüchte	k.A.	k.A.	hoch
O23	Beetlebanks	2-4 m breite, ca. 40 cm hohe Wälle im Acker. Der Wall wird mit einer speziellen Gräsermischung eingesät. Zu beiden Seiten des Walls werden Blühstreifen angelegt.	freiwillig	Wird eingerechnet in 15 % Anteil ökol. Sonderstrukturen an Agrarfläche	hoch
O24	Offene LGAs	Landschaftsgestaltende Anlagen, die als Halboffen- oder Offenland gestaltet und gepflegt werden.	zum Teil nach ABP erforderlich	Bedarfsorientiert	hoch

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Rechtlich erforderlich / freiwillig	SOLL-Zustand	Wirksamkeit
O25	Kiebitzflächen (Brut- und Nahrungsflächen)	Gestaltung nach artenschutzrechtlichen Vorgaben zur Förderung von Nahrungs- und Brutflächen für den Kiebitz.	3-4% gemäß SBP Artenschutz	Wird eingerechnet in 15 % Anteil ökol. Sonderstrukturen an Agrarfläche	
G3a	Erstellen von Klein- und Kleinstgewässern im Offenland	Anlage von Becken aus Beton, Kunststoff oder Folie	teilweise artenschutzrechtlich erforderlich/ teilweise freiwillig	ausreichend Gewässer an Gelbbauchunken-Hotspots ; jährliche Pflege der Gewässer; bedarfsorientiert	
S13	Singwarten	künstlich eingebrachte Zweige, die als erhöhte Position für Feldvögel, insbesondere der Grauammer, zum Singen und Jagen dienen	freiwillig	1 Singwarte auf 10 ha Grauammerfläche	

Legende: ■ hoch ■ mittel

2.2.2.1 Umsetzungskontrolle der Maßnahmen 2022

In 2022 wurden zur Förderung der Grauammer künstliche Singwarten in Form von Haselnussstecken in die Rekultivierung eingebracht. Zudem wurde eine „Grauammer Deluxe Fläche“ eingerichtet auf der auf einer Fläche von 0,9 ha verschiedene Anbaufrüchte eingebracht wurden um die Strukturvielfalt auf dieser Fläche zu erhöhen. Zudem wurde insgesamt der Anteil an freiwillig gesetzten Luzernflächen erhöht. 2021 belief sich dieser auf ca. 22 ha, in 2022 auf ca. 28 ha.

2.2.2.2 Maßnahmenplanung

In Abhängigkeit zu den Verpflichtungen der landwirtschaftlichen Rekultivierung:

- Umsetzung des Luzernemanagements
- Förderung der Überwinterungsmöglichkeiten durch das Anlegen von Ackerbrachen mit Selbstbegrünung und das Belassen von Stoppelbrachen im Winter. Ernteverzichtstreifen von möglichst 12 m an Hecken oder Blühstreifen anlegen.
- Aufstellung von Singwarten auf Luzernflächen, ca. 1/ha.

2.2.3 Bio-Monitoring 2022

2.2.3.1. Untersuchungsgebiet und Methodik

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet zur Erfassung der Grauammer-Population in der Rekultivierung Garzweiler liegt zwischen den Orten Jüchen, Jackerath, Kaster und Grevenbroich. Es beherbergt eine von Nordrhein-Westfalens letzten größeren Grauammer-Populationen. Die derzeit größte Population befindet sich im Dreieck zwischen Düren, Erftstadt und Euskirchen (Fels et al. 2014). Aufgrund seiner Größe wurde das Areal für die Kartierungen in drei Teilgebiete aufgeteilt:

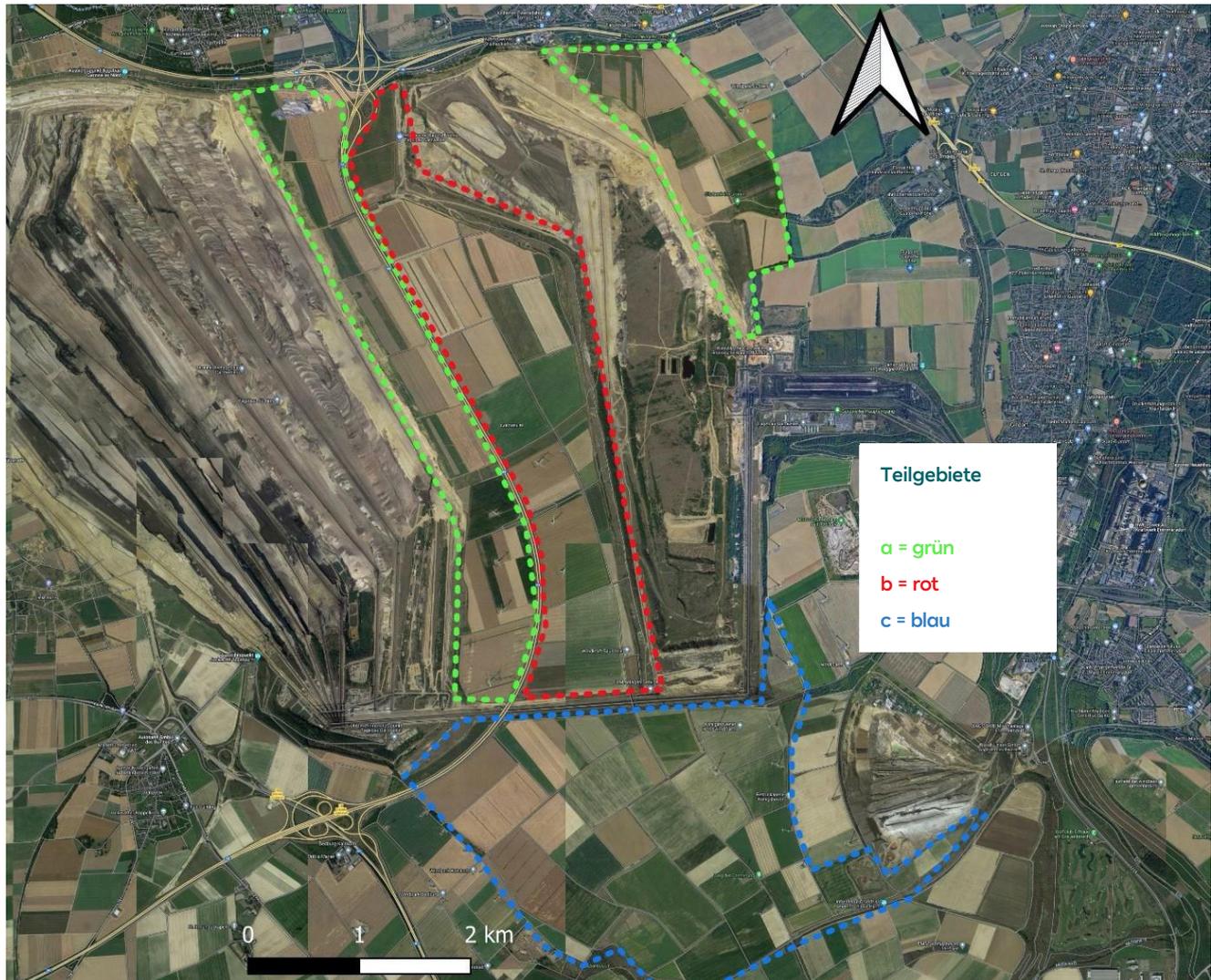


Abbildung 1: Das gesamte Untersuchungsgebiet in der Rekultivierung Garzweiler. Teilgebiet a: Autobahninsel West und Nord-Ost (grün), Teilgebiet b: Autobahninsel Zentrum, Teilgebiet c: Königshovener Höhe (blau).

Ca. 77 % der Flächen im Untersuchungsgebiet wurden 2022 für Weizen-, Gerste- und Rapsanbau landwirtschaftlich intensiv genutzt. Flächen mit Luzerneanbau machten zusammen ca. 14 % des Untersuchungsgebiets aus. Der Flächenanteil an Grünstreifen, ungenutzten Randstreifen, Blühwiesen, Brach- und Extensivflächen lag bei ca. 9 %.

Das Höhenprofil der Autobahninsel und der Königshovener Höhe ist auf weite Strecken nahezu eben, die Grauammer findet mit ihrer Habitatpräferenz für offene und ebene Flächen hier optimale Bedingungen vor.

Die umgebende Landschaft wird weitgehend von intensiv geführtem Agrarland bestimmt. Beobachtungen von Grauammern sind dort nicht bekannt, weshalb der Population in der Rekultivierung Garzweiler ein besonderer Status zukommt. Diese Population ist hauptsächlich an das Vorkommen der Luzerne gebunden, da für die bodenbrütenden Vögel hier geeignete Habitatstrukturen vorliegen.

An den Rändern der oft groß parzellierten Ackerflächen finden sich häufig Strukturen wie Obstbäume, Greifvogelansitze (Julen), Wildkräuterstreifen, Zäune, Pfosten oder Sträucher, die die Grauammern häufig als Singwarten nutzen. Distelwuchs in Luzernefeldern stellt für Grauammern besonders attraktive Singwarten dar.



Abbildung 2: Breite Randstreifen mit Ackerbegleitkräutern, Obstbäumen und Julen sind in der Rekultivierung häufig

Methodik

2021 fand für die Rekultivierung Garzweiler eine Nullerhebung zur Populationsgröße (Anzahl Brutreviere) statt. Ein Augenmerk lag darauf, auf welchen Ackerarten die Reviere der Grauammern bevorzugt angelegt werden. Ein langfristiges Beobachtungsziel ist die Beantwortung der Frage, ob und in welchem Ausmaß die Grauammern in der Rekultivierung an die Luzerneflächen gebunden sind und ob geeignete Maßnahmen die Populationsgröße hier erhalten und steigern können.

Die Erfassung des Grauammerbestands erfolgte gemäß des „Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands“ (Südbeck et al., 2005) nach der Methode der Revierkartierung. Durch wiederholte Begehungen des gesamten Untersuchungsgebiets werden alle registrierten Vögel per Erfassungssoftware punktgenau kartiert. Bei zweimaliger Feststellung eines revieranzeigenden Männchens oder bei einmaliger Feststellung eines revieranzeigenden Männchens zusätzlich zu einer weiteren Beobachtung eines Altvogels am gleichen Ort, wird diese Beobachtung als Brutrevier gewertet (Südbeck et al., 2005).

Zur Kartierung wurde jede Ackerfläche, jeder Rand- oder Grünstreifen, jede Brachfläche sowie alle potenziellen Singwarten im gesamten Untersuchungsgebiet auf Grauammern kontrolliert. Je nach Habitateignung und Revierdichte wurden die Flächen mit dem Fernglas oder dem Spektiv abgesucht. Alle Beobachtungen (Gesänge, Balz, Revierkämpfe, nicht-singende oder inaktive Individuen) wurden digital per Tablet mit der Kartiersoftware „Faunamapper“ vor Ort erfasst.

Da die Witterung einen erheblichen Einfluss auf die Gesangsaktivität der Singvögel hat, wurden Kartierungen nur bei niederschlagsfreier und windarmer Witterung durchgeführt.

Um Brutreviere von Grauammern ermitteln zu können, sind nach Südbeck et al. (2005) mindestens drei Kartierdurchgänge vorgesehen, die in der Kernbrutzeit zwischen Mitte April und Ende Mai liegen sollen. In diesem Zeitfenster wird von den Grauammern das gesamte Repertoire an Brutverhalten (Gesang, Balz, Revierverteidigung, Nestbau, warnende und fütternde Altvögel) präsentiert.

Da das Untersuchungsgebiet zu groß ist, um es in einem Durchgang zu kartieren, wurde es auf drei Teilgebiete (a, b, c) aufgeteilt (siehe Abb. 1). Grauammern singen noch bis weit in den Vormittag hinein, so kann mit ca. 5 h Kartierzeit ein Teilgebiet in einem Kartierdurchgang vollständig erfasst werden.

Die Kartierungen 2022 fanden an folgenden Terminen statt:

1. Durchgang Teilgebiet a, b, c: 19.04. - 21.04.2022
2. Durchgang Teilgebiet a, b, c: 03.05. - 06.05.2022
3. Durchgang Teilgebiet a, b, c: 16.05. - 18.05.2021

2.2.3.2. Ergebnisse

Beobachtungen von Grauammern

Im ersten Kartierdurchgang wurden insgesamt 27 (2021 = 50), im zweiten 35 (2021 = 45) und im dritten 34 (2021 = 34) Grauammern beobachtet (Abb. 3). Zusammenaddiert ergibt sich damit eine Gesamtzahl von 96 Grauammer-Beobachtungen (darunter fallen alle singenden und balzenden sowie alle Grauammern ohne Brutverhalten oder Gesangsaktivitäten).

Die relative Konstanz der Beobachtungen über die gesamte Kartierperiode legt nahe, dass in dieser Zeit kaum noch Migration oder Durchzug im Untersuchungsgebiet stattgefunden haben

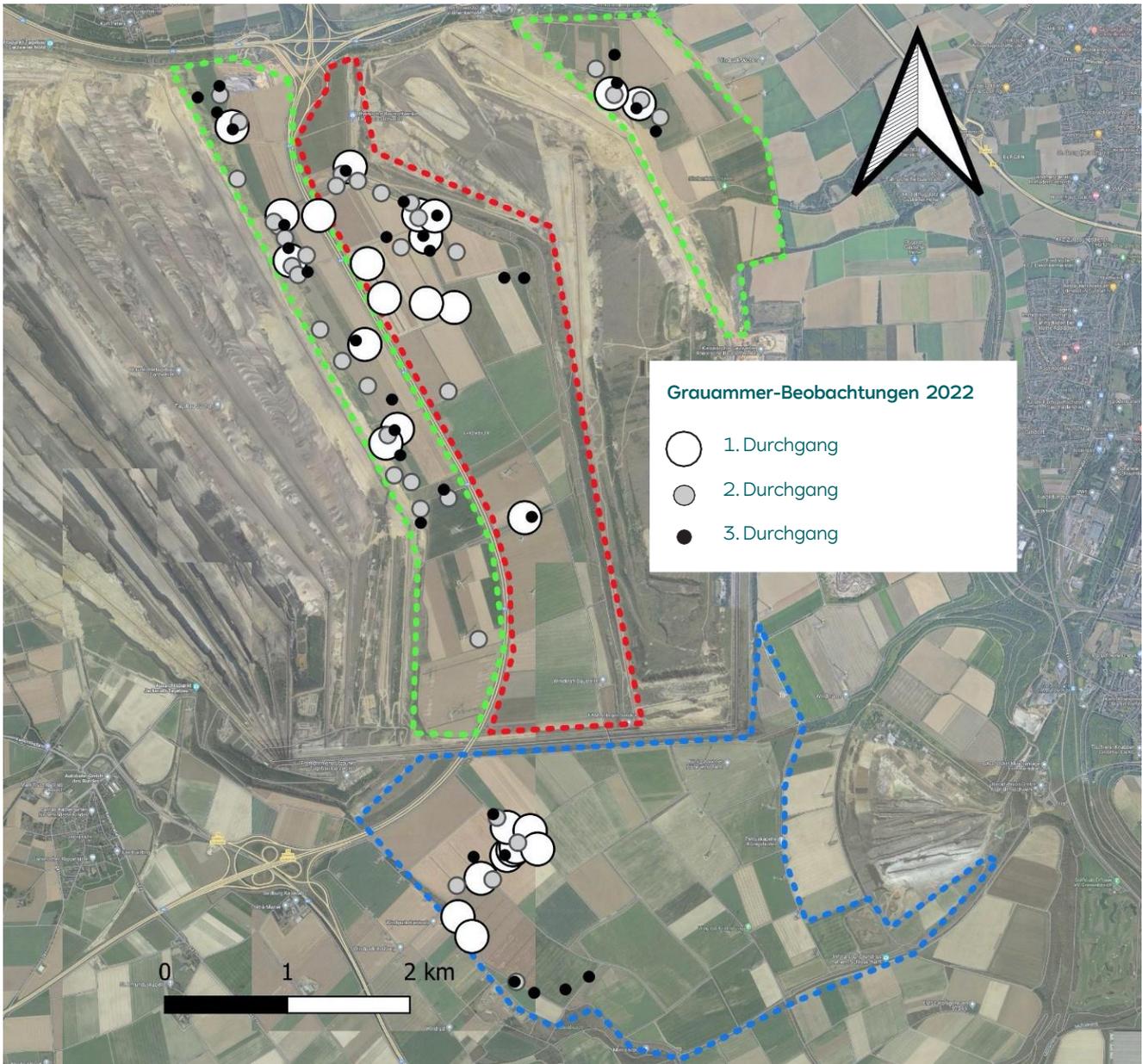


Abbildung 3: Verortung der beobachteten Grauammern.

Anzahl der Brutreviere

93 % aller Beobachtungen stellten Beobachtungen revieranzeigender Männchen dar. Durch diesen hohen Prozentsatz besitzt die Auswertung zur Anzahl der vermuteten Brutreviere eine hohe Zuverlässigkeit, da jedes balzende Männchen ein Revier besetzt. Die Auswertung zur Anzahl der Brutreviere ergibt für 2022 25 vermutete Brutreviere (Abbildung 4).

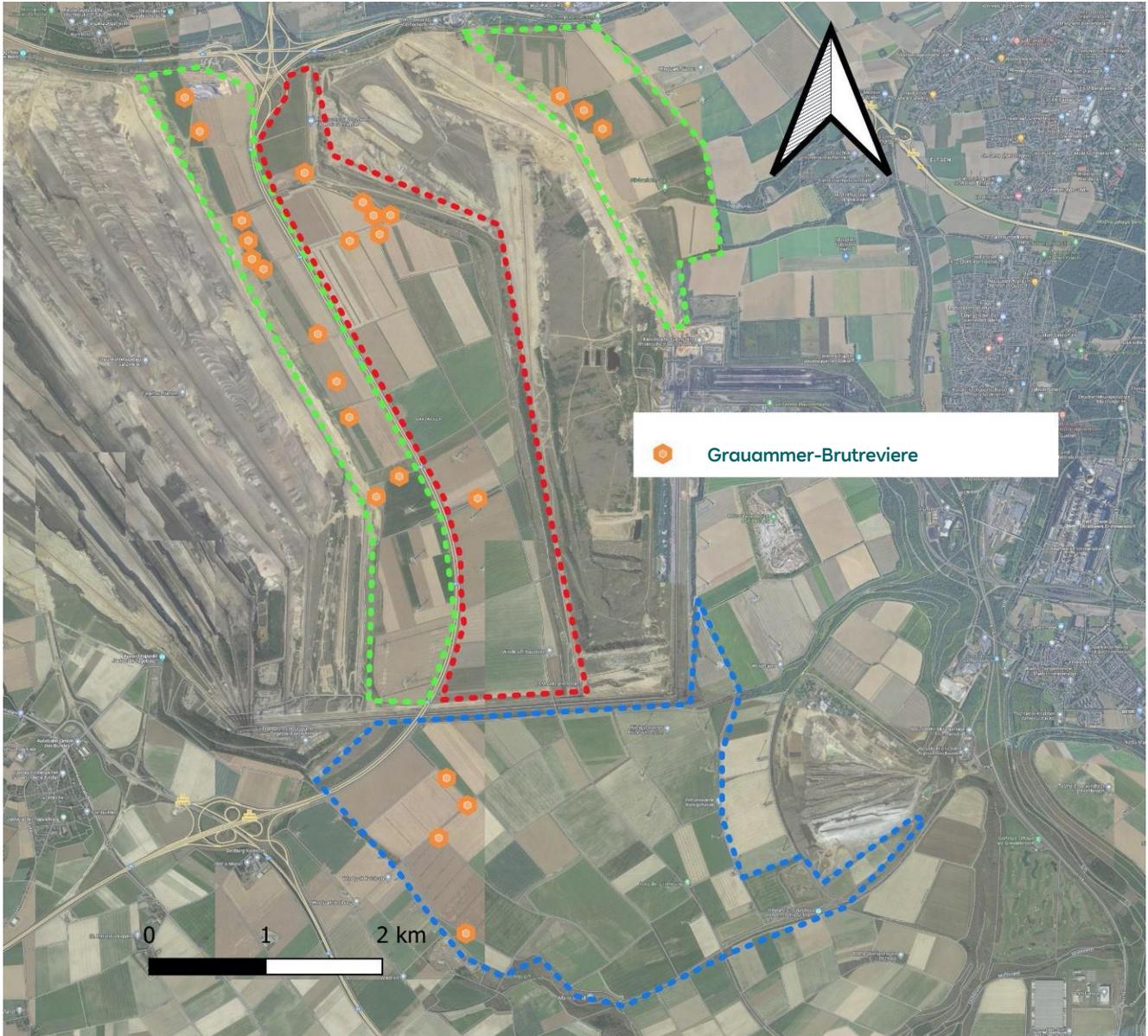


Abbildung 4: Ermittelte Brutreviere (Papierreviere) in der Rekultivierung 2022.

Verteilung der Beobachtungen nach Anbauart

Obwohl der Anteil der Luzerne 2022 mit ca. 270 ha nur 14 % der Gesamtfläche des Untersuchungsgebiets (1900 ha) ausmachte, wurden hier mit 53 % (n = 51) die meisten Graumammern beobachtet. 24 Beobachtungen wurden auf Grünflächen, 10 auf schmalen Acker- oder Wegrändern gemacht. Damit fanden 92 % aller Beobachtungen auf extensiven (Luzerne) oder nicht bewirtschafteten Flächen (Grünflächen, Acker- und Wegränder, Blühstreifen) statt (Abbildung 5 und 6).

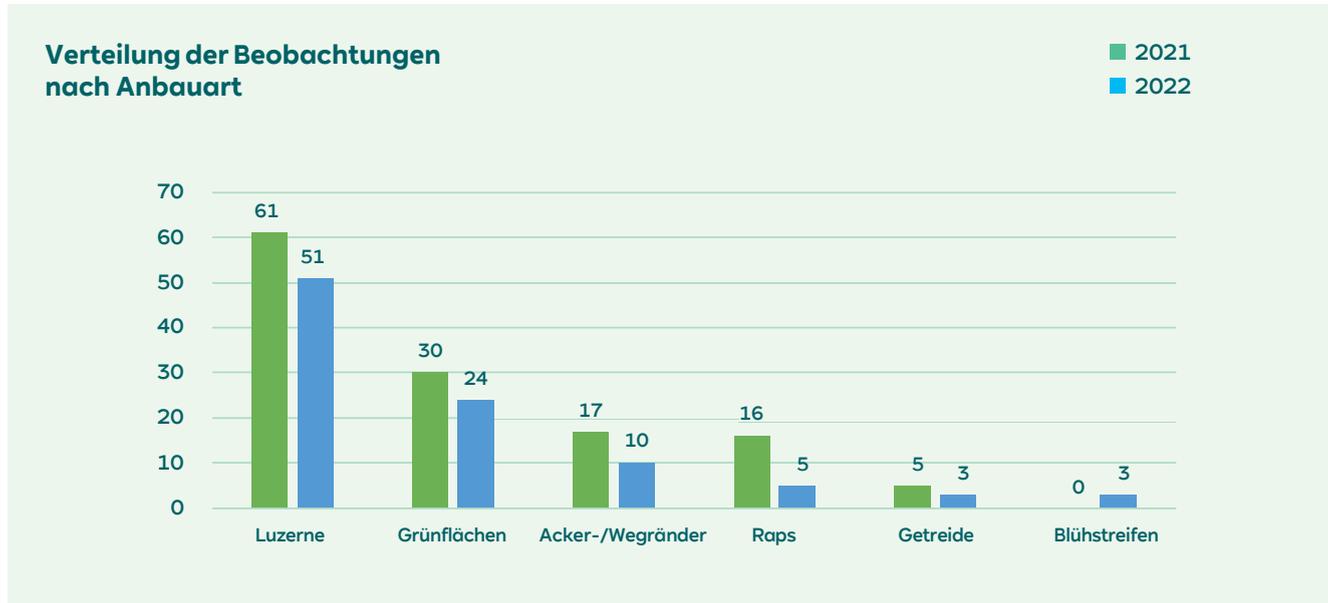


Abbildung 5: Verteilung der Beobachtungen von 2021 und 2022 auf den einzelnen Anbauarten. Mit „Grünflächen“ sind hier dauerhaft angelegte, zwischen 5 - 50 m breite, Gras- und Wildkräuter bewachsene Grünstreifen in der Rekultivierung gemeint. Diese sind oft entweder mit eingezäunten Strauchbereichen (ca. 8 x 20 m) oder mit Obstbaum-Alleen besetzt. „Ackerränder/Wegränder“ bezeichnen hier schmale Grünstreifen, die ca. 1 - 4 m breit sind und meist aus Gräsern und Ackerbegleitkräuter bestehen und häufig am Rand von Ackerflächen zu finden sind. Oft enthalten sie Strukturen wie Zaunpfähle oder Zäune, die von den Graumammern gerne als Singwarten genutzt werden. Blühstreifen hatten Ausmaß ca. 6 - 10 m Breite und 100 - 300 m Länge.

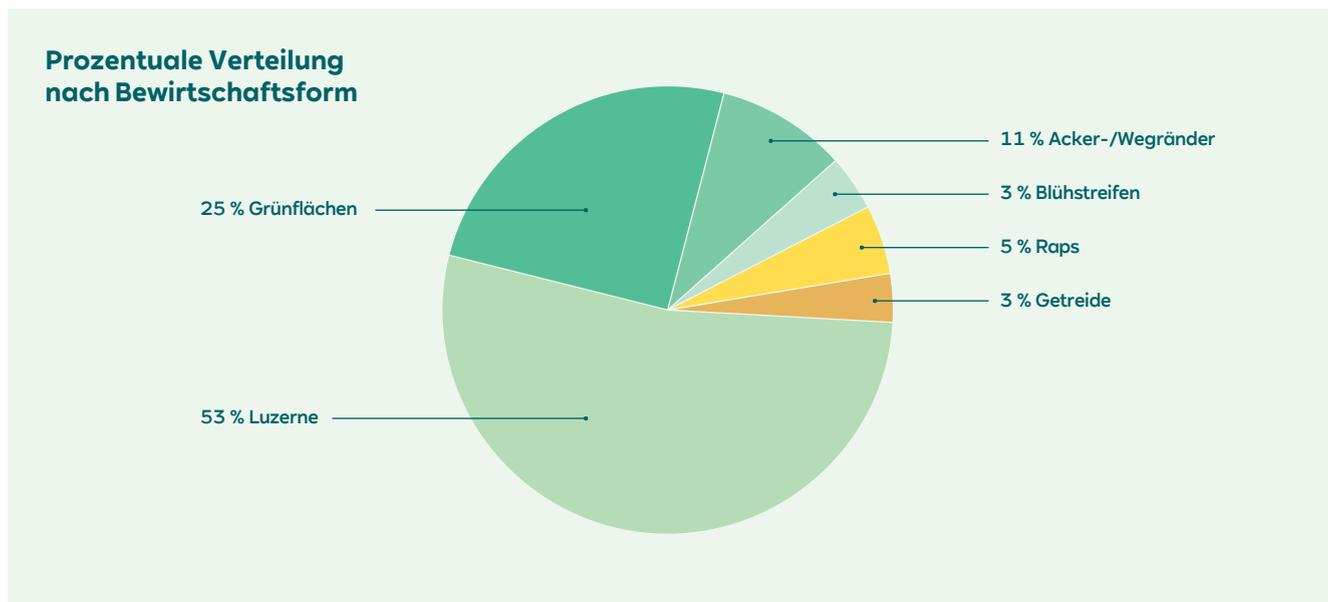


Abbildung 6: Prozentuale Verteilung der Graumammern-Beobachtungen nach der Intensität der Bewirtschaftungsform. Extensive Bewirtschaftungsformen sind in Grüntönen dargestellt, intensive Bewirtschaftungsformen in Gelbtönen.

Verteilung der Brutreviere nach Anbauart

Die oben gezeigte Präferenz der Grauammern für extensive Flächen zeigte sich auch bei der Wahl ihrer Brutreviere.

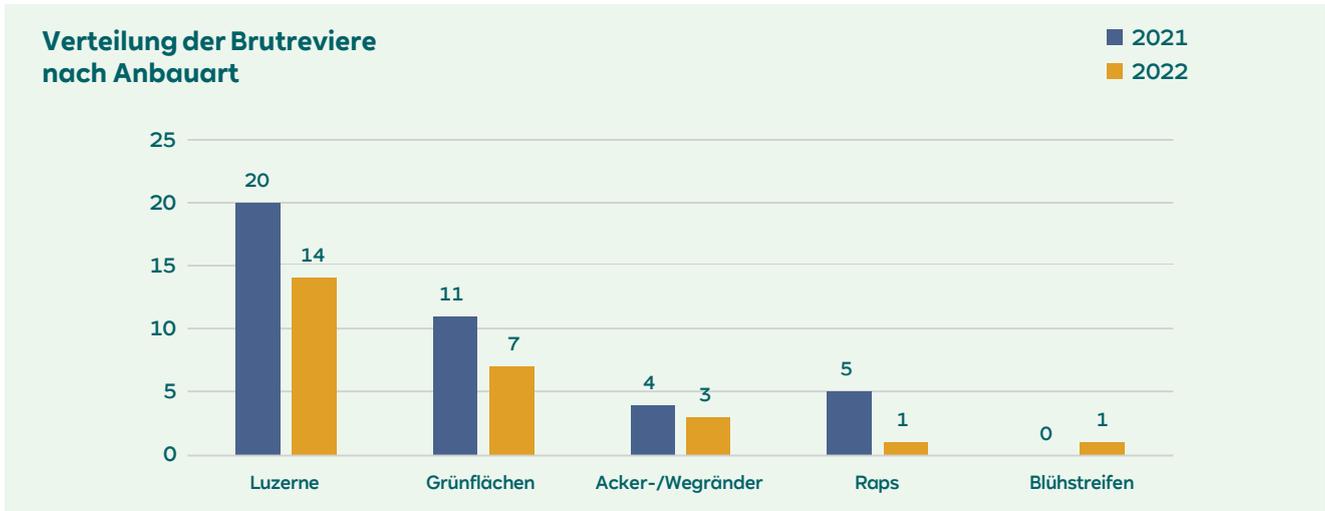


Abbildung 7: Verteilung der Brutreviere nach Anbauart.

Mit einer Anzahl von 14 Brutrevieren befanden sich 2022 54 % aller Brutreviere auf Luzerneflächen. Auch Grünflächen beinhalteten mit knapp 30 % noch einen hohen Anteil an Brutrevieren. In 2021 und 2022 konnte kein Brutrevier in einem Getreidefeld ermittelt werden.

Verteilung der Brutreviere 2021 und 2022 nach Anbauart

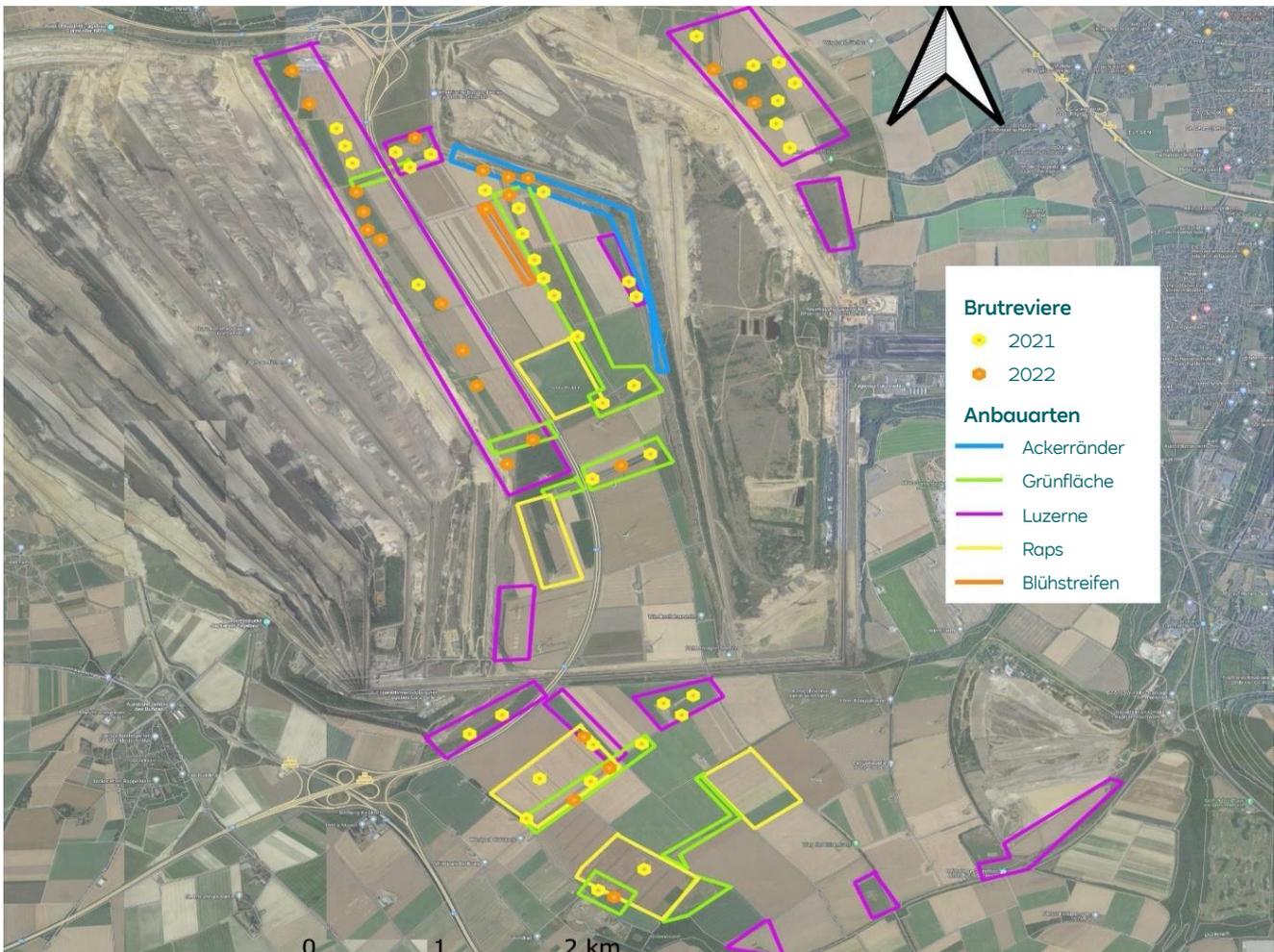


Abbildung 8: Verteilung der Brutreviere 2021 und 2022. Die Brutreviere verteilten sich in beiden Kartierjahren auf den gleichen Standorten. Manche Luzernefelder und Grünflächen enthielten trotz Eignung keine Grauammer-Revier.

Die Auswertungen für 2022 zeigten wieder, dass Grauummern auf extensiv bewirtschaftete Flächen angewiesen sind, denn Luzerne, Grünflächen, Acker- und Wegränder wurden auch 2022 wieder deutlich gegenüber allen anderen Anbauarten als Brutrevier präferiert (siehe Daten in Abb. 7 und 8).

Luzerne hat als Grauummer-Habitat in der Rekultivierung einen hohen Stellenwert. Die Dichte der Brutreviere auf Grünflächen ist, umgerechnet auf dieselbe Flächeneinheit wie Luzerne, jedoch noch um einiges höher als auf Luzernefeldern.

Anbauart	Fläche in der Rekultivierung	Anzahl Brutreviere 2021/2022	2021 Reviere / 10ha	2022 Reviere / 10ha
Luzerne	ca. 270ha	20/14	0,74	0,51
Grünflächen	ca. 50ha	11/7	2,2	1,4

Tabelle 1: Verteilung der Brutreviere für die am meisten favorisierten Anbauformen.

Natürliche und künstliche Singwarten

Um die Bedeutung von Singwarten für Grauummer-Habitat erfassbar zu machen, wurden alle Beobachtungen von singenden Männchen auf Singwarten notiert. Von insgesamt 96 Grauummersichtungen wurden 87 singend auf exponierten Plätzen beobachtet.

Alle Strukturen, die auch nur leicht die Konturen der umgebenden Anbaupflanzen überragten, wurden bevorzugt als Singplatz genutzt. Da der Bewuchs der großen Luzernefelder auf weiter Ebene meist eine einheitliche Höhe zeigt, wurden die hier aufgestellten, künstlichen Singwarten (Haselnussstecken) häufig besetzt.

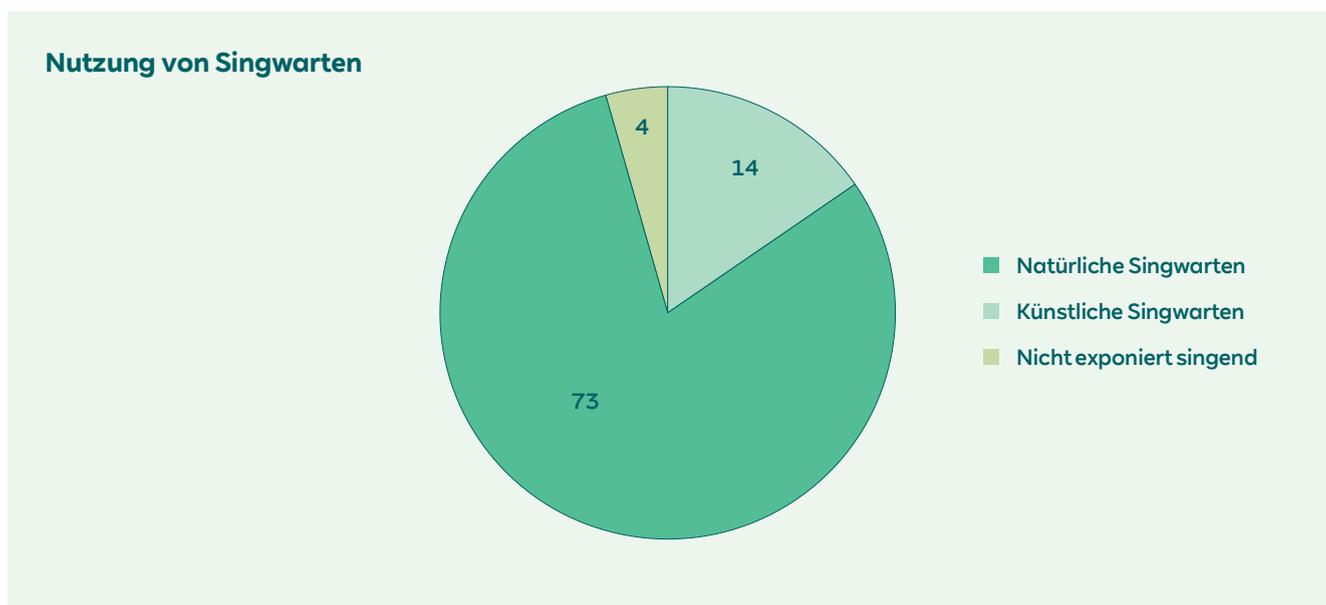


Abbildung 9: Nutzung von Singwarten. Als künstliche Singwarten zählen die Haselnuss-Stecken, die auf den weiten Ebenen der Luzernefelder von Mitarbeitern der Forschungsstelle Rekultivierung aufgestellt wurden. Natürliche Singwarten sind alle natürlich erhöhten Strukturen in der Rekultivierung, dies können sein: Rapszweige, Obstbäume, Schmetterlingsflieder, Weiden, Ackerbegleitpflanzen, Zäune, Disteln, Pfosten und Julen.



Abbildung 10: Links: Der Höhenwuchs der großen Luzernefelder. Rechts: Grauammer auf künstlicher Singuarte.

2.2.3.3 Diskussion und Empfehlung

Vergleich der Kartierergebnisse von 2021 und 2022

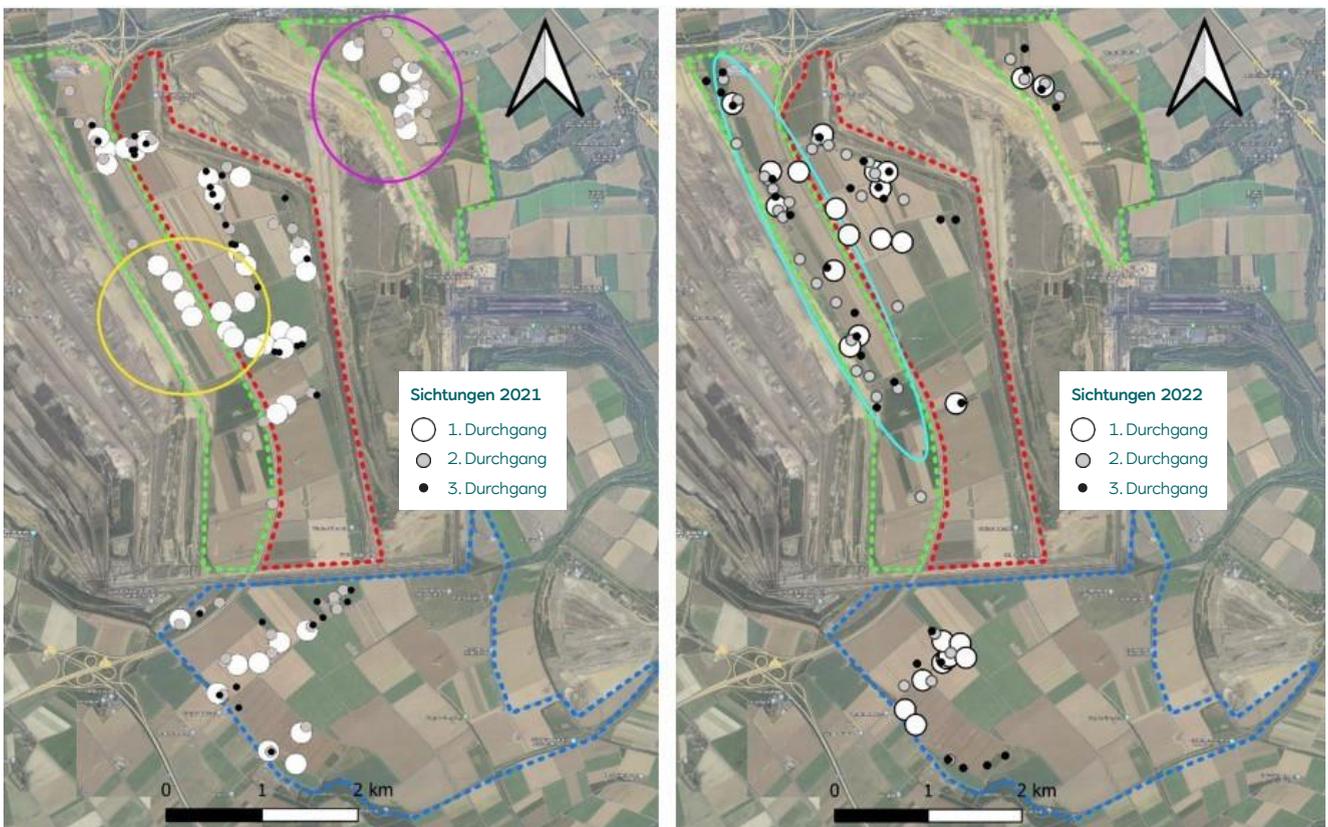


Abbildung 11: Grauammer-Sichtungen in den Jahren 2021 und 2022. Besonderheiten sind durch farbige Markierungen hervorgehoben, und werden im Folgenden erläutert.

Anzahl Sänger 2021 und 2022 – Wetterunterschiede verändern Zeitpunkt der Revierbildung

Die örtliche Verteilung der Grauammern in der Rekultivierung Garzweiler ist in den Jahren 2021 und 2022 annähernd gleich. Auffällig ist für 2021 jedoch, dass sich die Anzahl der Sichtungen innerhalb der drei Durchgänge deutlich unterscheidet. Auf dem linken Bild (Abb. 11) ist zu erkennen, dass sich einzelne Grauammersichtungen 2021 nicht mehr wiederholten. Die 8 - 9 Grauammern im gelben Kreis wurden hier nur einmalig während des ersten Durchgangs beobachtet. Für die Grauammern im violetten Kreis gab es während dem 3. Durchgang keine Beobachtungen mehr. Natürlich kann nicht jede einzelne Grauammerbeobachtung an einem anderen Termin wieder lokalisiert werden, 2022 zeigt in sich aber deutlich eine höhere Stetigkeit der Beobachtungen.

Diese Ereignisse können mit dem Wetter im Frühling 2021 im Zusammenhang stehen. Das Frühjahr 2021 fiel gegenüber den Frühjahren der letzten 20 Jahre erheblich kälter aus, während sich das Frühjahr 2022 wieder in die Serie deutlich zu wärmer Frühjahre einreichte (Deutscher Wetter Dienst, 2022). Dadurch waren die Habitats der Grauammern im Frühling 2021 während den Kartierungen wahrscheinlich noch nicht fest besetzt und es kam geringfügig zu Migrationen innerhalb des Untersuchungsgebietes.

2021 wurden 130 einzelne Beobachtungen von Grauammern erfasst, 2022 waren es 96. Die Darstellungen in Abbildung 11 deuten darauf hin, dass durch den im Jahr 2021 ungewöhnlich kalten Frühling einige Grauammern wahrscheinlich noch während der Kartierperiode lokal umherzogen und noch keine festen Reviere etabliert hatten. Die Gesamtzahl der Beobachtungen für 2021 fällt somit erstmal höher aus. Die tatsächliche Anzahl an Grauammern in beiden Jahren liegt wahrscheinlich aber recht nahe beieinander.

Anzahl Brutreviere 2021 und 2022

2021 wurden 40 Brutreviere und 2022 25 Brutreviere für die Rekultivierung Garzweiler ermittelt. Allgemein sind die Zahlen der Feldvögel wie Kiebitz, Feldlerche, Rebhuhn und Grauammer in den letzten Jahrzehnten zwar stark rückläufig (Gerlach et al. 2019). Dort wo durch den Vertragsnaturschutz geeignete Habitatstrukturen vorliegen (Kreis Düren, Hellwegborde), zeigen jedoch gerade die Grauammern in den letzten Jahren einen leichten Aufschwung (mündl. Mitteilung A. Schieweling, Joest 2020).

Von einem Rückgang der Grauammern in der Rekultivierung von 2021 auf 2022 sollte man deshalb auch noch nicht ausgehen. Die höhere Anzahl an ermittelten Brutreviere ist, wie oben gezeigt, wahrscheinlich auf Doppelerfassungen von noch lokal oder auch regional umherziehenden oder durchziehenden Grauammern im kalten Frühjahr 2021 zurückzuführen. Der Frühjahrszug klingt erst Anfang Mai aus (Bairlein et al., 2014), wodurch die Chance auf migrierende Grauammern in kalten Frühjahren noch besonders hoch sind. Zudem verlassen die Grauammern über den Winter das Untersuchungsgebiet, wodurch sie verglichen mit anderen Regionen hier erst später feste Reviere besetzen.

Genauere Zahlen und Hinweise auf die Populationsentwicklung können weitere Kartierjahre erbringen.

Jahr	Anzahl Sänger pro Kartierdurchgang	Mittelwert Anzahl Sänger	Siedlungsdichte Sänger/10ha
2022	27 - 32 - 30	30	0,16
2021	44 - 36 - 31	37	0,19
2012-2014 Kreis DN, EU, BM			0,09 (Schieweling et al., 2014)

Tabelle 2: Anzahl, Mittelwert und Siedlungsdichte der 2021 und 2022 je Durchgang erfassten Grauammern

Neue Luzernestrukturen werden nicht sofort angenommen

Neben der Vogelerfassung wurde auch der Bewuchs (Höhe, Art) der Äcker kartografisch festgehalten. Die Aufzeichnungen zeigen, dass im Bereich der hellblauen Ellipse (Abbildung 11) der Luzernebewuchs in beiden Kartierjahren annähernd gleich verlief. Dennoch wurden hier 2022 deutlich mehr Grauammern beobachtet, denn diese Luzernefelder waren 2022 nun ein Jahr älter, Grauammern konnten sich länger an die neuen Strukturen gewöhnen und nahmen die neuen Habitate entsprechend häufiger an.

Singwarten

Grauammern bevorzugen weite, offene Flächen. Darin benötigen sie erhöhte Strukturen, von denen aus sie ihren Gesang präsentieren und Prädatoren frühzeitig erkennen können (Von Blotzheim, 1997). Die Ergebnisse aus beiden Kartierjahren zeigen, dass Grauammern fast ausschließlich ganz exponiert, meist auf der Spitze von erhöhten Strukturen wie Bäumen, Pfählen oder künstlichen Singwarten singen. Singwarten sind deshalb essenzielle Elemente des Grauammer-Habitats und künstlich aufgestellte Singwarten effektive Habitataufwertungen.

Gerade bei sehr großen, ebenen Flächen können die künstlich gesetzten Singwarten eine bedeutende Habitataufwertung für die Grauammern auf den ansonsten ebenen Luzerneflächen darstellen (Fels et al., 2014, Schieweling et al., 2014, Hille, 2009).

Erkenntnisse aus vergangenen Kartierjahren - Migration statt Tradition

Grauammern verlassen im Folgejahr zuvor dicht besiedelte Luzernefelder, wenn sich die Anbauarten ändern und nicht mehr attraktiv für sie sind. Während einer stichprobenartigen Kartierung im Jahr 2020 wurden auf einer Luzernefläche 6 - 7 Brutreviere nachgewiesen. 2021 und 2022 wurde auf derselben Fläche Weizen angebaut. Die Kartierungen 2021 und 2022 zeigten, dass sich auf dem ehemaligen Luzernefeld, das nun mit Getreide beackert wurde, keine Grauammern mehr ansiedelten. Ein einzelnes Grauammerrevier (gelbes Dreieck) wurde in allen drei Kartierjahren auf einem breiten Grünstreifen am Rand zu diesem Acker nachgewiesen. Grauammern bevorzugen extensiv bewirtschaftete Flächen und ziehen lokal der bevorzugten Anbauform hinterher.

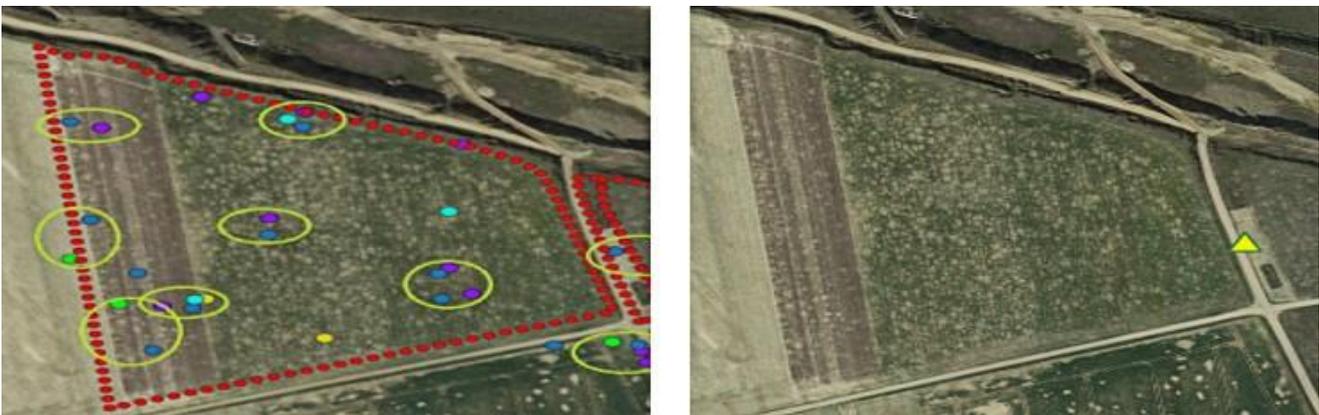


Abbildung 12: Links: 2020 extensiv genutzte Luzernefläche mit 6 - 7 Grauammerrevieren. Rechts: 2021 und 2022 Getreideanbau ohne Grauammerreviere auf dieser Fläche.

Empfehlung

Verschiebung des Mahdzeitpunktes

Die Legeperiode der Grauammer liegt in der Regel zwischen Anfang Mai (frühester Beginn) und Mitte Juli (spätester Termin) (Südbeck et al., 2005), kann jedoch auch stark variieren (Von Blotzheim, 1997). Flüge Jungvögel sind somit frühestens ab Mitte Juni zu erwarten. Aber auch noch Mitte August ist damit zu rechnen, dass jetzt erst die letzten Jungvögel der späten Brut fliegen (Südbeck et al., 2005).

Da Grauammern spät Brüten und einen geringen Anteil an Ersatz- oder Zweitbruten hervorbringen, ist die Art jedoch besonders anfällig gegenüber Verlusten durch Mahd.

Durch Verschiebung des Mahdtermins hinter den 15. Juli konnte in einem Projekt der HGON und der Staatlichen Vogelschutzwarte in der Hessischen Wetterau die Populationsgröße der Grauammer innerhalb eines Jahres verdoppelt werden (Stübing et al., 2021).

Die Mahd der Luzerne in der Rekultivierung sollte ebenfalls frühestens erst ab dem 15. Juli erfolgen. Im Rahmen der Kartierungen eines jeden laufenden Jahres werden die Zentren der Brutreviere detektiert, mit Hilfe dieser Daten könnte die Mahd für diese Gebiete auf einen Zeitpunkt nach dem 15. Juli verschoben werden. Notwendige Luzernemahden auf anderen Äckern könnten so schon früher durchgeführt werden.

Förderung der Überwinterungsmöglichkeiten

Langjährige Beobachtungen und Winterbegehungen haben gezeigt, dass Grauammern nicht zur Überwinterung auf den Flächen im Untersuchungsgebiet bleiben. Als Kurzstreckenzieher schließen sie sich in geeigneten Überwinterungsgebieten zu größeren Trupps zusammen (möglicherweise schon im Kreis Düren). Nach Von Blotzheim (1997) geht jedoch ein erheblicher Populationseinbruch auf das Fehlen von nahrungsspendenden Stoppelfeldern für Überwinterer zurück. Die Stiftung Rheinische Kulturlandschaft empfiehlt dazu zwei Maßnahmen (Stiftung Rheinische Kulturlandschaft, 2023):

1. Das Anlegen von Ackerbrachen mit Selbstbegrünung
2. Die Getreidestoppeln möglichst lange als Stoppelbrache stehen zu lassen
(was auch anderen Arten wie Bluthänfling, Rebhuhn und auch Feldhasen zugutekommt)

Die Förderung der Überwinterungsmöglichkeit bringt für die Grauammern außerdem noch weitere Vorteile (Bairlein et al., 2014):

1. Überwinterer müssen keine Energie für den Herbstzug aufwenden
2. Vogelzug birgt viele Gefahren, Anzahl der Rückkehrer ist teilweise stark dezimiert
3. Überwinterer können ihre Brutreviere früher besiedeln und verteidigen

Aufstellung von Singwarten

Die Aufzeichnungen zeigen, dass Grauammern zu fast 99 % von erhöhten Singwarten aus Singen. Bei unterschiedlich hohen Singwarten nutzen sie immer die höchstmögliche Singwarte (Von Blotzheim, 1997). Je weiter sie die weiten, ebenen Flächen ihrer Habitate überblicken können, desto einfacher entdecken sie geeignete Brutreviere, Weibchen können balzende Männchen schneller ausmachen, Prädatoren können von höhersitzenden Männchen früher erkannt werden. Künstliche Singwarten sollten deshalb weiterhin auf den weiten, ebenen Luzerneflächen aufgestellt werden.

Dabei ist darauf zu achten, dass die Singwarten nicht zu kräftig gewählt werden, um Raben- und Greifvögeln keine Ansetzmöglichkeit zu bieten.

Literatur

Bairlein, F., Dierschke, J., Dierschke, V., Salewski, V., Geiter, O., Huppup, K., Koppen, U., Fiedler, W. (2014):
Atlas des Vogelzugs: Ringfunde deutscher Brut- und Gastvögel. AULA, Wiebelsheim.

DWD-Pressemitteilung 2022:

https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2022/20220429_deutschlandwetter_fruehling2022_news.html

Fels, B., Joest, R., Jöbges, M., Herkenrath, P. (2014):

Die Grauammer *Emberiza calandra* in Nordrhein-Westfalen – bald nur noch eine Erinnerung? *Charadrius* 50: 61-74.

Gerlach, B., Dröschmeister, R., Langgemach, T., Borkenhagen, K., Busch, M., et al. (2019):

Vögel in Deutschland – Übersichten zur Bestandssituation. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.

Grüneberg, C., Sudmann, S., Herhaus, F., Herkenrath, P., Jöbges, M., König, H., Nottmeyer, K., Schidelko, K., Schmitz, M., Schubert, W., Stiels, D., Weiss, J. (2017):

Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 6. Fassung, Stand: Juni 2016. - *Charadrius* 52: 1-66.

Grüneberg, C., Sudmann, S. R., Weiss, J., Jöbges, M., König, L., Laske, V., Schmitz, M., Skibbe, A. (2013):

Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. LWL-Museum für Naturkunde, Münster.

Hegelbach, J. (1997):

Grauammer *Miliaria calandra*. In: Von Blotzheim, U. N. G., Bauer, K. M., und Bezzel, E. Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd.14, Sturnidae, Emberizidae. Wiesbaden.

Hille, B. (2009):

Untersuchung zur Luzerne-Präferenz der Grauammer (*Miliaria calandra*) im landwirtschaftlichen Rekultivierungsgebiet Garzweiler (Rheinisches Braunkohlenrevier) mit Hilfe künstlicher Singwarten \triangleq Einschließlich einer avifaunistischen Erfassung. Diplomarbeit, Universität Münster.

Joest, R. (2020):

Vertragsnaturschutz für Feldvögel in der Hellwegbörde – Maßnahmen und ihre Auswirkungen auf die Vogelwelt. *Acta ornithologica*, Jena 9. 2 (2020) 109-111.

Sacher, T., Bauschmann, G. (2011):

Artenhilfskonzept für die Grauammer (*Miliaria calandra*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Reichelsheim.

Schieweling, A., Janssen, J., Friedrichs, K., Dalbeck, L. (2014):

Charadrius 50, Heft 1, 75-79.

Stiftung Rheinische Kulturlandschaft (2023, Januar):

Fördermaßnahmen für die Grauammer. <https://www.rheinische-kulturlandschaft.de/arten/grauammer/>

Stübing, S., Kettwig, M., Eichelmann, R., Schmidt, W., Heinzerling, U., Wichmann, L., Sacher, T., Seum, U., Wagner, S. E. (2021):

Hand in Hand: Erfolgreicher Grauammerschutz. – Der Falke „Sonderheft: Vögel im Grünland“ 32-37.

Südbeck P, Andretzke H, Fischer S, Gedeon K, Schikore T, Schröder K, Sudfeldt C (2005):

Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands.

Von Blotzheim, G., Bauer, U. N. und K. M. (1997):

Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 14/III: Passeriformes (5. Teil): Emberizidae – Icteridae. Aula Verlag, Wiesbaden.

2.3 Zielartengruppe Wildbienen

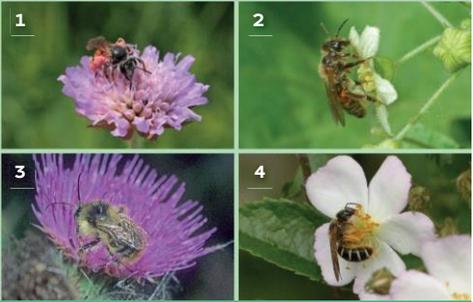
2.3.1 Allgemeines

Wildbienenprojekt Garzweiler

Projekt der RWE Power und der Forschungsstelle Rekultivierung im Rahmen der Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Revier

Projektleitung	Forschungsstelle Rekultivierung
Projektpartner	Olaf Diestelhorst (Kompetenzzentrum Wildbienen), Matthias Schindler (Biologische Station Bonn/Rhein-Erft)
Projektraum Rekultivierung Garzweiler	
Untersuchungsräume	<p>1) Untersuchungsflächen Flächen in der landwirtschaftlichen Rekultivierung. Teilweise in der Zwischenbewirtschaftung der RWE Power, teilweise nach Abgabe der Fläche an Nachfolgelandwirte.</p> <p>2) Maßnahmenflächen Ausgewählte Flächen in der landwirtschaftlichen Zwischenbewirtschaftung der RWE Power</p> <p>3) Referenzflächen Untersuchungsergebnisse von den Flächen außerhalb der Zwischenbewirtschaftung</p>
Projektziel	Ziel ist es, die Wildbienenpopulation in repräsentativen Räumen der Rekultivierung Garzweiler zu erfassen. Durch Verbesserung der Lebensraumbedingungen im Bereich der landwirtschaftlichen Rekultivierung soll die Population sowie die Biodiversität im Offenland gefördert werden.

2.3.1.1 Steckbrief

<p>Artengruppe Wildbienen Knautien-Sandbiene (<i>Andrena hattorfiana</i>) Zaunrüben-Sandbiene (<i>Andrena florea</i>) Bunte Hummel (<i>Bombus sylvarum</i>) Vierbindige Furchenbiene (<i>Halictus quadricinctus</i>)</p>	
<p>Schutzbedürftigkeit und Gefährdung</p>	<p>Knautien-Sandbiene 2/2 Zaunrüben-Sandbiene: */* Bunte Hummel: 2/2 Vierbindige Furchenbiene: 1/1</p>
<p>Verbreitung im Rheinischen Revier</p>	<p>Wildbienen kommen in allen Rekultivierungsbereichen des Rheinischen Reviers vor.</p>
<p>Bedeutung für die Rekultivierung</p>	<p>Die Zielartengruppe repräsentiert Ansprüche an eine strukturreich gestaltete Agrarlandschaft. Die vier ausgewählten Arten vereinigen häufige und zentrale Habitatansprüche der gesamten Zielartengruppe. Das Vorkommen der ausgewählten Arten lässt Rückschlüsse auf die Habitatqualität und die Effektivität umgesetzter Maßnahmen zu. Aufgrund der unterschiedlichen Ansprüche der Wildbienenarten sollen durch vielfältige Nist- und Nahrungshabitate in der Rekultivierung stabile Lebensräume für artenreiche Wildbienengemeinschaften geschaffen werden. Wildbienen gelten als die wichtigste Bestäubergruppe innerhalb der Insekten. Zur Eigenversorgung mit Nektar und zur Verproviantierung der Brutzellen mit Pollen sind sie auf geeignete Trachtpflanzen angewiesen. Die Blütenvielfalt hat einen entscheidenden Einfluss auf die Diversität der Wildbienen. Viele Wildbienenarten sind spezialisiert und benötigen den Pollen von ausschließlich einer Pflanzengattung oder Pflanzenfamilie. Trachtpflanzen müssen während der gesamten Fortpflanzungsphase in ausreichender Menge vorhanden sein. Darüber hinaus ist die Distanz zwischen möglichen Brutplätzen und den Nahrungsressourcen ein wichtiger Faktor, da die Flugradien vom Nistplatz zur Nahrungspflanzen bei vielen Arten nicht einmal 100 m betragen. Auch hinsichtlich der Nistplatzwahl gibt es bei Wildbienen Ansprüche, oberirdisch nistende Arten benötigen wärmebegünstigte Hohlräume, zum Beispiel in Steilwänden, Abbruchkanten oder Totholz. Wildbienenarten, die ihre Nester in den Boden graben, sind meist auf besonnte und vegetationsarme Bodenstellen und grabfähigen Bodensubstrate angewiesen. Die Knautien-Sandbiene ist eine Art, die in ebenen, teiloffenen Böden ihre Nester anlegt. Sie ist an das Vorkommen der Acker-Witwenblumen gebunden, da der Pollen für die Aufzucht der Larven benötigt wird. Die Acker-Witwenblume ist zudem Nahrungsquelle für viele andere Wildbienenarten. Eine stabile Population der Knautien-Sandbiene ermöglicht, dass ihr Parasit, die Rote Wespenbiene (Roteliste 3) ebenfalls vorkommt. Die Zaunrüben-Sandbiene ist sehr stark an das Vorkommen der Zaunrübe gebunden. Da diese als Kletterpflanze eher an schon gewachseneren Standorten vorkommt lässt sich anhand des Vorkommens dieser Zielart gut die Entwicklung der jungen Rekultivierungsflächen beobachten. Zudem kann beobachtet werden wie lange es dauert, bis diese Art genügend Nahrung in den neuen Rekultivierungsbereichen findet, um diese als Lebensraum nutzen zu können. Die Bunte Hummel fliegt erst spät im Jahr und braucht ganzjährig eine gute Verfügbarkeit von Trachtpflanzen, hierunter vor allem Kleearten und Lippenblütler. Dadurch, dass sie vergleichsweise nur kleine Völker bildet reagiert sie sehr sensibel auf Umweltveränderung (beispielsweise den Verlust von Trachtpflanzen) und stellt somit hohe Ansprüche an ihren Lebensraum. Die Vierbindige Furchenbiene kommt vor allem in Lössgebieten vor. Sie ist häufig in Abgrabungsgebieten zu finden und ist somit eine sehr standorttypische Art in der Rekultivierung. Sie nistet oft in großen Nistkolonien an sonnenexponierten Orten mit lückiger Vegetation, Lösshügeln oder Abbruchkanten und repräsentiert so die Nistansprüche vieler anderer Arten.</p>

Lebensraum	wärmebegünstigte (besonnte) Standorte mit blütenreicher und artenreicher (diverser) Vegetation wie: trockene Blühwiesen, Streuobstwiesen, Fett-, Magerwiesen, Dämme, Weg- und Waldränder / Nistplätze werden überwiegend an südexponierten Standorten angelegt / Für oberirdisch nistende Arten werden zum Beispiel Heckenstrukturen benötigt / Für unterirdisch nistende Arten: offenen Bodenflächen mit lückiger Vegetation / Geringe Entfernung zwischen Nistplatz und Nahrungsquelle nötig, da viele Arten nur kurze Distanzen fliegen
Biologie	oligolektische Arten: Knautien-Sandbiene (spezialisiert auf Acker-Witwenblume und Tauben-Skabiose), Zaunrüben-Sandbiene (spezialisiert auf Zaunrübe) / Sozialverhalten: Knautien-Sandbiene und Zaunrüben-Sandbiene sind solitär lebend; Bunthummel: primitiv sozial, 1-jähriger Volkszyklus; Vierbindige Furchenbiene: solitäre Art mit langlebigen Weibchen, daher überschneidet sich die Lebensphase von Nestgründerin und Nachkommen / Flugradius ist abhängig von der Körpergröße: größere Arten können meist weitere Strecken zurücklegen; Knautien-Sandbiene und Zaunrüben-Sandbiene mehrere 100 m; Bunthummel 2-4 km
Gefährdung und Ursachen	Verlust blütenreicher Flächen und Säume / Vergrasung von Nahrungshabitaten durch fehlende oder falsche Pflege oder Nährstoffeinträge / Frühe und häufige Mahd / Mulchen von Weg- und Waldrändern
Schutz- und Fördermaßnahmen	Schaffung von Nahrungshabitaten, in denen von März bis Oktober ausreichend Trachtpflanzen zur Verfügung stehen. blühen / Standortangepasste Pflege von blühreichen Wiesen und Säume durch Mahd mit Austrag nach der Samenreife Ende August oder bei früheren Pflegeterminen Staffel- oder Inselmahd / Schaffung von Nistmöglichkeiten / Gezielte Aussaat von Wildkräutern und Trachtpflanzen, Anreicherung vergraster Flächen und Säume mit Blütenpflanzen / Verwendung von Regiosaatgut/-pflanzgut zur Herstellung von Nahrungshabitaten / Schaffung und Erhalt von Feldhecken mit blütenreichen Säumen

2.3.1.2 Kennzahlen

Maßnahmenkennzahlen:

Kennzahlen für die Bewertung der Maßnahmen sowie für die Zielarten werden sukzessive erarbeitet, anschließend validiert und festgelegt.

2.3.2 Maßnahmen

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Rechtlich erforderlich / freiwillig	SOLL-Zustand	Wirksamkeit
W4	Prozessschutz	Zulassung und Aufrechterhalten natürlich ablaufender Prozesse in größeren Teilbereichen, keine forstliche Nutzung	freiwillig	10%	mittel
W5	Wildacker	Dem Wild artgerechte Äsungsfläche, die vom Jäger bewirtschaftet wird, wird regelmäßig umgebrochen	freiwillig	k.A.	
W11	Totholzbäume	Einbringen von stehenden Baumstämmen (ohne Krone und Wurzelwerk) mit großem Stammdurchmesser in alle Altersstufen der Rekultivierung	freiwillig	Bedarfsorientiert gemäß Totholzkonzept	
W12	Wurzelstubben	Einbringen von Wurzelwerken als Totholzelement	freiwillig	freiwillig	hoch
W14	Totholzhaufen	Anlage von liegendem Totholz als Haufen	freiwillig	freiwillig	hoch
O1	Blühflächen/-streifen	Streifenförmige Säume an Ackerflächen oder Grünland entlang von Wegen, Schlagrändern, Hecken oder Gewässern, die mind. 12 Meter breit, artenreich und möglichst ausdauernd sind, durch Einsaat oder Mahdgutübertragung	3-4% gemäß SBP Artenschutz	Wird eingerechnet in 15 % Anteil ökol. Sonderstrukturen an Agrarfläche	hoch
O2	Ackerrandstreifen	Streifenförmige Ackerrandbereiche, mind. 12 Meter, auf denen keine Dünge- und Pflanzenschutzmittel ausgebracht werden und somit die Entwicklung einer standorttypischen Ackerwildkrautvegetation möglich ist (≙ Ackerschonstreifen)	3-4% gemäß SBP Artenschutz	Wird eingerechnet in 15 % Anteil ökol. Sonderstrukturen an Agrarfläche	hoch
O4	Schwarzbrache	Ackerflächen, auf denen nach dem Anbau von Kulturpflanzen eine spontane Vegetationsentwicklung zugelassen wird	3-4% gemäß SBP Artenschutz	Wird eingerechnet in 15 % Anteil ökol. Sonderstrukturen an Agrarfläche	hoch
O5	Einsaatbrache	Temporär brachliegende Ackerflächen, die mit einer Saatgutmischung eingesät werden, um die Etablierung unerwünschter Beikräuter zu verhindern (≙ Buntbrachen, Blühbrachen, Blühflächen)	3-4% gemäß SBP Artenschutz	Wird eingerechnet in 15 % Anteil ökol. Sonderstrukturen an Agrarfläche	hoch
O6	Obstwiesen/Obstbaumreihen	Freistehende Obst-Hochstämme auf einer Wiesenfläche/ gleichmäßig gesetzte Reihe von Obst-Hochstämmen	freiwillig	naturnahe Bewirtschaftung und Sortenvielfalt	hoch

Legende: hoch mittel

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Rechtlich erforderlich / freiwillig	SOLL-Zustand	Wirksamkeit	
O11	Untersaaten	Aussäen von Saatgut einer zweiten Frucht zusätzlich zu einer früher erntereifen Hauptfrucht auf dem Acker	3-4% gemäß SBP Artenschutz	k.A.	mittel	
O13	Hecken	linienförmiger Aufwuchs dicht stehender, stark verzweigter Sträucher	zum Teil nach ABP erforderlich	Bedarfsorientiert		
O14	Teilschlagbildung	Schlaggrößen sollen funktional geteilt werden durch ökologische Trennstrukturen und versch. Anbaufrüchte (Sommerung / Winterung)	freiwillig	max. 8 ha Schlaggröße		
O15	Mischkulturen/ Gemengeanbau	Anbau von zwei oder mehr Arten oder Sorten in Mischung zur gleichen Zeit auf ein und demselben Acker-schlag	freiwillig	Wird eingerechnet in 15 % Anteil ökol. Sonderstrukturen an Agrarfläche		
O16	Luzerneanbau (ökologische Sonderstruktur)	Bereicherung der Fruchtfolge durch den Anbau von kleinkörnigen Leguminosen in Reinsaat oder als Gemenge	freiwillig	Luzerne, die nicht zu Verbesserung der Bodenqualität angebaut wird, wird in die 15 % ökologische Strukturen eingerechnet		
		Luzerneanbau in allen Rekultivierungsphasen	freiwillig			
		Anwendung des Luzernemanagements: Variante 1: Pflege bis max. Mitte März, nächster Pflegedurchgang dann frühestens Mitte Juli; Variante 2: Pflege bis max 1. Mai, nächster Pflegedurchgang dann frühestens Mitte August	freiwillig	Anwendung Luzernemanagement		
O17	Blühende Zwischenfrüchte	Erweiterung der Fruchtfolge durch die Einsaat einer blühenden und artenreichen Zwischenfruchtmischung frühzeitig nach der Ernte der Hauptfrucht, geeignete Saatgutmischung verwenden, der Bestand darf nicht zu dicht sein	k.A.	k.A.		
O18	Schutzäcker	Fläche, deren Arteninventar durch eine förderliche Bewirtschaftung langfristig geschützt wird	k.A.	k.A.		hoch
O19	Winterung/ Sommerung	Pflanzenstände, die auf dem Feld überwintern/ im Frühjahr ausgesäte Feldfrüchte	k.A.	k.A.		mittel
O20	Feldgehölze	Lineare oder kleinflächige Strukturelemente von unterschiedlicher Form und Größe (Höhe max. 5 Meter)	zum Teil nach ABP erforderlich	Bedarfsorientiert	mittel	

Legende: hoch mittel

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Rechtlich erforderlich / freiwillig	SOLL-Zustand	Wirksamkeit
O23	Beetlebanks	2-4 m breite, ca. 40 cm hohe Wälle im Acker. Der Wall wird mit einer speziellen Gräsermischung eingesät. Zu beiden Seiten des Walls werden Blühstreifen angelegt.	freiwillig	Wird eingerechnet in 15 % Anteil ökol. Sonderstrukturen an Agrarfläche	hoch
O24	Offene LGAs	Landschaftsgestaltende Anlagen, die als Halboffen- oder Offenland gestaltet und gepflegt werden.	zum Teil nach ABP erforderlich	Bedarfsorientiert	hoch
S1	Initialimpfung mit krautigen Pflanzen	Kleine Plaggen aus dem Vorfeld einbringen	freiwillig	Bedarfsorientiert	hoch
S2	Steinhaufen	Anlage von Steinschüttungen unterschiedlicher Größe, frostfreie Gestaltung; möglichst südexponiert	teilweise artenschutzrechtlich erforderlich/ teilweise freiwillig	Ca. 3 Sonderstrukturen pro ha offene LGA, sowie bedarfsorientiert auf den übrigen Flächen	mittel
S3	Lösshügel	Anlage von vegetationsfreien Haufen aus Löss, möglichst südexponiert	freiwillig	Ca. 3 Sonderstrukturen pro ha offene LGA, sowie bedarfsorientiert auf den übrigen Flächen	hoch
S4	Thermophile Hügel	Anlage von Haufen aus Mulchmaterial; möglichst südexponiert	freiwillig	Ca. 3 Sonderstrukturen pro ha offene LGA, sowie bedarfsorientiert auf den übrigen Flächen	hoch
S5	Schutzkästen und Fortpflanzungshilfen	Für Haselmaus, Fledermäuse, Vögel, Insekten, Eisvogel	freiwillig	Bedarfsorientiert	hoch
S12	Steilkanten	vegetationsfreie vertikale Erdaufschlüsse	freiwillig	Bedarfsorientiert	hoch
S15	Schaffung von trockenen, mageren Flächen	Einbringen von nährstoffarmen, trockenen Substraten	freiwillig	Bedarfsorientiert	hoch
S16	Heide	wildbewachsene Bereiche, die von nährstoffarmen oder sauren Boden und entsprechender Vegetation geprägt sind	freiwillig	Bedarfsorientiert	hoch

2.3.2.1 Umsetzungskontrolle der Maßnahmen 2022

In 2022 wurden in der Rekultivierung Garzweiler an verschiedenen Stellen offene Bodenstellen geschaffen, zusätzlich wurden im Bereich des Jüchener Bachtals zwei Steilwände aus Löss mit einer Höhe von 2 m und einer Breite von 10 m angelegt. In 2020/21 wurden außerdem Knautien und Zaunrüben an blühreichen Standorten in der Rekultivierung Garzweiler ausgebracht (Abb. 1) um das Pollen- bzw. Nektarangebot für die Zielarten zu vergrößern. Aufgrund der Trockenheit in 2022 sind die Pflanzungen leider nicht gut angegangen..

2.3.2.2 Maßnahmenplanung

- Restitution vergraster oder verbrachter Säume. Ggf. Neueinsaat oder Beimpfung solcher Flächen durch Mahdgutübertragung von geeigneten Spenderflächen. Diese Pflege-/ Aufwertungsmaßnahmen müssen vermutlich in regelmäßigen Abständen abschnittsweise wiederholt werden, um diese wertvollen Insektenlebensräume zu erhalten
- Zur Förderung der Zielarten könnten auf weiteren Flächen gezielt *Knautia arvensis* sowie Leguminosen, wie *Trifolium pratense*, *Vicia*-Arten und auch *Lotus corniculatus* etabliert werden (zum Beispiel durch Mahdgutübertragung) und geeignete Flächen mit *Bryonia dioica* bepflanzt werden.
- Schaffung vegetationsarmer Rohbodenflächen, Abbruchkanten, Steilwänden als Nistplätze für grabende Wildbienenarten.
- Positionierung von Wurzelstubben, Findlingen als Nistplätze für oberirdisch nistende Wildbienenarten

2.3.3 Bio-Monitoring 2022

2.3.3.1. Untersuchungsgebiet und Methodik

Resultierend aus den Ergebnissen der Untersuchungen im Jahr 2021, wurden zur Verbesserung des Nektarangebotes Knautien und Zaunrüben gezielt auf einigen Untersuchungsflächen angepflanzt. Ziel der Untersuchungen 2022 war es, die Ausbreitung und Verbreitung der Zielarten auf ausgewählten Untersuchungsflächen mit Anpflanzungen von *Knautia arvensis* und *Bryonia dioica* im Bereich des Tagebau Garzweiler zu erfassen. Zu diesem Zweck wurde eine reduzierte Auswahl der Untersuchungsflächen aus 2021 auf das Vorkommen der Zielarten untersucht. Anhand dessen soll der Erfolg der Maßnahmen bewertet werden.

Zaunrüben wurden 2020 auf den Flächen AB01, AB02, AB04 und KÖ 10 angepflanzt (auf KÖ07 wurde die Pflanze zufällig entdeckt), Knautien in 2020/21 auf den Flächen AB01, AB04, KÖ08 und KÖ07. Allerdings sind nur die Pflanzen auf Fläche 10 halbwegs gut angegangen. Die Anpflanzung der Knautien ist aufgrund der Trockenheit in 2021 nicht gut angegangen, sodass auf den Flächen AB02 und KÖ08 gar keine Knautien vorkamen. An der Fläche AB 04 wurden die angepflanzten Knautien durch die Anlage eines Grabens entfernt. Daher wurden zwei Alternativflächen in den Untersuchungsgebieten ausgewählt, die durch ältere Einsaaten mit Knautien bestanden waren (Knautie AB und Knautie KÖ). Die Referenzflächen Ref1 und Ref2 stellen schon ältere Knautienbestände dar. Die Einsaat der Ref2 stammt aus den 1990er Jahren, die der Ref1 ist ca. vier bis fünf Jahre alt. Die Fläche Ref2 wird als Standort der Quellpopulation von *Andrena hattorfiana* gesehen und auch auf Ref1 ist diese Art schon seit einigen Jahren gut nachweisbar. Die Fläche KÖ07 gilt als Standort der Quellpopulation von *Andrena florea*.

Die Erfassung der Zielarten erfolgten während 3 Stichtagkontrollen am 18.05., 13.06. und 04.07.2022. Alle Untersuchungsflächen wurden 20 Minuten begangen und auf Vorkommen der Zielarten abgesucht. Neben dem qualitativen Nachweis wurden die Individuenzahlen im Gelände geschätzt (apparente Abundanz). Die Untersuchungen fanden an sonnigen und trockenen Tagen statt. Alle Zielarten wurden im Gelände lebend bestimmt.

Zusätzlich zu den Zielarten wurden die Flächen auch nach den Parasiten von *Andrena hattorfiana* (Parasit: *Nomada armata*) und *Halictus quadricinctus* (Parasit: *Sphex gibbus*) abgesucht, da das Vorkommen der Parasiten ein Indikator für eine stabile Population der Zielarten ist und davon ausgegangen werden kann, dass sich an den Orten, an denen die Parasiten vorkommen die Nistplätze der Zielarten befinden.

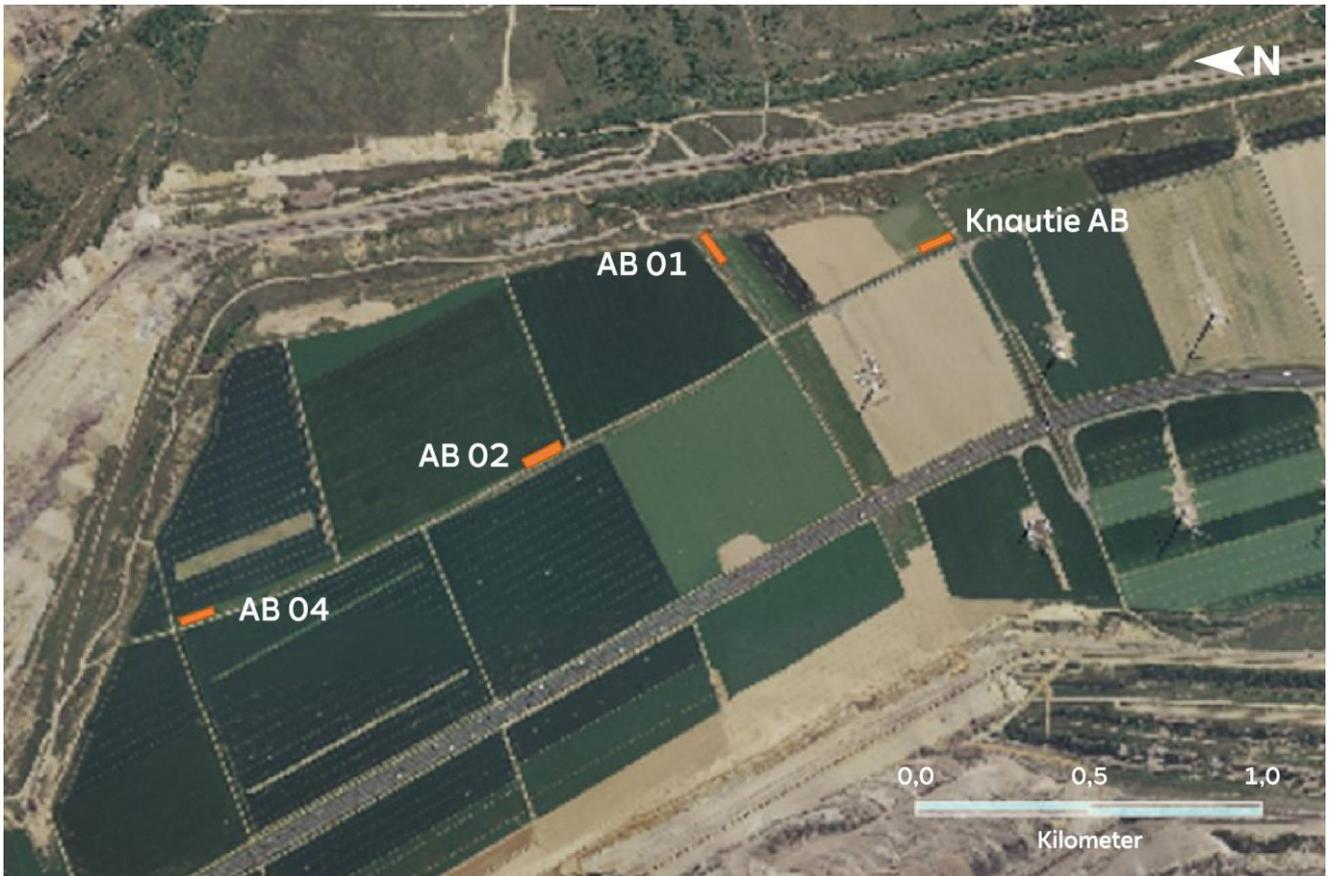


Abbildung 1: Lage der Untersuchungsflächen 2022 auf der Autobahninsel. Zur besseren Vergleichbarkeit wurden die Bezeichnungen aus der Untersuchung 2021 beibehalten.



Abbildung 2: Lage der Untersuchungsflächen 2022 auf der Königshovener Höhe. Zur besseren Vergleichbarkeit wurden die Bezeichnungen aus der Untersuchung 2021 beibehalten.



Abbildung 3: Untersuchungsflächen Königshoven: Kö Knautiefäche, Kö 7, Ref 2, Kö 10 (von l.o. nach r.u.)



Abbildung 4: Untersuchungsflächen Autobahninsel: AB 2; AB 1; AB 4; AB Knautiefäche (von l.o. nach r.u.)

2.3.3.2. Ergebnisse

Andrena florea (Zaunrüben-Sandbiene)



Abbildung 5: Ergebnisse der Kartierung von *Andrena florea* in 2022.

Untersuchungsfläche	Blütenzahl <i>Bryonia</i>			Nachweise <i>Andrena florea</i>
	18.05.2022	23.06.2022	04.07.2022	
AB 01	12	5	0	0
AB 02	ca. 300	> 1.000	> 500	6♂ 30♀
KÖ 07	150	500	0,19	10♂ 25♀
KÖ 10	2	0	0	0

Tabelle 1: Blütenzahl von *Bryonia dioica* und Nachweise von *Andrena florea* auf den Untersuchungsflächen in 2022. In der Spalte „Nachweise“ ist jeweils die Summe der Nachweise aller drei Begehungen aufgeführt.

Andrena hattorfiana (Knautien-Sandbiene)

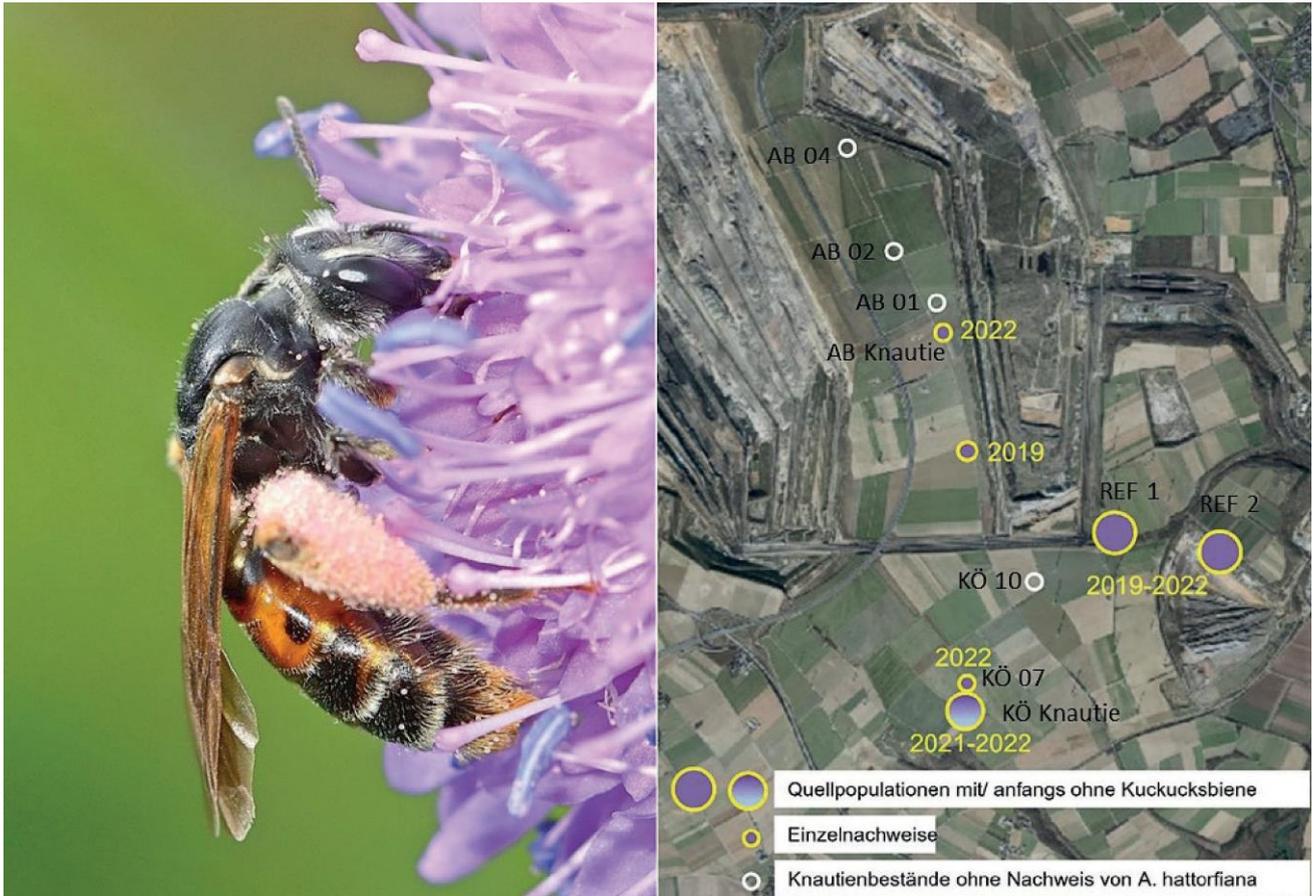


Abbildung 6: Ergebnisse der Kartierung von *Andrena hattorfiana* in 2022.

Untersuchungsfläche	Blütenzahl Knautie			Nachweise <i>A. hattorfiana</i>	Nachweise <i>N. armata</i>
	18.05.22	23.06.22	04.07.22		
AB 04	0	15	2	0	0
AB 01	3	6	2	0	0
AB Knautie	220	1.200	30	1♂ 9♀	0
Referenz 1	1.000	550	300	3♂ 11♀	1♀
Referenz 2	1.000	800	500	2♂ 10♀	2♂
KÖ 07	10	25	10	1♀	0
KÖ Knautie	1.000	800	150	2♂ 20♀	1♀
KÖ 10	10	30	10	0	0

Tabelle 2: Blütenzahl von *Knautia arvensis* und Nachweise von *Andrena hattorfiana* sowie *Nomada armata* auf den Untersuchungsflächen in 2022. In der Spalte „Nachweise“ ist jeweils die Summe der Nachweise aller drei Begehungen aufgeführt.

Halictus quadricinctus (Vierbindige Furchenbiene)

Abbildung 7: Ergebnisse der Kartierung von *Halictus quadricinctus* in 2022. *Halictus quadricinctus* kam in 2021 nahezu im gesamten Untersuchungsgebiet vor.

Untersuchungsfläche	Hauptblütenbesuche	Nachweise <i>H. quadricinctus</i>	Nachweise <i>S. gibbus</i>
AB 04	<i>Leucanthemum spec.</i> , <i>Centaurea jacea</i>	+	0
AB 01	<i>Centaurea jacea</i>	+	0
AB Knautiensaum	<i>Knautia arvensis</i> , <i>Centaurea jacea</i>	+	0
Referenz 1	<i>Knautia arvensis</i> , <i>Centaurea jacea</i>	+	0
Referenz 2	<i>Centaurea jacea</i> , <i>Cirsium spec.</i> , <i>Knautia arvensis</i>	++	0
KÖ 07	<i>Centaurea cyanus</i> , <i>Centaurea jacea</i> , <i>Cirsium spec.</i>	+	0
KÖ Knautienfläche	<i>Centaurea jacea</i> , <i>Cirsium spec.</i> , <i>Knautia arvensis</i>	++	0
KÖ 10	<i>Centaurea jacea</i> , <i>Cirsium spec.</i>	++	0

Tabelle 3: Hauptblütenbesuche und Nachweise von *Halictus quadricinctus* sowie Nachweise von *Sphecodes gibbus* auf den Untersuchungsflächen in 2022. In der Spalte „Nachweise“ ist jeweils die Summe der Nachweise aller drei Begehungen aufgeführt. 0 = keine Beobachtungen, + = einzelne Beobachtungen, ++ = zahlreiche Beobachtungen.

Bombus sylvarum (Bunthummel)



Abbildung 8: Ergebnisse der Kartierung von *Bombus sylvarum* in 2022. In 2021 kam *B. sylvarum* ubiquitär im Untersuchungsgebiet vor.

Untersuchungsfläche	Hauptblütenbesuche	Nachweise <i>B. sylvarum</i>
AB 04	-	0
AB 01	-	0
AB Knautiensaum	-	0
Referenz 1	Salvia pratensis	+
Referenz 2	Rhinanthus minor, Salvia pratensis, Trifolium pratense	+
KÖ 07	Centaurea cyanus, Centaurea jacea, Cirsium spec.	+
KÖ Knautienfläche	Lotus corniculatus, Prunella vulgaris, Rhinanthus minor, Salvia pratensis	++
KÖ 10	Lotus corniculatus, Lupinus spec.	+

Tabelle 4: Hauptblütenbesuche und Nachweise von *Bombus sylvarum* auf den Untersuchungsflächen in 2022. In der Spalte „Nachweise“ ist jeweils die Summe der Nachweise aller drei Begehungen aufgeführt. 0 = keine Beobachtungen, + = einzelne Beobachtungen, ++ = zahlreiche Beobachtungen.

2.3.3.3 Diskussion und Empfehlung

Bryonia dioica profitiert von eingebrachtem Totholz als Rankhilfe und dem Nährstoffeintrag durch das zersetzende Holz. Jungpflanzen mit kleinem Speicherorgan wachsen langsam und haben zunächst nur wenige Blüten. *Andrena florea* hat offensichtlich eine hohe Ausbreitungstendenz, da sie an neu angepflanzten Trachtpflanzen oft schon im ersten Jahr zu beobachten ist. In 2022 wurde sie zum ersten Mal auch auf der Autobahninsel nachgewiesen. Hier zeigte sie sich allerdings nur am Standort AB02, der ein hohes Blütenangebot aufwies. Die Blütenzahl am Standort AB01 scheint nicht auszureichen, um *Andrena florea* anzulocken. Dies zeigte sich auch am Standort KÖ 10, an dem in 2021 noch Individuen nachgewiesen werden konnten. In 2022 war das Blütenangebot hier jedoch sehr gering, sodass der Standort *Andrena florea* anscheinend nicht mehr anzog (Tabelle 1, Abbildung 4).

Andrena hattorfiana hat trotz ihrer Körpergröße nur eine geringe Ausbreitungstendenz. Einzelpflanzen der benötigten Trachtpflanze (im Gebiet *Knautia arvensis*) genügen der Art nicht, um neue Standorte zu besiedeln. Größere Bestände von *Knautia arvensis* (>100 Pflanzen) sind über mehrere Jahre notwendig (Tabelle 2), damit sich diese Art an neuen Standorten etablieren kann. Die Art nistet vermutlich direkt im Bereich der Nahrungspflanzen.

Nomada armata besiedelt Standorte mit der benötigten Wirtsart *Andrena hattorfiana* vermutlich erst nach mehreren Jahren. Wirtspopulationen müssen ausreichend groß sein. Bislang ist diese Art lediglich auf den Referenzflächen (Quellpopulation) und seit 2022 auf der blütenreichen Knautienfläche (Kö Knautiefäche) mit einer größeren Population der Wirtsart *Andrena hattorfiana* zu finden (Tabelle 2, Abbildung 5).

Bombus sylvarum kommt vor allem auf Flächen mit reichhaltigem Angebot geeigneter Trachtpflanzen (Leguminosen, Lamiaceen) vor (Tabelle 3). Im Gegensatz zu anderen Hummelarten nimmt der Bestand von *Bombus sylvarum* in den letzten Jahren leicht zu. Die Ursache hierfür ist noch unbekannt. Im Jahr 2022 war diese Art zwar nahezu ubiquitär im gesamten Untersuchungsgebiet aber nicht auf allen Untersuchungsfläche zu finden (Abbildung 6).

Halictus quadricinctus ist eine sehr mobile Art, die vermutlich weitere Distanzen vom Neststandort zu den Trachtpflanzen zurücklegen kann. In der Rekultivierung ist diese Art bei ausreichendem Blütenangebot nahezu überall zu finden, Nestaggregationen beschränken sich auf sonnenexponierte geeignete Lößböden. Die Art nutzt auf Ackerflächen auch Beikräuter wie Kamille und Disteln. Die Tagebaubiene konnte an allen Untersuchungsstandorten nachgewiesen werden. Nestaggregationen fanden sich jedoch nur an zwei Standorten. Für die weitere Ausbreitung der Art scheint daher das Angebot an Nistplätzen und nicht nur das Angebot geeigneter Nektarpflanzen wichtig zu sein (Tabelle 4, Abbildung 7).

Die begonnene Revitalisierung der Säume durch entsprechende Bodenbearbeitung und Neueinsaat/ Mahdgutübertragung auf Säumen auf der Autobahninsel und im Bereich Königshoven war insgesamt erfolgreich. Durch diese Maßnahmen konnte die Vergrasung vor allem mit Landreitgras zurückgedrängt und die Säume als Wildbienenhabitat deutlich aufgewertet werden. Diese Pflege-/ Aufwertungsmaßnahmen müssen vermutlich in regelmäßigen Abständen abschnittsweise wiederholt werden, um diese wertvollen Insektenlebensräume zu erhalten.

Empfehlenswert sind weitere Pflegemaßnahmen wie Entfernung durchgewachsener Bäume (Pappeln), Hecken-/Feldgehölzpflege (abschnittsweise auf den Stock setzen) sowie das Entbuschen von Gräben (zum Beispiel an Referenzfläche 1).

Zur Förderung der Zielarten könnten auf weiteren Flächen gezielt *Knautia arvensis* sowie Leguminosen, wie *Trifolium pratense*, *Vicia*-Arten und auch *Lotus corniculatus* etabliert werden (zum Beispiel durch Mahdgutübertragung) und geeignete Flächen mit *Bryonia dioica* bepflanzt werden.

Durch Zusatzstrukturen, wie Lösshügel, Steilkanten, Sandhaufen oder Totholzhäufen sollten weitere Nistmöglichkeiten für Wildbienen in unmittelbarer Nähe zu den Nahrungsquellen geschaffen werden.

Literatur

Scheuchl, E., Schwenninger, H. R. & Kuhlmann, M. (2018):

Aktualisierung der Checkliste der Bienen Deutschlands. - Kommission zur Taxonomie Wildbienen des Arbeitskreises Wildbienen-Kataster (Checkliste der Wildbienen Deutschlands, Stand 10.09.2018; www.Wildbienen-Kataster.de)

Esser, J. M. Fuhrmann & C. Venne (2010):

Rote Liste und Gesamtartenliste der Wildbienen und Wespen (Hymenoptera: Apidae, Crabronidae, Sphecidae, Ampulicidae, Pompilidae, Vespidae, Tiphiidae, Sapygidae, Mutillidae, Chrysididae) Nordrhein-Westfalens. Ampulex, 2: 5-60.

Westrich, P. (2019):

Die Wildbienen Deutschlands, 2. Aufl. Stuttgart (Ulmer). 824 S

3. Handlungsfeld Wald



Innerhalb des Gesamtlebensraums Wald wurde zwischen folgenden Habitaten unterschieden:

Naturnaher Laubwald, Wald(innen)ränder, Waldwiesen und trockene Ruderalstandorte im Wald.

Ein formuliertes Ziel in der BioDiS ist die Entwicklung naturnaher Laubwälder. Auf der überwiegend mit standortheimischen Laubgehölzen bewaldeten Sophienhöhe sind als Besonderheit sehr viele Waldwiesen von unterschiedlicher Größe sowie ein Wegenetz von über 100 km Länge angelegt worden.

Dahingehend entwickelten sich entlang dieser offenen Flächen Wald(innen)ränder. Waldinnenränder haben eine wichtige ökologische Funktion in Bezug auf die Struktur- und Artendiversität sowie die Vernetzung von Lebensräumen in einem Waldgebiet.

Als Vertreter der Extremstandorte wurden sehr trockene Ruderalflächen aus Sand und Kies in das Umsetzungskonzept der BioDiS einbezogen, da Waldgewässer im Handlungsfeld Gewässer berücksichtigt wurden.

Habitate und Zielarten im Handlungsfeld Wald



3.1 Zielartengruppe Spechte

3.1.1 Allgemeines

Spechtwald Sophienhöhe

Projekt der RWE Power und der Forschungsstelle Rekultivierung im Rahmen der Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Revier

Projektleitung	Forschungsstelle Rekultivierung
Projektpartner	Ralf Krechel (Institut für Vegetationskunde, Ökologie und Raumplanung)
Projektraum Rekultivierung Hambach (Sophienhöhe)	 <p style="font-size: small;"> RWE Power AG POC-R Forschungsstelle Rekultivierung Maßstab: 1 : 8.000 Dezember 2023 0 1 Kilometers </p>
Untersuchungsräume	<p>1) Untersuchungsflächen Repräsentative Transekte auf der Sophienhöhe</p> <p>2) Maßnahmenflächen Gesamte Sophienhöhe</p> <p>3) Referenzflächen Südrevier</p>
Projektziel	<p>Ziel ist es, Hinweise zum ökologischen Zustand der Waldflächen zu erhalten und gegebenenfalls über spezielle (auch forstliche) Maßnahmen eine ökologische Aufwertung des Waldgebiets und damit eine beschleunigte Waldentwicklung sowie auch eine Erhöhung der lokalen Biodiversität zu erreichen. Aufgrund der unterschiedlichen Lebensraumsansprüche der verschiedenen Spechtarten werden alle mosaikartigen Strukturelemente eines naturnahen Waldes abgebildet (Totholz, Waldränder, Waldwiesen, Artensammensetzung, Altersstruktur etc.).</p>

3.1.1.1 Steckbrief

<p>Artengruppe Spechte</p> <p>V. l. n. r.: Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>), Kleinspecht (<i>Dryobates minor</i>), Buntspecht (<i>Dendrocopos major</i>), Mittelspecht (<i>Dendrocopus medius</i>), Grünspecht (<i>Picus viridis</i>). Ohne Abb.: Grauspecht (<i>Picus canus</i>)</p>	
<p>Schutzbedürftigkeit und Gefährdung</p>	<p>Nordrhein-Westfalen: Grauspecht: 2S, Grünspecht: *, Schwarzspecht: *S, Mittelspecht: V, Kleinspecht: 3, Buntspecht:*</p>
<p>Verbreitung im Rheinischen Revier</p>	<p>Nachweis des Buntspechtes, des Grünspechtes, des Kleinspechtes, des Mittelspechtes und des Schwarzspechtes sowie des Wendehals in den ca. 40 Jahre alten Aufforstungen der Sophienhöhe. Alle oben genannten Spechtarten sind in den rekultivierten Villedälern nachgewiesen.</p>
<p>Bedeutung für die Rekultivierung</p>	<p>Die Gruppe der Spechte dient im Rahmen der Biodiversitätsstrategie als Zielartengruppe für den Gesamttraum Wald und als Zeiger für den Reifegrad von Waldflächen. Aufgrund der Habitatansprüche der hier ausgewählten planungsrelevanten Arten soll die Rekultivierung dem Ziel gerecht werden, eine möglichst hohe Arten- und Strukturdiversität zu erreichen, um für diese Artengruppe einen stabilen Lebensraum zu schaffen.</p> <p>Der Grauspecht ist Charaktervogel alter, strukturreicher Laub- und Mischwälder und benötigt zur Nahrungsaufnahme strukturreiche Waldränder und einen hohen Anteil an Lichtungen und Freiflächen.</p> <p>Der Grünspecht benötigt parklandschaftsähnliche Strukturen, ausgeprägte Waldränder bis Streuobstwiesen. Da er sich vor allem von Ameisen ernährt, benötigt er ausreichend magere, offene bis halboffene Flächen.</p> <p>Der Schwarzspecht benötigt ausgedehnte, zusammenhängende Waldflächen mit möglichst hohem Totholzanteil. Seine Nahrung besteht hauptsächlich aus holzbewohnenden Wirbellosen und Ameisen.</p> <p>Der Mittelspecht gilt als Charakterart von Eichen-Hainbuchen- und Buchen-Eichen-Wäldern mit hohem Totholzanteil. Zusammenhängende Waldgebiete sollten mind. 30 ha groß sein.</p> <p>Der Kleinspecht besiedelt parkähnliche Laub- und Mischwälder mit hohem Totholz- und Altholzanteil. Er ist ein Übergangsbesiedler zum dörflichen Siedlungsraum.</p> <p>Der Buntspecht kommt im Wald wie auch parkähnlichen Strukturen vor und hat die größte Standortamplitude. Er ist meist die erste vorkommende Spechtart.</p>
<p>Lebensraum</p>	<p>Teils dichte, unzerschnittene Laub- und Mischwaldbereiche über 30 ha / Teils hoher Anteil von Lichtungen und Freiflächen, zusätzlich ausgeprägte Waldränder und Sonderflächen wie extensive Obstbaumwiesen / Hoher Altbaum- und Totholzanteil, modernde Baumstümpfe / Vorkommen von Ameisen</p>
<p>Biologie</p>	<p>höhlenbrütende Vogelart, Brut in Stammfäulnisbereichen oder selbstbauend / Schwarzspecht 250-400 ha Wald pro Brutrevier, Mittelspecht 0,5-2,5 Brutpaare auf 10 ha / Eiablage Schwarzspecht ab Ende März, sonst Mitte bis Ende April / Nahrung: Ameisen, holzbewohnende Insekten / Nahrungsflächen: Altwald, Totholz, mageres Substrat in Offenlandbereichen, strukturreiches parkähnliches Waldgebiet / Standvogel</p>

Gefährdung und Ursachen	Verlust von Altwaldbereichen, Verlust von Totholz / Zerschneidung und Verkleinerung des Lebensraumes / Entwertung von Ameisenhabitaten / Störung der Brutplätze von März-Juli
Schutz- und Fördermaßnahmen	Erhaltung von Altwaldbereichen / Förderung von Altwaldstrukturen wie Aufstellen von Altholzstämmen und Ablagerung von Wurzelstubben und Wurzelstämmen / Förderung von Ameisenhabitaten / Entwicklung von strukturreichen breiten Waldrändern, mageren und offenen Freilandflächen / Erhaltung und Schutz von Höhlenbäumen / Grauspecht: 10 Alt- und Totholzbäume pro ha

3.1.1.2 Kennzahlen

Maßnahmenkennzahlen:

Kennzahlen für die Bewertung der Maßnahmen sowie für die Zielarten werden sukzessive erarbeitet, anschließend validiert und festgelegt.

3.1.2 Maßnahmen

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Rechtlich erforderlich / freiwillig	SOLL-Zustand	Wirksamkeit
W1	Anlage naturnaher Waldbestände	Insbesondere Rotbuchen-, Traubeneichenwälder und Edellaubhölzer mit den entsprechenden Begleitbaumarten	Sophienhöhe 90% verpflichtend	90 % naturnaher Waldbestände bezogen auf die Gesamtfläche	
W2	Entwicklung und Pflege naturnaher Waldbestände	Naturnaher Waldbau gemäß Zertifizierung FSC, Einhaltung des Totholzkonzeptes	Naturnaher Waldbau verpflichtend, Totholzkonzept freiwillig	Zertifizierung FSC, Totholzanteil laut Totholzkonzept	
W3	Mittelwaldbewirtschaftung	Bewirtschaftungsform, bei der unterschiedliche Altersstufen der Waldentwicklung gefördert werden (inkl. Lichtungen)	freiwillig	10 ha Mittelwald	
W4	Prozessschutz	Zulassung und Aufrechterhalten natürlich ablaufender Prozesse in größeren Teilbereichen, keine forstliche Nutzung	freiwillig	10%	
W5	Wildacker	Dem Wild artgerechte Äsungsfläche, die vom Jäger bewirtschaftet wird, wird regelmäßig umgebrochen	freiwillig	k.A.	
W6	Waldwiese	Wiesenfläche gelegen im Wald, regelmäßige Mahd	freiwillig	Waldwiesen sollen naturnah gestaltet sein	

Legende: hoch mittel

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Rechtlich erforderlich / freiwillig	SOLL-Zustand	Wirksamkeit
W7	Obstbaumreihe	gleichmäßig gesetzte Reihe von Obst-Hochstämmen	freiwillig	k.A.	
W9	Belassen von Überhältern	Abgestorbenes, stehendes Totholz verbleibt weitestgehend im Bestand und wird nur gefällt, wenn aufgrund der Neigung bzw. der Nähe des Baumes zu stark frequentierten Wegen davon ausgegangen werden kann, dass die Verkehrssicherheit ohne Beseitigung des Baumes nicht gewährleistet ist	freiwillig	Bedarfsorientiert gemäß Totholz-konzept	
W10	Ringeln von Bäumen	Entfernung von ringförmigen Streifen der Rinde am unteren Teil des Stammes, insbesondere von Pappelüberhältern laut Totholzkonzept	freiwillig	Bedarfsorientiert gemäß Totholz-konzept	
W11	Totholzbäume	Einbringen von stehenden Baumstämmen (ohne Krone und Wurzelwerk) mit großem Stammdurchmesser in alle Altersstufen der Rekultivierung	freiwillig	Bedarfsorientiert gemäß Totholz-konzept	
W12	Wurzelstubben	Einbringen von Wurzelwerken als Totholzelement	freiwillig	freiwillig	
W13	Belassen von Holz im Zuge der Durchforstung	Beachten der Derbholzgrenze	freiwillig	100%	
W14	Totholzhaufen	Anlage von liegendem Totholz als Haufen	freiwillig	freiwillig	
W15	Gestaltung der Waldränder	Entwicklung eines gestuften Waldrandes, Gestaltungselement Obstbaumreihe, Schwerpunkt auf südexponierte Waldränder	freiwillig	100%	
W16	Pflege der Waldränder	Zum Erhalt des naturnahen Zustandes werden Waldränder alle 10 Jahre auf den gepflegt	freiwillig	Gemäß Haselmauskonzept	
O6	Obstwiesen/ Obstbaumreihen	Freistehende Obst-Hochstämmen auf einer Wiesenfläche/ gleichmäßig gesetzte Reihe von Obst-Hochstämmen	freiwillig	naturnahe Bewirtschaftung und Sortenvielfalt	
S5	Schutzkästen und Fortpflanzungshilfen	Für Haselmaus, Fledermäuse, Vögel, Insekten, Eisvogel	teilweise artenschutzrechtlich erforderlich (gem. SBP), teilweise freiwillig	Bedarfsorientiert	

Legende: hoch mittel

3.1.2.1 Umsetzungskontrolle der Maßnahmen 2022

Das Totholzkonzept zur Anreicherung von Totholz auf der Sophienhöhe wurde im Jahr 2022 fortlaufend umgesetzt. Eine Quantifizierung der Umsetzung erfolgt im Jahr 2023.

3.1.2.2 Maßnahmenplanung

Für 2023 sind neben dem naturnahen Waldbau folgende Maßnahmenschwerpunkte vorgesehen:

- Fortlaufende Umsetzung des Mittelwaldkonzeptes
- Fortlaufende Umsetzung des Totholzkonzeptes
- Nisthilfen für den Wendehals
- Weiteres Einbringen von stehendem Totholz

3.1.3 Bio-Monitoring 2022

3.1.3.1 Untersuchungsgebiet und Methodik

Für die Kartierung wurden vier Transekte ausgewählt, welche die wesentlichen aktuellen Bestandsmerkmale (Bestandsstruktur, Alter, Artenzusammensetzung) abbilden. Sie orientieren sich an vorhandenen Forstwegen als Transektachsen mit jeweils beidseits 100 m breiten Streifen Waldfläche, so dass sich Transekte mit insgesamt 200 m Breite und unterschiedlicher Länge ergeben.

In jedem Transekt wurden entlang der Wege in Abständen von jeweils ca. 200-300 m Klangattrappen-Standorte festgelegt, von denen die entsprechenden Lautäußerungen der Spechte (Vortäuschen eines potenziellen Revierkonkurrenten) abgespielt wurden. Die Standorte wurden mit einem GPS-Gerät eingemessen und mit blauer Baumfarbe (Punkt und Standort-Nr.) auf einem nahe stehenden Baum markiert. Die Lage und Ausdehnung der Transekte ist in der Abbildung 1 dargestellt. Eine Beschreibung der einzelnen Transekte kann dem Bericht über die Ersterfassung (IVÖR 2021) entnommen werden.

Im Jahr 2022 wurde das Monitoring mit der ersten Wiederholungskartierung des Transekts III (nachfolgend als TS III bezeichnet) fortgesetzt. Es besitzt eine Länge von 5,5 km und eine Flächengröße von rd. 108 ha.

Die Kartierung erfolgte mit der gleichen Methodik wie bei der Ersterfassung. Durchgeführt wurde eine Revierkartierung nach SÜDBECK et al. (2005) unter Berücksichtigung der speziell auf die Artengruppe der Spechte zugeschnittenen Modifikationen von HENNES (2012). Damit wurden die Begehungen auf die Balzzeit als wesentliche und lautgebende Aktivitätsperiode der Spechte zwischen Ende Februar und Ende März (Anfang April) 2022 konzentriert und eine Vermischung von Balz und der eher lautarmen Brutzeit vermieden. Balzrevier und Bruthöhle können um einige hundert Meter voneinander abweichen. Balz- und Brutbestand sind – insbesondere in kleineren Probeflächen – nicht zwingenderweise identisch (Hennes 2012).

Die Vogelarten wurden akustisch wie auch optisch erfasst. Zur Animierung der Rufbereitschaft der Spechte wurden von definierten Transektpunkten aus Klangattrappen eingesetzt (s. o.; vgl. BERNDT 2009, HENNES 2012, SÜDBECK et al. 2005). Zur Abgrenzung benachbarter Reviere wurde besonders auf synchron singende / trommelnde Vögel und revieranzeigende Individuen und Paare geachtet (Reviergesang, Trommeln, Revierkämpfe, Kopula, Sichtung von Jungvögeln etc.). War für ein Paar auf Grund der Beobachtungen eine Brut zwar anzunehmen, aber nicht sicher festzustellen, wurde lediglich Brutverdacht geäußert. Zur Verifizierung dieser Beobachtungsdaten und zur Feststellung von Brutstandorten / Brutbäumen, wurden die Transekte im

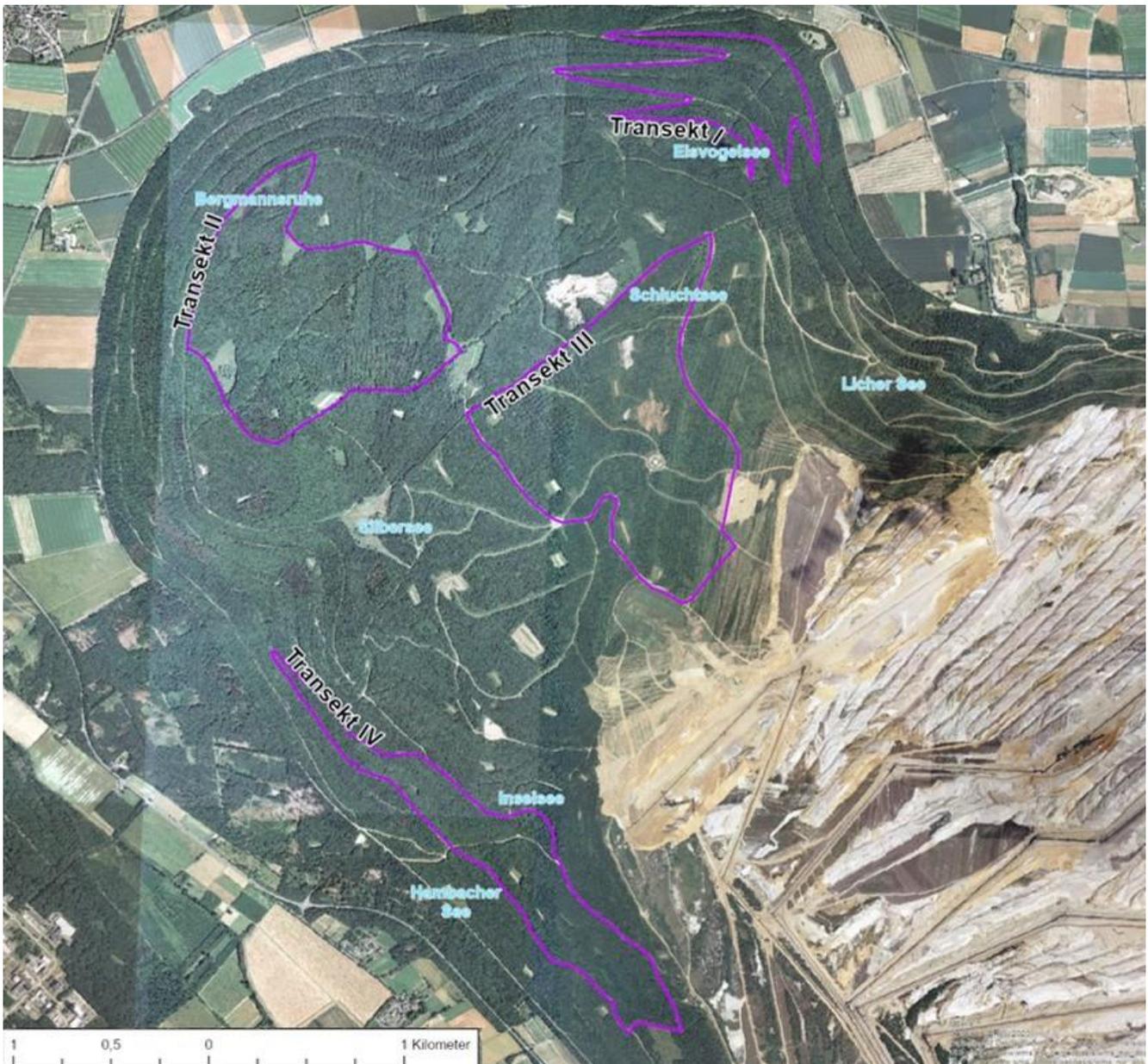


Abbildung 1: Lage und Ausdehnung der Transekte auf der Sophienhöhe

Zeitraum Mitte Mai bis Mitte Juni über das Verhören der Bettelrufe von Jungvögeln gezielt nach besetzten Bruthöhlen abgesucht. Gefundene Brutbäume wurden mit einem GPS-Gerät eingemessen.

Bei der Festlegung der Papierreviere – also der Auswertung der reinen Beobachtungsdaten (ohne Funde von Brutbäumen) – wurden neben den Verhaltensweisen auch die bekannten durchschnittlichen Aktionsräume der einzelnen Arten gemäß GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1994) und das Alter (der „Reifegrad“) der entsprechenden Waldbestände berücksichtigt.

Zum Vergleich der Siedlungsdichten wurden die Abundanzen, d. h. die Brutpaare (bzw. Reviere) pro Flächeneinheit berechnet. Analog zur Auswertung der Ökologischen Flächenstichprobe NRW (LANUV 2016) und den Angaben im Brutvogelatlas für NRW (GRÜNEBERG et al. 2013) wird als Flächenreferenz 100 ha herangezogen. Dabei werden die angenommenen Reviere als ganzes Revier berücksichtigt, wenn sie vollständig oder überwiegend (> 75 % der Fläche) innerhalb der Transekte liegen oder die festgestellten Brutbäume sich in den Transekten befinden. Angenommene Reviere, die zu 25-75 % außerhalb der Transekte liegen, werden als Randbrüter (Randsiedler) gewertet und gehen nur als halbe (0,5) Brutreviere in die Abundanz-Berechnung mit ein, ebenso Brutbäume, die unmittelbar außerhalb der Transekte liegen. Reviere, von denen angenommen wird, dass sie zu mehr als 75 % außerhalb der Transekte liegen oder weiter entfernte Brutbäume gehen nicht in die Abundanz-Berechnung ein.

Die Systematik und die Nomenklatur der Arten richten sich nach BARTHEL & KRÜGER (2018).

3.1.3.2 Ergebnisse

Bei der Ersterfassung in 2020 wurden auf der Sophienhöhe 6 der 7 in Nordrhein-Westfalen vorkommenden Spechtarten festgestellt. Bei 3 Arten (Buntspecht, Kleinspecht, Grünspecht) konnten Bruten nachgewiesen werden, die anderen traten als Nahrungsgäste (Mittelspecht, Schwarzspecht) oder Durchzügler (Wendehals) auf.

In TS III wurden in 2022 die gleichen 4 Spechtarten kartiert wie bei der Ersterfassung in 2020; auch der Status (Brut-, Gastvogel) war jeweils gleich (Tab. 1).

Nr.	Artname Wissenschaftl. Name	Status und Anzahl Brutpaare	
		2020	2022
1	Buntspecht <i>Dendrocopos major</i>	Brutvogel 3	Brutvogel 3
2	Kleinspecht <i>Dryobates minor</i>	Brutvogel 2 (davon 1 mit Brutverdacht)	Brutvogel 2 (davon 1 mit Brutverdacht)
3	Grünspecht <i>Picus viridis</i>	Brutvogel 1 (Brutverdacht)	Brutvogel 1 (Brutverdacht)
4	Schwarzspecht <i>Dryocopus martius</i>	Nahrungsgast -	Nahrungsgast -

Tabelle 1: Nachgewiesene Spechtarten in TS III. Die Abundanz gibt die Anzahl der Brutpaare bzw. Reviere / 100 ha an. Angaben zum Schwarzspecht fehlen hier, da dieser Untersuchungsjahre gebrütet hat

Der **Buntspecht** ist nach wie vor die am häufigsten registrierte Spechtart in TS III. Lautäußerungen und Sichtbeobachtungen wurden im gesamten TS registriert. Auch im südöstlichen Abschnitt mit den noch sehr jungen Gehölzbeständen und den offenen Bereichen der Kies- und der Prozessschutzfläche sowie der Goldenen Aue wurden einzelne Beobachtungen nahrungssuchender Buntspechte dokumentiert.

Während in 2020 3 Revierzentren des Buntspechts in der TS-Fläche lagen, waren es in 2022 4 Revierzentren (Abb. 3). Sie befanden sich bis auf eines in den etwas älteren Waldbeständen am Hang oberhalb des Schluchtsees; ein Paar brütete im Westen des TS in einem eingebrachten Totholzstamm. Die Lage der Reviere ähnelt insgesamt sehr derjenigen aus 2020. Dies lässt darauf schließen, dass hier zumindest die Möglichkeiten zur Anlage einer Bruthöhle aktuell besser sind als in den jüngeren, uniformen Waldbeständen im südlichen und südöstlichen TS-Abschnitt.

Der **Kleinspecht** ist aufgrund seiner Spezialisierung auf Weichhölzer wie Pappeln, Erlen und Weiden sowie auf Totholz („Totholzspezialist“; vgl. GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994, ZAHNER & WIMMER 2019) zur Anlage seiner Bruthöhlen zwar deutlich seltener als der Buntspecht, aber mit je 2 Revierzentren in 2020 und auch in 2022 in TS III dennoch gut vertreten (Abb. 4). Auch bei dieser Art liegen die Reviere jeweils in den gleichen Waldabschnitten wie bei der Erstkartierung. In beiden Jahren wurde je eines der Reviere mit Brutverdacht kartiert. Bei der betreffenden Fläche handelt es sich um einen relativ jungen Waldbestand aus Pappeln, der mit weiteren Baumarten, u. a. auch Birken durchsetzt ist. Sowohl Pappeln als auch Birken eignen sich als Brutbäume für den Kleinspecht. Der Brutstandort konnte jedoch nicht ermittelt werden.

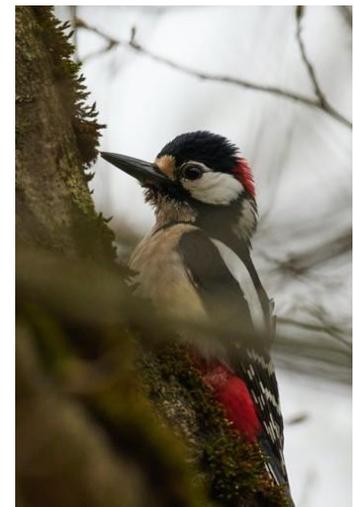


Abbildung 2: Buntspecht bei der Nahrungssuche in Transekt III

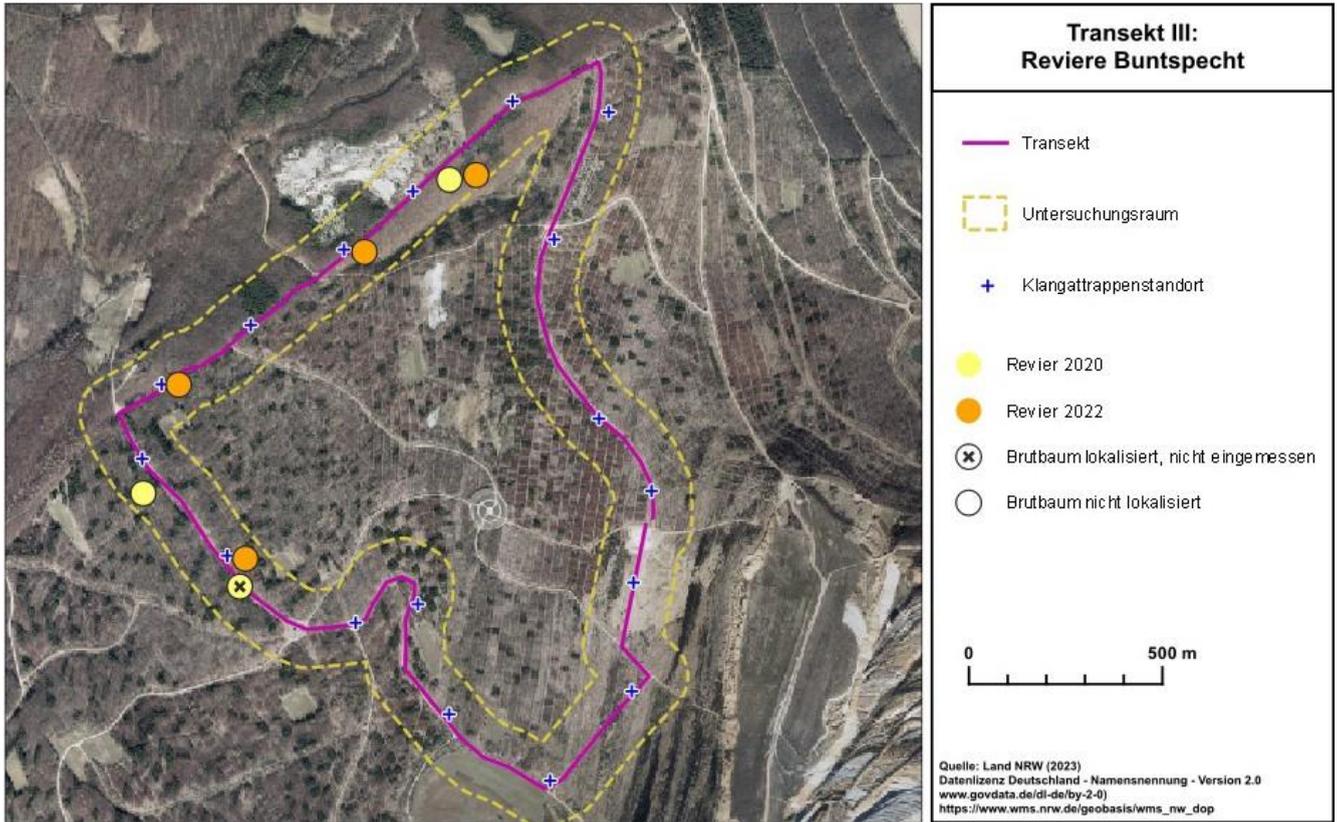


Abbildung 3: Reviere des Buntspechts in den Untersuchungsjahren 2020 und 2022

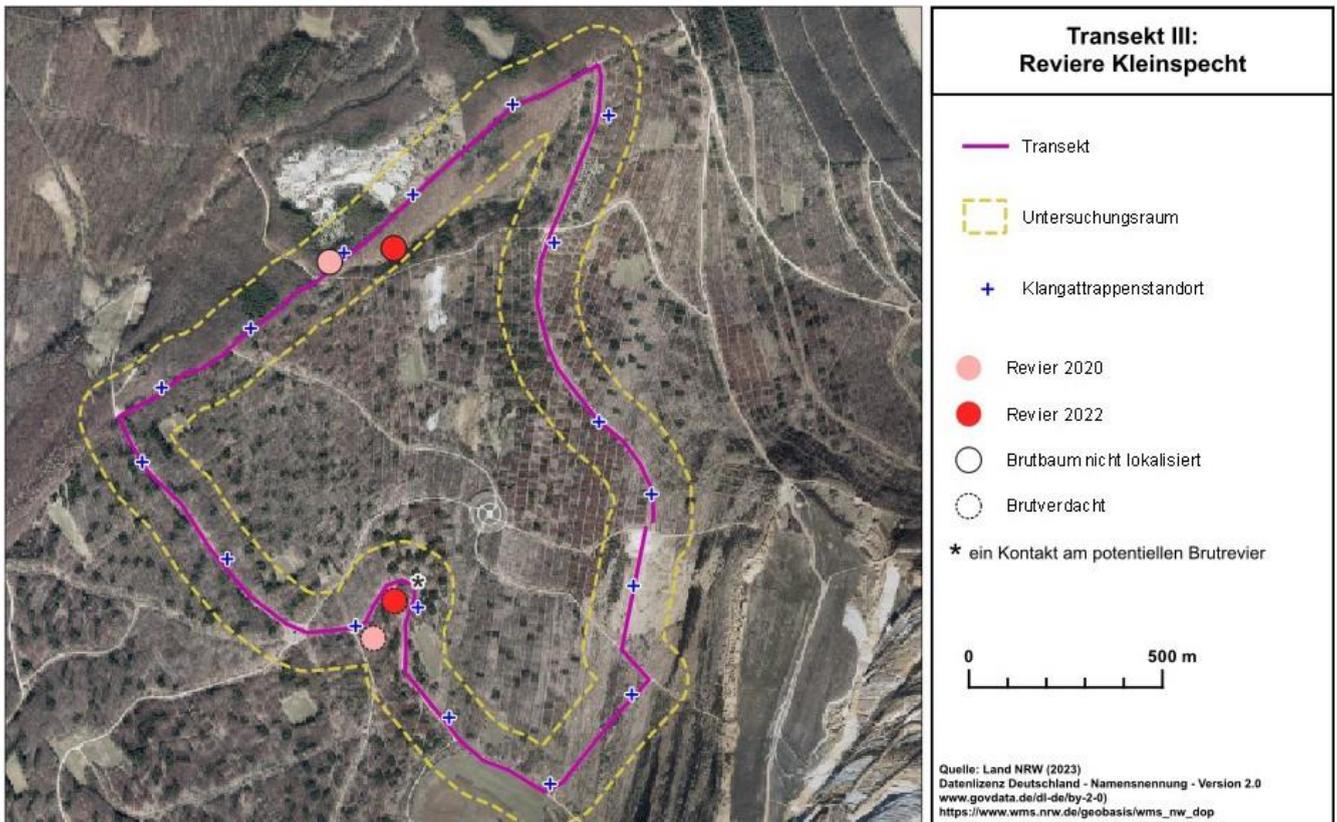


Abbildung 4: Reviere des Kleinspechts in den Untersuchungsjahren 2020 und 2022

Der **Grünspecht** wurde in beiden Jahren mit je 1 Revierzentrum und Brutverdacht im nördlichen Bereich des TS oberhalb des Schluchtsees registriert (Abb. 5). Trotz Nachsuche konnte auch hier kein Brutbaum lokalisiert werden. Die häufigen und regelmäßigen Beobachtungen lassen aber den Schluss zu, dass die Art das Zentrum ihres Reviers in diesen Waldbeständen hat. Der Grünspecht bestreicht ebenso wie der Schwarzspecht recht große Reviere. Im betreffenden nördlichen TS-Abschnitt findet er günstige Habitatbedingungen mit Waldrandstrukturen und älteren Pappeln und Totholzstämmen für die Bruthöhle sowie halboffenem Brachland zur Nahrungssuche vor.

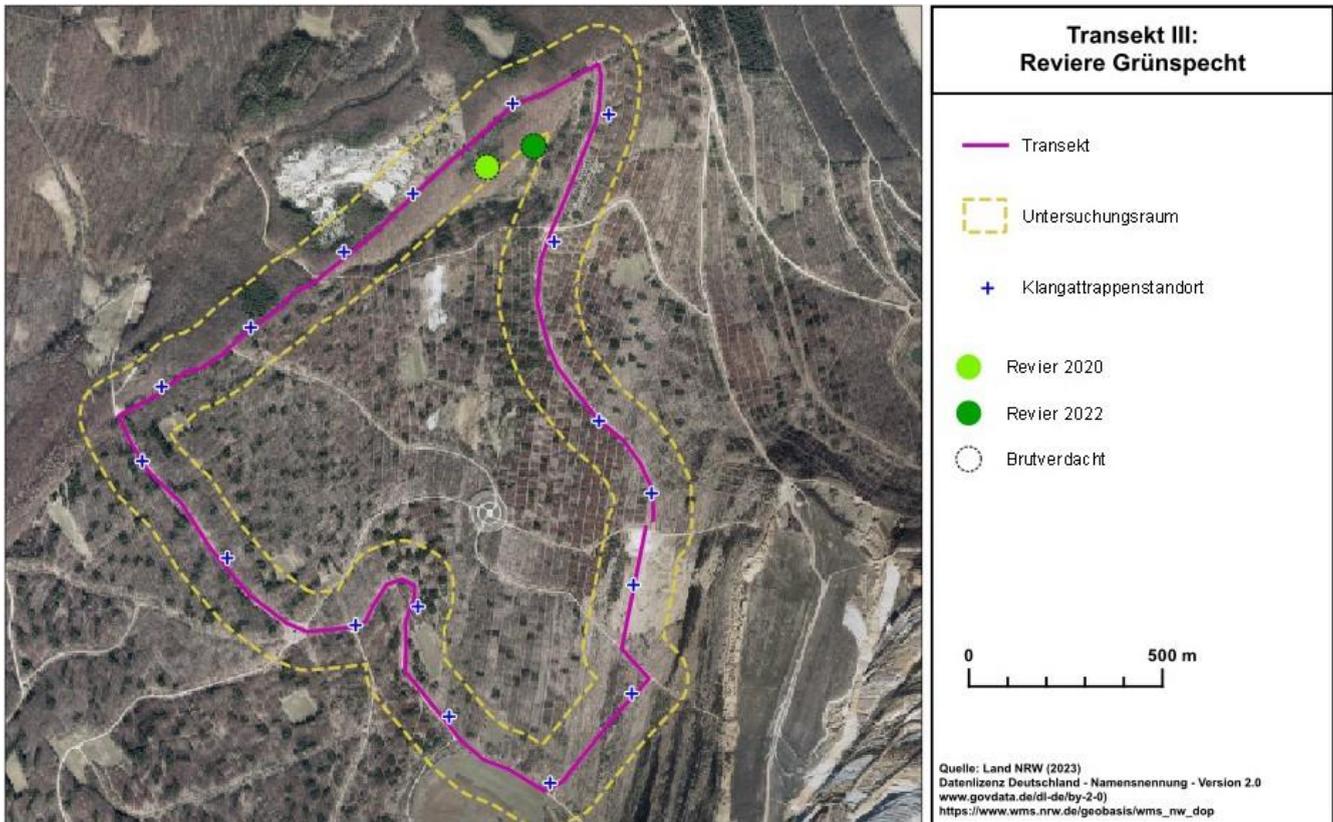


Abbildung 5: Reviere des Grünspechts in den Untersuchungsjahren 2020 und 2022

Der **Schwarzspecht** wurde in beiden Kartierungsjahren als Nahrungsgast registriert. In 2022 waren die Beobachtungen allerdings deutlich häufiger. Alle Sichtbeobachtungen und akustische Wahrnehmungen wurden in den älteren Waldbeständen oberhalb des Schluchtsees gemacht. Eine Brut konnte nicht festgestellt werden. Wahrscheinlich flogen die Vögel aus dem am Fuß der Sophienhöhe gelegenen Lindenberger Wald ein, dessen Altbaumbestände ein langjähriges Brutvorkommen des Schwarzspechts beherbergen. Es ist möglich, dass die Spechte im Zuge der Ausbreitung ihres Brutareals die Sophienhöhe anfliegen und ältere Baumbestände hinsichtlich möglicher Brutbäume prospektieren.

Die ermittelten Siedlungsdichten der brütenden Spechte waren in TS III in beiden Untersuchungsjahren mit Ausnahme des Buntspechts gleich (Tab. 2). Letzterer wurde in 2022 mit einem Brutpaar mehr als in 2020 kartiert, so dass sich die Abundanz (Siedlungsdichte pro 100 ha) entsprechend erhöhte. Hieraus lässt sich derzeit aufgrund der noch sehr geringen Anzahl der Kartierungsjahre allerdings noch kein Trend ableiten.

Kartierungsjahr	Buntspecht		Kleinspecht		Grünspecht	
	Brutpaare	Abundanz	Brutpaare	Abundanz	Brutpaare	Abundanz
2020	3	2,8	2	1,9	1	0,9
2022	4	3,7	2	1,9	1	0,9

Tabelle 2: Brutpaare und Abundanzen der Spechte in TS III in den beiden Untersuchungsjahren. Die Abundanz gibt die Anzahl der Brutpaare bzw. Reviere / 100 ha an. Angaben zum Schwarzspecht fehlen hier, da dieser in den Untersuchungsjahren nicht gebrütet hat.

Für alle drei Spechtarten liegen die Siedlungsdichten im unteren Bereich der Angaben für NRW oder Deutschland. Für den Kleinspecht werden im Fachinformationssystem des LANUV beispielsweise 3 bis 25 Brutpaare je 100 ha angegeben, im TS III werden nur 1,9 Brutpaare je 100 ha erreicht. Bei den anderen Spechten ist es ähnlich. Dies lässt sich gut mit dem noch frühen Stadium der Waldentwicklung begründen. Es fehlt insgesamt an für die Bruthöhlenanlage geeigneten Bäumen sowie an totem und morschem Holz, in welchem die Nisthöhlen vielfach angelegt werden (beim Kleinspecht fast ausschließlich). Übergangsweise schaffen hier die vom Forstbetrieb bereits vor etlichen Jahren geringelten Pappeln und die aufgestellten Eichen-Totholzstämme Abhilfe, welche aktuell auch überwiegend zur Brut genutzt werden.



Abbildung 6: Kleinspecht an Bruthöhle in einer Pappel in Transekt III

3.1.3.3 Diskussion und Empfehlungen

Die erste Wiederholungskartierung der Besiedlung der Spechte in TS III bestätigt die Ergebnisse der Erstaufnahme von 2020 vollauf. Es ist das gleiche Artenspektrum vorhanden – wie nach der kurzen Zeitspanne mit kaum Veränderungen in der Bestandsstruktur der Waldflächen auch nicht anders zu erwarten war. Neubesiedlungen oder bemerkenswerte Funde anderer Spechtarten waren nicht zu verzeichnen.

Auch die Häufigkeiten der Spechte sind mit derjenigen der Erstkartierung vergleichbar. Lediglich der Buntspecht konnte in 2020 mit einem zusätzlichen Brutpaar registriert werden. Auch der Schwarzspecht, der zwar in beiden Jahren nur als Gastvogel auftrat, wurde in 2022 häufiger beobachtet.

Von wesentlicher Bedeutung für die Besiedlung der jungen Wälder durch die Spechte scheinen die Bestände an stehendem Totholz zu sein, d. h. im vorliegenden Fall die bereits eingebrachten Totholzstämme und den älteren, geringelten Pappeln. Diese werden nach den derzeitigen Erkenntnissen bevorzugt von den Spechten zur Nahrungssuche und zur Anlage der Bruthöhlen genutzt. Daher können diese beiden Maßnahmen als zielführend für die Spechte im Jungwald angesehen werden. Sie sollten zumindest in den nächsten Jahren noch fortgeführt werden.

Stehende Totholzstämme sollten vor allem in den noch sehr jungen Beständen am Tagebaurand im Osten der Sophienhöhe und in denjenigen älteren Waldbereichen, in denen der Anteil an stehendem Totholz noch sehr gering ist, eingebracht werden. Die Stämme sollten teilweise im Bestand, aber auch an den Waldrändern (Lichtungen, Schneisen; auch an Wegrändern, dann aber immer im Nahverbund mit den Bestandsgehölzen) platziert werden.

Auch liegendes Totholz kann in die Bestände eingebracht werden. Da vielfach bereits relativ kurzes und dünnes Durchforstungsholz vorhanden ist und turnusgemäß im Rahmen der Forstarbeiten weiterhin erzeugt wird, ist dem Belassen oder Einbringen großer Totholzstämme der Vorzug zu geben.

Dort wo es aus forstlicher Sicht möglich erscheint, ist auch das Ringeln einzelner älterer Bäume weiterhin sinnvoll.

In den für das Monitoring ausgewählten Flächen sollten ohne Abstimmung mit der Forschungsstelle keine weiteren (außer den notwendigen forstlichen) Maßnahmen stattfinden, um die Untersuchungsergebnisse nicht zu verfälschen.

Das Monitoring wird in den nächsten Jahren jeweils mit der Kartierung eines der Transekte fortgesetzt.

Literatur

Barthel, P.H. & T. Krüger (2018)

Artenliste der Vögel Deutschlands. Vogelwarte 56 (3): 171-203.

Berndt, R. K. (2009)

Reaktionen des Mittelspechts *Dendrocopos medius* auf den Einsatz von Klangattrappen bei Bestandsaufnahmen in Schleswig-Holstein. Vogelwelt 130: 91-98.

Glutz von Blotzheim, U.N. & K.M. Bauer (1994)

Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9, Columbiformes - Piciformes. 2. Aufl., 1148 S., Wiesbaden: Aula.

Grüneberg, C, Sudmann, S.R., Weiss, J., Jöbkes, M., König, H., Laske, V., Schmitz, M & A. Skibbe (2013)

Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. 480 S., NWO & LANUV (Hrsg.), Münster (LWL-Museum).

Hennes, R. (2012)

Fehlermöglichkeiten bei der Kartierung von Bunt- und Mittelspecht *Dendrocopos major*, *D. medius* – Erfahrungen mit einer farbberingten Population. – Vogelwelt 133: 109-119.

IVÖR (Institut für Vegetationskunde, Ökologie und Raumplanung) (2021)

Spechte auf der Sophienhöhe. Guldagenerfassung und ökologische Einordnung. – Kartierbericht i. A.. der Forschungsstelle Rekultivierung, Bergheim, 17 S., Düsseldorf.

LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW) (2016)

Brutvogelkartierung - Arbeitsanleitung für Brutvogel-Revierkartierungen im Auftrag des LANUV NRW. Stand März 2016. 61 S. + Anhang. Recklinghausen.

Mühlenberg, M. (1989)

Freilandökologie. 431 S., Heidelberg, Wiesbaden: Quelle & Meyer.

Scherzinger, W. (2023)

Zwischen Naturwald und Zukunftswald: Schlüsselrolle der Spechte. – Der Falke 70 (2): 7-12.

Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K. & C. Sudfeldt (Hrsg.) (2005)

Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – 792 S., Radolfzell.

Zahner, V. & N. Wimmer (2019)

Spechte & Co. Sympathische Hüter heimischer Wälder. 165 S., Wiebelsheim: Aula.

3.2 Zielartengruppe Tagfalter

3.2.1 Allgemeines

Falterprojekt Sophienhöhe

Projekt der RWE Power und der Forschungsstelle Rekultivierung im Rahmen der Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Revier

Projektleitung	Forschungsstelle Rekultivierung
Projektpartner	Karl-Heinz Jelinek (Arbeitsgemeinschaft Rheinisch-Westfälischen Lepidopterologen)
Projektraum Rekultivierung Hambach (Sophienhöhe)	 <p>RWE Power AG POC-R Forschungsstelle Rekultivierung Maßstab: 1 : 8.000 Dezember 2023</p> <p>0 1 Kilometers</p>
Untersuchungsräume	<p>1) Untersuchungsflächen Repräsentative Waldwiesen auf der Sophienhöhe</p> <p>2) Maßnahmenflächen Waldwiesen auf der Sophienhöhe</p>
Projektziel	Ziel des Projekts ist eine ökologische Aufwertung der zahlreichen Waldwiesen und eine funktionale Vernetzung dieser Flächen auf der Sophienhöhe. Darüber hinaus wird im Rahmen des Projektes auch eine Ansiedlung weiterer walddtypischer Falterarten angestrebt.

Falterprojekt Sophienhöhe

Weiteres

Die zu Beginn des Projektes ausgewählte Zielart, *Carterocephalus palaemon*, scheint als solche nicht geeignet zu sein. Dies liegt darin begründet, dass bis jetzt kein Nachweis des Falters auf der Sophienhöhe gelang. Jedoch ist dies auf den allgemeinen Rückgang der Art und dadurch fehlende Einwanderungsmöglichkeiten und nicht auf Mangel an geeigneten Habtatstrukturen zurückzuführen (ausführliche Darlegung siehe Forschungsstelle Rekultivierung, 2022). Ziel der BioDiS ist es, Optimierungsmaßnahmen in der Rekultivierung anhand von Bedürfnissen von Zielarten und deren Bestandsentwicklungen herzuleiten und zu bewerten. Da die Abwesenheit des Gelbwüfelfigen Dickkopffalters nicht in der Biotopausstattung begründet ist, können hierüber keine Maßnahmen abgeleitet und keine Erfolge oder Misserfolge der getroffenen Maßnahmen bewertet werden. Als Nachfolger für die Zielart wurde von Karl-Heinz Jelinek ein Artenkorb aus Tagfaltern zusammengestellt, die die Ansprüche an naturnahe Waldwiesen repräsentieren. Dieser Artenkorb orientiert sich am EU butterfly indicator for open grassland species (Van Swaay et al., 2019). Für den hier genutzten Artenkorb wurden allerdings nur die 7 weit verbreiteten Grasslandarten einbezogen, da von den 10 Spezialisten-Arten nur einer (*Cupido minimus*) potentiell auf der Sophienhöhe vorkommen könnte. Durch die Berechnung eines eigenen Indikators soll der Erfolg der Maßnahmen anhand des Vorkommens und der Anzahl der Arten des Artenkorbes abgeleitet werden. Die Eignung dieser Methode sowie der für den Artenkorb ausgewählten Zielarten wird in den kommenden Jahren erprobt.

3.2.1.1 Steckbrief

<p>Artenkorb Falter</p> <p>Auroafalter (<i>Anthocharis cardamines</i>) (1) Kleines Wiesenvögelchen (<i>Coenonympha pamphilus</i>) (2) Kleiner Feuerfalter (<i>Lycaena phlaeas</i>) (3) Hauhechel-Bläuling (<i>Polyommatus icarus</i>) (4) Mauerfuchs (<i>Lasiommata megera</i>) (5) Rostfarbiger Dickkopffalter (<i>Ochlodes sylvanus</i>) (6) Großes Ochsenauge (<i>Maniola jurtina</i>) (7)</p>	
<p>Schutzbedürftigkeit und Gefährdung</p>	<p>Rote List Nordrhein-Westfalen 2020 Mauerfuchs: V; Rest: *</p>
<p>Verbreitung im Rheinischen Revier</p>	<p>Alle Arten sind im Rheinischen Revier zwar weit verbreitet, aber durch unterschiedliche Biotopansprüche charakterisiert.</p>
<p>Bedeutung für die Rekultivierung</p>	<p>Die für den Artenkorb ausgewählten Tagfalter dienen im Rahmen der Biodiversitätsstrategie aufgrund ihrer Habitatansprüche gemeinsam als repräsentative Zielarten für artenreiche Waldwiesen. Um für diese Arten einen stabilen Lebensraum zu schaffen soll die Rekultivierung dem Ziel gerecht werden, eine möglichst hohe Arten- und Strukturdiversität zu erreichen.</p>
<p>Lebensraum</p>	<p>Auroafalter: Waldsäume an Wiesen und Waldwegen und lichte Wälder / Kleines Wiesenvögelchen: vegetationsarmes Offenland ohne intensive Nutzung / Kleiner Feuerfalter: vegetationsarmes Offenland, Brachen und Halbtrockenrasen / Hauhechel-Bläuling: Wiesen aller Art / Mauerfuchs: Trocken- und Halbtrockenrasen mit vertikalen Strukturen / Rostfarbiger Dickkopffalter: Waldsäume an Wiesen und Waldwegen und lichte Wälder / Großes Ochsenauge: Wiesen aller Art</p>
<p>Biologie</p>	<p>Auroafalter: eine Generation von April bis Mai; Eiablage einzeln in den Blütenständen verschiedener Kreuzblütler; Raupe einzeln an den Blüten und Früchten der Futterpflanzen, bevorzugt in halbschattigen Säumen; Puppe überwintert in der Vegetation / Kleines Wiesenvögelchen: mehrere ineinander übergehende Generationen von Ende April bis Mitte Oktober; Raupen leben an Süßgräserarten und überwintern / Kleiner Feuerfalter: vier Generationen von April bis Anfang November; Raupen an Großem und Kleinem Sauerampfer, auch an weiteren Arten von Ampfer; Überwinterung kann in allen Larvalstadien erfolgen / Hauhechel-Bläuling: drei Generationen von Mai bis September; Raupen entwickeln sich an Schmetterlingsblütlern, sehr gerne an Hornklee; die Raupen überwintern in unterschiedlichen Larvalstadien und sind gelegentlich mit Ameisen aus verschiedenen Gattungen vergesellschaftet / Mauerfuchs: zwei bis drei Generationen von Mitte April bis Oktober; Raupen entwickeln sich an unterschiedlichen Gräsern und überwintern halb erwachsen; Verpuppung an Vertikalstrukturen / Rostfarbiger Dickkopffalter: eine Generation von Juni bis Mitte August; intensiver Blütenbesucher (Disteln); Eiablage auf der Blattoberseite breitblättriger Gräser; Raupe überwintert im vorletzten Stadium in einer Gräseröhre / Großes Ochsenauge: eine Generation von Juni bis September; Raupen entwickeln sich an unterschiedlichen Gräsern und überwintern</p>
<p>Gefährdung und Ursachen</p>	<p>Verlust oder Entwertung von Lebensraum (v.a. intensive landwirtschaftliche Nutzung) / Nutzungsänderung der Flächen (z.B. Düngereintrag, erhöhte Mahdfrequenz)</p>
<p>Schutz- und Fördermaßnahmen</p>	<p>Ggf. Reduzierung von Nährstoff- und Schadstoffeinträgen im Bereich der Vorkommen durch Anlage von Pufferzonen bzw. Nutzungsextensivierung / Habitaterhaltende Pflegemaßnahmen zum Beispiel durch extensive Beweidung / Zulassen mehrjähriger Brachstreifen an Waldrändern; Vermeidung von häufigen Mahdvorgängen</p>

3.2.1.2 Kennzahlen

Maßnahmenkennzahlen:

Kennzahlen für die Bewertung der Maßnahmen sowie für die Zielarten werden sukzessive erarbeitet, anschließend validiert und festgelegt.

3.2.2 Maßnahmen

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Rechtlich erforderlich / freiwillig	SOLL-Zustand	Wirksamkeit
W6	Waldwiese	Wiesenfläche gelegen im Wald, regelmäßige Mahd	freiwillig	Waldwiesen sollen naturnah gestaltet sein	
W15	Gestaltung der Waldränder	Entwicklung eines gestuften Waldrandes, Gestaltungselement Obstbaumreihe, Schwerpunkt auf südexponierte Waldränder	freiwillig	100%	
W16	Pflege der Waldränder	Zum Erhalt des naturnahen Zustandes werden Waldränder alle 10 Jahre gepflegt	freiwillig	Gemäß Haselmaus-konzept	
O1	Blühflächen/-streifen	Streifenförmige Säume an Ackerflächen oder Grünland entlang von Wegen, Schlagrändern, Hecken oder Gewässern, die mind. 12 Meter breit, artenreich und möglichst ausdauernd sind, durch Einsaat oder Mahdgutübertragung	3-4% gemäß SBP Artenschutz	Wird eingerechnet in 15 % Anteil ökol. Sonderstrukturen an Agrarfläche	
O4	Schwarzbrache	Ackerflächen, auf denen nach dem Anbau von Kulturpflanzen eine spontane Vegetationsentwicklung zugelassen wird	3-4% gemäß SBP Artenschutz	Wird eingerechnet in 15 % Anteil ökol. Sonderstrukturen an Agrarfläche	
O5	Einsaatbrache	Temporär brachliegende Ackerflächen, die mit einer Saatgutmischung eingesät werden, um die Etablierung unerwünschter Beikräuter zu verhindern (≙ Buntbrachen, Blühbrachen, Blühflächen)	3-4% gemäß SBP Artenschutz	Wird eingerechnet in 15 % Anteil ökol. Sonderstrukturen an Agrarfläche	
O6	Obstwiesen/ Obstbaumreihen	Freistehende Obst-Hochstämme auf einer Wiesenfläche/ gleichmäßig gesetzte Reihe von Obst-Hochstämmen	freiwillig	naturnahe Bewirtschaftung und Sortenvielfalt	
O13	Hecken	linienförmiger Aufwuchs dicht stehender, stark verzweigter Sträucher	zum Teil nach ABP erforderlich	Bedarfsorientiert	

Legende: hoch mittel

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Rechtlich erforderlich / freiwillig	SOLL-Zustand	Wirksamkeit
O20	Feldgehölze	Lineare oder kleinflächige Strukturelemente von unterschiedlicher Form und Größe (Höhe max. 5 Meter)	zum Teil nach ABP erforderlich	Bedarfsorientiert	
O22	Extensive Beweidung	Extensive Haltung von Vieh auf Grünlandflächen	freiwillig, Optimierung von Artenschutzflächen Hambach	Bedarfsorientiert	
S15	Schaffung von trockenen, mageren Flächen	Einbringen von nährstoffarmen, trockenen Substraten	freiwillig	Bedarfsorientiert	
S16	Heide	wildbewachsene Bereiche, die von nährstoffarmen oder sauren Boden und entsprechender Vegetation geprägt sind	freiwillig	Bedarfsorientiert	

Legende:  hoch  mittel

3.2.2.1 Umsetzungskontrolle der Maßnahmen 2022

Im Jahr 2022 erfolgte auf allen Untersuchungsflächen mit Ausnahme der Kirchwiese-West und des Silikatmagerwiese eine Mahd mit Austrag, um die Nährstoffeinträge auf den Flächen zu verringern. Auf den Flächen im Heckenländchen Süd, Wiese am Römerturm und Wiese im Heckenländchen wurden außerdem offene Bodenflächen geschaffen. Auf ersteren Beiden erfolgte zusätzlich eine Einsaat.

3.2.2.2 Maßnahmenplanung

- Örtliches anpassen der Mahd-Zeitpunkte (nach Distelblüte)
- Örtliches einsäen von Fenchel und gemeinem Dost zur Erweiterung des Nektarangebotes
- Fortführung der Pflege durch Mahd mit Austrag und Schaffung offener Bodenflächen

3.2.3 Bio-Monitoring 2022

3.2.3.1 Untersuchungsgebiet und Methodik

Durch die Änderung der Zielarten wurden neue Flächen zur Kontrolle von Pflegemaßnahmen festgelegt. Die Untersuchungen fanden auf den nachfolgend aufgelisteten Flächen statt.

Abkürzung	Flächen-Name	Fläche m ²
ZW	Zwillingswiese	12.500
DD-W	Doppeldreieckwiese West	3.300
DD-O	Doppeldreieckwiese Ost	7.800
HL-W	Heckenländchen West	2.600
HL-S	Heckenländchen Süd	12.000
KW	Kirchwiesendreieck	2.900
RT	Wiese am Römerturm	13.000
KIWI	Kirchwiese-West	10.000
GOLD	Goldene Aue	140.000
SIMA	Silikatmagerwiese	13.500
WILD	Wiese im Heckenländchen	19.000

Tabelle 1: Übersicht Untersuchungsflächen

Tagfalterbeobachtungen fanden an 9 Terminen statt (Tabelle 2). Für die Beobachtungen der Tagfalter erfolgten durch Beobachtung und ggf. Keschern Zusätzlich wurden am 3.06. und 28.06. mittels spezieller Pheromone (im Bereich 2577) Falter aus der Familie Sesiidae angelockt. Außerdem wurden am 24.10. Blattminen (im Bereich 2577 und 2386) von Miniermotten gesucht. Des Weiteren wurden an drei Terminen (Goldenen Aue) und sieben Terminen (Wiese im Heckenländchen) Nachfalteruntersuchungen durchgeführt. Die Ergebnisse dieser werden allerdings nicht im Detail vorgestellt sondern fließen nur in Form von Erwähnungen besonderer Beobachtungen in die Ergebnisse mit ein, da die ausgewählten Zielarten zu den Tagfaltern gehören.

	ZW	DD-W	DD-O	HL-W	HL-S	KW	RT	KIWI	GOLD	SIMA	WILD
21.03.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
20.04.	x	x	x	x	x	x	x	x		x	
09.05.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
03.06.	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
22.06.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
28.06.										x	
08.07.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
28.07.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
18.08.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
07.09.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabelle 2: Daten der Tagfalterbeobachtungen auf den verschiedenen Wiesen

Da für sehr viele Schmetterlingsarten keine deutschen Namen geläufig sind beschränken wir uns meist auf die wissenschaftlichen Namen. Hierbei verwenden wir im Wesentlichen den taxonomisch aktuellen Stand, der im Internet im Lepiforum zu finden ist: <https://lepiforum.org/wiki/taxonomy/?view=1®ions=de>

Lebensräume und Arten der Roten Listen

Die 32 beobachteten Tagfalterarten wurden zur besseren Auswertung Hauptlebensräumen zugeordnet, wobei sich grob an den Lebensräumen im Verbreitungsatlas der Tagfalter und Widderchen Deutschlands orientiert wurde (Reinhardt et al., 2020). Auf dieser Grundlage und eigener Erfahrung verteilen sich die 32 Tagfalterarten auf folgende Lebensräume:

Hauptlebensraum	zugeordnete Tagfalter (beobachtet 2022)
Offenlandart der Wiesen (O1)	<i>Polyommatus icarus</i> , <i>Maniola jurtina</i> , <i>Thymelicus sylvestris</i> , <i>Pieris brassicae</i> , <i>Pieris rapae</i> , <i>Cupido argiades</i> , <i>Vanessa cardui</i> , <i>Aglais urticae</i>
Offenlandart offener Wiesen (O2)	<i>Lycaena phlaeas</i> , <i>Coenonympha pamphilus</i> , <i>Papilio machaon</i> , <i>Colias hyale</i> , <i>Aricia agestis</i> , <i>Issoria lathonia</i>
Offenlandart höherer Ansprüche (O3)	<i>Lasiommata megera</i>
Art in Wald und Offenland (WO)	<i>Vanessa atalanta</i> , <i>Aglais io</i>
Lichtwald- und Saumart (WS)	<i>Ochlodes sylvanus</i> , <i>Anthocharis cardamines</i> , <i>Pieris napi</i> , <i>Gonepteryx rhamni</i> , <i>Celastrina argiolus</i> , <i>Argynnis paphia</i> , <i>Polygania c-album</i> , <i>Araschnia levana</i> , <i>Nymphalis polychloros</i> , <i>Pyronia tithonus</i>
Waldart der Baumkronen (WK)	<i>Favonius quercus</i> , <i>Satyrium w-album</i> , <i>Apatura iris</i>
Art verschiedener Gehölzbiotope	<i>Pararge aegeria</i> , <i>Aphantopus hyperantus</i>

Tabelle 3: Zuordnung der 32 in 2022 beobachteten Tagfalterarten zu Hauptlebensräumen.

3.2.3.2 Ergebnisse

Die 7 als Zielarten neu festgelegten Schmetterlingsarten im Grasland (Kühn, 2020) konnten auf der Sophienhöhe in unterschiedlicher Zahl und Verbreitung nachgewiesen werden. Darüber hinaus konnten weitere 25 Tagfalterarten beobachtet werden. Unter den Tagfaltern konnten 5 Arten nachgewiesen werden, die für die Niederrheinische Bucht auf der Roten Liste geführt werden. 6 weitere Arten befinden sich auf der Vorwarnliste. Als Grundlage für die Gefährdungseinschätzung wird die neue Rote Liste der Schmetterlinge in Nordrhein-Westfalen zugrunde gelegt (Schumacher & Vorbrüggen, 2021).

Insgesamt konnten seit 2019 859 Schmetterlingsarten nachgewiesen werden, wobei im Jahr 2022 weitere 86 Arten hinzugefügt wurden (Gesamtartenliste einsehbar unter: <https://forschungsstellere Kultivierung.de/Startseite/Biodiversitaet/Tiere-Pflanzen>)

Die höchste Artenvielfalt wurde auf dem Silikatmagerrasen beobachtet (n = 21), gefolgt von der KIWI, ZW und HL-W (n = 20). Die geringste Anzahl an Arten wurde auf der Wiese im Heckenländchen beobachtet (n = 13) (Abbildung 1). Insgesamt überwogen Beobachtungen von Offenlandart der Wiesen und Lichtwald- und Saumarten. *Lasiommata megera* als Offenlandart mit höheren Ansprüchen konnte nur auf drei Untersuchungsflächen beobachtet werden (Abbildung 1).



Abbildung 1: Anzahl der in 2022 nachgewiesenen Tagfalter nach zugeordnetem Hauptlebensraum auf den verschiedenen Untersuchungsflächen

Auf keiner der Untersuchungsflächen konnten in 2022 alle sieben Arten aus dem Artenkorb nachgewiesen werden. Jeweils fünf Arten aus dem Artenkorb konnten auf den Flächen HL-W, HL-S, KIWI und GOLD festgestellt werden. Die individuenreichste Art auf den Flächen war *Maniola jurtina*, mit Ausnahme der Fläche GOLD - hier war es *Polyommatus icarus*. Auf den Flächen DD-W, DD-O, KW und WILD konnten jeweils nur drei der sieben Arten aus dem Artenkorb nachgewiesen werden. Die Flächen KW und WILD zeigten zudem auch die geringsten Gesamt-Individuenzahlen aus den Arten des Artenkorbes (Abbildung 2).

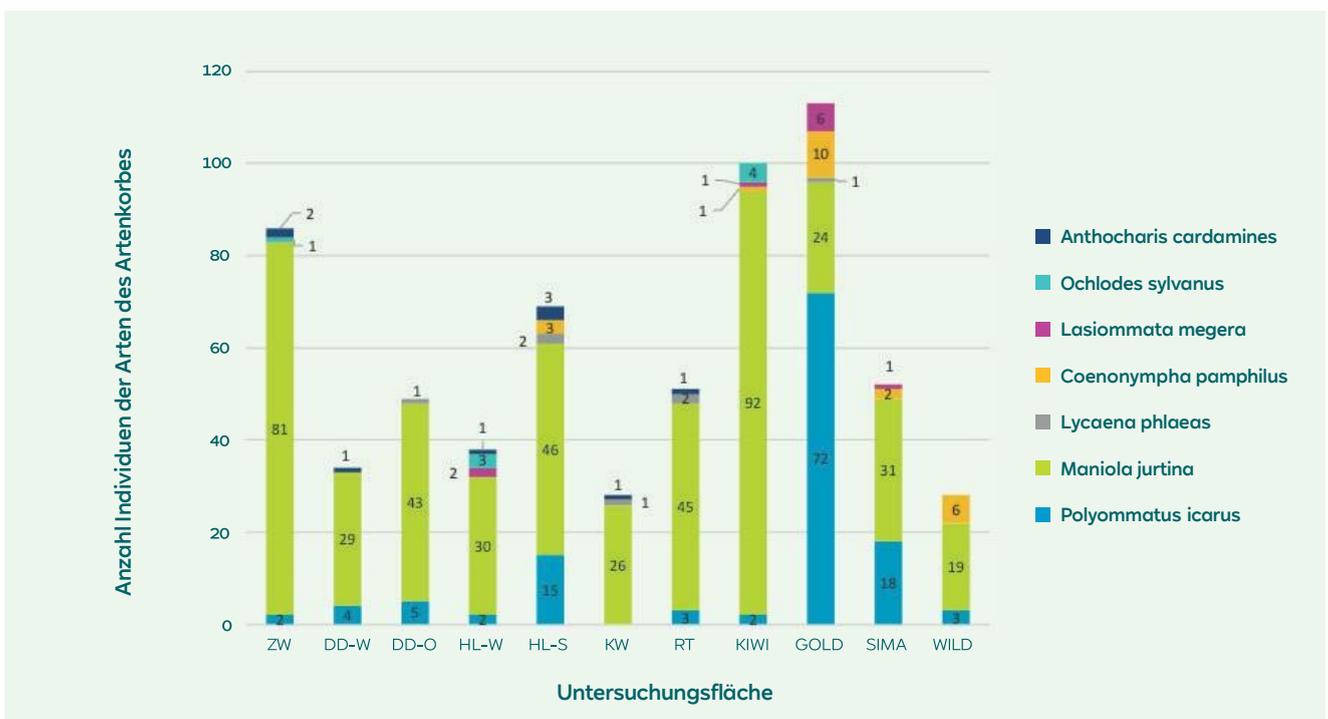


Abbildung 2: Verteilung der Arten- und Individuenzahl der Arten aus dem Artenkorb auf den Untersuchungsflächen.

3.2.3.3 Diskussion und Empfehlungen

Waldwiesen und Sonderflächen

Auf 7 der 8 regelmäßig begangenen Waldwiesen wurden Maßnahmen zur Erhöhung der Strukturvielfalt durchgeführt, wobei auf diesen Flächen in einem ersten Schritt teilweise offene Bodenflächen angelegt wurden. Auf Teilen dieser Flächen wurde eine Blütmischung ausgesät, andere Teile blieben brach liegen. Während des Sommers fand dann teilweise eine Mahd statt. Die Erhöhung der Strukturvielfalt auf diese Weise ist ein richtiger Ansatz und sollte weiterverfolgt werden. Insbesondere die Anreicherung durch Nektarpflanzen ist für Schmetterlinge und andere Insekten enorm wichtig. Aber auch vegetationsfreie Stellen spielen für viele Arten eine wesentliche Rolle als Aufwärmplätze bei kühler Witterung und zur Eiablage an jungen nachwachsenden Pflanzen.

Von großer Bedeutung sind auch die Sonderflächen, die als größere Offenlandbereiche nicht so sehr durch die umgebenden Waldflächen geprägt werden. Silikatmagerwiese, Goldene Aue und die Wiese im Heckenländchen spielen durch Größe, Struktur und geringen Nährstoffgehalt eine wichtige Rolle für die anspruchsvolleren Arten des Offenlandes, die in der überdüngten Normal-Landschaft der Niederrheinischen Bucht keinen Lebensraum mehr finden.

Die bereits erwähnten kleinflächigen, offenen Bodenflächen entsprechen der Hypothese der mittleren Störung (Fartmann et al., 2021). Hierdurch wird eine hohe Artenvielfalt erzeugt, insbesondere dann, wenn der Boden nährstoffarm ist und die artenreichen mittleren Sukzessionsstadien über einen längeren Zeitraum andauern können. Die dadurch entstehende Pflanzenvielfalt wie auch die offenen Bodenstellen selbst fördern die Vielfalt der Tagfalter. Aber nicht nur die Artenvielfalt ist auf der Sophienhöhe hoch, auch die Individuenzahlen sind immer wieder herausragend hoch, wenn man die Ergebnisse mit der Normal-Landschaft vergleicht.

Zwillingswiese

Durch die Geometrie dieser aus zwei Teilen bestehenden Wiese mit langen Waldsäumen ist eine starke Prägung durch die schon etwas älteren umgebenden Waldbestände vorhanden. Erwartungsgemäß konnten dort von den insgesamt 10 Saumarten auch 9 beobachtet werden. Aber auch 6 Offenlandarten der Wiesen konnten nachgewiesen werden. Mit dem ersten Nachweis des Ulmen-Zipfelfalters (*Satyrium walbum*) wurde zudem eine Waldart der Baumkronen festgestellt. Die Wiese hat sich mit 20 Arten als sehr reich an Tagfaltern gezeigt (Abbildung 1). Das Zurückdrängen der reichlich dort vorhandenen Lupinen ist positiv. Leider wurden auch die auf der westlichen Maßnahmenfläche aufkommenden Disteln vor der Blüte gemäht, wodurch den Faltern eine wesentliche Nektarquelle verloren ging.

Doppeldreieckwiese West

Obwohl auch diese Wiese durch die umgebenden älteren Waldbestände geprägt ist, konnten wir dort ein Schwalbenschwanz-Weibchen bei der Eiablage beobachten und in der Folgezeit auch Raupen an den bereits 2021 etablierten Fenchelpflanzen nachweisen. Vermutlich profitiert die Fläche von der Nähe zum früher exponiert gelegenen Jülicher Kopf, wo trotz inzwischen hohem Waldaufwuchs immer noch Schwalbenschwänze beobachtet werden können. Neben dieser Offenlandart der offenen Wiesen wurden 5 weitere Offenlandarten der Wiesen beobachtet, darüber hinaus zeigten sich auch 8 Arten der Waldsäume, insgesamt 17 Tagfalterarten (Abbildung 1).

Doppeldreieckwiese Ost

Mit der Herstellung offener Bodenflächen im nordwestlichen Teil der Wiese wurden die vorher dort dominanten Lupinenbestände entfernt. Die Maßnahme hat sich auf die Tagfalterbestände positiv ausgewirkt. Durch das vergrößerte Nektarangebot konnten dort 19 Tagfalterarten angetroffen werden, wobei Arten des Offenlandes dominierten, aber auch Saumarten waren erwartungsgemäß gut vertreten (Abbildung 1).

Heckenländchen West

Diese kleinste Fläche hat am meisten überrascht. Die dem Waldsaum vorgelagerte Maßnahmenfläche entwickelte sich sehr blütenreich und durch die umliegenden Heckenstrukturen sowie des angrenzenden gut strukturierten Wiesenkomplexes war das Gebiet sehr attraktiv für Falter. Mit 20 beobachteten Tagfalterarten gehört die Fläche in die Spitzengruppe (Abbildung 1), wobei der Mauerfuchs (*Lasiommata megera*) und der Kleine Sonnenröschen-Bläuling (*Aricia agestis*) zu den anspruchsvolleren

Offenlandarten gehören. Hier wirkt es sich positiv aus, dass zwischen dem Blütenangebot auf der Maßnahmenfläche offene Bodenstellen vorhanden waren. Darüber hinaus konnte auf der Fläche der Erstnachweis des Ampfer-Grünwiderchens (*Adscita stictica*), des Schmetterlings des Jahres 2023, für die Sophienhöhe erbracht werden.

Heckenländchen Süd

Auf dieser Wiese wurden 18 Tagfalterarten nachgewiesen. Dabei dominierten Offenlandarten der Wiesen und Licht- und Saumarten. Von den sieben Arten des Artenkorbes wurden fünf auf der Fläche nachgewiesen (Abbildung 2). In den guten Hornkleebeständen im Umfeld der trockenen Mulde im Nordwesten der Fläche konnte ein weiteres Widerchen beobachtet werden, nämlich das seit 2018 in weiten Teilen der Niederrheinischen Bucht sehr selten gewordene Sechsfleck-Widderchen (*Zygaena filipendulae*). Neben einigen Faltern wurden auch Raupen in den Hornklee-Beständen gefunden. Die offenen Bodenflächen waren attraktiv für den Kleinen Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*) und den stark gefährdeten Kleinen Perlmutterfalter (*Issoria lathonia*).

Kirchwiesendreieck

Auch auf dieser kleinen Fläche konnten wir den Kleinen Perlmutterfalter beobachten. Das Kirchwiesendreieck ist ein randlicher Bestandteil des großen Wiesenkomplexes im Gipfelbereich der Sophienhöhe, der sich nördlich des Römerturms erstreckt, und bildet den Übergangsbereich zu den sich anschließenden größeren Waldflächen. Insgesamt konnten hier 16 Tagfalterarten nachgewiesen werden, wovon die meisten den Lichtwald und Saumarten zugeordnet wurden (Abbildung 1). Es konnten nur drei Arten des Artenkorbes festgestellt werden, zwei davon jeweils mit nur einem Individuum (Abbildung 2).

Wiese am Römerturm

Durch die offene Lage in der Nähe des Gipfelbereiches und die umgebenden Wiesen hat diese Fläche am wenigsten den Charakter einer Waldwiese. Das zeigt sich in dem hohen Anteil an Arten des Offenlandes (Abbildung 1). Es wurden 4 Arten des Artenkorbes gefunden (Abbildung 2). Der Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*) nutzt die exponierte Position des Römerturmes als Balzplatz und benötigt auch die umliegenden offenen Bereiche. Dennoch gibt es insbesondere im südlichen Bereich der Fläche durch das abschüssige Gelände auch reichliche Saumstrukturen, die von vielen Arten genutzt werden. Die dort verbreiteten Brennnesselbestände waren zudem Brutstätten des Tagpfauenauges (*Aglais io*) und in den schattigeren Bereichen des Landkärtchens (*Araschnia levana*). Am Rande dieser Wiese nahe des Weges befinden sich kleine Bestände von Origanum, die als Nektarpflanzen eine große Bedeutung für Schmetterlinge und andere Insekten haben. Eine Ausbreitung dieser Bestände auf weitere Flächen wäre ein Gewinn für viele Insektenarten. Die geschaffene Rohbodenflächen bieten zudem weitere Möglichkeiten für die Ausbreitung von wichtigen Nektarpflanzen.

Kirchwiese West

Die Kirchwiese reicht nach Norden weit in die umgebenden Wälder hinein und bildet ähnlich wie das Kirchwiesendreieck den Übergangsbereich zwischen dem Wiesenkomplex am Römerturm und den umgebenden Wäldern. Aufgrund dieser Lage konnten auch hier 9 von 10 aller nachgewiesenen Saumarten beobachtet werden. Auf der Fläche konnten fünf Arten des Artenkorbes nachgewiesen werden.

Wiese im Heckenländchen

Diese Fläche des ehemaligen Wildgeheges ist durch ein stark wechselndes Relief gekennzeichnet. Eine Anreicherung mit Blütenpflanzen würde sicherlich den Tagfalterreichtum fördern, aber die vorhandenen Gewässer sorgen für eine besondere Strukturvielfalt dieses Gebietes. Insbesondere der kleine freiliegende Tümpel mit dem umgebenden Bestand der Sumpfbirse (*Eleocharis palustris*) hat eine große Bedeutung für die eher seltene Palpenmotte *Monochroa lucidella*. Derart junge Gewässer sind sehr wichtig für Pionierarten in einer Landschaft, die arm an solchen Biotopen ist.

Goldene Aue

Diese Fläche im ganz jungen Rekultivierungsstadium ist sehr wichtig für Pionierarten und sonstige Arten der offenen Wiesen. Es konnten 15 Tagfalterarten auf der Fläche nachgewiesen werden, darunter fünf des Artenkorbes. Auf der Fläche konnten die meisten Arten des Offenlandes (O1, O2, O3) und auch die meisten Individuen der Arten des Artenkorbes festgestellt werden (Abbildung 1 und 2). Besonders die im südlichen Bereich der Fläche vorhandenen Lößhalden mit den vertikalen Strukturen sind bedeutende Strukturelemente für den Mauerfuchs (*Lasiommata megera*) mit seinen etwas höheren Ansprüchen an die Offenlandstrukturen. Aber auch der Schwalbenschwanz ist charakteristisch für derart offene und reich strukturierte

Landschaften. Die Hornklee-Bestände rund um das Gewässer werden von einer großen Population des Hauhechel-Bläulings bewohnt. Bemerkenswerterweise konnte das Sechsfleck-Widderchen dort nicht nachgewiesen werden. Die vorhandenen großen Bestände an Besenginster bieten darüber hinaus einen wichtigen Lebensraum für eine Reihe von Arten, wie wir bei den dort durchgeführten Untersuchungen der Nachtfalter-Fauna feststellen konnten. Besonders hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang der Nachweis der Zwergminiermotte (Nepticulidae) *Trifurcula squamatella*, die in NRW erst an wenigen Stellen beobachtet wurde. Auch deutschlandweit gibt es nur wenige Nachweise (Gaedicke et al., 2017). Mit insgesamt 15 Faltern konnten wir diese Art der Besenginsterbestände recht zahlreich beobachten.

Silikatmagerwiese

Auf dieser blüten- und strukturreichen Wiese wurden im Jahr 2022 mit 21 Arten die meisten Tagfalterarten von allen untersuchten Gebieten gefunden. Aufgrund von Größe und Exposition leben auf dieser Fläche eine Reihe ausgesprochener Offenlandarten, aber durch die langen Waldsäume sind auch viele Bewohner von Waldrandbiotopen vertreten. Die Fläche wird immer wieder durch Mahd von Teilbereichen und teilweises Grubbern offengehalten. Wieder zeigt sich, wie wichtig störende Eingriffe für die Biodiversität sind. Nicht nur die größte Artenzahl an Tagfaltern wurde dort beobachtet, auch die Menge der Rote Liste Arten sowie Arten der Vorwarnliste war auf dieser Fläche am größten.

Methodik

Zur besseren Vergleichbarkeit soll im kommenden Jahr eine halbquantitative Zählmethode zum Monitoring der Falter auf den Untersuchungsflächen angewandt werden. Des Weiteren soll zur Auswertung ein Indikator erarbeitet werden, der die Individuen- und Artenzahl der Arten des Artentkörbes, die Arten- und Individuenzahl von Rote-Liste Arten sowie die abiotischen Faktoren des jeweiligen Untersuchungsjahres berücksichtigt. Anhand dieses Indikators kann die Entwicklung der Zielarten auf den Untersuchungsflächen über die Jahre verglichen und analysiert werden.

Bemerkenswerte Falterfunde im Jahr 2022

Der laut Roter Liste (Schumacher & Vorbrüggen, 2021) für die Niederrheinische Bucht bisher nicht nachgewiesene Wickler ***Eana argentana*** wurde auf der Sophienhöhe mit zwei Exemplaren im Bereich der Wiese im Heckenländchen beobachtet. Die Art lebt überwiegend in Gebirgsregionen (Razowski, 2002).

Mit dem Wickler ***Endothenia oblongana*** gelang ein weiterer Neufund für die Niederrheinische Bucht (Schumacher & Vorbrüggen, 2021). Diese Art wurde in 3 Exemplaren in der Goldenen Aue nachgewiesen und gilt in Mitteleuropa als seltener Bewohner offener, trockener Biotope (Razowski, 2001).

Mit dem Kleinspanner ***Idaea ochrata*** wurde auf der Silikatmagerwiese eine Art nachgewiesen, die nicht nur in der Niederrheinischen Bucht, sondern in ganz NRW als selten gilt und auf der Roten Liste in Kategorie R geführt wird (Schumacher & Vorbrüggen, 2021). Der deutsche Name Ockerfarbiger Steppenheiden-Zwergspanner deutet darauf hin, dass die Falter offene, xerotherme Bereiche besiedeln (Steiner et al., 2014).

Auch mit der **Felsbuschwald-Spannereule (*Zanclognatha lunalis*)** wurde eine Art nachgewiesen, die für die Niederrheinische Bucht als selten gilt und ebenfalls in Kategorie R geführt wird (Schumacher & Vorbrüggen, 2021). Die Art besiedelt meist trockene, oft steinig-felsige, halboffene Wälder und Gebüschgesellschaften, Steinbrüche oder Trockenhänge im Hügelland (Steiner et al., 2014). Der Fundort am Rande der Wiese im Heckenländchen passt durchaus in diese Charakterisierung.

Das **Kleine Eichenkarmin (*Catocala promissa*)** konnte auch im Jahr 2022 wieder nachgewiesen werden. Im Umfeld der Wiese im Heckenländchen findet diese Art die warmen Eichenwälder vor, die ihre Raupen zur Entwicklung brauchen.

Literatur

- Fartmann, T., Jedicke, E., Stuhldreher, G. & Streitberger, M. (2021):
Insektensterben in Mitteleuropa. Ursachen und Gegenmaßnahmen. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart (Hohenheim)
- Gaedicke, R., Nuss, M., Steiner, A. & Trusch, R. (Hrsg.) (2017):
Verzeichnis der Schmetterlinge Deutschlands (Lepidoptera).
2. überarbeitete Auflage. – Entomologische Nachrichten und Berichte (Dresden), Beiheft 21: 1-362.
- Kühn, E. (2020):
Tagfalter als Indikatoren für den Biodiversitätsverlust im Grünland. In Earth System Knowledge Platform (Hrsg.),
ESKP-Themenspezial Biodiversität im Meer und an Land. Vom Wert biologischer Vielfalt (104-107).
Potsdam: Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ. doi: 10.2312/eskp.2020.1
- Razowski, J. (2001):
Die Tortriciden (Lepidoptera, Tortricidae) Mitteleuropas. Bestimmung – Verbreitung – Flugstandort – Lebensweise der Raupen.
Bratislava (Slovakia)
- Razowski, J. (2002):
Tortricidae (Lepidoptera) of Europe, Volume 1, Tortricinae and Chlidanotinae. Bratislava (Slovakia)
- Reinhardt, R., Harpke, A., Caspari, S., Dolek, M., Kühn, E., Musche, M., Trusch, R., Wiemers, M. & Bolz, R. (2020):
Verbreitungsatlas der Tagfalter und Widderchen Deutschlands. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart (Hohenheim)
- Schumacher, H. & Vorbrüggen, W. (2021):
Rote Liste und Artenverzeichnis der Schmetterlinge – Lepidoptera – in Nordrhein-Westfalen.
5. Fassung. Stand: Makrolepidoptera Dezember 2020,
Stand: Mikrolepidoptera März 2021. Melanargia, 33 (Beiheft 1), Leverkusen
- Settele, J., Feldmann, R. & Reinhardt, R. (1999): Die Tagfalter Deutschlands – Ein Handbuch für Freilandökologen,
Umweltplaner und Naturschützer. – Ulmer, Stuttgart
- Steiner, A., Ratzel, U., Top-Jensen, M. & Fibiger, M. (2014): Die Nachtfalter Deutschlands. Ein Feldführer.
Østermarie (Bugbook Publishing)
- Van Swaay et al. (2019). The EU Butterfly Indicator for Grassland species: 1990-2017: Technical Report.
Butterfly Conservation Europe.

4. Handlungsfeld Gewässer



Innerhalb des Gesamtlebensraums Gewässer wurde zwischen folgenden Habitaten unterschieden:

Waldgewässer, Flachwasser- und Röhrichtzonen, Pioniergewässer, Steilufer.

Hierbei beschränkte sich die Auswahl der Habitate auf stehende Gewässer. Diese wurden hauptsächlich innerhalb der forstlichen Rekultivierung angelegt, weshalb Waldgewässer als ein vertretendes Habitat für das Handlungsfeld ausgewählt wurden.

Aufgrund ihrer vielfältigen Funktionen spielen die Flachwasser- und Röhrichtzonen in stehenden Gewässern eine zentrale Rolle beim Schutz der Biodiversität. Sie werden von Vögeln als Brutplätze, von juvenilen Fischen oder Amphibien sowie von Insekten genutzt. Andere Arten wiederum sind auf die Strukturarmut von temporären Pioniergewässern angewiesen, die durch die fehlende Vegetation einen starken Kontrast zu etablierten Gewässern mit Röhrichtzonen bilden.

Eine weitere Zielsetzung in der BioDiS im Handlungsfeld Gewässer war außerdem die naturnahe Gestaltung der Gewässerstrukturen mit beispielsweise Steilufeln und Brutinseln. Die meisten Gewässer in der Rekultivierung eignen sich aufgrund ihrer Größe jedoch nicht für die Etablierung von Brutinseln, weshalb Steilufer als Extremstandort in das Umsetzungskonzept der BioDiS einbezogen wurden.

Habitate und Zielarten im Handlungsfeld Gewässer

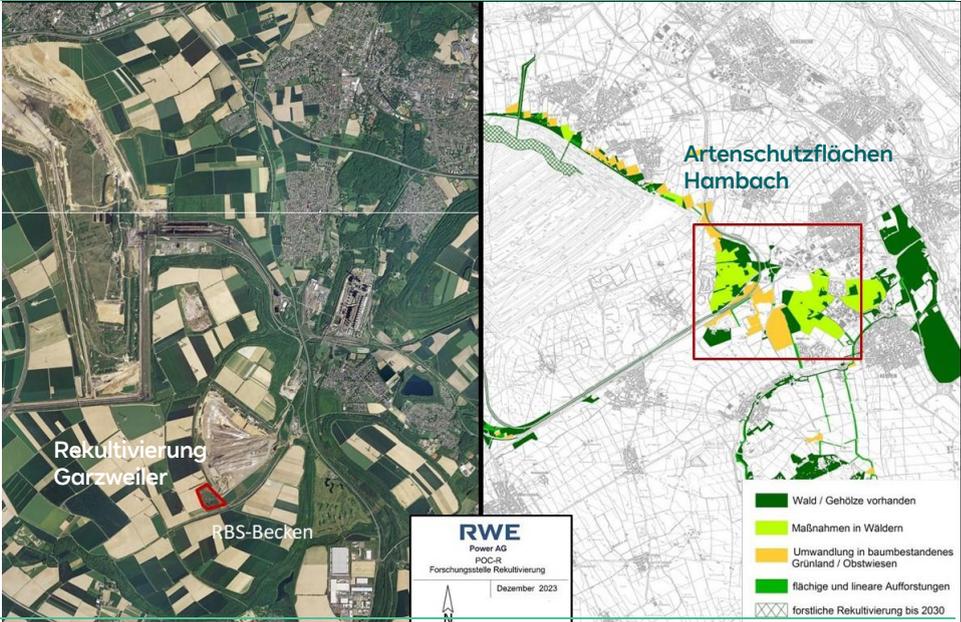


4.1 Zielart Gelbbauchunke

4.1.1 Allgemeines

Gelbbauchunkenprojekt

Projekt der RWE Power und der Forschungsstelle Rekultivierung im Rahmen der Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Revier

Projektleitung	Forschungsstelle Rekultivierung
Projektpartner	Michael Stevens, Biologische Station Rhein-Kreis Neuss Mathias Schindler, Biologische Station Bonn/Rhein-Erft
Projektraum Rekultivierung Garzweiler und Artenschutzflächen Hambach	
Untersuchungsräume	<p>1) Untersuchungsflächen Repräsentative Teilflächen in der Rekultivierung Garzweiler und auf den Artenschutzflächen Hambach</p> <p>2) Maßnahmenflächen Rekultivierung Garzweiler, Artenschutzflächen Hambach Dickbusch (Gelbbauchunkenprojekt der Biostation Bonn/Rhein-Erft)</p>
Projektziel	<p>Ziel ist es, eine stabile Gelbbauchunkenpopulation in der Rekultivierung Garzweiler und auf den Artenschutzflächen im Bereich des Dickbuschs zu etablieren. Des Weiteren wird eine Biotopverbund in Richtung Elsdorf entlang des späteren Tagebausees geschaffen. Durch die Vernetzung sollen Bereiche der Sophienhöhe erreichbar gemacht werden. Hierfür werden Pionierstandorte nachhaltig geschaffen und erhalten.</p>

4.1.1.1 Steckbrief

<p>Gelbbauchunke Bombina variegata</p>	
<p>Schutzbedürftigkeit und Gefährdung</p>	<p>Nordrhein-Westfalen: 1S</p>
<p>Verbreitung im Rheinischen Revier</p>	<p>Nachweis der Gelbbauchunke in der Rekultivierung Garzweiler. Es bestehen Literaturhinweise auf ein Gelbbauchunkenvorkommen im Elsachtal. In 2019 wurden südlich davon im RBS-Becken einzelne Tiere festgestellt.</p>
<p>Bedeutung für die Rekultivierung</p>	<p>Die Gelbbauchunke dient im Rahmen der Biodiversitätsstrategie als Zielart für Pioniergewässer. Mit der Wiederherstellung der neuen Landschaft entstehen grundsätzlich Pionierstandorte, die sich je nach Nutzungsziel oder ökologischer Zielsetzung weiterentwickeln. Die Gelbbauchunke eignet sich aufgrund ihrer Lebensraumsansprüche in ihren verschiedenen Entwicklungsphasen als Zeiger für eine hohe Strukturvielfalt in Gewässer- und Landlebensräumen. Aufgrund der Habitatansprüche der Art soll die Rekultivierung dem Ziel gerecht werden, eine möglichst hohe Arten- und Strukturdiversität zu erreichen, um für diese Art einen stabilen Lebensraum zu schaffen.</p>
<p>Lebensraum</p>	<p>Lebensräume unterscheiden sich je nach Lebenszyklus / hoher Anspruch an heterogene und dynamische Kleinstlebensräume / dynamische Lebensräume von Flüssen mit Mischungen aus Altarmen, Sand- und Kiesbänken und verschiedenen Klein- und Kleinstgewässern / Pioniersiedler anthropogener Flächen wie Abbaugruben, Truppenübungsplätze, Wälder mit Lichtungen, Schneisen, Fahrspuren mit verdichtetem Oberboden, die temporäre Kleingewässer darstellen / Wasserlebensraum: mit Pflanzenbewuchs und permanent wasserführend, Substratschicht zum Eingraben der adulten Tiere / Laichgewässer: vegetationslose, sonnenexponierte, temporäre Klein- und Kleinstgewässer mit geringer Tiefe / ideal sind Tümpelgruppen bestehend aus 20 Tümpeln, in Auennähe</p>
<p>Biologie</p>	<p>tagaktive Tiere mit Aktivitätsgipfeln zur Mittagszeit und am frühen Abend / Überwinterung als Larven am Gewässergrund, selten als Adulte in Winterquartieren wie Höhlen, Spalten und Risse natürlichen oder anthropogenen Ursprungs mit hoher Luft- und Substratfeuchtigkeit; überwintern auch in diesen, wenn sie frostfrei bleiben (können selber nicht graben) / Tiere sind standorttreu; Wanderungen von 500-2000 m um das Laichgewässer / Ab April erscheinen die ersten Individuen an den Laichgewässern; paarungsbereite Männchen rufen witterungsabhängig von Ende April/Anfang Mai bis Ende Juli/Anfang August / Dauer und Anzahl der Fortpflanzungsphasen sind witterungsabhängig / Laichballen von 10-20 Eiern; im Fortpflanzungsjahr ca. 75-85 Eier / Schlupf der Larven je nach Temperatur in 3-10 Tagen; Metamorphose je nach Temperatur von Juli bis September / Ernährung: Insekten und andere Gliedertiere</p>

<p>Gefährdung und Ursachen</p>	<p>Verlust von natürlichen Flusssdynamiken in Fließgewässern / Verlust von kleinräumigen, strukturreichen Kulturlandschaften / Austrocknen von Laichgewässern, ohne dass Alternativen in der Nähe sind / Befestigen von Forst- und Waldwegen / Homogenisierung der Nutzung durch großflächige Bewirtschaftungseinheiten / Beseitigung von Kleinstrukturen wie Totholz und Stubben / hoher Stickstoff-Eintrag in das Wasser / Verinselung von Lebensräumen und Absterben von Einzelpopulationen / Verfüllen, Planieren und Aufforsten sowie fehlende Pflege- und Entwicklungskonzepte nach Nutzungsaufgabe von Abbaugeländen</p>
<p>Schutz- und Fördermaßnahmen</p>	<p>Förderung von naturnahen Fließgewässern und Fließgewässerrenaturierung / Schaffung von geeigneten Kleinstgewässern (0,5-1,5 m², Tiefe: max. 50-60 cm in frühen Sukzessionsstadien mit Entfernungen von 200-2000 m, angelegt Ende April bis Anfang Mai) / Schutz von natürlich entstandenen Kleinstgewässern / Verhindern von Beschattung, Verschlammung sowie Verlandung von Laichgewässern / Verbund von Lebensräumen über Trittbrettbiotope / Erhalt von Kleinstbiotopen wie Totholz, Stubben und Krautstrukturen / Schaffung von Rohbodenflächen und Offenhaltung von Lebensräumen / Schotter und Waldwege erhalten und nicht asphaltieren, um Fragmentierung der Lebensräume entgegenzuwirken / Straßensperrungen während Hauptwanderzeiten / Verdichten und Einbringen von z. B. tonreichen Böden, um staunasse Bereiche zu schaffen / Verzicht auf Uferbebauung und Abtragen von Dämmen und Deichen / Einbringen und Belassen von Totholz / Mahd mit Balkenmäher auf Mindesthöhen von 12 cm und Verzicht auf Mähgutbearbeiter / gezieltes Auslichten von Bäumen und Sträuchern um Tümpelgruppen zur Verbesserung der Besonnung der Laichgewässer / Verzicht auf Düngung und Kalkung, um Stickstoffanreicherung zu vermeiden</p>

4.1.1.2 Kennzahlen

Maßnahmenkennzahlen:

Kennzahlen für die Bewertung der Maßnahmen sowie für die Zielarten werden sukzessive erarbeitet, anschließend validiert und festgelegt.

4.1.2 Maßnahmen

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Rechtlich erforderlich / freiwillig	SOLL-Zustand	Wirksamkeit
G1	Auflichtung von Ufern	Bereiche abschnittsweise auf den Stock setzen, Freischneiden und Entfernen der Ufervegetation	freiwillig	k.A.	[Hoch]
G2	Gräben vernässen	Einbringen von Verwallungen, um Wasser in Teilbereichen zurückzuhalten	freiwillig	k.A.	[Hoch]
G3a	Erstellen von Klein- und Kleinstgewässern im Offenland	Anlage von Becken aus Beton, Kunststoff oder Folie	teilweise artenschutzrechtlich erforderlich/ teilweise freiwillig	ausreichend Gewässer an Gelbbauchunken-Hotspots ; jährliche Pflege der Gewässer; bedarfsorientiert	[Hoch]

Legende: [Hoch] hoch [Mittel] mittel

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Rechtlich erforderlich / freiwillig	SOLL-Zustand	Wirksamkeit
G3b	Erstellen von Klein- und Kleinstgewässern im Wald	Anlage von Becken aus Beton, Kunststoff oder Folie	teilweise artenschutzrechtlich erforderlich/ teilweise freiwillig	Funktionaler Verbund für Springfrosch im Wald	
G5	Offene Wasserflächen erhalten	Entschlammung von Gewässern	teilweise artenschutzrechtlich erforderlich/ teilweise freiwillig	k.A.	
S9	Ansiedlung von Tieren (Hamster, Gelbbauchunken etc.)	Auf Dauer angelegtes Einsetzen von Tieren in die Rekultivierung	freiwillig	bedarfsorientiert	
S14	Schaffung von feuchten Flächen	Einbringen von Ton oder durch Verdichtung	freiwillig	bedarfsorientiert	
S15	Schaffung von trockenen, mageren Flächen	Einbringen von nährstoffarmen, trockenen Substraten	freiwillig	bedarfsorientiert	
S17	Gitterauflagen	Abdeckung der Kleingewässer zum Schutz vor Fressfeinden	freiwillig	bedarfsorientiert	

Legende:  hoch  mittel

4.1.2.1 Umsetzungskontrolle der Maßnahmen 2022

Raum Garzweiler:

Im Jahr 2022 wurden neue Kleingewässer in Form von Beton-Becken entlang der Windenergie Anlagen (WEA´s) nördlich des RBS-Beckens angelegt und mit Wasser befüllt. Zusätzlich wurde um die Kleingewässer künstliche Verstecke in Form von Steinriegeln und Sandaufschüttungen angelegt. Die Kleingewässer im und um das RBS-Becken sowie entlang der WEA´s wurden weitestgehend zwischen 2022 und 2023 gereinigt. Die schon länger Bestehenden Betonschalen im Bereich des RBS-Becken wurden im Winter geleert und gereinigt.

Raum Rhein-Erft-Keis:

Die Kleinstegwässer wurden zwischen 2021 und 2022 geleert und gereinigt. Zur Vernetzung wurden 15 neue Betonschalen im Bereich der Steinheide angelegt. Die Zäune um die Gewässer auf den Artenschutzflächen Hambach wurden erneuert.

4.1.2.2 Maßnahmenplanung

Die geplanten Maßnahmen umfassen: :

- Anlage neuer Klein- und Kleinstgewässer zur Aufwertung bestehender Lebensräume
- Ausbau eines Biotopverbundes in Richtung Elsbachtal und Motocross Strecke westlich von Gindorf. Hierfür werden weitere Klein- und Kleinstgewässer angelegt.
- Pflege der bestehenden Land- und Wasserlebensräume
- Verbesserung der Wasserversorgung an den vorhandenen Gewässern in den Sommermonaten
- Schaffung und Erhaltung von Rohbodenflächen und Offenhaltung von Lebensräumen eine erforderliche Maßnahme

4.1.3 Bio-Monitoring 2022 Garzweiler

4.1.3.1 Untersuchungsgebiet und Methodik

Untersuchungsgebiet

Das aktuell bekannte Vorkommen einer Population der Gelbbauchunken (*Bombina variegata*) (Abbildung 1) im Rheinischen Revier liegt im sogenannten RBS-Becken zwischen Grevenbroich und Bedburg.



Abbildung 1: Gelbbauchunke im Gewässer (Foto: Olaf Diestelhorst)

Das „RBS-Becken“ auf der Königshovener Höhe ist eines der zwei bekannten Vorkommen der Gelbbauchunken im Rheinischen Revier. In der Studienarbeit von Kim Rohrbach (2021) wurde das Vorkommen des RBS-Beckens als „Quellpopulation“ betrachtet, von dem eine Ausbreitung der Individuen ausgehen soll.



Abbildung 2: Neu angelegte Betonbecken mit Steinlinse und Sandaufschüttung entlang der WAE's



Abbildung 3: Befüllte künstliche Kleingewässer innerhalb des RBS's Beckens. Betonschale (links) / Plastikwanne (rechts)

Methodik

Die Kartierung erfolgte auf Grundlage des „Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in Nordrhein-Westfalen - Bestandserfassung und Monitoring“ (MKULNV NRW 2017).

Die Termine zur Erfassung der Gelbbauchunke fanden am:

- 17.05.2022, ab 17:00 Uhr ca. 25-23 °C (RBS-Becken),
- 19.05.2022, ab 12:45 Uhr ca. 25-23 °C (WEA),
- 31.05.2022, ab 19:00 Uhr ca. 23 °C, (RBS-Becken & WEA),
- 24.06.2022, ab 18:00 Uhr ca. 32-28 °C (RBS-Becken & WEA),
- 11.07.2022, ab 12:00 Uhr ca. 25-22 °C (RBS-Becken & WEA) statt.

Zusatztermine fanden am:

- 23.08.2022, ab 13:00 Uhr, ca. 27-25 °C (WEA) und
- 05.09.2022, ab 17:00 Uhr ca. 21-19 °C 06.09.2022 (WEA) Begehungen statt.

Neben einer visuellen Aufnahme ist das Abkeschern eine sichere Methode, um alle Individuen und Larven aus einem Gewässer zu erfassen. Dieses Verfahren wurde in Einzelfällen durchgeführt, insofern auf Grund schlechter Sichtverhältnisse eine visuelle Aufnahme nicht möglich war. Des Weiteren sind von April bis Ende August auch Ei-Pakete zu beachten (Schlupmann et al., 2011).

Das Hygieneprotokoll des Landesamtes wurde beachtet. Die Amphibien-Pathogene Bd (*Batrachochytrium dendrobatidis*) und Bsal (*Batrachochytrium salamandrivorans*) stellen eine ernsthafte Bedrohung der heimischen Amphibien dar. Daher wurden alle Gegenstände, die mit Wasser in Berührung gekommen sind, sorgfältig desinfiziert; insbesondere die Stiefel und die Kescher. Das Vorgehen bei der Kartierung gliederte sich in zwei Teile, erstens die optische und zweitens die akustische Erfassung. Da die Tiere beim Herantreten an das Gewässer oft direkt in das Gewässer springen und abtauchen, war es für die optische Erfassung notwendig, an jedem Gewässer zwischen fünf und zwanzig Minuten zu verweilen und zu beobachten. Somit konnten an jedem Kleinstgewässer die gesamte Anzahl der Individuen und deren Art bestimmt werden. Das Abkeschern erwies sich als kontraproduktiv.

Im Bereich des RBS-Beckens wurden insgesamt 55 künstliche Kleinstgewässer auf das Vorkommen von Gelbbauchunken untersucht. Davon waren 35 Betonschalen, 13 Plastikwannen und 7 Folienteiche. Zusätzlich wurden vier Pfützen betrachtet (Abbildung 4 & Abbildung 5).

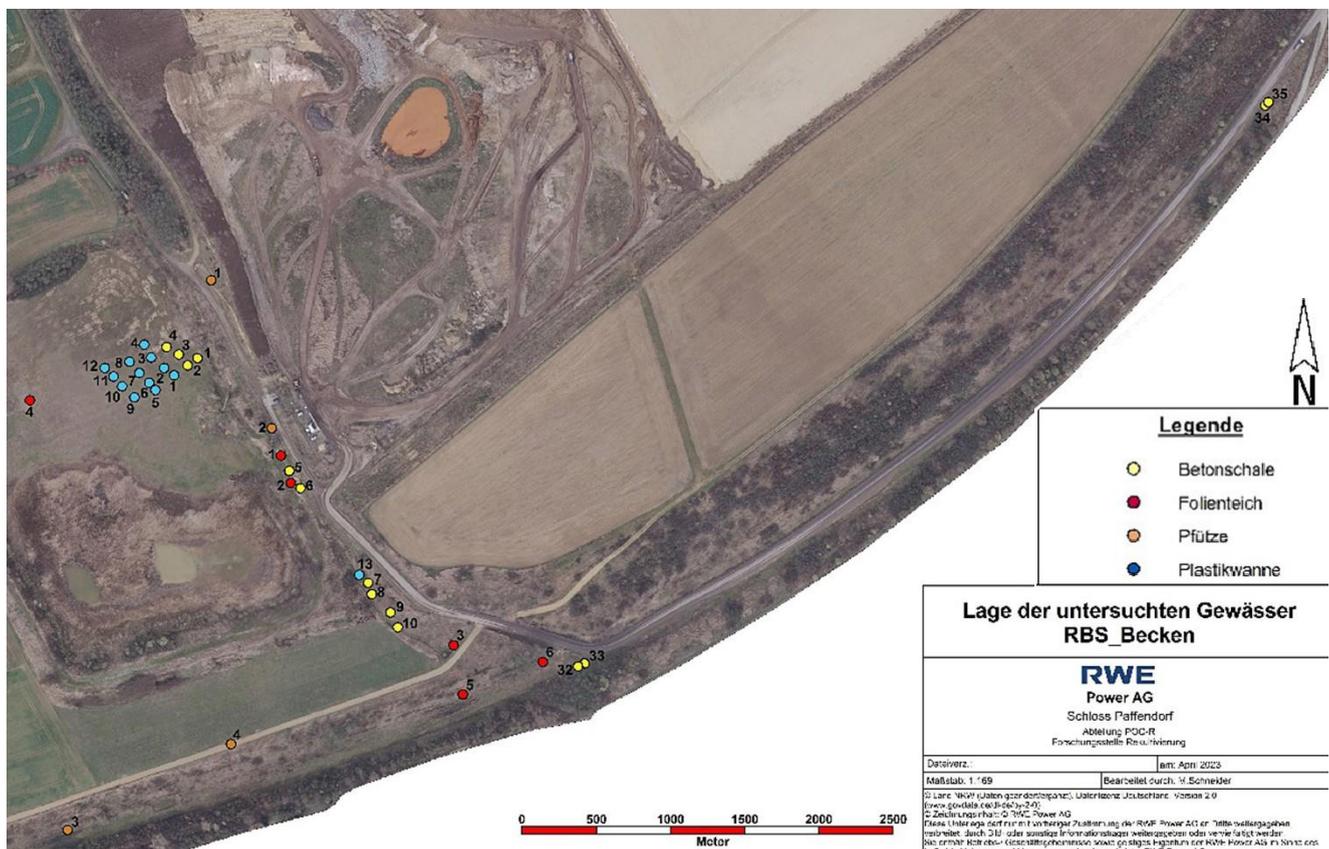


Abbildung 4: Untersuchte Gewässer um und im RBS-Becken

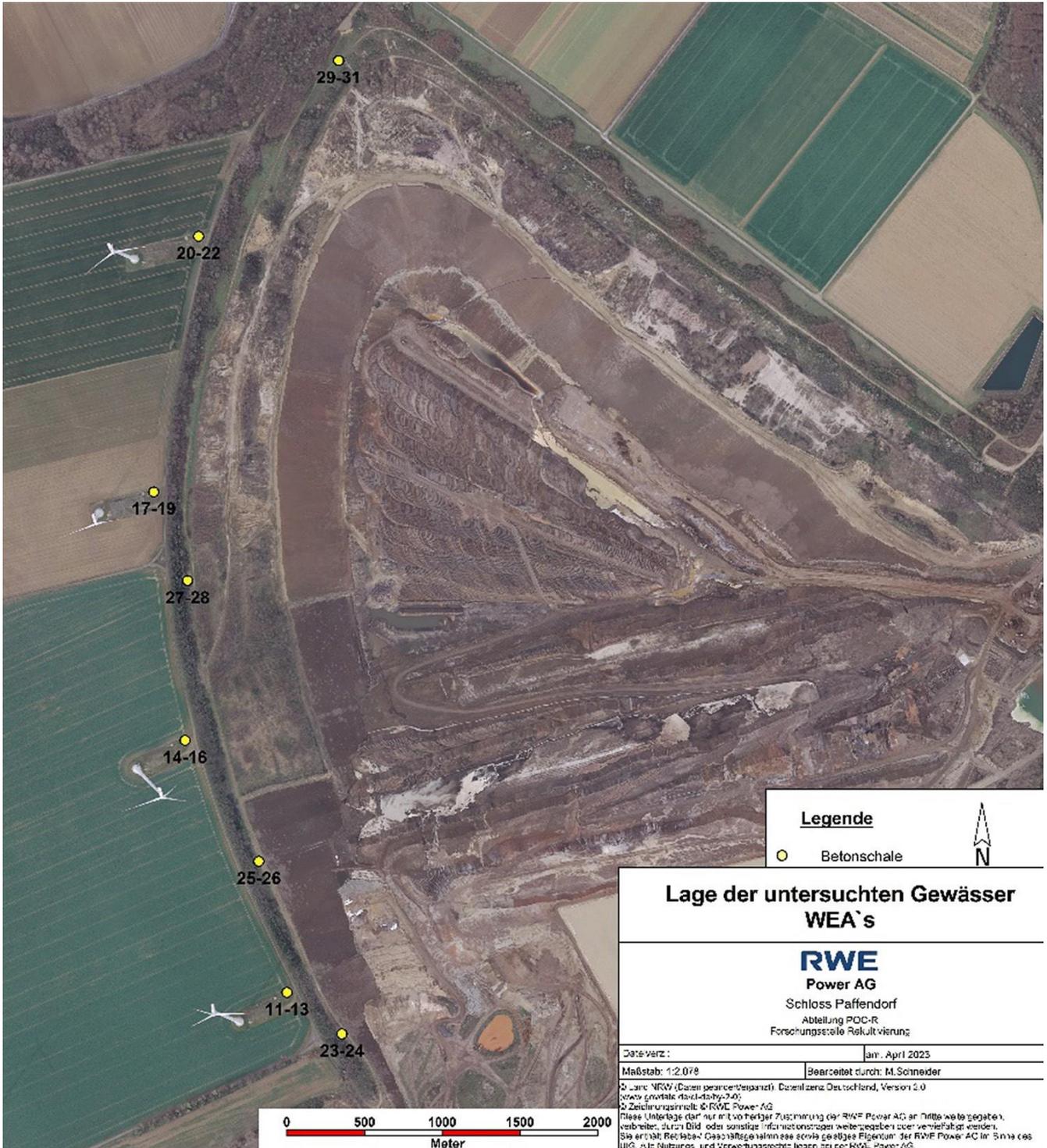


Abbildung 5: Untersuchte Gewässer nördlich des RBS-Beckens entlang der WEA's und dem Deponiegelände

Beider Kartierung wurde zwischen verschiedenen Entwicklungsstadien der Tiere unterschieden. Es wurden Laich, Kaulquappen, Metamorphlinge, juvenile, subadulte und adulte Individuen aufgenommen. Aufgrund der Schwierigkeit zwischen juvenilen und subadulten Tieren zu differenzieren, wurden diese zu einer Kategorie (juvenil und subadult) zusammengefasst.

4.1.3.2 Ergebnisse

Ergebnisse der Kartierung 2022:

Datum/Nachweise	17.05.	31.05.	24.06.	19.05.	31.05.	24.06.	11.07.	23.08.	05.09.
	RBS	RBS	RBS	WEA's	WEA's	WEA's	WEA's	WEA's	WEA's
Adulti Sicht	26	37	32	0	0	4	2	0	0
Adulti Rufer	5	8	2	0	0	0	0	0	0
Juvenile/Subadulti	5	3	20	0	0	1	0	0	0
Summe	31	40	52	0	0	5	2	0	0
Laich	8	1	0	0	0	0	11	0	0
Kaulquappen	0	66	30	0	0	0	50	12	0
Summe (gesamt)	39	107	82	0	0	5	63	12	0

Tabelle 1: Ergebnisse der Kartierungen aus 2022 (Michael Stevens). Rufer wurden auch gleichzeitig gesichtet.

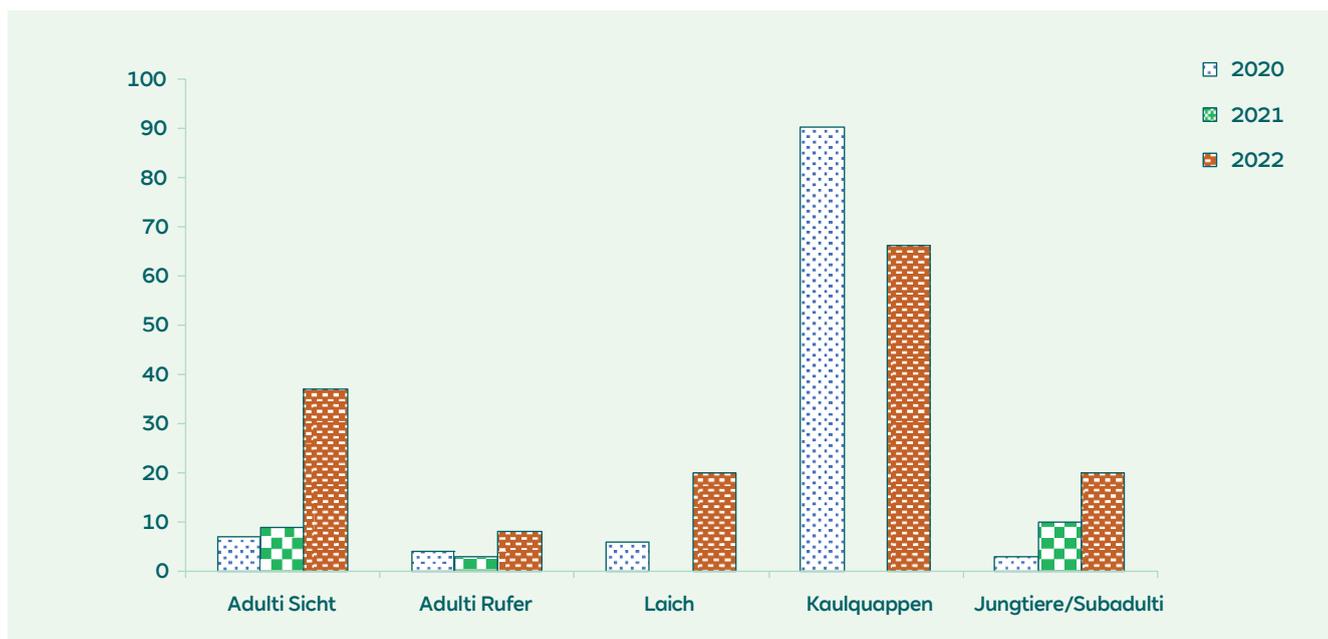


Abbildung 6: Entwicklung der Gelbbauchunke-Population im Bereich des RBS-Beckens. „Adulti Sicht“ gibt die Gesamtzahl der beobachteten adulten Gelbbauchunken an. Die Zahl „Adulti Rufer“ gibt an, wie viele dieser beobachteten Individuen gerufen haben,

Im Jahr 2022 war der Bestand der Gelbbauchunke im Bereich des RBS-Beckens deutlich größer als in den beiden vorherigen Jahren. Ende Mai wurde hier 40 Gelbbauchunken registriert. Darunter 37 Adulte sowie 3 Subadulte. Das ist doppelt so hoch wie im Vorjahr. Laich wurde hauptsächlich Mitte Mai gefunden. Ende Mai wurden die meisten Kaulquappen registriert. Ende Juli wurden Kaulquappen und Juvenile beobachtet. Unter den künstlichen Verstecken im RBS-Becken wurden keine Gelbbauchunken gefunden. Es konnten lediglich selten halbwüchsige Kreuzkröten beobachtet werden. Die Beton-Becken östlich der Windenergieanlagen wurden erst im Mai des Jahres 2022 errichtet. Diese werden daher gesondert betrachtet, da hier eine Einwanderung erst 2022 erfolgen konnte. Am 19.05.2022 wurden die Becken mit Wasser aufgefüllt. Am 31.05.2022 konnte noch keine Gelbbauchunke registriert werden. Die Kreuzkröte war in zwei Becken bereits mit 40 und 100 Kaulquappen vertreten. Die ersten Gelbbauchunken konnten am 24.06.2022 festgestellt werden. In vier Becken wurde je eine erwachsene Gelbbauchunke gefunden. Laich und Kaulquappen der Gelbbauchunke waren am 11.07.2022 in sechs Becken zu finden. Unter den künstlichen Verstecken bei den WEA's wurden weder Gelbbauchunken noch Kreuzkröten gefunden.

4.1.3.3 Diskussion und Empfehlung

Populationsentwicklung im Bereich des RBS-Beckens

Der Bestand der beobachteten Gelbbauchunken im Bereich des RBS-Beckens ist deutlich höher als in den Vorjahren. Besonders hoch ist der Anstieg der beobachteten erwachsenen Gelbbauchunken. Im Jahr 2020 wurden maximal 7 Gelbbauchunken an einem Termin beobachtet. Im Jahr 2021 waren es 9 und im Jahr 2022 37 Individuen. Auch die Anzahl der Rufer (2020: 4 / 2021: 3 / 2022: 8), des Laiches (2020: 6 / 2022: 8) und der Juvenes / Subadulti (2020: 3 / 2021: 10 / 2022: 20) nimmt zu. Lediglich die Anzahl der Kaulquappen ist leicht rückläufig (2020: 90 / 2022: 66). Die Erfassbarkeit der Kaulquappen ist niedriger als 2020, weil die Becken, insbesondere die Teichschalen, stärker mit Vegetation bewachsen waren. Möglicherweise sind die relativ kleinen Becken an der Kapazitätsgrenze bezüglich der Entwicklungsmöglichkeiten von Gelbbauchunken-Kaulquappen. 2021 wurde kein Laich und keine Kaulquappen erfasst.

In den Angaben des LANUV NRW (2019) wird eine hervorragende Populationsgröße von 100 Individuen im Hauptverbreitungsgebiet und 50 Individuen am Arealrand beschrieben. Der Maximalwert der Gelbbauchunken (Adulti, Subadulti und Juvenes) ist im Bereich des RBS-Beckens ist 52 (24.06.2022). Damit ist erstmalig der Wert von 50 überschritten. Dennoch sollten die Maßnahmen zur weiteren Förderung der Gelbbauchunke fortgeführt werden. Die (Teil-) Population im RBS-Becken ist die Quellpopulation, von der aus eine Ausbreitung in die Landschaft stattfindet.

Populationsentwicklung an den Windenergieanlagen (WEA)

Die Becken an den Windenergieanlagen (WEA) wurden Mitte Mai 2022 erstmalig mit Wasser gefüllt. Die Besiedlung durch die Kreuzkröte begann bereits im Mai 2022. Im Juni wurden die ersten Adulten Tiere festgestellt. Meist gelten die jüngeren Tiere als Ausbreitungseinheit (vergl. Tabelle 2). Eine Reproduktion konnte in 7 von 12 (= 58,3 %) der neu errichteten Betonwannen festgestellt werden. In drei weiteren Betonwannen (= 25 %) wurden zwar Gelbbauchunken, aber keine Reproduktion nachgewiesen. Lediglich in 2 Betonwannen (= 16,7 %) wurden keine Gelbbauchunken nachgewiesen.

Die Bereiche um die Betonschalen an den WEA´s sind auch ein vollständiger Lebensraum für die Gelbbauchunken, da hier auch Landlebensräume und Überwinterungsstandorte vorhanden sind. Außerhalb der Betonwannen konnten jedoch keine Gelbbauchunken nachgewiesen werden; weder unterhalb der künstlichen Verstecke noch rufend an Land.

Populationsentwicklung zwischen Gehölzstreifen und Deponiegelände

Zwischen Gehölzstreifen und Deponiegelände wurden 9 Betonwannen vergraben (s. Abbildung 5 Betonschalen 23-31). Diese stellen eher Trittsteine als einen vollständigen Lebensraum dar. Hier konnten keine Gelbbauchunken festgestellt werden. Die Kreuzkröte wurde lediglich in 3 der 9 Betonwannen (= 33,3 %) mit Kaulquappen festgestellt.

Erste Maßnahmen des Verbundkonzeptes von Kim Rohrbach (2021) wurden durch die Anlage der neuen Gewässer an den WEA´s bereits umgesetzt. Maßnahmen die in den nächsten Jahren umgesetzt werden könnten wären: anlegen von 1,5 m Ackerrandstreifen als Wanderkorridor, Pflege der Gewässer, Im Zeitraum der Reproduktion austrocknen der Kleinstgewässer verhindern, anlegen von neuen Gewässern nördlich der WEA´s sowie südöstlich des RBS-Beckens und Bereiche entlang von potentiellen Wanderkorridoren weisen waldige und gehölzreiche Strukturen auf. Hier ist ein Pflegekonzept zu entwickeln, um diese Bereiche offener zu gestalten bzw. offen zu halten.

Geschätzte Populationsgröße:

Für die Hochrechnung der Kartierergebnisse, um auf die tatsächliche Populationsgröße zu kommen, gibt es verschieden Anhaltspunkte. Nach Angaben von Weißmair (2009) stellt die sogenannte „sichtbare Populationsgröße“, also die Anzahl der am Gewässer beobachteten Individuen, maximal 26 % der gesamten Population dar. Auch Theißen (2005) lässt darauf schließen, dass die beobachteten Individuenzahlen der adulten Tiere mit dem Faktor 2 bis 4 multipliziert werden müssen um die tatsächliche Bestandsgröße zu erhalten.

Für die Rekultivierung Garzweiler bedeutet dies 37 erwachsene Gelbbauchunken-Individuen am 31.05.2022. Daher $37 \times 2 = 74$ oder bis $37 \times 4 = 148$. Auf Basis der Hochrechnung nach Möller (1993) und Theißen (2005) kann von einer Bestandsgröße von zwischen 74 bis 148 Individuen ausgegangen werden.

Für die Ermittlung des Erhaltungszustandes der Art nach LANUV NRW (2019) sind allerdings ausschließlich die beobachtete Anzahl der Gelbbauchunken (subadult und adult) ausschlaggebend..

Erreichbar potentiell geeignete Flächen

Innerhalb der bekannten Wanderdistanzen der Gelbbauchunke (Jehle & Sinsch 2007) liegen einige potentiell geeignete Flächen.

Motocross-Gelände: Ca. 2,5 km nördlich des RBS-Beckens befindet sich das Gelände des MSC Grevenbroich. Innerhalb des Vereinsgeländes liegen potentielle geeignete Habitats der Gelbbauchunke. Durch ständig neu entstehende oder verlandende Kleinstgewässer liegt eine hohe Lebensraumvariabilität vor. Das Umfeld bietet ein Habitat mit vielen Versteckmöglichkeiten in lockeren Substraten, in Totholzhaufen und in Laub. Die Hänge als Begrenzung der Fläche können ebenso als Unterschlupf oder Winterhabitat dienen. Diese Einschätzung wurde durch Kim Rohrbach in 2021 festgestellt.



Abbildung 7: Luftbild der Motocross-Strecke (blau) und Quellpopulation im RBS-Becken (rot) GeoPortal NRW

Elsbachtal:

Als extensives Trockental mit zahlreichen Grünflächen und Tümpeln ist das Elsbachtal (Abbildung 8) potentiell als Aufenthaltsgelände für Gelbbauchunken geeignet. Nutzbare Laichgewässer sind jedoch nur in geringem Maße vorhanden. Im Zuge der Empfehlungen wird daher empfohlen, temporäre Kleinstgewässer anzulegen, die sich bei Regenfällen selbst mit Wasser füllen, das Wasser einige Tage halten und danach wieder trockenfallen.



Abbildung 8 Elsbachtal, Ansicht auf ein angelegtes Amphibien-Gewässer mit Steinhaufen als Versteckmöglichkeit (1) und Sicht auf eine der Grünflächen (2) (Fotos: Kim Rohrbach).

4.1.4 Bio-Monitoring 2022 Rhein-Erft-Kreis

BioDis Projekt Gelbbauchunke – Schaffung von Trittsteinbiotopen für die Gelbbauchunke und Vernetzung von Gelbbauchunkenlebensräumen im Rhein-Erft-Kreis

Erweiterter Untersuchungsansatz 2022: Monitoring von Springfrosch und anderen Amphibienarten in Ausgleichsgewässern

In Nordrhein-Westfalen befindet sich die Gelbbauchunke an der Nordwestgrenze ihres Verbreitungsgebietes. Im südlichen Rheinland war diese Art linksrheinisch ursprünglich in Teilen der Eifel, der Zülpicher und Jülicher Börde, des Kottenforst und Villerückens bis in den Raum Köln verbreitet. Gesicherte Nachweise der Gelbbauchunke im Rhein-Erft-Kreis gibt es für den Raum Kerpen sowie in jüngster Zeit aus der Rekultivierung Garzweiler.

Im Raum Kerpen besiedelt die Gelbbauchunke das etwa 290 ha große FFH-Teilgebiet „Bürgewald Dickbusch und Lörsfelder Busch“. Das Gebiet hat zusammen mit den nordwestlich angrenzenden Offenlandflächen ein hohes Potential zur Weiterentwicklung als Lebensraum für Gelbbauchunken und anderen Amphibienarten. In den kommenden Jahren sollen neben der Optimierung bestehender Habitats des Schutzgebietes im Umfeld Trittsteinbiotop angelegt werden, um mittelfristig eine Ausbreitung von Gelbbauchunke zu ermöglichen. Ziel ist es, eine Ausbreitung der Gelbbauchunke in Richtung der Grünbrücken A4 und A61 und nachfolgend die Besiedlung der FFH-Gebiete Kerpener Bruch/ Parrig sowie des FFH-Teilgebietes Steinheide zu erreichen.

Im Jahr 2020 wurde ein Kooperationsprojekt zwischen der Forschungsstelle Rekultivierung und der Biologischen Station Bonn/Rhein-Erft begonnen, in dem Artenschutzaktivitäten für die Gelbbauchunke und andere Amphibienarten aufeinander abgestimmt werden sollen. Die Gelbbauchunke wurde in der Biodiversitätsstrategie von RWE für die Rekultivierungsgebiete als Leitart für Artenschutzmaßnahmen aufgenommen.

Ab dem Untersuchungsjahr 2022 wurden der Springfrosch (als zusätzliche FFH-Art) und alle anderen Amphibienarten in das Monitoring mit aufgenommen. Die Untersuchungskulisse wurde auf den südöstlichen und östlichen Rand des Bürgewaldes Steinheide erweitert. Es sollte ein Überblick über die aktuelle Verbreitung von Amphibienarten in Artenschutzgewässern geschaffen werden. Ziel hierbei ist vor allem, die Eignung vorhandener Gewässer als Reproduktionshabitate zu überprüfen und ggf. Maßnahmen zur Verbesserung der Habitatqualität abzuleiten.

Untersuchungsgebiet und Methoden

Untersuchungsgebiet

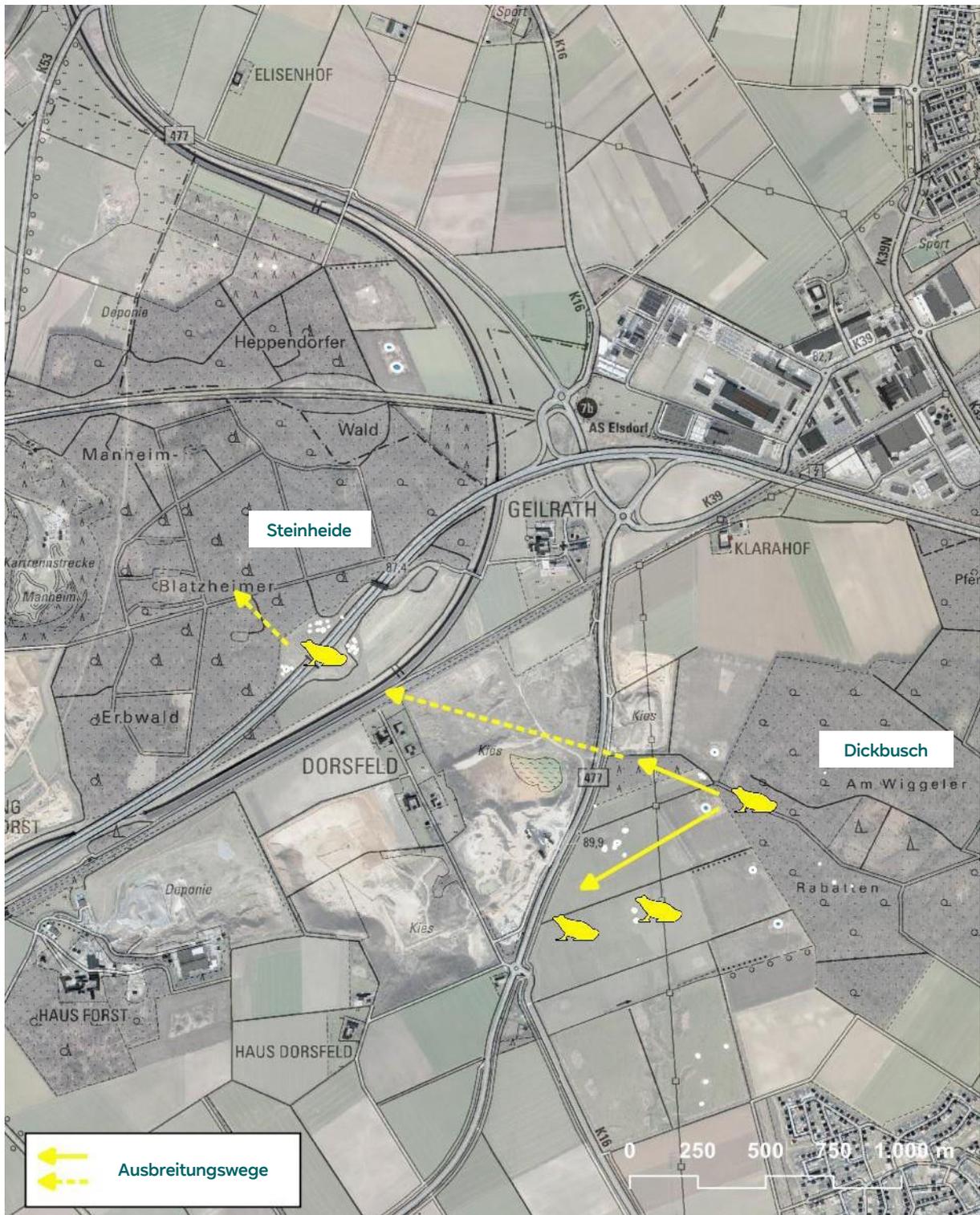


Abbildung 1: Vernetzungskonzept für die Gelbbauchunke im Raum Kerpen: Schritt 1 (Pfeile): Förderung von Gelbbauchunken im Bereich der Ausgleichsfläche westlich des Dickbuschs durch Schaffung eines Reproduktionshabitates für Gelbbauchunken und Optimierung bestehender Gewässer. Schritt 2 (gestrichelte Pfeile): Zusätzliche Maßnahmen zur Ermöglichung der Ausbreitung von Gelbbauchunken in Richtung des Naturschutzgebietes „Steinheide“.

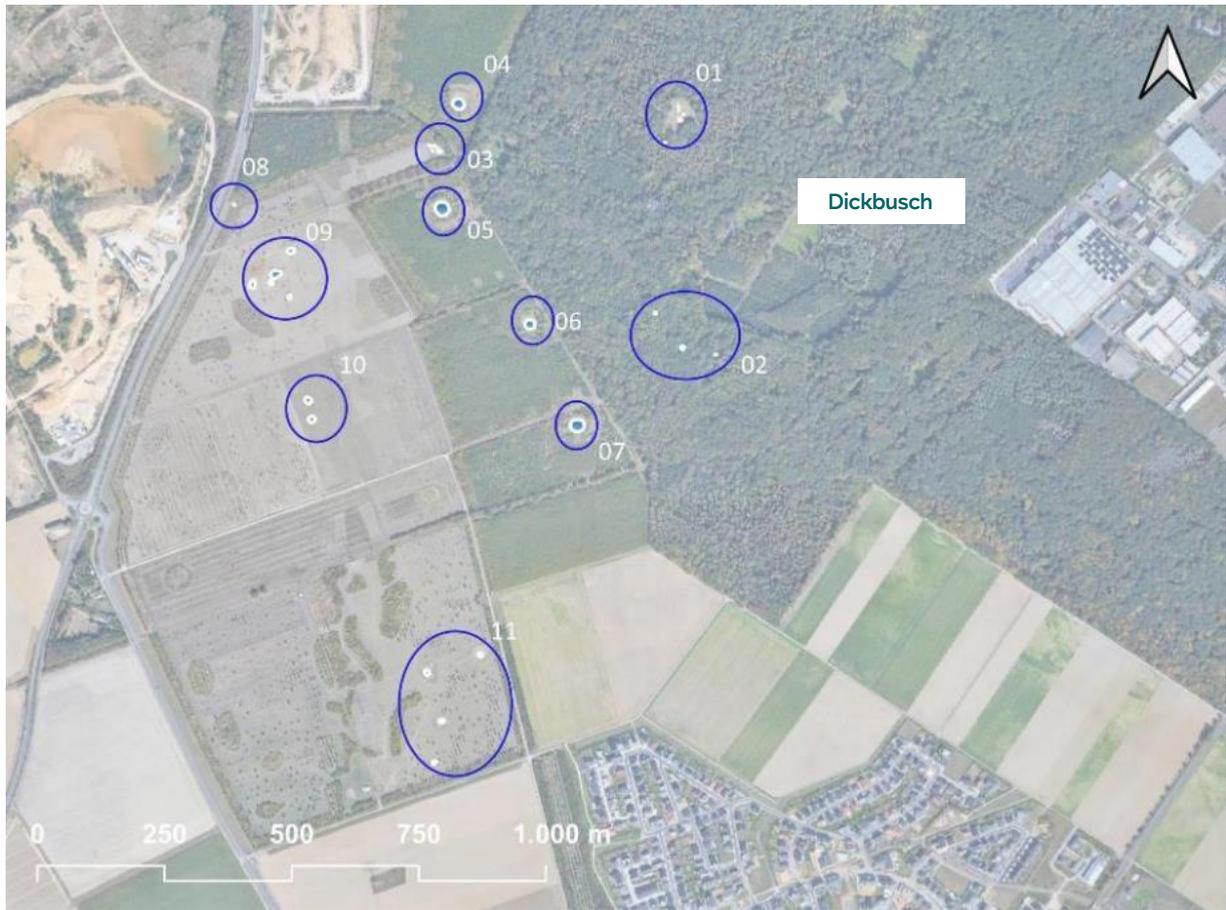


Abbildung 2: Übersichtskarten mit Darstellung der untersuchten Gewässer im Gebiet Dickbusch.



Abbildung 3: Übersichtskarten mit Darstellung der untersuchten Gewässer im Gebiet Steinheide.

	Gebiet	Fläche	Gewässer
01	FFH-Gebiet Dickbusch	Waldwiese	3 Betonwannen, 1 Foliengewässer
02	FFH-Gebiet Dickbusch	Wald	3 Tümpel
03	Westlich Dickbusch	Artenschutzfläche	5 Betonwannen, 1 Foliengewässer
04	Westlich Dickbusch	Krater	2 Foliengewässer
05	Westlich Dickbusch	Krater	1 Foliengewässer
06	Westlich Dickbusch	Krater	1 Foliengewässer
07	Westlich Dickbusch	Krater	3 Foliengewässer
08	Westlich Dickbusch	Artenschutzfläche	3 Betonwannen
09	Westlich Dickbusch	Artenschutzfläche	1 Foliengewässer
10	Westlich Dickbusch	Artenschutzfläche	1 Foliengewässer
11	Westlich Dickbusch	Artenschutzfläche	1 Foliengewässer
12	Steinheide	Grünbrücke A4	ca. 25 Foliengewässer
13	Steinheide	Artenschutzfläche	1 Foliengewässer
14	Steinheide	Artenschutzfläche	1 Foliengewässer
15	Steinheide	Artenschutzfläche	ca 10. Gewässermulden, 3 Betonwannen

Tabelle 1: Übersicht über die Untersuchungsflächen

Die Struktur und der Entwicklungszustand der Gewässer ist beispielhaft in den Abbildungen 4 - 12 dargestellt.

Methodik

Zwischen Januar und September 2022 erfolgten fünf Kontrollen (14.01., 17.03., 21.03., 09.05. und 01.09.2022), bei denen installierte Betonwannen und Foliengewässer sowie weitere Gewässer auf ihre Eignung als Aufenthalts- oder Reproduktionshabitat für Gelbbauchunke, Springfrosch sowie andere Amphibienarten überprüft wurden. Kontrolliert wurden Gewässer im westlichen Dickbusch sowie auf der nordwestlich des Dickbuschs gelegenen Ausgleichsfläche. Außerdem wurden Foliengewässer und Gewässermulden an der Wildbrücke der BAB 4 sowie am östlichen Rand des Bürgewaldes Steinheide kontrolliert. Im März 2022 lag der Schwerpunkt bei den Kontrollen darin, Laichballen von Springfrosch und Grasfrosch sowie Laichschnüre der Erdkröte zu zählen, sowie die Wasserbespannung der Gewässer zu überprüfen.

Im Mai und September erfolgte im Bereich Dickbusch eine erneute Kontrolle der Wasserbespannung sämtlicher Gewässer. Außerdem wurden geeignete Gewässer auf Vorkommen von Gelbbauchunken (Metamorphlinge) überprüft. Mitte Mai 2022 wurden die Betongewässer und Folienteiche auf der Waldwiese im Dickbusch und der Fläche mit Amphibiengewässern am Rande des Dickbuschs zusätzlich von Frau Schnuetgen-Weber und Frau Maaz kontrolliert.

Ergebnisse 2022

Bei den durchgeführten Kontrollen konnten keine adulten Gelbbauchunken, Eier oder Kaulquappen nachgewiesen werden. Ein Reproduktionsnachweis von Kreuzkröten wurden in einem Artenschutzgewässer (Folienteich) auf der Ausgleichsfläche westlich des Dickbuschs erbracht.

Anfang März wurden bei einer Stichtagkontrolle in verschiedenen Gewässern im Dickbusch, auf der Ausgleichsfläche westlich des Dickbusch, im Bereich der Grünbrücke BAB 4 und in Gewässern östlich der Steinheide Springfrosch-Laichballen gefunden. Im Bereich Dickbusch wurde ca. 200 Springfrosch-Laichballen im Untersuchungsbereich Steinheide etwa 60 Springfrosch-Laichballen gezählt. Bei derselben Stichtagkontrolle wurden mehr als 350 Laichballen des Grasfroschs sowie 40 Laichschnüre der Erdkröte nachgewiesen. Letztere Art war aufgrund des relativ frühen Zähltermines vermutlich noch unterrepräsentiert. Wasserfrösche (Grünfösche) wurden vor allem in Gewässern auf der Ausgleichsfläche westlich des Dickbuschs zahlreich beobachtet. Eine Übersicht über die Ergebnisse der Amphibiennachweise gibt die Karte in Abbildung 13.

Trotz geringer Niederschläge und sinkender Wasserstände war die Wasserbespannung der Betonwannen und Foliengewässer bis Mai sehr günstig. Die Habitatqualität sämtlicher Reproduktions- oder Aufenthaltsgewässer für Gelbbauchunken war gut bis sehr gut. In vielen Gewässern mit Springfrosch-, Grasfrosch- und Erdkrötenlaich waren bis Mitte Mai die Wasserstände allerdings schon so stark gesunken, dass ein erfolgreicher Abschluss der Metamorphose unwahrscheinlich ist.

Sowohl westlich des Dickbusch als auch im Untersuchungsgebiet an der Steinheide wurden zahlreiche Gewässer mit defekter Folienabdichtung gefunden. Im Bereich der Artenschutzfläche am Dickbusch wurde die meisten Abdichtungen instandgesetzt und die Einzäunung erneuert. Die übrigen Standorte mit defekten Foliengewässern werden im Frühjahr 2023 mit der Forschungsstelle besichtigt, um notwendige Optimierungsmaßnahmen zu erörtern.



Abbildung 4: Zustand der Maßnahmenfläche für Gelbbauchunken auf der Trittsteinfläche für Gelbbauchunken am westlichen Rand des FFH-Teilgebiets „Bürgewald Dickbusch“.



Abbildung 5: Die Gewässer auf der Maßnahmenfläche am westlichen Rand des FFH-Teilgebiets „Bürgewald Dickbusch“ wurden inzwischen von Grünfröschen besiedelt (Foto A). Im Foliengewässer konnte im Mai 2022 erfolgreiche Reproduktion der Kreuzkröte nachgewiesen werden (Foto B).



Abbildung 6: Zustand der Maßnahmenfläche für Gelbbauchunken auf der Waldwiese im FFH-Teilgebiet „Bürgewald Dickbusch“.



Abbildung 7: Zustand der Foliengewässer in den „Kratern“ am westlichen Rand des FFH-Teilgebiets „Bürgewald Dickbusch“. Die Foliengewässer waren größtenteils defekt. Aufgrund schnell sinkender Wasserstände waren zahlreiche Laichballen des Springfroschs vertrocknet



Abbildung 8: Zustand der Gewässer auf der Ausgleichsfläche nordwestlich des FFH-Teilgebiets „Bürgewald Dickbusch“. Verschiedene Gewässer wurden vom Springfrosch als Reproduktionshabitat genutzt (Foto D).



Abbildung 9: Zustand der Gewässer am westlichen Rand nordwestlich des FFH-Telgebietes „Bürgewald Dickbusch“. Die Gewässer wurden vom Springfrosch und Grasfrosch (Bild rechts) als Reproduktionshabitat genutzt.



Abbildung 10: Zustand der Foliengewässer im Bereich der Grünbrücke an der BAB 4. Die Gewässer wurden vom Springfrosch, Grasfrosch (Bild C) und Erdkröte (Bild D) als Reproduktionshabitat genutzt.



Abbildung 11: Zustand der Foliengewässer im Bereich der Grünbrücke an der BAB 4. Die Gewässer wurden vom Springfrosch, Grasfrosch (Bild C) und Erdkröte (Bild D) als Reproduktionshabitat genutzt.



Abbildung 12: Zustand der Gewässer auf der Ausgleichfläche an den ehemaligen Klärteichen der Zuckerrübenfabrik. Nur in wenigen Gewässern wurden Laichballen vom Springfrosch gefunden.

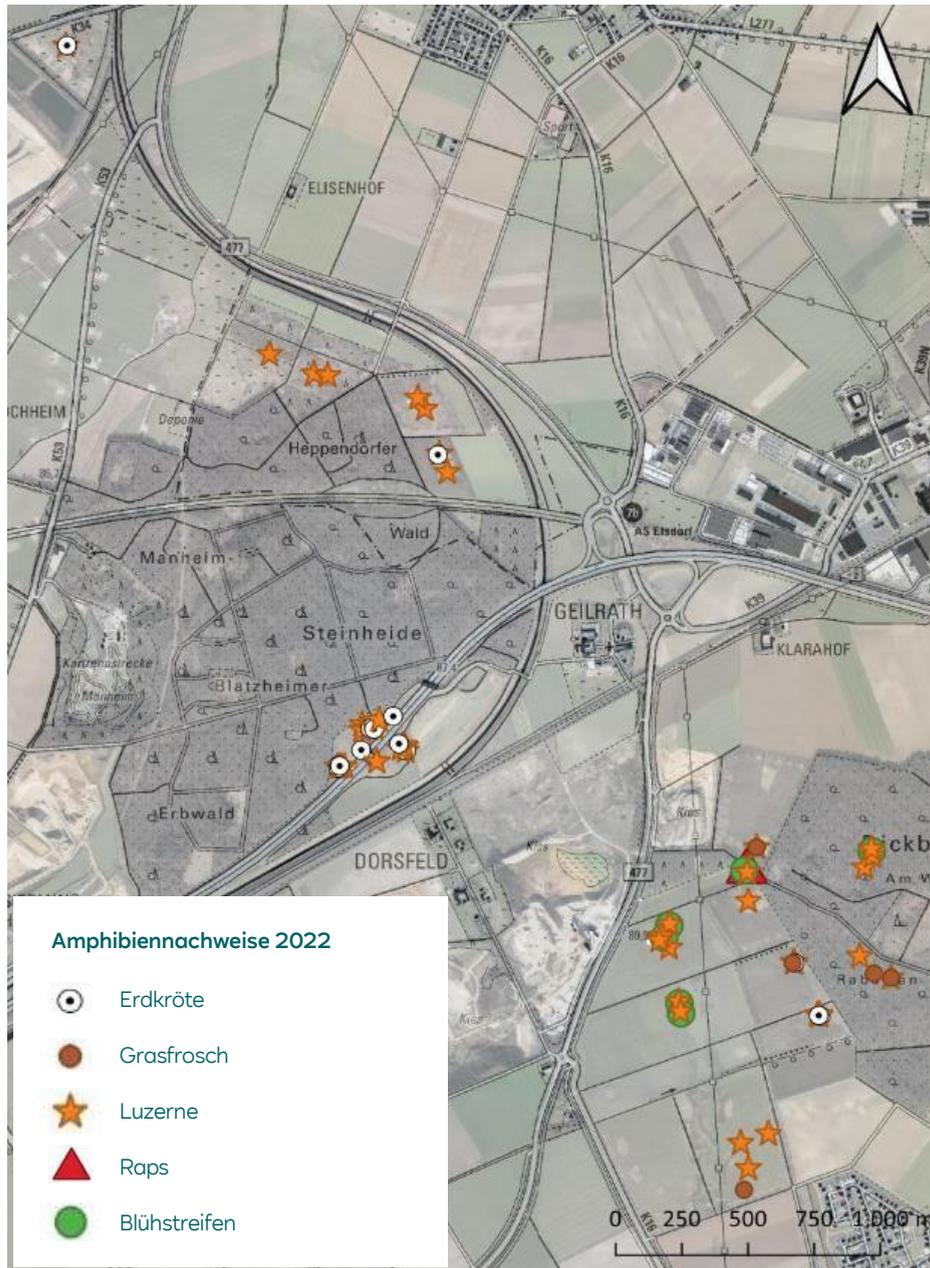


Abbildung 13: Ergebnisse der Amphibienkartierung 2022

Diskussion und Empfehlungen

Gründe für die geringe Ausbreitungstendenz der Gelbbauchunke in den letzten Jahren aber auch in 2022 kann die extreme Trockenheit im Untersuchungsgebiet gewesen sein. In besonders trockenen Landlebensräumen kommt es zu einer geringeren Wanderbereitschaft der Gelbbauchunke. Grundsätzlich sind die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Gewässer für die Reproduktion geeignet. Gewässer mit defekter Folienabdichtung verlieren im Vergleich zu intakten Gewässern deutlich schneller Wasser und fallen daher früher trocken. Dies kann einen negativen Einfluss auf die Entwicklung der dort vorhandenen Metamorphlinge haben. Defekte Teichfolien im Bereich des Dickbuschs werden im Jahr 2023 ausgetauscht, um das Wasserhaltevermögen der Gewässer zu verbessern.

In niederschlagsreichen Jahren kommt es innerhalb der Waldwiesen und auf den Artenschutzflächen am und im Dickbusch zu einem starken Biomasseaufwuchs. Dadurch kann das Wanderverhalten der Amphibien erschwert werden und die möglichen Wanderdistanzen verringert. Um dem Konflikt entgegenzuwirken, können Pflegemaßnahmen im Herbst/Winter umgesetzt werden. Des Weiteren kann in Teilabschnitten Oberboden abgeschoben werden um entsprechend Rohbodenflächen zu schaffen.

Literatur

Geoportal NRW (2021):

Geoviewer. <https://www.geoportal.nrw/>

Gollmann, B., & Gollmann, G. (2012):

Die Gelbbauchunke: von der Suhle zur Radspur. Laurenti-Verlag.

Jehle, R. & Sinsch, U. (2007):

Wanderleistung und Orientierung von Amphibien: eine Übersicht. Zeitschrift für Feldherpetologie, 14(2), 137-152.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV, 2019):

ABC-Bewertung Gelbbauchunke NRW.

<https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/web/babel/media/102324.pdf>

MKULNV NRW (2017) (Hrsg.):

Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in Nordrhein-Westfalen – Bestandserfassung und Monitoring. Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH Trier (M. Klußmann, J. Lüttmann, J. Bettendorf, R. Heuser) & STERNA Kranenburg (S. Sudmann) u. BÖF Kassel (W. Herzog).

Schlussbericht zum Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen Az.: III-4 - 615.17.03.13.

https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/web/babel/media/20170309_methodenhandbuch%20asp%20einfuehrung.pdf

Rohrbach, K. L. (2021):

Kartierung der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) innerhalb der Rekultivierungsgebietes Garzweiler der RWE im Kohle-Tagebau des rheinischen Reviers und Erstellung eines Maßnahmenkonzeptes zur Förderung der Ausbreitung von Pionierarten. Unveröffentlichte Studienarbeit im Forschungsmodul TH Bingen

Schlüpman, M., Bußmann, M., Hachtel, M. & Haese, U. (2011):

3.7 Gelbbauchunke - *Bombina variegata*. S. 507-542. In: Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen (Hrsg.), Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens. Bielefeld, Laurenti. 1.296 S. (2 Bände)

Theißen, H. (2005):

Populationsgröße der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) im Stolberger und Aachener Raum und Einsatz von Polyethylen-Wannen als Laichgewässer. – Zeitschrift für Feldherpetologie, 12: 250-253

Weißmair, W. (2010):

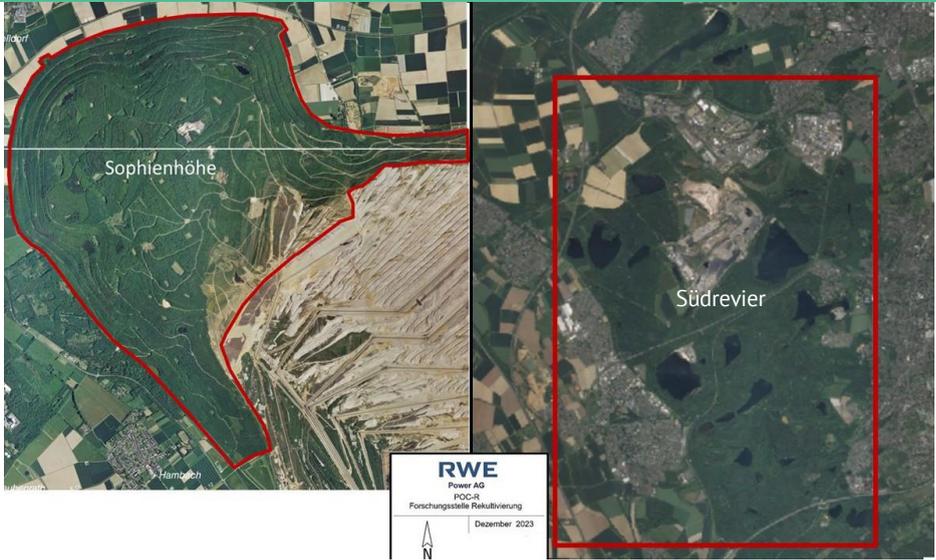
Amphibien-Erhebung im Europaschutzgebiet (Natura 2000 Gebiet). Tal der Kleinen Gusen. Endbericht 2009. Technisches Büro für Biologie, Sierning.

4.2 Zielart Eisvogel

4.2.1 Allgemeines

Eisvogelprojekt

Projekt der RWE Power und der Forschungsstelle Rekultivierung im Rahmen der Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Revier

Projektleitung	Forschungsstelle Rekultivierung
Projektpartner	Hermann Schmaus, Lisa Herud, Berk Karota
Projektraum Gesamtes Revier (Schwerpunkte: Sophienhöhe und Südrevier)	
Untersuchungsräume	<p>1) Untersuchungsflächen Gesamte Rekultivierung; Schwerpunkte auf der Sophienhöhe und im Südrevier</p> <p>2) Maßnahmenflächen Rekultivierungsgewässer in Besitz der RWE Power und nach Möglichkeit Fortführung der Maßnahmen an älteren Rekultivierungsgewässer, die mittlerweile an Dritte abgegeben wurden.</p>
Projektziel	Ziel ist es, die Population des Eisvogels in der Rekultivierung weiterhin stabil zu halten. Hierfür wird ein Monitoring durchgeführt und ggf. Maßnahmen zum Biotopverbund und Unterstützung der Population umgesetzt.

4.2.1.1 Steckbrief

<p>Eisvogel Alcedo atthis</p>	
<p>Schutzbedürftigkeit und Gefährdung</p>	<p>Nordrhein-Westfalen: *</p>
<p>Verbreitung im Rheinischen Revier</p>	<p>Nachweis im Bereich der gesamten Rekultivierung vom Südrevier bis hin zu den Rekultivierungsbereichen der noch aktiven Tagebaue Garzweiler, Hambach und Inden.</p>
<p>Bedeutung für die Rekultivierung</p>	<p>Der Eisvogel dient im Rahmen der Biodiversitätsstrategie als Zielart für naturnahe Gewässer mit einem besonderen Fokus auf der Morphologie der Gewässer (Steilkanten). Hierfür eignet er sich aufgrund seiner hohen Lebensraumsprüche im Hinblick auf eine hohe Strukturvielfalt in Gewässern. Die Rekultivierung soll dem Ziel gerecht werden, eine möglichst hohe Arten- und Strukturdiversität zu erreichen, um für diese Art einen stabilen Lebensraum zu schaffen.</p>
<p>Lebensraum</p>	<p>Typische Fundorte sind Flüssen, stehende Gewässer, Bäche, Grabensysteme, Teiche und Seen, Feuchtwiesen, Moore, Sümpfe und deren Umgebung / Vegetationsfreie Steilwände, Abbruchkanten und sandige Uferhänge, Wurzelteller von umgestürzten Bäumen, künstliche Nisthöhlen / Brutreviergröße: 1-2,5 km entlang von kleinen Fließgewässern, 4-7 km bei größeren Flüssen / Überwinterungshabitat: in der Nähe des Brutgewässers</p>
<p>Biologie</p>	<p>Steilwandbrütende Vogelart / Brüten von Anfang März bis Ende September, bis zu drei Bruten pro Jahr möglich, oft als „Schachtelbruten“ / Gelege: 6-7 Eier, Brut: 18-21 Tage, Jungtiere werden nach 23-27 Tagen flügge / Lebenserwartung: 2 Jahre / Nahrung: Fische, größere Wasserinsekten, Krebse, Mollusken, Kaulquappen, kleinere Frösche, Molche / Nahrungsflächen: langsam fließende oder stehende Gewässer mit ausreichender Sichttiefe / Kurzstreckenzieher; aber auch Standvogel, in Deutschland und NRW ganzjährig zu finden</p>
<p>Gefährdung und Ursachen</p>	<p>Verlust oder Entwertung von strömungsarmen, frisch angerissenen und vegetationsfreien Steilwänden aus Sand und Lehm (zum Beispiel durch Hochwasser, Ausbau und Kanalisierung von Fließgewässern, Verbauung natürlicher Ufer) / Zerschneidung der Lebensräume und Wanderkorridore (zum Beispiel durch Straßenbau, Verrohrungen oder ähnliches) / Verlust von Überschwemmungszonen / Intensive Gewässerunterhaltung im Bereich der Abbruchkanten und Steilufer, zunehmender Nährstoffeintrag in Gewässer, Gewässerverschmutzungen / Erfrieren, ertrinken (vor allem bei Jungvögeln) / Tierverluste an Teichüberspannungen und durch Anflüge an Glasscheiben</p>
<p>Schutz- und Fördermaßnahmen</p>	<p>Erhaltung und Entwicklung von dynamischen Fließgewässersystemen mit Steilufern und Überschwemmungszonen / Renaturierung von Fließgewässern und stehenden Gewässern / Schonende Gewässerunterhaltung / Verbesserung der Wasserqualität der Nahrungsgewässer durch Reduzierung von Nährstoff-, Schadstoff- und Sedimenteinträge / Ansitze und Brutmöglichkeiten in Form von künstlichen Brutwänden und angelegten Steilhängen / Vermeidung von Störung an den Brutplätzen, vor allem zu der Brutzeit</p>

4.2.1.2 Kennzahlen

Maßnahmenkennzahlen:

Kennzahlen für die Bewertung der Maßnahmen sowie für die Zielarten werden sukzessive erarbeitet, anschließend validiert und festgelegt.

4.2.2 Maßnahmen

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Rechtlich erforderlich / freiwillig	SOLL-Zustand	Wirksamkeit
G1	Auflichtung von Ufern	Bereiche abschnittsweise auf den Stock setzen, Freischneiden und Entfernen der Ufervegetation	freiwillig	k.A./ 75 % der Gewässer naturnah gestaltet	
G5	Offene Wasserflächen erhalten	Entschlammung von Gewässern	teilweise Artenschutzrechtlich erforderlich/ teilweise freiwillig	k.A./ 75 % der Gewässer naturnah gestaltet	
S5	Schutzkästen und Fortpflanzungshilfen	Für Haselmaus, Fledermäuse, Vögel, Insekten, Eisvogel	teilweise artenschutzrechtlich erforderlich (gem. SBP), teilweise freiwillig	Bedarfsorientiert	
S10	Besucherlenkung	Maßnahmen zur Beeinflussung von Besuchern bzgl. der Verteilung auf den Flächen	freiwillig	Bedarfsorientiert	
S12	Steilkanten	vegetationsfreie vertikale Erdaufschlüsse	freiwillig	Bedarfsorientiert	

Legende: hoch mittel

4.2.2.1 Umsetzungskontrolle der Maßnahmen 2022

Insgesamt wurden im Rheinischen Revier 18 Brutwände durch die Forschungsstelle Rekultivierung installiert. 15 dieser Wände werden jährlich durch Hermann Schmaus auf Bruten kontrolliert, gereinigt und wenn nötig in Stand gesetzt. Die 15 regelmäßig kontrollierten Brutwände wurden seit 2000 aufgestellt und betreut. Dreizehn davon befinden sich im Südevier und Frechen, eine befindet sich auf der Sophienhöhe (Eisvogelsee), eine in Bergheim (Schlosspark Paffendorf). Im Schlosspark befindet sich außerdem ein natürlich von Eisvogel angelegter Nistplatz, der ebenfalls kontrolliert wird. Die Brutwände, die bisher nicht regelmäßig kontrolliert wurden befinden sich am Kraftwert Niederaußem (seit 2017), am Peringsmaar (seit 2021) und am Inselfee auf der Sophienhöhe (seit 2022).

4.2.2.2 Maßnahmenplanung

- Brutwände, bei denen bisher kein Bruterfolg stattgefunden hat optimieren
- Nicht kontrollierte Brutwände in regelmäßigen Kontrollzyklus einbeziehen
- Ggf. weitere Brutwände, Sitzwarten und Abbruchkanten errichten
- Ggf. Verbesserung der Besucherlenkung

4.2.3 Bio-Monitoring 2022

4.2.3.1 Untersuchungsgebiet und Methodik

Untersuchungsgebiet

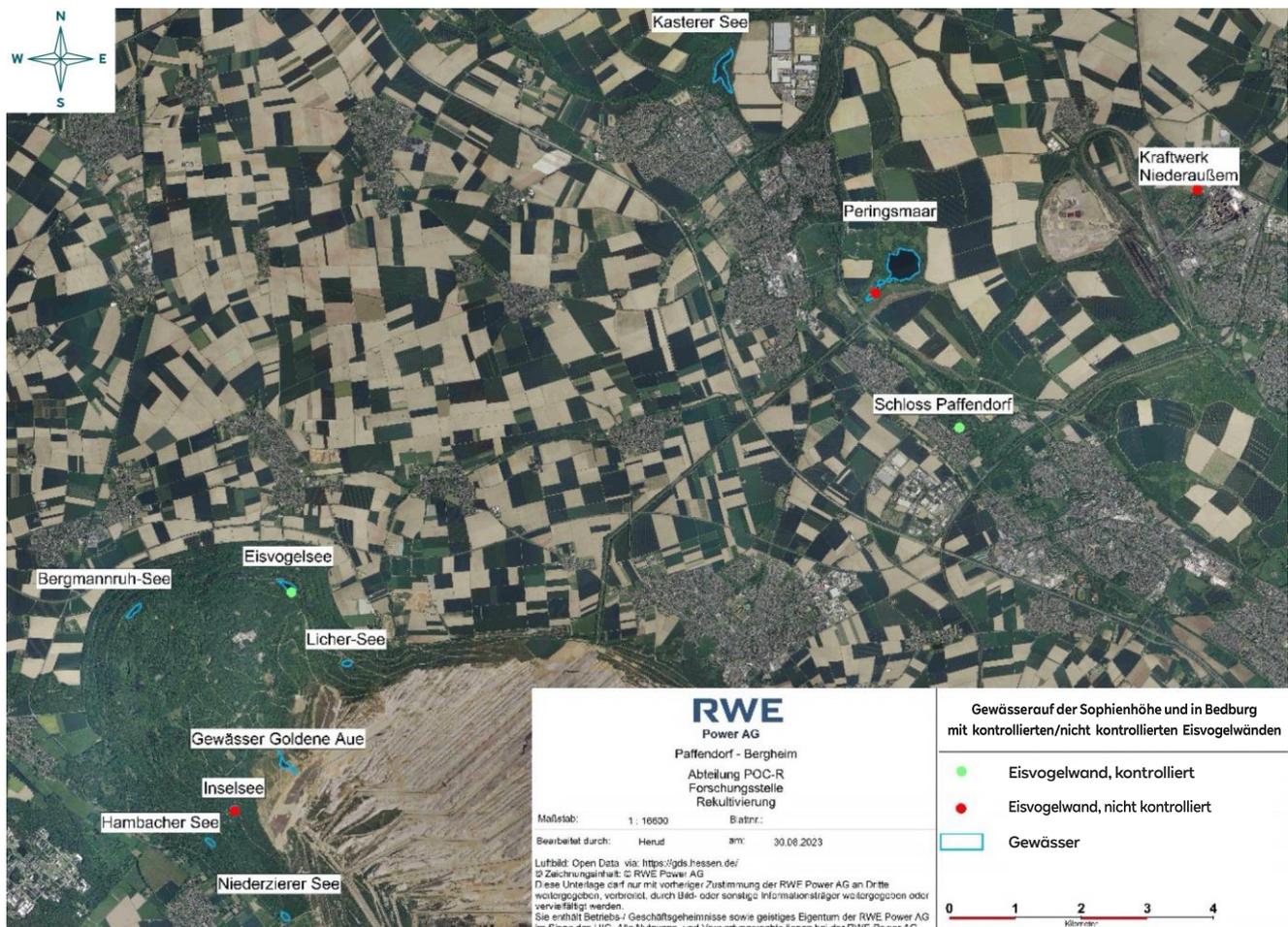


Abbildung 1: Übersichtskarte der Standorte der kontrollierten sowie nicht kontrollierten Eisvogelwände auf der Sophienhöhe und im Raum Garzweiler und Fortuna. In der Karte sind solche Gewässer dargestellt, an denen bereits Eisvogelwände installiert wurden oder solche, die im weiteren Verlauf der Analyse noch von Bedeutung sind.

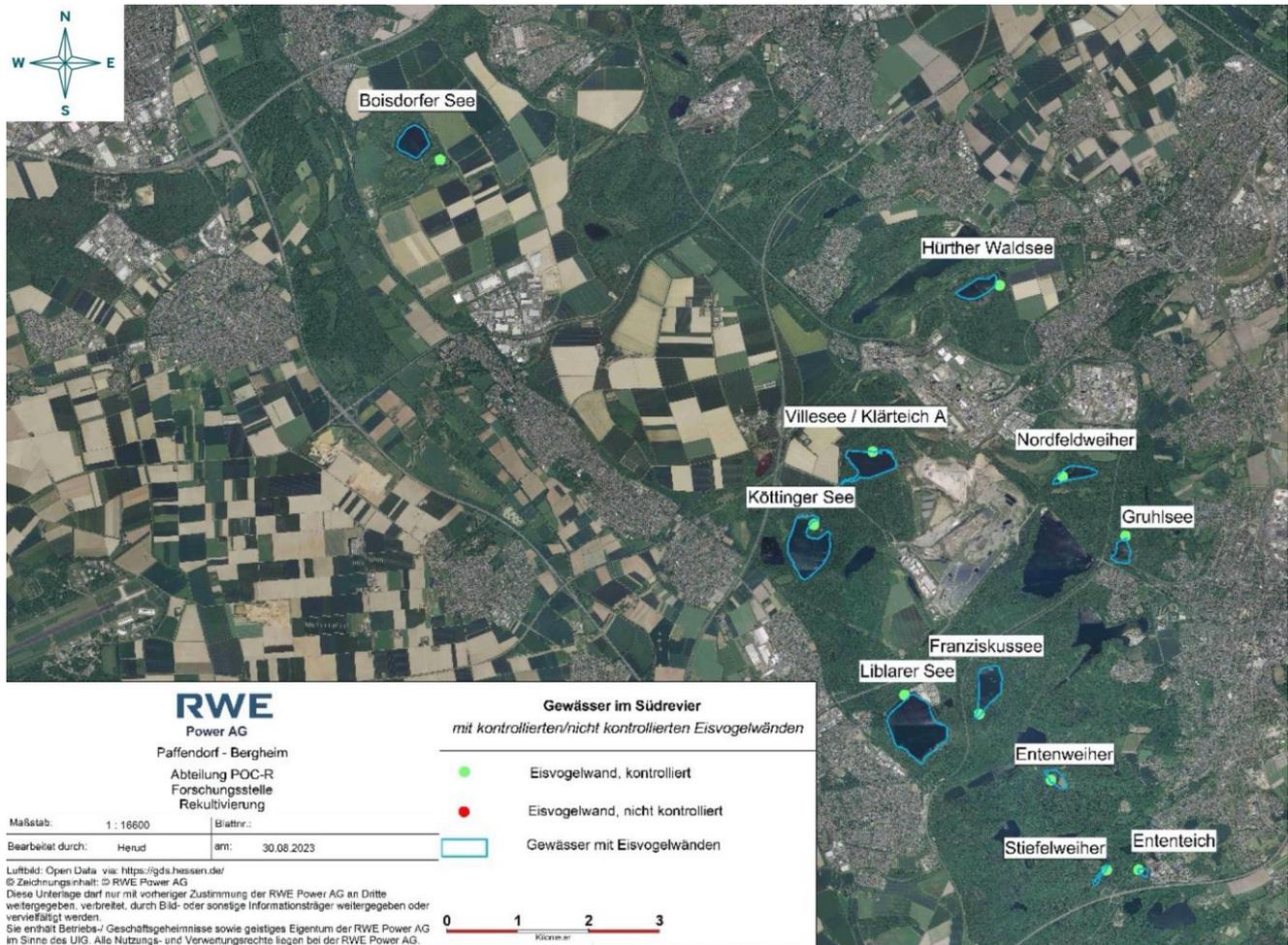


Abbildung 2: Übersichtskarte der Standorte der kontrollierten und nicht kontrollierten Eisvogelwände im Südrevier. Am Liblarer See befinden sich zwei Brutwände, diese werden gemeinsam durch einen Punkt dargestellt.

Monitoring Eisvogel

Um den Eisvogelbestand im Rheinischen Revier nachzuverfolgen, wurden seit dem Jahr 2000 jährlich Kartierungen durchgeführt. Dabei wurden vor allem die künstlichen Brutwände im Südrevier und Frechen betrachtet. Es wurde ermittelt, ob die Brutwände zur Brutzeit besetzt waren und ob die sich dort unter Umständen befindlichen Eier bebrütet wurden. Bis 2018 wurden die Gesamtbruten gezählt, von 2019 – 2021 wurde nur der Bruterfolg vermerkt. Da Eisvögel bis zu dreimal pro Jahr brüten, hält der Kartierzeitraum von Mitte März bis November an. Zu Beginn der Brutzeit wurden die Tonröhren der Brutwände gesäubert. Um zu überprüfen, ob sich Eier in den Brutröhren befinden, wurden diese mittels eines ca. 100 cm langen Stabes, an welchem ein Spiegel in einem 45° Winkel angebracht wurde, untersucht. Der Stab wurde nicht verwendet, wenn in der Umgebung der Brutwände Junge oder Elterntiere gesichtet wurden. Falls vor Ort akustische Signale von Jungen in der Röhre vernommen wurden, wurden diese nur kurz mit einer Taschenlampe beleuchtet, um den Verdacht zu überprüfen.

Prüfung weiterer Fördermaßnahmen

Um die Förderung des Eisvogels im Rheinischen Revier weiter aktiv voranzutreiben wurde überprüft, an welchen Standorten in der Rekultivierung das Aufstellen weiterer Brutwände oder die Durchführung anderer Fördermaßnahmen sinnvoll wäre. Die derzeit aktiven Fördermaßnahmen befinden sich hauptsächlich im Südrevier und im Gebiet der Rekultivierung der ehemaligen Tagebaue Frechen und Fortuna. Der Fokus der BioDiS liegt auf der Förderung der Zielarten innerhalb der noch aktiven Rekultivierungsbereiche Hambach, Inden und Garzweiler. Daher sollte nun überprüft werden, inwieweit diese Gebiete Potentiale zur Förderung des Eisvogels aufweisen und ob zwischen den Maßnahmen im Südrevier und den aktiven Rekultivierungsbereichen Verbundstrukturen geschaffen werden können.

Basierend auf den Daten einer im Jahr 2021 von Berk Karota (Student) und Günter Roland (Forschungsstelle Rekultivierung) durchgeführten Gewässerkartierung sowie dem Verzeichnis über die Standorte von Eisvogelwänden und Nachweise von Eisvögeln wurde eine Analyse zur Identifikation weiterer potentieller Maßnahmenstandorten in einem GIS-System durchgeführt. Betrachtet wurden dabei vor allem die Gewässer, welche sich noch im Besitz der RWE befinden. Die Gewässer wurden dahingehend beurteilt, ob sie für die Ansiedlung des Eisvogels bestimmte Grundlagen vorweisen konnten. Grundlagen waren in diesem Fall das dauerhafte Führen von Wasser, eine Größe von mindestens 0,5 ha, eine mesotrophe bis eutrophe Gewässergüte, und ein ausreichendes Nahrungsangebot (Fische, Insekten, Kaulquappen, kleinen Frösche, kleine Krebse und Schnecken) sowie Abgeschiedenheit.

4.2.3.2 Ergebnisse

Eisvogel Monitoring

Standort	Naturröhre	Anzahl der festgestellten Bruten pro Jahr (2000-2022)																					
		'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21
Stiefelweiher		1	1	2	2	3	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	≥1	≥1	≥1	2
Ententeich				0	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	1	2	3	2	0	0	≥1	≥1	2
Entenweiher		0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	≥1	≥1	2
Franzikussee			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0	≥1	≥1	2
Gruhsee			2	3	2	3	2	2	3	3	1	2	1	1	3	2	2	2	2	≥1	≥1	0	1
Liblarer See I+II				1	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	3	3	3	3	2	2	≥1	≥1	2
Nordfeldweiher			1	3	2	2	2	0	2	1	0	1	1	0	2	2	2	1	0	0	≥1	≥1	1
Hürther Waldsee			0	0	1	3	1	0	2	1	0	0	0	0	1	2	2	1	0	1	≥1	≥1	1
Köttinger See			3	3	3	2	2	0	2	2	0	0	0	0	2	3	2	2	2	2	≥1	≥1	1
Kocherbach			0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Klärteich A			2	1	2	2	2	1	3	1	0	0	0	0	1	2	2	1	2	2	≥1	≥1	2
Boisdorfer See														0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Schlosspark Paffendorf																					0	0	0
Schlosspark Paffendorf	x																	1	1	≥1	1	0	
Eisvogelsee																		0	0	0	0	0	

Tabelle 1: Standorte der Eisvogelwände mit der Anzahl der festgestellten Bruten pro Jahr

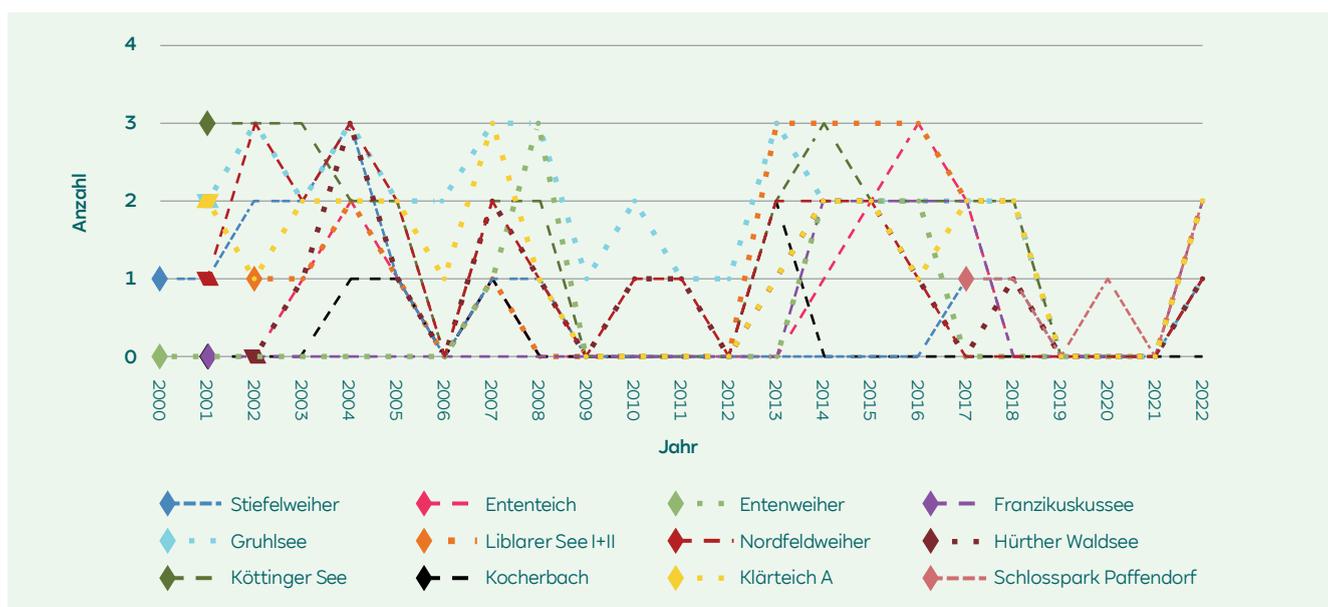


Abbildung 3: Brutnachweise des Eisvogels von 2000-2022 als Liniendiagramm dargestellt. Die Anzahl der Bruten bezieht sich hierbei auf die (mit Ausnahme von Schloss Paffendorf) in den künstlich angelegten Brutröhren festgestellten Bruten an den jeweiligen Gewässern. Standorte, an denen noch keine Brut stattgefunden hat, wurden nicht dargestellt. Die Standorte Boisdorfer See, Schlosspark Paffendorf und Eisvogelsee wurden in 2022 nicht kontrolliert.

Bereits kurze Zeit nach der Installation von künstlichen Eisvogelwänden an Gewässerstandorten im Rheinischen Revier wurden erste Bruterfolge verzeichnet (Tabelle 1). In den künstlichen Brutwände am Boisdorfer See, im Schlosspark Paffendorf und am Eisvogelsee auf der Sophienhöhe hat bisher kein Eisvogel gebrütet. Im Jahr 2022 wurde an 10 von 11 kontrollierten Standorten eine Brut verzeichnet.

Prüfung weiterer Fördermaßnahmen

In der Rekultivierung des Rheinischen Reviers sind um die 250 Wasserkörper vorhanden. Hierzu zählen jedoch auch Kleinstgewässer in Form von Plastiktischen und Betonschalen zur Förderung anderer Zielarten, sodass innerhalb der Rekultivierung 51 Gewässer (davon 7 auf der Sophienhöhe) für einen Ansiedlungsversuch des Eisvogels in Frage kommen. Von diesen 51 Gewässern, befinden sich zum jetzigen Zeitpunkt noch 10 Gewässer in dem Besitz von RWE. Allgemein sind in der Region bereits an 17 Standorten Eisvogelwände installiert an denen seit 2000 insgesamt 220 Bruten aufgenommen wurden.

Die GIS Analysen, welche in den Abbildungen 4 bis 7 dargestellt sind, zeigt die Gewässer auf, die für das Umsetzen von weiteren und ergänzenden Maßnahmen zur Förderung der Eisvogelpopulation in Frage kommen.

Im Südrevier und Frechen wurde ein Großteil der Gewässer mit künstlichen Brutwänden ausgestattet und in Folge dessen auch erfolgreiche Bruten registriert. In diesem Bereich wurden daher im Rahmen der Möglichkeiten bereits ausreichend Maßnahmen umgesetzt. Es lässt sich sagen, dass die gegebenen Räume zu einem sehr großen Anteil in den vergangenen Jahren für die Wiederansiedlung des Eisvogels genutzt wurden (Abbildung 4).

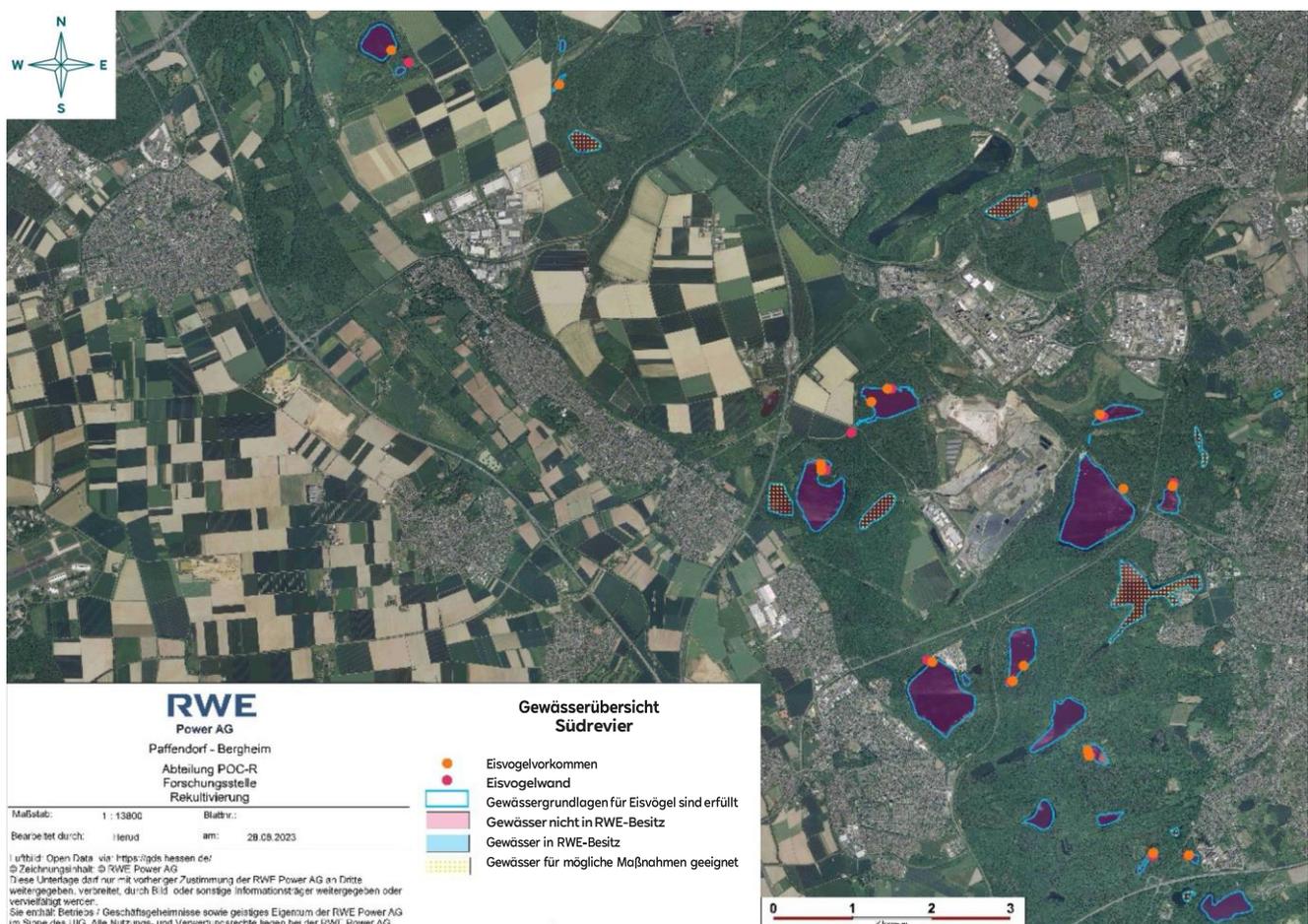


Abbildung 4: Übersichtskarte der Gewässer im Südrevier, die die ökologischen Voraussetzungen für die Ansiedlung des Eisvogels erfüllen.

In den Rekultivierungsbereichen Garzweiler und Inden gibt es vier Gewässer die aus ökologischer Sicht für den Eisvogel geeignet wären: Kasterer See und Neurater See (Garzweiler) sowie die renaturierte Inde und der Blausteinsee (Inden). Diese befinden sich jedoch nicht mehr im Besitz des RWE und konnten somit nicht in der weiteren Maßnahmenplanung berücksichtigt werden. Der Lucherberger See wird aufgrund der Inanspruchnahmen durch den Tagebau Inden entleert und eignet sich daher nicht für die Ansiedlung des Eisvogels (Abbildung 5 & 6).

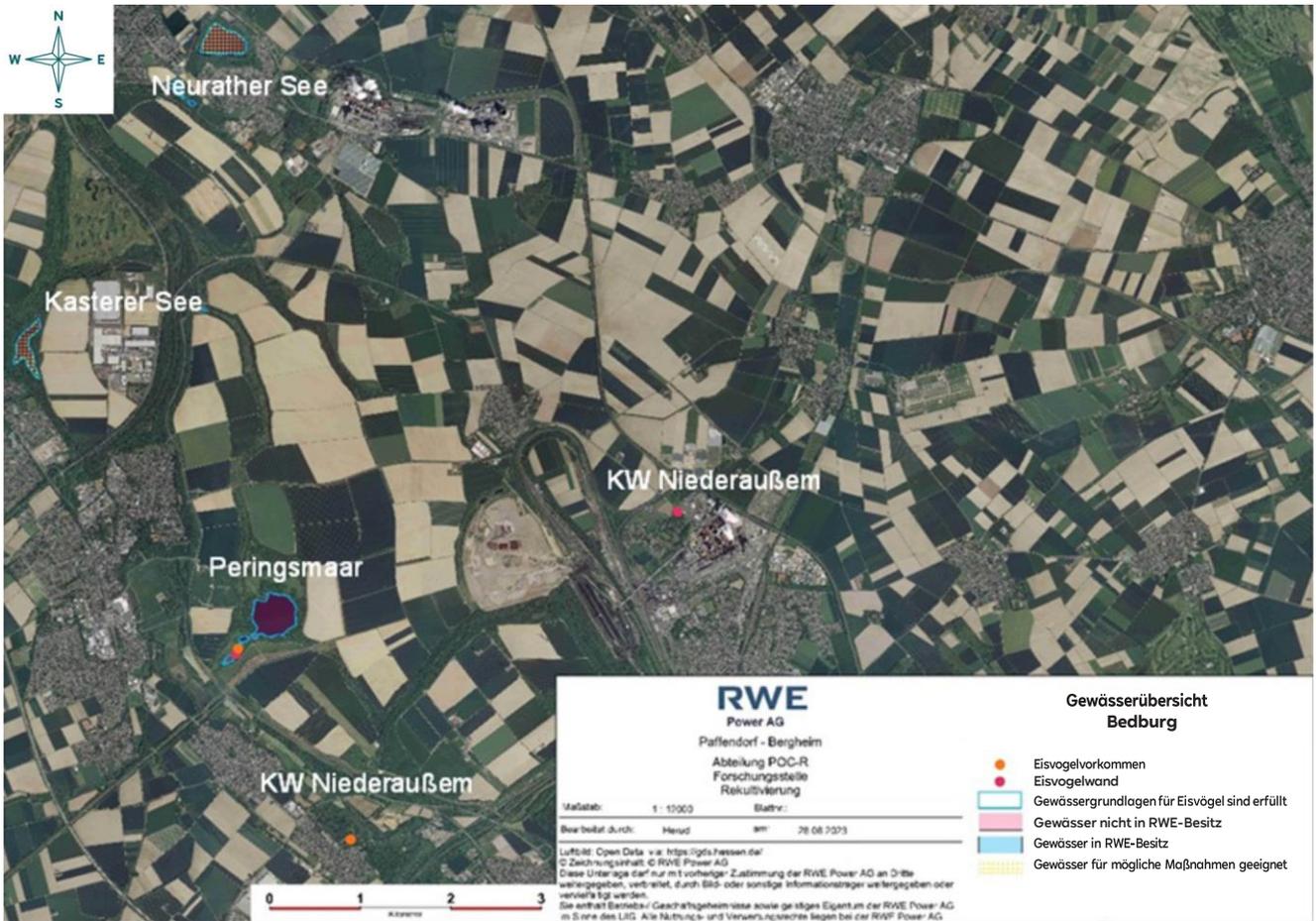


Abbildung 5: Übersichtskarte der Gewässer im Raum Garzweiler und Fortuna, die die ökologischen Voraussetzungen für die Ansiedlung des Eisvogels erfüllen

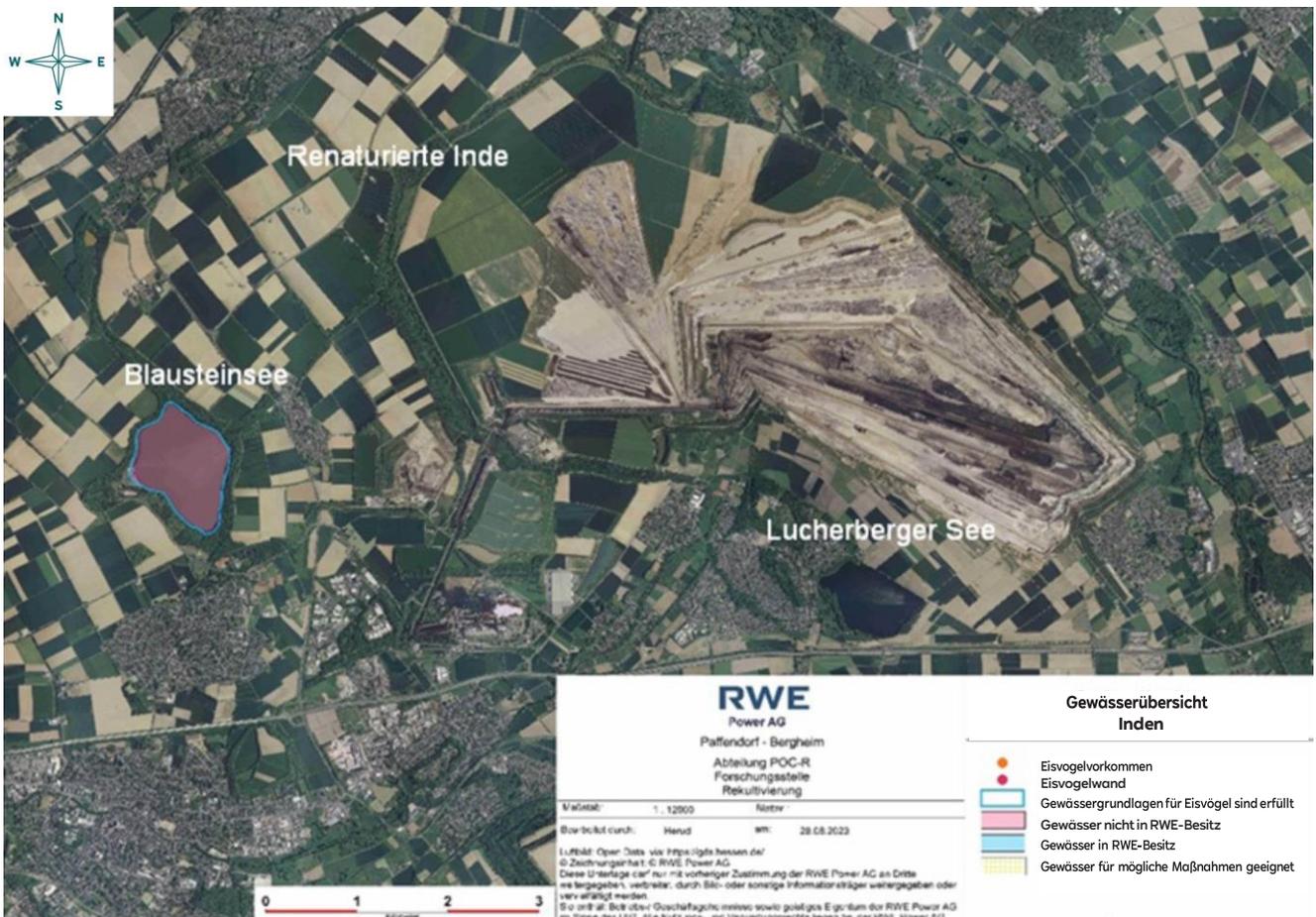


Abbildung 6: Übersichtskarte der Gewässer im Raum Inden, die die ökologischen Voraussetzungen für die Ansiedlung des Eisvogels erfüllen

Auf der Sophienhöhe wurde der Eisvogel am Eisvogelsee und am Inselfee nachgewiesen. Am Inselfee wurden auch fütternde Elterntiere beobachtet. Leider ist unklar geblieben, ob die Vögel in der örtlichen Brutwand genistet haben oder es sich um den Ausflug einer Eisvogelschule handelte. An der Goldenen Aue wurde eine Steilwand installiert. Auf der Sophienhöhe befinden sich abzüglich der Goldenen Aue, des Inselfees und des Eisvogelsees noch vier weitere Gewässer für potentielle Standorte von Brutwänden für Eisvögel: Licher See, Bergmannruh See, Hambacher See, Niederzierer See (Abbildung 7).

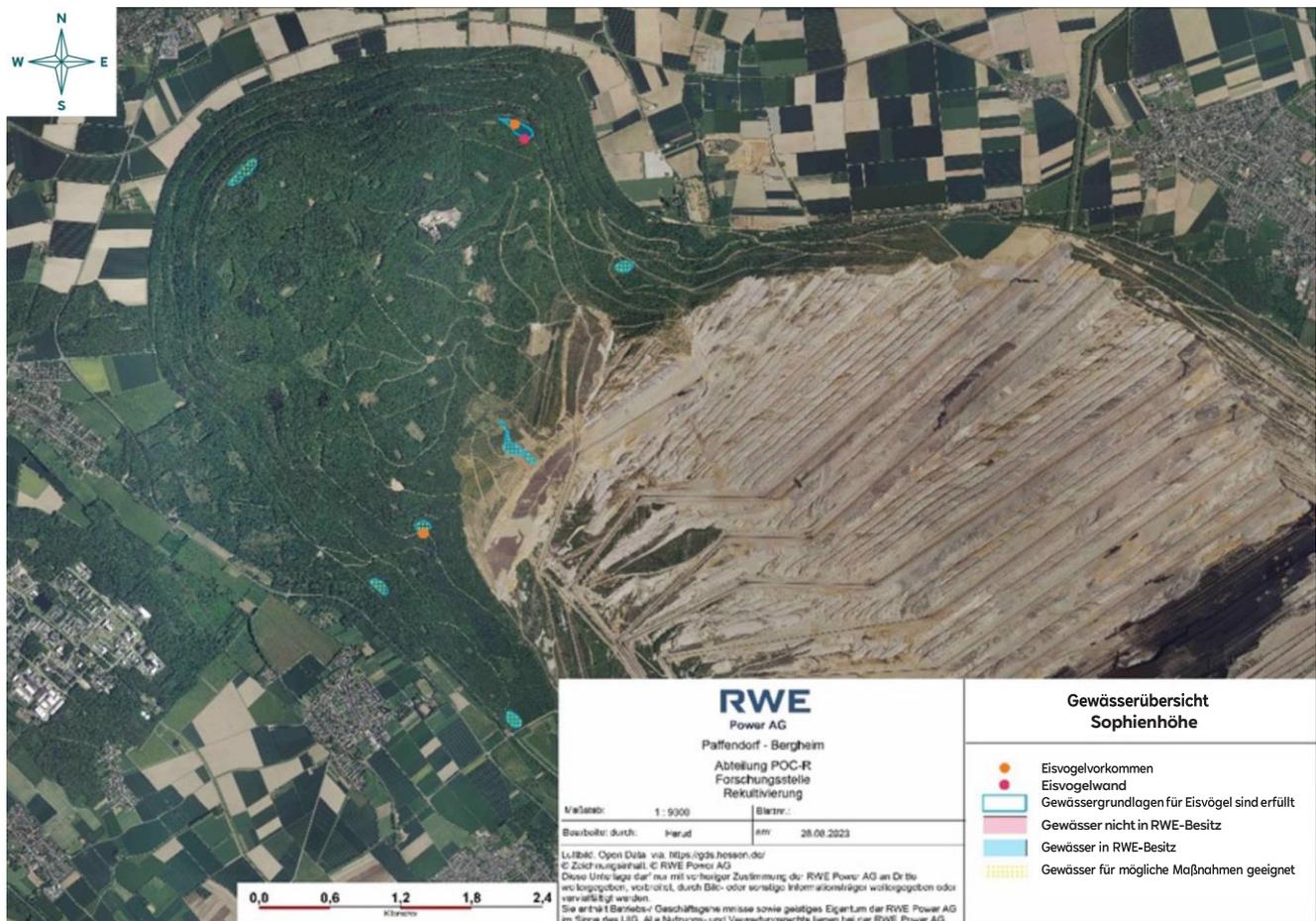


Abbildung 7: Übersichtskarte der Gewässer auf der Sophienhöhe, die die ökologischen Voraussetzungen für die Ansiedlung des Eisvogels erfüllen

4.2.3.3 Diskussion und Empfehlungen

Eisvogel Monitoring und Maßnahmen

Eine Ursache für die geringe Anzahl von sieben Bruten der Eisvögel im Rheinischen Revier zwischen 2009 und 2012 könnte die vergleichsweise kühlere Witterung sein in diesen Jahren sein. (Klimaatlas NRW, n.d.) Vor allem in den Jahren 2009 und 2010 gab es überdurchschnittlich viele Eistage (LANUV, n.d.) Die Anzahl an Bruten im darauffolgenden Jahr, 2013, deuten an, dass sich die Bestände erholen konnten. Der Winter 2013 war milder als die vorangegangenen Winter (Klimaatlas NRW, n.d.). Da die Standorte mit Eisvogelwänden sowohl vor dem Einbruch in der Brutanzahl als auch danach bebrütet wurden, können Ursachen wie Störung von Menschen und untauglicher Brutwände ausgeschlossen werden.

Allgemein sollten die bereits installierten Brutwände weiterhin auf ihre Funktion überprüft und ggf. optimiert werden. Um auch in den bisher nicht angenommenen Nisthilfen Eisvogelbruten zu verzeichnen, sollten diese auf ihre Tauglichkeit überprüft werden und entsprechende Maßnahmen vorgenommen werden, um dem Eisvogel das Brüten dort in Zukunft zu ermöglichen. Es wird vermutet, dass die in manchen Eisvogelwänden installierten Schweglerröhren von den Eisvögeln weniger gut angenommen werden, als verbaute Tonröhren. In der Wand am Boisdorfer See wurden die Schweglerröhren durch Tonröhren ersetzt und kurz darauf erste Bruten verzeichnet (mdl. Schmaus, 2023). Diese Beobachtung gibt Anlass ein Auswechseln der Röhren zeitnah vorzunehmen.

In Zukunft sollten auch die bisher nicht kontrollierten Brutwände mit aufgenommen werden, um möglichst den gesamten Eisvogelbestand in der Region überwachen zu können. Auch ein fortlaufendes Gewässermonitoring zur Überwachung der ökologischen Parameter und der Möglichkeit Veränderungen zu erfassen und zu dokumentieren können helfen, Maßnahmen zur Populationssteigerung des Eisvogels zu entwickeln.

Die geeigneten Gewässer in Fortuna Garsdorf und Garzweiler befinden sich nicht mehr in dem Besitz der RWE, wodurch solche Projekte zur Förderung der Eisvogelpopulation nicht mehr direkt in den Rahmen der BioDiS fallen. Möglich wären hier Gemeinschaftsprojekte in Form von Kooperationen mit den Gemeinden. Eignen würden sich dafür beispielsweise der Kasterer See, der Neurather See sowie die Erft. Dieser Verbund würde einen wichtigen Trittstein zur Ausbreitung des Eisvogels darstellen. An der Inde brüdet zudem bereits der Eisvogel, ergänzende Maßnahmen entlang des Verlaufs der Inde könnten daher sinnvoll sein. Auch am Blausteinsee könnte überprüft werden, ob genug Nistmöglichkeiten vorhanden sind und ggf. neue angelegt werden. Jedoch befinden sich auch diese Gebiete nicht mehr im Besitz und somit außerhalb des direkten Wirkungsbereiches der RWE Power.

Im Rahmen der Eisvogelkartierungen wurden die Gewässer im Südrevier ausreichend mit Nisthilfen ausgestattet. Das Monitoring dieser Standorte sollte wenn möglich weiter geführt werden auch wenn diese sich nicht mehr im direkten Wirkungsbereich der BioDiS befinden. Sollte im Bereich des Südreviere eine Ausweitung der Maßnahmen nötig sein gilt es zu bedenken, dass die Gewässer im Südrevier nicht mehr im Besitz der RWE Power sind und die Umsetzung weiterer Maßnahmen nur in Kooperation mit den zuständigen Institutionen erfolgen kann.

Die Gewässer auf der Sophienhöhe, welche sich für Maßnahmen eignen, wurden während der Erstellung des Berichts detaillierter durch Begehungen begutachtet um zu evaluieren welche Fördermaßnahmen für den Eisvogel an den jeweiligen Gewässern in Zukunft noch umgesetzt werden könnten. Am Eisvogelsee wäre ein Installieren weiterer Wände möglich, um den Bestand dort weiter zu stärken. Die Gewässer Insee, Bergmannsruh und Lichersee eignen sich als Nahrungsbiotop, und sind durch ihre schlechte Zugänglichkeit auch störungsfrei. Die schlechte Begehbarkeit erschwert die Installation und Instandsetzung von Brutwänden deutlich, sodass abgewägt werden muss, ob dies in Zukunft leistbar ist. Der Hambacher See sowie der Niederzierer See sind aufgrund ihrer Trübung nicht als Nahrungsbiotop geeignet. Am Niederzierer See kommt es zudem zu Störungen durch Freizeitaktivitäten. Um den Hambacher See sind teils bereits natürliche Steilwände vorhanden, welche bisher nicht von Eisvögeln besiedelt werden.

Die Flachwasserzone in Inden ist erst vor kurzer Zeit errichtet worden. Dadurch fehlt hier uferbegleitende Vegetation, die dem Eisvogel Deckung und Ansetzmöglichkeiten bietet. Ansetzmöglichkeiten könnten künstlich eingebracht werden, allerdings sind in dem Gebiet viele Greifvögel aktiv, sodass die exponierte Umgebung um die Flachwasserzone für den Eisvogel eher unattraktiv ist. Des Weiteren ist unklar, ob sich schon ein ausreichender Bestand an kleinen Fischen angesiedelt hat. Aufgrund ihres Alters stellt die Flachwasserzone in Inden zur Zeit kein geeignetes Biotop für den Eisvogel dar.

Im Zuge der GIS Analyse wurde auch überprüft, ob es zwischen den verschiedenen Rekultivierungsgebieten Gewässer gibt, die sich als Trittsteine eignen, um die Verbreitung und den genetischen Austausch im rheinischen Revier zu fördern. Geeignete Gewässer, die beispielsweise einen Trittstein zwischen dem Peringsmaar und der Sophienhöhe darstellen könnten gibt es leider nicht. Allerdings verläuft die Erft vom Südrevier bis in den Raum Garzweiler und stellt somit eine ideale Verbundstruktur dar. Selbiges gilt für kleinere assoziierte Bachläufe, die dem Eisvogel Wanderachsen durch das gesamte Revier bieten. Im Rahmen von Kooperationsprojekten könnten in Zukunft vielleicht auch an diesen wichtigen Verbundachsen Maßnahmen zur Förderung des Eisvogels umgesetzt werden.

Literatur

Klimaatlas NRW (n.d.):

Klimakarte <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-karte>, abgerufen am 31.08.2023.

LANUV (n.d.):

Temperaturkennttage kalt. <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-monitoring/klimaentwicklung/lufttemperatur/temperaturkennttage-kalt-frosttage-eistage>, abgerufen am 01.09.2023.

5. Fazit und Ausblick



Mit der RWE-Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Braunkohlenrevier findet ein ganzheitlicher und wissenschaftlicher Ansatz zur weiteren Optimierung der Rekultivierung statt. Auf allen Ebenen werden im Zuge der Strategieumsetzung systematisch die Potenziale zur Biodiversitätsförderung geprüft und wenn möglich umgesetzt. Die drei Handlungsfelder Offenland, Wald und Gewässer werden mit je fünf ökologisch anspruchsvollen Zielarten abgedeckt, die repräsentativ für ganzheitliche Ökosysteme innerhalb der einzelnen Handlungsfelder stehen. Anhand dieser Zielarten werden Maßnahmen zur Optimierung der Lebensraumbedingungen in der Rekultivierung entwickelt und umgesetzt. Die Entwicklung der Zielarten wird durch Kartierungen in fachlich angemessenen Zyklen und auf repräsentativen Teilflächen der Rekultivierung beobachtet.

In 2022 wurden die Monitorings der Biodiversitätsstrategie für ausgewählte Zielarten fortgesetzt. Insgesamt wurde an sieben Projekten gearbeitet:

- **Feldhase**
- **Graumammer**
- **Wildbienen**
- **Spechte**
- **Falter**
- **Gelbbauchunke**
- **Eisvogel**

Die Daten aus dem Jahr 2022 zeigen, dass die eingeführten Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität in der Rekultivierung kontinuierlich fortgeführt und sogar ausgeweitet bzw. weiter optimiert wurden. Im Offenland wurden die Schlaggrößen weiter verkleinert, eine Vielzahl von Blüh- und Krautstreifen wurde angelegt, der Anteil freiwillig angelegter Luzernefelder wurde erhöht und es wurden Sonderstrukturen wie Steilwände und offenen Bodenflächen geschaffen. Alle diese Maßnahmen tragen zu einem größeren Struktureichtum im Bereich der landwirtschaftlichen Rekultivierung bei und fördern dadurch nicht nur die Zielarten Feldhase, Wildbiene und Graumammer sondern eine große Vielzahl an Offenlandbewohnern. Potentiale zur Ausweitung der Maßnahmen finden sich im Bereich der Überwinterungsstrukturen und speziell auf der Autobahninsel bei Deckungsstrukturen.

Im Wald wurde das Totholzkonzept weiterhin erfolgreich umgesetzt. Zudem wurden die Waldwiesen durch eine Mahd mit Austrag, die Schaffung von offenen Bodenflächen und Einsaaten intensiver gepflegt. In die jüngeren Rekultivierungsbereiche könnte noch weiteres stehendes Totholz eingebracht werden.

Im Bereich der Gewässer zeigten sich die für den Eisvogel angelegten Brutwände weiterhin als sehr effektive Maßnahme zur Förderung dieser Art. Potentiale zur Errichtung weiterer Brutwände bieten sich momentan nicht. Die etablierten Brutwände werden jedoch weiterhin instand gehalten. In den Rekultivierungsbereichen Garzweiler und Hambach wurden in 2022 viele neue Kleingewässer zur Biotopvernetzung geschaffen die bereits von der Gelbbauchunke angenommen wurden. Der geplante Biotopverbund ist jedoch noch nicht abgeschlossen, sodass der Maßnahmen zum Verbund geeigneter Habitats in Zukunft fortgeführt wird.

Der Erfolg der Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Revier resultiert aus einer konsequenten Umsetzung des Konzeptes. Diese ist nur durch einen fachlich produktiven Austausch und eine gute Zusammenarbeit auf unternehmensinterner- und externer Ebene mit Projektpartnern und Fachbehörden möglich.

Die Forschungsstelle Rekultivierung dankt daher allen Projektpartnern aus dem Jahr 2022 für die sehr gute Zusammenarbeit!

Redaktionsteam

Forschungsstelle Rekultivierung

Schloss Paffendorf
Burggasse
50126 Bergheim

T: +49 2271 75125025

M: info@forschungsstellerekultivierung.de

I: www.forschungsstellerekultivierung.de

F: www.facebook.com/SophieReku

**Gregor Eßer**

Diplom-Geograph, Redevelopment (M.Sc.)

Leitung der Forschungsstelle, Biodiversitätsstrategie, Rekultivierungsberatung

M: gregor.esser@rwe.com

T: 0221-480 22185

**Melanie Gutmann**

Georessourcenmanagement (M.Sc.)

Öffentlichkeitsarbeit, Nachhaltiger Strukturwandel, Umweltpädagogik

M: melanie.gutmann@rwe.com

T: 02271-751 25025

**Henning Walther**

Diplom-Ingenieur der Landespflege

Naturschutzplanung und Pflege, Obstwiesenmanagement, Ökologische Baubegleitung

M: henning.walther@rwe.com

T: 02271-751 23282

**Anna Merk**

Umweltwissenschaften (M. Sc)

Feuchtgebietsmonitoring, Geoinformationssysteme

M: annajo.merk@rwe.com

T: 02271-751 25026

**Marius Schneider**

Landwirtschaft und Umwelt (M.Sc.)

Erneuerbare Energien und Biodiversität, ökologische Baubegleitung, Ökopunkte

M: marius.schneider@rwe.com

T: 02271 - 751 25185
