



RWE-Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Braunkohlenrevier (BioDiS)



Jahresbericht 2020

RWE

RWE Power Aktiengesellschaft
Forschungsstelle Rekultivierung



Bearbeitet durch:



RWE Power, Spartenleitung Tagebauentwicklung

Michael Eyl-Vetter



Forschungsstelle Rekultivierung

Forschungsstelle Rekultivierung

Gregor Eßer, Melanie Gutmann, Ernst-Henning Walther

unter Mitarbeit von:



Arbeitsgemeinschaft Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen e. V.

Arbeitsgemeinschaft Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen

Karl-Heinz Jelinek



Biologische Station Bonn/Rhein-Erft e.V.

Biologische Station Bonn/Rhein-Erft

Dr. Matthias Schindler, Karina Jungmann



Haus der Natur
Biologische Station im Rhein-Kreis Neuss e.V.

Biologische Station Neuss

Michael Stevens

Landesamt für Natur,
Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen



Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung LANUV NRW

Dr. Michael Petrak, Dr. Claudia Stommel



Institut für Vegetationskunde, Ökologie und Raumplanung GbR

Ralf Krechel

Kölner Büro für Faunistik
Beratung Planung Bewertung Umwelt-Monitoring Öffentlichkeitsarbeit



Kölner Büro für Faunistik

Dr. Claus Albrecht, Jana Sermon



NaturWerk

Bernd Schelker



Stiftung Rheinische Kulturlandschaft, Flächenagentur Rheinland

Thomas Muchow, Jan Dirk Schierloh, Laura Giegerich



Technische Hochschule Bingen

Prof. Michael Rademacher, Marius Schneider, Johannes Arndt

Freiberufliche Ornithologen

Franz Kirstein, Peter Stollwerk

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 RWE-Biodiversitätsstrategie	1
1.1 Anlass und Aufgabenstellung	1
1.2 Bezugsraum	2
1.3 Biodiversität in der Rekultivierung	2
1.4 Strategieentwicklung	2
1.5 Leitziele	4
1.6 Auswahl der Zielarten	5
2 Handlungsfeld Offenland	7
2.1 Zielart Feldhase	8
2.1.1 Allgemeines	8
2.1.2 Maßnahmen	11
2.1.3 Bio-Monitoring 2020	14
2.1.4 Anhang OF	22
2.2 Zielart Grauammer	33
2.3 Zielartengruppe Wildbienen	34
2.4 Zielart Steinschmätzer	35
2.5 Zielartengruppe Orchideen	36
3 Handlungsfeld Wald	37
3.1 Zielartengruppe Spechte	38
3.1.1 Allgemeines	38
3.1.2 Maßnahmen	41
3.1.3 Bio-Monitoring 2020	43
3.1.4 Anhang WS	57
3.2 Zielart Haselmaus	61
3.3 Zielart Gelbwürfeligter Dickkopffalter	62
3.3.1 Allgemeines	62
3.3.2 Maßnahmen	64
3.3.3 Bio-Monitoring 2020	67
3.4 Zielartengruppe walddtypische Fledermäuse	75
3.4.1 Allgemeines	75
3.4.2 Maßnahmen	79
3.4.3 Bio-Monitoring 2020	81
3.5 Zielart Zauneidechse	100
3.5.1 Allgemeines	100
3.5.2 Maßnahmen	103
3.5.3 Bio-Monitoring 2020	104
3.5.4 Anhang WZ	113
4 Handlungsfeld Gewässer	121
4.1 Zielartengruppe Libellen	122
4.1.1 Allgemeines	122
4.1.2 Bio-Monitoring 2020	123

4.2	Zielart Gelbbauchunke.....	133
4.2.1	Allgemeines	133
4.2.2	Maßnahmen.....	138
4.2.3	Bio-Monitoring 2020	139
4.2.4	Anhang GG	144
4.3	Zielart Springfrosch	149
4.3.1	Allgemeines	149
4.3.2	Maßnahmen.....	152
4.3.3	Bio-Monitoring 2020	153
4.4	Zielart Eisvogel	177
4.5	Zielart Ringelnatter	178
5	Fazit und Ausblick	179

1 RWE-Biodiversitätsstrategie

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). 2015 hat RWE eine Biodiversitätsrichtlinie (Biodiversitäts-Policy) verabschiedet. 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 gemachter Waldreservatsflächen oder eine möglichst naturnahe Gestaltung der Restseen 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 entsprechenden Monitorings - geleistet werden kann.

Auf Grundlage der allgemeinen RWE-Biodiversitätsrichtlinie und der Empfehlungen der IUCN wurde eine Biodiversitätsstrategie für die Rekultivierung im Rheinischen Braunkohlenrevier konzipiert. 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 entwickelt wurde, umfasst die aktive Rekultivierung der Tagebaue Inden, Hambach und Garzweiler sowie die 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 als Referenz für die Sukzessionsforschung und ein Monitoring herangezogen.

1.3 Biodiversität in der Rekultivierung

Der Aufschluss der Tagebaue im Rheinischen Braunkohlenrevier bringt zunächst negative Folgen für die Biodiversität mit sich. Er führt aber auch zu wesentlichen Zugewinnen für die Biodiversität durch die Schaffung einer völlig neuen dauerhaften Landschaft mit vielfältigen Lebensraumtypen. Durch die Gestaltung von Sonderstandorten entwickeln sich ökologisch bemerkenswerte 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 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 eindeutigerer 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 möglicher Indikatoren für die Verluste und Zugewinne der biologischen Vielfalt und eine Analyse der Chancen für die Biodiversität sinnvoll.

1.4 Strategieentwicklung

Als Grundlage für die Strategieentwicklung erfolgt zunächst ein Überblick über die verschiedenen Handlungsfelder der Biodiversität in der Rekultivierung (Abb. 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. Es werden insgesamt 42 Ziele formuliert.

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.

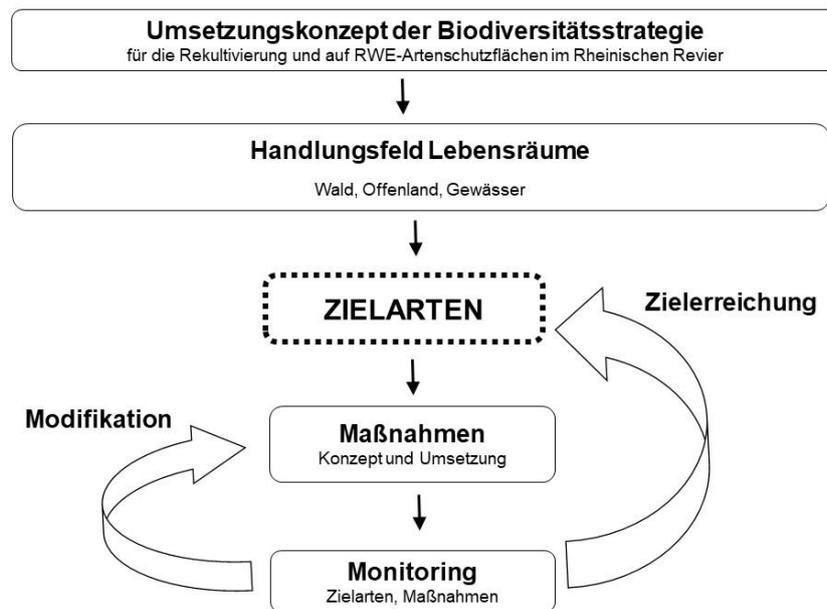


Abb. 1: Ablaufschema für die Entwicklung von Biodiversitätszielen und deren Umsetzung in der Rekultivierung sowie die Überprüfung der Zielerreichung.

1.5 Leitziele

Es wurden die folgenden zehn 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). Es wird angestrebt, dass die Biodiversitätsbilanz zwischen rekultivierten Wäldern und Altwäldern nach 100 Jahren ausgeglichen ist.
4. In der landwirtschaftlichen Rekultivierung wird die Entwicklung einer artenreichen Feldflur mit typisch ausgebildeten Lebensgemeinschaften angestrebt. Die Biodiversität ist im Vergleich zur umgebenden Agrarlandschaft auf Altstandorten deutlich und möglichst langfristig erhöht.
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 Restseen.
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

Im Zuge der konkreten Umsetzung der erarbeiteten Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Braunkohlerevier arbeitet die Forschungsstelle Rekultivierung in den Handlungsfeldern Offenland, Wald und Gewässer. Jedes Handlungsfeld offeriert verschiedene Habitats mit unterschiedlichen Umweltbedingungen, die demnach von unterschiedlichen Arten genutzt werden. Um die Strukturvielfalt der Handlungsfelder und damit die Biodiversität zu erhalten und zu fördern, werden Maßnahmen daher nicht auf Ebene der Handlungsfelder, sondern differenzierter auf Ebene der Habitats geplant und umgesetzt. Aufgrund der knappen Ressourcen Zeit und Arbeitskraft können allerdings auch hier nicht alle in der Rekultivierung vorkommenden Habitats gleichermaßen bedacht werden. Daher fand hier ebenfalls eine Priorisierung statt und für jedes Handlungsfeld wurden vier Habitats ausgewählt, die zusammengenommen dieses Handlungsfeld in seiner Gesamtheit repräsentieren. Wichtig ist hierbei, dass die Rekultivierung im Bezugsraum der BioDiS in vielen Teilen schon weit fortgeschritten ist. Bei der Auswahl der Habitats wurde deshalb Rücksicht darauf genommen, welche Habitats vorrangig in der Rekultivierung vorhanden sind, sodass möglichst viel Raum für die Umsetzung von Maßnahmen gegeben ist. Die Forschungsstelle Rekultivierung arbeitet außerdem nach dem Leitprinzip „Standortvielfalt schafft Artenvielfalt“. Dadurch sind in der rekultivierten Landschaft auch viele Sonderstandorte geschaffen worden, die so in einer normalen Kulturlandschaft nicht vorkommen. Diese Sonderstandorte finden sich in allen drei Handlungsfeldern weshalb eines der vier ausgewählten Habitats pro Handlungsfeld einen Sonderstandort darstellt.

Für die Auswahl der Zielarten waren zwei Kriterien ausschlaggebend:

1. der Anspruch der Art an ihre Umwelt,
2. der Erhaltungszustand der Art oder falls gegeben eine besondere Verantwortung für den Erhalt der Art im Rheinischen Revier.

Diese beiden Kriterien wurden bei vielerlei Schutzkonzepten zur Auswahl von Zielarten herangezogen (Hermann et al., 2007; Jedicke, 2016). Der starke 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 (LANUV, 2011) 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., Süsser, 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.

JAHRESBERICHT 2020

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 oder auch Ökotope, die den Übergang von einem Habitat zum anderen bilden, wahre Biodiversität-Hotspots, weshalb diese als repräsentatives Offenlandhabitat aufgenommen wurden. Neben den vegetationsreichen Flächen finden sich im Offenland auch kargere, felsige Habitate sowie Steilhänge. Daher wurden die trockenen, steinigen Freiflächen als Extremstandorte für das Offenland ausgewählt.

Habitate und Zielarten im Handlungsfeld Offenland

Gesamtraum Offenland:
Feldhase

Luzerne:
Grauammer

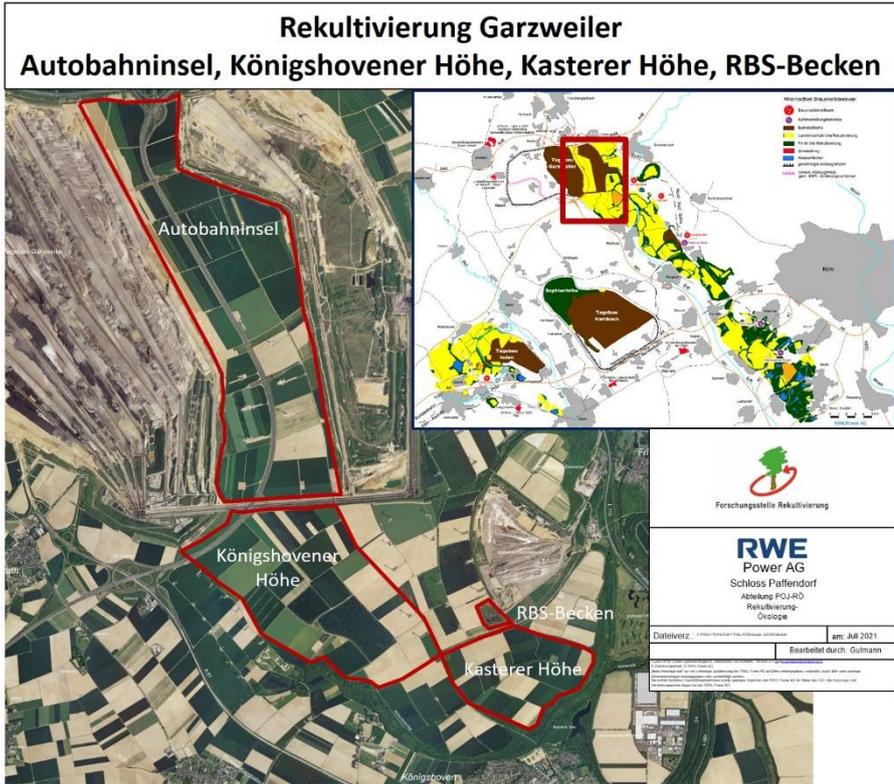
Magerrasen:
Orchideen

Strukturreiche Säume
mit Rohbodenanteil:
Wildbienen

Trockene, steinige
Freiflächen:
Steinschmätzer

2.1 Zielart Feldhase

2.1.1 Allgemeines

<h1>Hasenland Garzweiler</h1>	
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, Jan Dirk Schierloh, Laura Giegerich) Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung, LANUV Nordrhein-Westfalen (Dr. Michael Petrak, Dr. Claudia Stommel)
Projektraum	Rekultivierung Garzweiler
	
Untersuchungs-räume	<p>1) Untersuchungsflächen</p> <p>Flächen in der landwirtschaftlichen Rekultivierung. Teilweise in der Zwischenbewirtschaftung der RWE Power, teilweise kurz nach Abgabe der Fläche an Nachfolgelandwirte.</p>

Projektziel	2) Maßnahmenflächen	(Autobahninsel, Königshovener Höhe und Kasterer Höhe) Ausgewählte Flächen in der landwirtschaftlichen Zwischenbewirtschaftung der RWE Power
	3) Referenzflächen	Daten aus der umliegenden Bördelandschaft NRW (LJV NRW, Gregor Klar)
	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

 Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Braunkohlenrevier (BioDiS)	
<i>Lepus europaeus</i> Feldhase	
 <p style="text-align: center;"><i>Feldhase (Lepus europaeus)</i></p> <p>Foto: F. Kirstein</p>	Schutzbedürftigkeit und Gefährdung
	Deutschland: 3 Nordrhein-Westfalen: V
	Verbreitung im Rheinischen Revier
	Der Feldhase kommt in allen Rekultivierungsbereichen des Rheinischen Reviers vor.
	Bedeutung für die Rekultivierung
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.	

**Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Braunkohlenrevier (BiDiS)*****Lepus europaeus*
Feldhase****Lebensraum**

- landwirtschaftlich genutzte Tieflandbereiche
- auch in bewaldeten höheren Lagen verbreitet
- offene, niederschlagsarme Gebiete
- vielfältige, kleinparzellerte Flächennutzung aus Äckern, Wiesen, Weiden und Brachen
- Trocken-warme Lehm- und Lössböden
- Deckungs- und Rückzugstrukturen wie Ernteverzichtstreifen, Blühstreifen und lockere Gehölzstreifen

Biologie

- dämmerungs- nachtaktive Tiere, zu Beginn der Fortpflanzungszeit im Spätwinter auch tagaktiv
- außerhalb der Paarung Einzelgänger, auch die Jungen wachsen als Nestflüchter allein auf und werden von der Häsin 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; Häsin hat 3-4 Würfe/Jahr; Wurf 1-6 Junge, Nestflüchter; 50% Mortalität im 1. Jahr; Maximales Alter 12 Jahre

Gefährdung und Ursachen

- 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 Rabenvögel 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)

Schutz- und Fördermaßnahmen

- 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

2.1.1.2 Kennzahlen

Kennzahlen für die Bewertung der Maßnahmen sowie für die Zielarten werden in 2022 sukzessive erarbeitet, anschließend validiert und festgelegt.

Maßnahmenkennzahlen:

Der Erfolg der Feldhasenpopulation ist nach derzeitigem Kenntnisstand v.a. abhängig vom:

- Anstieg der qualitativ hochwertigen Maßnahmen (Qualitätseinstufung)*
- Zusätzliche Sonderstrukturen im Vergleich zur Nullerhebung*
- Verkleinerung der Schlaggrößen*

Zielartenkennzahlen:

- Erkennbarer Anstieg der Population in der Zwischenbewirtschaftung (Tiere/100 ha; Frühjahr und Herbst)
- Vergleich mit den Populationsdichten in den umliegenden Bördelandschaften (Tiere/100ha; Jahreswert)

2.1.2 Maßnahmen

Legende:  hoch  mittel

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Wirkung	Rechtlich erforderlich / freiwillig
O14	Teilschlagbildung	Schlaggrößen ab 15 ha sollen funktional geteilt werden durch ökologische Trennstrukturen und versch. Anbaufrüchte (Sommerung / Winterung)		freiwillig
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 Mahd-gutübertragung		3-4% gemäß SBP Artenschutz
O2	Ackerrandstreifen	Streifenförmige Ackerrandbereiche, mind. 12 Meter, auf denen keine Dünge- und Pflanzenschutzmittel ausgebracht werden und somit die Entwicklung einer standorttypischen Ackerschonvegetation möglich ist (≙ Ackerschonstreifen)		3-4% gemäß SBP Artenschutz
O4	Schwarzbrache	Ackerflächen, auf denen nach dem Anbau von Kulturpflanzen eine spontane Vegetationsentwicklung zugelassen wird		3-4% gemäß SBP Artenschutz

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Wirkung	Rechtlich erforderlich / freiwillig
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
O16	Luzerneanbau (ökologische Sonderstruktur)	Bereicherung der Fruchtfolge durch den Anbau von kleinkörnigen Leguminosen in Reinsaat oder als Gemenge		freiwillig
		Anwendung des Luzernemanagements		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		3-4% gemäß SBP Artenschutz
O9	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 weitere hochwertige Maßnahmen in der Umgebung sinnvoll		3-4% gemäß SBP Artenschutz
O20	Feldgehölze	Lineare oder kleinflächige Strukturelemente von unterschiedlicher Form und Größe (Höhe max. 5 Meter)		zum Teil nach ABP erforderlich
O7	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
O8	Ernteverzicht	Teilflächen von Ackerschlägen, auf denen das Getreide nicht geerntet wird und über den Winter stehen bleibt		3-4% gemäß SBP Artenschutz
O21	Grünwege	Öffentlich und privat genutzte, unbefestigte Feld- bzw. Wirtschaftswege, deren Vegetationsbedeckung vollständig oder teilweise als Lebensraum für verschiedene Tiere zur Verfügung steht		
O11	Untersaaten	Aussäen von Saatgut einer zweiten Frucht zusätzlich zu einer früher erntereifen Hauptfrucht auf dem Acker		3-4% gemäß SBP Artenschutz
O13	Hecken	linienförmiger Aufwuchs dicht stehender, stark verzweigter Sträucher		zum Teil nach ABP erforderlich
O15	Mischkulturen/ Gemengeanbau	Anbau von zwei oder mehr Arten oder Sorten in Mischung zur gleichen Zeit auf ein und demselben Ackerschlag		3-4% gemäß SBP Artenschutz
O18	Schutzäcker	Fläche, deren Arteninventar durch eine förderliche		

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Wirkung	Rechtlich erforderlich / freiwillig
		Bewirtschaftung langfristig geschützt wird		3-4% gemäß SBP Artenschutz
O19	Winterung/Sommerung	Pflanzenstände, die auf dem Feld überwintern/ im Frühjahr ausgesäte Feldfrüchte		freiwillig
O3	Lerchenfenster	unbebaute Flächen von wenigen m ² innerhalb von Kulturflächen		freiwillig

2.1.2.1 Umsetzungskontrolle der Maßnahmen 2020

Die Ergebnisse der Flächennutzungskartierung für Frühjahr und Herbst 2020 in den Untersuchungsgebieten Garzweiler befinden sich in Anhang OF1-5.

2.1.2.2 Maßnahmenplanung 2021

Die geplanten Maßnahmen für 2021 umfassen:

- Die Verlagerung von Maßnahmenflächen entlang hoch frequentierter Wege an weniger frequentierte Wege. Damit würde sich der Flächenumfang nicht erhöhen, jedoch die Qualität der Maßnahmen verbessert werden.
- Eine grundsätzliche Optimierung der Pflege der Maßnahmenflächen:
 - o Abschnittsweise Mahd-/Mulchpflege der Maßnahmenfläche (Luzernemanagement)
 - o Wenn möglich, Maßnahmenflächen auch 2-3 Jahre ohne Pflege stehen lassen. Es hat sich dabei gezeigt, dass sich kombinierte Saatgutmischungen aus Kulturpflanzen, wie z.B. Sonnenblume, Buchweizen, Phacelia, Ölrettich mit mehrjährigen Wildpflanzen (Regio-zertifiziert) wie z.B. Rainfarn, Scharfgabe, Margerite, o.ä. gut eignen.

2.1.3 Bio-Monitoring 2020

2.1.3.1 Untersuchungsgebiete und Methodik

Untersuchungsgebiete

Im Rahmen der RWE-Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Revier wurden 2020 in drei Gebieten im Bereich des Tagebaus Garzweiler Feldhasenzählungen durchgeführt.

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 Untersuchungsgebiete beträgt 323 ha (AI), 278ha (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 Meter breiten Gehölzstreifen und im Süden und Südosten von einem zusammenhängenden Waldgebiet entlang des Baches Mühlenerft begrenzt (siehe Anhang OF1, OF3 und OF5).

Die Untersuchungsgebiete liegen jeweils in landwirtschaftlich intensiv genutzten, rekultivierten Bereichen. Die Untersuchungsgebiete wurden im Jahr 2020 zu durchschnittlich 90% (AI: 87 %; KHH: 91 % und KH: 93%) ackerbaulich genutzt.

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 2020 rund 7,9 % und im Herbst 2020 5,5 % der Fläche dauerhafte/mehrfährige und einjährige Krautstrukturen mit vereinzelt Baum- und Gebüschstrukturen kartiert. Zu mehrjährigen Krautstrukturen werden Blühstreifen, Gräben, Blühfelder und Säume gezählt. Die Abnahme der Krautstrukturen liegt an dem Umbruch einjähriger Blüh- und Brachestreifen und –felder im Herbst (siehe Anhang OF1 und OF2). Sowohl im Frühjahr als auch Herbst stand ca. 5,3 ha Luzerne. Die durchschnittliche Schlaggröße betrug im Frühjahr rund 15,4 ha und im Herbst rund 17 ha. Auf Ackerschlägen mit einer Gesamtgröße von rund 10,8 ha wurden im Herbst Vorbereitungen für Artenschutzmaßnahmen wie die Anlage von Feldlerchenfenstern, doppelter Saatreihenabstand sowie Blühstreifen in der Mitte des Ackerschlages vorgefunden. Es sind keine Feldgehölze oder zusammenhängende Gebüschstrukturen innerhalb des Untersuchungsgebietes vorhanden.

Im Untersuchungsgebiet KHH waren im Frühjahr 2020 rund 4,2 % und im Herbst 2020 rund 3,1 % der Fläche dauerhafte/mehrfährige und einjährige Krautstrukturen mit

vereinzelt Baum- und Gebüschstrukturen. Die Abnahme der Krautstrukturen ist ebenfalls durch den Umbruch der einjährigen Maßnahmen begründet (siehe Anhang OF3 und OF4). Die durchschnittliche Schlaggröße betrug im Frühjahr 11,4 ha und im Herbst 13,7 ha. Bei beiden Kartierungen waren Flächen mit Luzerne vorhanden (Frühjahr ca. 7 ha, Herbst ca. 3,8 ha). Es sind keine Feldgehölze oder zusammenhängende Gebüschstrukturen innerhalb des Untersuchungsgebietes vorhanden. Im Herbst standen auf fast 40 ha Zwischenfrüchte.

Im Untersuchungsgebiet KH waren im Frühjahr 2020 sowie im Herbst 2020 etwa 1% der Fläche dauerhafte/mehrjährige Krautstrukturen (siehe Anhang F5). Die durchschnittliche Schlaggröße betrug 5,4 ha im Frühjahr 2020 und 5,6 ha im Herbst 2020. Bei beiden Kartierungen waren auf einer Fläche von 2,5 ha Luzerne und im Herbst zudem auf ca. 13,3 ha Zwischenfrüchte vorzufinden. Es sind vier Feldgehölze auf einer Fläche von rund 7,7 ha und ein Modellflughafen innerhalb des Untersuchungsgebietes vorhanden.

Methodik

Die Feldhasen-Populationsdichten wurde mit der Methode der „Scheinwerfertaxation“ auf Grundlage des Projekthandbuchs des Wildtier-Informationssystems der Länder (WILD) erhoben (Deutscher Jagdschutz-Verband 2003).

Die Scheinwerfertaxation 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 (Deutscher Jagdschutz-Verband 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 (Deutscher Jagdschutz-Verband 2003).

Die in dem Projekt ausgewählten Taxationsflächen haben folgende Flächengrößen: Autobahninsel (AI) – 176 ha (55% des Gebietes), Königshovener Höhe (KHH) – 182 ha (66% des Gebietes) und Kasterer Höhe (KH) – 147 ha (82% des Gebietes) (siehe Tabelle 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 zwei Zählungen pro Gebiet durchgeführt, im Frühjahr 2020, um den Stammbesatz zu erfassen, und im Herbst 2020 für den Herbstbestand.

So wurden in jedem Gebiet am 06.03.2020 und 18.03.2020 sowie am 14.10.2020 und 03.11.2020 Erhebungen durchgeführt. Eine Zählung am 22.10.2020 wird in der Untersuchung nicht berücksichtigt, da 1,5 Stunden vor der Zählung ein starkes Gewitter mit hoher Regenmenge die Bedingungen negativ beeinflusst hat; der Abstand zwischen den Herbstzählungen ist deshalb mit 20 Tagen länger als der Abstand der Zählungen im Frühjahr.

Zur Errechnung der Populationsdichten wird der Hasenbestand nach folgender Formel (1) auf die Taxationsfläche bezogen (Deutscher Jagdschutz-Verband 2003):

Populationsdichte (PD) = Mittelwert Hasen * 100 / abgeleuchteter 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) (Deutscher Jagdschutz-Verband 2003):

Nettozuwachsrate [%] = $(PD_{\text{Herbst}} - PD_{\text{Frühjahr}}) * 100 / PD_{\text{Frühjahr}}$

2.1.3.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Zählungen 2020 werden in Tabelle 1 gezeigt.

Tabelle 1: Ergebnisse der Erfassung der Feldhasenbestände in den Gebieten AI, KHH und KH im Jahr 2020

Bezeichnung Unter- suchungs- gebiet	Taxations- fläche [ha]	Unter- suchungs- gebiet [ha]	Anteil ausge- leuchtete Fläche [%]	Hasenanzahl 06.03.2020	Hasenanzahl 18.03.2020	Hasenanzahl Mittelwert	Populations- dichte Frühjahr [Hasen / 100 ha]	
AI	176	323	55	38	35	36,5	20,7	
KHH	182	278	65	45	50	47,5	26,1	
KH	147	180	82	35	50	42,5	28,9	
	Taxations- fläche [ha]	Unter- suchungs- gebiet [ha]	Anteil ausge- leuchtete Fläche [%]	Hasenanzahl 14.10.2020	Hasenanzahl 03.11.2020	Hasenanzahl Mittelwert	Populations- dichte Herbst [Hasen / 100 ha]	Netto- zuwachs- rate [%]
AI	176	323	55	48	37	42,5	24,1	16,4
KHH	182	278	65	54	65	59,5	32,7	25,3
KH	147	180	82	39	33	36,0	24,5	-15,3

Die Daten zeigen, dass die Populationsdichte mit 28,9 Hasen / 100 ha im Frühjahr 2020 im Gebiet Kasterer Höhe (KH) am größten und mit 20,7 Hasen / 100 ha im Gebiet Autobahninsel (AI) am kleinsten war. Die Populationsdichte im Gebiet Königshovener Höhe (KHH) liegt mit 26,1 Hasen / 100 ha dazwischen (siehe Anhang OF6-8 und Tabelle 1).

Im Herbst 2020 ergibt sich dieselbe Abfolge, bis auf die Populationsdichte in der Kasterer Höhe, deren Herbst-Populationsdichte aufgrund einer negativen Netto-Zuwachsrates von -15,3 % kleiner als im Frühjahr war (siehe Anhang OF9-11 und Tabelle 1).

Eine abschließende Erklärung der negativen Nettozuwachsrate im Gebiet KH kann zu diesem Zeitpunkt noch nicht gegeben werden. Gründe können zum Beispiel eine Bejagung der Hasen im Laufe des Jahres oder steigender Prädatorendruck durch den Fuchs aufgrund von fehlender Bejagung sein. Die nächsten Hasenzählungen werden zeigen, ob sich die Tendenz fortsetzt.

Die Nettozuwachsrate in der Autobahninsel und der Königshovener Höhe lagen bei 16,4 % und 25,3 %, so dass sich für die Autobahninsel eine Herbst-Populationsdichte von 24,1 Hasen / 100 ha und in der Königshovener Höhe eine Herbst-Populationsdichte von 32,7 Hasen / 100 ha ergibt (siehe Tabelle 1).

Zum Vergleich der Hasenbestände der drei Untersuchungsgebiete mit den Beständen aus anderen Gebieten hat der Landesjagdverband (LJV) NRW durch Gregor Klar, Referatsleiter für Naturschutz und Weiterbildung, der RWE Power AG Ergebnisse aus einer im Frühjahr 2018 durchgeführten Hasenzählung zur Verfügung gestellt (siehe Tabelle 2). Die Daten stammen aus vier Revieren der umliegenden Kreise Heinsberg, Rhein-Kreis Neuss und Düren (im Kreis Düren wurde der Mittelwert aus zwei Revieren gebildet). Die Reviere haben einen Waldanteil zwischen 0 und 11 %. Die Zahlen wurden im Rahmen des Wildtier-Monitorings WILD im Frühjahr 2018 erfasst und dem LJV gemeldet.

Tabelle 2: Populationsdichten im Frühjahr 2018 in drei Vergleichsrevieren

	Populationsdichte Frühjahr 2018 [Hasen / 100 ha]
Revier im Kreis Heinsberg	11,9
Revier im Rhein-Kreis Neuss	19,4
Mittelwert 2 Reviere im Kreis Düren	9,5

Die Frühjahrs-Populationsdichten 2020 in den Rekultivierungsgebieten AI, KHH und KH liegen in allen Fällen über den Populationsdichten in den drei Revieren im Umland.

Tabelle 3: Populationsdichten, Schlaggrößen und Anteil Krautstrukturen im Frühjahr und Herbst 2020

	Frühjahr 2020			Herbst 2020		
	Populationsdichte [Hasen / 100 ha]	Schlaggröße [ha]	Anteil Krautstrukturen	Populationsdichte [Hasen / 100 ha]	Schlaggröße [ha]	Anteil Krautstrukturen
AI	20.7	15.4	7.9%	24.1	17	5.5%
KHH	26.1	11.4	4.2%	32.7	13.7	3.1%
KH	28.9	5.4	1.0%	24.5	5.6	1.0%

Der Vergleich der Hasenbestände der drei Gebiete Autobahninsel (AI), Königshoverner Höhe (KHH) und Kasterer Höhe (KH) in Abhängigkeit von der Schlaggröße und dem Anteil an Krautstrukturen an der Gesamtfläche (Tabelle 3, Abbildung 1, Abbildung 2) zeigt, dass die **Hasenbestände desto größer sind, je kleiner die Schlaggröße ist**. Dies gilt für alle Wertepaare, außer für die Populationsdichte der Kasterer Höhe im Herbst 2020; dieser Wert sollte eigentlich bei einer positiven Nettozuwachsrate im Herbst 2020 am höchsten sein, jedoch gab es wie schon erwähnt eine negative Nettozuwachsrate, die im Moment noch nicht erklärt werden kann.

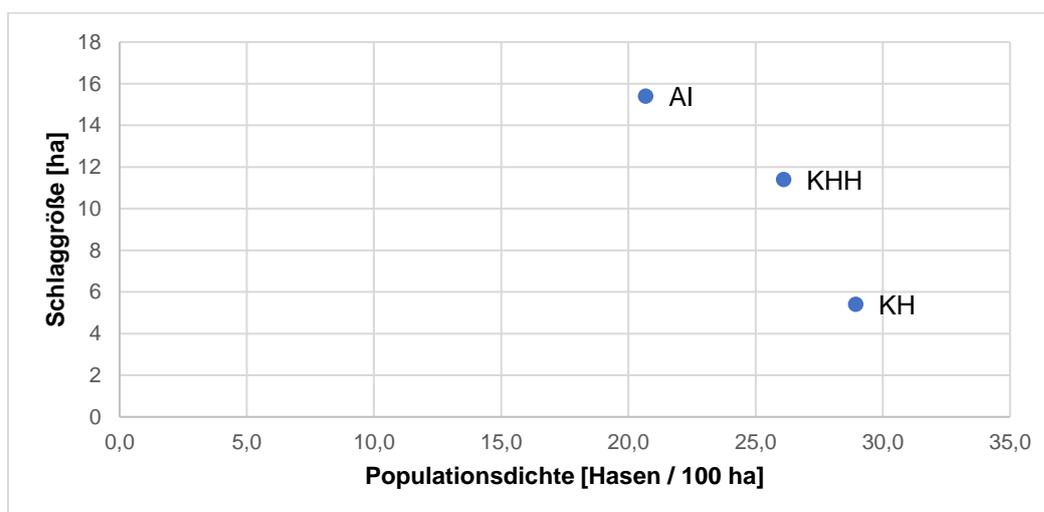


Abbildung 1: Hasenbestände abhängig von Schlaggröße (Frühjahr 2020)

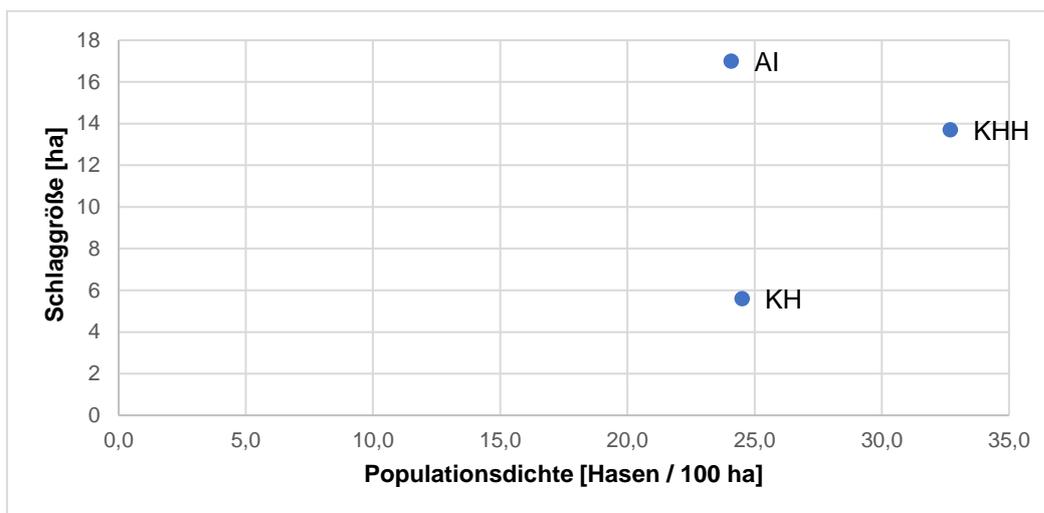


Abbildung 2: Hasenbestände abhängig von Schlaggröße (Herbst 2020)

Für den Anteil an Krautstrukturen an der Gesamtfläche des Gebietes ergibt sich eine negative Korrelation zu der Populationsdichte der Hasen (Tabelle 1). Diese Beziehung widerspricht jedoch den Ergebnissen anderer Untersuchungen; in der Regel wirkt sich ein höherer Anteil an Krautstrukturen positiv auf die Hasenbestände aus.

Die negative Beziehung in diesem Datensatz kann vielleicht dadurch erklärt werden, dass der negative Effekt der größeren Schlaggröße auf die Hasenbestände den eventuell vorhandenen positiven Effekt der größeren Krautstrukturmenge deutlich überlagert. In allen untersuchten Gebieten nimmt nämlich der Anteil an Krautstrukturen ab, je kleiner die Schlaggrößen sind, was eventuell an dem geringeren Anteil an freiwilligen Naturschutzmaßnahmen auf Ackerflächen, wie Vertragsnaturschutz oder AUM, oder fehlenden Ausgleichsmaßnahmen in den Gebieten in privater Hand liegt.

2.1.3.3 Diskussion und Empfehlungen

Die Ergebnisse der Untersuchungen aus dem ersten Projektjahr 2020 deuten darauf hin, dass sich eine kleinere Schlaggröße positiv auf die Populationsdichte der Feldhasen auswirkt. Wir erwarten, dass sich diese Korrelation durch die Daten der folgenden Jahre bestätigen wird. Der Einfluss des Krautstrukturanteils an der Gesamtfläche kann zu diesem Zeitpunkt noch nicht abgeschätzt werden; dies könnte im Laufe des Projektes möglich sein, wenn in einem oder mehreren Gebieten der Anteil verändert werden sollte.

Wir erwarten in den nächsten Jahren einen Anstieg der Hasenpopulationsdichte vor allem in dem Gebiet Autobahninsel, da hier neben den schon vorhandenen dauerhaften, festen Krautstrukturen wie Gräben mit angrenzendem Saumbereich sowie

dauerhaften Ausgleichsmaßnahmen wie Extensivgrünland mit und ohne Baumbestand etc., weitere Maßnahmen geplant sind.

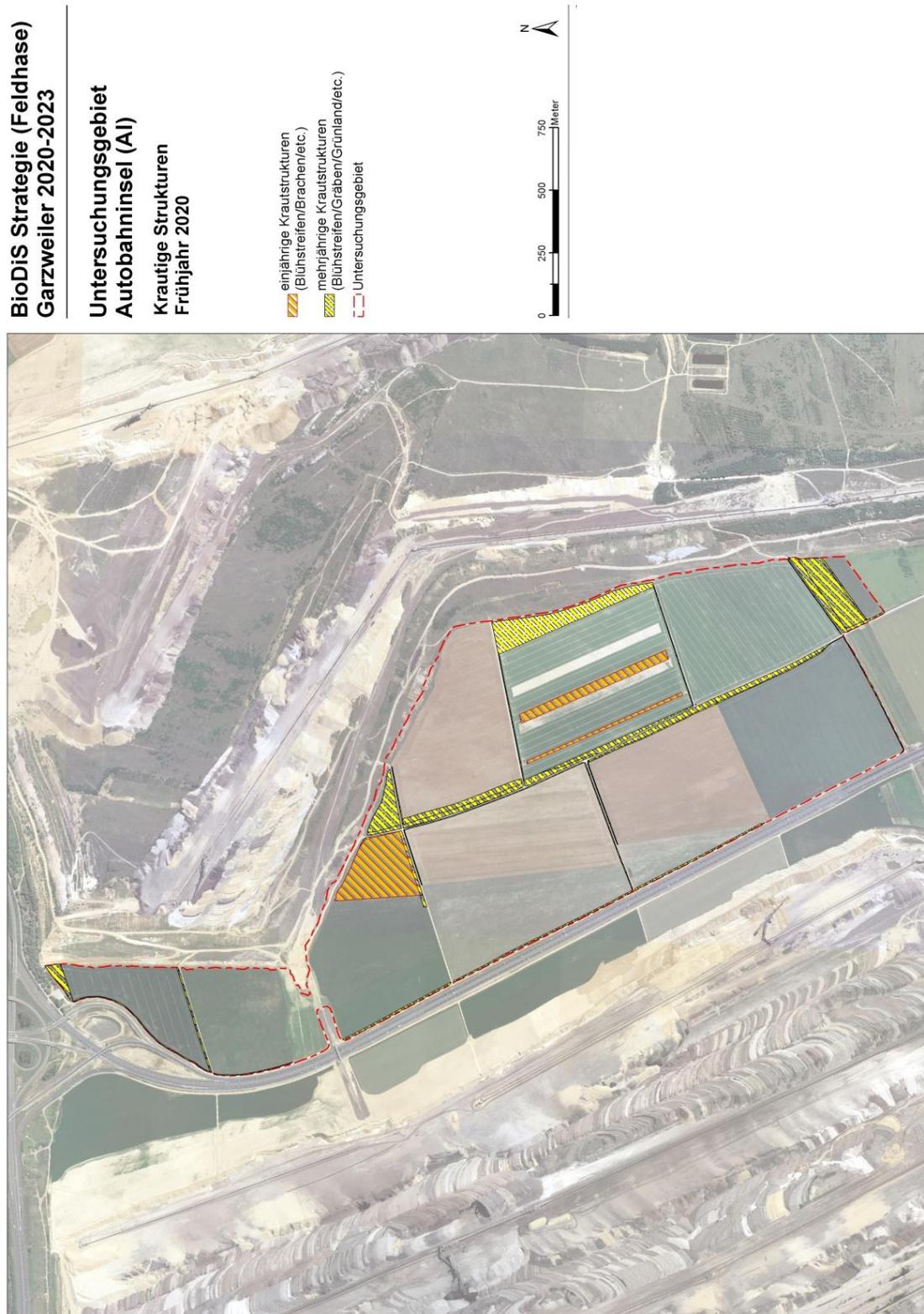
Bei der Anlage dieser Maßnahmen wird es sich nur um Maßnahmen auf und an Ackerflächen handeln. Dabei werden möglichst vielfältige und über das Gebiet verteilte Blüh- und Brachestreifen angelegt.

Literatur

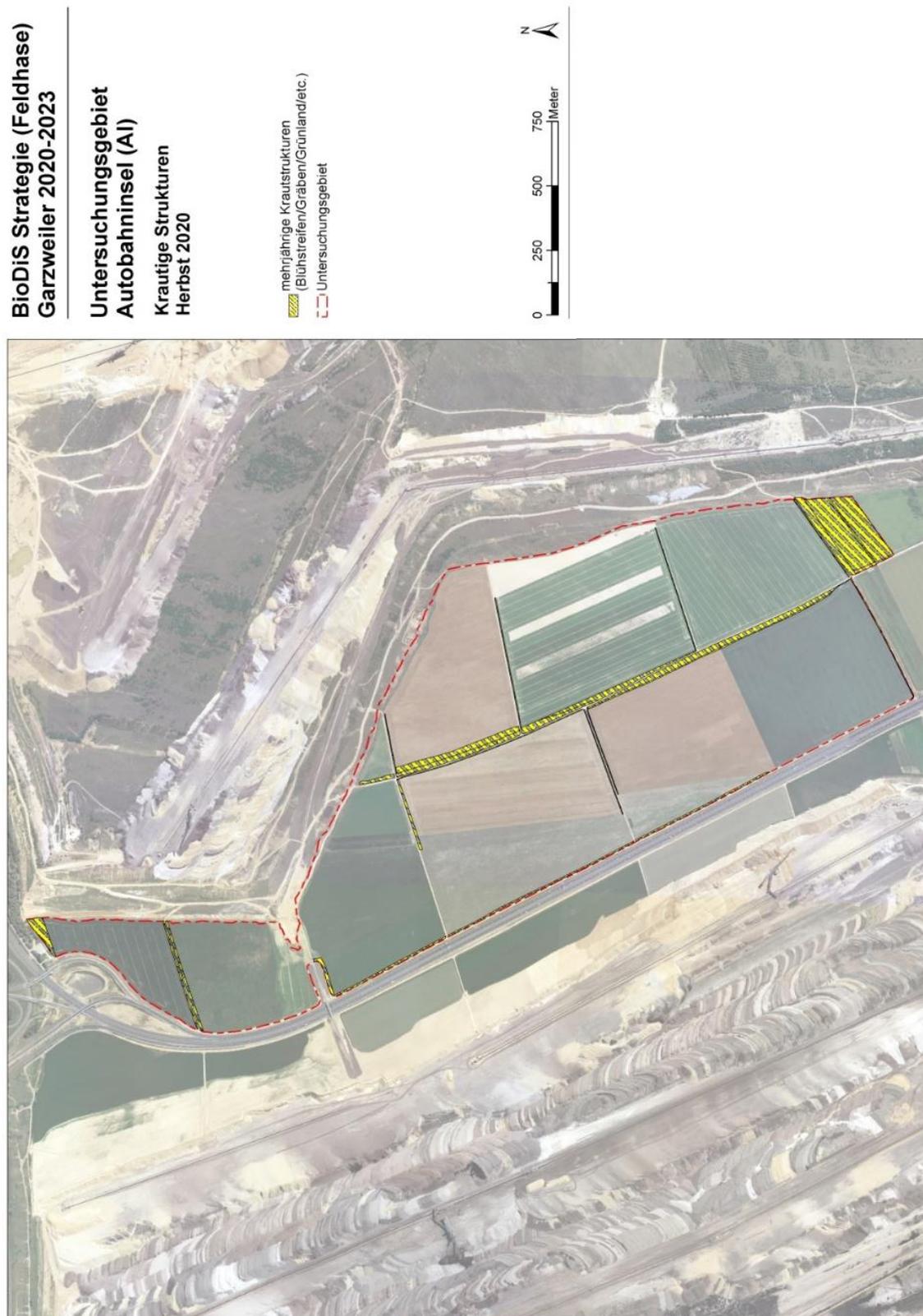
Deutscher Jagdschutz-Verband (Hrsg.) 2003: Wildtier-Informationssystem der Länder Deutschlands (WILD). Projekthandbuch. Bonn.

2.1.4 Anhang OF

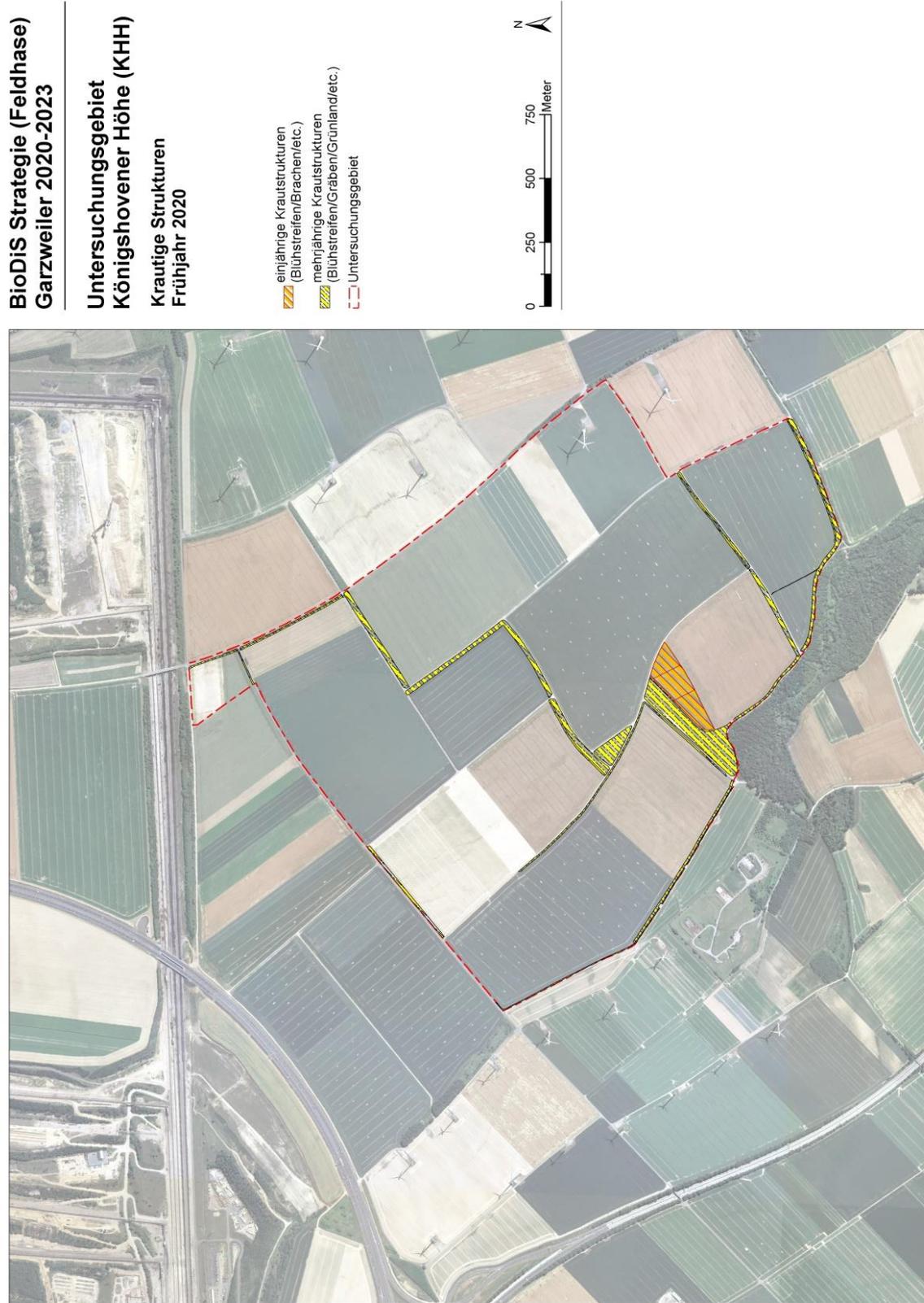
Anhang OF1: Krautstrukturen im Untersuchungsgebiet AI Frühjahr 2020



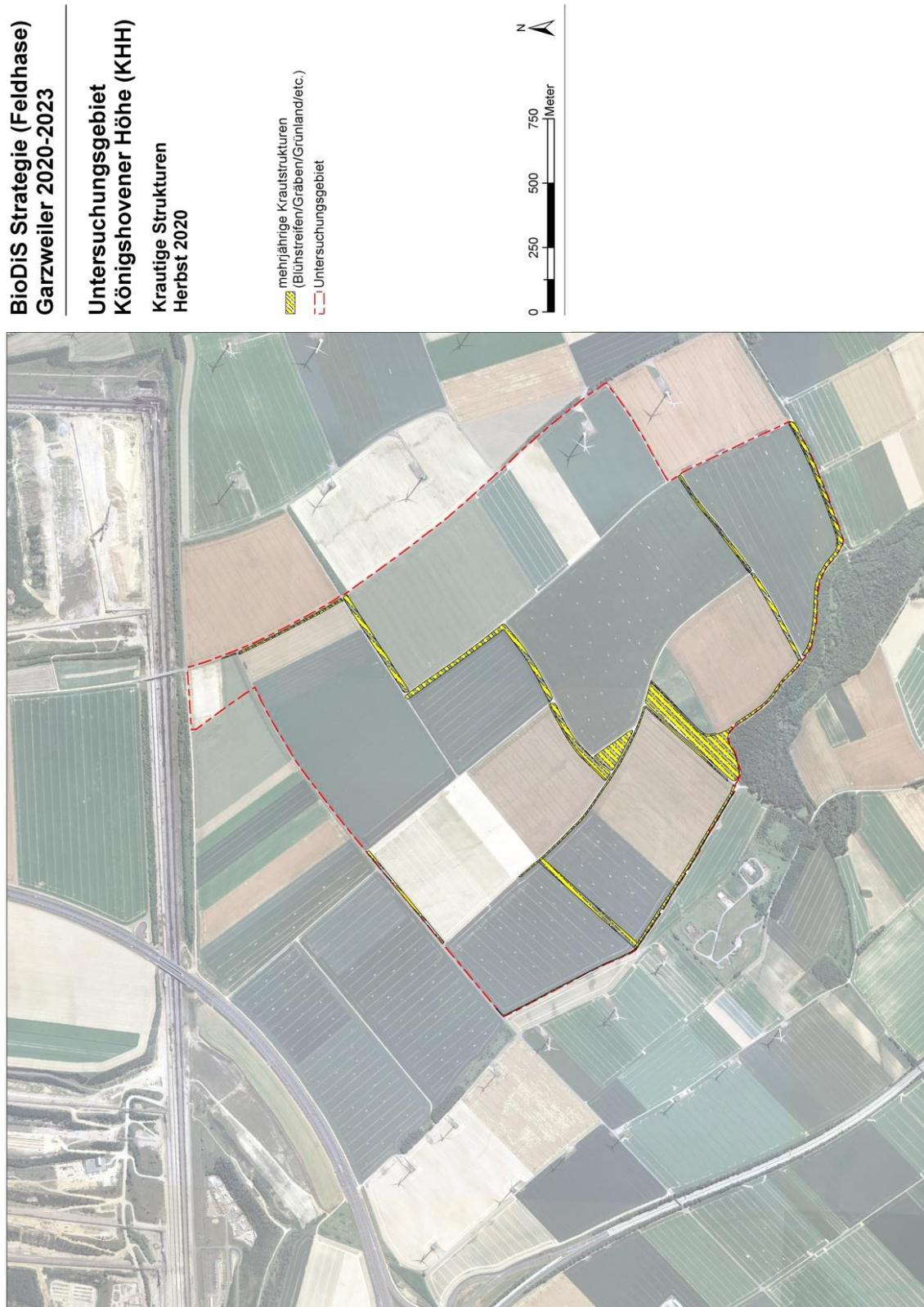
Anhang OF2: Krautstrukturen im Untersuchungsgebiet AI Herbst 2020



Anhang OF3: Krautstrukturen im Untersuchungsgebiet KHH Frühjahr 2020



Anhang OF4: Krautstrukturen im Untersuchungsgebiet KHH Herbst 2020

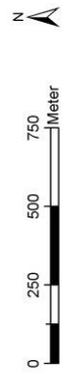


Anhang OF5: Krautstrukturen im Untersuchungsgebiet KH Frühjahr und Herbst 2020

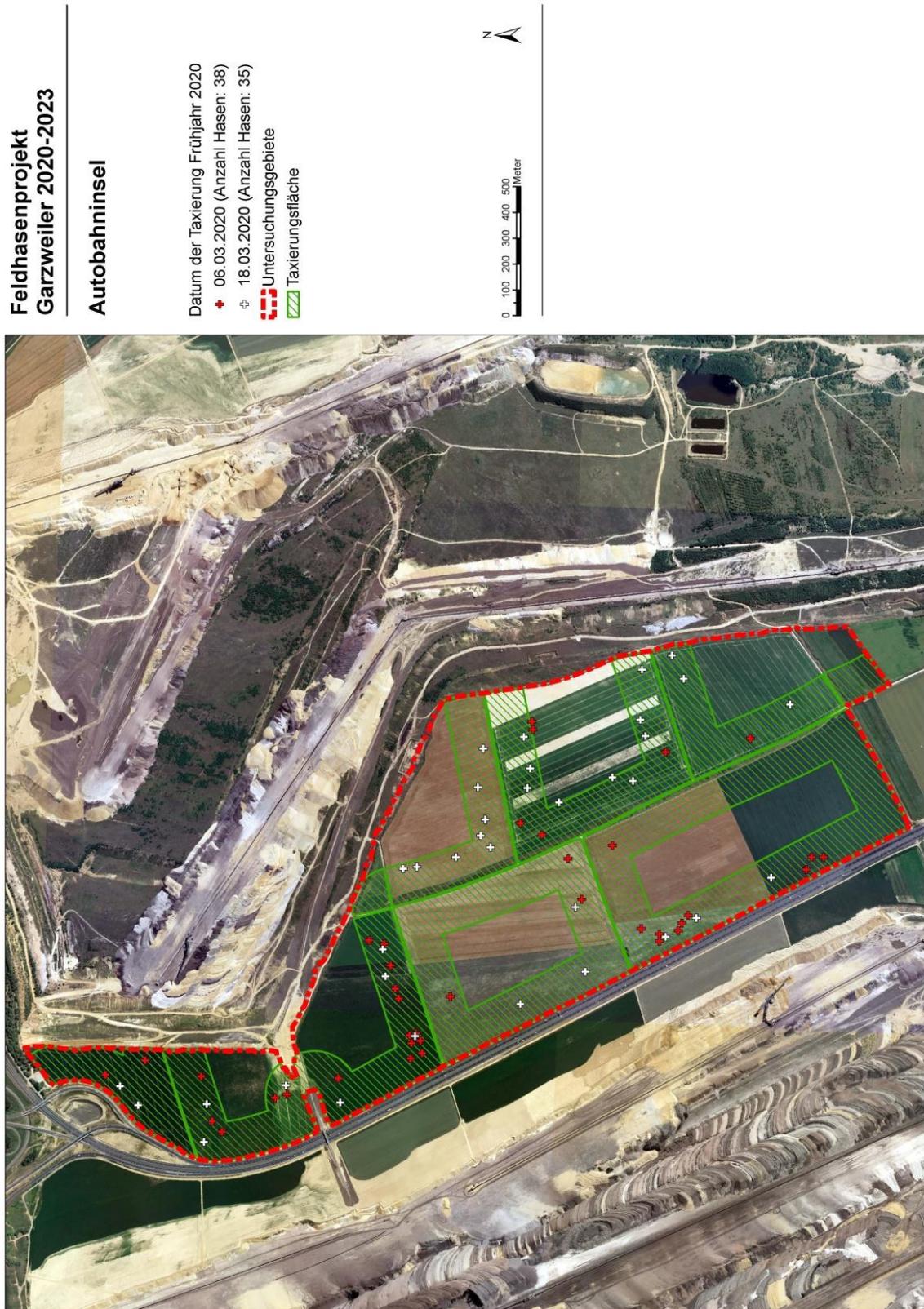
**BioDiS Strategie (Feldhase)
Garzweiler 2020-2023**

**Untersuchungsgebiet
Kastener Höhe (KH)
Krautige Strukturen
Frühjahr und Herbst 2020**

 mehrjährige Krautstrukturen
(Blühstreifen/Graben/Grünland/etc.)
 Untersuchungsgebiet



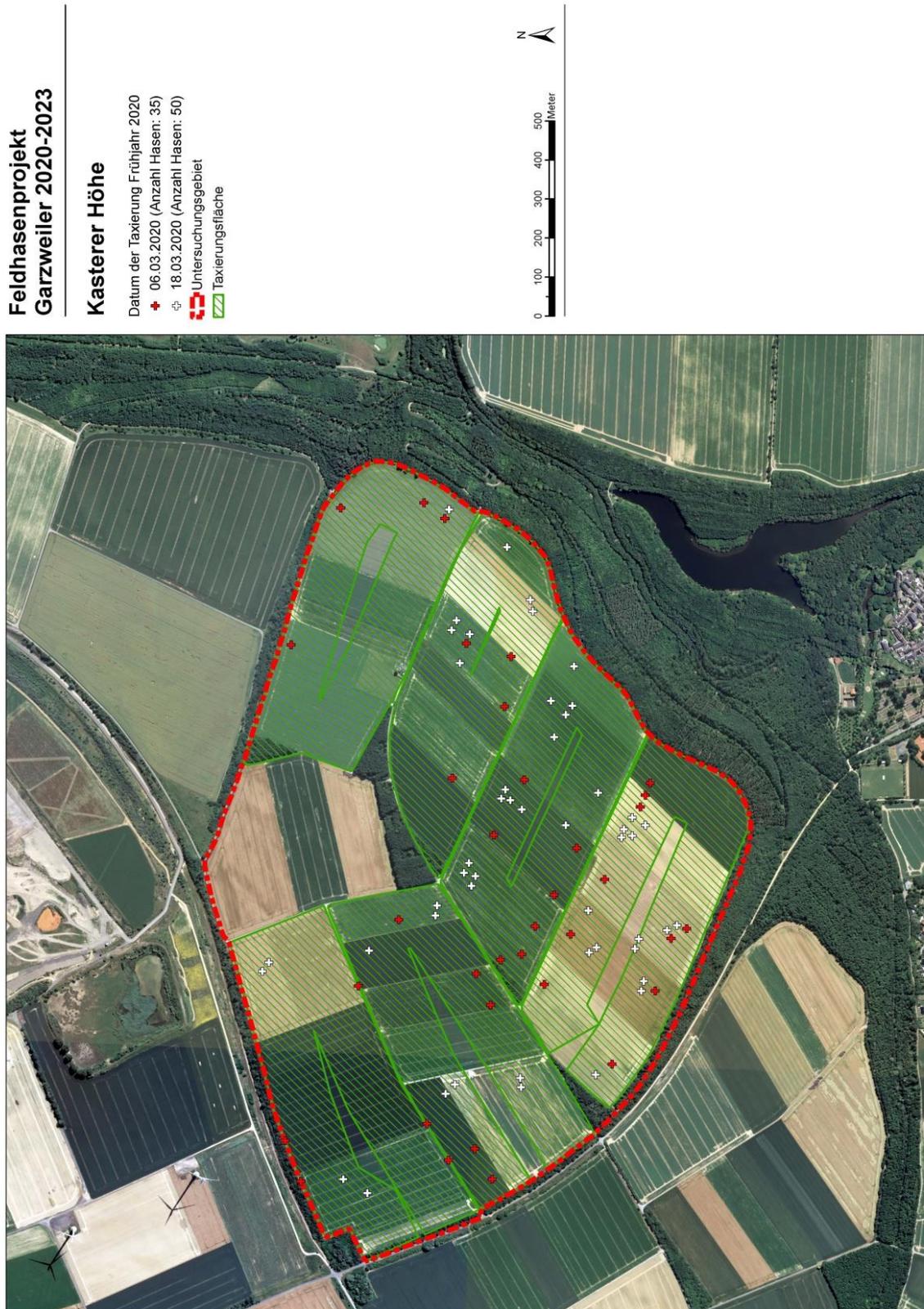
Anhang OF6: Taxierungsergebnisse AI Frühjahr 2020



Anhang OF7: Taxierungsergebnisse KHH Frühjahr 2020



Anhang OF8: Taxierungsergebnisse KH Frühjahr 2020



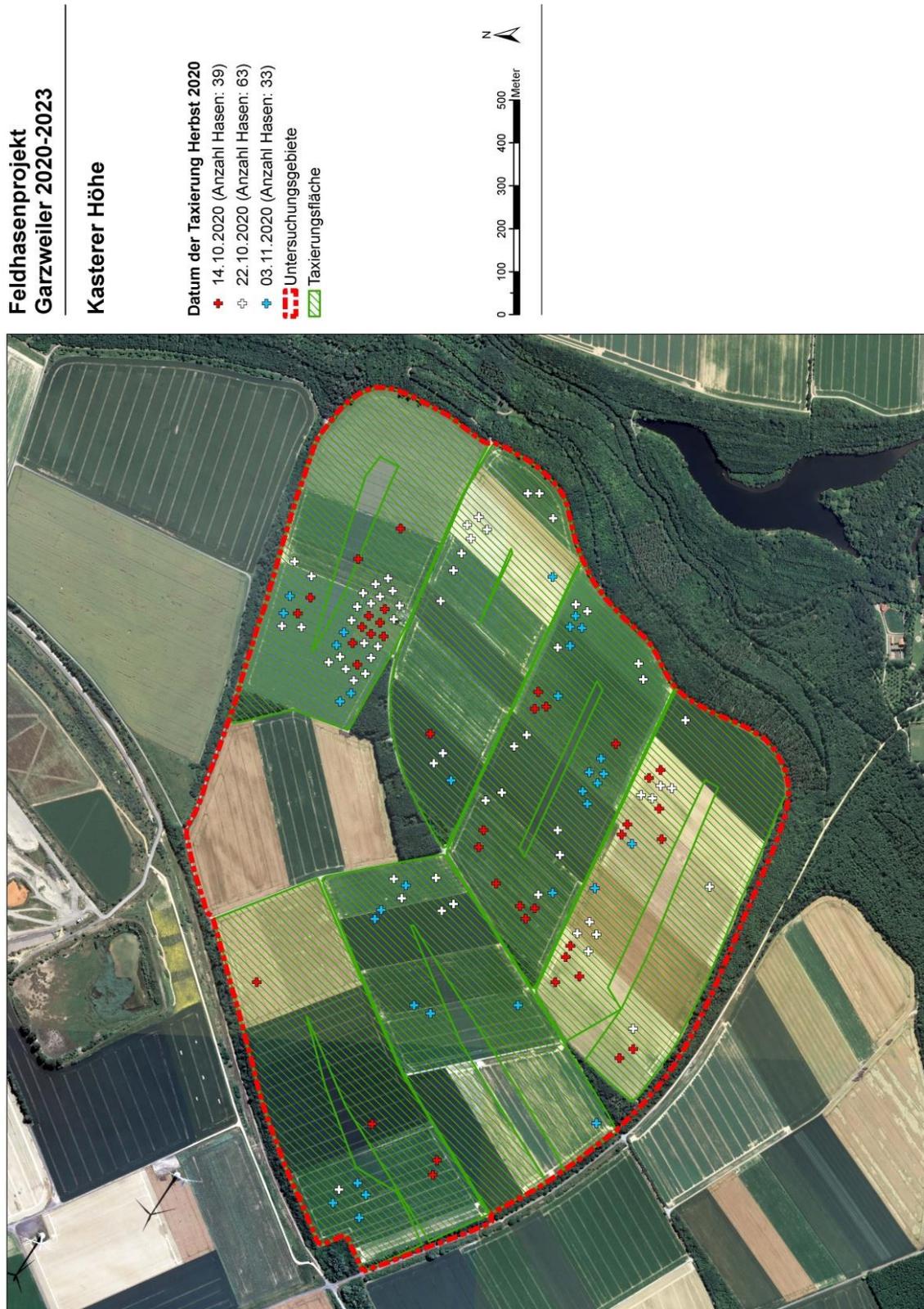
Anhang OF9: Taxierungsergebnisse AI Herbst 2020



Anhang OF10: Taxierungsergebnisse KHH Herbst 2020



Anhang OF11: Taxierungsergebnisse KH Herbst 2020



2.2 Zielart Grauammer

Das Projekt zur Grauammer in der Rekultivierung Garzweiler startet offiziell in 2021 mit einer Nullerhebung der Grauammerpopulation.

2.3 Zielartengruppe Wildbienen

Das Projekt zu den Wildbienen in der Rekultivierung Garzweiler startet offiziell in 2021. Hierbei wird auf bereits vorhandene Grundlagendaten aus 2018/2019 (Nullerhebung) zu den Wildbienen in der Rekultivierung Garzweiler Bezug genommen.

2.4 Zielart Steinschmätzer

Das Projekt zum Steinschmätzer in der Rekultivierung des Rheinischen Reviers hat noch nicht begonnen.

2.5 Zielartengruppe Orchideen

Das Projekt zu den Orchideen in der Rekultivierung des Rheinischen Reviers hat noch nicht begonnen.

3 Handlungsfeld Wald

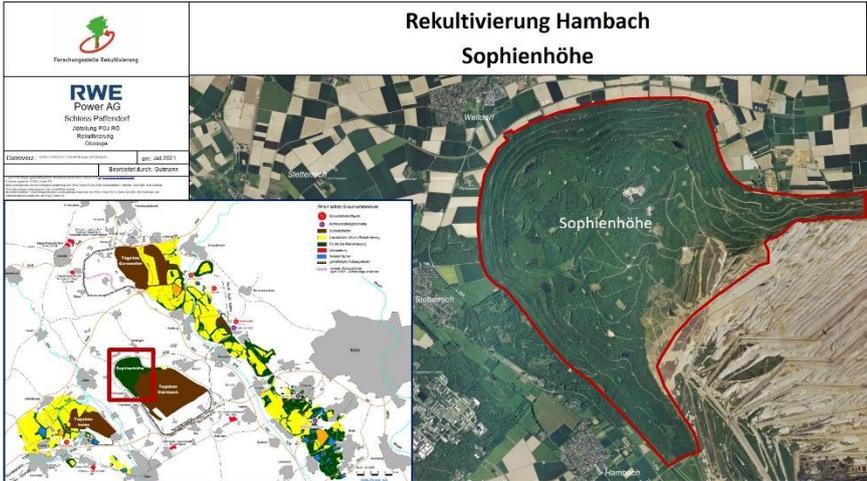
Innerhalb des Gesamtlebensraums Wald wurde zwischen folgenden Habitaten unterschieden: Naturnaher Laubwald, Wald(innen)ränder, Waldwiesen und trockene Ruderalstandorte im Wald. Ein formuliertes Ziel in der BioDiS ist die Entwicklung naturnaher Laubwälder. Auf der überwiegend mit standortheimischen Laubgehölzen bewaldeten Sophienhöhe sind als Besonderheit sehr viele Waldwiesen von unterschiedlicher Größe sowie eine 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							
<p>Projekt der RWE Power und der Forschungsstelle Rekultivierung im Rahmen der Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Revier</p>							
Projektleitung	Forschungsstelle Rekultivierung						
Projektpartner	Institut für Vegetationskunde, Ökologie und Raumplanung (IVÖR) Düsseldorf (Ralf Krechel) Technische Hochschule Bingen (Prof. Rademacher)						
Projektraum	Rekultivierung Hambach (Sophienhöhe)						
 <p style="text-align: center;">Rekultivierung Hambach Sophienhöhe</p>							
Untersuchungsräume	<table border="0"> <tr> <td>1) Untersuchungsflächen</td> <td>Repräsentative Transekte und Teilflächen auf der Sophienhöhe</td> </tr> <tr> <td>2) Maßnahmenflächen</td> <td>Gesamte Sophienhöhe</td> </tr> <tr> <td>3) Referenzflächen</td> <td>Südrevier</td> </tr> </table>	1) Untersuchungsflächen	Repräsentative Transekte und Teilflächen auf der Sophienhöhe	2) Maßnahmenflächen	Gesamte Sophienhöhe	3) Referenzflächen	Südrevier
1) Untersuchungsflächen	Repräsentative Transekte und Teilflächen auf der Sophienhöhe						
2) Maßnahmenflächen	Gesamte Sophienhöhe						
3) Referenzflächen	Südrevier						
Projektziel	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 Lebensraumanprüche der verschiedenen Spechtarten werden alle mosaikartigen Strukturelemente eines naturnahen Waldes abgebildet (Totholz, Waldränder, Waldwiesen, Artenzusammensetzung, Altersstruktur etc.).						

3.1.1.1 Steckbrief

 Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Braunkohlenrevier (BioDiS)	
Artengruppe Spechte: <i>Planungsrelevante Arten – Grauspecht (Picus canus); Grünspecht (Picus viridis); Schwarzspecht (Dryocopus martius); Mittelspecht (Dendrocopus medius); Kleinspecht (Dryobates minor); Zusätzlich Buntspecht (Dendrocopos major)</i>	
	Schutzbedürftigkeit und Gefährdung (RL NRW)
	Nordrhein-Westpfalen: Grauspecht: 2S Grünspecht: * Schwarzspecht: *S Mittelspecht: V Kleinspecht: 3 Buntspecht: *
	Verbreitung im Rheinischen Revier
	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 Vilewäldern nachgewiesen.
	Bedeutung für die Rekultivierung
	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.
Fotos: F.Kirstein, N. Wolf, P.Stollwerk	



Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Braunkohlenrevier (BioDiS)

Artengruppe Spechte:

Planungsrelevante Arten – Grauspecht (Picus canus); Grünspecht (Picus viridis); Schwarzspecht (Dryocopus martius); Mittelspecht (Dendrocopos medius); Kleinspecht (Dryobates minor); Zusätzlich Buntspecht (Dendrocopos major)

Der **Grauspecht** ist Charakterspecht alter, strukturreicher Laub- und Mischwälder und benötigt zur Nahrungsaufnahme strukturreiche Waldränder und einen hohen Anteil an Lichtungen und Freiflächen.

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.

Der **Schwarzspecht** benötigt ausgedehnte, zusammenhängende Waldflächen mit möglichst hohem Totholzanteil. Seine Nahrung besteht hauptsächlich aus holzbewohnenden Wirbellosen und Ameisen.

Der **Mittelspecht** gilt als Charakterart von Eichen-Hainbuchen- und Buchen-Eichen-Wäldern mit hohem Totholzanteil. Zusammenhängende Waldgebiete sollten mind. 30 ha groß sein.

Der **Kleinspecht** besiedelt parkähnliche Laub- und Mischwälder mit hohem Totholz- und Altholzanteil. Er ist ein Übergangsbesiedler zum dörflichen Siedlungsraum.

Der **Buntspecht** kommt im Wald wie auch parkähnlichen Strukturen vor und hat die größte Standortamplitude. Er ist meist die erste vorkommende Spechtart.

Lebensraum

- 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

Biologie

- höhlenbrütende Vogelart, Brut in Stammfällnisbereichen 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

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

 Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Braunkohlenrevier (BioDiS)
Artengruppe Spechte: <i>Planungsrelevante Arten – Grauspecht (Picus canus); Grünspecht (Picus viridis); Schwarzspecht (Dryocopus martius); Mittelspecht (Dendrocopos medius); Kleinspecht (Dryobates minor); Zusätzlich Buntspecht (Dendrocopos major)</i>
<ul style="list-style-type: none"> • 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

Im Rahmen einer wissenschaftlichen Forschungsarbeit der TH Bingen wird in Zusammenarbeit mit der Forschungsstelle und dem Institut IVÖR ein umfassendes Konzept „Waldvielfalt“ erarbeitet werden, um den Erfolg der Waldentwicklung in der Rekultivierung über die Zielartengruppe der Spechte messbar machen zu können. Hierzu werden im Rahmen der Forschungsarbeit auch entsprechende Kennzahlen herausgearbeitet, validiert und festgelegt.

3.1.2 Maßnahmen

Legende:  hoch  mittel

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Wirkung	Rechtlich erforderlich / freiwillig
W1	Anlage naturnaher Waldbestände	Insbesondere Rotbuchen-, Traubeneichenwälder und Edellaubhölzer mit den entsprechenden Begleitbaumarten		Sophienhöhe 90% verpflichtend
W2	Entwicklung und Pflege naturnaher Waldbestände	Einhaltung des Totholzkonzeptes, Naturnaher Waldbau gemäß Zertifizierung FSC		Naturnaher Waldbau verpflichtend, Totholzkonzept freiwillig
W3	Mittelwaldbewirtschaftung	Bewirtschaftungsform, bei der unterschiedliche Altersstufen der Waldentwicklung gefördert werden (inkl. Lichungen)		freiwillig
W9	Belassen von Überhältern	Pappeln mit Alter > 20 Jahre im Bestand belassen		freiwillig

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Wirkung	Rechtlich erforderlich / freiwillig
W10	Ringeln von Bäumen	Entfernung von ringförmigen Streifen der Rinde am unteren Teil des Stammes, insbesondere von Pappel-überhältern laut Totholzkonzept		freiwillig
W11	Totholzbäume	Einbringen von stehenden Baumstämmen (ohne Krone und Wurzelwerk) mit großem Stammdurchmesser in alle Altersstufen der Rekultivierung		freiwillig
S5	Schutzkästen und Fortpflanzungshilfen	Für Haselmaus, Fledermäuse, Vögel, Insekten, Eisvogel		Artenschutzrechtlich erforderlich und freiwillig
W4	Prozessschutz	Zulassung und Aufrechterhalten natürlich ablaufender Prozesse in größeren Teilbereichen, keine forstliche Nutzung		freiwillig
W5	Wildacker	Dem Wild artgerechte Äsungsfläche, die vom Jäger bewirtschaftet wird, wird regelmäßig umgebrochen		freiwillig
W6	Waldwiese	Wiesenfläche gelegen im Wald, regelmäßige Mahd		freiwillig
W7	Obstbaumreihe	gleichmäßig gesetzte Reihe von Obst-Hochstämmen		freiwillig
W8	Waldbodenverbringung	Aufbringen von Waldboden aus dem Tagebauvorfeld in allen Altersstufen der Rekultivierung		freiwillig
W12	Wurzelstubben	Einbringen von Wurzelwerken als Totholzelement		freiwillig
W13	Belassen von Holz im Zuge der Durchforstung	Beachten der Derbholtgrenze		freiwillig
W14	Totholzhaufen	Anlage von liegendem Totholz als Haufen		freiwillig
W15	Gestaltung der Waldränder	Entwicklung eines gestuften Waldrandes, Gestaltungselement Obstbaumreihe, Schwerpunkt auf südexponierte Waldränder		freiwillig
W16	Pflege der Waldränder	Abschnittsweise alle 5 Jahre ein Drittel der Waldrandlänge auf den Stock setzen, Schwerpunkt auf südexponierte Waldränder		freiwillig
O6	Obstwiesen/ Obstbaumreihen	Freistehende Obst-Hochstämmen auf einer Wiesenfläche/ gleichmäßig gesetzte Reihe von Obst-Hochstämmen		Freiwillig
S8	Umsiedlung Tiere (Ameisen, Amphibien, Haselmaus etc.)	Wechsel des Standorts der Tiere in die Rekultivierung		Artenschutzrechtlich erforderlich

3.1.2.1 Umsetzungskontrolle der Maßnahmen 2020

Die Umsetzungskontrolle startet nach der Konzeptfertigstellung „Waldvielfalt“.

3.1.2.1 Maßnahmenplanung 2021

Für 2021 sind neben dem naturnahen Waldbau folgende Maßnahmenschwerpunkte vorgesehen:

- Umsetzung des Mittelwaldkonzeptes
- Umsetzung des Totholzkonzeptes
- Nisthilfen für den Wendehals
- Durchforstung junger Bestände zur Auflichtung des jungen Waldes

3.1.3 Bio-Monitoring 2020

3.1.3.1 Untersuchungsgebiete und Methodik

Untersuchungsgebiete

Als Bezugsraum für die Kartierung der Spechte wurde die Sophienhöhe gewählt, da sie einerseits fast vollständig bewaldet ist und andererseits alle Waldbestände noch relativ jung, d. h. bis maximal 40 Jahre alt sind. Für höhlenbrütende Spechte befindet sich die Sophienhöhe somit in einem Entwicklungsstadium, das sie für eine Besiedlung durch Arten aus dieser Gruppe gerade erst interessant macht – so zumindest die Erwartungshaltung.

Aufgrund der enormen Flächengröße der Sophienhöhe von ca. 13 km² ist eine gesamtflächige Kartierung ohne immensen Finanz- und Personalaufwand allerdings kaum machbar. Es wurde daher die in der Freilandökologie übliche Methode der Probeflächenkartierung angewendet (vgl. Mühlenberg 1989).

Um möglichst repräsentative und auf die Gesamtfläche der Sophienhöhe übertragbare Ergebnisse zu erhalten, wurden für die Kartierung vier Transekte ausgewählt, welche die wesentlichen aktuellen Bestandsmerkmale (Bestandsstruktur, Alter, Artenzusammensetzung) abbilden. Die Reproduzierbarkeit der einzelnen Strecken für das Monitoring in späteren Jahren und eine durchgehende Begehrbarkeit wird durch vorhandene Forstwege gewährleistet, die als Transektachsen fungieren. Jeweils beidseits dieser Achsen wurde ein 100 m breiter Streifen gelegt, so dass sich Transekte mit insgesamt 200 m Breite und unterschiedlicher Länge (in Abhängigkeit vom vorhandenen Wegenetz) ergaben. Die Erfahrung zeigt, dass sich „normal“ laute Vogelstimmen im Gelände bis zu einer Entfernung von 100 m noch gut vernehmen

lassen, so dass sich die Kartierung über das Ablaufen der Wege mit vereinzelt, stichprobenhaften Gängen in die Bestände bewerkstelligen lassen.

Da sich die Spechte sehr gut mit Klangattrappen zu einer akustischen Reaktion verleiten lassen, wurden auf jedem Transekt in Abständen von jeweils ca. 200-300 m Klangattrappen-Standorte festgelegt, von denen aus die entsprechenden Lautäußerungen (Vortäuschen eines potenziellen Revierkonkurrenten) vorgespielt wurden. Die Standorte wurden mit einem GPS-Gerät eingemessen und mit blauer Baumfarbe (Punkt und Standort-Nr.) auf einem nahe stehenden Baum markiert (Abbildung 1). Die Lage und Ausdehnung der Transekte kann der Abbildung 2 entnommen werden.



Abbildung 1: Markierungen von Klangattrappen-Standorten und Bestandssituation in Transekt III
© R. Krechel

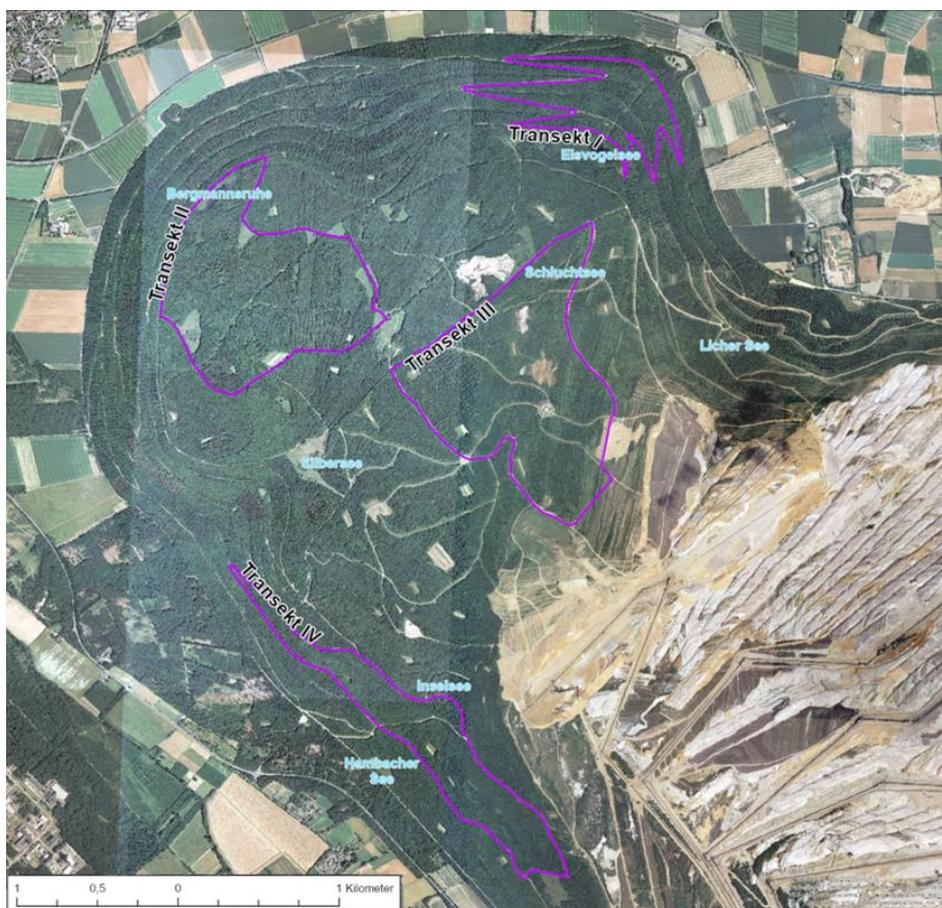


Abbildung 2: Lage und Ausdehnung der Transekte auf der Sophienhöhe

Transektbeschreibungen

Die Auswahl der Transekte orientierte sich an der Wegeführung. Hierdurch ergaben sich unterschiedliche Längen und damit Flächengrößen für die zu bearbeitenden Probeflächen. Die Daten sowie die jeweiligen Bearbeiter sind in der Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Länge und Flächengröße der Transekte

Transekt-Bezeichnung	Länge [km]	Flächengröße (ha) (gerundet)	Bearbeiter
TS I	6,4	86	Bernd Schelker
TS II	4,8	95	Franz Kirstein
TS III	5,5	108	Ralf Krechel
TS IV	6,2	120	Peter Stollwerk

Die Gesamtflächengröße der Transekte beträgt ca. 409 ha und deckt damit knapp ein Drittel der Fläche der Sophienhöhe ab.

Transekt I:

Das Transekt I liegt am relativ steilen Nordhang der Sophienhöhe und ist vollständig bewaldet. Größere Freiflächen sind nur am südlichen Transektrand mit zwei Grünlandbereichen und dem Eisvogelsee vorhanden. Die Waldbestände bestehen überwiegend aus Buche und Eiche, größere Flächen sind auch mit Douglasie aufgeforstet. Kleinflächig beigemischt sind Pappeln, Birken und Weiden.

Transekt II:

Das Transekt II besteht überwiegend aus Buchen- und Eichenbeständen, die z. T. auch schon älter (> 30 Jahre) sind (Abbildung 3). Kleinere Teilflächen wurden mit Fichte und Douglasie sowie verschiedenen Baumarten niedriger (Birke, Pappel, Erle u. a.) und höherer Lebensdauer (Ahorn, Edelkastanie, Hainbuche, Linde u. a.) aufgeforstet. Freiflächen existieren in Form größerer Lichtungen mit Grünland, im Nordwesten befindet sich der See Bergmannsruhe.



Abbildung 3: Transekt II: Lichtungsrand mit stehendem Totholz (li.), Mischwald (re.) © R. Krechel

Transekt III:

Das Transekt III liegt auf dem östlichen Randplateau der Sophienhöhe unmittelbar am Tagebaurand. Auch hier sind überwiegend Buche und Eiche aufgeforstet, größere Flächen nehmen auch Douglasie, Lärche und Kiefer ein. Im Süden und Osten sind die großen Offenlandflächen der „Goldenen Aue“ (Wiesen, Brachen, Ruderalflächen), der „Kiesfläche“ (offener Forstkies, Gebüsche), und der „Prozessschutzfläche“ (offener Forstkies, Ruderalfluren, Gebüsche), im Nordwesten Teile der Freifläche des „Höller Horns“ (offener Forstkies- und Sandflächen, Ruderalfluren, Gebüsche) Bestandteil des Transekts (Abbildung 4).



Abbildung 4: Transekt III: Eichenbestand im Westen (li.), Goldene Aue (re.)

© R. Krechel

Transekt IV:

Im äußersten Süden der Sophienhöhe befindet sich das Transekt IV auf dem hier nach Südwesten geneigten, relativ steilen Hang. Hier nehmen schon über 30-35-jährige Eichenbestände den größten Anteil ein. Vor allem im Nordosten sind auch Buchenbestände dominant. Nur kleinflächig beigemischt sind Kiefer, Pappel und Fichte sowie einige weitere Laubhölzer mit niedriger Lebensdauer (u. a. Birke, Erle, Vogelkirsche, Weide). Freiflächen existieren nur in Form kleinerer Lichtungen und des Inseelsees.

Methodik

Die Erfassung der Vögel erfolgte auf der Basis einer Revierkartierung nach Südbeck et al. (2005) und unter Berücksichtigung der grundsätzlichen Vorgaben bei Bibby et al. (1995). Um eine möglichst weitgehende Genauigkeit und Reproduzierbarkeit zu erzielen, wurden die speziell auf die Artengruppe der Spechte zugeschnittenen Modifikationen der Methodik von Hennes (2012) übernommen. Damit wurden die Begehungen auf die Balzzeit als wesentliche und lautgebende Aktivitätsperiode der

Spechte zwischen Ende Februar und Ende März (Anfang April) konzentriert und eine Vermischung von Balz- und der eher lautarmen Brutzeit vermieden¹.

Die Vogelarten wurden akustisch wie auch optisch erfasst. 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 Animierung der Rufbereitschaft der Spechte wurden von definierten Transektpunkten aus Klangattrappen eingesetzt (s. o.; vgl. Berndt 2009, Hennes 2012, Südbeck et al. 2005).

Zur Verifizierung dieser Beobachtungsdaten und um auch Daten über die Brutstandorte / Brutbäume zu erhalten, wurden die Transekte im 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 Abundanz, 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.

¹ Balzrevier und Bruthöhle können um einige hundert Meter voneinander abweichen. Balz- und Brutbestand sind – insbesondere in kleineren Probeflächen – nicht zwingenderweise identisch (Hennes 2012).

Aus methodischen Gründen wäre es korrekt, nachfolgend an Stelle von Brutpaaren von Revierpaaren zu sprechen, da im Rahmen einer Revierkartierung häufig nicht der direkte Brutnachweis erbracht wird, sondern so genannte „Papierreviere“ ermittelt werden (es sei denn, im Fall der Spechte werden die Bruthöhlen gefunden). In der Regel kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die aufgrund ihres Verhaltens als Revierpaare erkannten Arten auch Brutvögel sind. Im vorliegenden Text werden daher beide Begriffe synonym behandelt.

Die Systematik und die Nomenklatur der Arten richten sich nach Barthel & Krüger (2018).

3.1.3.2 Ergebnisse

In den vier Transekten (Anhang WS1-4) auf der Sophienhöhe wurden 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 (Tabelle 2).

Der auf der Sophienhöhe nicht vorkommende Grauspecht ist eine Art der Mittelgebirge und Alpen (bis in 1.500 m Höhe); im Flachland siedelt er nur vereinzelt (Geedeon et al. 2014, Grüneberg et al. 2013). In der montanen bis subalpinen Stufe Süddeutschlands kommen mit dem Dreizehenspecht und dem Weißrückenspecht darüber hinaus noch zwei weitere Spechtarten vor.

Die Häufigkeiten der drei als Brutvögel festgestellten Spechtarten in den einzelnen Transekten sowie deren Siedlungsdichten sind in der nachfolgenden Tabelle 3 aufgeführt.

Nr.	Artname <i>Wissenschaftlicher Name</i>	Status	Bemerkungen
1	Buntspecht <i>Dendrocopos major</i>	B	häufigste Spechtart in den Transekten
2	Kleinspecht <i>Dryobates minor</i>	B	selten
3	Grünspecht <i>Picus viridis</i>	B	in allen Transekten vertreten; eher selten; große Aktionsräume
4	Mittelspecht <i>Dendrocoptes medius</i>	NG	selten; wahrscheinlich Einflüge aus dem Lindenberger Wald
5	Schwarzspecht <i>Dryocopus martius</i>	NG	mehrfache Beobachtungen; wahrscheinlich Einflüge aus dem Lindenberger Wald
6	Wendehals <i>Jynx torquilla</i>	D	Einzelbeobachtung in Transekt III („Kiesfläche“)

Tabelle 2: Liste der in den Transekten nachgewiesenen Spechtarten

Erläuterungen zur Tabelle: Status: B = Brutvogel einschl. Brutverdacht, NG = Nahrungsgast, D = Durchzügler

Tabelle 3: Brutnachweise (einschl. Brutverdacht und Randsiedlern) und Siedlungsdichten in den Transekten

Transekt-Nr.	Buntspecht		Kleinspecht		Grünspecht	
	BP / Rev.	Abundanz	BP / Rev.	Abundanz	BP / Rev.	Abundanz
I	4+2 Rs = 5	5,8	-	-	1+1 Rs = 1,5	1,7
II	3+4 Rs = 5	5,3	2 Rs = 1	1,1	1+1 Rs = 1,5	1,6
III	4	3,7	2	1,9	1	0,9
IV	12+2 Rs = 13	10,8	2	1,7	2 Rs = 1	0,8

Erläuterungen zur Tabelle:

BP = Brutpaare, Rev. = Reviere, Rs = Randsiedler

Abundanz = Brutpaare bzw. Reviere / 100 ha (zur Berechnung s. Kap. 1.1.3.1)

Von den festgestellten Spechten ist der Buntspecht die mit Abstand häufigste Art. Er tritt in allen Transekten als Brutvogel auf, z. T. in relativ hohen Dichten. Die Abundanzkarte des Brutvogelatlas für NRW (Grüneberg et al. 2013) zeigt für den Bereich der Sophienhöhe ≥ 6 Reviere / 100 ha an (aufgrund des sehr großen Maßstabs nur grober Durchschnittswert). Die Transekte I bis II liegen mit Werten von 5,3-5,8 Brutpaaren je 100 ha zwar knapp darunter, sind aber unter Berücksichtigung der noch relativ jungen Waldbestände schon sehr hoch. Sehr deutlich wird dies in Transekt I, wo die Dichten um rd. das Zweifache höher liegen als in den anderen Transekten. Mit einer Abundanz von 10,8 Brutpaaren je 100 ha ist die Populationsdichte hier sogar höher als der im Brutvogelatlas angegebene Durchschnittswert für diesen Bereich. Eine Erklärung hierfür könnten die bereits älteren Waldbestände sein sowie die unmittelbare Nähe zu dem am Fuß der Sophienhöhe stockenden alten Lindenberger Wald, von dem aus sicher auch eine Besiedlung der Sophienhöhe erfolgt(e). Die relativ niedrige Abundanz von 3,7 Brutpaaren / 100 ha in Transekt III erklärt sich ohne Weiteres aus der Struktur dieser Probefläche. Die Waldbestände sind noch überwiegend sehr jung, z. T. auch erst in den letzten Jahren aufgeforstet und im jungen Stangenholzalder, meist auch ohne gut ausgebildete bzw. artendiverse Krautschicht. Dem Buntspecht werden hier weder adäquate Brutbäume noch eine artenreiche Insektenfauna als Nahrungsgrundlage geboten. Zudem sind weite Bereiche im Süden



Abbildung 5: Fütterndes Buntspecht-Weibchen an der Bruthöhle in einem aufgesetzten Eichen-Totholzstamm in Transekt III

© R. Krechel

und Osten des Transekts vollständig offen bis halboffen („Goldene Aue“, „Kiesfläche“, „Prozessschutzfläche“) und damit als Bruthabitat vollständig ungeeignet.

Der Kleinspecht brütete lediglich in Transekt I nicht. Die Gründe hierfür sind unklar, da grundsätzlich die Waldbestände im Gebiet für diese Art geeignet sind. Möglicherweise spielt hier die Dominanz der Hartholzarten Buche und Eiche sowie der hohe Anteil an Nadelhölzern eine Rolle, da der Kleinspecht seine Bruthöhle gern in Weichholzarten wie Birke, Weide oder Erle und dann am vorwiegend auch an aus- oder angefaulten Stammbereichen anlegt. In Transekt II brütete der Kleinspecht mit zwei Paaren unmittelbar außerhalb der Grenzen der Untersuchungsfläche. Beide Male konnte der Brutbaum lokalisiert werden. Innerhalb des Transekts III wurden zwei Brutpaare kartiert, eines davon mit Brutverdacht; in Transekt IV konnten ebenfalls 2 Brutpaare erfasst werden, hier aber beide mit Brutverdacht. Die ermittelten Siedlungsdichten von 1,1 bis 1,9 Brutpaaren je 100 ha liegen recht deutlich unter den vom LANUV im Fachinformationssystem ‚Geschützte Arten in NRW‘ angegebenen Werten von 3 bis 25 Brutpaaren je 100 ha. Die ist wahrscheinlich in der noch sich in einem frühen Stadium befindlichen Waldentwicklung begründet. Vielfach sind zwar den Höhlenbau bevorzugten Weichhölzer wie Pappeln und Weiden in die Bestände eingestreut, jedoch fehlt es an vielen Bäumen an totem und morschem Holz, in welchem die Nisthöhlen fast ausschließlich angelegt werden („Totholzspezialist“; vgl. Glutz von Blotzheim & Bauer 1994, Zahner & Wimmer 2019). Die vom Forstbetrieb bereits vor etlichen Jahren geringelten Pappeln und die aufgestellten Eichen-Totholzstämme dienen daher übergangsweise als Brutstandorte.



Abbildung 6: Kleinspecht in Transekt II (li.), Grünspecht in Wiese (re.)

© P. Stollwerk

Der Grünspecht trat in allen Transekten als Brutvogel auf. Da seine Aktionsräume („Reviere“) v. a. im Frühjahr sehr groß sind (können mehrere hundert ha betragen), ist eine räumliche Zuordnung von Beobachtungen ohne Kenntnisse des Brutbaums mit Unsicherheiten behaftet. In den Transekten I und II konnten jeweils für beide Paare die Brutbäume lokalisiert werden, in Transekt III wurde für ein Paar, in Transekt IV für zwei Paare Brutverdacht ohne Brutbaumfunde geäußert. Die Lage der diese Brutpaare angenommenen Revierzentren ist entsprechend unsicher.

Angaben zur Dichte bzw. ein Vergleich mit überregionalen Dichtewerten sind aufgrund der im Verhältnis geringen Flächengrößen der Transekte kaum möglich. Jedoch ist die in den Transekten und deren Umfeld ermittelte Anzahl von 7 Revierpaaren schon beachtlich. Die Sophienhöhe bietet dem Grünspecht einen guten Lebensraum mit einem hohen Randlinienanteil der Waldflächen, mit Lichtungen und großen, offenen und halboffenen Wiesen, Brachen und Ruderalflächen (Nahrungshabitats). Als Brutbäume kann er in den jungen Waldbeständen die Totholzstämme der geringelten Pappeln und eingebrachten Eichenstämme nutzen.

Bei allen Spechtarten gilt, dass die gefundenen Bruthöhlen weitaus überwiegend in Totholzbäumen angelegt wurden. Dies waren vielfach Pappeln, die vor Jahren geringelt wurden als auch gekappte Eichenstämme aus dem Tagebauvorfeld Hambach, die in großer Zahl auf die Sophienhöhe transportiert und an geeigneten Stellen so eingegraben wurden, dass sie noch 3-4 m aus dem Boden ragen (Abbildung 7).



Abbildung 7: Aufgestellte Eichen-Totholzstämme in Transekt III: Nähe Lebensbaumkreis (li.), auf „Kiesfläche“ (re.)

© R. Krechel

Neben den drei Spechten, für die sich in den Transekten oder deren unmittelbarer Umgebung Brutfeststellungen ergaben, wurden mit Mittelspecht, Schwarzspecht und Wendehals drei weitere Arten beobachtet, die als Gastvögel eingestuft wurden.

Der Mittelspecht wurde nur vereinzelt im westlichen Bereich der Sophienhöhe in den Transekten II und IV beobachtet. Hinweise auf Bruten ergaben sich nicht. Die Art ist in den Untersuchungsflächen als Nahrungsgast einzustufen. Es ist anzunehmen, dass der Mittelspecht aus den Alteichenbeständen des am westlichen Fuß der Sophienhöhe liegenden Lindenberger Waldes mehr oder weniger regelmäßig zur Nahrungssuche einfliegt.



Abbildung 8: Sophienhöhe: Mittelspecht (li.), Schwarzspecht (re.)

© P. Stollwerk

Auch der Schwarzspecht ist in den Untersuchungsflächen als Nahrungsgast bzw. Überflieger einzustufen. Er wurde mehrfach in den Transekten I bis III und deren Umgebung festgestellt. Neben den charakteristischen Flug- und Sitzrufen wurden auch vereinzelt Revierrufe verhört, insbesondere im Bereich des Transektes III, in dessen nördlichem Abschnitt ein etwa 30-35-jähriger Buchenbestand bereits geeignete Brutbäume herangewachsen sind. Hinweise auf eine Brut ergaben sich jedoch nicht.

Der Wendehals wurde nur einmal im Offenland im östlichen Abschnitt des Transektes III beobachtet (Abbildung 9). Das Gelände in diesem Bereich der Sophienhöhe mit offenen und halboffenen Flächen (Brachen, Wiesen, Ruderalflächen) und angrenzenden Laub- und Mischwaldbeständen entspricht den Habitatansprüchen der Art recht gut. Allerdings fehlen (noch) höhlenreiche Altbäume, die für die Fortpflanzung benötigt werden. Diese könnten zukünftig allerdings durch die von der RWE Power AG aufgestellten Eichen-Totholzstämme ersetzt werden, die teilweise bereits von Specht- und Faulhöhlen durchsetzt sind. Aktuell ist der Wendehals auf der Sophienhöhe als Durchzügler einzustufen.

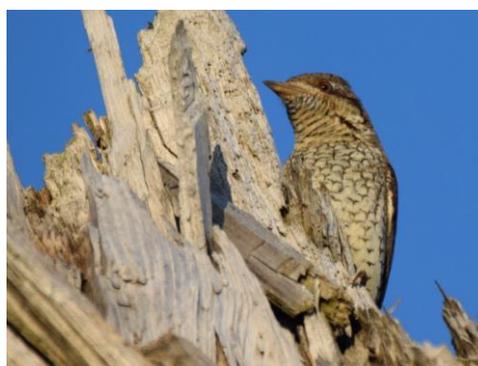


Abbildung 9: Wendehals auf Eichen-Totholzstamm im Offenland von Transekt III

© P. Stollwerk

Zumindest für den Schwarzspecht sind auf der Sophienhöhe auch Bruten in Bereichen möglich, die im Rahmen der vorliegenden Kartierung nicht bearbeitet wurden. Inwieweit das auch für den Mittelspecht gilt, kann derzeit nicht abschließend beurteilt werden.

Von den nachgewiesenen Spechtarten werden zwei auf der Roten Liste von NRW geführt: Der Kleinspecht ist landesweit gefährdet, der Wendehals vom Aussterben bedroht. Planungsrelevant im Sinne von MKULNV (2015, 2016) und damit bei allen Fachplanungen im Rahmen einer Artenschutzrechtlichen Prüfung zu berücksichtigen sind mit Klein-, Mittel-, Schwarzspecht und Wendehals vier Arten (Tabelle 4). Die Sophienhöhe bietet damit bereits in den relativ jungen Stadien der Waldentwicklung auch selteneren Arten geeignete (Teil-)Lebensräume.

Tabelle 4: Im Rahmen der Kartierung erfasste gefährdete und planungsrelevante Spechte in den Transekten und ihrem Nahumfeld

Nr.	Artname	Rote Liste NRW	Schutz	Planungsrelevanz	Erhaltungszustand NRW	Reviere / Brutpaare
1	Buntspecht	*	§	-	k. A.	31
2	Kleinspecht	3	§	x	U	5
3	Grünspecht	*	§	-	k. A.	7
4	Mittelspecht	*	§§	x	G	-
5	Schwarzspecht	*	§§	x	G	-
6	Wendehals	1	§§	x	S	-

Erläuterungen zur Tabelle 4:

Einstufung für die Rote Liste NRW nach GRÜNEBERG et al. (2016/2017)

0: Ausgestorben oder verschollen 2: Stark gefährdet

1: Vom Aussterben bedroht 3: Gefährdet *: Ungefährdet

V: Vorwarnliste; Art ist merklich zurückgegangen, aber aktuell noch nicht gefährdet

R: durch extreme Seltenheit (potentiell) gefährdet

Schutz: §§ = streng geschützt; § = besonders geschützt

Planungsrelevanz: Planungsrelevant im Sinne von MKULNV (2015)

Bewertung des Erhaltungszustands in NRW (nach LANUV 2020):

G günstig	U ungünstig/unzureichend	S ungünstig/schlecht
↑ sich verbessernd	↓ sich verschlechternd	k. A. = keine Angabe

3.1.3.3 Diskussion und Empfehlungen

Die vorliegende Kartierung dient als Grundlagenerhebung für ein zukünftig fortzusetzendes Monitoring der Spechte auf der Sophienhöhe. Ziel ist es, über diese Indikatorgruppe aussagekräftige Hinweise zum ökologischen Zustand der Waldflächen und ihrer Entwicklung zu erhalten und gegebenenfalls mit entsprechenden Maßnahmen steuernd einzugreifen. Damit verbunden ist zugleich auch die Absicht, eine Erhöhung der Biodiversität in den rekultivierten Flächen des Rheinischen Braunkohlereviere zu erreichen.

Bereits jetzt lässt sich anhand der in der vorliegenden Untersuchung erfassten Artengruppe der Spechte absehen, dass die Rekultivierung auf der Sophienhöhe auf einem guten Weg ist. Die Aufforstungen und die damit im Zusammenhang stehenden, bereits durchgeführten Maßnahmen zum Artenschutz haben eine vielfältige Habitatstruktur zur Folge, die schon etlichen Arten Brut- und / oder Nahrungslebensräume bieten. Über die Ringelung von Einzelbäumen und das Einbringen alter, gekappter Eichen-Totholzstämme konnten sogar Totholzspezialisten unter den Vögel wie dem Kleinspecht Brutplätze zur Verfügung gestellt werden. Diese Maßnahme ist gerade für höhlenbrütende Spechte und auch deren Nachfolger in den Nisthöhlen von enormer Bedeutung. Die Förderung einer artenreichen Kraut- und Strauchschicht sowie die gezielte Entwicklung von Offenlandbiotopen ließen und ermöglichen auch weiterhin die Ausbildung einer diversen Flora und Insektenfauna als Nahrungsgrundlage für die Spechte.

Ein übergeordnetes Ziel der weiteren Waldentwicklung sollte es sein, den Spechten später auch ohne künstliche Totholzeinbringung gute Habitatbedingungen für die Fortpflanzung zu schaffen. Anzustreben ist dabei eine angepasste Siedlungsdichte, die sich an den Werten vergleichbarer, alter Waldstandorte orientiert. Zudem sollte die Möglichkeit der dauerhaften Ansiedlung auch für derzeit noch nicht brütende Spechtarten angestrebt werden. Zu nennen sind an dieser Stelle in erster Linie die beiden Habitatspezialisten Mittelspecht und Schwarzspecht, deren Vorkommen naturnahe und ökologisch hochwertige Wälder anzeigt. Auch der Wendehals könnte zukünftig in größeren Halboffenlandflächen mit älteren Höhlenbäumen angesiedelt werden. Künstlich wäre dies bereits jetzt über das Anbringen von Nistkästen in geeigneten Habitaten möglich.

Im Rahmen der nächsten Monitoring-Durchgänge sollten zudem weitere Daten erhoben bzw. in die Auswertung aufgenommen werden. Um signifikante Korrelationen der Waldbestände bzw. ihrer Entwicklung zu den ermittelten Brutdichten und Brutplätzen der Spechte zu erhalten, sind Daten zum Totholzanteil in den ansonsten jungen Waldbeständen unabdingbar. Hierzu zählen sowohl die natürlicherweise vollständig oder nur teilweise abgestorbenen Bäume als auch die vielen aufgestellten Eichen-Totholzstämme. Darüber hinaus empfiehlt es sich auch, einige vegetationskundliche Kenndaten aufzunehmen, um detaillierter ökologische Fragestellungen beantworten zu können. In einem solchen Erfassungsprogramm könnten die Biotoptypen, die einzelnen Vegetationsschichten und deren Bedeckung, Daten zum Boden wie auch spezielle Parameter der Brutbäume wie Höhe, Brusthöhendurchmesser, Totholzanteil, Höhe, Größe und Ausrichtung der Bruthöhlen kartiert werden.

Daten, die aktuell schon vorhanden sind (z. B. Altersklassen, Substratdaten u. a.) bzw. durch die vorliegende Kartierung erhoben wurden, werden derzeit zusammengestellt und für die spätere Auswertung zur Verfügung gestellt.

Von Bedeutung ist in diesem Zusammenhang auch eine ausführliche Literaturrecherche (z. T. im Rahmen des aktuellen Projekts schon durchgeführt) und ein Vergleich mit lokalen, regionalen und überregionalen Avifaunen und speziellen Publikationen über Spechte.

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.
- Bibby, C.J., Burgess, N.D. & Hill, D.A. (1995). Methoden der Feldornithologie: Bestandserfassung in der Praxis. 270 S., Radebeul: Neumann Verlag.
- Gedeon, K., Grüneberg, C., Mitschke, A., Sudfeldt C., Eikhorst, W., Fischer, S., Flade, M., Frick, S., Geiersberger, I., Koop, B., Kramer, M., Krüger, T., Roth, N., Ryslavý, T., Stübing, S., Sudmann, S.R., Steffens, R., Vökler, F. & K. Witt (2014). Atlas Deutscher Brutvogelarten. Atlas of German Breeding Birds. 800 S., Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.
- 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).
- Grüneberg, C., Sudmann, S.R., Herhaus, F., Herkenrath, P., Jöbges, M., König, H., Nottmeyer-Linden, K., Schidelko, K., Schmitz, M., Schubert, W., Stiels, D. & J. Weiss (2016/2017). Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 6. Fassung, Stand: Juni 2016. Charadrius 52 (1-2): 1-66.
- Hennes, R. (2012). Fehlermöglichkeiten bei der Kartierung von Bunt- und Mittelspecht *Dendrocopos major*, *D. medius* – Erfahrungen mit einer farbberingten Population. – Vogelwelt 133: 109-119.
- 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.

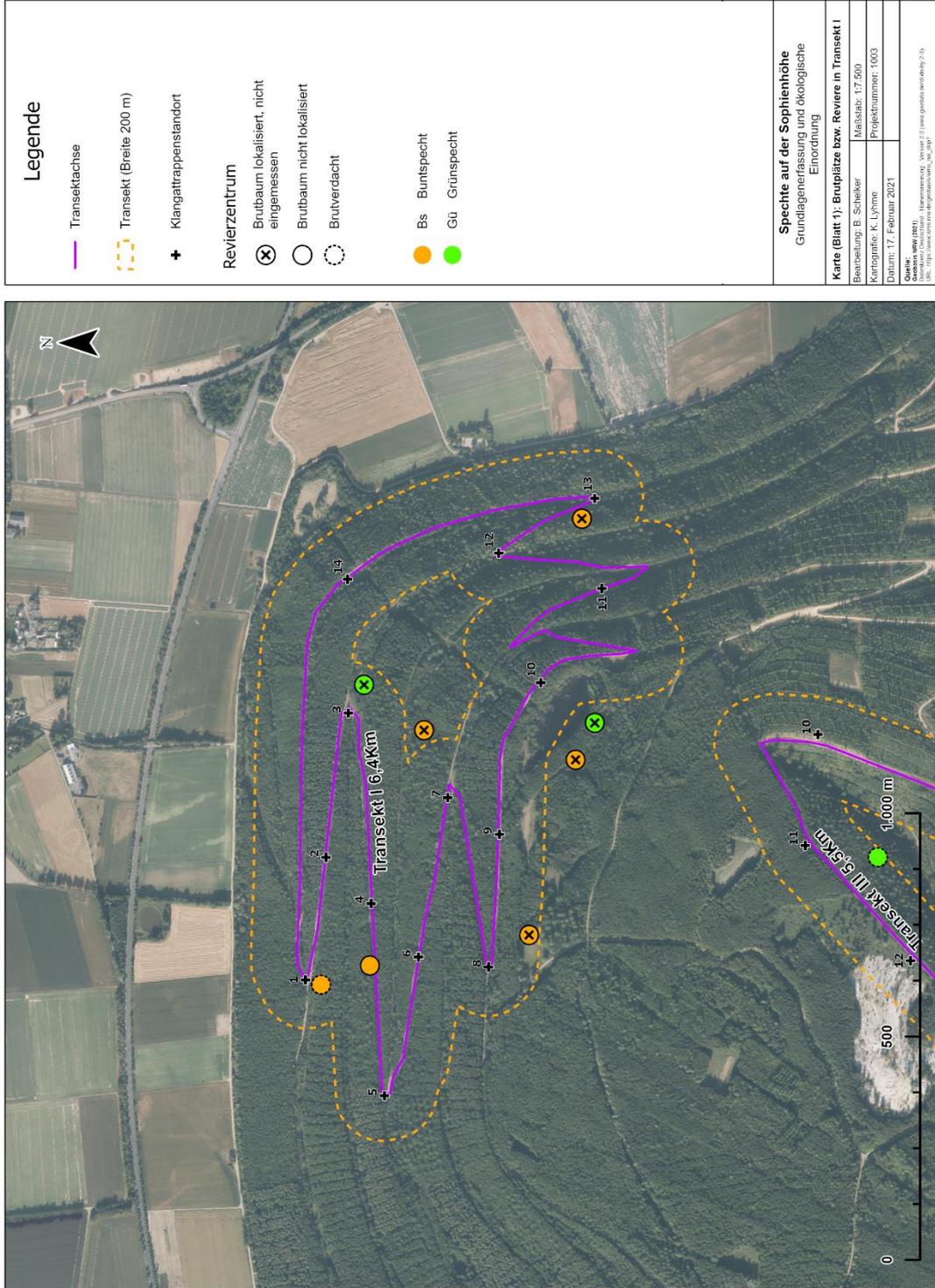
- LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW) (2020): Erhaltungszustand und Populationsgröße der Planungsrelevanten Arten in NRW. Stand 30.04.2020, Online-Version: https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/web/babel/media/ampelbewertung_planungsrelevante_arten.pdf.
- MKULNV (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) (Hrsg.) (2015). Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdung, Maßnahmen. Broschüre, 266 S., Düsseldorf.
- MKULNV (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz NRW) (2016). Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG (FFH-RL) und 2009/147/EG (V-RL) zum Artenschutz bei Planungs- und Zulassungsverfahren (VV-Artenschutz). Rd.Erl. d. Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW v. 06.06.2016, - III 4 – 616.06.01.17.
- Mühlenberg, M. (1989). Freilandökologie. 431 S., Heidelberg, Wiesbaden: Quelle & Meyer.
- 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. Sympatische Hüter heimischer Wälder. 165 S., Wiebelsheim: Aula.

Internetquellen

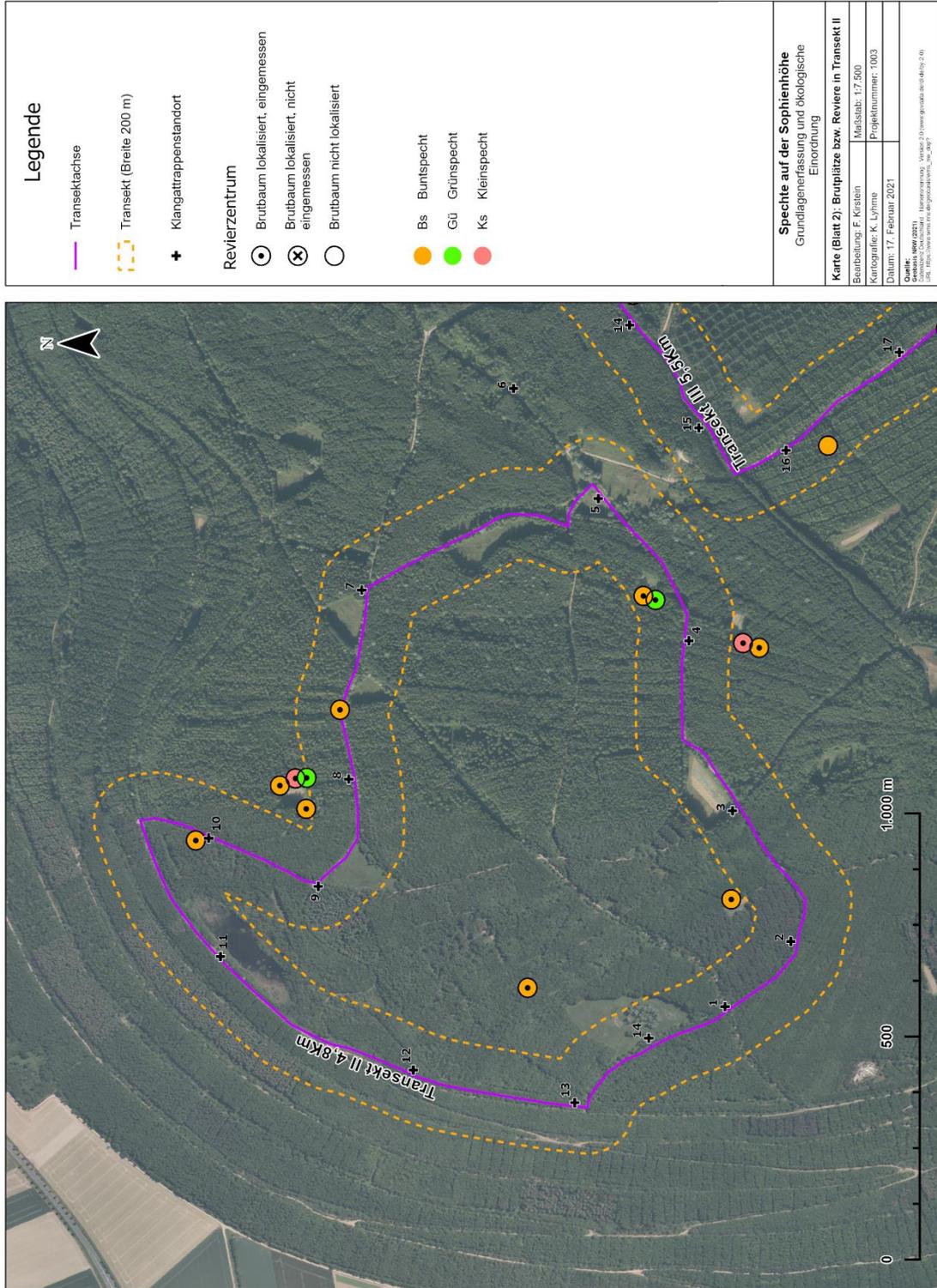
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV NRW): <http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/13de/start>: Fachinformationssystem (FIS) des LANUV zum Thema „Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen“

3.1.4 Anhang WS

Anhang WS1: Brutplätze und Reviere in Transekt I

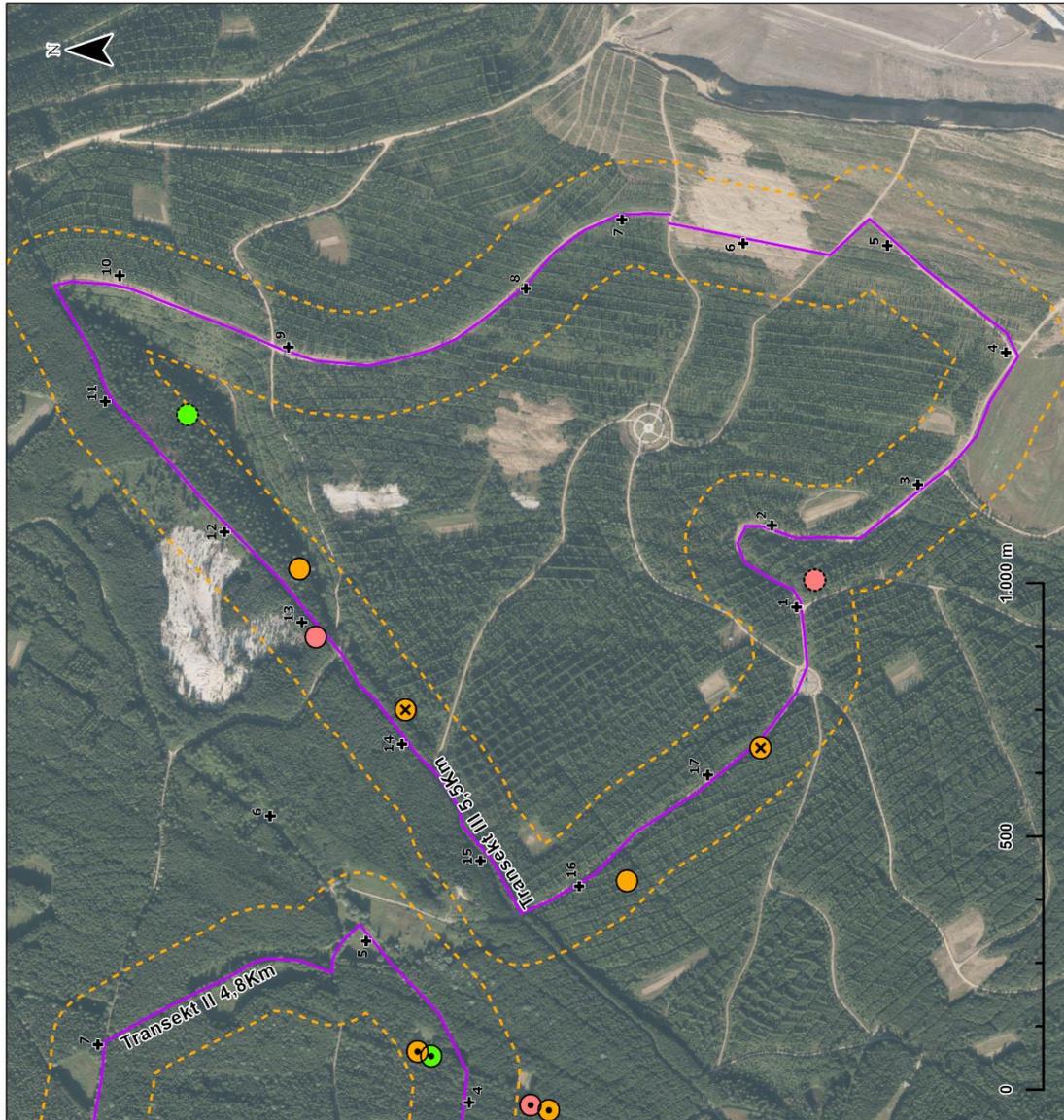


Anhang WS2: Brutplätze und Reviere im Transekt II

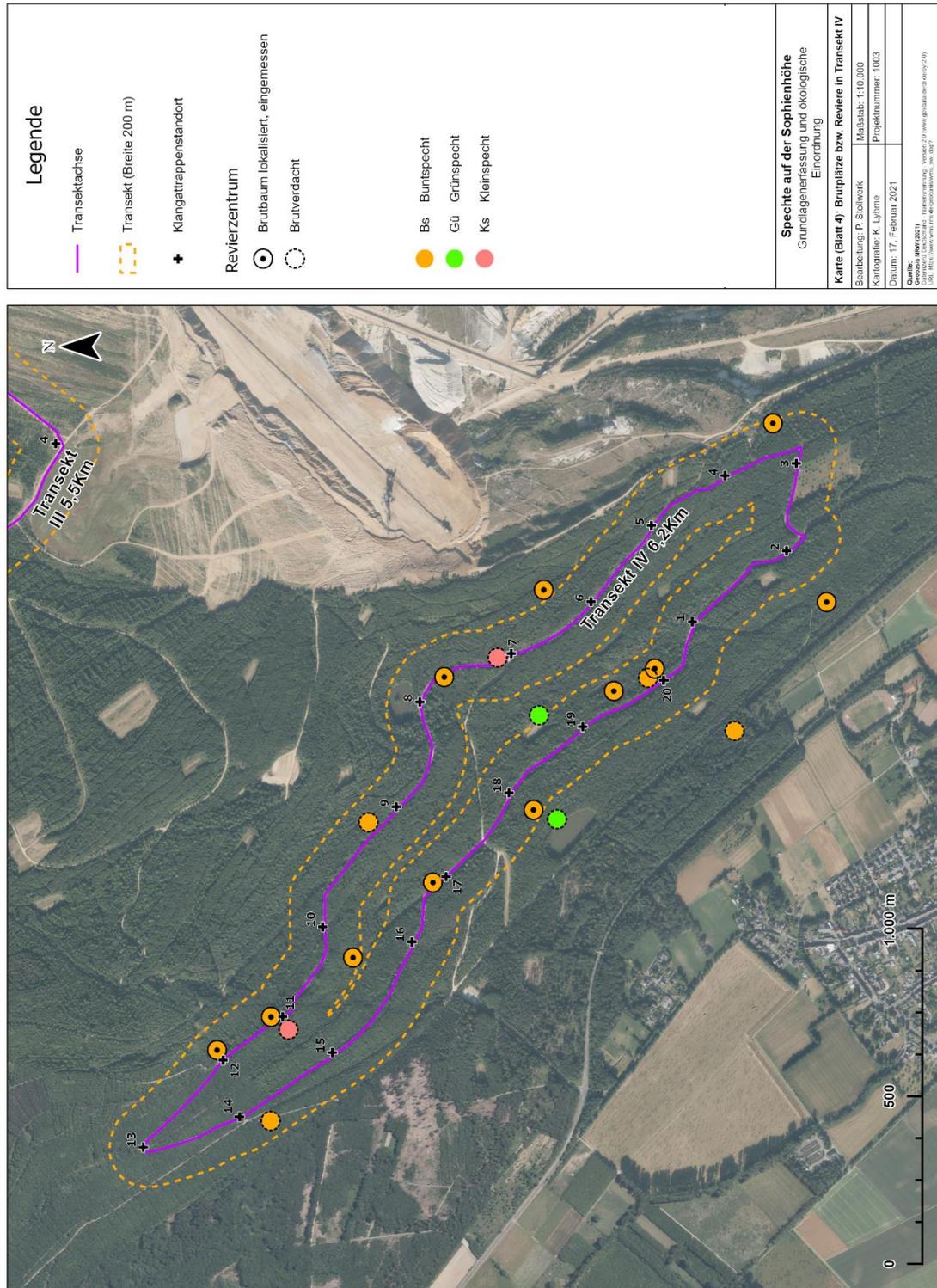


Anhang WS3: Brutplätze und Reviere im Transekt III

<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none">  Transektachse  Transekt (Breite 200 m)  Klangatruppenstandort <p>Revierzentrum</p> <ul style="list-style-type: none">  Brutbaum lokalisiert, eingemessen  Brutbaum lokalisiert, nicht eingemessen  Brutbaum nicht lokalisiert  Brutverdacht <ul style="list-style-type: none">  Bs Buntspecht  Gü Grünspecht  Ks Kleinspecht 		<p>Spechte auf der Sophienhöhe Grundlagenerfassung und ökologische Einordnung</p> <p>Karte (Blatt 3): Brutplätze bzw. Reviere in Transekt III</p> <table border="1"> <tr> <td>Bearbeitung: R. Krichel</td> <td>Maßstab: 1:7.500</td> </tr> <tr> <td>Kartographie: K. Lyhme</td> <td>Projektnummer: 1003</td> </tr> <tr> <td>Datum: 17. Februar 2021</td> <td></td> </tr> </table> <p><small>Quelle: © GeoInfo NRW GmbH - Naturmonitoring - Vogel 2.0 (www.geoinfo.nrw.de/v2.0) URL: https://www.nrw.de/biodiversitaet/nm_03p</small></p>	Bearbeitung: R. Krichel	Maßstab: 1:7.500	Kartographie: K. Lyhme	Projektnummer: 1003	Datum: 17. Februar 2021	
Bearbeitung: R. Krichel	Maßstab: 1:7.500							
Kartographie: K. Lyhme	Projektnummer: 1003							
Datum: 17. Februar 2021								



Anhang WS4: Brutplätze und Reviere im Transekt VI

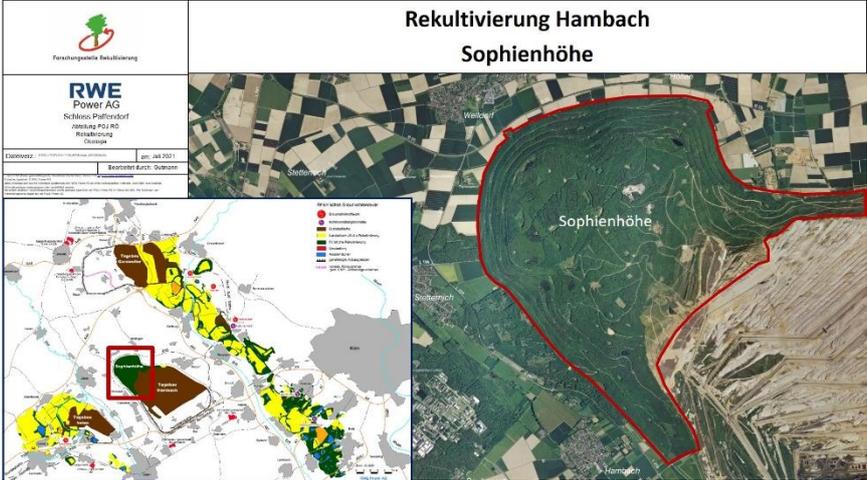


3.2 Zielart Haselmaus

Das Projekt zur Haselmaus in der Rekultivierung Hambach startet offiziell in 2022. Hierbei wird auf bereits vorhandene Grundlagendaten (Nullerhebung) zur Haselmaus in der Rekultivierung Hambach Bezug genommen.

3.3 Zielart Gelbwüfelfiger Dickkopffalter

3.3.1 Allgemeines

Falterprojekt Sophienhöhe	
<p>Projekt der RWE Power und der Forschungsstelle Rekultivierung im Rahmen der Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Revier</p>	
Projektleitung	Forschungsstelle Rekultivierung
Projektpartner	Gesellschaft der Rheinisch-Westfälischen Lepidopterologen (Karl-Heinz Jelinek)
Projektraum	Rekultivierung Hambach (Sophienhöhe)
	
Untersuchungsräume	<ol style="list-style-type: none"> 1) Untersuchungsflächen Repräsentative Teilflächen auf der Sophienhöhe 2) Maßnahmenflächen Gesamte Sophienhöhe
Projektziel	<p>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 wie beispielsweise den Gelbköpfigen Dickkopffalter.</p>

3.3.1.1 Steckbrief

 Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Braunkohlenrevier (BiDiS)	
<i>Carterocephalus palaemon</i> Gelbwürfeliges Dickkopffalter	
 <p style="text-align: center;"><i>Gelbwürfeliges Dickkopffalter</i> (<i>Carterocephalus palaemon</i>)</p> <p><small>Foto: wikimedia/ Harald Süpfle, CC BY-SA 3.0</small></p>	Schutzbedürftigkeit und Gefährdung
	Nordrhein-Westfalen: 3
	Verbreitung im Rheinischen Revier
	Bis 1990 im Bürgewald und auf der Ville weit verbreitet; Ende der 1980er auch in der Rekultivierung Fischbachkippe. Zurzeit sichere Vorkommen nur noch in der südlichen Ville.
	Bedeutung für die Rekultivierung
	Der Gelbwürfelige Dickkopffalter dient im Rahmen der Biodiversitätsstrategie als Zielart für artenreiche Waldwiesen. Er ist eine Charakterart für naturnahe Wälder und kommt aktuell im Rheinischen Revier noch vor. 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.
Lebensraum	
<ul style="list-style-type: none"> • Saumbereiche von Wäldern; auf Schneisen, Lichtungen, Kahlschlägen. Trockene Bereiche ebenso wie feuchte, hier unter anderem auf Hochmooren (SETTELE et al., 1999) 	
Biologie	
<ul style="list-style-type: none"> • Tagaktiv • Verpuppung im Frühling • Überwinterung als Raupe • Ernährung der Raupen: verschiedene Süßgräser, insbesondere Land-Reitgras und Pfeifengras • Ernährung der Adulten: Nektar, besondere Vorliebe für blau- bis rotviolette Blüten, z.B. Günsel 	
Gefährdung und Ursachen	
<ul style="list-style-type: none"> • Verlust oder Entwertung von Lebensraum (v.a. intensive landwirtschaftliche Nutzung) • Nutzungsänderung der Flächen (z.B. Düngereintrag, erhöhte Mahdfrequenz) 	

 Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Braunkohlenrevier (BioDiS)	
<i>Carterocephalus palaemon</i> Gelbwürfelfiger Dickkopffalter	
<ul style="list-style-type: none"> • Monotonisierung der Landschaft 	
Schutz- und Fördermaßnahmen	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	

3.3.1.2 Kennzahlen

Kennzahlen für die Bewertung der Maßnahmen sowie für die Zielarten werden in 2022 sukzessive erarbeitet, anschließend validiert und festgelegt.

3.3.2 Maßnahmen

Legende:



Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Wirkung	Rechtlich erforderlich / freiwillig
W3	Mittelwaldbewirtschaftung	Bewirtschaftungsform, bei der unterschiedliche Altersstufen der Waldentwicklung gefördert werden (inkl. Lichtungen)		freiwillig
W4	Prozessschutz	Zulassung und Aufrechterhalten natürlich ablaufender Prozesse in größeren Teilbereichen, keine forstliche Nutzung		freiwillig
W5	Wildacker	Dem Wild artgerechte Äsungsfläche, die vom Jäger bewirtschaftet wird, wird regelmäßig umgebrochen		freiwillig
W6	Waldwiese	Wiesenfläche gelegen im Wald, regelmäßige Mahd		freiwillig
W15	Gestaltung der Waldränder	Entwicklung eines gestuften Waldrandes, Gestaltungselement Obstbaumreihe, Schwerpunkt auf südexponierte Waldränder		freiwillig
W16	Pflege der Waldränder	Abschnittsweise alle 5 Jahre ein Drittel der Waldrandlänge auf den Stock		freiwillig

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Wirkung	Rechtlich erforderlich / freiwillig
		setzen, Schwerpunkt auf südexponierte Waldränder		
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
O2	Ackerrandstreifen	Streifenförmige Ackerrandbereiche, mind. 12 Meter, auf denen keine Dünge- und Pflanzenschutzmittel ausgebracht werden und somit die Entwicklung einer standorttypischen Ackerwildkrautvegetation möglich ist ($\hat{=}$ Ackerschonstreifen)		3-4% gemäß SBP Artenschutz
O4	Schwarzbrache	Ackerflächen, auf denen nach dem Anbau von Kulturpflanzen eine spontane Vegetationsentwicklung zugelassen wird		3-4% gemäß SBP Artenschutz
O5	Einsaatbrache	Temporär brachliegende Ackerflächen, die mit einer Saatgutmischung eingesät werden, um die Etablierung unerwünschter Beikräuter zu verhindern ($\hat{=}$ Buntbrachen, Blühbrachen, Blühflächen)		3-4% gemäß SBP Artenschutz
O6	Obstwiesen/ Obstbaumreihen	Freistehende Obst-Hochstämme auf einer Wiesenfläche/ gleichmäßig gesetzte Reihe von Obst-Hochstämmen		freiwillig
O11	Untersaaten	Aussäen von Saatgut einer zweiten Frucht zusätzlich zu einer früher erntereifen Hauptfrucht auf dem Acker		3-4% gemäß SBP Artenschutz
O12	Mosaikartige Bewirtschaftungsstreifen	sehr kleinteilige Anbauflächen, Maßnahmen zu „Dicht und Licht“		freiwillig
O14	Teilschlagbildung	Schlaggrößen ab 15 ha sollen funktional geteilt werden durch ökologische Trennstrukturen und versch. Anbaufrüchte (Sommerung / Winterung)		freiwillig
O15	Mischkulturen/ Gemengeanbau	Anbau von zwei oder mehr Arten oder Sorten in Mischung zur gleichen Zeit auf ein und demselben Ackerschlag		3-4% gemäß SBP Artenschutz
O16	Luzerneanbau (ökologische Sonderstruktur)	Bereicherung der Fruchtfolge durch den Anbau von kleinkörnigen Leguminosen in Reinsaat oder als Gemenge		freiwillig
O17	Blühende Zwischenfrüchte	Erweiterung der Fruchtfolge durch die Einsaat einer blühenden und		3-4% gemäß SBP Artenschutz

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Wirkung	Rechtlich erforderlich / freiwillig
		artenreichen Zwischenfruchtmischung frühzeitig nach der Ernte der Hauptfrucht, geeignete Saatgutmischung verwenden, der Bestand darf nicht zu dicht sein		
O18	Schutzäcker	Fläche, deren Arteninventar durch eine förderliche Bewirtschaftung langfristig geschützt wird		3-4% gemäß SBP Artenschutz
O19	Winterung/Sommerung	Pflanzenstände, die auf dem Feld überwintern/ im Frühjahr ausgesäte Feldfrüchte		freiwillig
S15	Schaffung von trockenen, mageren Flächen	Einbringen von nährstoffarmen, trockenen Substraten		freiwillig
S16	Heide	wildbewachsene Bereiche, die von nährstoffarmen oder sauren Boden und entsprechender Vegetation geprägt sind		freiwillig
W1	Anlage naturnaher Waldbestände	Insbesondere Rotbuchen-, Traubeneichenwälder und Edellaubhölzer mit den entsprechenden Begleitbaumarten		Sophienhöhe 90% verpflichtend
W2	Entwicklung und Pflege naturnaher Waldbestände	Naturnaher Waldbau gemäß Zertifizierung FSC, Einhaltung des Totholzkonzeptes		Naturnaher Waldbau verpflichtend, Totholzkonzept freiwillig
W8	Waldbodenverbringung	Aufbringen von Waldböden aus dem Tagebauvorfeld in allen Altersstufen der Rekultivierung		freiwillig
O7	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
O13	Hecken	linienförmiger Aufwuchs dicht stehender, stark verzweigter Sträucher		zum Teil nach ABP erforderlich
O20	Feldgehölze	Lineare oder kleinflächige Strukturelemente von unterschiedlicher Form und Größe (Höhe max. 5 Meter)		zum Teil nach ABP erforderlich
O21	Grünwege	Öffentlich und privat genutzte, unbefestigte Feld- bzw. Wirtschaftswege, deren Vegetationsbedeckung vollständig oder teilweise als Lebensraum für verschiedene Tiere zur Verfügung steht		
O22	Extensive Beweidung	Extensive Haltung von Vieh auf Grünlandflächen		freiwillig, Optimierung von

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Wirkung	Rechtlich erforderlich / freiwillig
				Artenschutzflächen Hambach

3.3.2.1 Umsetzungskontrolle der Maßnahmen 2020

Die Umsetzungskontrolle startet in 2021.

3.3.2.2 Maßnahmenplanung 2021

Ökologische Aufwertung der Doppeldreiecksfläche (Zwillingswiese) sowie Teile des Wildgeheges durch Anlage von Blührandstreifen (durch Aufreißen, Grubbern und Einsaat artenreicher Blümmischung).

Es sollte geprüft werden, ob eine gestufte Waldrandgestaltung sinnvoll und möglich ist.

3.3.3 Bio-Monitoring 2020

3.3.3.1 Untersuchungsgebiete und Methodik

Untersuchungsgebiete

Zwischen dem 7. März und dem 19. Dezember 2020 wurden insgesamt 23 Exkursionen zur Erfassung der Schmetterlingsfauna auf die Sophienhöhe unternommen, darunter 11 Exkursionen zur Erfassung der nachtaktiven Falter. Die Untersuchung der Nachtfalter beschränkte sich überwiegend auf die Silikatmagerwiese. Die Tagesbegehungen wurden im Wesentlichen durch Karl-Heinz Jelinek allein durchgeführt, die Nachtfalterbeobachtungen meist gemeinsam von Karl-Heinz Jelinek und Rudi Seliger.

Gemäß den Vorgaben wurden folgende Untersuchungsflächen im Rahmen des Waldwiesenprojektes festgelegt:

Sonderflächen:

1. Obstwiese
2. Silikatmagerwiese
3. Jülicher Kopf

Waldwiesen:

4. Zwillingswiese (35 Jahre alt)

5. Waldwiese Schneiderkanzel (25 Jahre alt)
6. Waldwiese am Wetterradar (15 Jahre alt)

Methodik

Folgende Methoden wurden dabei angewandt:

- Nachweis tagaktiver Arten durch Beobachtung und ggf. Keschern
- Suche nach Raupen und Blattminen
- Anlocken von Faltern durch künstliche Pheromone
- Anlocken von Faltern durch Spezial-Lichtquellen (Lichtbeobachtung)
- Anlocken von Faltern durch gärende Säfte (Köderbeobachtung)

Drei der Tagesbegehungen (24. April, 8. Mai und 29. Mai) fanden während der Flugzeit des Gelbwürfeligen Dickkopffalters (*Carterocephalus palaemon*) statt. Dieser als Zielart festgelegte Falter flog 2020 auf der Ville bereits ab dem 23. April ungewöhnlich früh. Mit Beobachtungsmöglichkeiten bis Ende Mai war zu rechnen.

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: http://lepiforum.org/wiki/taxonomy/?regions=_meu

3.3.3.2 Ergebnisse

Die Zielart konnte auf der Sophienhöhe bisher nirgendwo nachgewiesen werden. Allerdings ist die Art während der vergangenen 20 Jahre in der Region vielerorts verschwunden oder seltener geworden. Für die Zeit nach 2010 gibt es nur noch Nachweise aus dem Bereich der südlichen Ville, insbesondere zwischen Erfstadt-Liblar und Weilerswist. Bis 1993 konnten die Falter noch regelmäßig in der Rekultivierung auf der Fischbachkippe gefunden werden. 2003 gab es einen Nachweis in der Elsdorfer Bürge und 2006 in der Steinheide. Weder auf der Fischbachkippe noch in der Steinheide konnten in den letzten Jahren Falter beobachtet werden. 2021 werden Waldwiesen und Lichtungen im Bereich der Altwaldreste am westlichen Fuß der Sophienhöhe in die Suche mit einbezogen. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass es durchaus geeignete Lebensräume für die Art auf der Sophienhöhe gibt. Es stellt sich daher die Frage nach den Möglichkeiten für eine Besiedlung.

Im Jahr 2020 konnten insgesamt 579 Schmetterlingsarten auf der Sophienhöhe nachgewiesen werden. Bei 17 dieser Arten handelt es sich um Wieder- oder Neufunde für die Niederrheinische Bucht, d.h. diese Arten galten als ausgestorben oder

waren bisher noch gar nicht nachgewiesen. Mit weiteren außergewöhnlichen Nachweisen ist in den kommenden Jahren zu rechnen.

Eine Zusammenstellung sämtlicher Beobachtungen aus dem Jahr 2020 findet sich in der „Gesamtliste Sophienhöhe 2020“ auf der Homepage der Forschungsstelle Rekultivierung (www.forschungsstellerekultivierung.de). Es konnten nur sechs Tagfalter-Arten von insgesamt 29 auf allen sechs Flächen nachgewiesen werden. Insgesamt wurden vier Arten beobachtet, die auf der gerade neu erstellten und noch nicht veröffentlichten Roten Liste der Tagfalter geführt werden. Diese Liste wird deswegen zugrunde gelegt, weil der Bearbeitungsstand von 2010 der aktuellen Entwicklung der Fauna in keiner Weise mehr gerecht wird. In Abbildung 1 ist die Anzahl der gezählten Tagfalter-Individuen auf den einzelnen Wiesen und Sonderflächen grafisch aufbereitet. Die acht häufigsten Tagfalter auf den Wiesen und Sonderflächen sind grafisch in Abbildung 2 dargestellt. Mit 29 % aller Individuen konnte das Große Ochsenauge (*Maniola jurtina*) mit Abstand am häufigsten beobachtet werden.

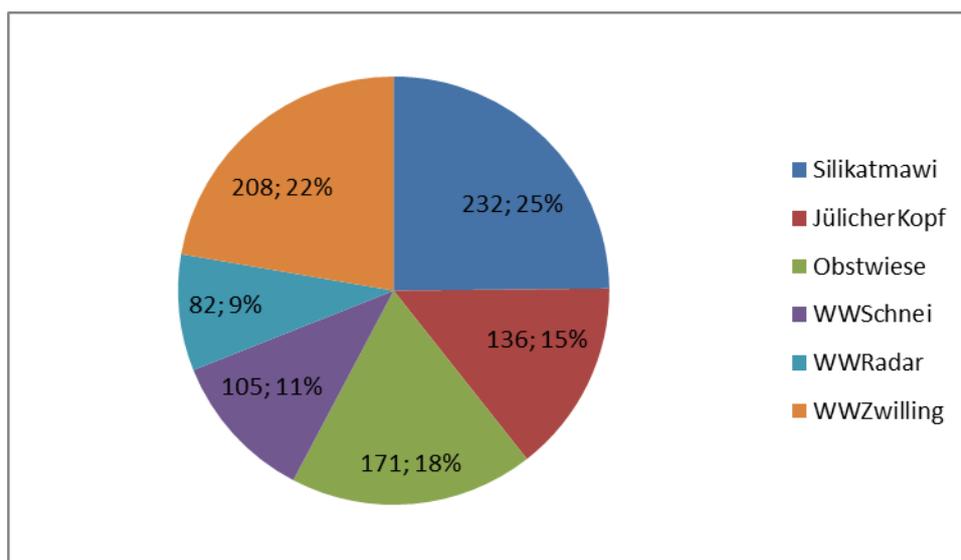


Abbildung 1: Anzahl der gezählten Tagfalter-Individuen auf den einzelnen Wiesen und Sonderflächen

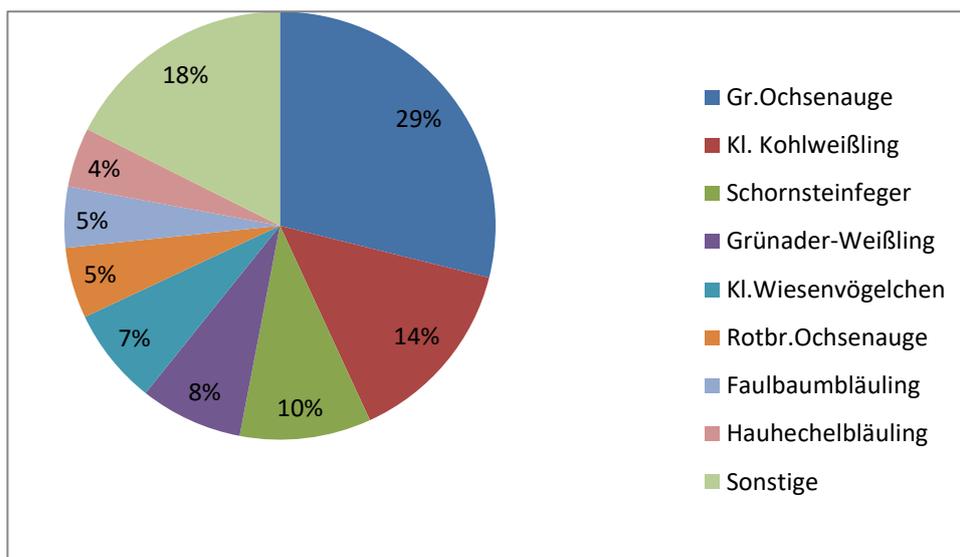


Abbildung 2: Die häufigsten Tagfalter auf den Wiesen und Sonderflächen

3.3.3.3 Diskussion und Empfehlungen

Waldwiesen:

Auffallend ist der Zusammenhang zwischen dem Alter der drei Flächen und der Anzahl der dort gezählten Individuen und Arten. Bei der Zwillingswiese dürften allerdings auch die Größe, Aufteilung auf zwei Flächen und die damit verbundenen längeren Saumlinien eine Rolle spielen. Aber unabhängig davon weisen alle drei Wiesen höchst unterschiedliche Besonderheiten auf, auf die im Einzelfall noch eingegangen werden soll. Grundsätzlich sollte bei allen Flächen darauf geachtet werden, dass die in der Rekultivierung allgemein vorhandene Nährstoffarmut möglichst erhalten bleibt. Eine Düngung, auch durch Auftragen von Kompost o.ä. ist für die Biodiversität absolut kontraproduktiv.

Allgemein sollte das Nektarangebot für die Falter auf den meisten Wiesen verbessert werden. Wir empfehlen daher an besonnten Stellen die Ausbringung von Gewöhnlichem Dost (*Origanum vulgare*). Diese Blüten sind für die im Sommer fliegenden Falter eine wichtige Nektarquelle. Wo der Boden besonders mager ist, sollte eine Aussaat von Gewöhnlichem Hornklee (*Lotus corniculatus*) durchgeführt werden. Diese Art ist eine wichtige Raupenfutterpflanze für mehrere Schmetterlingsarten. Auf eine Einsaat von Lupinen sollte künftig verzichtet werden. Für die im Frühling fliegenden Arten empfehlen wir die Ausbringung von Kriechendem Günsel (*Ajuga reptans*), der auch von der Zielart gerne zur Nektaraufnahme besucht wird.

Zwillingswiese:

Wie der Name sagt, besteht diese Wiese aus zwei Teilstücken, die unterschiedliche Eigenschaften aufweisen. Der kleinere westliche Teil ist stark durch Vergrasung mit Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) geprägt. Nach mündlicher Absprache

wurde dort im Herbst 2020 bereits der Boden für die Keimung anderer Blütenpflanzen geöffnet. Der große östliche Teil des Wiesenkomplexes ist durch dichten Aufwuchs von Lupinen geprägt. Diese fördern die Eutrophierung ungemein und bieten Schmetterlingen kaum Lebensbedingungen. Dennoch konnten auf den beiden Wiesen relativ viele Tagfalter beobachtet werden. Dies ist sicherlich auf die langen, teilweise abwechslungsreich gestalteten Säume zurückzuführen. Aber auch die Horste anderer blühender Hochstauden zwischen den Lupinen spielten eine wichtige Rolle. Im östlichen Randbereich der Fläche waren zudem vielfältige Blütenpflanzen vorhanden. Immerhin konnte dort sogar ein Kleiner Sonnenröschen-Bläuling (*Aricia agestis*) beobachtet werden.

Waldwiese Schneiderkanzel:

Obwohl diese Wiese sehr stark den Charakter eines Wildackers aufweist, gibt es dort eine Reihe von Strukturen, die für Schmetterlinge von Bedeutung sind. Die nach Südwesten exponierte Hanglage mit dem besonnten Waldsaum ist sicher für Waldarten attraktiv. Daher überrascht es nicht, dass diese Wiese eine der wenigen Stellen ist, auf denen der Kaisermantel beobachtet werden konnte. Bemerkenswert für diese relativ kleine, mit hohen Bäumen gesäumte Wiese ist hingegen die Beobachtung eines Malven-Dickkopffalters, einer für das Offenland charakteristischen Art. Die vorhandenen Malven im Bereich der immer wieder neu eingesäten Wild-Äsungsflächen scheinen offenbar sehr verlockend zu sein. Spuren von Raupen wurden dort aber nicht gefunden. Wichtig ist hier, dass der spärliche Bewuchs mit offenen Bodenstellen im oberen Bereich der Wiese erhalten bleibt.

Waldwiese am Wetterradar:

Diese jüngste der drei Waldwiesen wies die geringsten Falterzahlen auf, sowohl bei den Individuen als auch bei der Artenzahl. Zudem ist sie die einzige der untersuchten Flächen, auf der keine Art der Roten Liste nachgewiesen werden konnte. Dieses Ergebnis ist eigentlich überraschend, da die Wiese durch die noch niedrigen Gehölze bisher keinen richtigen Waldwiesencharakter entwickeln konnte. Daher wären eigentlich vermehrt Offenlandarten zu erwarten gewesen. Zur Verbesserung empfehlen wir die großflächige Einsaat von Gewöhnlichem Hornklee (*Lotus corniculatus*) und das Ausbringen von Gewöhnlichem Dost (*Origanum vulgare*) im Bereich der besonnten Säume.

Sonderfläche Jülicher Kopf:

Im Sommer 1990, als der Jülicher Kopf noch völlig frei von Baumbeständen war, konnte ich dort die Schwalbenschwänze (*Papilio machaon*) bei der sogenannten Gipfelbalz (hilltopping) beobachten. Bemerkenswerterweise finden sich auch heutzutage dort immer wieder Schwalbenschwänze ein. Offenbar ist der inzwischen mit Hochwald und parkähnlichen Strukturen bewachsene, halboffene Gipfel immer noch ausreichend exponiert. Wünschenswert ist es daher, wenn der halboffene

Charakter dort erhalten bliebe und regelmäßig dafür gesorgt würde, dass der Wald dort nicht überhandnimmt.

Sonderfläche Obstwiese:

Als blütenreiche Wiese hat diese große, offene Fläche eine große Bedeutung für Schmetterlinge. Mehrfach konnte dort der Mauerefuchs (*Lasiommata megera*) beobachtet werden. Hierfür scheint die Nähe zum offenen Tagebau eine Rolle zu spielen, aber auch die relativ karge Fläche mit dem aufgestellten Findlingsstein in der Nähe der dortige Sitzgelegenheit spielt sicherlich eine Rolle. Es war auffällig, dass sich die Mauerefuchse meist dort aufhielten. Wenn möglich sollten dort an geeigneten Stellen weitere Strukturen vorgesehen werden.

Sonderfläche Silikatmagerwiese:

Diese Fläche gehört zu den Highlights der gesamten Sophienhöhe. Die Größe der Fläche sowie die Vielgestaltigkeit der umgebenden Säume führten dazu, dass dort die höchste Zahl an Individuen gezählt werden konnte. Mit den beiden Arten der Roten Liste, dem Kleinen Sonnenröschen-Bläuling (*Aricia agestis*) und dem Kleinen Perlmutterfalter (*Issoria lathonia*), konnten zudem anspruchsvolle Arten des Offenlandes nachgewiesen werden.

Die aufwändigen Nachtfalterbeobachtungen wurden fast ausschließlich auf dieser Fläche durchgeführt. Einige der dort vorkommenden Arten sind für ihre Entwicklung ausschließlich auf die dort vorhandenen Ginsterbestände angewiesen. Daher ist es wichtig, dass diese kontinuierlich in ausreichenden Beständen vorhanden sind.

Bemerkenswerte Tagfalter:

Der Malven-Dickkopffalter (*Carcharodus alceae*) hat sich während der letzten 10 Jahre insbesondere in der Zülpicher Börde etabliert. Die Raupen entwickeln sich dort überwiegend an Moschusmalven (*Malva moschata*), nutzen wohl aber auch andere verwandte Arten aus den Gattungen *Malva* und *Alcea*. Durch ihren Anspruch an Wärme und blütenreiche Standorte gilt die dennoch weiterhin als stark gefährdet.

Die Raupen des Kleinen Sonnenröschen-Bläulings (*Aricia agestis*) entwickeln sich in den Gebieten, in denen die an Kalk gebundenen Sonnenröschen nicht vorkommen, an kleinwüchsigen Storchschnabel- und Reiherschnabel-Arten. Zwar breitet sich die Art seit einigen Jahren aus, aber es ist nach wie vor zu beobachten, dass eine Bindung an nährstoffarme Biotope vorliegt. Daher wird die Art auch weiterhin auf der Roten Liste geführt.

Obwohl der Kaisermantel (*Argynnis paphia*) in einigen Wäldern weit verbreitet ist, gilt diese anspruchsvolle Waldart dennoch als gefährdet. Die Raupen entwickeln sich überwiegend auf Veilchen, wobei dem Waldveilchen (*Viola reichenbachiana*) wahrscheinlich die größte Bedeutung zukommt.

Der stark gefährdete Kleine Perlmutterfalter (*Issoria lathonia*) ist eine Charakterart des Offenlandes. Seine Raupen entwickeln sich bevorzugt auf dem Ackerstiefmütterchen (*Viola arvensis*). Es ist aber davon auszugehen, dass auch das Wilde Stiefmütterchen (*Viola tricolor*) als Futterpflanze eine Bedeutung hat.

Bemerkenswerte Nachtfalter:

Auf eine Reihe von bemerkenswerten Arten wurde bereits im Vorjahr hingewiesen. Daher wird hier darauf verzichtet, diese nochmals zu erwähnen. Deutsche Namen werden hier nur verwendet, wenn sie gängig und relativ bekannt sind.

Die Raupen von *Tinagma balteolella* leben ebenso wie die der bereits im Vorjahr erwähnten *Tinagma ocnerostomella* an Natternkopf (*Echium vulgare*). Für beide Arten gibt es in NRW nur wenige Nachweise. Auf der Silikatmagerwiese kommen sie beide nebeneinander vor.

Von dem kleinen Wickler *Aethes fennicana* gibt es in NRW nur wenige Nachweise. Die Raupen dieser Offenlandart entwickeln sich an Doldenblütlern.

Auch der Wickler *Thiodia citrana* ist eine Offenlandart trockener Standorte, die auf der Roten Liste aus dem Jahr 2010 für die Niederrheinische Bucht als ausgestorben geführt wird.

Der dekorative Zünsler *Cynaeda dentalis* galt in der Niederrheinischen Bucht auch als ausgestorben. Auf der Silikatmagerwiese fanden wir die Falter, deren Raupen unter anderem auch an Natternkopf leben, in größerer Zahl.

Der Linden-Sichelflügler (*Sabra harpagula*) ist in Niederrheinischen Bucht nur sehr lokal verbreitet und wurde dort bisher nur in der Zülpicher Börde und in den Wäldern der südlichen Ville nachgewiesen.

Auch die Grüne Eicheneule (*Griposia aprilina*) gehört in der Niederrheinischen Bucht zu den seltenen Arten. Möglicherweise breitet sie sich aber aufgrund der gehäuft auftretenden sehr warmen Sommer aus.

Die Olivgrüne Eicheneule (*Dryobotodes eremita*) galt in der Niederrheinischen Bucht als ausgestorben. Zurzeit scheint aber eine Wiederbesiedlung von Norden her im Gange zu sein.

Arten der Roten Listen:

Für diese Auswertung werden die inzwischen nicht mehr ganz aktuellen Listen aus dem Jahr 2010 verwendet. Für Nordrhein-Westfalen erarbeiten wir derzeit neue Rote Listen. In der Tabelle „Rote Liste Auswertung Sophienhöhe 2020“ (zu finden auf der Homepage der Forschungsstelle Rekultivierung: www.forschungsstellere-kultivierung.de) sind die Zahlen zusammengestellt und grafisch veranschaulicht (Abbildung 3). Die beachtliche Anzahl an Wiederfinden und Neufunden auf der Sophienhöhe tragen auch wesentlich zur Einschätzung der Gefährdung einiger Arten in der neuen Roten Liste bei.

Das erfasste Artenspektrum im Rahmen der Nullerhebung entspricht den Erwartungen für die Waldwiesen. Dies lässt den Schluss zu, dass die bisherige Biotopentwicklung im Rahmen der geforderten Biodiversitätsleistung liegt. Gleichzeitig zeigen die Daten aber auch auf, dass noch deutliche Optimierungspotenziale in Bezug auf den Blütenreichtum und die Waldrandgestaltung vorhanden sind.

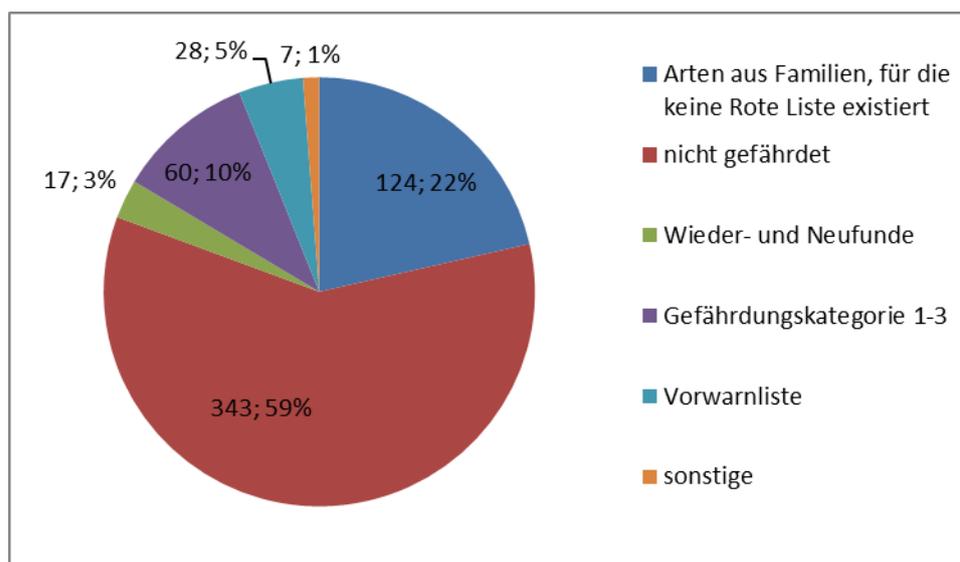
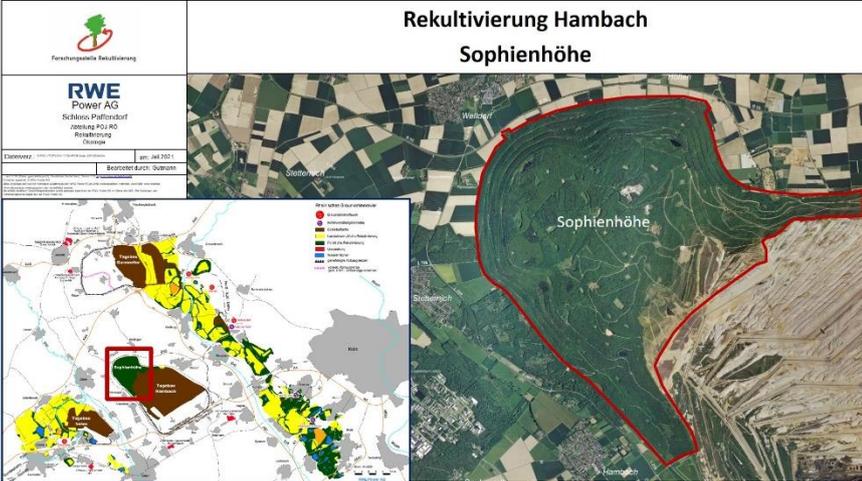


Abbildung 3: Anteile der Rote Liste Arten auf den Untersuchungsflächen der Sophienhöhe

3.4 Zielartengruppe walddtypische Fledermäuse

3.4.1 Allgemeines

Fledermausprojekt Sophienhöhe	
<p>Projekt der RWE Power und der Forschungsstelle Rekultivierung im Rahmen der Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Revier</p>	
Projektleitung	Forschungsstelle Rekultivierung
Projektpartner	Dipl.-Biogeograph. Karina Jungmann
Projektraum	Rekultivierung Hambach (Sophienhöhe)
	
Untersuchungs-räume	<ol style="list-style-type: none"> 1) Untersuchungsflächen Repräsentative Transekte und Teilflächen auf der Sophienhöhe 2) Maßnahmenflächen Gesamte Sophienhöhe 3) Referenzflächen Südevier <p>Die Fledermäuse werden auf zwei Betrachtungsebenen untersucht. Zum einen ist der für die Sophienhöhe vorgeschriebene naturnahe Laubwald Gegenstand der Untersuchung. Zum anderen wird im Rahmen eines nachhaltig (für mehrere Jahrzehnte) angesetzten Mittelwaldprojektes die Eignung einer historischen Waldbewirtschaftung zur Förderung der Fledermauspopulationen auf der Sophienhöhe untersucht.</p>
Projektziel	Ziel ist es, die ökologische Qualität der rekultivierten Wälder zu bewerten und zu optimieren sowie den Mittelwald als historische Bewirtschaftungsform des Hambacher Forstes kleinräumig zu etablieren und somit eine zusätzliche Erhöhung der Artenvielfalt zu erreichen.

3.4.1.1 Steckbrief

 Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Braunkohlenrevier (BioDiS)	
Artengruppe walddtypische Fledermäuse: <i>Braunes Langohr (Plecotus auritus); Fransenfledermaus (Myotis nattereri); Bechsteinfledermaus (Myotis bechsteinii); Großes Mausohr (Myotis myotis); Kleiner und Großer Abendsegler (Nyctalus leisleri, Nyctalus noctula)</i>	
	Schutzbedürftigkeit und Gefährdung Nordrhein-Westfalen: Braunes Langohr: G Fransenfledermaus: * Bechsteinfledermaus: 2 Großes Mausohr: 2 Kleiner Abendsegler: V Großer Abendsegler: R
	Verbreitung im Rheinischen Revier Nachweis des Braunen Langohrs, der Fransenfledermaus, der Bechsteinfledermaus, des Großen Mausohrs, des Kleinen Abendseglers und des Großen Abendseglers in den ca. 40 Jahre alten Aufforstungen der Sophienhöhe. Alle oben genannten Fledermausarten sind in den rekultivierten Villedwäldern nachgewiesen.
	Bedeutung für die Rekultivierung Die Zielartengruppe repräsentiert die verschiedenen Habitatstrukturen in einem naturnahen Waldökosystem. Das Vorkommen dieser Arten lassen Rückschlüsse über die aktuelle Qualität der Rekultivierungswälder zu und geben zukünftig Hinweise auf den Erfolg von durchgeführten Maßnahmen. Aufgrund der unterschiedlichen Habitatansprüche der Artengruppe 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>Das Braune Langohr gilt als Charakterart für Waldbestände mit ausgeprägten, mehrstufigen Schichten und ist eine sowohl baum- als auch gebäudebewohnende Fledermausart.</p> <p>Die Fransenfledermaus ist eine Fledermausart, die häufig Wälder und locker mit Bäumen bestandene Flächen wie Parks und Obstwiesen zur Jagd nutzt.</p> <p>Die Bechsteinfledermaus ist eine typische Waldfledermaus und gilt als die in Europa am stärksten an Vorhandensein alter Wälder gebundene Fledermausart. Sie bevorzugt strukturreiche Laubwälder oder Mischwälder mit einem großen Angebot an Quartieren in Baumhöhlen oder Nistkästen.</p> <p>Das Große Mausohr ist eine Gebäudefledermaus, die strukturreiche Landschaften mit hohem Anteil geschlossener Wälder in der Umgebung als Jagdgebiete benötigt.</p> <p>Der Kleine Abendsegler ist eine überwiegend walddgebunden lebende Art, wobei sie alte Laubwald- und Laubmischwaldbestände bevorzugt.</p> <p>Der Große Abendsegler gilt als typische Waldfledermaus, die vor allem in Baumhöhlen in Wäldern und Parklandschaften lebt und offene Lebensräume zur Jagd nutzt.</p>

Foto: RWE Power, A. Schumacher, wikimedia/ Manuel Werner, CC BY-SA 3.0

Artengruppe walddtypische Fledermäuse:

Braunes Langohr (Plecotus auritus); Fransenfledermaus (Myotis nattereri); Bechsteinfledermaus (Myotis bechsteinii); Großes Mausohr (Myotis myotis); Kleiner und Großer Abendsegler (Nyctalus leisleri, Nyctalus noctula)

Lebensraum

- Sommer-/Wochenstubenquartiere:
 - strukturreiche Laub- und Mischwälder mit Baumhöhlen, Rindenspalten und Fledermauskästen
 - warme, geräumige Dachböden von Kirchen, Schlössern
 - Spalten in und an Gebäuden und Brücken
- Jagdgebiete (oft in unmittelbarer Umgebung zu den Quartieren):
 - alte, mehrschichtige, geschlossene Laubwälder, vorzugsweise Eichen- und Buchenbestände, mit einem hohen Alt- und Totholzanteil
 - je nach Art geringes oder ausgeprägtes Unterholz
 - gehölzreiche Landschaftsteile, Streuobstwiesen, halboffene Landschaft, Gewässer
- Winterquartiere:
 - unterirdische Keller, Stollen und Höhlen

Biologie

- sehr standorttreu
- Nach der Winterpause versammeln sich die Weibchen zur Jungenaufzucht, Bildung von Wochenstubenkolonien
- Kolonien meist als Wochenstubenverbände in engen sozialen Gemeinschaften, häufiger Wechsel des Quartiers, meist ein bis zwei Jungtiere
- Nahrung: Schmetterlinge, Nachtfalter, Zweiflügler, Käfer, Webspinnen, Weberknechte, Mücken
- Winterschlaf von Oktober/November bis März/April

Gefährdung und Ursachen

- Verlust von strukturreichen, höhlenbaum- und totholzreichen Wäldern
- Quartierverluste durch Reduzierung von Alt- und Totholzbeständen oder durch Baumsanierungen
- Beeinträchtigungen/Zerstörung der Wochenstubenquartiere an Gebäuden durch unsachgemäße Sanierungsmaßnahmen, Verschluss von Kirchtürmen und Dachböden
- Beeinträchtigung der Jagdhabitats im ortsnahen und Siedlungsbereich durch Flurbereinigung oder Siedlungsentwicklung
- Zerschneidung von Jagdgebieten durch neue Verkehrsstrassen, Unfälle durch Verkehr
- Beeinträchtigung der Jagdhabitats durch Umwandlung von Laubwäldern in nadelholzreiche Waldbestände
- Gifte im Jagdgebiet (Insektizide, Herbizide) oder in Gebäudequartieren (Holzschutzmittel)
- Sonstige Störungen, z. B. Störungen im Winterquartier oder an Schwärmquartieren, durch Lagerfeuer, Höhlentourismus oder andere Nutzung

Schutz- und Fördermaßnahmen

**Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Braunkohlenrevier (BioDiS)****Artengruppe walddtypische Fledermäuse:**

Braunes Langohr (Plecotus auritus); Fransenfledermaus (Myotis nattereri); Bechsteinfledermaus (Myotis bechsteinii); Großes Mausohr (Myotis myotis); Kleiner und Großer Abendsegler (Nyctalus leisleri, Nyctalus noctula)

- Sicherung alter Mischwald-/Laubbaumbestände für den Fledermausschutz
- Sicherung/Erhöhung des Quartierangebots in Wäldern durch gezielte Förderung von Alt- und Totholz (Verbesserung der Lebensbedingungen von Spechten)
- Erhöhung der Umtriebszeiten von Waldbeständen
- Öffnung/Optimierung alternativer Wochenstubenquartiere in der Nähe bekannter Quartiere
- Bereitstellung von Nist- bzw. Fledermauskästen in ausreichender Anzahl
- Bei Wochenstuben in Gebäuden Anlage (unzerschnittener) linearer Strukturen zwischen Quartier und Nahrungshabitat
- Minimierung von Störungen an bekannten Winter- und Schwarmquartieren (Vergitterung, Besucherlenkung, Informationstafeln)
- Errichtung von Querungshilfen im Rahmen von Verkehrsplanungen

3.4.1.2 Kennzahlen

Kennzahlen für die Bewertung der Maßnahmen sowie für die Zielarten werden in 2022 sukzessive erarbeitet, anschließend validiert und festgelegt.

Maßnahmenkennzahlen:

Der Erfolg der Fledermausbesiedlung ist abhängig von der Umsetzung des in Bearbeitung befindlichen, beigefügten

- Totholzkonzeptes für die Rekultivierung
- Mittelwaldkonzeptes für die Sophienhöhe

Zielartenkennzahlen:

Darüber hinaus dienen folgende Kennzahlen der Bewertung des Mittelwaldkonzeptes: Fledermausaktivitäten in der erweiterten Wochenstubenzeit (Mai – August)

- Aktivität = Kontakte/Stunde (gesamt/unterschiedliche Artengruppen)
- Artenzahl

Zusätzlich erfolgen gutachterliche Einschätzungen für den Gesamttraum Sophienhöhe aufgrund der Auswertung von Kartierungen im Bereich speziell ausgewählter „Hotspots und Korridore“ sowie der Auswertung der vorhandenen Fledermauskästen.

3.4.2 Maßnahmen

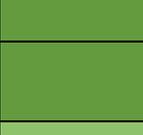
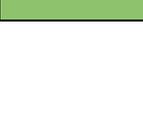
Legende:



hoch



mittel

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Wirkung	Rechtlich erforderlich/ freiwillig
W1	Anlage naturnaher Waldbestände	Insbesondere Rotbuchen-, Traubeneichenwälder und Edellaubhölzer mit den entsprechenden Begleitbaumarten		Sophienhöhe 90% verpflichtend
W2	Entwicklung und Pflege naturnaher Waldbestände	Naturnaher Waldbau gemäß Zertifizierung FSC, Einhaltung des Totholzkonzeptes		Naturnaher Waldbau verpflichtend, Totholzkonzept freiwillig
W3	Mittelwaldbewirtschaftung	Bewirtschaftungsform, bei der unterschiedliche Altersstufen der Waldentwicklung gefördert werden (inkl. Lichtungen)		freiwillig
W9	Belassen von Überhältern	Pappeln mit Alter > 20 Jahre im Bestand belassen		freiwillig
W10	Ringeln von Bäumen	Entfernung von ringförmigen Streifen der Rinde am unteren Teil des Stammes, insbesondere von Pappelüberhältern laut Totholzkonzept		freiwillig
W11	Totholzbäume	Einbringen von stehenden Baumstämmen (ohne Krone und Wurzelwerk) mit großem Stammdurchmesser in alle Altersstufen der Rekultivierung		freiwillig
W15	Gestaltung der Waldränder	Entwicklung eines gestuften Waldrandes, Gestaltungselement Obstbaumreihe, Schwerpunkt auf südexponierte Waldränder		freiwillig
W16	Pflege der Waldränder	Abschnittsweise alle 5 Jahre ein Drittel der Waldrandlänge auf den Stock setzen, Schwerpunkt auf südexponierte Waldränder		freiwillig
O22	Extensive Beweidung	Extensive Haltung von Vieh auf Grünlandflächen		freiwillig, Optimierung von Artenschutzflächen Hambach
S5	Schutzkästen und Fortpflanzungshilfen	Für Haselmaus, Fledermäuse, Vögel, Insekten, Eisvogel		Artenschutzrechtlich erforderlich und freiwillig
W4	Prozessschutz	Zulassung und Aufrechterhalten natürlich ablaufender Prozesse in größeren Teilbereichen, keine forstliche Nutzung		freiwillig
W5	Wildacker	Dem Wild artgerechte Äsungsfläche, die vom Jäger bewirtschaftet wird, wird regelmäßig umgebrochen		freiwillig
W6	Waldwiese	Wiesenfläche gelegen im Wald, regelmäßige Mahd		freiwillig

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Wirkung	Rechtlich erforderlich/ freiwillig
W7	Obstbaumreihe	gleichmäßig gesetzte Reihe von Obst-Hochstämmen		freiwillig
W8	Waldbodenverbringung	Aufbringen von Waldboden aus dem Tagebauvorfeld in allen Altersstufen der Rekultivierung		freiwillig
W12	Wurzelstubben	Einbringen von Wurzelwerken als Totholzelement		freiwillig
W13	Belassen von Holz im Zuge der Durchforstung	Beachten der Derbholzgrenze		freiwillig
W14	Totholzhaufen	Anlage von liegendem Totholz als Haufen		freiwillig
O6	Obstwiesen/ Obstbaumreihen	Freistehende Obst-Hochstämmen auf einer Wiesenfläche/ gleichmäßig gesetzte Reihe von Obst-Hochstämmen		freiwillig
O13	Hecken	linienförmiger Aufwuchs dicht stehender, stark verzweigter Sträucher		zum Teil nach ABP erforderlich
O20	Feldgehölze	Lineare oder kleinflächige Strukturelemente von unterschiedlicher Form und Größe (Höhe max. 5 Meter)		zum Teil nach ABP erforderlich
G1	Auflichtung von Ufern	Bereiche abschnittsweise auf den Stock setzen, Freischneiden und Entfernen der Ufervegetation		freiwillig
S11	Ruhezonen	Zonen, in denen Tiere vor Störungen durch den Menschen geschützt sind		freiwillig
S14	Schaffung von feuchten Flächen	Einbringen von Ton oder durch Verdichtung		freiwillig

3.4.2.1 Umsetzungskontrolle der Maßnahmen 2020

Die Umsetzungskontrolle startet in 2021.

3.4.2.2 Maßnahmenplanung 2021

Zur Vorbereitung des Mittelwaldprojektes werden Maßnahmen zur Auflichtung durchgeführt (Initialphase / Überführungsphase).

3.4.3 Bio-Monitoring 2020

3.4.3.1 Untersuchungsgebiete und Methodik

Untersuchungsgebiete

Mittelwälder

Die Aktivität der Fledermäuse in der erweiterten Wochenstundenzeit wurde ein Jahr vor Beginn der Maßnahmenumsetzung zur Initiierung einer mittelwaldartigen Waldbewirtschaftung erfasst. Die potentiellen Maßnahmenflächen (Mittelwald 1 und 2) wurden von der Forschungsstelle Rekultivierung bzw. durch den zuständigen Revierförster ausgewählt.

Methodik

Die Untersuchung erfolgte mittels passiv arbeitender Detektoren mit Echtzeit-Aufnahmesystem zur Langzeiterfassung. Folgende Geräte wurden eingesetzt:

- Batlogger C – Elecon AG
 - o Einstellungen: Pre-Tigger: 500, Post-Tigger: 1000
 - o Mode: CrestAdv bzw. SD

Die Erfassung erfolgte ganznächtlich und kontinuierlich von Mai bis Ende August (in mindestens 15 Nächten pro Monat). Die Aufnahmen starteten jeweils eine Stunde vor Sonnenuntergang und endeten eine Stunde nach Sonnenaufgang. Die Anlagen wurden mit jeweils einem Solarpanel mit Strom versorgt. Zusätzlich erfolgte eine Wartung der Geräte (Akkuwechsel, Datenspeicher auslesen) alle zwei Wochen.

Die gespeicherten Rufdaten werden mit der folgenden Software ausgewertet: BatExplorer Professional 2.1.6.0, Elecon. Zunächst wurde eine automatisierte Rufanalyse angewendet und eine händische Nachkontrolle der Rufe durchgeführt. Ermittelt wurde die Artenzusammensetzung und die Aktivität der Fledermäuse. Letztere wurde gemessen als Kontaktzahl pro Stunde. Für die Berechnung und den Vergleich der durchschnittlichen Nachtaktivitäten wurden die Aktivitätszahlen normiert auf die jeweiligen Aufzeichnungsstunden pro Nacht (Berücksichtigung der Nachtlängen im Jahresverlauf, Regenstunden und Geräteausfälle).

Untersucht wurden folgende Waldflächen mit den Bezeichnungen Mittelwald 1 und Mittelwald 2 (Abbildung 1). Beide Flächen waren jeweils mit einem Erfassungssystem bestückt, dass im Bereich der geplanten ersten Maßnahmenumsetzung alternierend über zwei Probepunkte (Mittelwald 1) bzw. 3 Probepunkte (Mittelwald 2) ca. alle zwei Wochen kleinräumig gewechselt wurde. Einen Eindruck der Bestände geben die Luftbilder und Fotos in den Abbildung 2, Abbildung 3, Abbildung 4 und Abbildung 5.

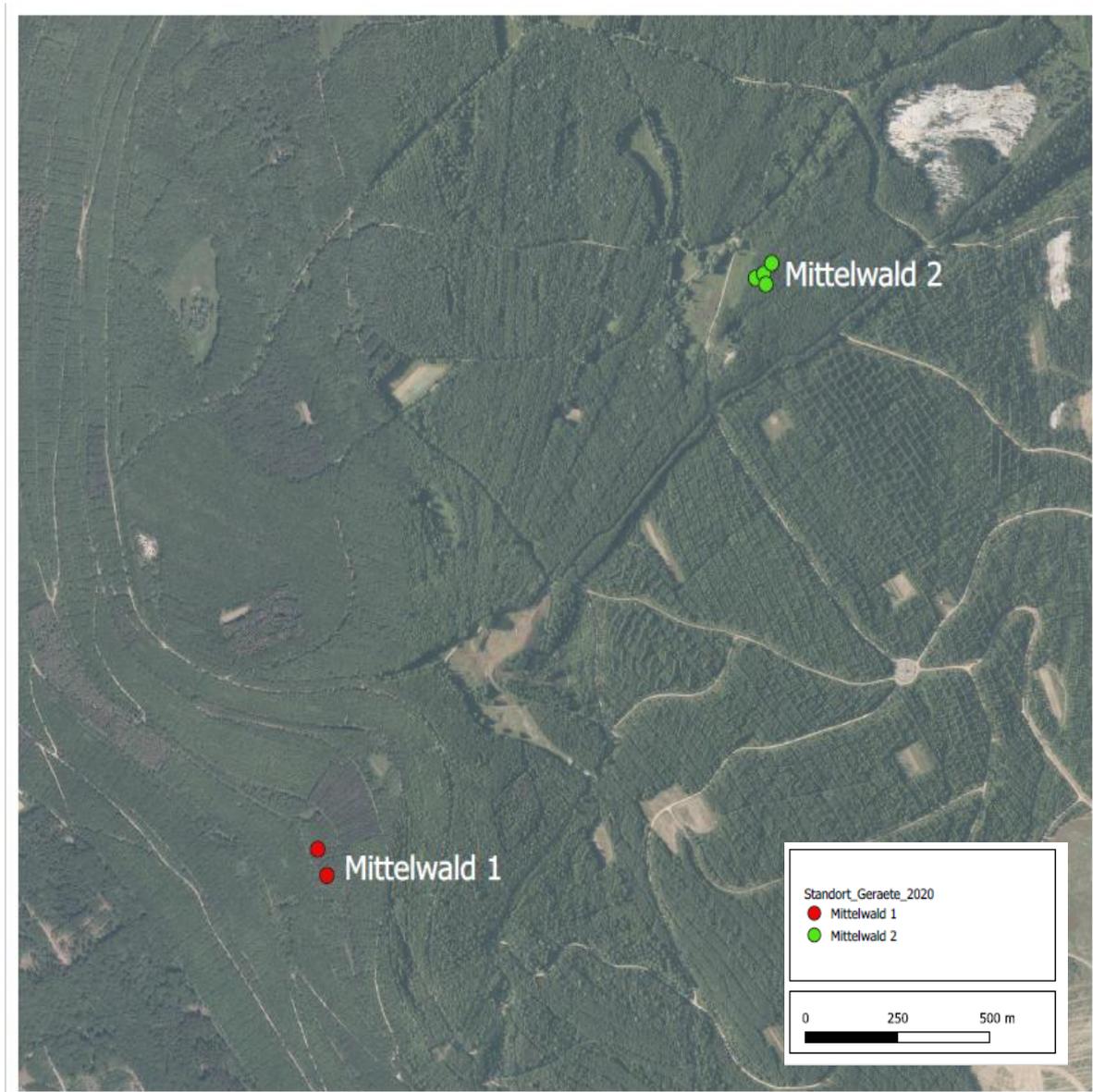


Abbildung 1: Lage der Untersuchungsflächen



Abbildung 2: Luftbild Mittelwald 1



Abbildung 3: Luftbild Mittelwald 2



Abbildung 4: Fotos Mittelwald 1

© K. Jungmann



Abbildung 5: Fotos Mittelwald 2

© K. Jungmann

Potentielle Quartierbestände

Zur Suche von Quartieren bzw. Ermittlung potentieller Fledermaus-Quartierbestände wurden mittels passiv arbeitender Detektoren verschiedenste Flächen mit Höhlenbäumen, die sich potentiell auch für die Nutzung durch Fledermäuse eignen könnten, akustisch untersucht. Ziel war es Aktivitäten in den frühen und späteren Nachtstunden vor und nach Sonnenaufgang bzw. -untergang zu ermitteln, die auf die Quartiernutzung einzelner Arten schließen lassen könnten.

Hierzu wurden ebenfalls passiv arbeitende Detektoren mit Echtzeit-Aufnahmesystem zur Langzeiterfassung (Batlogger C, elecon) eingesetzt und jeweils für ca. eine Woche an den verschiedenen Probestandorten aufgestellt. Ausgewertet wurden auch hier die Daten, wie oben beschrieben, wobei schwerpunktmäßig zwei Stunden vor und nach Sonnenaufgang sowie vor und nach Sonnenuntergang betrachtet wurden.

Die Datenerfassung erfolgte zudem ganznächtlich – die Daten wurden allerdings im Rahmen dieser Auswertung nicht weiter ausgewertet.

Zusätzlich zu dieser Erfassung wurden drei morgentliche Begehungen (1 Kirchwiese 16.08.2020, 2 Schluchtwald 21.06.2020, 30.07.2020) an verschiedenen Flächen durchgeführt, um potentielles morgentliches Schwarmverhalten ermitteln zu können. Hierzu wurden höhlenreichere Bestände (überständige alte Pappeln) mindestens 1,5 Stunde vor Sonnenaufgang beginnend in völliger Dunkelheit begangen und mittels Detektors verhört (Batlogger M, elecon, Echtzeit-Aufnahmesystem, und aktives Monitoring durch Mischer resp. Superheterodynempfänger). Weitere Detektoren wurden während dieser Begehung an höhlenreichen Einzelbäumen aufgehangen.

Die Lage der Flächen ist der folgenden Abbildung 6 zu entnehmen:

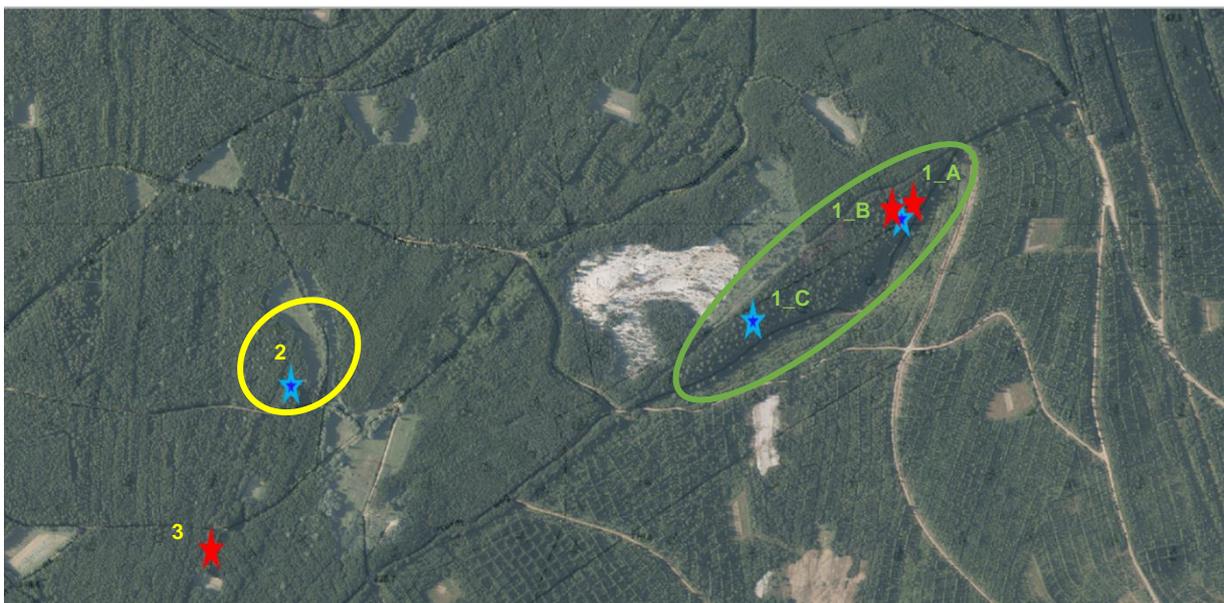


Abbildung 6: Lage der potentiellen Quartierflächen (Sterne: Standorte der Boxen, blaue Sterne: Bereiche der morgentlichen Begehung gelegen im Schluchtwald (grüner Kreis) und im Bereich der Kirchwiese (gelber Kreis)

3.4.3.2 Ergebnisse

Mittelwald – Nullerfassung

Mittelwald 1:

Für den Mittelwald 1 konnten in jedem Untersuchungsmonat bzw. -phase der untersuchten Wochenstubenzeit das Kriterium von mindestens 15 Erfassungsnächten erfüllt werden (siehe Abbildung 7, Abbildung 8, jeweils blaue Balken). Im Schnitt waren die Erfassungsgeräte 8,4 Stunden (min: 7,4 h, max: 9,9 h) geschaltet.

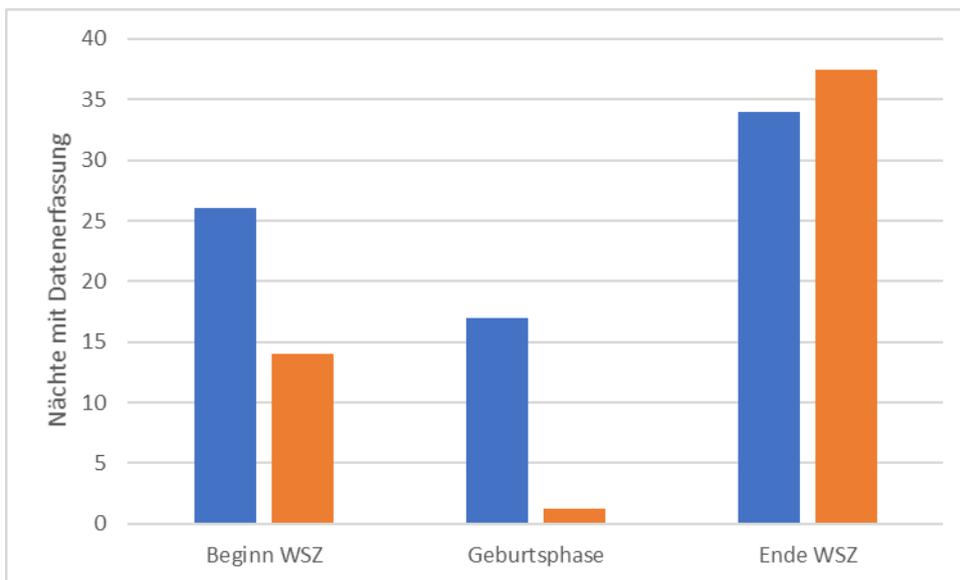


Abbildung 7: Übersicht der Datenerfassung in den Phasen der Wochenstubenzeit (blau: Mittelwald 1, orange: Mittelwald 2)

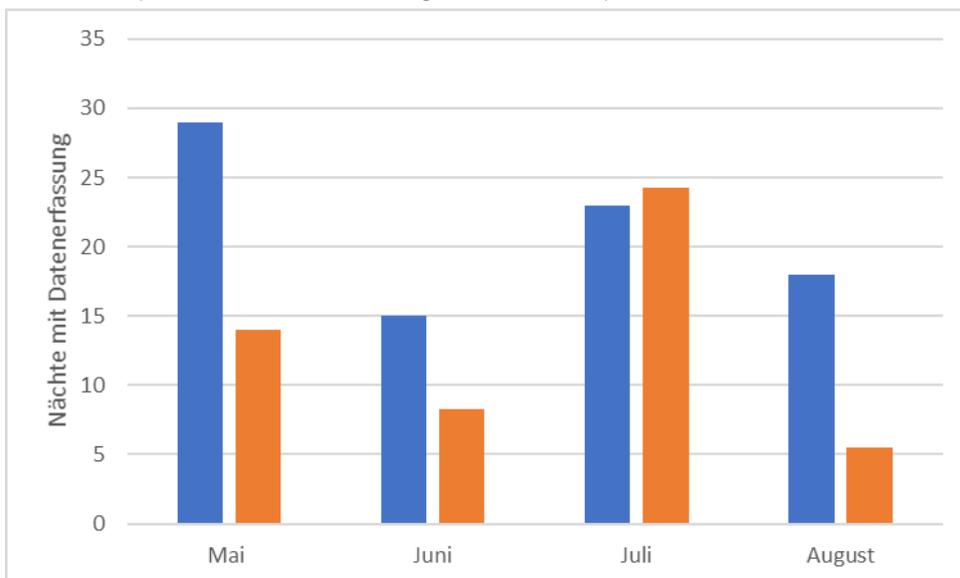


Abbildung 8: Übersicht der Datenerfassung in den Untersuchungsmonaten (blau: Mittelwald 1, orange: Mittelwald 2)

Auswertbar waren insgesamt 9403 Rufsequenzen aus 89 von 123 Nächten. Keine Aktivitätsaufzeichnung erfolgte in Nächten mit witterungsbedingt ausbleibender Fledermausaktivität (9 Nächte) oder in Nächten, in denen die Geräte inaktiv waren (25 Nächte). Einzelne Nächte wurden bei der Normierung nur mit dem Faktor 0,5 (12 Nächte) bzw. 0,25 (8 Nächte) gewertet, bedingt durch einsetzenden Dauerregen bzw. durch Zusammenbruch der Energieversorgung in der zweiten Nachthälfte.

Abbildung 9 zeigt die Verteilung der Fledermausaktivität über den Untersuchungszeitraum und im Verhältnis zum Sonnenaufgang (gelb) und Sonnenuntergang (rot) (blaue Markierung: 10 Minutenintervall mit mind. einem Fledermauskontakt). Fehlen die Datenpunkte des Sonnenauf- bzw. Sonnenuntergangs, erfolgte in den Nächten keine Datenerfassung. In einzelnen Nächten Anfang Juni wurde nur die erste Nachtstunde erfasst, daher erscheinen hier Kontakte nur bis etwa zur 0-1 Uhr Linie.

Aus der Punktwolke wird deutlich, dass eine nahezu ganznächtige Nutzung des Bestandes im gesamten Untersuchungszeitraum erfolgt. Ab Mitte Mai und Anfang Juni verstärkt sich die ganznächtige Nutzung. Insbesondere in der zweiten Maihälfte (Standort B) verstärkt sich die Bedeutung des Bestandes im Vergleich zu Anfang Mai (Standort A). Die Kontaktdichte nimmt hier deutlich zu. Im Juli und August ist eine etwas stärkere Nutzung in den ersten beiden Nachtstunden nach Sonnenuntergang sichtbar. Insgesamt ist die Nutzungsdichte geringer als im Mai.

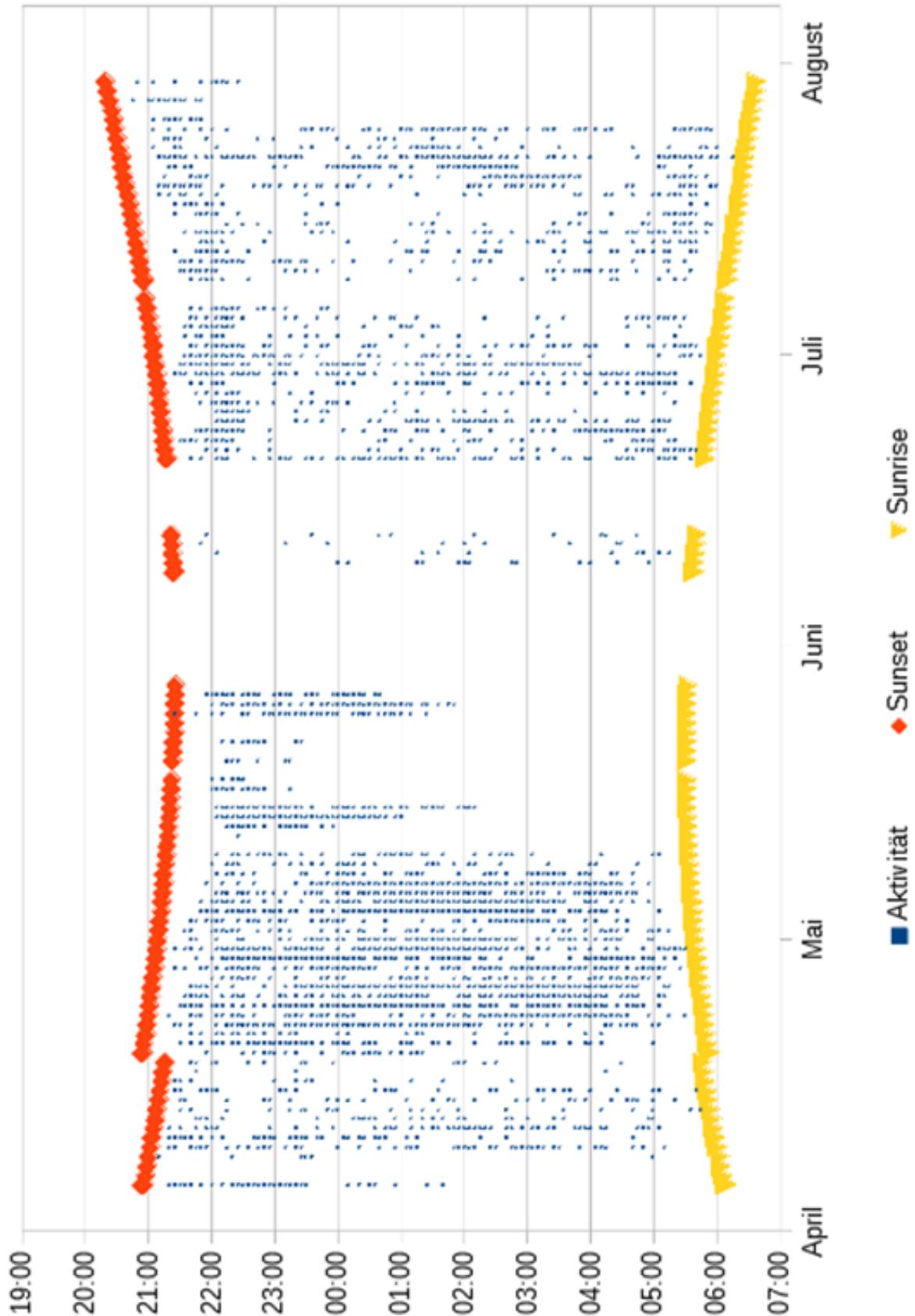


Abbildung 9: Aktivitätsverteilung im Untersuchungszeitraum und Nachtverlauf (Datenpunkt = mind. 1 Kontakt pro 10 Minuten Intervall), (Monatsmarkierung in Zeitleiste zum 25. eines Monats)

Die absoluten Kontaktzahlen variieren in den Einzelnächten sehr stark (Min: 0, Max: 532). Der Variabilität im Untersuchungszeitraum ist Abbildung 11 zu entnehmen. Eine verstärkte Aktivität (absolute Kontaktzahlen) ist von Mitte Mai bis Anfang Juni zu verzeichnen und nochmals in der zweiten Augushälfte. Ein relativ ähnliches Bild zeigt sich bei der Normierung der Kontakte auf die Nachtstunden (Abbildung 10) mit einer leichten Verschiebung in den Juni.

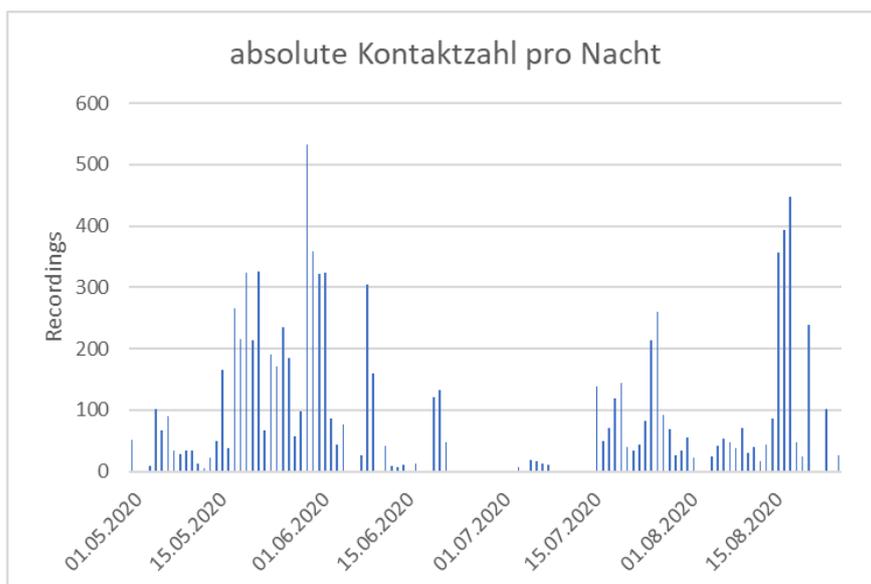


Abbildung 10: Kontaktzahlen pro Nacht im Untersuchungszeitraum (ohne Normierung auf Nachtstunden)

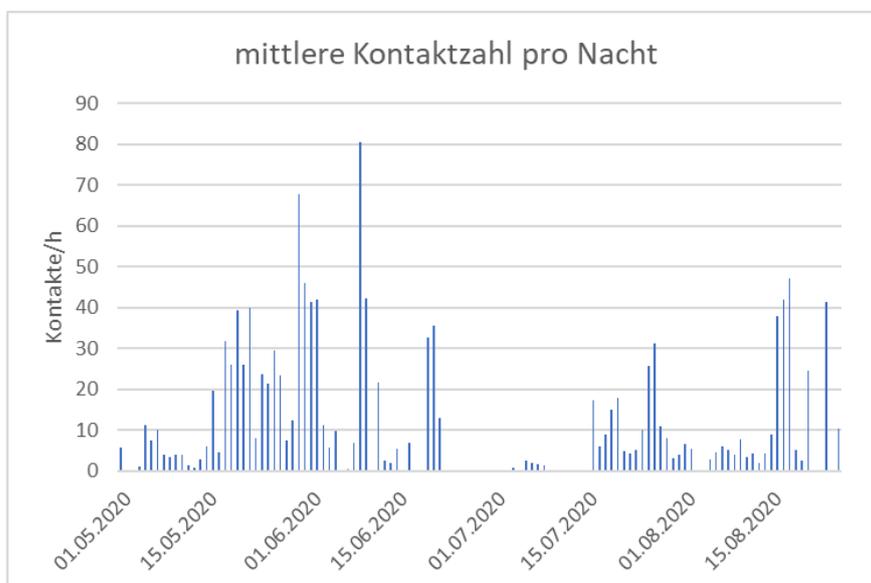


Abbildung 11: mittlere Aktivität pro Nacht im Untersuchungszeitraum (Normierung auf Nachtstunden)

Im Mittel über alle Nächte der Erfassungsperiode wurde 98,95 Kontakte/h erfasst. Normiert auf die erfassten Nachtstunden wurden 13,60 Kontakte/h erfasst

(Abbildung 12). Zwischen den Erfassungsmonaten unterscheiden sich die mittleren Aktivitäten nicht, jedoch die Schwankungsbreite der Einzelnächte. Im Juli waren Einzelnächte mit höheren Aktivitätszahlen seltener (Abbildung 13).

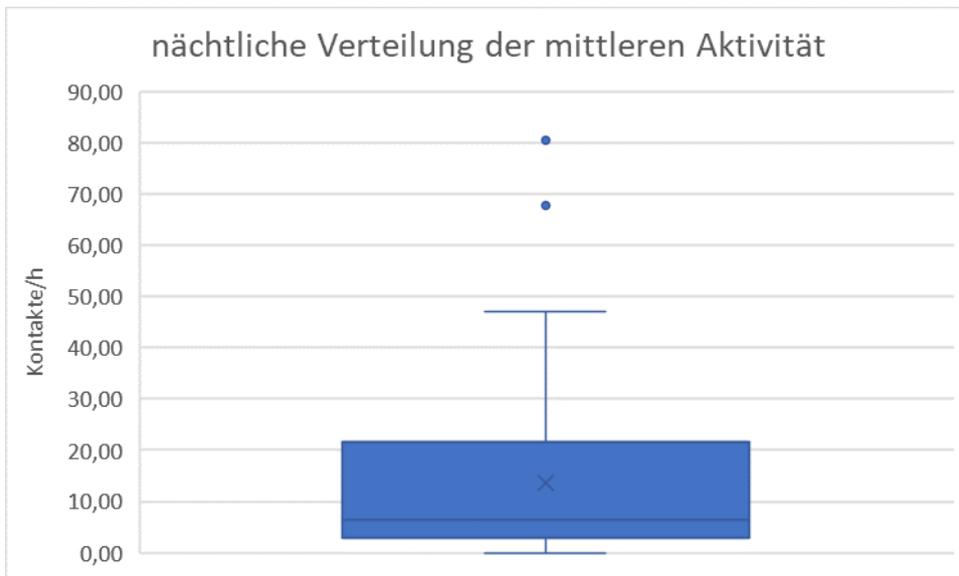


Abbildung 12: nächtliche Verteilung der mittleren Aktivität im Untersuchungszeitraum

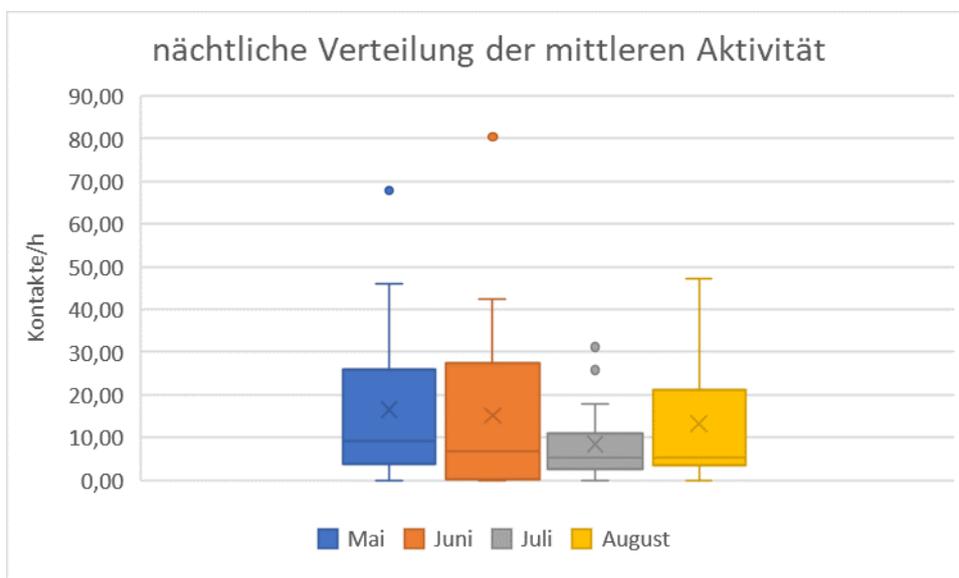


Abbildung 13: nächtliche Verteilung der mittleren Aktivität nach Monaten des Untersuchungszeitraumes

Aktivität der Fledermausarten bzw. -gruppen:

Die Hauptaktivität des gesamten Untersuchungszeitraums ist der Artengruppe der Pipistrellen (73,43 % aller Kontakte) und insbesondere der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) zuzuordnen. 6812 Zwergfledermaus-Einzelkontakte wurden erfasst. Im Mai wurden wenige Kontakte der Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) (42 Kontakte) und Einzelkontakte der Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) in wenigen Nächten erfasst. Die maximale durchschnittliche Kontaktzahl der Pipistrellen lag bei 77,01 Kontakten/h (292 Kontakte in einer halben Nacht vom 08.07.2020). Im Mittel lag die Aktivität dieser Gruppe bei 9,68 Kontakten/h im Untersuchungszeitraum. Zwischen den vier Untersuchungsmonaten gab es keine Unterschiede im Mittelwertvergleich.

Nur kleine Anteile der Fledermausaktivität sind den Gruppen der Myoten (8,82 %), Nyctaloiden (5,09 %) bzw. den Plecoten (3,05 %) zuzuordnen. Deutliche unterschiedliche Aktivitätsphasen dieser drei Gruppen im Untersuchungszeitraum sind nicht ersichtlich (Abbildung 16). Die maximale durchschnittliche Kontaktzahl der Myoten lag bei 23,63 Kontakten/h (88 Kontakte in der Nacht vom 19.06.2020). Im Mittel lag die Aktivität der Myoten bei 1,53 Kontakten/h im Untersuchungszeitraum. Zwischen den vier Untersuchungsmonaten gab es leichte Unterschiede. Im Juli lag die mittlere Aktivität am höchsten, während im August eine Nutzung durch Myoten kaum erfolgte. Bei der Gruppe der Myoten wurden 58 % der Kontakte von Bartfledermäusen (*M. mystacinus* und *M. brandtii* – keine Artunterscheidung akustisch möglich) (absolut: 481) erbracht, 40 % der Myoten-Kontakte blieben unbestimmt. Nur 0,8 % der Kontakte stammen von Wasserfledermäusen (*Myotis daubentonii*) (absolut: 7), 0,5 % von Fransenfledermäusen (*Myotis nattereri*) (absolut: 4) und 0,4 % der Kontakte wurden vom Großen Mausohr (*Myotis myotis*) (absolut: 3) erbracht.

Die maximale durchschnittliche nächtliche Kontaktzahl der Plecoten lag bei 4,07 Kontakten/h. Im Mittel lag die Aktivität bei den Plecoten bei 0,53 Kontakten/h im Untersuchungszeitraum. Zwischen den vier Untersuchungsmonaten gab es kaum Unterschiede.

Die maximale durchschnittliche nächtliche Kontaktzahl der Nyctaloidgruppe lag bei 4,58 Kontakten/h (17 Kontakte in der Nacht vom 21.06.2020). Im Mittel lag die Aktivität dieser Gruppe bei 0,76 Kontakten/h im Untersuchungszeitraum. Zwischen den vier Untersuchungsmonaten gab es kaum Aktivitätsunterschiede. Im Juli war die mittlere Aktivität etwas erhöht. Die Kontakte dieser Gruppe wurden vom Groß- und Kleinabendsegler (*Nyctalus noctula/ Nyctalus leisleri*) erbracht (473 Kontakte insgesamt). Lediglich 6 Einzelkontakte werden Breitflügelfledermäusen (*Eptesicus serotinus*) zugeordnet.

Einige Rufe wurden keiner Untergruppe zugeordnet (Chir). Hierzu zählen alle Kontakte, die nur als Fragmente vorliegen und im Abgleich von vorherigen und nachfolgenden Rufen nicht gedeutet werden konnten. Rufe in Rufreihen der Zwergfledermäuse wurden den Pipistrellen zugeordnet. Zahlreiche Rufe waren für eine

Auswertung zu leise. Sie stammen von Tieren, die weit entfernt von den Mikrofonen vermutlich in weniger dichten Bereichen des Bestandes flogen, beispielsweise entlang der Wege oder über den Kronen. Solche Kontakte wurden insbesondere im Mai erfasst und waren im weiteren Untersuchungsverlauf seltener (Abbildung 15).

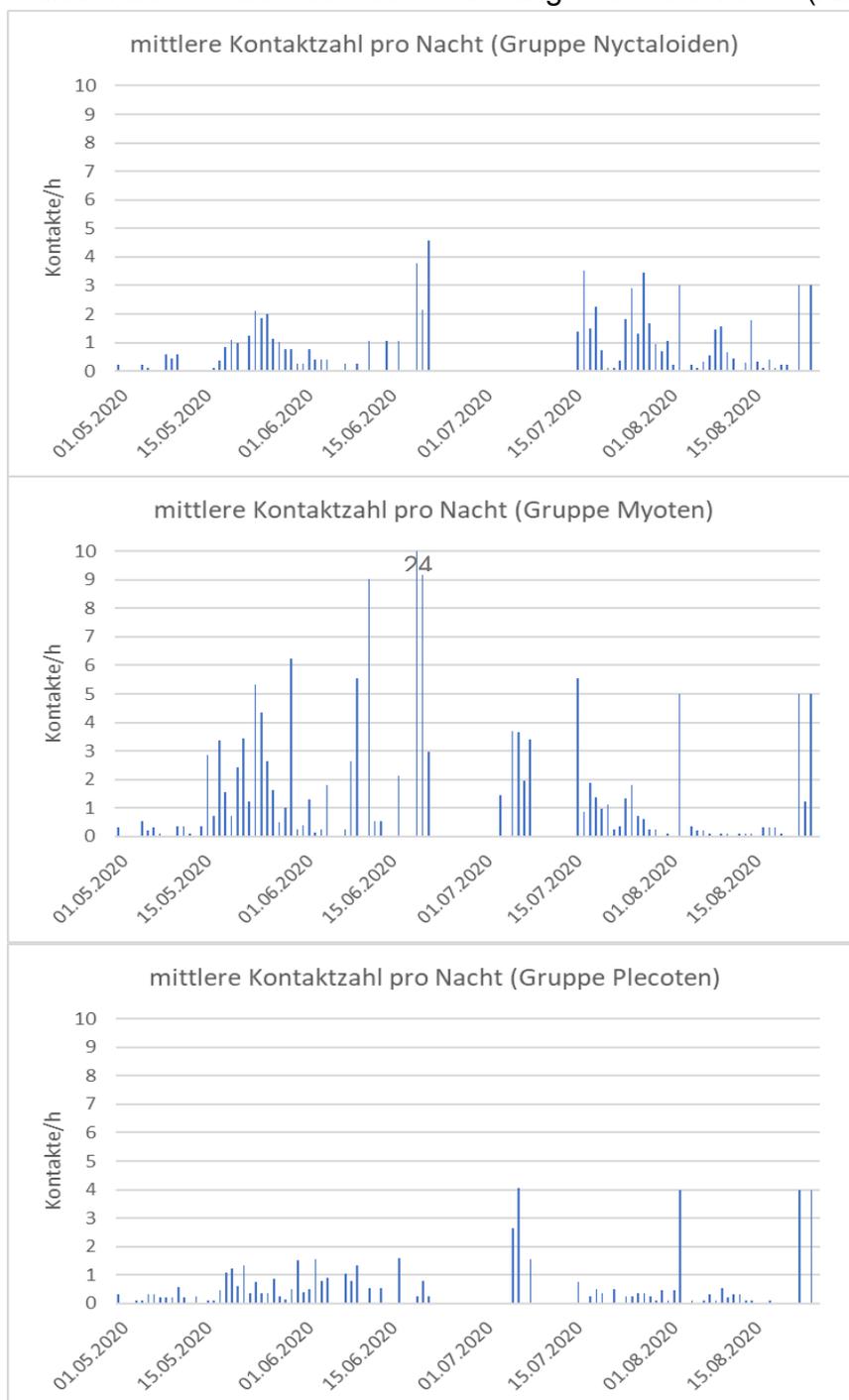


Abbildung 14: mittlere Aktivitäten pro Nacht im Untersuchungszeitraum (Normierung auf Nachtstunden) nach den Gruppen: oben: Nyctaloiden, mittel: Myoten, unten: Plecoten

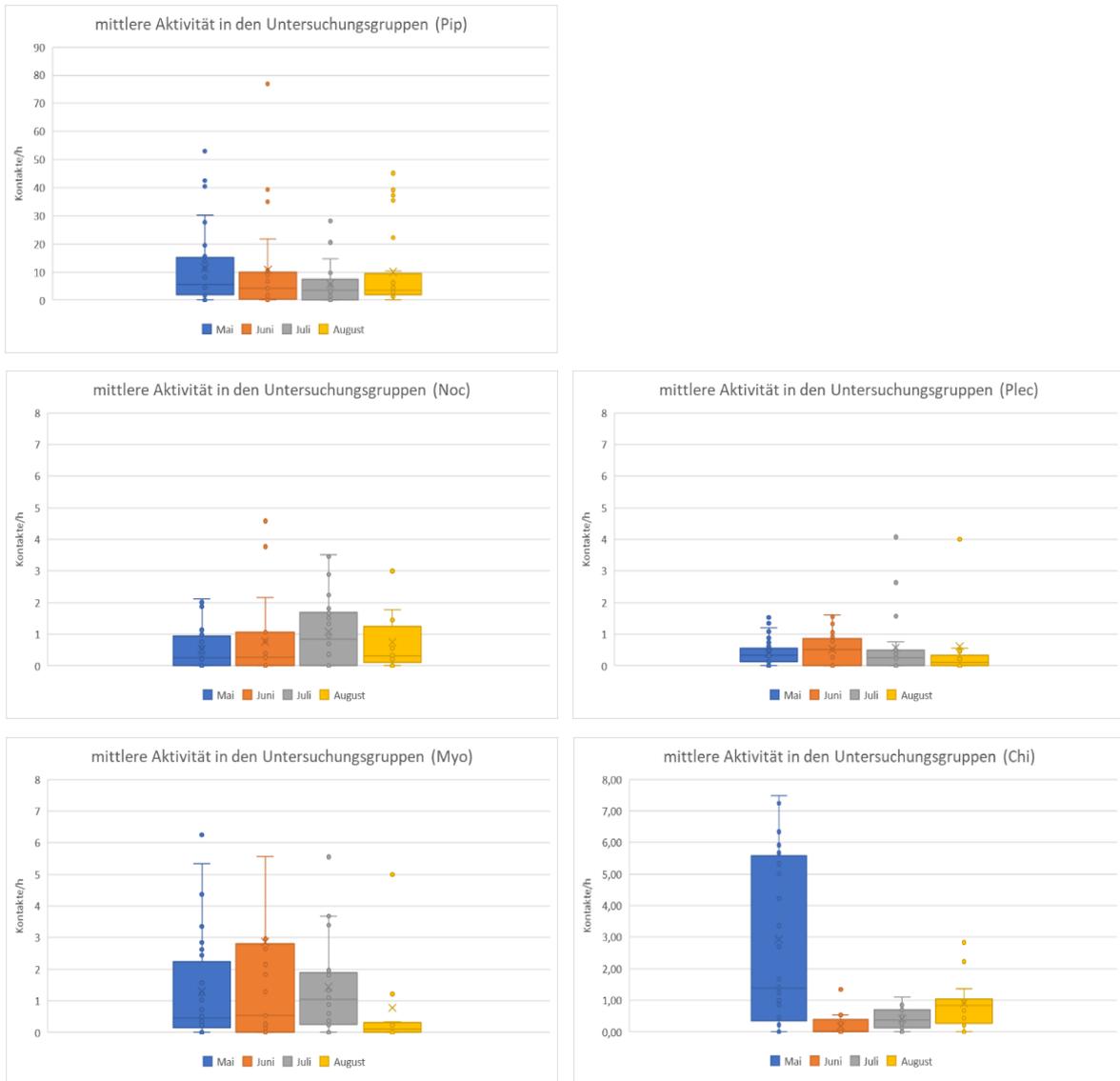


Abbildung 16: nächtliche Verteilung der mittleren Aktivität nach Monaten des Untersuchungszeitraumes für die fünf Gruppen. Pipistrellen (Pip), Nyctaloiden (Noc), Myoten (Myo), Plecoten (Plec) und unbestimmten Fledermäusen (Chi)

Artenzahl:

Insgesamt wurden 11 Arten/Artengruppen erfasst. Von einzelnen Arten, wie der Breitflügelfledermaus, dem Großen Mausohr, der Fransen- und Wasserfledermaus sowie Mückenfledermaus und Rauhautfledermaus, liegen nur Einzelkontakte aus wenigen Nächten vor. Die häufigste und aktivste Fledermausart war mit Abstand die Zwergfledermaus, gefolgt von Bartfledermäusen und Abendseglern. Eine weitere über den gesamten Untersuchungszeitraum aktive Artengruppe waren die Langohrfledermäuse, die sich akustisch nicht unterscheiden lassen. Wahrscheinlich ist es das Braune Langohr, das hier vorkommt.

Großes Mausohr - *Myotis myotis*

(Große/Kleine) Bartfledermaus - *Myotis brandtii/mystacinus*

Fransenfledermaus - *Myotis nattereri*

Wasserfledermaus - *Myotis daubentonii*

Langohr (Braunes/Graues) - *Plecotus (auritus/austriacus)*

Großer Abendsegler - *Nyctalus noctula*

Kleiner Abendsegler - *Nyctalus leisleri*

Breitflügelfledermaus - *Eptesicus serotinus*

Rauhautfledermaus - *Pipistrellus nathusii*

Mückenfledermaus - *Pipistrellus pygmaeus*

Zwergfledermaus - *Pipistrellus pipistrellus*

Quartiersuche:

Vor Sonnenuntergang und nach Sonnenaufgang konnte an keinem der Untersuchungsstandorte Fledermausaktivität erfasst werden. In den jeweils zwei Nachtstunden nach Sonnenuntergang und vor Sonnenaufgang wurde Fledermausaktivität erfasst (Zeiten der ausgewerteten Stunden sind Tabelle 3 zu entnehmen). Folgende Arten und Artengruppen konnten erfasst werden: Abendsegler (Nytaloide – ohne weitere Differenzierung da Einzelkontakte), Zwergfledermäuse (Pipistrellen), Myoten (Bartfledermausgruppe und Myoten ohne weitere Artbestimmung) und Plecoten (Langohrfledermäuse) (siehe Tabelle 4).

Tabelle 2: Übersicht der ausgewerteten Nachtstunden und Fledermausaktivität der verschiedenen Untersuchungspunkte (j = Kontakte verzeichnet, n= keine Kontakte verzeichnet)

Bestand	Datum	Night OfYear	SU	SA	ausgewertete Nachtstunden		Aktivität	
							18:00 h bis 2h nach SU	2h vor SA bis 6:00 Uhr
1_A	29.04.2020	120	20:54	06:10	22:45	04:10	j	
1_A	30.04.2020				22:45	04:10	n	n
1_A	01.05.2020				22:45	04:10	n	n
1_A	02.05.2020				22:45	04:10	n	n
1_A	03.05.2020				22:45	04:10	j	n
1_A	04.05.2020				22:45	04:10	n	n
1_A	05.05.2020				22:45	04:10	n	n
1_A	06.05.2020				23:14	03:48	j	n
1_A	07.05.2020				23:14	03:48	j	n
1_A	08.05.2020				23:14	03:48	j	j
1_A	09.05.2020				23:14	03:48	j	n
1_A	10.05.2020				23:14	03:48	j	n
1_A	11.05.2020				23:14	03:48	n	n
1_A	12.05.2020	132	21:14	05:48	23:14	03:48	n	n
1_B	13.05.2020	133	21:16	05:46	23:16	03:46	n	
1_B	14.05.2020				23:16	03:46	n	n
1_B	15.05.2020				23:16	03:46	j	n
1_B	16.05.2020				23:16	03:46	j	n
1_B	17.05.2020				23:16	03:46	j	n
1_B	18.05.2020				23:16	03:46	j	n
1_B	19.05.2020				23:16	03:46	j	j
1_B	20.05.2020	140	21:03	5:46	23:03	3:46	j	j
1_B	21.05.2020				23:03	3:46	j	n
1_B	22.05.2020				23:03	3:46	j	j
1_B	23.05.2020				23:03	3:46	j	n
1_B	24.05.2020				23:03	3:46	j	n
1_B	25.05.2020	145	21:08	5:41	23:08	3:41	j	n
1_B	26.05.2020				23:08	3:41	j	n
1_B	27.05.2020				23:08	3:41	j	n
1_B	28.05.2020	148	21:11	5:38	23:11	3:38	j	n
1_C	13.06.2020	165	21:21	5:32	23:21	3:32	j	
1_C	18.06.2020	169			23:21	3:32	n	n
1_C	19.06.2020	170			23:21	3:32	n	n
1_C	20.06.2020	171	21:19	5:32	23:19	3:32	n	n
2	26.06.2020		21:26	5:33	23:26	3:33	n	n
2	28.06.2020				23:26	3:33	n	j
2	29.06.2020				23:26	3:33	n	j
2	30.06.2020				23:00	4:06	n	j
3	30.07.2020	212	21:00	6:06	23:00	4:06	j	j
3	31.07.2020				23:00	4:06	j	j
3	03.08.2020	216	20:56	6:10	22:56	4:10	n	j
3	04.08.2020				22:56	4:10	n	n
3	05.08.2020				22:56	4:10	j	j
3	06.08.2020				22:56	4:10	j	j
3	07.08.2020				22:45	4:18	n	j
3	08.08.2020				22:45	4:18	j	j
3	09.08.2020				22:45	4:18	j	j
3	10.08.2020	222	20:45	6:18	22:45	4:18	j	j

Tabelle 3: Kontaktzahlen der Artengruppen während der zwei Nachtstunden vor/nach Sonnenuntergang-/aufgang (Uhrzeit gibt Zeitpunkt des frühesten Kontaktes am Abend bzw. Letzten am Morgen an)

Bestand	Datum	Artengruppe	früheste/ späteste Aktivitätszeit	Anzahl Kontakte	Beschreibung
1A	29.04.2020	Nyctaloide	21:07	1	
1A		Pipistrellen	21:11	1	
1A	02.05.2020	Nyctaloide	21:08	7	
1A	03.05.2020	Nyctaloide	21:38	1	
1A		Pipistrellen	21:39	1	
1A	06.05.2020	Nyctaloide	21:52	1	

1A		Pipistrellen	21:46	3	
1A	07.05.2020	Nyctaloide	21:26	4	
1A		Pipistrellen	22:01	5	
1A	08.05.2020	Nyctaloide	04:18	2	
1A	08.05.2020	Nyctaloide	22:06	1	
1A		Pipistrellen	21:26	41	fast alle bis 21:31
1A	09.05.2020	Nyctaloide	22:50	1	
1A		Pipistrellen	21:30	37	wieder fast alle bis 21:31
1A	10.05.2020	Nyctaloide	21:27	4	
1A		Pipistrellen	21:26	5	
1A		Plecoten	22:01	1	
1B	15.05.2020	Chi	21:11	1	
1B	16.05.2020	Nyctaloide	22:03	2	
1B		Pipistrellen	21:27	2	
1B	17.05.2020	Nyctaloide	21:49	1	
1B		Pipistrellen	21:18	3	
1B	18.05.2020	Nyctaloide	21:47	1	
1B		Pipistrellen	22:16	6	
1B	19.05.2020	Nyctaloide	21:38	5	
1B		Pipistrellen	22:24	7	
1B	20.05.2020	Pipistrellen	22:22	4	
1B	21.05.2020	Pipistrellen	21:42	18	6 Kontakte in Folge, Rest ab 22:27
1B	22.05.2020	Pipistrellen	22:27	2	
1B	23.05.2020	Pipistrellen	21:49	2	
1B	24.05.2020	Nyctaloide	21:47	1	
1B	25.05.2020	Pipistrellen	21:54	1	
1B	26.05.2020	Nyctaloide	21:49	1	
1B		Pipistrellen	22:01	1	
1B	26.05.2020	Nyctaloide	21:49	1	
1B		Pipistrellen	22:01	1	
1B	27.05.2020	Nyctaloide	22:16	1	
1B		Pipistrellen	22:13	2	
1B	28.05.2020	Chi	22:30	2	
1C	13.06.2020	Myoten	23:03	6	
1C		Pipistrellen	23:04	1	
2	28.06.2020	Pipistrellen	04:08	1	
2	29.06.2020	Pipistrellen	04:43	1	
2	30.06.2020	Pipistrellen	04:51	1	
3	30.07.2020	Pipistrellen	21:40	1	
3		Pipistrellen	04:59	3	
3		Myoten	05:06	1	
3	31.07.2020	Plecoten	21:44	1	
3		Myoten	22:35	3	
3		Myoten	05:55	1	
3		Pipistrellen	05:29	3	
3	03.08.2020	Pipistrellen	05:30	3	
3		Plecoten	05:41	4	
3	05.08.2020	Pipistrellen	22:07	17	
3		Pipistrellen	05:45	10	
3		Plecoten	05:55	1	
3	06.08.2020	Pipistrellen	22:55	2	
3		Pipistrellen	04:30	4	
3	07.08.2020	Myoten	04:50	1	
3		Pipistrellen	05:19	1	
3	08.08.2020	Pipistrellen	21:06	1	
3		Pipistrellen	05:45	1	
3	09.08.2020	Myoten	20:53	1	
3		Pipistrellen	21:18	1	
3		Pipistrellen	05:28	1	
3	10.08.2020	Pipistrellen	21:01	2	
3		Pipistrellen	05:38	4	

Eindeutige Hinweise auf eine Quartiernutzung durch Schwarmverhalten oder erhöhte Aktivitäten in den ersten bzw. letzten Nachtstunden konnten nicht festgestellt werden. Erhöhte Aktivitäten am Abend gab es lediglich am Standort 1_A in zwei Nächten am 08. und 09.05.2020 mit 41 bzw. 37 erfassten

Zwergfledermauskontakten in wenigen Minuten sowie am Abend des 21.05.2020 (18 Kontakte) am benachbarten Standort 1-B. Die Nachsuche am Morgen blieb am Standort erfolglos. Auch eine zweite Nachsuche im Bestand des Schluchtwaldes (1_C) blieb erfolglos. Lediglich eine einzelne Zwergfledermaus konnte bei Sonnenaufgang am Waldrand detektiert werden.

Am 05.08.2020 gab es am Standort 3 einmalig eine Häufung von Zwergfledermauskontakten. Hier tauchen zudem mit Einzelkontakten, aber in mehreren Untersuchungs Nächten am Morgen und am Abend Langohrfledermäuse auf. Da keine eindeutige Häufung dieser Einzelkontakte festzustellen war, fand keine Schwarmkontrolle statt. Im Bestand befindet sich ein Kastenrevier. Daher besteht die Wahrscheinlichkeit, dass die Tiere hier ortsnahe Quartiere beziehen.

3.4.3.3 Diskussion und Empfehlungen

Mittelwald 1:

Die vorliegenden Ergebnisse dienen als Nullerfassung der Fledermausaktivität im Monitoring der Initiierung der mittelwaldartigen Bewirtschaftung und der rotierenden Waldnutzung eines Mittelwaldkomplexes.

Das erfasste Artenspektrum von 11 Arten entspricht den Erwartungen für den ausgewählten Bestand am Mittelwaldstandort 1. Der relativ dichte Bestand mittelalten Eichen-Baumholzes (ca. 40 Jahre) mit Birken und Buchen dominiertem Stangenholz ist durch einen Wirtschaftsweg und Bewirtschaftungsschneisen strukturiert. Während der dichte Waldbestand für die Jagd der Fledermäuse weniger geeignet scheint, dienen Wege und Schneisen als Flugrouten und Jagdgebiet.

Die häufige und wenig spezialisierte Zwergfledermaus dominiert die Fledermausaktivität und nutzt die dichten Bestände ganznächtlig im Untersuchungszeitraum zur Jagd. Die Dominanz dieser Art wird auch während und nach der Maßnahmenumsetzung in den Beständen erhalten bleiben.

Einige Arten, wie die erfassten Myoten (Wasserfledermaus, Großes Mausohr und Fransenfledermaus) nutzen den Bestand aktuell kaum zur Jagd. Von diesen konnten nur Einzelkontakte erfasst werden. Die häufigeren (Kleinen) Bartfledermäuse nutzen den Bestand regelmäßiger auch zur Jagd. Insbesondere die Fransenfledermaus, aber auch die anderen Myotenarten, dienen als Zielart der mittelwaldartigen Bewirtschaftung, da die Struktur unterschiedlicher Mittelwaldstadien vielseitigen Jagdraum bietet. Eine deutliche Aktivitätssteigerung dieser Arten im Zuge der Umsetzung der mittelwaldartigen Bewirtschaftung ist zu erwarten.

Manövrierfähige Arten, wie die Langohrfledermäuse wurden im gesamten Untersuchungszeitraum im dichten Waldbestand mit wenigen Kontakten erfasst. Für die strukturnah jagende Artengruppe werden sich die neustrukturierten Bestände mit verbessertem Nahrungsspektrum (z.B. Falter, Raupen) deutlich besser eignen, so dass sie von der Bewirtschaftung profitieren werden.

Abendsegler nutzen den Bestand schon jetzt, fliegen aber primär großräumig oberhalb der Baumkronen, was die meist kurzen Rufsequenzen zeigen. Abendsegler jagen meist großräumig im freien Luftraum. Dieses Nutzungsverhalten wird sich dann verändern, wenn große lichte offene Bereiche mit jagdbaren Fluginsekten entstehen, denn die Art befliegt bei der Jagd nicht nur den Raum über den Kronen, sondern auch gerne Randstrukturen größerer Lichtungen oder ähnlicher Strukturen. Viele leise, nicht auswertbare Rufe und Ruffragmente zeigen, dass der dichte Waldbestand (Gerätestandort) nicht unmittelbar durch die Tiere genutzt wird, sondern der Bestandsrand und Weg weiter entfernt befliegen werden.

Die Mittelwaldinitiierung und -bewirtschaftung wird flächig nutzbares Jagdhabitat schaffen. Es wird erwartet, dass es dadurch zu einer Aktivitätssteigerung der jagenden Tiere kommt, gerichtete Flugbewegungen können sich aber auch kleinräumig verlagern bzw. verteilen, sodass an den Messpunkten die Aktivität variiert. Daher wird empfohlen im weiteren Monitoring die Zahl der Detektoren zu erhöhen, um flächige Aussagen treffen zu können.

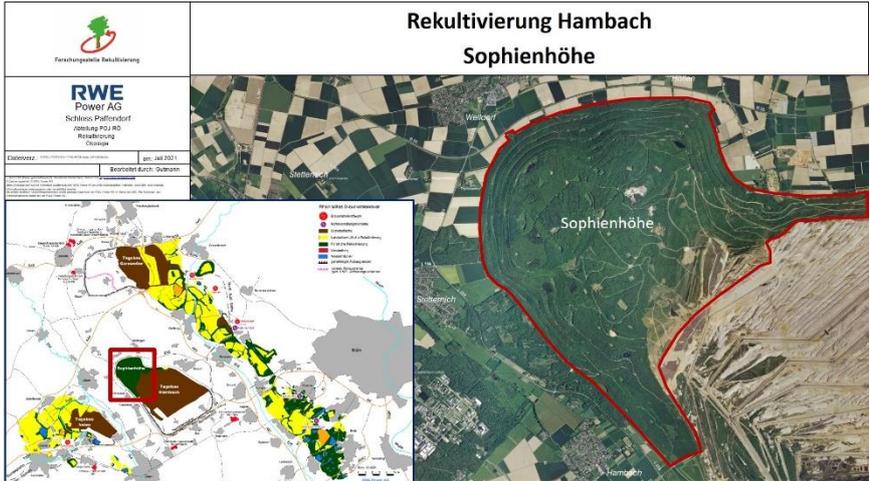
Quartiersuche:

Über die akustische Untersuchung bzw. durch die Suche schwärmender Fledermäuse in höhlenbaumreichen Waldbeständen konnten keine Quartiere festgestellt werden. Da die angewandte Methode nur eine Stichprobenuntersuchung darstellt, kann eine aufwändigere Suche durch Fang und Telemetrie dennoch zu Erfolgen führen. Eine Kontrolle aller Kästen sollte erfolgen, um den Verdacht des Langohrfledermausquartiers am Standort 3 weiter zu verfolgen.

Das erfasste Artenspektrum im Rahmen der Nullerhebung entspricht den Erwartungen für die noch relativ jungen Waldbestände. Dies lässt den Schluss zu, dass die bisherige Waldentwicklung im Rahmen der geforderten Biodiversitätsleistung liegt. Gleichzeitig zeigen die Daten aber auch auf, dass noch deutliche Optimierungspotenziale in Bezug auf die Altersstruktur und die Bewirtschaftungsmöglichkeiten vorhanden sind.

3.5 Zielart Zauneidechse

3.5.1 Allgemeines

<h2>Zauneidechsenprojekt Sophienhöhe</h2>	
Projekt der RWE Power und der Forschungsstelle Rekultivierung im Rahmen der Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Revier	
Projektleitung	Forschungsstelle Rekultivierung
Projektpartner	Technische Hochschule Bingen (Kartierer 2020: Marius Schneider)
Projektraum	Rekultivierung Hambach (Sophienhöhe)
 <p style="text-align: center;">Rekultivierung Hambach Sophienhöhe</p>	
Untersuchungsräume	<ol style="list-style-type: none"> 1) Untersuchungsflächen Repräsentative Transekte und Teilflächen auf der Sophienhöhe 2) Maßnahmenflächen Gesamte Sophienhöhe
Projektziel	Ziel ist es, eine Vernetzung der Lebensräume und Populationen der Zauneidechse auf der Sophienhöhe zu erreichen, so dass sich diese Zielart nachhaltig etablieren und weiter ausbreiten kann.

3.5.1.1 Steckbrief

 Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Braunkohlenrevier (BiDiS)	
<i>Lacerta agilis</i> Zauneidechse	
 <p style="text-align: center;"><i>Zauneidechse (Lacerta agilis)</i></p> <p>Foto: A. Schumacher</p>	Schutzbedürftigkeit und Gefährdung
	Nordrhein-Westfalen: 2
	Verbreitung im Rheinischen Revier
	Nachweis der Zauneidechse in den Rekultivierungsbereichen Hambach und Garzweiler sowie allen Altrekultivierungsbereichen.
	Bedeutung für die Rekultivierung
Die Zauneidechse dient im Rahmen der Biodiversitätsstrategie als Zielart für trockene und offene Extremstandorte im Wald. Die Zauneidechse ist eine Charakterart für stark sonnenexponierte Gebiete mit vielen Versteckmöglichkeiten wie Stein- und Holzhaufen. 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.	
Lebensraum	
<ul style="list-style-type: none"> • reich strukturierte, offene Lebensräume mit häufigem Wechsel von lichten und dichten Vegetationsstrukturen zur Flucht und Thermoregulation • Habitat-Komplex: Heidegebiete, Halb- und Trockenrasen sowie Uferbereiche • Strukturelemente: Gras- und vegetationsfreie Flächen, Gehölze, verbuschte Bereiche, krautige Hochstaudenflure, Baumstubben und Steinhaufen mit Sandlinsen • Boden: lockeres und sandiges Substrat mit leicht feuchten Eigenschaften 	
Biologie	
<ul style="list-style-type: none"> • Tagaktive, thermophile Tiere • Reviergröße von 100 m² (bei saisonalen Revierwechseln 1400-3800 m²) • Meist ein, selten zwei Gelege pro Jahr mit je 9-14 gelegten Eiern • Paarungszeit: Ende April-Mitte Juni; Eiablage: Ende Mai-Anfang Juli; Schlupf: August bis September; Geschlechtsreife wird im 3-4 Lebensjahr erreicht • Zur Eiablage werden sonnenexponierte, vegetationsfreie und sandige Plätze genutzt • Winterruhe von September/ Mitte September bis März/ Mitte April 	

 Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Braunkohlenrevier (BioDiS)	
<i>Lacerta agilis</i> Zauneidechse	
<ul style="list-style-type: none">• Ernährung: räuberisch; hauptsächlich Insekten und andere Gliedertiere	
Gefährdung und Ursachen	
<ul style="list-style-type: none">• Bebauung von natürlichen Lebensräumen• Entwertung von Lebensräumen durch Aufforsten, Nutzung als landwirtschaftliche Nutzfläche, Begrünung, Begradigung und Verbuschung• Zerstören von Kleinstrukturen wie Rainen, Säumen und Hecken• Nutzungsintensivierung von Grünlandflächen• Dünger und Biozid Einsatz• Zerschneiden von Lebensräumen durch Straßen und Wegebau	
Schutz- und Fördermaßnahmen	
<ul style="list-style-type: none">• Erhalt und Entwicklung von strukturierten und offenen Lebensräumen• Vernetzung von Lebensräumen• Verzicht auf Aufforstungen• Pflege von Offenlandflächen• Artgerechte Gestaltung von Waldrändern (Lichtungen, Wege, Böschungen)• Trittsteinelemente wie bspw. Steinhäufen an offenen, sonnenexponierten Flächen• Verzicht auf Mulchen• Habitatoptimierungen im Umkreis von 500 m (Entbuschungsarbeiten; Förderung von Kleinstrukturen für Thermoregulation, Fortpflanzung, Überwinterung; Versteckmöglichkeiten)• Anlage einer Pufferzone zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen• Umsiedlung bzw. übergangsweise Gefangenschaftshaltung (beeinflusst das genetische Material von Populationen und Teilpopulationen stark)	

3.5.1.2 Kennzahlen

Kennzahlen für die Bewertung der Maßnahmen sowie für die Zielarten werden in 2022 sukzessive erarbeitet, anschließend validiert und festgelegt.

3.5.2 Maßnahmen

Legende:  hoch  mittel

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Wirkung	Rechtlich erforderlich / freiwillig
W12	Wurzelstubben	Einbringen von Wurzelwerken als Totholzelement		freiwillig
W14	Totholzhaufen	Anlage von liegendem Totholz als Haufen		freiwillig
S2	Steinhaufen	Anlage von Steinschüttungen unterschiedlicher Größe, frostfreie Gestaltung; möglichst südexponiert		teilweise Artenschutzrechtlich erforderlich/ teilweise freiwillig
S8	Umsiedlung Tiere (Ameisen, Amphibien, Haselmaus etc.)	Wechsel des Standorts der Tiere in die Rekultivierung		Artenschutzrechtlich erforderlich
S15	Schaffung von trockenen, mageren Flächen	Einbringen von nährstoffarmen, trockenen Substraten		freiwillig
W3	Mittelwaldbewirtschaftung	Bewirtschaftungsform, bei der unterschiedliche Altersstufen der Waldentwicklung gefördert werden (inkl. Lichtungen)		freiwillig
W4	Prozessschutz	Zulassung und Aufrechterhalten natürlich ablaufender Prozesse in größeren Teilbereichen, keine forstliche Nutzung		freiwillig
W6	Waldwiese	Wiesenfläche gelegen im Wald, regelmäßige Mahd		freiwillig
W11	Totholzbäume	Einbringen von stehenden Baumstämmen (ohne Krone und Wurzelwerk) mit großem Stammdurchmesser in alle Altersstufen der Rekultivierung		freiwillig
W15	Gestaltung der Waldränder	Entwicklung eines gestuften Waldrandes, Gestaltungselement Obstbaumreihe, Schwerpunkt auf südexponierte Waldränder		freiwillig
W16	Pflege der Waldränder	Abschnittsweise alle 5 Jahre ein Drittel der Waldrandlänge auf den Stock setzen, Schwerpunkt auf südexponierte Waldränder		freiwillig
S3	Lösshügel	Anlage von vegetationsfreien Haufen aus Löss, möglichst südexponiert		freiwillig
S4	Thermophile Hügel	Anlage von Haufen aus Mulchmaterial; möglichst südexponiert		freiwillig

3.5.2.1 Umsetzungskontrolle der Maßnahmen 2020

Zwischen Steinkreis und Silikatmagerrasen auf der Sophienhöhe wurden umfangreiche Lebensraum-verbessernde Maßnahmen im Sinne von Trittsteinbiotopen angelegt.

3.5.2.2 Maßnahmenplanung 2021

Maßnahmen zur Biotopvernetzung werden fortgeführt.

3.5.3 Bio-Monitoring 2020

3.5.3.1 Untersuchungsgebiete und Methodik

Untersuchungsgebiete

Die Untersuchungsflächen setzen sich aus Flächen, die bereits 2019 kartiert wurden (1, 2 und 3), den Flächen, die 2020 neu in die Untersuchung aufgenommen wurden (4, 5 und 6), und einem potenziellen Wanderkorridor zusammen (Abbildung 1, Tabelle 1). Die Standorte unterscheiden sich anhand verschiedener Merkmale. Dazu zählen zum einen die Höhenlage, die zwischen 255 m und 290 m über NN liegt, sowie den Biotopeigenschaften der zu untersuchenden Freiflächen. Alle Untersuchungsgebiete sind Freiflächen in einem hauptsächlich durch Forst dominierten Gebiet, sie unterscheiden sich jedoch im Nährstoffangebot der Böden und damit im vegetativen Aufwuchs. Ebenfalls unterscheiden sie sich in der Größe der Flächen, unterschiedliche Abstufungen der Waldränder und ihrer Nähe zum Tagebau Hambach. Unter den Flächen befinden sich durch Sand geprägte Flächen, Magerrasen mit unterschiedlicher Nährstoffverfügbarkeit, Grasflächen, Grabenstrukturen und kiesige bis steinige Flächen.

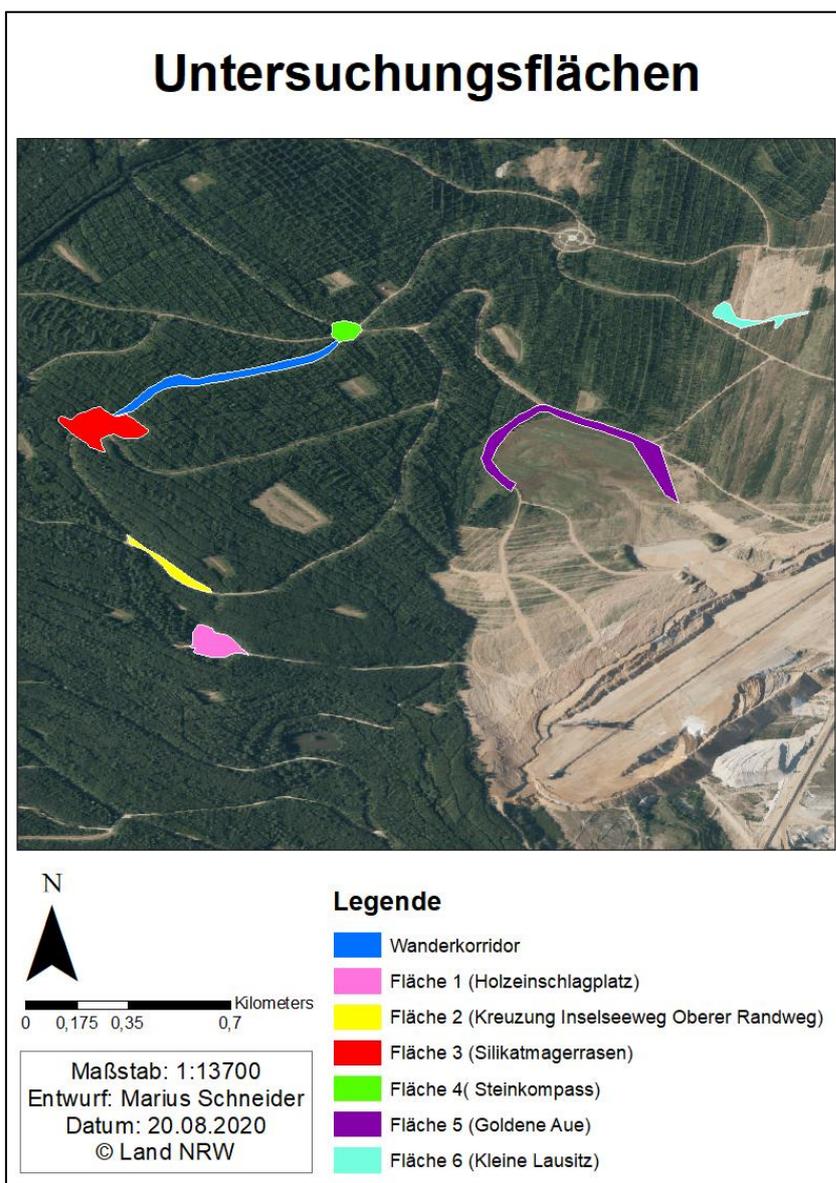


Abbildung 1: Übersicht der Untersuchungsflächen

Tabelle 1: Untersuchungsflächen Eigenschaften und Vegetation

Eigenschaften und Vegetation der Untersuchungsflächen in 2020. Abstand zum Tagebaurand gemessen am kleinsten Abstand. Vegetation charakterisiert durch Gruppen (1 Rohboden & Gras, 2 Gras & Krautschicht, 3 Krautschicht & Strauchschicht, 4 Strauchschicht & Baumschicht, 5 Baumschicht). Waldrandtiefe dargestellt durch Minimum und Maximum.

Fläche (Nr.)	Eigenschaften			Vegetation	
	Größe (m ²)	Abstand zum Tagebaurand (m)	Entstehung (Jahr)	Vegetation	Waldrand tiefe (m)
01	7682	488	2003	1, 2, 3 und 4	2-6
02	2745	637	2003	1, 2, 3 und 4	0-1

03	14583	786	2003	2, 3 und 4	2-8
04	3832	739	2004	2, 3 und 4	0-4
05	19830	39	2010	2, 3 und 4	2-8
06	11696	145	2012	1, 2, und 3	2-6

Der Wanderkorridor verläuft vom Rand der Silikatmagerrasenfläche (Fläche 3) bis zum Steinkompass (Fläche 4) in nordöstlicher Richtung. Der Abschnitt zeichnet sich durch eine Länge von 538 Metern aus und ist somit länger als die durchschnittliche Wanderdistanz von 300 Meter einer Zauneidechse. Zentral auf dem Korridor verläuft der Inseleeweg, der sich als Schotterweg durch den ganzen Korridor zieht. Es wurden gezielt entsprechend der Ansprüche der Zauneidechse Strukturen angelegt, um das natürliche Verhalten zu fördern sowie großflächige forstwirtschaftliche Arbeiten umgesetzt, um einen hohen Grad der Besonnung zu erreichen und um eine Wanderbewegung der Zauneidechsen zu fördern (Röösli & Mayer 2018).

Die Randbereiche des Inseleeweges sind durch einen abgestuften Waldrand geprägt, der in den niedrig bewachsenen Randbereichen vereinzelt durch Sträucher und junge Bäume beschattet ist. Die Flächen zeichnen sich durch ausgedehnten Reitgrasbewuchs mit durch Ginstersträucher beschatteten Bereichen aus. Im Allgemeinen sind die Bäume im Randbereich noch sehr jung und erreichen eine Höhe von 3-5 m. Der Abschnitt ist durchgängig besonnt und besonders auf der nordwestlichen Seite des Weges weitestgehend trocken.

Methodik

Die Kartierung fand im Zeitraum von Mitte März bis Mitte Juni 2020 statt. Beginn der Kartierung war um 9:00 Uhr morgens, an heißen Tagen um 8:00 Uhr. In der Regel wurde bis 13:00 Uhr kartiert, aufgrund der geringen Aktivität der Zauneidechsen zur Mittagszeit (Schneeweiß et al. 2014). Kartierungen wurden im Abstand von 10-12 Tagen ausgeführt. Insgesamt gab es 10 Kartierungen. An Tagen der Kartierung wurde darauf geachtet, dass durchschnittliche Windgeschwindigkeiten von 30 km/h aufgrund von schneller Auskühlung der Flächen nicht überschritten wurden. Des Weiteren wurde nur dann kartiert, wenn die Temperaturen in den Morgenstunden über 10 °C lagen.

Die Kartierung erfolgte durch langsames Abgehen der Randbereiche, der zu untersuchenden Flächen sowie des Wanderkorridors. Dabei fanden lineare Strukturen, niedrige Gebüsche, Elemente, die zur Thermoregulation genutzt werden, sowie mögliche Versteckplätze besondere Beachtung.

Auf das Fangen der Zauneidechsen wurde während dieser Untersuchung verzichtet. Das Risiko die Zauneidechsen durch den Stress während des Fangens zu schwächen ist sehr hoch. Auch das Risiko, dass als Fluchtreaktion der Schwanz abgeworfen wird und infolgedessen die Fettreserven der Tiere verloren gehen, besteht zusätzlich. Durch Abwerfen des Schwanzes wird das Verhalten der

Zauneidechse negativ beeinflusst. Dazu zählt eingeschränktes Wanderverhalten, geringere Überlebensrate der Überwinterung und Einschränkung der Agilität (Jagandan et al. 2014, Wilson et al. 2008, Cooper & Frederick 2010).

Um die Chance auf Funde zu erhöhen, wurden künstliche Verstecke in Form von Wellpappen in den Maßen 120 x 90 cm ausgelegt. Dabei wurden schwarze aus Zellstoff bestehende Wellpappen der Firma Onduline genutzt (Abbildung 2).



Abbildung 2: Übersicht Fläche 6

© M. Schneider

Es wurde darauf geachtet, dass die Wellpappen nur auf vegetationsfreien offenen Bodenbereichen liegen. Die Wellpappen erhitzen sich durch ihre schwarze Farbe schneller als die umliegenden natürlichen Sonnenplätze. Auf den Flächen 1-5 wurden jeweils drei und auf Fläche 6 zwei Wellpappen im Randbereich der Flächen ausgelegt.

Während der Untersuchung wurden ausschließlich Individuen aufgenommen, die der Art der Zauneidechse klar zuzuweisen waren. Alle Funde wurden in einem für diese Kartierung optimierten Erfassungsbogen aufgenommen. Es wurden Daten zum Geschlecht, Alter, Größe, Gesundheitszustand, Fundort, Aktivität und Wetter erfasst. Zusätzlich wurde die jeweilige Substrattemperatur am exakten Fundort aufgenommen. (Moulton & Corbett 1999) Alle Funde wurden in ArcGis 10.6.1 übertragen.

Zusätzlich zu den zehn Kartierungen auf den Untersuchungsflächen und dem Wanderkorridor wurden insgesamt drei Sonderbegehungen mit jeweils einem Monat Abstand durchgeführt. Hierbei wurden potenzielle Habitate noch ohne Nachweise betrachtet, die in direkter Nähe von bereits bekannten Lebensräumen sowie dem Tagebaurand liegen, um möglicherweise noch unbekannte Habitate ausfindig zu machen. Dafür wurde um die bekannten Lebensräume mit Hilfe von ArcGis ein Ring Buffer von 300 Meter gelegt, was den durchschnittlichen Migrationsdistanzen entspricht (Nöllert 1989). Alle großen Freiflächen, die auf dem Satellitenbild zu erkennen waren, wurden mit in die Sonderbegehungen aufgenommen. Kartiert wurde mit demselben Verfahren wie bei den normalen Begehungen.

3.5.3.2 Ergebnisse

Tabelle 2: Anzahl Zauneidechsenfunde der 6 Untersuchungsflächen mit Übersichtskarten der Fundpunkte im Anhang WZ.

Fläche (Nr.)	Anzahl Individuen	Übersichtskarte mit Fundpunkten (Anhang WZ)
01	40	Anhang WZ1
02	3	Anhang WZ2
03	5	Anhang WZ3
04	3	Anhang WZ4
05	5	Anhang WZ5
06	1	Anhang WZ6

Im Wanderkorridor konnten während der zehn Begehungen insgesamt fünf Tiere nachgewiesen werden (Anhang WZ7).

Während der Sonderbegehung konnten ausschließlich im Bereich des Tagebaurandes Zauneidechsen nachgewiesen werden. Alle anderen acht untersuchten Flächen waren ohne Ergebnis. Im weitläufigen Bereich des Tagebaurand wurden vier Zauneidechsen während der drei Begehungen beobachtet (Anhang WZ8). Dabei wurden alle Tiere in den für der Tagebaurandtypischen Vegetation von niedrigen Sträuchern, jungen Bäumen und offenen Bodenbereichen gefunden (Abbildung 3). Während der Untersuchung 2020 konnten Zauneidechsen in Höhenlagen zwischen 260 und 295 m über NN beobachtet werden und dabei auf den windexponierten Flächen 5 und 6.

Weitere Besonderheiten, die während der Kartierung aufgenommen wurden, waren, dass bei zwei Tieren ein kompletter Schwanzverlust zu erkennen war sowie zwei Tiere bei denen ein starker Zeckenbefall nachgewiesen werden konnte (Abbildung 4).



Abbildung 3: Vegetation im Bereich des Tagebaurandes 1

© M. Schneider

Abbildung 4: Zauneidechse mit Zeckenbefall

Tabelle 3: Zauneidechsenfunde Aufteilung nach Geschlecht und Alter insgesamt

Aufteilung nach Geschlecht und geschätztem Alter. Geschlecht von Männchen und Weibchen wurde anhand von Färbung der Tiere unterschieden. Bei subadulten Tieren im ersten Jahr nach dem Schlupf ist das Geschlecht noch nicht zu erkennen. Das Alter der Zauneidechsen wurde anhand ihrer Kopf-Rumpf-Länge abgeschätzt.

Gesamt	Geschlecht			Alter in Jahren			
	Männlich (♂)	Weiblich (♀)	Sub- adult 1 (?)	2-3	3-4	4-5	>5
66	23	14	29	18	9	9	1

3.5.3.3 Diskussion und Empfehlungen

Die Ausbreitung der Zauneidechse entlang der neugeschaffenen Vernetzungsstrukturen konnte in 2020 nachgewiesen werden. Somit konnten die Vermutungen, dass die Flächen für die heimischen Populationen zu hoch liegen, widerlegt werden. Allgemein können Zauneidechsen in Europa in deutlich höheren Lagen gefunden werden, wie den Alpenregionen oder den Pyrenäen (Gollmann 2007, Bischoff 1984). Auch die Einschätzung, dass Windexposition die Flächen für Zauneidechsen unbewohnbar macht, konnte nicht bestätigt werden. Es wurden auf allen Flächen Mikrohabitate durch Zauneidechsen bewohnt, die dieser anspruchsvollen Art entsprechen und ausreichend Schutz bieten. Auf Fläche 5 konnte durch das Beobachten eines subadulten Tieres die letztjährige Reproduktion nachgewiesen werden. Der Tagebaurand stellt dabei einen weiteren potenziellen Faktor der Ausbreitung und Erschließung dar. Der Tagebaurand ist seit Beginn der Rekultivierung immer

mit den rekultivierten Flächen gewandert und grenzte somit an jede neu entstandene Fläche, sofern sie nicht nachträglich angelegt wurde. Der Tagebaurand zeichnet sich durch seine ausgedehnte Krautschicht aus (Abbildung 3). Nach dem Aufschütten der Flächen durch den Absetzer liegt ein offener Boden vor, der sich im Fall der Sophienhöhe durch großflächig ausgebrachten Forstkies auszeichnet. Die Zusammensetzung des Forstkieses ist nährstoffreich und lässt bereits in den ersten Jahren eine aufwachsende Krautschicht zu, die im Zuge der Rekultivierung mit den gewünschten Pflanzen bestockt und mit dem Wegenetz durchzogen wird. Aufgrund der langsamen Bewegung des Tagebaus, sowie des sich daran anschließenden Tagebaurandes bleiben die Flächen lange genug erhalten, dass sich Zauneidechsen darin ansiedeln und sich mit dem Tagebaurand und dem dadurch bereitgestellten Habitat ausbreiten und wandern können. Im Verlauf der Ausbreitung des Tagebaus konnten die Tiere Flächen mit entsprechenden Mikrohabitaten besiedeln. Auch wenn die Flächen um das neu erschlossene Habitat im Laufe der Zeit ihre Eignung als Wanderkorridore verloren haben, konnten sich kleine Subpopulationen etablieren. Dies trifft auf Fläche 2, 3 und 4 zu. Flächen 1, 5 und 6 weisen auch heute eine in Wanderdistanz der Zauneidechse liegende Nähe zum Tagebaurand auf (Tabelle 1). Auf diesen Flächen kann durch eine immer noch bestehende Verbindung ein stetiger Austausch stattfinden. Aufgrund der hohen Anzahl an Funden in wenigen Begehungen auf einer so großen Fläche ist mit einer hohen Dichte im Bereich des Tagebaurandes zu rechnen. Um abschließende Aussagen zur Rolle des Tagebaurandes bei der Erschließung der Sophienhöhe durch die Zauneidechse zu treffen, müssen weitere Kartierungen im Grenzbereich zwischen Tagebaurand und Sophienhöhe und den verbindenden Wanderkorridoren durchgeführt werden. Auch würde eine allgemeine Kartierung des Tagebaurandes einen besseren Überblick der Zauneidechsendichte schaffen. Der Wissensstand bezüglich des Tagesbaurandes als Habitat für Zauneidechsen aber auch anderer Tiere ist momentan beschränkt.

Die im Wanderkorridor gefundenen Tiere wiesen eine relative Nähe zu den sich daran anschließenden Flächen 3 und 4 auf und könnten daher auch vor der Optimierung diese Abschnitte des Korridors besiedelt haben oder aufgrund von Flucht und anderen Umständen in diese Bereiche vorgedrungen sein (Fearnley 2009). Was für die förderliche Wirkung der Optimierung und somit eine dadurch hervorgerufene Wanderung spricht, ist, dass die Tiere im Zuge der Untersuchung auf einer angelegten Struktur sowie einem pflegerisch optimierten Bereich gefunden wurden. Finale Aussagen zur Ausbreitungsgeschwindigkeit der Zauneidechsen im ersten Jahr können auch erst anhand der Schlüpflinge getroffen werden. Die Schlüpflinge treten in der größten Dichte aller Altersklassen auf. So können im September beziehungsweise Oktober neue Ergebnisse im Wanderkorridor erwartet werden sowie auch genauere Aussagen zum Ausbreitungsverhalten und Schlupf (Strijbosch & Creemers 1988).

Der Ansatz, die Zauneidechse durch gezielte Wanderbewegungen neue Gebiete erschließen zu lassen, ist noch relativ unerforscht, häufig werden Tiere im Zuge von baulichen Maßnahmen umgesiedelt, dabei werden die Tiere durch Abfangen in neue Habitate verbracht. Aufgrund dessen sind Vorgaben und zu erwartende Ergebnisse neu in diesem Bereich (Blanke 2010).

Die Beschattung von Flächen und Strukturen kann im Laufe der Vegetationsperiode immer wieder auftreten. Besonders durch umliegende Bäume und Sträucher können innerhalb von kurzer Zeit weite Bereiche beschattet werden. Auch der Bewuchs von neu angelegten Strukturen kann in kurzer Zeit stattfinden. Aufgrund dessen ist eine regelmäßige Pflege und Kontrolle der neu angelegten Flächen aber auch der schon länger existierenden Flächen nötig, da sonst innerhalb von kurzer Zeit Tiere verdrängt oder in einigen Bereichen sogar aussterben könnten (Edgar & Bird 2006, Blanke 2010). Neben der Beschattung spielt der Erhalt von frostfreien und vor Staunässe geschützten Überwinterungsplätzen eine wichtige Rolle, da sonst innerhalb von kurzer Zeit sich in einem Versteck aufhaltende Tiere abgetötet werden könnten (Rösli & Mayer 2018).

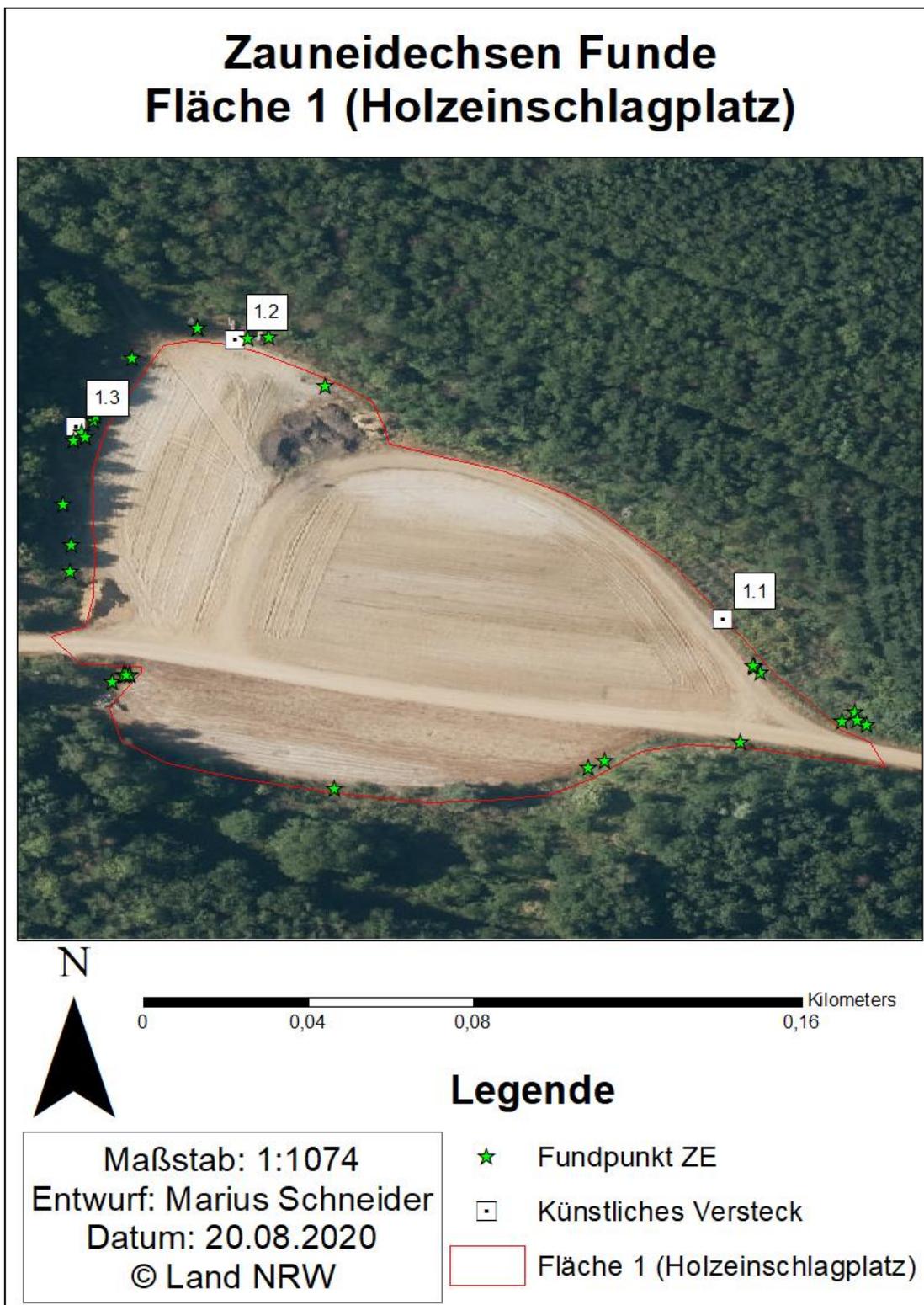
Literatur

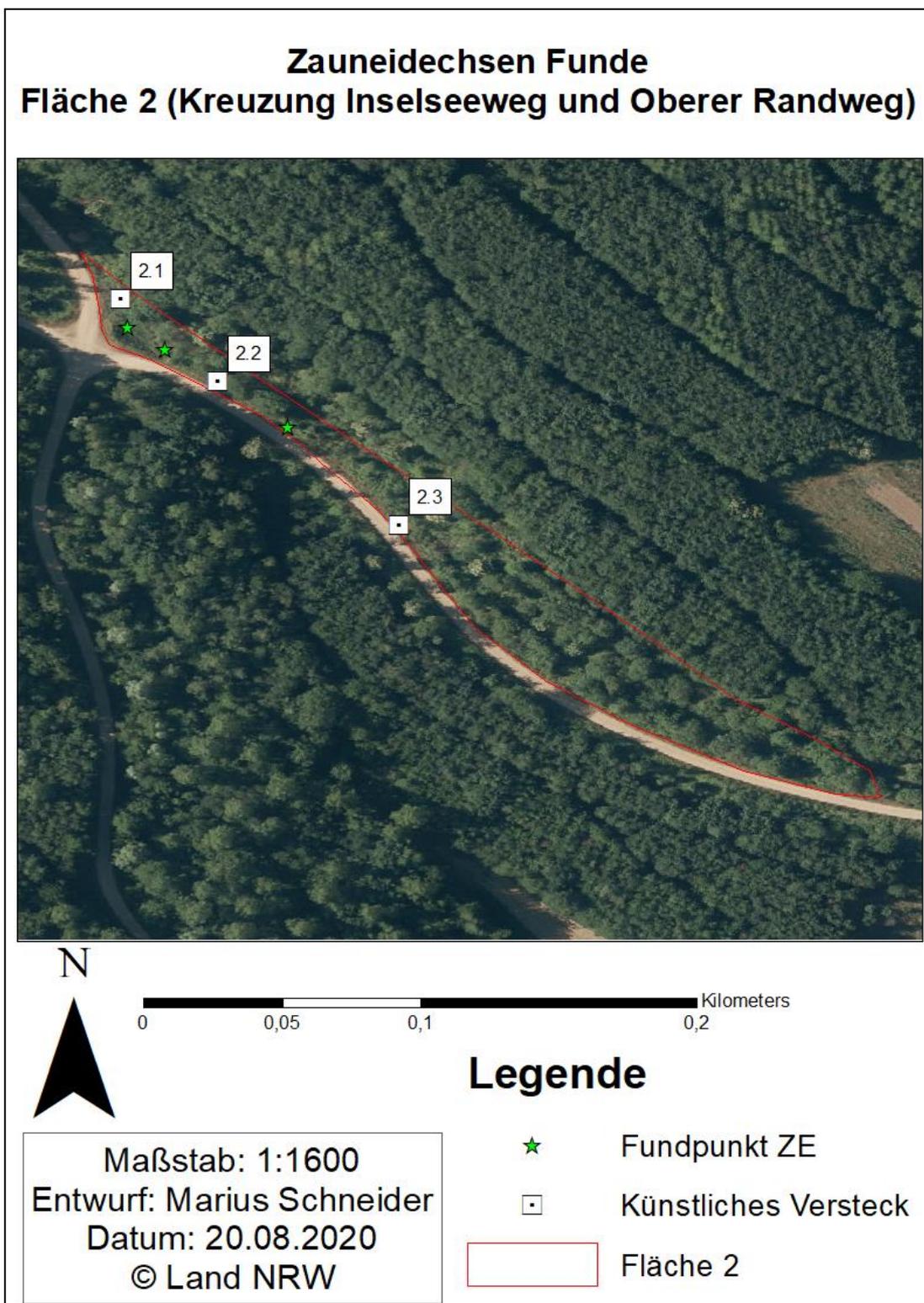
- Bischoff, W. (1984): *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758 – Zauneidechse. - Böhme, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 2/1: 23-68, Wiesbaden
- Blanke, I. (2010): Die Zauneidechse zwischen Licht und Schatten. - Laurenti-Verlag, Bielefeld
- Cooper, W. E. Jr. & Frederick, W. G. (2010): Predator lethality, optimal escape behaviour and autotomy. - *Behavioural Ecology* 21 (1): 91-96
- Edgar, P. & Bird, D. R. (2006): Action Plan for the Conservation of the Sand Lizard (*Lacerta agilis*) in Northwest Europe. - Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats
- Fearnley, H. (2009): Towards the ecology and conservation of sand lizard (*Lacerta agilis*) populations in southern England. – (Diss., Southampton), University of Southampton
- Gollmann, G. (2007): Rote Liste der in Österreich gefährdeten Lurche (Amphibien) und Kriechtiere (Reptilia). - Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Österreich, Teil 2 - Kriechtiere, Lurche, Fische, Nachtfalter, Weichtiere: 37-60. Wien
- Jagnandan K., Russell, A. P. & Higham, T. E. (2014): Tail autotomy and subsequent regeneration alter the mechanics of locomotion in lizards. - *Journal of Experimental Biology* 217: 3892-3897

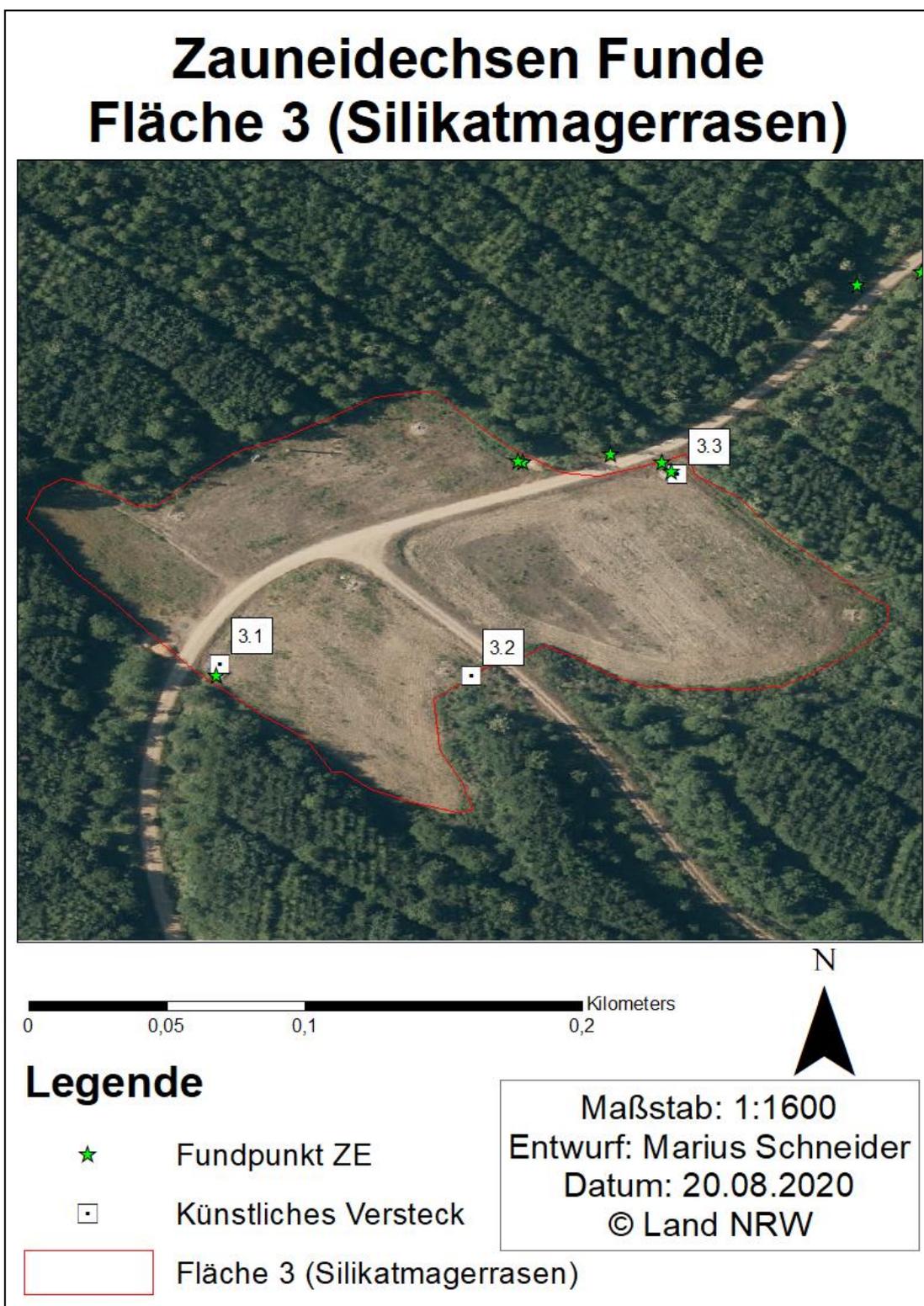
- Moulton, N. & Corbett, K. (1999): The Sand Lizard Conservation Handbook. - English Nature, Peterborough
- Rösli, T. & Mayer, A. (2018): Fördermaßnahmen der Zauneidechse - Albert Koechlin Stiftung, Luzern
- Schneeweiß, N., Blanke, I., Kluge, E., Hastedt, U. & Baier, R. (2014): Zauneidechsen im Vorhabensgebiet – was ist bei Eingriffen und Vorhaben zu tun? Rechtslage, Erfahrungen und Schlussfolgerungen aus der aktuellen Vollzugspraxis in Brandenburg. - Naturschutz und Landschaftspflege in Bandenburg 23 (1)
- Strijbosch, H. & Creemers, R. C. M. (1988): Comparative demography of sympatric populations of *Lacerta vivipara* and *Lacerta agilis*. – *Oecologia* 76: 20-26
- Wilson, D. & Cooper, W. E. Jr. (2008): How to stay alive after losing your tail. - *Behaviour* 145 (8): 1085-1099

3.5.4 Anhang WZ

Anhang WZ1: Zauneidechsen Fundpunkte Fläche 1

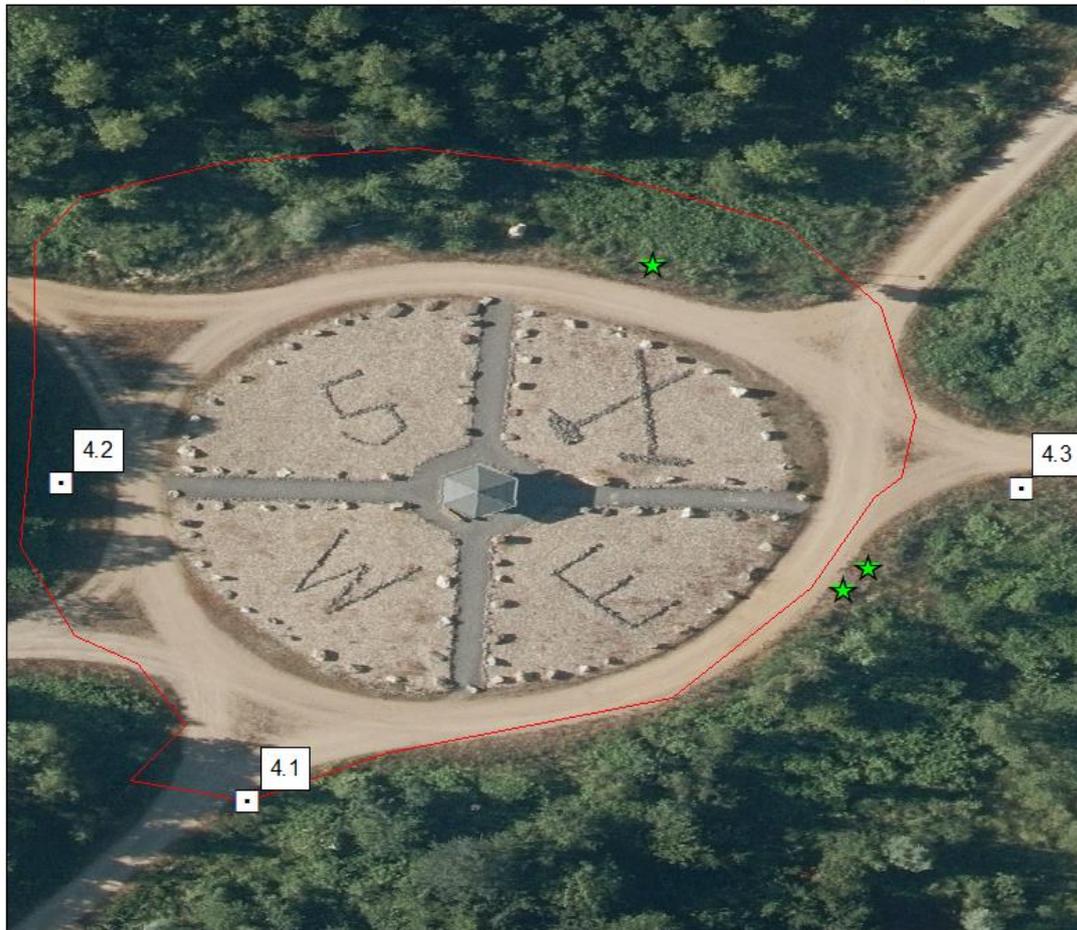


Anhang WZ2: Zauneidechsen Fundpunkte Fläche 2

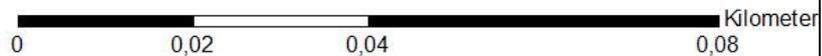
Anhang WZ3: Zauneidechsen Fundpunkte Fläche 3

Anhang WZ4: Zauneidechsen Fundpunkte Fläche 4

Zauneidechsen Funde Fläche 4 (Steinkompass)



N



Legende



Fundpunkt ZE



Künstliches Versteck



Fläche 4(Steinkompass)

Maßstab: 1:600
Entwurf: Marius Schneider
Datum: 20.08.2020
© Land NRW

Anhang WZ5: Zauneidechsen Fundpunkte Fläche 5

Zauneidechsen Funde Fläche 5 (Goldene Aue)



N



0 0,125 0,25 0,5 Kilometers

Legende



Fundpunkt ZE



Künstliches Versteck



Fläche 5 (Goldene Aue)

Maßstab: 1:4000
Entwurf: Marius Schneider
Datum: 20.08.2020
© Land NRW

Anhang WZ6: Zauneidechsen Fundpunkte Fläche 6

Zauneidechsen Funde Fläche 6 (Kleine Lausitz)



N



0 0,05 0,1 0,2 Kilometer

Legende



Fundpunkt ZE



Künstliches Versteck



Fläche 6 (Kleine Lausitz)

Maßstab: 1:1500
Entwurf: Marius Schneider
Datum: 20.08.2020
© Land NRW

Anhang WZ7: Zauneidechsen Fundpunkte Wanderkorridor

Zauneidechsen Funde Wanderkorridor



N



0 0,125 0,25 0,5 Kilometers

Maßstab: 1:3846
Entwurf: Marius Schneider
Datum: 20.08.2020
© Land NRW

Legende



Fundpunkt ZE



Wanderkorridor

Anhang WZ8: Zauneidechsen Fundpunkte Tagebaurand

Zauneidechsen Funde Tagebaurand



N



0 0,2 0,4 0,8 Kilometers

Maßstab: 1:6000
Entwurf: Marius Schneider
Datum: 20.08.2020
© Land NRW

Legende

-  Fundpunkt ZE
-  Künstliches Versteck

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 Steilufern 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.

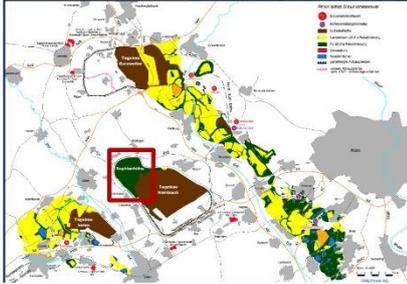
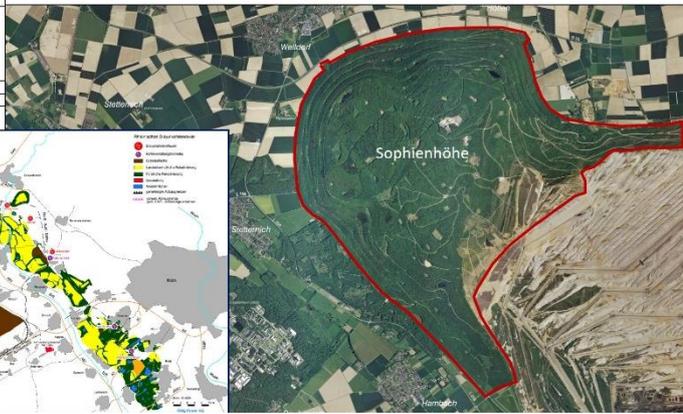
Habitate und Zielarten im Handlungsfeld Gewässer



4.1 Zielartengruppe Libellen

Das Projekt zu den Libellen in der Rekultivierung des Rheinischen Reviers wird offiziell in 2022 starten. Zur Unterstützung bei der Konzepterstellung hat man im Vorfeld Grundlagendaten in der Rekultivierung Hambach (Sophienhöhe) erfasst, die im folgenden dargestellt werden.

4.1.1 Allgemeines

Voruntersuchung Libellenprojekt	
<p>Projekt der RWE Power und der Forschungsstelle Rekultivierung im Rahmen der Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Revier</p>	
Projektleitung	Forschungsstelle Rekultivierung
Projektpartner	Technische Hochschule Bingen (Kartierer 2020: Johannes Arndt)
Projektraum	Rekultivierung Hambach (Sophienhöhe)
Untersuchungsräume	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 2;"> <p style="text-align: center;">Rekultivierung Hambach Sophienhöhe</p>  </div> </div> <p>1) Untersuchungsflächen Repräsentative Teilflächen in der Rekultivierung Hambach</p>
Projektziel	Die nachfolgend aufgeführte Voruntersuchung 2020 diente der Erstellung eines Überblicks über das Artenspektrum der Libellen an Gewässern unterschiedlichen Alters und Struktur auf der Sophienhöhe.

4.1.2 Bio-Monitoring 2020

4.1.2.1 Untersuchungsgebiete und Methodik

Untersuchungsgebiete

Niederzierer See:

Der Niederzierer See liegt am südlichen Ende der Sophienhöhe. Er ist etwa 25 Jahre alt. Der See ist mesotroph, daher mittelstark nährstoffbelastet und von den betrachteten Seen aufgrund seiner Siedlungsnähe der am stärksten durch Besucher beeinflusst. So war eine milchige Trübung des Wassers auffällig, welche in diesem Ausmaß an keinem der anderen Seen beobachtet wurde. Einige durch Beobachtung angestellte Vermutungen werden im Kapitel Diskussion erläutert. Um die genauen Gründe festzustellen, müssten jedoch weitere Untersuchungen vorgenommen werden. Der See besitzt einen gut ausgeprägten Schilfgürtel und lokal einige Grauweidenbüsche (*Salix cinerea*). Bestandsprägend sind Wasserröhricht (*Phragmites australis*), Sumpfschwertlilie (*Iris pseudacorus*) sowie Röhrichtarten und ein bedeutendes Vorkommen des Nadelkrauts (*Crassula helmsii*) (siehe Abbildung 1). Weitere strukturgebende Elemente sind schwimmende Baumstämme, sowie zahlreiche überhängende Äste. Das Ufer konnte zu etwa zwei Dritteln begangen werden (siehe Abbildung 2).



Abbildung 1: Niederzierer See, Abbildung 2: Kartiertes Areal Niederzierer See

© J. Arndt

Inselsee:

Der Inselsee liegt etwa auf der Hälfte der Sophienhöhe und ist ebenfalls ein mesotropher See. Er ist etwa 20 Jahre alt. Das Ufer ist dicht bewaldet und nur an wenigen Stellen sonnenbeschienen und deshalb schwer kartierbar. Deutliches Unterscheidungsmerkmal zu anderen Seen sind einige über den See verteilte Bestände an Seerosen (siehe Abbildung 3). Ansonsten sind Binsen- und Röhrichtvorkommen sowie Sumpf-Schwertlilien bestandsprägend. In der Mitte des Sees befindet sich eine unzugängliche Insel mit einer Graureiher-Kolonie. Durch die dichte Bewaldung

rund um den See konnte nur etwa ein Drittel des Ufers kartiert werden (siehe Abbildung 4).



Abbildung 3: Insensee, Abbildung 4: Kartiertes Areal Insensee

© J. Arndt

Goldene Aue:

Die Goldene Aue ist ein großer Sonderstandort in der Nähe des Tagebaurands und einer der höchstgelegenen Standorte der Sophienhöhe. Er ist geprägt von trockenen nährstoffarmen Bedingungen. Prägend für den Standort sind Magerrasen mit Ginster-Beständen. In dieser Kulisse wurde durch Tonabdichtung ein neuer Gewässerstandort angelegt. Dieser See befindet sich aktuell in der Auffüllung. Abgesehen von überfluteter Vegetation, einigen vereinzelt Binsen und Algenmatten hat sich noch keine Gewässervegetation angesiedelt (siehe Abbildung 5). Das Ufer war komplett kartierbar (siehe Abbildung 6).



Abbildung 5: Goldene Aue, Abbildung 6: Kartiertes Areal Goldene Aue (Luftbild vor Befüllung)

© J. Arndt

Eisvogelsee/ Rückhaltebecken Ost:

Das Rückhaltebecken Ost, heute Eisvogelsee, ist ein mesotropher Teich mit ausgeprägten Röhricht- und Binsenbeständen. Er wurde zu Beginn der Aufschüttung der Sophienhöhe, also vor etwa 40 Jahren, angelegt. Das Ufer ist von

Grauweidenbeständen geprägt. Es existieren ausgeprägte Flachwasserbereiche, besonders am westlichen Ende des Sees. Weiter sind Verlandungsbereiche erkennbar sowie größere Areale abgestorbener Röhrichtbestände (siehe Abbildung 7). Im Laufe des Beobachtungszeitraums waren deutliche Pegelrückgänge zu beobachten. Von allen betrachteten Seen ist der Eisvogelsee der strukturreichste. Auch hier war nur die Hälfte des Ufers begehbar, dabei handelte es sich jedoch um den für Libellen abwechslungsreich strukturierten nordöstlichen Teil des Ufers (siehe Abbildung 8).



Abbildung 7: Eisvogelsee, Abbildung 8: Kartiertes Areal Eisvogelsee

© J. Arndt

Methodik

Nach einem Treffen am 08.05.2020 mit Mitarbeitern der Rekultivierungsstelle und einer Führung zu den Gewässern der Sophienhöhe wurden im Anschluss vier Gewässer auf der Sophienhöhe als Beobachtungsgebiete festgelegt. Die vier Beobachtungsgewässer wurden nach verschiedenen Altersstadien ausgewählt. Das älteste Gewässer, der Eisvogelsee im Nordosten der Sophienhöhe, ist dabei etwa 35 Jahre alt, das jüngste Gewässer, die Goldene Aue, ist ca. ein Jahr alt. An vier Terminen pro See wurden das Ufer und die Vegetationsbereiche abgeschritten (Termin 1: 27.05-29.05.2020, Termin 2: 17.06-18.06.2020, Termin 3: 13.07-14.07.2020, Termin 4: 29.07-30.07.2020). Dabei wurden Exuvien von Libellenlarven, zwecks späterer Bestimmung, abgesammelt. Gleichzeitig erfolgte eine Beobachtung von fliegenden und schlüpfenden Imagines mittels Fernglas. Zur Bestimmung wurden Imagines mit einem Kescher gefangen, bestimmt und wieder freigelassen. Alternativ wurden Fotos gemacht, um eine Nachbestimmung zu ermöglichen. Weiter wurden fliegende Imagines mittels Fernglas bestimmt. Bei der Beobachtung wurde weiter versucht die Anzahl der Tiere abzuschätzen. Anschließend wurden die Tiere in Abundanzklassen eingeteilt. Klasse 1 erstreckte sich von 1-5 Tieren. Klasse 2 von 6-20. Klasse 3 war >20 beobachtete Tiere. Weiter wurde für die beobachteten Tiere

ein Status festgelegt. Der Status Bodenständig (B) wurde vergeben, wenn entweder der Schlupf beobachtet, eine Exuvie oder lebende Larve gefunden oder der Jungfernflug beobachtet wurde. Als wahrscheinlich bodenständig (b) wurden Tiere gelistet bei denen Eiablage, Tandemflug oder Kopula beobachtet wurden. Weiter wurden beobachtete Arten so gekennzeichnet, welche kein Fortpflanzungsverhalten zeigten, denen jedoch am kartierten Gewässer eine passende Habitatsstruktur zur Verfügung steht. Als Gast (G) wurden beobachtete Arten vermerkt, deren Ansprüche die Habitatsgewässer wahrscheinlich nicht genügen.

Die gesammelten Exuvien wurden im Labor mittels Binokular und dem Bestimmungsschlüssel des Kosmos „Libellenführers“ bestimmt. Aufgrund des Lebenszyklus der Libellen können Exuvienfunde an Gewässern als sicherer Nachweis einer erfolgreichen Fortpflanzung in dem Gewässer betrachtet werden. Nach Abstimmung mit Herrn Prof. Dr. Rademacher wurden auch Vorkommen von Kleinlibellen in größerer Anzahl am Gewässer ohne Exuvien als bodenständig gewertet. Dies ist in der geringen Wanderreichweite der Kleinlibellen begründet.

Die Funde wurden anschließend miteinander verglichen und auf Unterschiede in den Artvorkommen untersucht. Untersucht wurde, ob sich signifikante Unterschiede in der Artenzusammensetzung an den verschiedenen Gewässern erkennen lassen und auf welche Faktoren diese möglicherweise zurückzuführen sind. Besonders im Fokus liegt dabei die Struktur der untersuchten Gewässer.

4.1.2.2 Ergebnisse

Beobachtungsergebnisse

Insgesamt wurden bei vier Begehungen der Untersuchungsgewässer 19 verschiedene Libellenarten kartiert. Neun Arten waren dabei den Kleinlibellen und zehn den Großlibellen zuzuordnen (Tabelle 1).

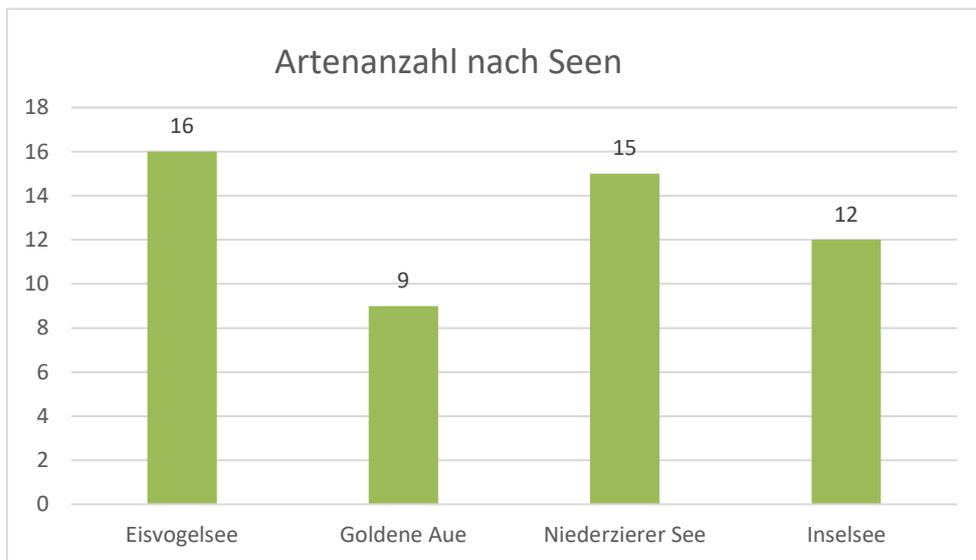


Abbildung 9: Artenanzahl nach Seen

Tabelle 1: Beobachtete Arten nach Seen

Beobachtete Arten	Eisvogelsee	Goldene Aue	Niederzierer-See	Insee
Hufeisen-Azurjungfer	x	x	x	x
Kleines Granatauge	x	x	x	x
Große Pechlibelle	x	x	x	x
Großer Blaupfeil	x	x	x	x
Plattbauch	x	x	x	x
Becher-Azurjungfer	x	x	x	x
Große Königslibelle	x	x	x	x
Feuerlibelle	x	x	x	o
Gemeine Smaragdlibelle	x	o	x	x
Gemeine Winterlibelle	x	o	x	x
Vierfleck	x	o	x	o
Blutrote Heidelibelle	x	x	o	x
Gemeine Heidelibelle	o	x	x	o
Pokal- Azurjungfer	o	o	x	o
Großes Granatauge	o	o	x	o
Große Heidelibelle	x	o	x	o
Speer-Azurjungfer	x	o	o	x
Kleine Königslibelle	x	o	o	x
Gemeine Weidenjungfer	x	o	o	o

Mit 16 verschiedenen Arten war der Eisvogelsee dabei der artenreichste der betrachteten Seen, gefolgt vom Niederzierer See mit 15 verschiedenen Arten und dem Insee mit zwölf verschiedenen Arten. Das kleinste Artenspektrum der betrachteten Seen fällt auf den See der Goldenen Aue. Hier wurden nur neun verschiedene Arten nachgewiesen (Abbildung 9). Eine einzelne Art, *Chalcolestes viridis* (Gemeine Weidenjungfer) konnte nur am letzten Begehungstermin am Eisvogelsee beobachtet werden.

Sieben Arten konnten an allen Untersuchungsgewässern nachgewiesen werden (Tabelle 2). Alle diese Arten teilen eine Präferenz für mesotrophe Gewässer mit sonnigen Uferbereichen und Flachwasserzonen mit unterschiedlichen Präferenzen in Bezug auf Tauchblatt- und Schwimmblattvegetation (Wiedermuth & Martens, 2014).

Tabelle 2: An allen Untersuchungsgewässern beobachtete Arten

Artnamen	Deutscher Name
<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisen-Azurjungfer
<i>Erythromma viridulum</i>	Kleines Granatauge
<i>Ischnura elegans</i>	Große Pechlibelle
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Großer Blaupfeil
<i>Libellula depressa</i>	Plattbauch
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Becher-Azurjungfer
<i>Anax imperator</i>	Große Königslibelle

Weiter konnte während des Beobachtungszeitraums im Gebiet Goldene Aue ein Massenschlupf der Blutroten Heidelibelle sowie der Gemeinen Heidelibelle beobachtet werden (siehe Abbildung 10). Dies war an zahlreichen frisch geschlüpfter Imagines in der Umgebung des Gewässers sowie eine große Anzahl an Exuvien an Pflanzen in Gewässernähe erkennbar.



Abbildung 10: Exuvien nach Massenschlupf

Ergebnisse der Exuvienbestimmung

Von den 19 an den Untersuchungsgewässern beobachteten Arten konnten zehn mittels Exuvienbestimmung als bodenständig, daher am Gewässer vorkommend und sich erfolgreich vermehrend, nachgewiesen werden (Tabelle 3).

Tabelle 3: Mit Exuvien bestätigte Arten

Artname	Deutscher Name
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Großer Blaupfeil
<i>Anax imperator</i>	Große Königslibelle
<i>Cordulia aenea</i>	Gemeine Smaragdlibelle
<i>Crocothemis erythrea</i>	Feuerlibelle
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Blutrote Heidelibelle
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Gemeine Heidelibelle
<i>Anax parthenope</i>	Kleine Königslibelle
<i>Libellula quadrimacula</i>	Vierfleck
<i>Libellula depressa</i>	Plattbauch
<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisen-Azurjungfer

Vier weitere Arten aus der Unterordnung der Kleinlibellen können aufgrund ihrer hohen Vorkommen und geringen Wanderreichweite vorläufig als bodenständig angenommen werden (siehe Tabelle 4, Abbildung 11).

Tabelle 4: Ohne Exuvien als bodenständig festgelegte Arten

Artname	Deutscher Name
<i>Erythromma viridulum</i>	Kleines Granatauge
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Becher-Azurjungfer
<i>Chalcolestes viridis</i>	Gemeine Weidenjungfer
<i>Sympecma fusca</i>	Gemeine Winterlibelle



Abbildung 11: Von oben links: Kleines Granatauge, Becherazurjungfer, Gemeine Winterlibelle und Gemeine Weidenjungfer

4.1.2.3 Diskussion und Empfehlungen

Die Ergebnisse der Kartierung zeigen durch die zahlreichen Artnachweise, dass die Biodiversitätsmaßnahmen, welche im Zuge der Rekultivierung der Sophienhöhe durchgeführt wurden, für die Libellenfauna positiv zu werten sind. Die vier ausgewählten Gewässer, als Sonderstandorte des Areals, weisen ein gutes entwickeltes Artenspektrum für stehende meso-eutrophe Gewässer auf (Bayrisches Landesamt für Umwelt, 2014). Es ließen sich lokale Unterschiede in der genauen Zusammensetzung der Arten erkennen. So war die Goldene Aue deutlich frequenter von Arten wie *Libellula depressa* und *Sympetrum vulgatum*, welche unter den Libellen eine Pionierrolle einnehmen und als erstes neue Gewässer besiedeln. Gleichzeitig fehlten einige Arten mit speziellen Ansprüchen an das Gewässer etwa *Cordulia aenea* oder *Sympecma fusca* (Wiedermuth & Martens, 2014). Dies entspricht aufgrund des geringen Alters des Gewässers den Erwartungen der Beobachtung. Das älteste Gewässer der Untersuchung, der Eisvogelsee, wies von allen Gewässern die höchste Diversität an Libellenarten auf. Von den untersuchten Seen ist er der struktureichste. Größerer Abstand zu den Wanderwegen, sowie die Lage an einer der besucherfernsten Stelle der Sophienhöhe sorgen für eine weitgehende Störungsfreiheit. Der Vegetationsgürtel um den See ist gut entwickelt, im Westen dominieren Weidengebüsche und Liliengewächse. Diese werden entlang der

Nordseite von Röhricht und Binsenbeständen begleitet. Die Nordseite ist weiter geprägt von Flachwasserbereichen und mit Verlandungstendenz. Anhand der guten Strukturierung, ruhigen Lage und großen Diversität der Libellen ist dieses Gewässer ein gutes Beispiel für erfolgreiche Maßnahmenumsetzung. Trotz des fortgeschrittenen Alters konnten teilweise auch Arten mit Pioniercharakter am Gewässer nachgewiesen werden. Am Insee wurden entlang der Weidegebüsche bei der letzten Begehung zahlreiche Exemplare von *Chalcolestes viridis* beobachtet. Dies war das einzige Mal während der Untersuchung, dass diese Art beobachtet wurde. Der Grund dafür dürfte an dem späten Eintreffen dieser Art an den Paarungsgewässern liegen, so dass sich der Untersuchungszeitraum und die Aufenthaltszeit der Art am Gewässer nicht groß überschneiden (Wiedermuth & Martens, 2014). Dieser See war von allen betrachteten Seen der einzige für den schon Artdaten vorlagen. In einer für die Forschungsstelle Rekultivierung durchgeführten Untersuchung wurden am Eisvogelsee (hier Rückhaltebecken Ost) 2016 15 Libellenarten kartiert. Hier gibt es Unterschiede zu der hier durchgeführten Kartierung (Forschungsstelle Rekultivierung, 2016). Allerdings waren die damals erfassten Arten, welche nun nicht nachgewiesen werden konnten, allesamt als einzelne Individuen vermerkt. Daher könnte hier das Erfassungsjahr einen Einfluss gehabt haben. Am Niederzierer See konnten 15 verschiedenen Libellenarten nachgewiesen werden. Von den Seen hatte er die größten Röhrichtbestände sowie größere Vorkommen der Wasserminze und Weidegebüsche entlang des Ufers.

Der Insee war in 2020 von den älteren Seen etwas artenärmer. Der See ist von allen Seiten dicht von Bäumen umstellt und besitzt nur an einer Stelle eine ausgeprägte flache Uferzone mit Röhricht- und Binsenbeständen. An einigen Stellen des Ufers waren Bestände von Seerosen zu sehen. Das geringere Artenspektrum lässt sich auf einen Mangel an Strukturelementen an diesem speziellen Gewässer zurückführen. Eine Möglichkeit mehr Struktur im Uferbereich zu schaffen könnte im Zurückdrängen der Bäume am Nordufer liegen. Dadurch könnten sonnenbeschienene Uferbereiche entstehen, an welchen Röhricht und Binsen als strukturgebende Bepflanzung das für die Libellen nutzbare Habitat vergrößern könnten.

Die Zielsetzung, einen Überblick über das Artenspektrum der Libellen auf der Sophienhöhe zu erstellen, wurde weitestgehend erfüllt. Zahlreiche Libellenarten konnten als sicher bodenständig im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Die Untersuchung zeigt, dass die Rekultivierungsmaßnahmen im Handlungsfeld Gewässer für die Zielartengruppe Libellen den gewünschten Effekt erzielen konnten. Die Vorkommen deckten sich mit den beobachteten Strukturverhältnissen der Habitate. Wertgebende Habitatstrukturen der Gewässer wurden beschrieben und potenzielle Probleme der Gewässer für die Libellenpopulationen wurden benannt. Bei der Durchführung des Projekts kamen neue Fragestellungen auf, deren Untersuchung Gegenstand weiterer Forschungsarbeiten sein könnte. Gerade der Niederzierer See mit seinem Fischbesatz und möglichen Krebsvorkommen könnte ein

interessantes Forschungsobjekt darstellen. Auch die Goldene Aue könnte ein interessantes Langzeitbeobachtungsobjekt werden. Durch Sukzession werden sich an diesem See wahrscheinlich im Laufe der nächsten Jahre Pflanzen und Tiere ansiedeln und so neue Strukturen und Lebensräume für Libellen bilden.

Literatur

- Bayrisches Landesamt für Umwelt. (29. 05 2014). Abgerufen am 22. 06 2020 von https://www.lfu.bayern.de/natur/artenschutzkartierung/libellen/doc/libellen_aa.pdf
- Bellmann, H. (2007). Der Kosmos Libellenführer; Alle Arten Mitteleuropas Extra: Südeuropäische Arten. Stuttgart: Franckh-Kosmos-Verlags-GmbH.KG.
- Brochard, C. (2012). Fotogids Larvenhuidjes van Libellen. Zeist: Knnv, Uitgeverij.
- Eßer, G., Dworschak, U., Schumacher, A., Stollberg, M., & Weglau, J. (2017). Handbuch zur Rekultivierung im Rheinischen Braunkohlerevier Teil II. Bergheim: Forschungsstelle Rekultivierung.
- Forschungsstelle Rekultivierung. (2016). Vegetationskundliche und faunistische Untersuchung von Sonderstandorten in der Rekultivierung des Rheinischen Braunkohlentagebaus. Elsdorf: Forschungsstelle Rekultivierung.
- libelleninfo.de. (2020). Abgerufen am 17. 03 2020 von <https://www.libelleninfo.de/053.html>
- Starfinger, U., & Kowarik, I. (2003). neobiota.bfn. Abgerufen am 14. 11 2020 von <https://neobiota.bfn.de/handbuch/gefaesspflanzen/crassula-helmsii.html>
- Vetter, C. (2014). Der Kosmos Pflanzenführer. Stuttgart: Franckh Kosmos Verlag.
- Wiedermuth, H., & Martens, A. (2014). Die Libellen Mitteleuropas Alle Arten von den Azoren bis zum Ural im Porträt. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag GmbH & Co.

4.2 Zielart Gelbbauchunke

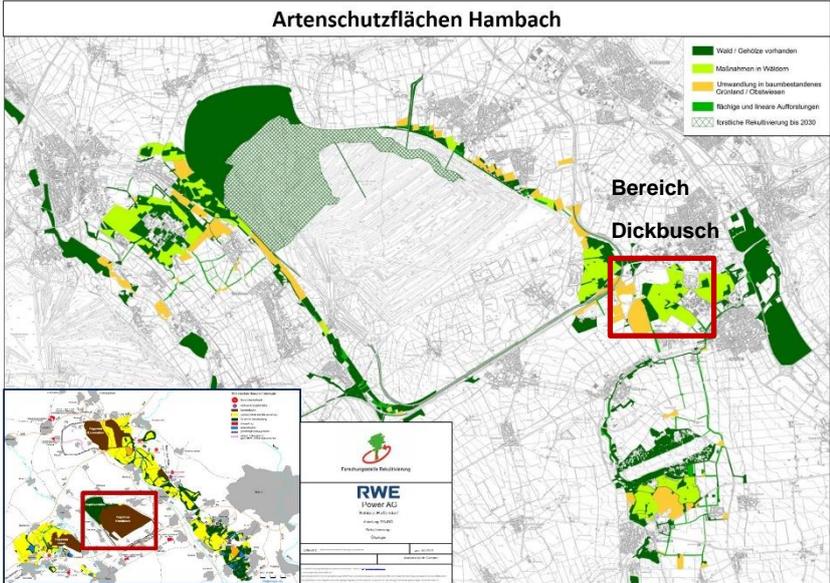
4.2.1 Allgemeines

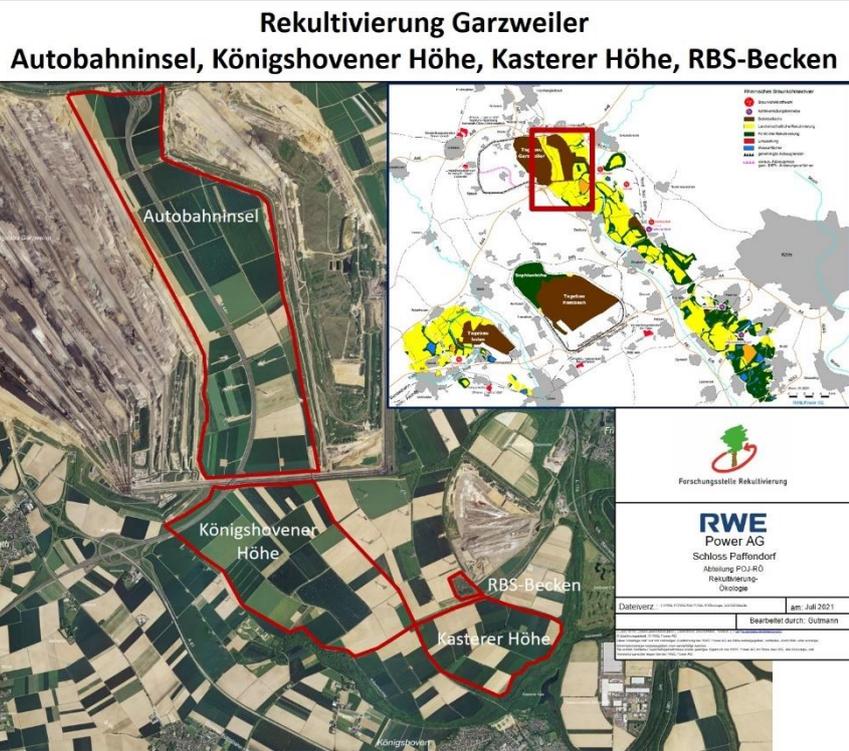
Gelbbauchunkenprojekt

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

Projektleitung	Forschungsstelle Rekultivierung
Projektpartner	Biologische Station Bonn/Rhein-Erft (Dr. Matthias Schindler) Biologische Station Neuss (Michael Stevens)
Projektraum	Artenschutzflächen Hambach, Rekultivierung Garzweiler

Artenschutzflächen Hambach





**Untersuchungs-
räume**

- | | |
|-------------------------|--|
| 1) Untersuchungsflächen | Repräsentative Teilflächen in der Rekultivierung Garzweiler und auf den Artenschutzflächen Hambach |
| 2) Maßnahmenflächen | Rekultivierung Garzweiler, Artenschutzflächen Hambach |
| 3) Referenzflächen | Dickbusch (Gelbbauchunkenprojekt der Biostation Bonn/Rhein-Erft) |

Projektziel

Ziel ist es, eine stabile Gelbbauchunkenpopulation in der Rekultivierung Garzweiler und auf den Artenschutzflächen im Bereich des Dickbuschs zu etablieren. Hierfür sollen Pionierstandorte nachhaltig geschaffen und erhalten werden.

4.2.1.1 Steckbrief

 Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Braunkohlenrevier (BiDiS)	
<i>Bombina variegata</i> Gelbbauchunke	
 <p><i>Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>)</i></p> <p>Foto: Forschungsstelle Rekultivierung</p>	Schutzbedürftigkeit und Gefährdung
	Nordrhein-Westfalen: 1
	Verbreitung im Rheinischen Revier
	Nachweis der Gelbbauchunke in der Rekultivierung Garzweiler. Es bestehen Literatur-Hinweise auf ein Gelbbauchunkenvorkommen im Elsbachtal. In 2019 wurden südlich davon im RBS-Becken einzelne Tiere festgestellt.
	Bedeutung für die Rekultivierung
	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 Lebensraumsprüche 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.
Lebensraum	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	

**Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Braunkohlenrevier (BiDiS)*****Bombina variegata*
Gelbbauchunke**

- ideal sind Tümpelgruppen bestehend aus 10 Tümpeln, in Auennähe

Biologie

- 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

Gefährdung und Ursachen

- Verlust von natürlichen Flusssynamiken 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 Abbaugebieten

Schutz- und Fördermaßnahmen

- 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 Trittbrettbiootope
- 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 entgegen zu wirken
- Straßensperrungen während Hauptwanderzeiten
- Verdichten und Einbringen von z.B. tonreichen Böden, um stauanasse Bereiche zu schaffen

 Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Braunkohlenrevier (BiDiS)
<i>Bombina variegata</i> Gelbbauchunke
<ul style="list-style-type: none">• 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

4.2.1.2 Kennzahlen

Kennzahlen für die Bewertung der Maßnahmen sowie für die Zielarten werden in 2022 sukzessive erarbeitet, anschließend validiert und festgelegt.

Maßnahmenkennzahlen:

Der Erfolg der Besiedlung durch Gelbbauchunken ist abhängig von einem Komplex aus geeigneten Laichgewässern und geeigneten ruderalen Landlebensräumen bei Biotopvernetzung (Abstand der Biotopkomplexe 500-2000m):

- Laichgewässer (10) – je Laichgewässerkomplex
- Größe der ruderalen Biotope (0,15 ha) (lt Jacob et al. 2009)
- Vorhandensein von Vernetzung (ja) – maximal 2000 m (lt Jacob et al. 2009)

Zielartenkennzahlen:

- Sichtungen adulter Tiere pro Biotopkomplex (größer 20 nach Bewertungsbogen der LANUV)
- Rufe adulter Tiere pro Biotopkomplex (größer 20 nach Bewertungsbogen der LANUV)
- Juvenile und Subadulte Tiere pro Biotopkomplex (größer 20 nach Bewertungsbogen der LANUV)
- Laichschnüre und Metamorphlinge pro Biotopkomplex (größer 20 nach Bewertungsbogen der LANUV)

4.2.2 Maßnahmen

Legende:  hoch  mittel

Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Wirkung	Rechtlich erforderlich/ freiwillig
G1	Auflichtung von Ufern	Bereiche abschnittsweise auf den Stock setzen, Freischneiden und Entfernen der Ufervegetation		freiwillig
G2	Gräben vernässen	Einbringen von Verwallungen, um Wasser in Teilbereichen zurückzuhalten		freiwillig
G3	Erstellen von Klein- und Kleinstgewässern	Anlage von Becken aus Beton, Kunststoff oder Folie		teilweise artenschutzrechtlich erforderlich/ teilweise freiwillig
G5	Offene Wasserflächen erhalten	Entschlammung von Gewässern		teilweise Artenschutzrechtlich erforderlich/ teilweise freiwillig
S9	Ansiedlung von Tieren (Hamster, Gelbbauchunken etc.)	Auf Dauer angelegtes Einsetzen von Tieren in die Rekultivierung		freiwillig
S14	Schaffung von feuchten Flächen	Einbringen von Ton oder durch Verdichtung		freiwillig
S15	Schaffung von trockenen, mageren Flächen	Einbringen von nährstoffarmen, trockenen Substraten		freiwillig
S 17	Gitterauflagen	Abdeckung der Kleingewässer zum Schutz vor Prädatoren		freiwillig

4.2.2.1 Umsetzungskontrolle der Maßnahmen 2020

Die Optimierung der vorhandenen Lebensräume durch Pflegemaßnahmen und Neuanlage von Kleingewässern sowohl im Bereich der Artenschutzflächen westlich des Dickbuschs als auch im RBS-Becken in der Rekultivierung Garzweiler ist in Qualität und Umfang in 2020 erfolgt.

4.2.2.2 Maßnahmenplanung 2021

Die in 2020 angelegten Kleingewässer werden gesäubert und durch Strukturen zum Verstecken und Ablachen optimiert sowie bei langanhaltender Trockenheit gewässert. Der Landlebensraum wird durch Überwinterungshilfen ergänzt. Ein Vernetzungskonzept im Bereich der Rekultivierung Garzweiler wird in 2021 durch eine Projektarbeit der TH Bingen erarbeitet und weitere Kleingewässer geschaffen.

4.2.3 Bio-Monitoring 2020

Zu den detaillierten Ergebnissen im Bereich des Dickbuschs liegt ein Projektbericht von der Biologischen Station Bonn/Rheinerft im Anhang GG vor. Die nachfolgenden Darstellungen beziehen sich auf die Nullerhebung in der Rekultivierung Garzweiler der Biologischen Station des Rhein-Kreises Neuss in 2020.

4.2.3.1 Untersuchungsgebiete und Methodik

Untersuchungsgebiete

In der Rekultivierung Garzweiler befindet sich das sogenannte RBS-Becken, ein ehemaliges Kieswerk-Absetzbecken der Rheinischen Baustoffwerke auf der Königshovener Höhe, das im Zuge der fortschreitenden Rekultivierung des Tagebaus Garzweiler zu einer Artenschutzfläche für Pionierarten wie Kreuz- und Wechselkröten umgewandelt und optimiert wurde (Abbildung 1). Der Wasserspiegel wurde deutlich gesenkt, sodass etwa ein Drittel der Beckenfläche mit Wasser bespannt ist. Das RBS-Becken lässt sich in drei Bereiche gliedern: einen sandigen, trockenen Bereich im Norden, einen mesophilen Bereich in der Mitte sowie ein größerer eutropher Teich im südlichen Bereich. Diese unterschiedlichen Extrembiotope entsprechen den Lebensraumsansprüchen von Pionierarten wie der Gelbbauchunke in ihren unterschiedlichen Entwicklungsstadien.

Zusätzlich wurden innerhalb und außerhalb des RBS-Beckens zahlreiche Kleingewässer durch Plastikwannen, Folie oder Betonbecken angelegt. In die Plastikwannen wurden Versteckmöglichkeiten durch Steine oder Totholz angelegt sowie Vegetation eingesetzt. Die Betonbecken wurden größtenteils vegetationslos belassen (Abbildung 2). Alle Kleingewässer wurden jeweils mit einem Abdeckgitter überdacht, um die Amphibien vor Prädatoren zu schützen.

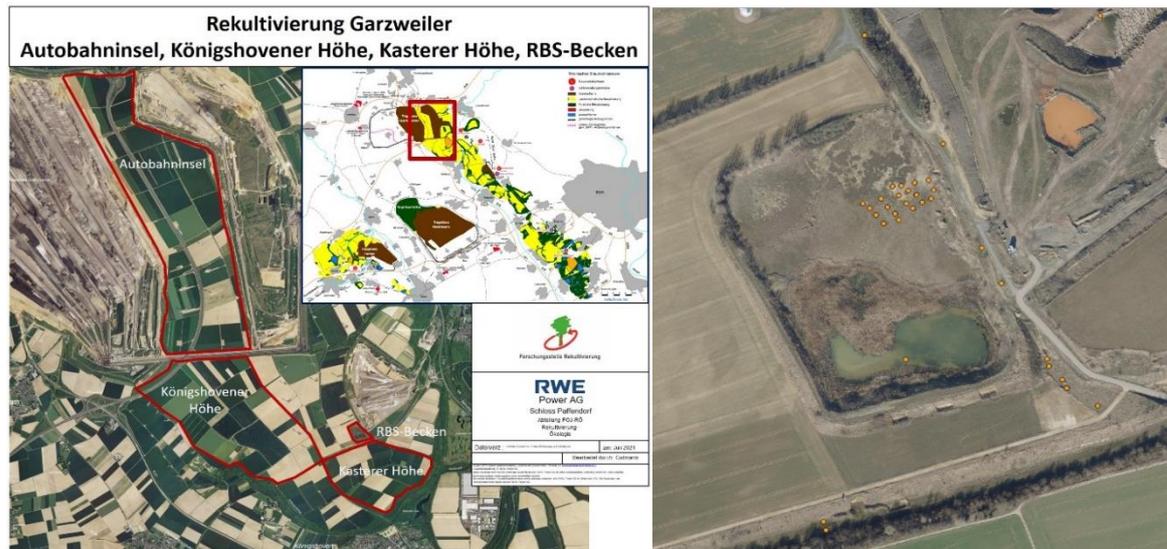


Abbildung 1: Lage des RBS-Beckens (li.) mit den angelegten Kleingewässern (re. in orange) in der Rekultivierung Garzweiler.



Abbildung 2: Angelegte Kleingewässer innerhalb und außerhalb des RBS-Beckens. Die Plastikwannen (li.) wurden mit Versteckmöglichkeiten und Vegetation ausgestattet, die Betonwannen (re.) wurden größtenteils vegetationslos belassen. Über die Becken wurde ein Abdeckgitter zum Schutz vor Prädatoren gelegt.

Methodik

Die Erfassung der Gelbbauchunke erfolgte in Übereinstimmung mit dem FFH-Erfassungs- und Bewertungsbogen des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) sowie des „Methodenhandbuches zur Artenschutzprüfung in NRW“ des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV).

Dazu wurden im Verlauf der Laichsaison vier Begehungen durchgeführt:

25.05.2020: (nachts ab 21:30 Uhr; trocken; ca. 19 °C; Verhören, Ermitteln rufender Männchen)

10.06.2020: (abends; trocken; ca. 21 °C; Verhören, Ermitteln rufender Männchen; Sichtbeobachtung Adulti; Sichtbeobachtung Larven)

01.07.2020: (abends; leichter Regen; ca. 21 °C; Verhören, Ermitteln rufender Männchen; Sichtbeobachtung und Keschern Adulti; Sichtbeobachtung und Keschern Larven; Erfassung diesjähriger juveniler Tiere)

21.08.2020: (nachmittags; trocken; ca. 20 °C; Sichtbeobachtung und Keschern Adulti; Sichtbeobachtung und Keschern Larven; Erfassung diesjähriger juveniler Tiere)

Als ergänzender Durchgang auch 04.09.2020: (nachmittags; Nieselregen; ca. 18 °C; Sichtbeobachtung und Keschern Adulti; Sichtbeobachtung und Keschern Larven; Erfassung diesjähriger juveniler Tiere).

4.2.3.2 Ergebnisse

In der Umgebung des RBS-Beckens konnten folgende Amphibien nachgewiesen werden: Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), Erdkröte (*Bufo bufo*), Kreuzkröte (*Epidalea calamita*, Synonym: *Bufo calamita*), Wechselkröte (*Bufotes viridis*, Synonym: *Bufo viridis*) und Wasserfrosch (*Pelophylax esculentus*-Komplex).

Im Untersuchungsgebiet wurden an zwölf Stellen Gelbbauchunken beobachtet. An elf dieser Stellen konnte auch eine Reproduktion nachgewiesen werden.

Bei den zwölf Standorten handelte es sich um Betonwannen und Kunststoff-Teichbecken (Teichschalen). In fünf von acht Betonwannen (63 %) wurde die Gelbbauchunke mit erfolgreicher Reproduktion nachgewiesen. In den Kunststoff-Teichbecken wurde in der Hälfte der zwölf Becken (50 %) eine erfolgreiche Reproduktion beobachtet. Lediglich in einem Kunststoff-Teichbecken (W08) wurde eine erwachsene Gelbbauchunke, aber kein Laich oder Kaulquappen gefunden. In den Becken war keine, mäßig oder viel Vegetation je nach durchgeführtem Pflegerythmus.

In Pfützen und Wagenspuren konnte die Gelbbauchunke nicht beobachtet werden. Von der Erdkröte (*Bufo bufo*) konnten am 01.07.2020 bei Nieselregen zwei frisch metamorphosierte Jungkröten gefunden werden. Das Laichgewässer ist vermutlich der größere Schlammteich oder Absetzbecken innerhalb des RBS-Beckens, das nicht weiter untersucht wurde. Daher kann die Größe der Erdkröten-Population nicht abgeschätzt werden.

Die Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) nutzt Betonwannen, Folienteiche, Pfützen, Wagenspuren und Kunststoff-Teichbecken als Laichgewässer. In sieben von acht Betonwannen (88 %) wurde die Kreuzkröte mit erfolgreicher Reproduktion nachgewiesen. Lediglich in der Betonwanne W04 wurde kein Kreuzkröten-Laich registriert. Hier war zu Beginn der Saison eine massive Ansammlung von Kot, vermutlich von der Nilgans, vorhanden. In den Kunststoff-Teichbecken wurde in zwei von zwölf Becken (17 %) Kreuzkröten-Laich gefunden. In diesen beiden Kunststoff-Teichbecken war die Vegetation nur mäßig ausgebildet.

Innerhalb des Werksgeländes der Gips-Asche-Deponie konnten an verschiedenen Stellen am 25.05.2020 insgesamt 8-10 Rufer der Kreuzkröte verhört werden.

Die Kreuzkröte konnte auch in Wagenspuren, Pfützen (mit und ohne Folie) beobachtet werden. Das mit Abstand wichtigste Gewässer war die große Pfütze an der Straße in der Nähe des Hydranten. Hier konnten weit über 1000 Kaulquappen festgestellt werden. Eine Schätzung war wegen der großen Anzahl der Kaulquappen nicht möglich. Der Wasserstand wurde hier bei Bedarf erhöht und das verdunstete Wasser bis Ende Juli ergänzt.

Ende Juni gab es eine Reihe von Tagen mit geringen Niederschlägen. Daher wurde am 01.07.2020 ein Rundgang durchgeführt. Es gab eine Reihe von nur kurzfristig existenten Pfützen und Wagenspuren. Diese befanden sich auch in dem Einschnitt, der für den Straßenbau vorgesehen ist. In den Wagenspuren war das Wasser bereits verdunstet, als die Laichschnur entdeckt wurde, so dass die abgelegte Laichschnur kurz nach der Ablage vertrocknet ist.

Die Wechselkröte (*Bufo viridis*) wurde im nahen Umfeld registriert. Am 25.05.2020 wurden 2-3 Rufer der Wechselkröte verhört. In einem Teich wurden wenige Kaulquappen und damit eine Reproduktion Wechselkröte nachgewiesen.

Der Wasserfrosch (*Pelophylax esculentus*-Komplex) bildet in dem größeren Schlammteich innerhalb des RBS-Beckens, größere Rufgemeinschaften von 30-40 Rufern aus. Hier findet sehr wahrscheinlich auch eine Reproduktion statt. Im August wurden Jungtiere regelmäßig in den Betonwannen und sporadisch in den Kunststoff-Teichbecken beobachtet.

4.2.3.3 Diskussion und Empfehlungen

RBS-Becken Garzweiler:

Die Betonwannen und Kunststoff-Teichbecken werden von der Gelbbauchunke und der Kreuzkröte als Laichgewässer genutzt. Trotz des extrem niederschlagsarmen Jahres konnten beide Arten erfolgreich die Metamorphose abschließen und als Jungtiere das Gewässer verlassen. In 63 % der Betonwannen und 50 % Kunststoff-Teichbecken reproduzierte sich die Gelbbauchunke. Die Kreuzkröte nutzt 88 % der Betonwannen zur Reproduktion. Die Kunststoff-Teichbecken wurden nur in geringem Maße zur Reproduktion genutzt (17 %). Die Betonwannen und Kunststoff-Teichbecken sind darüber hinaus auch ein Lebensraum für junge Wasserfrösche, die am Laichgewässer auch ein Opfer von Kannibalismus werden könnten.

Zur Förderung der Gelbbauchunke wären weitere geeignete Habitatstrukturen wie Steinhäufen, Totholzhaufen und Wurzelstubben geeignet, da die Gelbbauchunke selbst nicht graben kann und auf frostfreie Versteckmöglichkeiten angewiesen ist.

Die vorhandenen Kartierungsdaten verdeutlichen, dass es sich hier nicht um einen Einzelfund handelt, sondern um eine kleine bis mittlere Population der Gelbbauchunke handelt. Ob diese stabil ist, muss im Rahmen nachfolgender Kartierungen untersucht werden. Ebenso sind Vernetzungsoptionen ins Umland zu prüfen. Eine Einschätzung der Populationsgröße wäre im Rahmen einer Individualerhebung möglich und wird für 2021 diskutiert.

Maßnahmenstandort Dickbusch:

Eine Ansiedlung ist aufgrund einer stabilen Population im Umfeld sowie der im 2020 durchgeführten Maßnahmen wahrscheinlich.

Literatur

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. online.

PAN & ILÖK (Planungsbüro für Angewandten Naturschutz GmbH München & Institut für Landschaftsökologie Münster, 2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. - Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013.

4.2.4 Anhang GG

Anhang GG1: Erfassungs- und Bewertungsbogen der LANUV NRW

Gesamtmatrix Teilmatrix

Landesamt für Natur,
Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen



ABC-Bewertung Gelbbauchunke NRW

Bearbeiter: Michael Stevens Biologische Station im Rhein-Kreis Neuss

Vorkommen: Rekultivierung Garzweiler

DE-Nr.: MTB 4905 **Gebietsname:** RBS Becken / Gips/Asche-Deponie

Teilgebiets-Nr./-Name: _____

1. Termin: Datum: 25.05.2020 Uhrzeit: 21:30

Wetter: Trocken ca. 19 °C

2. Termin: Datum: 10.06.2020 Uhrzeit: 18:00

Wetter: Trocken ca. 21 °C

3. Termin: Datum: 01.07.2020 Uhrzeit: 19:00

Wetter: Nieselregen ca. 20 °C

Erhaltungszustand (Gesamtwert)	A Hervorragend	B Gut	C Mittel bis schlecht	
Habitatqualität	A Hervorragend	B Gut	C Mittel bis schlecht	
Anzahl und Größe der zur Vorkommen gehörenden Gewässer (Anzahl der Gewässer und Größenschätzung in m² für jedes Gewässer)	Komplex aus zahlreichen (> 20) Klein- und Kleinstgewässern ODER großes (> 1ha) Einzelgewässer	Komplex aus einigen (5-20) Klein- und Kleinstgewässern ODER mittelgroßes (0,01-1ha) Einzelgewässer	Komplex aus wenigen (< 5) Klein- und Kleinstgewässern ODER kleines (< 100 m²) Einzelgewässer	28 Anzahl 10 m² Größe
Ausdehnung der Flachwasserzonen/Anteil der flachen Gewässer (< 0,4 m Tiefe) (Flächenanteil angeben)	Ausgedehnte Flachwasserbereiche/ viele Gewässer flach (> 70 %)	Flachwasserzonen in Teilbereichen/etwa die Hälfte der Gewässer flach (30–70 %)	kaum oder keine Flachwasserzonen/ wenige Gewässer flach (< 30 %)	75 Anteil
Besonnung (Anteil nicht durch Gehölze beschatteter Wasserfläche angeben)	voll besonnt (> 90% bzw. bis 10% Beschirmung)	gering beschattet (10-50%)	halb bis voll beschattet	15 Anteil
Austrocknung (gutachterliche Einschätzung!)	Austrocknung regelmäßig, aber nur außerhalb der Unkenlaichsaison	Austrocknung gelegentlich innerhalb oder außerhalb der Unkensaison	Gewässer trocknen fast nie (<1-mal in 6 Jahren) oder regelmäßig (>2-mal in 6 Jahren) in der Laichzeit aus	
Landlebensraum				
Existenz geeigneter Landhabitate/Entfernung vom Gewässerkomplex (Habitattypen nennen, Entfernung angeben)	im direkten Umfeld (=100m) der Gewässer mit geeigneten Versteckmöglichkeiten: Wald, Gehölze, feuchte Wiesen und Hochstaudenfluren		fehlen/weisen wenig Strukturelemente auf oder sind zu weit entfernt	
Flächenanteil von Rohböden im Radius von 250m um die Gewässer (Flächenanteil angeben)	> 60%	10-60%	<10%	50 % Anteil
Flächenanteil feuchter Böden im Radius von 250m um die Gewässer (Flächenanteil angeben)	reichlich (>50%) vorhanden	teilweise (10-50%) vorhanden	fehlen weitgehend (<10%)	30 % Anteil
Vernetzung				
Entfernung zum nächsten Vorkommen (Entfernung in m angeben, nur vorhandene Daten einbeziehen)	<1000m	1000-2000m	>2000m	? Entf.

Zustand der Population	A Hervorragend	B Gut	C Mittel bis schlecht	
Vorkommen im Hauptverbreitungsgebiet (z. Vorkommen im Grenzraum zum Westerwald:				
Populationsgröße (maximale Anzahl adulter/subadulter Tiere bei einer Begehung)	>100 Rufer/sichtbare subad./ad. Tiere	<input type="checkbox"/> 50-100 Rufer/sichtbare subad./ad. Tiere	<input type="checkbox"/> <50 Rufer/sichtbare subad./ad. Tiere	<input type="checkbox"/> Anzahl
Vorkommen am Arealrand:				
Populationsgröße (maximale Anzahl adulter/subadulter Tiere bei einer Begehung)	>50 Rufer/sichtbare subad./ad. Tiere	<input type="checkbox"/> 20-50 Rufer/sichtbare subad./ad. Tiere	<input type="checkbox"/> <20 Rufer/sichtbare subad./ad. Tiere	<input checked="" type="checkbox"/> 10 Anzahl
Reproduktionsnachweis	viel Laich (>20 Ballen), viele Larven (>500) oder Juvenile (>50)	<input type="checkbox"/> weniger als bei „A“, aber Reproduktion nachweisbar	<input checked="" type="checkbox"/> keine Reproduktion nachweisbar	<input type="checkbox"/>
1. Termin				
n Rufer	4			
n Laichballen	6			
n Larven / Jungtiere	60			
2. Termin				
n Rufer	2			
n Laichballen	6			
n Larven / Jungtiere	93			
3. Termin				
n Rufer	4			
n Laichballen	1			
n Larven / Jungtiere	80			
Beeinträchtigungen	A Hervorragend	B Gut	C Mittel bis schlecht	
Gewässer: Gefährdung durch Sukzession	Gewässerkomplex in den nächsten 6 Jahren (z.B. durch sichergestellte Pflege oder Nutzung) nicht durch Sukzession gefährdet	<input checked="" type="checkbox"/> Gewässerkomplex mittelbar von Sukzession bedroht (Pflege in den nächsten 3-5 Jahren notwendig)	Sukzession schreitet ungehindert voran, starke Beeinträchtigung in den nächsten 1-2 Jahren, sofortige Maßnahmen erforderlich	
Landlebensraum: Vereinbarkeit des Nutzungsregimes mit der Ökologie der Art (Expertenvotum mit Begründung!)	Primärhabitat oder Nutzungsregime im Sekundärhabitat steht im Einklang mit der Population ¹	<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsregime gefährdet die Population mittelfristig nicht ²	Nutzungsregime gefährdet die Population ³	
Isolation: Fahrwege im Landlebensraum und angrenzend (Umfeld im 250m-Radius)	nicht vorhanden	<input checked="" type="checkbox"/> vorhanden, selten frequentiert (<20 Fahrzeuge/Nacht)	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert	
Isolation durch monotone landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung (Umkreis-Anteil angeben)	nicht vorhanden	<input checked="" type="checkbox"/> teilweise vorhanden (bis zu 50% des Umkreises über Barrieren versperrt)	in großem Umfang vorhanden (mehr als 50% des Umkreises durch Barrieren versperrt)	<input type="checkbox"/> Anzahl

¹ In Abbaubetrieben: kein regelmäßiger Fahrverkehr durch die Gewässer oder Aussparung bestehender Gewässer beim Abbau innerhalb der Laichsaison (Schutzzonen); bei der Verlagerung des Abbaus innerhalb der Grube werden regelmäßig neue Gewässer neu angelegt; im Winterlebensraum wird nicht mit schweren Maschinen (Land-/Forstwirtschaft) gearbeitet.

² Fahrverkehr durch die Gewässer selten; es werden gelegentlich neue Gewässer angelegt; Winterlebensraum wird nicht mit schweren Maschinen (Land-/Forstwirtschaft) bearbeitet.

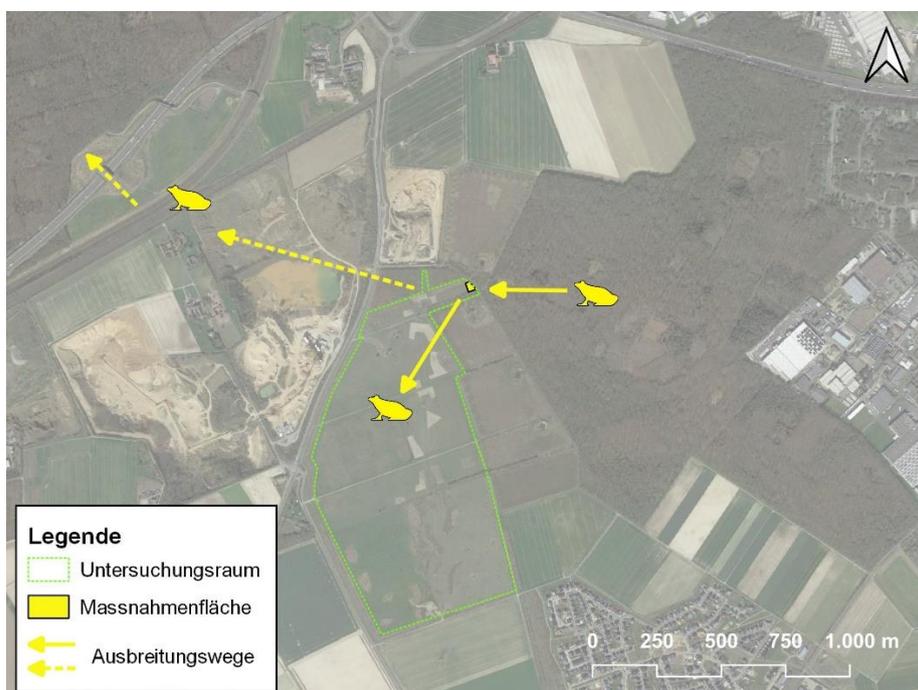
³ Gewässer werden häufig durchfahren; es werden keine neuen angelegt oder es werden Gewässer verfüllt; Winterlebensraum wird mit schweren Maschinen (Land-/Forstwirtschaft) bearbeitet.

Anhang GG2: Projektbericht der Biologischen Station Bonn/Rhein-Erft

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

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 Kottenforstes und Villerückens bis in den Raum Köln sowie 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 „Bürgerwald 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 Trittsteinbiotope 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.



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

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

Projektaktivitäten in 2020

In Projektjahr 2020 erfolgten folgende Projektaktivitäten:

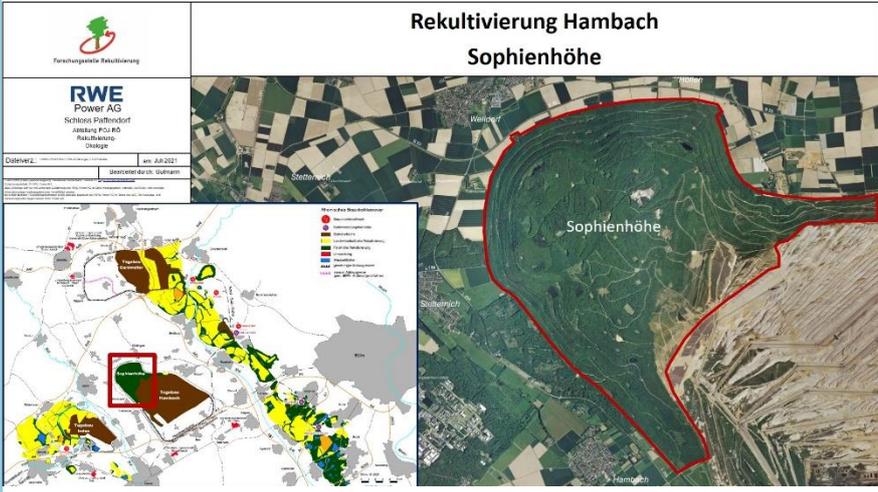
- Durchführung mehrerer Ortstermine, bei denen die Lage von Trittsteinbiotopen abgestimmt, geeignete Maßnahmen zur Schaffung von Reproduktionslebensräumen sowie der Zustand bereits durchgeführter Maßnahmen diskutiert wurden.
- Zwischen Mai und November 2020 erfolgten mehrere Begehungen, bei denen vorhandene Gewässer auf Gelbbauchunkenvorkommen überprüft wurden.
- Im Mai 2020 wurden auf einer Wiese am nordwestlichen Rand des Dickbuschs sowie auf einer Waldwiese insgesamt 10 Betonwannen eingebaut, Foliengewässer mit EPM-Folien angelegt sowie Mulden mit grabfähigen Substraten geschaffen. Außerdem wurden auf den Flächen Requisiten, wie Wurzelstubben und Totholzäste aufgehäuft, um Tagesverstecke für Amphibien zu schaffen. Die Gewässer wurden während der Trockenphasen im Sommer 2020 mehrmals mit Wasser befüllt.
- Im August 2020 wurden in die Betongewässer auf beiden Flächen Kaulquappen und Metamorphlinge der Gelbbauchunke eingesetzt. Zuvor waren von der Biologischen Station Bonn/Rhein-Erft aus austrocknenden Gewässern im Lörfelder Busch/ Dickbusch Eier der Gelbbauchunke entnommen und anschließend ex-situ aufgezogen worden. Bis Oktober 2020 hatten ein Großteil der metamorphisierten Tiere die Gewässer verlassen.
- Monitoring: Bei mehreren Kontrollterminen zwischen Mai und August 2020 konnten keine adulten Gelbbauchunken, Eier oder Kaulquappen nachgewiesen werden. Kontrolliert wurden die installierten Betongewässer und Foliengewässer, bestehende Gewässer auf der nordwestlich des Dickbuschs gelegenen Ausgleichsfläche und temporär mit Wasser gefüllten Wagenspuren. Durch die extrem niederschlagsarme Periode von Frühjahr bis Sommer 2020 standen im Untersuchungsgebiet allerdings nur sporadisch geeignete Reproduktions- oder Aufenthaltsgewässer für Gelbbauchunken zur Verfügung. Vermutlich fanden zudem durch die Trockenheit keine Wanderbewegungen von adulten Tieren vom Landhabitat zu möglichen Reproduktionsgewässern statt.



Anlage eines Trittsteinbiotopes für die Gelbbauchunke nordwestlich des FFH-Teilgebietes „Bürgerwald Dickbusch“.

4.3 Zielart Springfrosch

4.3.1 Allgemeines

Springfroschprojekt Sophienhöhe	
<p>Projekt der RWE Power und der Forschungsstelle Rekultivierung im Rahmen der Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Revier</p>	
Projektleitung	Forschungsstelle Rekultivierung
Projektpartner	Kölner Büro für Faunistik (Dr. Claus Albrecht, Jana Sermon) Technische Hochschule Bingen
Projektraum	Rekultivierung Hambach (Sophienhöhe)
	
Untersuchungsräume	<ol style="list-style-type: none"> 1) Untersuchungsflächen Repräsentative Teilflächen auf der Sophienhöhe 2) Maßnahmenflächen Gesamte Sophienhöhe
Projektziel	<p>Ziel ist es, ein vernetztes Verbundsystem von Kleingewässern innerhalb naturnaher Waldflächen zu schaffen und zu erhalten. Die Untersuchung in 2020 diente dazu einen möglichst umfassenden Überblick über Artengefüge, Verbreitung und Häufigkeit von Amphibien an den Gewässern der Sophienhöhe zu erhalten.</p>

4.3.1.1 Steckbrief

 Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Braunkohlenrevier (BiDiS)	
<i>Rana dalmatina</i> Springfrosch	
 <p style="text-align: center;"><i>Springfrosch (Rana dalmatina)</i></p> <p>Foto: Forschungsstelle Rekultivierung</p>	Schutzbedürftigkeit und Gefährdung
	Nordrhein-Westfalen: G
	Verbreitung im Rheinischen Revier
	Populationsteile wurden aus dem Vorfeld des Tagebau Hambach in die neuangelegten Gewässer auf der Sophienhöhe verbracht. Nachweis im Südrevier.
	Bedeutung für die Rekultivierung
	Der Springfrosch dient im Rahmen der Biodiversitätsstrategie als Zielart für Gewässer mit hohem Gehölzanteil im Wald. Die Zielart Springfrosch gilt als besonders anspruchsvolle und schützenswerte Art für den naturnahen Laubwald in Bezug auf Kleingewässer. Damit verbunden ist eine hohe Strukturdiversität für den Landschaftsraum, da der Springfrosch nicht nur hohe Ansprüche an den Landlebensraum, sondern auch an die Laichgewässer hat. Somit können alle anderen walddtypischen Amphibienarten ebenfalls ihren Lebensraum finden. 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.
Lebensraum	
<ul style="list-style-type: none"> • Hartholzauen entlang von Flussläufen • Haupthabitat sind Laubwälder, zum Teil auch angebundene Ackerbrachen, Ackerränder, Ruderal- und Grünlandbrachen • Strukturelemente: Gewässerreichtum, Totholz, ausgeprägte Krautschicht, Waldlichtungen und strukturreiche Waldsäume • Gewässeransprüche: bevorzugt sonnenexponierte, wärmere Gewässer, mit PH-Werten zwischen 6-7, Fischfreie Gewässer mit Schwimmpflanzen-Vegetation 	
Biologie	

**Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Braunkohlenrevier (BiDiS)*****Rana dalmatina*
Springfrosch**

- thermophile Art
- überwiegend nachtaktiv, in der Paarungszeit tag- und nachtaktiv
- Hohe Geburtsorttreue
- Aktionsradius meist 1500 m um Laichgewässer
- Paarungszeit Februar bis April; Laichzeit: Anfang Mai bis Anfang Juni
- Laich wird in Laichballen abgegeben mit 300-1000 Eiern, befestigt an Pflanzenteilen direkt unter der Wasseroberfläche
- Entwicklungsdauer 2-4 Monate; Landgang Mitte Juni - Mitte August
- Laichgewässer: Wald-, Waldrandtümpel, Weiher, kleine Teiche, Wassergräben und temporäre Gewässer
- Zur Winterruhe graben die Tiere an Land frostfreie, tiefe Löcher
- Ernährung: Käfer, Spinnen, Zweiflügler und Gehäuseschnecken

Gefährdung und Ursachen

- Verlust und Entwertung von Laichgewässern: Verfüllen, Ackerbau, wasserbauliche Maßnahmen, Beseitigen der Flachwasserzonen, Abgrabungen, Bebauung, Sukzession, Fischbesatz
- Verlust und Entwertung von Landlebensräumen: Verlust von naturnahem Laub- und Nadelwald, Entfernung von Kleinststrukturen, Stubbenrodung
- Holzeinschläge im Lebensraum und im Umfeld der Laichgewässer
- Beeinflussung des Wasserhaushaltes in Feuchtgebieten (Grundwasserabsenkung)
- Verschlechterung der Wasserqualität durch Nährstoff- oder Schadstoff-Eintrag (Dünger, Gülle, Pestizide)
- Umwandlung von Grünland in Ackerflächen sowie Intensivierung der Grünlandnutzung im Umfeld der Laichgewässer
- Zerschneidung von Habitaten und Ausbreitungskorridoren durch Wege, Straßen und Baumaßnahmen
- Verluste durch Verkehr und Grünlandmahd
- Zuwuchern von Laichgewässern

Schutz- und Fördermaßnahmen

- Erhaltung und Neuanlage von Laichgewässern (Waldnähe, gut durchsonnt, vegetationsreich)
- Erhalt und Entwicklung von geeigneten Lebensräumen
- Freistellen von verlandenden Gewässern im Herbst
- Freistellen von stark beschatteten Gewässerrändern
- Wandel von dichten Nadelbaumbeständen hin zu lichten Laubwäldern
- einmalige Mahd mit Schnitthöhe 10 cm
- Sicherstellen eines hohen Grundwasserstandes in Feuchtgebieten und Niederungen
- Reduzieren von Nährstoff- und Schadstoff-Eintrag
- Verzicht von Fischbesatz und Abfischen von Tieren
- Amphibienschutzmaßnahmen, um Verluste durch Wandern der Tiere zu verringern

4.3.1.2 Kennzahlen

Kennzahlen für die Bewertung der Maßnahmen sowie für die Zielarten werden in 2022 sukzessive erarbeitet, anschließend validiert und festgelegt.

4.3.2 Maßnahmen

Legende



Nr.	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Wirkung	Rechtlich erforderlich/ freiwillig
W1	Anlage naturnaher Waldbestände	Insbesondere Rotbuchen-, Traubeneichenwälder und Edellaubhölzer mit den entsprechenden Begleitbaumarten	hoch	Sophienhöhe 90% verpflichtend
W2	Entwicklung und Pflege naturnaher Waldbestände	Naturnaher Waldbau gemäß Zertifizierung FSC, Einhaltung des Totholzkonzeptes	hoch	Naturnaher Waldbau verpflichtend, Totholzkonzept freiwillig
W3	Mittelwaldbewirtschaftung	Bewirtschaftungsform, bei der unterschiedliche Altersstufen der Waldentwicklung gefördert werden (inkl. Lichtungen)	hoch	freiwillig
G1	Auflichtung von Ufern	Bereiche abschnittsweise auf den Stock setzen, Freischneiden und Entfernen der Ufervegetation	hoch	freiwillig
G2	Gräben vernässen	Einbringen von Verwallungen, um Wasser in Teilbereichen zurückzuhalten	hoch	freiwillig
G3	Erstellen von Klein- und Kleinstgewässern	Anlage von Becken aus Beton, Kunststoff oder Folie	hoch	teilweise artenschutzrechtlich erforderlich/ teilweise freiwillig
G5	Offene Wasserflächen erhalten	Entschlammung von Gewässern	hoch	teilweise Artenschutzrechtlich erforderlich/ teilweise freiwillig
G6	Flachwasserzonen schaffen	bei Neuanlage der Gewässer	hoch	freiwillig
S8	Umsiedlung Tiere (Ameisen, Amphibien, Haselmaus etc.)	Wechsel des Standorts der Tiere in die Rekultivierung	hoch	Artenschutzrechtlich erforderlich
S14	Schaffung von feuchten Flächen	Einbringen von Ton oder durch Verdichtung	hoch	freiwillig
W4	Prozessschutz	Zulassung und Aufrechterhalten natürlich ablaufender Prozesse in größeren Teilbereichen, keine forstliche Nutzung	mittel	freiwillig

W12	Wurzelstubben	Einbringen von Wurzelwerken als Totholzelement		freiwillig
W14	Totholzhaufen	Anlage von liegendem Totholz als Haufen		freiwillig

4.3.2.1 Umsetzungskontrolle der Maßnahmen 2020

Die Umsetzungskontrolle startet in 2021.

4.3.2.2 Maßnahmenplanung 2021

Es ist vorgesehen im Winterhalbjahr 2020/21 ein Maßnahmenkonzept im Rahmen einer Masterarbeit der Technischen Hochschule Bingen zu erarbeiten.

4.3.3 Bio-Monitoring 2020

4.3.3.1 Untersuchungsgebiete und Methodik

Untersuchungsgebiete

Die zu untersuchenden Gewässer befinden sich im Bereich der Sophienhöhe, die wiederum östlich von Jülich im Kreis Düren liegt. Es handelt sich dabei um eine rekultivierte Abraumhalde des Tagebaus Hambach. Sie schließt nördlich an den noch bestehenden Tagebau an.

Die Lage der 19 untersuchten Gewässer kann der nachfolgenden Abbildung entnommen werden. Sie liegen verteilt über die Sophienhöhe und sind meist von Waldflächen umgeben. Die Gewässer unterscheiden sich in mehreren Parametern. Es gibt teils große Seen (Regenrückhaltebecken) aber auch kleine, beschattete Waldtümpel. Einige der Gewässer waren zum Untersuchungszeitpunkt bereits langfristig trockengefallen.

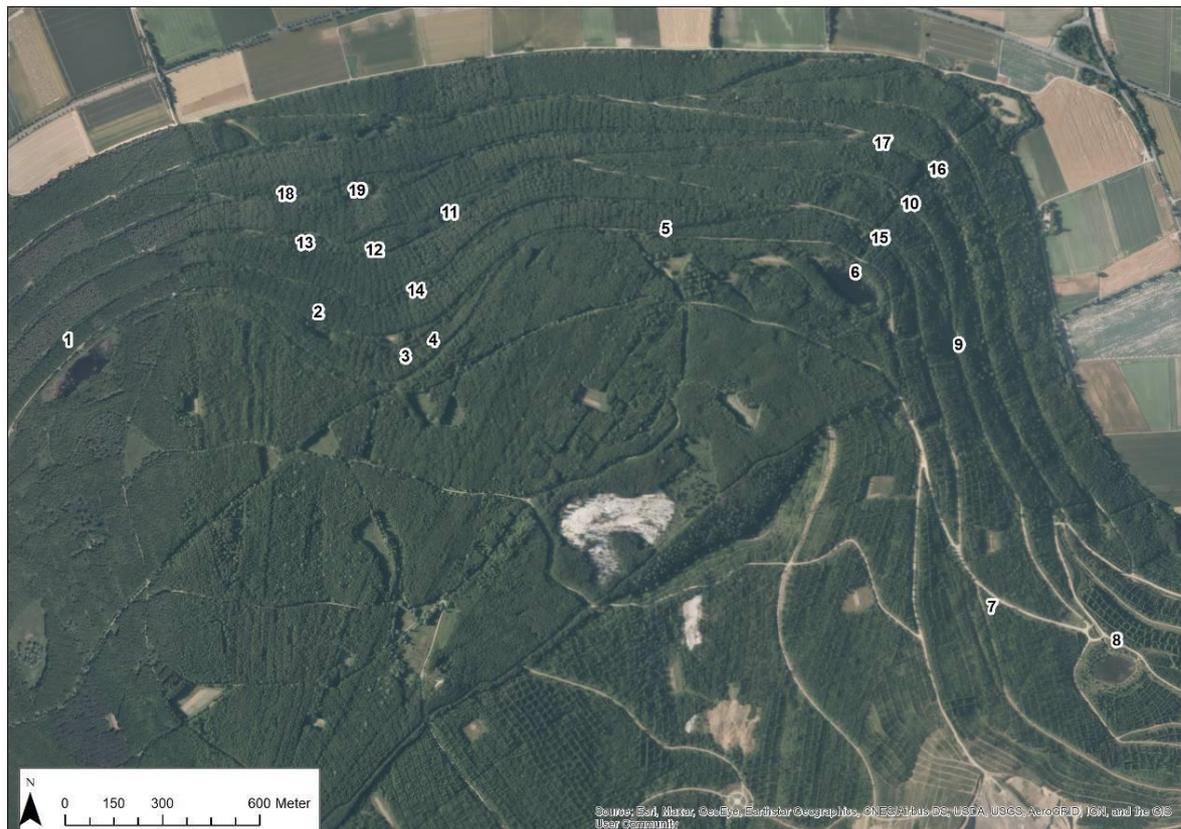


Abbildung 1: Gewässer 1 bis 19, die auf der Sophienhöhe auf vorkommende Amphibienarten untersucht wurden (Bildquelle: Imagery © ESRI).

Methodik

Insgesamt wurden 4 vollständige Begehungen zu Erfassung der Amphibien durchgeführt. Die nachfolgende Tabelle stellt die Kartiertermine und die durchgeführten Methoden dar:

Tabelle 1: Kartiertermine und Methodik zur Erfassung der Amphibien auf der Sophienhöhe.

Datum	Tätigkeit
19.02.2020	Sichtbeobachtungen, Kontrolle auf Laich
26.02.2020	Sichtbeobachtungen, Kontrolle auf Laich und Kaulquappen, Regenrückhaltebecken West und Ost (Gewässer 1 und 6)
19.03.2020	Sichtbeobachtungen, Kontrolle auf Laich und Kaulquappen
14.04.2020	Sichtbeobachtungen, Kontrolle auf Laich und Kaulquappen
23.06.2020	Abendbegehung. Verhören balzender Tiere von Wasserfröschen, Kreuz- und Wechselkröte, Sichtbeobachtungen

Die ersten drei Begehungen fanden tagsüber statt. Dabei wurden die Gewässer, je nach Begebarkeit, möglichst vollständig randlich abgegangen, um nach adulten

Amphibien und deren Laich sowie Kaulquappen zu suchen. Die beiden Regenrückhaltebecken (1 und 6) waren aufgrund ihrer Größe und Zugänglichkeit schwer begehbar (Gehölze, Gebüsche, schlammiger Boden). Beim ersten Termin am 26.02.2020 wurden diese beiden Gewässer mit Hilfe von Wathosen komplett begangen, um die Anzahl von Springfrosch-Laichballen möglichst genau zu ermitteln. An den weiteren Terminen wurden hier exemplarisch Abschnitte ausgewählt und untersucht, welche die verschiedenen Bereiche des Sees beispielhaft darstellen wie z.B. Flachwasserbereiche, vegetationsfreie Uferabschnitte und Röhrichtzonen, um einen repräsentativen Eindruck des gesamten Gewässers zu bekommen.

Die exemplarisch für die verschiedenen Bereiche nach Art und Entwicklungsstadien erfassten Amphibien wurden nach dem Vorhandensein geeigneter Lebensräume im gesamten Gewässer hochgerechnet, um eine grobe halbquantitative Abschätzung zu bekommen. Hierbei wurden Faktoren (Beschattung), welche das Vorkommen der Arten beeinflusst, mit einbezogen.

Der Schwerpunkt bei der ersten Begehung lag auf dem Reproduktionsnachweis des Springfrosches (*Rana dalmatina*) und der Erfassung der Laichballen.

Bei der zweiten Begehung im Februar und den Begehungen im März und April wurde kein spezieller Schwerpunkt festgelegt. Es wurden alle möglicherweise vorkommenden Arten berücksichtigt und durch verschiedene Untersuchungsmethoden (Sichtbeobachtung, Verhören von Balzrufen etc.) nach den verschiedenen Entwicklungsstadien der Arten gesucht.

Die erfassten Kaulquappen wurden auf Gattungsebene (Braunfrösche und Wasserfrösche) bzw. bis auf Artebene (Erdkröte) bestimmt.

Die letzte Begehung fand zur Dämmerungszeit im Juni statt. Zu dieser Zeit ist die Balzaktivität von Wasserfröschen sehr hoch. Anhand der Balzrufe kann der Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*) vom Kleinen Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*) und Teichfrosch (*Pelophylax kl. esculentus*) gut unterschieden werden. Der Seefrosch ist der größte der heimischen Wasserfrösche. Rein äußerlich sind die Arten in allen Entwicklungsstadien schwer zu unterscheiden, weshalb sie bei Sichtbeobachtungen als Wasserfrosch-Komplex zusammengefasst wurden.

Bei der letzten Begehung wurde außerdem vermehrt auf die ebenfalls zu dieser Jahreszeit balzenden Arten Kreuzkröte (*Bufo calamita*) und Wechselkröte (*Bufo viridis*) geachtet.

4.3.3.2 Ergebnisse

Insgesamt konnten acht Amphibienarten in den untersuchten Gewässern festgestellt werden. Davon gehören zwei Arten zu den Schwanzlurchen (Bergmolch und Teichmolch) und sechs Arten zu den Froschlurchen, darunter eine Krötenart (Erdkröte, *Bufo bufo*). Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die vorgefundenen Arten:

Tabelle 2: Im Untersuchungsraum nachgewiesene Amphibienarten und Beschreibung der Vorkommen. Status: R = Art mit Reproduktion im Untersuchungsraum, (R) = Reproduktion nicht auszuschließen, RL D: Rote Liste-Status in Deutschland nach KÜHNEL et al. (2009), RL NRW: Rote Liste-Status in Nordrhein-Westfalen nach SCHLÜPMANN et al. (2011): 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = zurückgehend (Vorwarnliste), * = ungefährdet, D = Daten unzureichend, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, n.n. = nicht nachgewiesen, S = von Schutzmaßnahmen abhängig, k.A. = keine Angabe. Schutz: Schutzstatus nach § 7 Abs. 2 Nrn. 13 und 14 BNatSchG: § = besonders geschützt, §§ = besonders und streng geschützt; II, IV = Art des Anhangs II bzw. des Anhangs IV der FFH-Richtlinie. Artenschutzrechtlich relevante Amphibienarten sind fett hervorgehoben.

Deutscher Name Wissenschaftl. Name	Status	RL D	RL NRW	Schutz	Vorkommen / Lebensraumfunktion
Bergmolch <i>Mesotriton alpestris</i>	(R)	*	*	§	5 Individuen in Gewässer 4.
Erdkröte <i>Bufo bufo</i>	R	*	*	§	Mäßig häufige Art an den größeren, untersuchten Gewässern. Teils in hohen Dichten (Gewässer 1, 2, 6, 8)
Grasfrosch <i>Rana temporaria</i>	R	*	*	§	Häufige Art an einigen der untersuchten Gewässer. Laichballen konnten teils in hohen Zahlen nachgewiesen werden (> 1000 LB in Gewässer 1). Die Art wurde in Gewässer 1, 6, 8, 15, 17 und 18 nachgewiesen. Kaulquappen von Braunfröschen, welche nicht genau dem Gras- oder Springfrosch zugeordnet werden konnten, befanden sich außerdem in Gewässer 14.
Wasserfrosch-Komplex <i>Pelophylax</i> -spp. - Kleiner Wasserfrosch - Seefrosch - Teichfrosch	R	G * *	3 D *	§§, Anh IV § §	Verbreitetes Vorkommen in vielen der Gewässer über den gesamten Untersuchungsraum verteilt. Teils Vorkommen in hohen Dichten (Gewässer 1, 2, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 15)
Kleiner Wasserfrosch <i>Pelophylax lessonae</i>	(R)	G	3	§§, Anh IV	Rufe wurden in Gewässer 1, 2, 6, 8, 13 und 15 verhört.
Teichfrosch <i>Pelophylax kl. esculentus</i>	(R)	*	*	§	
Seefrosch <i>Pelophylax ridibundus</i>	(R)	*	D	§	Seltene Art im Untersuchungsraum. Der Seefrosch wurde anhand der Rufe in Gewässer 6 und 8 nachgewiesen.
Springfrosch <i>Rana dalmatina</i>	R	*	G	§§, Anh IV	Mäßig häufig vorkommende Art in weniger hohen Dichten. Laichballen konnten an Gewässer 1, 2, 6, 8, 11, 15, 17 und 19 festgestellt werden. Kaulquappen von Braunfröschen, welche nicht genau dem Gras- oder Springfrosch zugeordnet werden konnten, befanden sich außerdem in Gewässer 14.
Teichmolch	(R)	*	*	§	Adulte Teichmolche wurden in Gewässer 4, 11, 13 und 19 nachgewiesen.

<i>Lissotriton vul-</i> <i>garis</i>					
---	--	--	--	--	--

Die Gewässer 3, 5, 7, 12 und 16 waren langfristig trockengefallen. In diesen Bereichen wurde kein Vorkommen von Amphibien festgestellt. Lediglich bei Gewässer 5 konnten im März einmal kleinere, vernässte Bereiche (Pfützen) festgestellt werden, in welchen sich jedoch keine Amphibien befanden. In allen übrigen Gewässern konnten ein Vorkommen von Amphibien nachgewiesen werden. Die nachfolgende Karte gibt einen Überblick welche Arten in welchen Bereichen vorgefunden wurden:

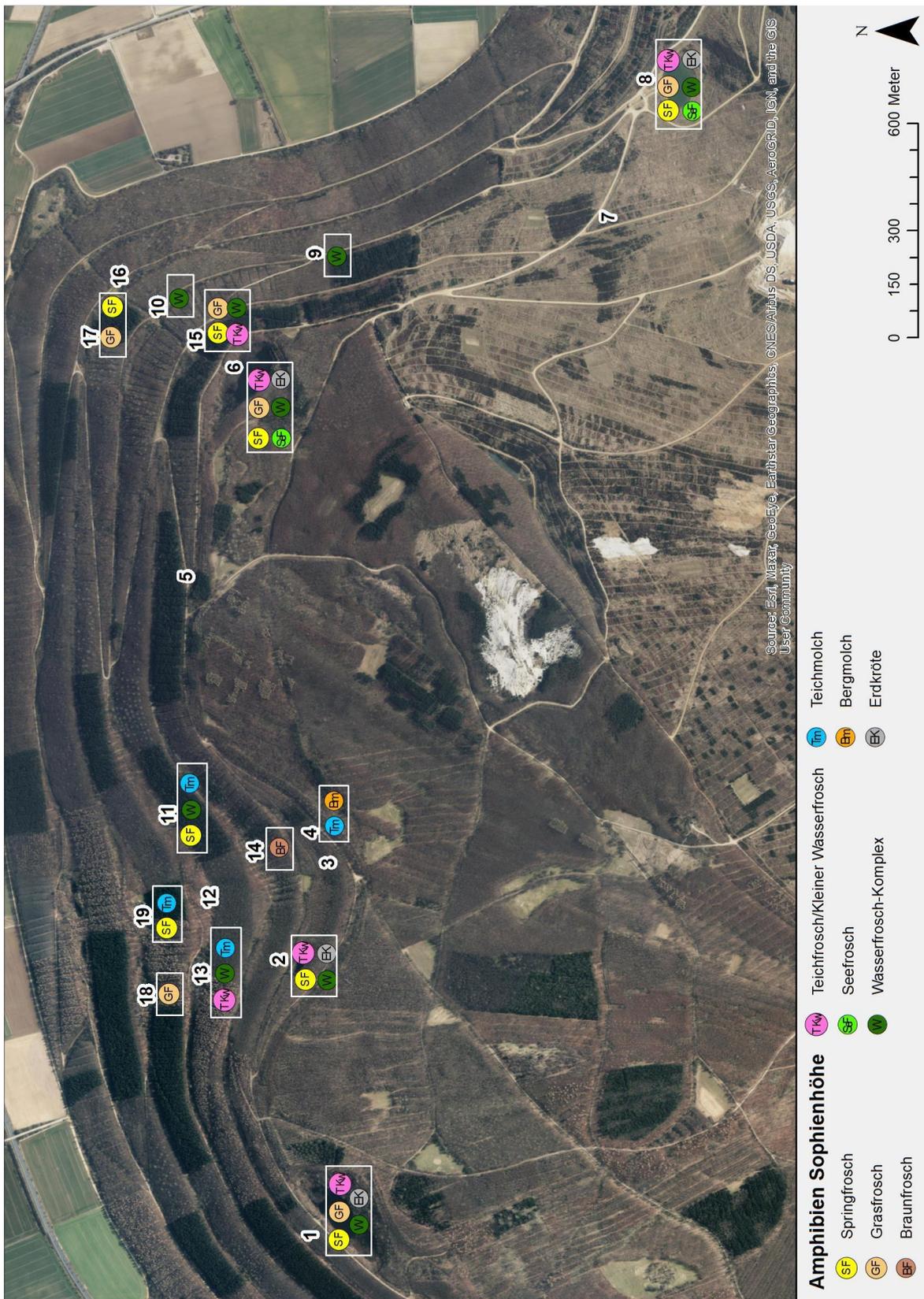


Abbildung 2: Darstellung welche Amphibienarten in welchem Gewässer vorgefunden wurden.

Nachfolgend werden die Gewässer hinsichtlich ihres Amphibienvorkommens genauer beschrieben.

Gewässer 1 (Regenrückhaltebecken West):

Dieser See ist zusammen mit Gewässer 6 (Regenrückhaltebecken Ost) eines der beiden größten Gewässer und liegt am westlichsten von allen untersuchten Gewässern. Es hat eine Wasserfläche mit einer Größe von etwa 1,8 ha. Vorhanden sind Flachwasserbereiche mit einem dichten Bewuchs durch emerse und submerse Pflanzen sowie tiefere Wasserbereiche. Die Uferzone ist teilweise mit Gehölzen bewachsen, insbesondere auf der südlichen Seite, wodurch dieser Bereich auch dauerhaft beschattet und dadurch weniger geeignet für Amphibienvorkommen ist. Der restliche Uferbereich ist teils freiliegend und teils dicht mit Gräsern und Schilf bewachsen. Einen Eindruck des Gewässers geben die nachfolgenden Abbildungen. An diesem Gewässer wurden Amphibien in teils hohen Dichten gezählt. Insgesamt wurden fünf der insgesamt acht nachgewiesenen Arten festgestellt. Am 26.02.2020 konnten in den Uferbereichen 132 Laichballen des Springfrosches festgestellt werden. Am 19.03.2020 wurden >1000 Laichballen des Grasfroschs vorgefunden. Dabei handelt es sich um das größte Laichvorkommen in allen untersuchten Gewässern. Des Weiteren wurden im März mehr als 100 adulte Erdkröten am Nordufer gesichtet. Auch Wasserfrösche kommen in hohen Zahlen an dem Gewässer vor. Entlang eines etwa 60m langen Uferbereichs wurden 45 adulte Wasserfrösche beobachtet.

Hochgerechnet auf eine Uferlinie mit einer Länge von etwa 300 – 400m mit einer Eignung für Grünfrösche kann von einem Vorhandensein von mindestens 338 adulten Wasserfröschen (23.06.2020) ausgegangen werden. Bei den aktiven Rufern konnten 18 Teichfrösche- bzw. Kleine Wasserfrösche verhört werden. Seefrösche wurden nicht festgestellt. Da nicht alle Tiere an einem Abend gleichzeitig aktiv sind, ist ein Vorkommen auch dieser Art jedoch nicht ausgeschlossen.



*Abbildung 3:
Gewässer 1.
Eines der
größten Ge-
wässer mit
Flachwasser-
zonen und tie-
feren Berei-
chen.*

© KBFF



*Abbildung 4:
Flachwasserbe-
reich voller Laich-
ballen von Gras-
fröschen in Ge-
wässer 1 am
19.03.2020.
© KBFF*

Gewässer 2:

Dieses Gewässer liegt östlich von Gewässer 1 in ähnlicher Höhenlage. Es handelt sich um ein mittelgroßes Gewässer, umgeben von Birkenwald (vgl. nachfolgende Abbildungen). Die Ufer sind flach und weitestgehend offen. Im Uferbereich wurden landschaftspflegerische Maßnahmen zum Rückschnitt von Gehölzen durchgeführt. Die abgesägten Äste und Stämme wurden im Umfeld des Gewässers belassen. Der Untergrund des Tümpels ist schlammig, an einigen Stellen weist das Gewässer emerse Vegetationsstrukturen auf.

An diesem Gewässer wurden im März einige adulte Erdkröte sowie ein Laichballen der Art Springfrosch vorgefunden. Des Weiteren konnten sieben Rufer von Teichfrosch bzw. Kleinem Wasserfrosch verheard werden. Beim Ablaufen des Uferbereichs wurden 33 adulte Wasserfrösche gezählt.



*Abbildung 5:
Gewässer 2
am
19.03.2020.
Die Ufer wur-
den augen-
scheinlich von
Gehölzen
freige-
schnit-
ten und die
Äste und
Stämme wur-
den zurückge-
lassen.*



*Abbildung 6:
Adulte Erdkröte
unter Wasser am
19.03.2020.
© KBFF*

Gewässer 3:

Dieser Bereich liegt unweit von Gewässer 2. Bei keiner der Begehungen konnte hier stehendes Wasser festgestellt werden. Auch die vorhandene Vegetation weist darauf hin, dass das Gewässer langfristig trockengefallen ist. Daher sind hier auch keine Amphibien nachgewiesen worden.



*Abbildung 7: Be-
reich von Ge-
wässer 3. Es
wurde hier zu
keinem Zeitpunkt
Wasser vorge-
funden. Das Ge-
wässer scheint
langfristig tro-
cken gefallen zu
sein.
© KBFF*

Gewässer 4:

Gewässer 4 liegt ebenfalls in räumlicher Nähe zu den Gewässern 2 und 3. Es handelt sich um einen kleineren Waldtümpel. Gehölze und Gräser, die direkt im Bereich des Gewässers wachsen weisen darauf hin, dass auch dieses Gewässer im Jahresverlauf periodisch weniger Wasser führt oder trockenfällt (vgl. nachfolgende Abbildung). Das Gewässer ist durchgehend flach mit einem schlammigen Untergrund. Es gab keine typische Unterwasser- sowie Ufervegetation.

In diesem Gewässer wurden am 14.04.2020 durch Sichtbeobachtungen drei adulte Teichmolche festgestellt, außerdem fünf adulte Bergmolche. Ansonsten gab es keine weiteren Nachweise von Amphibien in diesem Bereich.



Abbildung 8: In Gewässer 4 wachsende Gehölze und Gräser weisen darauf hin, dass der Wasserstand im Jahresverlauf deutlich absinken kann.

© KBFF

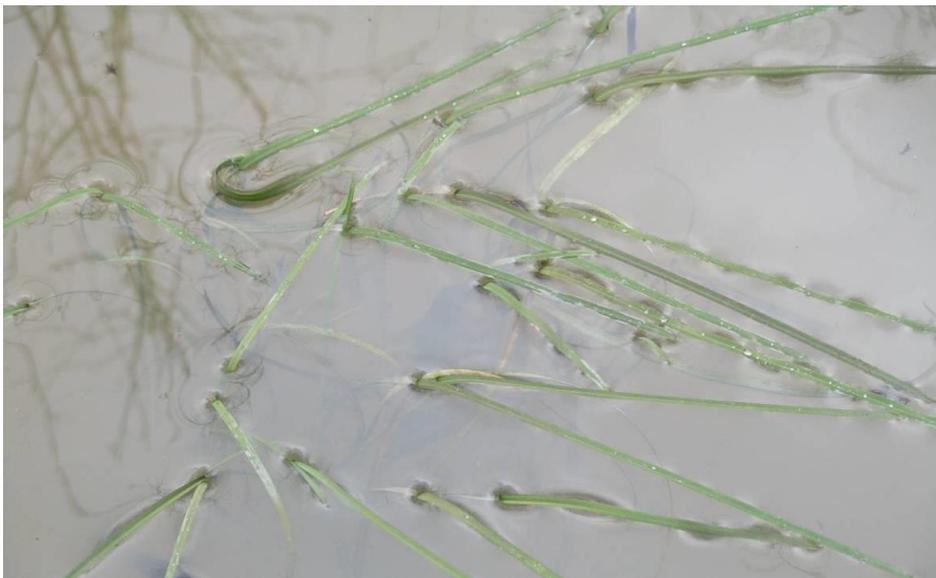


Abbildung 9: Adler Bergmolch zwischen Gräsern in leicht getrübbtem Wasser.

© KBFF

Gewässer 5:

Dieser Bereich liegt etwas weiter westlich von Gewässer 4. Es handelt sich um ein Grabensystem, welches zu großen Teilen trockengefallen war (siehe nachfolgende Abbildung). Nur im Februar wurden hier an wenigen Stellen kleinste temporäre Gewässer (Pfützen) vorgefunden. Es konnte jedoch kein Vorkommen von Amphibien festgestellt werden.



Abbildung 10: Bei Gewässer 5 handelt es sich um ein Grabensystem, welches zu den meisten Begehungen kein Wasser führte. Nur im Februar konnten sehr kleine Bereiche mit stehendem Wasser ausfindig gemacht werden. © KBFF

Gewässer 6 (Regenrückhaltebecken Ost):

Bei diesem Teich handelt es sich um ein weiteres Regenrückhaltebecken. Es ist eines der beiden größten Gewässer mit auf der Sophienhöhe mit einer Wasserfläche von etwa 1,5 ha. Wie Gewässer 1 weist es flachere Uferzonen und Tiefwasserbereiche auf. Das Ufer ist ebenfalls heterogen gestaltet mit Freiflächen, Gehölzbeständen und Bereichen mit Schilfaufwuchs. Wie bei Gewässer 1 ist die südwestliche Seite bis an die Wasserlinie mit Gehölzen bewachsen und dadurch beschattet (siehe auch nachfolgende Abbildungen).

An Gewässer 6 wurden im Februar neun Springfrosch-Laichballen vorgefunden. Im März wurden zehn weitere Laichballen von Springfröschen festgestellt. Im Vergleich zu Gewässer 1, wo es im Februar 132 Laichballen waren, ist dies ein deutlich geringeres Vorkommen. Im März fanden sich dann mehr als 100 adulte Erdkröten sowie 200-300 Laichballen von Grasfröschen. Außerdem wurden mehrere adulte Wasserfrösche gesichtet.

Im April fanden sich Kaulquappen von Wasserfröschen (Teich-, See und Kleiner Wasserfrosch) und Braunfröschen (Spring- und Grasfrosch). Für die Einschätzung der Populationsgröße der Wasserfrösche wurden ca. 150m Uferbereich begangen, dabei wurden 63 adulte Tiere gezählt. Durch Hochrechnung der beobachteten Grünfrösche auf eine Uferlinie mit einer Länge von etwa 300 – 400m waren zum Zeitpunkt der Begehung mindestens 193 adulte Wasserfrösche an dem Gewässer vorhanden. Zudem wurden 14 rufende Männchen von Teichfrosch bzw. Kleinem Wasserfrosch verhört und drei Rufer des Seefrosches.



Abbildung 11:
Östlicher Randbe-
reich von Gewäs-
ser 6.

© KBFF



Abbildung 12:
Erdkröten bei der
Paarung am
19.03.2020.

© KBFF

Gewässer 7:

Gewässer 7 ist ein trockengefallenes Grabensystem (siehe nachfolgende Abbildung). Es konnte bei keiner Begehung stehendes Wasser festgestellt werden. Die vorhandene Vegetation weist nicht darauf hin, dass es hier zu stehendem Wasser kommt. Es konnte kein Vorkommen von Amphibien festgestellt werden.



Abbildung 13: Dauerhaft trockener Graben (Gewässer 7). © KBFF

Gewässer 8:

Dieses Gewässer liegt am südlichsten von allen untersuchten Gewässern. Es handelt sich um den drittgrößten der untersuchten Seen (ca. 1 ha) mit Tiefwasserbereichen. Im Uferbereich befinden sich nur kleinere Gehölze und Schilfzonen. Das Gewässer grenzt nicht direkt an eine Waldfläche an und ist dadurch fast komplett besonnt. Der Uferbereich ist vollständig begehbar (vgl. nachfolgende Abbildungen). Hier konnten im Februar und März bis zu fünf Laichballen des Springfroschs festgestellt werden. Deutlich mehr Laichballen (400-500) wurden dem Grasfrosch zugeordnet. Des Weiteren wurden mehr als 100 adulte Erdkröten gesichtet. Hinzu kommen ca. 50 Laichschnüre dieser Art. Im April befanden sich entsprechend viele Erdkröten-Kaulquappen in den Uferbereichen des Gewässers. Weiterhin wurden wenige Braunfrosch-Kaulquappen festgestellt.

Durch Verhören von rufenden Wasserfröschen wurden elf Teichfrösche bzw. Kleine Wasserfrösche sowie ein Seefrosch nachgewiesen. Beim Ablaufen des Uferbereiches wurden insgesamt 168 adulte Wasserfrösche gezählt.



Abbildung 14: Gewässer 8 mit weitestgehend freien Uferzonen.
© KBFF



Abbildung 15: Springfrosch Laichballen am 19.02.2020.
© KBFF

Gewässer 9:

Gewässer 9 ist wasserführender Graben, der in einem kleineren Waldtümpel mündet. Der Untergrund des Tümpels weist eine starke Sedimentation auf (Verschlammung). Angrenzend an die Wasserflächen befinden sich Gehölze. Das Gewässer ist daher nur sehr selten besont.

An diesem Gewässer wurden lediglich wenige Wasserfrösche gesichtet. Es gab keine rufenden Individuen. Die nachgewiesenen Grünfrösche konnten daher nicht weiter unterschieden werden.



Abbildung 16: Gewässerkomplex 9 mit einem kleinen Waldtümpel (li.) und einem wasserführenden Graben (re.).

© KBFF

Gewässer 10:

Gewässer 10, 11 und 12 liegen nebeneinander unterhalb der drei Gewässer 2, 3 und 4. Bei Gewässer 10 handelt es sich um einen flachen Waldtümpel, der dicht von jungen Gehölzen umgeben ist und dadurch nur wenig besonnt wird (vgl. nachfolgende Abbildung).

Es konnten nur wenige adulte Wasserfrösche im März gesichtet werden. Im Juni war das Gewässer vollständig ausgetrocknet.



Abbildung 17: Von jungem Gehölz umgebener Waldtümpel.

© KBFF

Gewässer 11:

Am Ufer von Gewässer 11 befand sich ein größerer verschilfter Bereich. Davon waren jedoch nur sporadisch Teile mit stehendem Wasser bedeckt. Der Boden im gesamten Bereich war verschlammt. Gräser und Gehölze im Untergrund des Gewässers weisen darauf hin, dass hier kein dauerhaft stehendes Wasser vorzufinden ist. Im März war der Wasserstand bereits deutlich niedriger als im Februar. Im Juni war das Gewässer vollständig ausgetrocknet.

Im März wurde ein Laichballen eines Springfrosches beobachtet. Es gab jedoch deutliche Hinweise auf Wildschweine, welche Laichballen oder adulte Froschlurche als Nahrung nutzen. Im April konnte ein adulter Teichmolch sowie einige subadulte Wasserfrösche gesichtet werden.



Abbildung 18: Bereich mit stehendem Wasser im Februar bei Gewässer 11, am Rande einer mit Schilf bewachsenen Fläche.

© KBFF

Gewässer 12:

Dieser Bereich liegt in einem mit hauptsächlich Birken bewachsenen Waldstück. Hier konnten zu keinem Zeitpunkt stehendes Wasser oder Hinweise auf vernässte Flächen vorgefunden werden. Amphibien wurden folgerichtig auch nicht beobachtet.



Abbildung 19: Waldbereich, in welchem sich Gewässer 12 befinden sollte. Ein ggf. ehemals vorhandenes Gewässer müsste bereits langfristig ausgetrocknet sein.

© KBFF

Gewässer 13:

Gewässer 13 ist, ähnlich wie Gewässer 11, ein mit Schilf bewachsener Teich mit schlammigem Untergrund (siehe nachfolgende Abbildung).

Hier wurden vier Teichmolche gesichtet. Es konnten kein Laich und keine Kaulquappen beobachtet werden. Beim Verhören der Wasserfrösche befanden sich zwei Teichfrösche bzw. Kleine Wasserfrösche am Gewässer. Beim Ablaufen des Uferbereichs wurden 22 adulte Wasserfrösche gezählt.



Abbildung 20: Gewässer 13 am 19. März 2020.
© KBFF

Gewässer 14:

Der Waldtümpel liegt an einem Wanderweg auf mittlerer Höhe zwischen den Gewässern 2, 3, 4 und 11, 12, 13. Es ist ein längliches, sehr flaches Gewässer, umgeben von jüngerem Gehölzaufwuchs. Der Untergrund ist schlammig. An einigen Stellen hat sich Schilf ausgebildet. Das Gewässer ist nur gering besonnt.

Hier wurden lediglich im April wenige Braunfrosch-Kaulquappen gesichtet. Im Juni war das Gewässer komplett ausgetrocknet.



Abbildung 21: Gewässer 14 ist ein längliches Gewässer entlang eines Wanderweges.

© KBFF

Gewässer 15:

Im Bereich von Gewässer 15 befanden sich ein Graben mit stehendem Wasser sowie ein etwas tieferer Waldtümpel (siehe nachfolgende Abbildung). Der Untergrund des Grabens ist mit Gräsern bewachsen, was darauf schließen lässt, dass er nicht dauerhaft wasserführend ist. Der Tümpel zeichnete sich im Laufe der Untersuchung zwar eine reduzierte Wassermenge, war jedoch bei allen Begehungen wasserführend. Das Gewässer liegt im Wald, hat jedoch weitestgehend von Gehölzen freie Uferbereiche.

Im März konnten in diesem Gewässer drei Laichballen von Springfröschen gefunden werden. In dem wassergefüllten Graben im selben Bereich befanden sich zudem 50 Laichballen von Grasfröschen. Im Juni konnten beim Verhören der Wasserfrösche zwei rufende Teichfrösche bzw. Kleine Wasserfrösche ausgemacht werden. Beim Abfließen des Gewässers wurden 113 adulte Wasserfrösche gesichtet.



Abbildung 22: wasserführender Graben und Tümpel im Bereich von Gewässer 15.

© KBFF



*Abbildung 23:
Grasfrosch Laich-
ballen im Graben
am 19.03.2020.
© KBFF*

Gewässer 16:

Dieser Bereich liegt nördlich von Gewässer 15, etwas niedriger am Hang der Sophienhöhe. In diesem Bereich befindet sich ein Entwässerungsrohr des Hanges (vgl. nachfolgende Abbildung). Hier wurde bei keiner Begehung stehendes Wasser vorgefunden und somit auch keine Amphibien nachgewiesen.



*Abbildung
24: Entwäs-
serungsrohr
bei Gewäs-
ser 16. Es
wurde je-
doch bei kei-
ner Bege-
hung ste-
hendes
Wasser vor-
gefunden.
© KBFF*

Gewässer 17:

Dieser Bereich liegt leicht westlich von Gewässer 16 entlang des gleichen Wanderweges. Es handelt sich um einen flachen Waldtümpel, der dicht von jüngeren Gehölzen umgeben ist. Er war bei allen Begehungen wasserführend.

Hier wurden im Februar 25 Springfrosch-Laichballen aufgefunden. Im März befanden sich 10-15 Laichballen von Grasfröschen im Tümpel und im April wurden Braunfrosch-Kaulquappen in dem Gewässer gesichtet. Grünfrösche konnten bei der späteren Begehung im Juni nicht festgestellt werden.



Abbildung 25: Beschattetes, aber dauerhaft wasserführendes Gewässer 17.

© KBFF



Abbildung 26: Grasfrosch Laichballen im März am Rande des Gewässers.

© KBFF

Gewässer 18:

Dieser Bereich liegt nördlich von Gewässer 13, etwas niedriger am Hang der Sophienhöhe. Im Februar befand sich hier kein stehendes Wasser. Bei späteren Begehungen wurden wassergefüllte Abschnitte von Gräben vorgefunden.

Im März konnten ca. 100 Grasfrosch-Laichballen in einem Grabenabschnitt festgestellt werden. Im April waren dann sehr viele Braunfrosch-Kaulquappen vorhanden. Bei der späteren Begehung im Juni konnten keine Wasserfrösche nachgewiesen werden. Das Gewässer war ausgetrocknet. Es gab nur einen Zufallsfund eines adulten Grasfrosches.



*Abbildung 27:
Viele Gras-
frosch Laichbal-
len in einem
wassergefüllten
Grabenab-
schnitt im März.
© KBFF*

Gewässer 19:

Gewässer 19 liegt östlich von Gewässer 18. Es handelt sich um eine mit Schilf bewachsene Fläche, in der an einigen Stellen Wasser steht. Der Untergrund ist größtenteils schlammig. Hier konnten im März 13 Springfroschlaichballen vorgefunden werden. Im April wurden drei adulte Teichmolche beobachtet.



Abbildung 28:
Gewässer 19
mit viel Schilf-
aufwuchs.

© KBFF

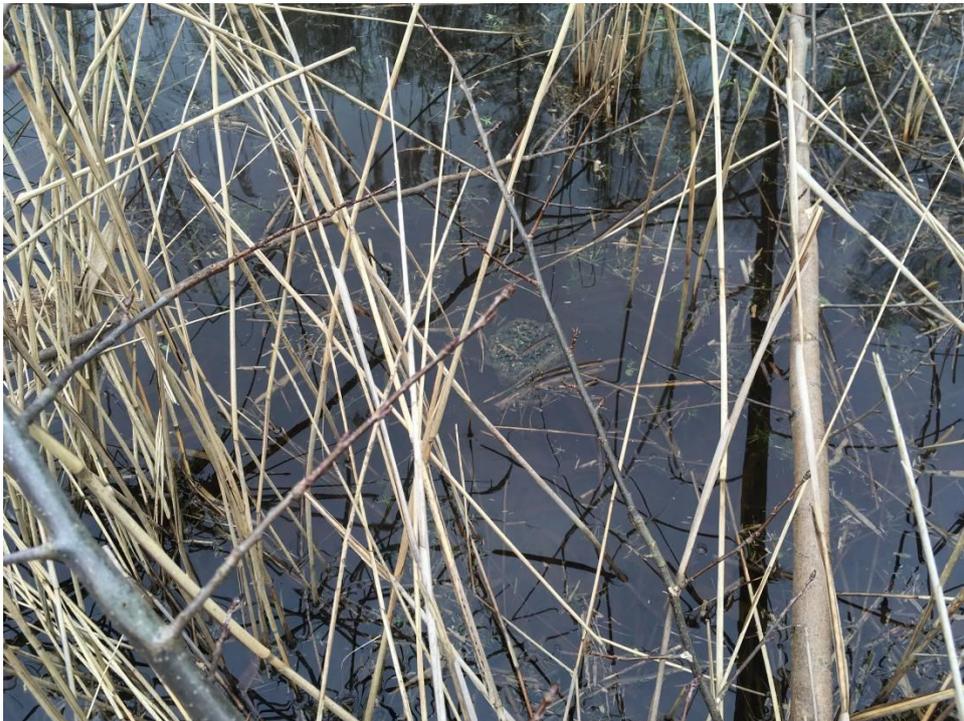


Abbildung 29:
Springfrosch
Laichballen im
März.

© KBFF

4.3.3.3 Diskussion und Empfehlungen

Im Bereich der rekultivierten Sophienhöhe wurden 19 Gewässer auf Vorkommen von Amphibien untersucht. Hierfür haben vier Begehungen stattgefunden. Die Erfassung wurde mittels Sichtbeobachtungen sowie dem Verhören von Balzrufen durchgeführt.

Fünf der untersuchten Gewässer waren zu den Untersuchungszeitpunkten trocken-gefallen (Gewässer-Bereiche 3, 5, 7, 12 und 16). Hier konnte bei keiner Begehung stehendes Wasser festgestellt werden. Eine Nutzung dieser temporären Gewässer als Laichhabitate ist unwahrscheinlich und beschränkt sich allerhöchstens auf besonders niederschlagreiche Frühjahre. Im Untersuchungsjahr 2020 sind an diesen Gewässern keine Amphibiennachweise gelungen.

In den übrigen Gewässern wurden insgesamt acht unterschiedliche Amphibienarten in verschiedenen Entwicklungsstadien festgestellt. Es handelt sich um die Arten Teich- und Bergmolch, Erdkröte, Spring- und Grasfrosch sowie die Wasserfroscharten Kleiner Wasserfrosch, See-frosch und Teichfrosch.

Die Gewässer differieren in Artenzahl und Populationsgrößen der nachgewiesenen Amphibien deutlich. Einige Teiche zeichnen sich durch recht hohe Individuenzahlen nicht nur der verbreiteten Braun- und Grünfrosche aus, sondern auch von Arten wie dem Springfrosch. Das im Westen der Sophienhöhe liegende größere Gewässer 1 ist dabei eines der bedeutsamsten, individuenreichen Laichgewässer für diese Art.

Die Ergebnisse zeigen, dass stabile und intakte Amphibienpopulationen am Nordrand der Sophienhöhe vorhanden sind, auch die Zielart Springfrosch ist weitgehend vorhanden.

Gleichzeitig zeigt sich aber auch, dass die vorhandenen Populationen räumlich voneinander in der Form getrennt sind, dass durch die Ausbreitungsdistanzen der hier vorhandenen Amphibienarten eine Vernetzung der verschiedenen Populationen nicht gegeben ist. Daher wird in 2021 ein Maßnahmenkonzept für den Nordrand der Sophienhöhe erarbeitet, welches auf Basis der Zielart Springfrosch eine Anreicherung der Flächen mit Laichgewässern vorsieht. Somit wird eine Vernetzung der Amphibienpopulationen ermöglicht.

Literatur

- Kühnel, K.-D.; Geiger, A.; Laufer, H.; Podloucky, R. & Schlüpmann, M. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands [Stand Dezember 2008]. In: Haupt, H.; Ludwig, G.; Gruttke, H.; Binot-Hafke, M.; Otto, C. & Pauly, A. (Red.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und biologische Vielfalt 70 (1).
- Schlüpmann, M.; Mutz, T.; Kronshage, A.; Geiger, A. & Hachtel, M. unter Mitarbeit des Arbeitskreises Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Kriechtiere und Lurche – Reptilia et Amphibia – in Nordrhein-Westfalen. In: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 4. Fassung. – LANUV-Fachbericht, Recklinghausen 36, Band 2: 159-222.

4.4 Zielart Eisvogel

Das Projekt zum Eisvogel in der Rekultivierung des Rheinischen Reviers startet offiziell in 2021. Hierbei wird auf bereits vorhandene Grundlagendaten (Nullerhebung) zum Eisvogel in der Rekultivierung des Rheinischen Reviers Bezug genommen.

4.5 Zielart Ringelnatter

Das Projekt zur Ringelnatter in der Rekultivierung des Rheinischen Reviers hat noch nicht begonnen.

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. Den ökologischen Zustand der Zielarten werden durch Kartierungen in fachlich angemessenen Zyklen und auf repräsentativen Teilflächen der Rekultivierung im Rahmen eines Monitorings kontrolliert.

In 2020 wurde die konkrete Umsetzung der Biodiversitätsstrategie für ausgewählte Zielarten fortgesetzt. Insgesamt wurde an acht Projekten gearbeitet:

- Feldhase
- Spechte
- Gelbwürfelfiger Dickkopffalter
- Waldtypische Fledermäuse
- Zauneidechse
- Gelbbauchunke
- Springfrosch
- Libellen

Die Projekte sind dabei unterschiedlich fortgeschritten. Bei einigen Projekten wie beispielsweise zu den Feldhasen und Spechten musste erst der aktuelle Ausgangszustand als sogenannte Null-Erhebung erfasst werden. Auf dieser Basis wird die Entwicklung der Zielarten in den kommenden Jahren bewertet. Bei anderen Projekten wie z.B. zur Zauneidechse konnte man auf Grundlage bereits vorhandener Daten schon erste Maßnahmen zur Förderung dieser Art über das gesetzlich notwendige Maß hinaus umsetzen.

Je Handlungsfeld gibt es ein Leuchtturmprojekt zu einer Zielart bzw. Zielartengruppe. Für das Handlungsfeld Offenland steht der Feldhase, für den Wald die Gilde der Spechte und für die Gewässer wurde die Gelbbauchunke ausgewählt. In 2020 konnte erstmalig in der Rekultivierung Garzweiler eine relevante Population der Gelbbauchunke nachgewiesen werden. Auch die Gilde der Spechte hat sich von fünf auf sechs Arten erweitert: Der Wendehals wurde zum ersten Mal auf der Sophienhöhe nachgewiesen. Des Weiteren konnte bei der Null-Erhebung der Feldhasen in der Rekultivierung Garzweiler festgestellt werden, dass die Populationsdichten in der Rekultivierung über den Populationsdichten im Umland liegen.

Aus dem Jahr 2020 kann positiv mitgenommen werden, dass die Projekte von Anfang an umfassend bearbeitet werden konnten, da wichtige Bausteine wie die Anlage und Entwicklung der Lebensräume in den einzelnen Handlungsfeldern schon vorhanden sind. Daher ist die Umsetzung des Strategiekonzepts seit den letzten zwei Jahren bereits weit vorangeschritten. Nichtsdestotrotz besteht noch Potential zur Optimierung. Die Ergebnisse der Projekte geben Aufschluss über das weitere Vorgehen in den nächsten Jahren. Ein Ziel ist es, von einer inhaltlich verbalen Bewertung der Ergebnisse hin zu einer Definition von konkreten Kennzahlen (KPIs) für die Zielarten zu gelangen.

Der Erfolg der Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Revier hängt nicht nur von einer konsequenten Umsetzung des Konzeptes, sondern auch von einer positiven Projektentwicklung ab.

Die Forschungsstelle Rekultivierung dankt daher allen Projektpartnern aus dem Jahr 2020 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

Mail: gregor.esser@rwe.com
Tel: 0221-480 22185



Günter Roland

Forstwirt

Operativer Naturschutz
Arbeitsicherheit

Mail: guenter.roland@rwe.com
Tel: 02181-237 21047



Heinz-Peter Eichler

Zertifizierter Natur- und Landschaftsführer, Schreiner

Management operativer Naturschutz
Naturführungen

Mail: heinz-peter.eichler@rwe.com
Tel: 02181-237 21047



Michael Stoffels

Forstwirt

Operativer Naturschutz
Funktionskontrolle

Mail: michael.stoffels@rwe.com
Tel: 02181-237 21047



Melanie Gutmann

Georessourcenmanagement (M.Sc.)

Öffentlichkeitsarbeit
Nachhaltiger Strukturwandel
Umweltpädagogik

Mail: melanie.gutmann@rwe.com
Tel: 02271-751 25025



Henning Walther

Diplom-Ingenieur der Landespflege

Naturschutzplanung und Pflege
Obstwiesenmanagement
Ökologische Baubegleitung

Mail: ernst-henning.walther@rwe.com
Tel: 02271-751 23282