

Faunistische Erhebungen Teilbereich Süd



erstellt vom
BFL
**Büro für Faunistik und
Landschaftsökologie**



im Auftrag der
Vattenfall Europe Windkraft GmbH

Rümmelsheim, den 23.03.2023

**Auftragnehmer:**

Büro für Faunistik und Landschaftsökologie
Dipl.-Ing. Thomas Grunwald
Burg Layen 1
55452 Rummelsheim
Tel. 06721-30886-10
info@bflnet.de
www.bflnet.de

Projektleitung:

Miriam Benning, M. Sc.
Sebastian Laubengaier, M. Sc.

Bearbeitung:

Dipl.-Biol. Frank Adorf
Miriam Benning, M. Sc.
Dipl.- Biol. Carsten Braun
Dipl.-Biol. Anna Deichmann
Mgr. Martin Dobry
Martin Fenske, B. Sc.
Dipl.-Biol. Kathrin Jäckel
Dipl.-Ing. Vanessa Korn
Matthias Krauß, B. Sc.
Dipl.-Biol. Horst Krummenauer
Sebastian Laubengaier, M. Sc.
Regina Straub, M. Sc.
Claudia Wichmann, B. Sc.

Erklärung:

Hiermit wird erklärt, dass der vorliegende Bericht unparteiisch und nach aktuellem wissenschaftlichen Kenntnisstand angefertigt wurde. Alle artenschutzrechtlichen Bewertungen und Empfehlungen wurden ausschließlich auf Grundlage geltender Gesetze, der aktuellen Rechtsprechung und verbindlicher amtlicher Vorgaben vorgenommen.

Rummelsheim, 23.03.2023

Miriam Benning, M. Sc.

Rechtsvermerk:

Das Werk ist einschließlich aller seiner Inhalte, insbesondere Texte, Fotografien und Grafiken urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes¹ ist ohne Zustimmung des BFL (Büro für Faunistik und Landschaftsökologie) unzulässig und strafbar.

¹Vollzitat: „Urheberrechtsgesetz vom 9. September 1965 (BGBl. I S. 1273), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 5. Dezember 2014 (BGBl. I S. 1974) geändert worden ist.“

Auftraggeber:

Vattenfall Europe Windkraft GmbH
Hildegard-Knef-Platz 2
10829 Berlin

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Untersuchungsgebiet	2
2	Avifauna	3
2.1	Methoden	3
2.1.1	Brutvögel	5
2.1.2	Erfassung nicht windkraftsensibler Arten	5
2.1.3	Horstkartierung.....	5
2.1.4	Revierkartierung windkraftsensibler Brutvögel.....	5
2.1.5	Zugvögel	7
2.1.6	Rastvögel	7
2.2	Ergebnisse	8
2.2.1	Nicht windkraftsensible Brutvögel	8
2.2.2	Horstkartierung.....	11
2.2.3	Windkraftsensible Arten	11
2.2.4	Herbstzug	13
2.2.5	Rastvögel	13
2.3	Bewertung	14
3	Fledermäuse	16
3.1	Methoden	16
3.1.1	Transektbegehungen	16
3.1.2	Bioakustische Dauererfassung	18
3.1.3	Dämmerungsbeobachtungen	20
3.1.4	Recherche zu Fledermausvorkommen im Untersuchungsraum	20
3.1.5	Kartendarstellung	21
3.1.6	Quantitative Bewertungskriterien	21
3.2	Ergebnisse	22
3.2.1	Transektbegehungen	22
3.2.2	Bioakustische Dauererfassung	24
3.2.3	Dämmerungsbeobachtungen	26
3.2.4	Recherche zu Fledermausvorkommen im Untersuchungsgebiet	26
3.2.5	Gesamtartenliste	27
3.3	Bewertung	28
4	Feldhamster	31
4.1	Methode	31
4.2	Ergebnisse	31
4.3	Bewertung	31
5	Fazit	32
6	Literatur	33

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Darstellung der Untersuchungsgebiete für die jeweiligen Arten.	2
Abb. 2: Beobachtungspunkte der Revierkartierung und Raumnutzungsanalyse planungsrelevanter Großvögel im Jahr 2022.....	7
Abb. 3: Ergebnis der Transektbegehungen: Prozentuale Verteilung der Nachweise auf Artniveau, der Nachweise aus der Gruppe der Nyctaloide sowie der Gattung <i>Myotis</i> . ..	22
Abb. 4: Ergebnis der bioakustischen Dauererfassung: Phänologische Darstellung der monatlichen Gesamtaktivitätsdichten (K/h) im Untersuchungszeitraum.....	25
Abb. 5: Jahresphänologie im täglichen und nächtlichen Verlauf im Untersuchungszeitraum unter Berücksichtigung der Zeitumstellung.....	26

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Bearbeitungstabelle Avifauna zum Standort Mettenheim 2022.	3
Tab. 2: Übersicht über die Beobachtungstermine und -zeiten im Jahr 2022 für die Rotmilan-RNA (Brutpaar: „Teich“).....	6
Tab. 3: Ergebnisse der Brutvogelkartierungen 2022.....	9
Tab. 4: Vorkommen von windkraftsensiblen Brutvögeln im Jahr 2022.....	11
Tab. 5: Bewertungsmaßstab zur Zugintensität.....	13
Tab. 6: Begehungstermine zur Fledermauserfassung in Mettenheim 2022 inkl. Witterungsbedingungen zum Start.....	17
Tab. 7: Bewertungsstufen für die Artenzahl der Fledermäuse im überregionalen Kontext. ...	21
Tab. 8: Bewertungsstufen für die Gesamtaktivitätsdichte der Fledermäuse im überregionalen Kontext.....	21
Tab. 9: Standortspezifische Aktivitätsdichten und Gesamtaktivitätsdichte der Fledermäuse im Untersuchungsgebiet.....	24
Tab. 10: Gesamtartenliste und Schutzkategorien der im Untersuchungsgebiet Mettenheim nachgewiesenen Fledermausarten.....	27
Tab. 11: Kreuztabelle zur Ermittlung der Abschalt- bzw. Betriebsphasen von WEA am untersuchten Standort für das erste Jahr nach Inbetriebnahme, auf Grundlage der pauschalen Empfehlungen gemäß VSW & LUWG (2012).	30

Anhang

Tab. A- 1: Witterungsdaten der avifaunistischen Untersuchungen.	36
Tab. A- 2: Gesamtübersicht aller Aktivitätsdichten der nachgewiesenen Fledermausarten pro Transekt unter Angabe der mittels Transektbegehungen ermittelten, allgemeinen Fledermausaktivität im Gebiet sowie im Bereich der Transekte.....	38
Tab. A- 3: Potenzielle Auswirkungen von WEA auf Fledermausarten in Deutschland und Einstufung des Konfliktpotenzials.....	39

Kartenverzeichnis

Karte 1: Brutplätze und Reviere windkraftsensibler Brutvögel

Karte 2: Vorkommen nicht windkraftsensibler Brutvögel

Karte 3: Raumnutzungsanalyse Rotmilan „Teich“ 2022 - Kernelanalyse

Karte 4: Methoden Fledermäuse

Karten 5A und B: Ergebnisse und Bewertung der bioakustischen Erfassungen

1 Einleitung

Das Büro für Faunistik und Landschaftsökologie (BFL, Rümmelsheim) wurde durch die Vattenfall Europe Windkraft GmbH mit faunistischen Erhebungen im Südosten der Verbandsgemeinde Eich beauftragt.

Die Untersuchung richtete sich in Bezug auf die Avifauna und die Fledermäuse nach den Untersuchungsanforderungen der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland sowie des Landesamtes für Umwelt Rheinland-Pfalz (VSW & LUWG 2012). Bei der avifaunistischen Untersuchung wurde der *Leitfaden Raumnutzungsanalyse Rotmilan Untersuchungs- und Bewertungsrahmen für Windenergieplanungen* (ISSELBÄCHER et al. 2018) sowie der aktuelle „Signifikanzrahmen“ der Umweltministerkonferenz (UMK 2020), bestätigt durch MUEEF (2020), ebenfalls berücksichtigt.

1.1 Untersuchungsgebiet

Die Untersuchungsgebiete (UG, Abb. 1) der jeweiligen Arten liegen im Westen der Ortsgemeinde Mettenheim bzw. zwischen den Ortschaften Alsheim im Nordosten, Dittelsheim-Heßloch im Westen und Osthofen im Süden. Sie liegen innerhalb der Großlandschaft Nördliches Oberrheintiefland.

Der Untersuchungsbereich besteht größtenteils aus landwirtschaftlich genutzten Flächen. Neben Acker- und Rebflächen sind außerdem kleinflächige Nuss- bzw. Obstbaumplantagen vorhanden. Lineare Gehölzstrukturen in Form von Baumreihen vorhanden. Weitere Strukturen liegen im Osten in Form von Hohlwegen und Erdwänden vor. Unter hydrologischem Aspekt sind die Fließgewässer *Riederbach* südlich Mettenheim und der *Teichgraben* Südwestlich von Alsheim zu erwähnen.

Im Osten des größten UG erstreckt sich, im Einzugsgebiet des Rheins, das Vogelschutzgebiet „Eich-Gimbsheimer Altrhein“ (VSG-7000-031). Dieses VSG ist mit insgesamt 662 ha von großer ornithologischer Bedeutung und zählt zu den größten zusammenhängenden Schilfbeständen in Rheinland-Pfalz. Zielarten sind u.a. Rotmilan (*Milvus milvus*), Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), Purpurreiher (*Ardea purpurea*), Schwarzmilan (*Milvus migrans*), Weißstorch (*Ciconia ciconia*). Mit dem Vogelschutzgebiet „Höllensbrand“ (VSG-7000-030), reicht ein zweites Schutzgebiet bis auf ca. 3.500 m Entfernung in das UG. Als Zielart wird hier der Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*) genannt. Naturschutzgebiete in näherer Umgebung um die UG sind „Der Spieß“ und „Dorschberger Hohl“.

Nordöstlich des Kernbereichs der Untersuchungen grenzt ein Bestandwindpark mit 17 WEA an.

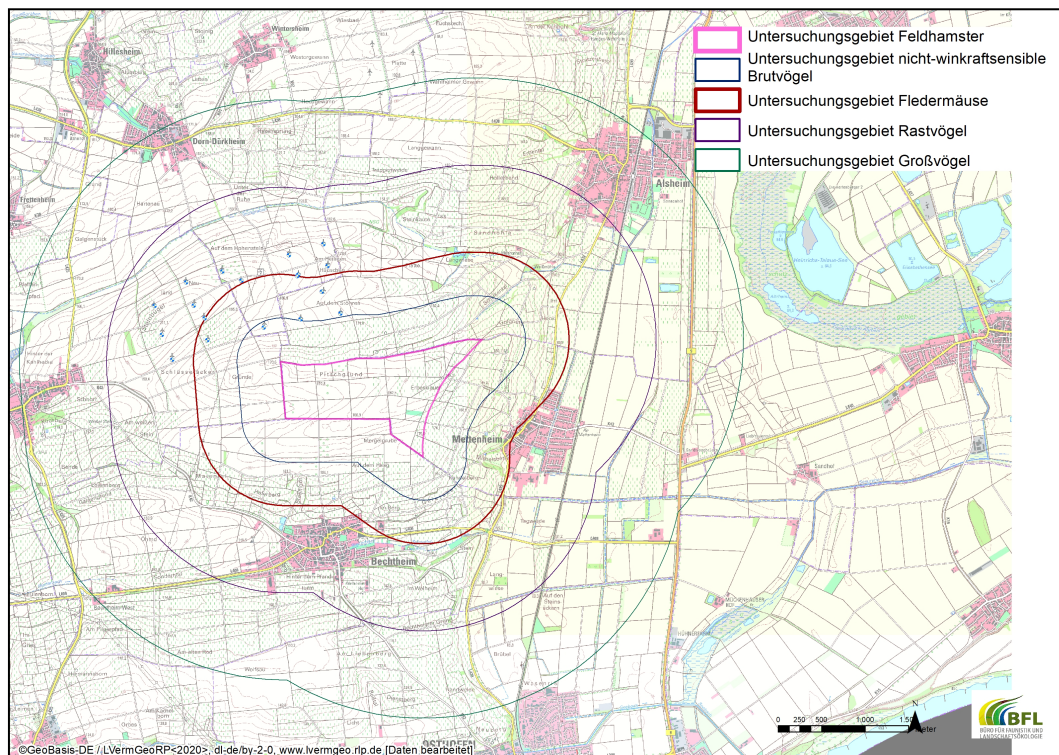


Abb. 1: Darstellung der Untersuchungsgebiete für die jeweiligen Arten.

2 Avifauna

2.1 Methoden

Die dargestellten avifaunistischen Erfassungen und Bewertungen erfolgten, neben den Vorgaben des BNatSchG, nachfolgenden artenschutzfachlichen, rheinland-pfälzischen Empfehlungen und Hinweisen:

Der Aufwand zur Erfassung der Avifauna richtete sich im Wesentlichen nach dem „**Naturschutzfachlichen Rahmen zum Ausbau der Windenergie in Rheinland-Pfalz**“ herausgegeben von VSW & LUWG (2012), dem **Leitfaden Raumnutzungsanalyse Rotmilan Untersuchungs- und Bewertungsrahmen für Windenergieplanungen** (ISSELBÄCHER et al. 2018) sowie dem aktuellen „**Signifikanzrahmen**“ der Umweltministerkonferenz (UMK 2020), bestätigt durch MUEEF (2020). Der Untersuchungsumfang richtet sich, im Hinblick auf die zu kartierende Fläche, überwiegend auf den 3.000 m Radius.

Die Witterungsdaten zu den jeweiligen Terminen sind in der **Tab. A- 1** im Anhang aufgelistet.

Tab. 1: Bearbeitungstabelle Avifauna zum Standort Mettenheim 2022. (BV = Brutvögel inkl. Eulen, HS = Horstsuche/-kontrolle, RV = Rastvögel, ZV = Zugvögel, GV = Großvogel, RM RNA = Rotmilan Raumnutzungsanalyse), HPA = Habitatpotentialkartierung

Ifd. Nr.	Datum	BV (inkl. Eulen)	Horstsuche / Kontrolle	GV	Rm RNA	ZV	RV	HPA
					Teich			
1	01.03.2022	x						
2	03.03.2022		x					
3	04.03.2022						x	
4	11.03.2022		x				x	
5	13.03.2022	x						
6	18.03.2022						x	
7	22.03.2022				x		x	
8	23.03.2022		x					
9	27.03.2022	x			x			
10	29.03.2022		x	x				
11	01.04.2022						x	
12	04.04.2022				x			
13	05.04.2022						x	
14	11.04.2022	x	x				x	
15	14.04.2022	x	x					
16	19.04.2022				x			
17	20.04.2022						x	
18	21.04.2022			x				
19	25.04.2022			x				
20	29.04.2022	x			x			
21	04.05.2022			x				
22	06.05.2022				x			
23	11.05.2022			x				
24	15.05.2022	x						

Ifd. Nr.	Datum	BV (inkl. Eulen)	Horstsuche / Kontrolle	GV	Rm RNA	ZV	RV	HPA
					Teich			
25	16.05.2022			x				
26	18.05.2022				x			
27	27.05.2022				x			
28	30.05.2022	x						
29	01.06.2022			x				
30	10.06.2022			x	x			
31	14.06.2022	x						
32	16.06.2022	x						
33	21.06.2022				x			
34	27.06.2022	x		x				
35	28.06.2022				x			
36	08.07.2022	x		x	x			
37	17.07.2022				x			
38	30.07.2022				x			
39	07.08.2022				x			
40	09.08.2022							x
41	15.08.2022							x
42	17.08.2022				x			
43	22.08.2022						x	
44	24.08.2022							x
45	25.08.2022				x			
46	26.08.2022							x
47	28.08.2022							x
48	01.09.2022						x	
49	04.09.2022				x			
50	06.09.2022						x	
51	14.09.2022						x	
52	20.09.2022					x	x	
53	30.09.2022					x	x	
54	07.10.2022					x	x	
55	17.10.2022					x		
56	21.10.2022						x	
57	25.10.2022					x		
58	27.10.2022					x		
59	28.10.2022						x	
60	02.11.2022					x		
61	03.11.2022						x	
62	07.11.2022					x	x	
63	10.11.2022					x	x	
Summe		12	6	10	18	9	20	5

Im Einzelnen wurden für die Erfassung der genannten Positionen folgende Methoden angewandt:

2.1.1 Brutvögel

500 m Radius:

- qualitative Erfassung aller Brutvögel
- quantitative Revierkartierung wertgebender Arten (nach BNatSchG streng geschützte bzw. nach Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie geschützte sowie Rote Liste Arten gemäß der Roten Liste RLP und Roten Liste Deutschland [SIMON et al. 2014, RYSLAVY et al. 2020])

Im Umkreis bis zu 3.000 m Entfernung:

- Kartierung alter Großvogelhorste in geeigneten Baumbeständen inklusive Horstkontrolle bei Verdachtsfällen bzw. Einflügen von Alttieren unter Berücksichtigung des gesetzlichen Horstschutzes (§ 24 LNatSchG RLP)
- Erfassung von Großvögeln / Brutplätze, insbesondere von WEA-sensiblen Arten durch Beobachtung
- Rotmilan Raumnutzungsanalyse inklusive Habitatpotentialanalyse (HPA) nach ISSELBÄCHER et al. (2018)

2.1.2 Erfassung nicht windkraftsensibler Arten

Im 500 m Radius wurde im Jahr 2022 eine qualitative Erfassung aller Brutvogelarten durchgeführt, da diese Arten insbesondere bzgl. bau- und anlagenbedingter Auswirkungen (Rodungen, Flächeninanspruchnahme) zu untersuchen sind. Im Rahmen dieser Untersuchungen wurden die Reviere von nach BNatSchG § 7 streng geschützten bzw. nach Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie geschützten Arten und auf den Roten Listen Rheinland-Pfalz und Deutschland (SIMON et al. 2014 und RYSLAVY et al. 2020) als gefährdet (RL 1–3) eingestuft Arten quantitativ erfasst. Alle anderen, häufigen und ungefährdeten Arten wurden qualitativ erhoben. Dabei wurde generell nach den Empfehlungen von SÜDBECK et al. (2005) vorgegangen. Aufgrund der möglichen Vorkommen des Wiedehopfes wurde diese Art im Rahmen der Großvogel- und Brutvogelkartierung miterfasst.

2.1.3 Horstkartierung

In dem Monat März erfolgte eine flächendeckende Erfassung von Großvogelhorsten im 3.000 m Untersuchungsradius. Die Funde wurden per GPS-lokalisiert und in einer digitalen Karte eingetragen. Horstkontrollen auf Besatz von Großvögeln wurden in der Brutzeit unter Berücksichtigung des § 24 LNatSchG RLP (Horstschutz) durchgeführt. Diese Horstsuche entspricht damit den Empfehlungen des Naturschutzfachlichen Rahmens zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz (VSW & LUWG 2012).

2.1.4 Revierkartierung windkraftsensibler Brutvögel

Ein Schwerpunkt der Untersuchung lag auf Arten, die aufgrund ihrer Empfindlichkeit gegenüber WEA eine besondere Planungsrelevanz besitzen, wie z. B. Rotmilan gemäß der Einstufung von VSW & LUWG (2012) und UMK (2020). Die Untersuchung dieser Arten erfolgte sowohl im näheren Umfeld als auch – in Abhängigkeit der jeweiligen artspezifischen Aktionsräume – in der weiteren Umgebung bis mindestens 3.000 m Entfernung gemäß VSW

& LUWG (2012) und z. T. darüber hinaus. Dazu wurde das Untersuchungsgebiet von erhöhten Geländepunkten mit guter Übersicht aus observiert (Vantage Point Survey (SNH 2014)) (Abb. 1). Bei Verdachtsfällen auf Brutvorkommen / Reviere relevanter Arten wurden gezielte Horstsuchen in entsprechenden Bereichen durchgeführt. Erfassungsmethoden und Bewertungskriterien wurden darüber hinaus nach den Empfehlungen von SÜDBECK et al. (2005) angewandt. Als optische Geräte wurden verwendet: Ferngläser: Swarovski 10x42, Spektive: Swarovski 20/25-60x.

Raumnutzung und Habitatpotentialkartierung Rotmilan

Aufgrund der guten Nahrungshabitate im 500 m Radius und um das mögliche Konfliktpotential des Rotmilan-Paares gegenüber einer möglichen Planung einzuschätzen wurde für den Rotmilan 1 „Teich“ eine Raumnutzungsanalyse gemäß ISSELBÄCHER et al. (2018) durchgeführt. Ziel dieser ist eine individuelle Einzelfallbetrachtung zur Ermittlung der regelmäßig frequentierten Nahrungshabitate und Flugkorridore des Brut- oder Revierpaares.

Die Erfassung der Raumnutzung des Rotmilans „Teich“ wurde im Jahr 2022 an insgesamt 18 Erfassungsterminen (0, Abb. 1) mit 72,2 Beobachtungsstunden für den Rotmilan am Teichgraben zwischen Dorn-Dürkheim und Alsheim durchgeführt.

Tab. 2: Übersicht über die Beobachtungstermine und -zeiten im Jahr 2022 für die Rotmilan-RNA (Brutpaar: „Teich“) (BP = Beobachtungspunkt).

Ifd. Nr.	Datum	Anzahl der Beobachter	BP		
			von	bis	Std.
1	22.03.	1	9:00	13:00	4,0
2	27.03.	1	11:35	15:35	4,0
3	04.04.	1	10:15	14:15	4,0
4	19.04.	1	9:55	14:00	4,1
5	29.04.	1	9:15	13:15	4,0
6	06.05.	1	8:20	12:25	4,1
7	18.05.	1	7:55	12:05	4,2
8	27.05.	1	9:50	13:50	4,0
9	10.06.	1	9:00	12:30	3,5
10	21.06.	1	8:25	12:30	4,1
11	28.06.	1	10:15	14:15	4,0
12	08.07.	1	8:30	12:30	4,0
13	17.07.	1	8:30	12:40	4,2
14	30.07.	1	10:10	14:10	4,0
15	07.08.	1	8:10	12:10	4,0
16	17.08.	1	8:50	12:50	4,0
17	25.08.	1	7:15	11:20	4,1
18	04.09.	1	9:15	13:15	4,0
Summe					72,2

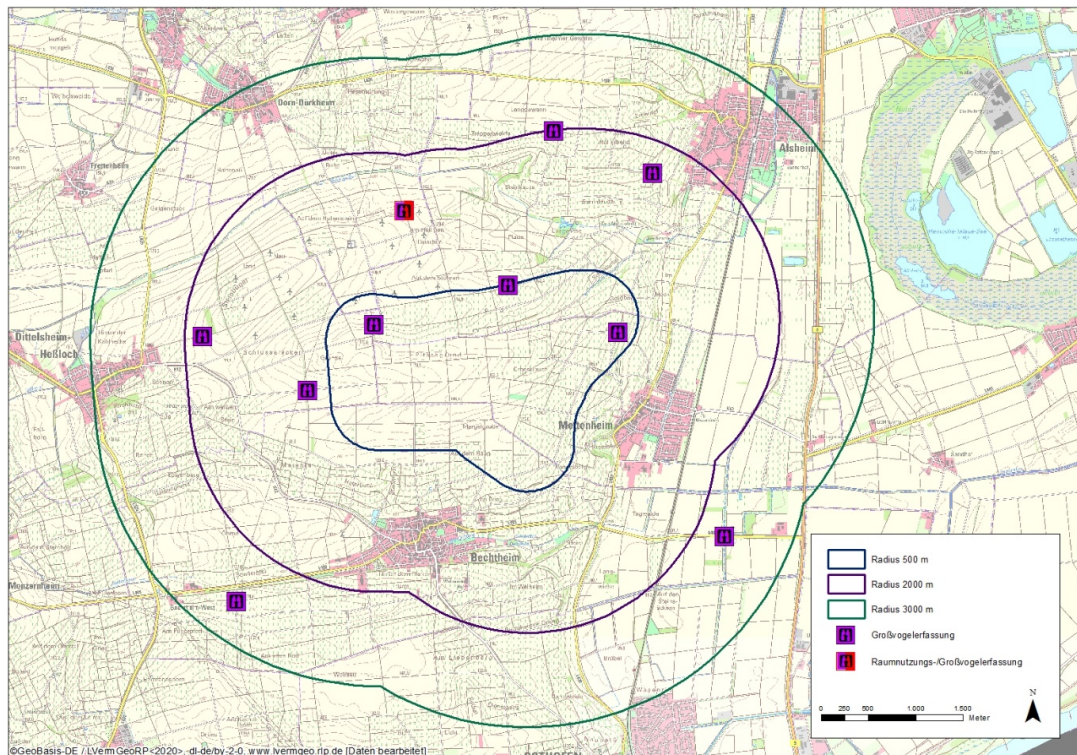


Abb. 2: Beobachtungspunkte der Revierkartierung und Raumnutzungsanalyse planungsrelevanter Großvögel im Jahr 2022

2.1.5 Zugvögel

Im Herbst 2022 erfolgten an 9 Tagen systematische Zugvogelerfassungen. Davon handelt es sich bei 8 Terminen um verwertbare Ergebnisse. Die Beobachtungen wurden jeweils von einer Person von einem exponierten Standort aus nach einem standardisierten Verfahren per Sichterfassung durchgeführt. Erfasst wurde der Kleinvogelzug bei guten Bedingungen bis in eine Höhe von ca. 200–300 m in einem Radius von etwa 500–1.000 m um den Beobachtungspunkt. Größere Vogelarten (z. B. Ringeltaube, Saatkrähe, Kiebitz, Greifvögel) wurden in einem entsprechend größeren Raum erfasst. Gezählt wurde jeweils am Morgen, je nach Bedingungen ca. 3–4 Stunden ab Sonnenaufgang, der intensivsten Phase des bodennahen Tagzuges.

Zählungen des Frühjahrszuges wurden analog den Vorgaben von VSW & LUWG (2012) nicht durchgeführt, da der rasch verlaufende Heimzug bei vorherrschender Rückenwind-Situation und geringen Zugfrequenzen vernachlässigbar bzw. irrelevant ist.

2.1.6 Rastvögel

Die Rastvogelsuche erfolgte in einem Radius von 2.000 m (gemäß VSW & LUWG 2012) um die Kernuntersuchungsfläche. Hierbei wurden vorrangig die Offenlandbereiche nach rastenden als windkraftsensibel eingestufte Limikolen und Gehölzgruppen nach Ruhestätten von Greifvogeltrupps mit dem Fernglas und Spektiv abgesucht. Registriert wurden alle Beobachtungen, die auf die Rast eines windkraftsensiblen Vogels hindeuten. Die Beobach-

tungen wurden auf Tagesprotokollen und in Karten festgehalten. Die Begehungstermine wurden zeitlich an die Durchzugsschwerpunkte der planungsrelevanten Arten angepasst. Hierzu wurden 8 Begehungen im Frühjahr 2022 und 12 Begehungen im Spätsommer/Herbst 2022 durchgeführt.

2.2 Ergebnisse

2.2.1 Nicht windkraftsensible Brutvögel

Insgesamt wurden 68 Arten (0) während der Brutzeit im Erfassungsjahr nachgewiesen. Ein Großteil davon konnte als Brutvogel im 500 m Radius festgestellt werden. Einige der in 0 aufgeführten Arten traten allerdings lediglich als Gastvögel oder Durchzügler, bzw. rastende Durchzügler auf. Aufgrund der gegebenen Habitatausstattung von Grünland- und Ackerflächen, einigen Heckenstrukturen und Feldgehölzen konnten im bzw. in unmittelbarer Angrenzung an den 500 m Radius 12 wertgebende Brutvogelarten (s. u.) in z. T. mehreren Revierpaaren nachgewiesen werden (Karte 2).

Wertgebende Brutvogelarten im 500 m Radius:

- | | |
|----------------|-------------|
| → Feldlerche | → Rebhuhn |
| → Feldsperling | → Star |
| → Grauammer | → Steinkauz |
| → Hänfling | → Turmfalke |
| → Mäusebussard | → Wachtel |
| → Pirol | → Zaunammer |

In den Offenlandbereichen wurden zahlreiche Feldlerchen-, vereinzelte Wachtel- und Grauammern-Revier festgestellt. An Hecken und Feldgehölzen fanden sich Brutpaare von Feldsperling, Star, Pirol und Hänfling. Die vorkommenden Walnussbäume zeigten ihre Wertigkeit durch Nester bzw. Horste von u.a. zwei Mäusebussarden und einem Turmfalken. Aufgrund der zahlreichen Steinkauz-Röhren und den während den Nachtbegehungen kartierten Käuzen, konnten mehrere Brutreviere gebildet werden. Das Revier der Zaunammer befindet sich nordwestlich von Mettenheim in den Weinbergen. Im näheren Umkreis um den 500 m Radius befinden sich zwei weitere besetzten Mäusebussard-Brutplätze.

Tab. 3: Ergebnisse der Brutvogelkartierungen 2022 (Erläuterung: Status: B = Brutvorkommen / Revier, G = Teilsiedler/Nahrungsgäste; Windkraftsensibilität nach VSW & LUWG (2012): ! = windkraftsensibel, !! = sehr windkraftsensibel; Rote Liste BRD 2021 = RYSLAYVY et al. (2020), Rote RLP (2014) = SIMON et al. (2014); RL Kategorien BRD und RLP: V = Vorwarnliste, 3 = Gefährdet, 2 = Stark gefährdet, 1 = Vom Aussterben bedroht, 0 = Ausgestorben oder verschollen, R = Extrem Selten, * = ungefährdet, n. b = nicht bewertet.)

Art	Wissenschaftlicher Name	Status in Entfernung				nach VSW & LUWG (2012) windkraftsensibel	BNatSchG 2022 Anlage1 Abschnitt 1	Rote Liste BRD 2020	Rote Liste RLP 2014
		500 m v	1 km v	3 km v	3 km ^				
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	B						V	3
Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>	B							
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	B						2	2
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	G				!		*	
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>			G		!	X	V	
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	G			B	!	X	*	3
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	G						*	
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	G						*	
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	G		B		!!	X	*	V
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	G			B	!!	X	*	
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	B						*	
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>			G		!	X	3	
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>				B	!	X	*	
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	B						*	
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>				B	!!		2	1
Straßentaube	<i>Columba livia f. domestica</i>	G							
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	B						*	
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>		B					*	
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	G						2	2
Steinkauz	<i>Athene noctua</i>	B						V	2
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	G		B				*	
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	G						*	
Bienenfresser	<i>Merops apiaster</i>	G						*	
Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>		G		B	!		3	2
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	G						*	
Buntspecht	<i>Picoides major</i>	B						*	
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	B						V	3
Elster	<i>Pica pica</i>	B						*	
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	B						*	
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	G						*	
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	G	B					*	
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	B						*	
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	G						*	
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	B						*	

Art	Wissenschaftlicher Name	Status in Entfernung				nach VSW & LUWG (2012) windkraft-sensibel	BNatSchG 2022 Anlage1 Abschnitt 1	Rote Liste BRD 2020	Rote Liste RLP 2014
		500 m	< 1 km	< 3 km	> 3 km				
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	B					*		
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	B					3	3	
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	G					3	3	
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	B					*		
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	B					*		
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	B					*		
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	B					*		
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	B					*	V	
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	B					*		
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>		B				*		
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	B					*		
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	B					*		
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	B					3	V	
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	G					*		
Amsel	<i>Turdus merula</i>	B					*		
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	G					*		
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	B					*		
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>	B					*		
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	B					*		
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	B					*		
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	B					*		
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	B					*		
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	G					*	3	
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	B					V	3	
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	B					*	*	
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	B					*		
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B					*		
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	B					*		
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	B					*		
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	B					*		
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	B					3	V	
Graumammer	<i>Miliaria calandra</i>	B					V	2	
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	B					*		
Zaunammer	<i>Emberiza cirlus</i>		B				3		

2.2.2 Horstkartierung

Im 500 m Radius konnten keine Horste von windkraftsensiblen Brutvögeln erfasst werden. Im Radius bis zu 3.000 m konnten insgesamt 57 Horste gefunden werden. Die meisten Horste waren ohne Besatz oder vom Mäusebussard besetzt.

2.2.3 Windkraftsensible Arten

Folgende gemäß VSW & LUWG (2012) und UMK (2020) als windkraftsensibel eingestufte Arten wurden im Untersuchungsgebiet (3.000 m) festgestellt:

Tab. 4: Vorkommen von windkraftsensiblen Brutvögeln im Jahr 2022 (Status B = Brutvogel, G = Gastvogel). Die Nummerierung der Vorkommen beziehen sich auf Karte 1.

Brutvogelart	Status
Rotmilan 1 (Teich)	B
Rotmilan 2	B
Schwarzmilan	B
Rohrweihe 1	B
Rohrweihe 2	B
Wanderfalke	B
Baumfalke	G
Weißstorch	G

Im Jahr 2022 konnte ein Brut- bzw. Revierverhalten von vier windkraftsensiblen Arten erfasst werden. Zwischen Alsheim und Dorn-Dürkheim brütete in unmittelbarer Nähe des *Teichgrabens* ein Rotmilan. Die Brut eines Wanderfalcken befindet sich in einem Nistkasten in der Ortsmitte von Osthofen an einem Silo. Südöstlich von Alsheim erfolgte am Heinrichs-Talau-See, außerhalb des UG, eine Schwarzmilan-Brut. In unmittelbarer Angrenzung besteht ein Rotmilan-Revier. Im Bereich des Eich-Gimbsheimer Altrhein, nordwestlich von Eich befindet sich ein Rohrweihen-Revier. Ein weiteres Rohrweihen-Revier liegt nordöstlich von Osthofen im Bereich des *Seegraben*.

Im Rahmen der Großvogel- und Brutvogelerfassungen konnten zwei Nachweise des **Wiedehopfes** erbracht werden. Der Wiedehopf ist nach VSW & LUWG (2012) als störungsempfindliche Art gelistet. In den Vormittagsstunden am 30. Mai 2022 erfolgte ein einmaliger Nachweis eines Wiedehopfes in den Weinberghängen nördlich von Mettenheim. Das Individuum wurde gehört (Ruffolgen 10-15 Minuten) und gesehen. Ein Wiedehopf-Revier befindet sich bei einem Gehöft östlich von Mettenheim, nördlich der L440. Ob es zu einer Brut kam, ist nicht bekannt.

Südlich der Sandwoogbrücke, östlich von Mettenheim konnten mehrere brütende **Kiebitze** (> 6) festgestellt werden. Eine genaue Anzahl ist nicht bekannt. Aufgrund der nationalen, landesweiten und regionalen Bedeutung wird der Rufstandort und das Revier vom Wiedehopf und der Brutstandort des Kiebitzes in Karte 1 mit dargestellt.

2.2.3.1 Rotmilan (*Milvus milvus*)

Insgesamt wurden 2022 zwei Rotmilan-Vorkommen innerhalb bzw. in unmittelbarer Angrenzung an das UG nachgewiesen. Die Brutstätte des Rotmilan 1 („Teich“ – 2 Jungtiere, Karte 3) befindet sich in einem Gehölzstreifen zwischen Alsheim und Dorn-Dürkheim, angrenzend an den *Teichgraben*. Das Revier des Rotmilan 2 befindet sich außerhalb des 3.000 m Radius zwischen Eich und Gimbsheim, südöstlich des *Heinrichs-Talaue-Sees*.

Das Rotmilan-Brutpaar nutzte überwiegend den Bereich nördlich vom Brutplatz. Vereinzelt konnten auch Flüge Richtung 500 m Radius verzeichnet werden (inkl. Nahrungsflüge am Rand des 500 m Radius). Der Kernbereich des Untersuchungsgebiets wurde zu keiner Zeit überflogen wurde. Die Habitatpotentialkartierung ergab eine kleinräumige Flächenstruktur im Umkreis von 2.500 m um den Brutplatz. Das Offenland ist in Teilbereichen abwechslungsreich und überwiegend durch Ackerbau und Weinbau geprägt. Grundsätzlich zeigt sich, dass relativ viele potenziell geeignete Nahrungshabitate in Form von landwirtschaftlich genutzten Offenlandflächen im näheren Umfeld des Horstes vorliegen.

2.2.3.2 Schwarzmilan (*Milvus migrans*)

Der Schwarzmilan konnte als häufiger Nahrungsgast im Untersuchungsgebiet, vor allem im nördlichen Bereich des UG festgestellt werden. Vereinzelt Nahrungssuchflüge sind auch im 500 m Bereich zu verzeichnen. Innerhalb des 3.000 m Radius konnte kein Revier/Brut festgestellt werden. Eine spezielle Raumnutzungsanalyse wurde für das Brutpaar nahe des *Heinrichs-Talaue-Sees* aufgrund der Entfernung vom Brutplatz nicht vorgenommen.

2.2.3.3 Wanderfalke (*Falco peregrinus*)

Das Vorkommen des Wanderfalken befindet sich in einem Nistkasten in der Ortsmitte von Osthofen an einem Silo. Flugbewegungen innerhalb des 500 m Radius konnten nicht erfasst werden. Ob es zu einer Brut kam, ist nicht bekannt.

2.2.3.4 Baumfalke (*Falco subbuteo*)

Die während der Großvogel- und Rotmilan RNA-Beobachtungen erfassten Flugbewegungen des Baumfalken konnten ausschließlich im Mai, im nördlichen Bereich des UG festgestellt werden. Innerhalb des empfohlenen Mindestabstandes kann ein Brutplatz des Baumfalken sicher ausgeschlossen werden.

2.2.3.5 Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)

Im Rahmen der Großvogel- und Rotmilan RNA-Beobachtung wurden regelmäßig Rohrweihen im UG beobachtet. Aufgrund der Beobachtungen und Verhaltensweisen konnte im Bereich des Eich-Gimbsheimer Altrhein, nordwestlich von Eich ein Rohrweihen-Revier verortet werden. Ein weiteres Rohrweihen-Revier liegt nordöstlich von Osthofen im Bereich des *Seegraben*. Die meisten Nahrungssuchflüge konnten südöstlich von Dorn-Dürkheim erfasst werden. Vereinzelt Flüge konnten auch im 500 m Radius festgestellt werden. Transferflüge wurden nicht beobachtet. Ein Brut-/Reviervorkommen wurde innerhalb des 3.000 m Radius nicht festgestellt.

2.2.3.6 Weißstorch (*Ciconia ciconia*)

Während der Großvogelerfassung und der Rotmilan RNA konnten an vereinzelt Terminen nahrungssuchende Weißstörche beobachtet werden. Der 500 m Radius wurde dabei nicht tangiert. Da es sich um seltene Beobachtung handelt kann ein Revier bzw. eine Brut im UG mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

2.2.4 Herbstzug

Für das Zugvogelaufkommen konnte nach GRUNWALD et al. (2007), siehe (0) eine durchschnittliche Flugfrequenz ermittelt werden.

Tab. 5: Bewertungsmaßstab zur Zugintensität

Zugfrequenz [Vögel / h] (bei 8 Zählungen Mitte Sep.- Mitte Nov.)	Bewertung der Zugintensität
< 300	unterdurchschnittlich
300 – 1.000	Durchschnittlich (langjähriger Mittelwert: 645 ± 383 Vögel / h)
1.000 – 1.400	überdurchschnittlich
> 1.400	deutlich erhöhtes Zugaufkommen (Hinweis auf lokalen oder regionalen Zugkonzentrationsbereich)

(auf der Grundlage von 211 standardisierten Zugzählungen in Südwestdeutschland)

2.2.5 Rastvögel

Bei den Frühjahrsrast-Zählungen erfolgten Nachweise von:

- Goldregenpfeifer (04.03.) östlich Dittelsheim-Heßloch
- Kornweihe (04.03., 04.04., 11.01., 20.04.) 3x östlich Dittelsheim-Heßloch, 1x im 500 m Radius
- Rohrweihe (11.04.) südlich Dorn-Dürkheim

Bei den Herbstrast-Zählungen erfolgten Nachweise von:

- Baumfalke (01.09.) südlich Dorn-Dürkheim
- Rotmilan (01.09.) 1x innerhalb des 500 m Radius und 1x südlich zwischen Dorn-Dürkheim und Alsheim
- Rotfußfalke (20.09.) südlich zwischen Dorn-Dürkheim und Alsheim
- Kiebitz (17.10., 03.11.) im 500 m Radius
- Raubürger (03.11.) im 500 m Radius

Das weitere vorgefundene Rastgeschehen umfasste vorrangig Trupps von häufig vorkommenden Arten (Bluthänfling, Stare, Feldlerche, Rabenkrähe, Wacholderdrossel, Buchfink etc.), welche zwar regelmäßig auf den Ackerflächen nachgewiesen wurden, jedoch nicht windkraftrelevant sind. Es konnten keine Rotmilan Schlaf- oder Sammelplätze erfasst werden.

2.3 Bewertung

Bezüglich der Kartierung von Brutplätzen und Revieren sowie der Einschätzung der Nutzung durch windkraftsensible Großvogelarten hinsichtlich Nahrungshabitaten und Transferflugbereichen ist folgender Sachverhalt gegeben:

Im Rahmen der **Brutvogelerfassung** (500 m Radius) konnten 12 wertgebende, nicht windkraftsensible Arten in unterschiedlich vielen Revierzahlen nachgewiesen werden. Diese hinsichtlich WEA unempfindlichen Arten können unter Umständen durch einen direkten Verlust des Bruthabitates infolge von Rodungsarbeiten etc. oder durch baubedingte Störungen betroffen sein, wodurch ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1, 2 und 3 BNatSchG vorliegen kann. Mögliche Konflikte sind unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen im Rahmen der Artenschutzrechtlichen Prüfung zu prüfen. Grundlegend ist zu sagen, dass aus fachlicher Sicht mögliche Maßnahmen einzelner Brutplätze/Revire gut in den Griff zu bekommen sind.

Windkraftsensible Arten: Der empfohlene artspezifische Mindestabstand wird für das Rotmilan-Brutpaar 1 „Teich“ nicht unterschritten. Die Erfassung der Raumnutzung zeigt eine regelmäßige Nutzung des Offenlands in unmittelbarer Umgebung des Brutplatzes. Es werden aber auch Habitate am Rand des 500 m Radius zur Nahrungssuche aufgesucht. Aufgrund der geringen Raumnutzung durch Rotmilane im Bereich dieser Fläche, wäre hier durch die Errichtung von WEA von keinen signifikant erhöhten Tötungsrisiko nach § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1 auszugehen. Grundsätzlich ist aus der Habitatpotentialanalyse abzuleiten, dass für das Rotmilan-Brutpaar bereits gute Nahrungshabitats in größerem Umfang vorliegen. Ein regelmäßiges Aufsuchen weit entfernter Habitate aufgrund eines etwaigen Mangels im näheren Umfeld des Horsts erscheint somit nicht notwendig für ein erfolgreiches Brutgeschehen.

Der Brutplatz des Schwarzmilans lag deutlich außerhalb des empfohlenen artspezifischen Mindestabstands. Flugaktivitäten im Bereich der des 500 m Radius wurden in keiner nennenswerten Anzahl beobachtet. Ein Konfliktpotenzial für den Schwarzmilan ist daher aus den vorliegenden Erkenntnissen nicht abzuleiten.

Außerhalb des UG (3.000 m) befanden sich zwei Rohrweihen-Revire. Diese liegen außerhalb des empfohlenen Mindestabstands. Es wurden nur wenige Flugbewegungen im 500 m Radius beobachtet. Ein erhöhtes Konfliktpotenzial ist somit nicht abzuleiten.

Ein Brutplatz des Wanderfalken befindet sich an einem Silo in der Ortsmitte von Osthofen. Eine relevante Flugaktivität in Richtung des 500 m Radius konnte nicht beobachtet werden, wonach kein Konfliktpotenzial besteht.

Für die weiteren windkraftsensiblen Arten Baumfalke und Weißstorch sind aufgrund deren Status als Gastvögel im 3.000 m Radius keine artenschutzfachlichen Bedenken bei einer möglichen Errichtung von WEA auf der Konzentrationsfläche gegeben.

Weitere Arten: Die Kiebitz-Bruten sind in ausreichender Entfernung zum Kernbereich der Untersuchungsfläche und aus artenschutzfachlicher Sicht unbedenklich. Ein erhöhtes Konfliktpotenzial ist somit nicht abzuleiten.

Nach Datenrecherche liegt das UG Mettenheim im Brutverbreitungsgebiet, nicht aber im Brut-Schwerpunktgebiet des Wiedehopfs. Kleinere Einzelvorkommen im näheren Umfeld des UG sind z. B. bei Gimbsheim, in angrenzender Nähe an das UG bekannt (DIETZEN et al. 2016). Von 2011 bis 2019 stiegen die jährlichen Brutzeitmeldungen zum Wiedehopf kontinuierlich an (GNOR 2020). Mit dieser Entwicklung ist auch in den kommenden Jahren zu rechnen. Bei dem

Einzelnachweis vom 30.05.2022 handelt es sich vermutlich um ein unverpaartes Männchen. Das Individuum wird aufgrund fehlender weiterer Nachweise als Nahrungsgast eingestuft. Aus rechtlich formaler Sicht sind daher diesbezüglich keine Schutzmaßnahmen durchzuführen. Aus fachlicher Sicht sind, auch aufgrund der steigenden Population und der Eignung des Gebiets als Wiedehopf-Brutplatz, bestandsschützende Maßnahmen empfehlenswert. Diese sind im Zuge einer konkreten Planung über §15 BNatSchG geregelt und gut in den Griff zu bekommen. Für das Wiedehopf-Revier außerhalb des 3.000 m Radius ist, aufgrund der Entfernung zur zum Kernbereich der Untersuchungsfläche, kein Konfliktpotential zu erwarten.

Hinsichtlich der Einschätzung des Potenzials der Fläche für **Rastvögel** ergaben sich keine Hinweise auf ein überdurchschnittliches Vorkommen bzw. eine Relevanz für eine mögliche WEA-Planung.

Im Kernbereich der Untersuchungsfläche wurde eine durchschnittliche Zugfrequenz ermittelt. Hinweise auf das Vorliegen eines Zugkonzentrationsbereiches im Sinne eines lokal oder gar regional bedeutenden Zugkorridors für den allgemeinen Tagzug sind nach den vorliegenden Ergebnissen und denen von GRUNWALD et al. (2007) nicht erkennbar. Ein planungsrelevanter Verdichtungsraum des Vogelzugs ist somit auszuschließen.

3 Fledermäuse

3.1 Methoden

3.1.1 Transektbegehungen

Die Transektbegehungen fanden von März bis Oktober 2022 statt. In insgesamt 24 Nächten (Tab. 6) wurden zehn ausgewählte Transekte mit einer Länge von jeweils ca. 500 m auf Fledermausvorkommen kontrolliert. Die Anzahl der Transekte entspricht nicht vollumfänglich den Empfehlungen des Naturschutzfachlichen Rahmens zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz (VSW & LUWG 2012) von einem Transekt pro 25 ha, da zusätzlich eine stationäre Dauererfassung über den gesamten Untersuchungszeitraum erfolgte, sodass die vorhandene Datengrundlage die Empfehlungen deutlich übersteigt. Die Verteilung dieser linearen Probeabschnitte wurde so vorgenommen, dass möglichst viele vorhandene Strukturen berücksichtigt wurden (Karte 1).

Die Transekte wurden pro Untersuchungstermin für jeweils 30 Minuten mit einem Fledermausdetektor begangen, sodass sich insgesamt eine Begehungszeit von fünf Stunden ergab (reine Begehungszeit ohne Transektwechsel, soweit witterungsbedingt fachlich sinnvoll). Als Detektor kam ein Batlogger der Firma Elekon AG zum Einsatz. Das Gerät bietet die Vorteile eines Echtzeit-Aufnahmesystems (Digitalisierung von Rufaufnahmen ohne Veränderung des Ultraschallsignals) inklusive einer hohen Abtastrate. Im Zuge der Auswertung wurden alle Aufnahmesequenzen in einen Computer eingespielt und mit Hilfe des Soundanalyse-Programms EcoObs batIdent analysiert. Da bei der nächtlichen Erfassung von Fledermäusen in der Regel nicht zwischen verschiedenen Individuen eindeutig unterschieden werden kann, wurde jeder Fledermauskontakt als ein neuer Nachweis (Kontakt) gewertet. Für die Auswertung bedeutet dies, dass es sich bei der Gesamtsumme von Nachweisen nicht um eine absolute Individuenanzahl handelt, sondern um die Summe erfasster Rufsequenzen. Um eine Vergleichbarkeit der Transekte untereinander zu ermöglichen, wurde die jeweilige Beobachtungszeit berücksichtigt und eine Aktivitätsdichte (Kontakte pro Stunde) ermittelt (Tab. A- 2). Bei der Aktivitätsdichteberechnung werden alle Fledermauskontakte (inklusive der nicht auf Artniveau bestimmten Gattungen) berücksichtigt, die auf einem Transekt bzw. im gesamten Untersuchungsgebiet, also auf allen Transekten (als Gesamtaktivitätsdichte bezeichnet), erfasst wurden.

Tab. 6: Begehungstermine zur Fledermauserfassung in Mettenheim 2022 inkl. Witterungsbedingungen zum Start. Termine, an denen vorher eine ein- bis zweistündige Dämmerungsbeobachtung stattfand, sind mit * gekennzeichnet, diese erfolgten unmittelbar vor der Begehung.

Nr.	Datum	Uhrzeit		Temperatur (°C)		relative Feuchte (%)		Bewölkung (%)		Wind (bf)		Niederschlag
		von	bis	Anfang	Ende	Anfang	Ende	Anfang	Ende	Anfang	Ende	
1*	28.03.22	19:34	02:29	14,5	10,5	45	80	30	50	1	2	nein
2*	12.04.22	19:26	02:28	17,0	11,5	40	80	50	70	1	1	nein
3*	18.04.22	19:46	02:13	14,0	10,0	30	82	10	20	1	2	nein
4*	27.04.22	19:34	01:37	11,0	5,0	45	85	10	10	2	2	nein
5*	03.05.22	20:36	03:20	15,0	13,0	55	85	70	60	3	3	nein
6	09.05.22	21:57	03:38	16,0	11,0	40	85	10	30	2	4	nein
7	17.05.22	21:33	03:33	20,0	14,0	40	75	40	30	1	1	nein
8	07.06.22	22:05	04:03	18,0	14,0	80	90	80	40	3	2	nein
9	15.06.22	22:30	04:02	19,0	15,0	30	63	20	10	3	4	nein
10	20.06.22	22:26	04:06	14,0	10,0	50	80	5	10	1	1	nein
11	29.06.22	22:30	04:03	21,0	19,0	45	80	70	20	2	1	nein
12	05.07.22	21:25	03:15	22,0	17,0	30	50	20	20	3	2	nein
13	12.07.22	21:49	03:24	16,0	11,0	45	80	10	80	1	1	nein
14	18.07.22	21:42	03:18	21,0	17,0	29	65	10	10	1	1	nein
15	25.07.22	22:34	03:06	25,0	19,0	35	60	70	60	3	2	nein
16	01.08.22	21:18	03:39	24,0	19,0	50	78	60	20	2	1	nein
17*	08.08.22	21:18	04:00	26,0	18,0	25	45	0	0	2	2	nein
18*	17.08.22	20:45	03:10	26,0	18,0	45	80	40	60	1	1	nein
19*	23.08.22	20:41	03:10	25,0	16,0	30	65	30	20	1	1	nein
20*	06.09.22	20:14	02:22	22,0	16,0	75	85	80	60	1	1	nein
21*	12.09.22	20:06	02:09	20,0	13,0	55	90	40	20	1	2	nein
22*	20.09.22	19:40	01:46	14,0	7,0	60	95	40	60	2	1	nein
23*	05.10.22	19:19	01:39	17,0	13,0	65	85	20	10	1	2	nein
24*	24.10.22	18:40	00:47	14,0	8,0	85	94	70	20	2	1	nein

3.1.2 Bioakustische Dauererfassung

Für die automatische Erfassung von Fledermausrufen wurden als stationäre Fledermausdetektoren Batlogger C der Firma Elekon AG eingesetzt. Mittels Batlogger als automatische Erfassungseinheit und einer zusätzlichen wetterfesten Batterieversorgung besteht die Möglichkeit einer dauerhaften autonomen Detektion von Fledermausrufen an ausgewählten Probestellen.

Möglichkeiten und Grenzen der bioakustischen Dauererfassung

Die Batlogger liefern Informationen über vorkommende Arten sowie Aktivitäten der Fledermäuse im Jahresverlauf an festen Standorten. Mittels akustischer Erfassung können so räumliche sowie phänologische Aktivitätsschwerpunkte lokalisiert werden. Zu berücksichtigen ist bei quantitativen Auswertungen die Intensität der arteigenen Rufe hinsichtlich der bioakustischen Erfassung.

Da sich die Ergebnisse von Boden- und Höhenerfassungen in Gebieten i.d.R. stark unterscheiden, können die Ergebnisse der bioakustischen Dauererfassung nicht oder nur eingeschränkt für die Entwicklung gebietspezifischer Abschaltalgorithmen eingesetzt werden. Vielmehr eignen sich die Bodenerfassungen dazu, die Anwesenheit kollisionsgefährdeter Arten im Untersuchungsgebiet nachzuweisen und somit die Notwendigkeit einer Restriktion zu bestätigen (HURST et al. 2016). Neuere Studien zeigten im Vergleich von Boden- und Höhenerfassungen bei dauerhaft im Gebiet anwesenden Arten, wie der Zwergfledermaus, deutliche Unterschiede in der Phänologie, wohingegen saisonal auftretende Arten, wie die Rauhaufledermaus, hier Parallelen zeigten (ebd.). Für den Kleinabendsegler konnte eine Korrelation zwischen am Boden auftretenden Sozialrufen und einem Aktivitätspeak in der Höhe festgestellt werden (ebd.). Das Vorkommen von Sozialrufen dieser Art sowie der Nachweis saisonal auftretender Arten sollte somit im Hinblick auf die Betriebseinschränkungen berücksichtigt werden.

Untersuchungsdesign

Die bioakustische Dauererfassung von Fledermausrufen erfolgte ab dem 24.03. bis Ende November 2022. Innerhalb dieses Zeitraumes wurden fünf Batlogger als automatische Erfassungseinheit permanent an fünf Standorten (Probestellen) installiert (Karte 4). Bei der Verteilung der Probestellen wurden die verschiedenen vorhandenen Biotopstrukturen berücksichtigt, was eine vollumfängliche Abbildung des Arteninventars ermöglicht. Die Beprobung von offenen Bereichen ist zudem Grundvoraussetzung für den Nachweis höhenaktiver Arten (BACH et al. 2012, MÜLLER et al. 2013).

Der Aufnahmezeitraum des Batloggers wurde auf ein nächtliches bzw. tägliches Zeitfenster von zwei Stunden vor Sonnenuntergang bis zwei Stunden nach Sonnenaufgang (Ende April bis Juli), bzw. ab August von 16:00 Uhr bis zwei Stunden nach Sonnenaufgang eingestellt. Somit wurden potenziell tagziehende Individuen berücksichtigt. Da die Fledermausaktivität i. d. R. jedoch auf die Nachtzeit beschränkt ist, wird für die Auswertung ausschließlich der Zeitraum von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang betrachtet, Vorkommen tagziehender Individuen werden gegebenenfalls separat berücksichtigt.

Geräteeinstellungen

Die Aufzeichnung der Ultraschallrufe von Fledermäusen erfolgte in Echtzeit auf ein externes Speichermedium (SD/SDHC-Karte). Die aufgezeichneten wav-Dateien stehen anschließend für eine manuelle und / oder computergestützte Artbestimmung und weitere Auswertungen zur Verfügung. Der Empfindlichkeitsbereich des Mikrofons (Ultraschallsensor) liegt zwischen 10-150 kHz und deckt somit alle europäischen Fledermausarten ab. Über die Einstellung verschiedener Triggerparameter können dabei die auslösenden Aufnahmebedingungen der eintreffenden Ultraschallsignale angepasst werden und somit verschiedene Gegebenheiten berücksichtigt werden. Dies führt zu qualitativ hochwertigen Rufaufnahmen. Es wurden folgende Geräteeinstellungen gewählt:

- Modus „Advanced crest“
- Minimal crest = 7
- Minimal frequency = 16
- Maximal frequency = 155
- Autotrig_maxtime_(maximale Dateilänge) = 20.000 ms
- Pre trigger = 500 ms
- Post trigger = 1.000 ms

Auswertung

Eine vollständige, manuelle Verifizierung dieser Datenmenge ist innerhalb eines angemessenen Auswertungszeitraumes nicht möglich. Daher werden zunächst alle Rufdaten mittels automatischer Analyse ausgewertet. Da diese Analyse zwar zur sicheren Erkennung von Fledermausrufen führt, eine eindeutige Artbestimmung bzw. Überprüfung jedoch eine manuelle Verifizierung erfordert, werden nur ca. ein Drittel der Fledermausrufe (jeder 3. Tag) für die Auswertung näher geprüft, wobei die Auswahl bezogen auf die einzelnen Batloggerstandorte gleichverteilt und zufällig erfolgt.

Die Aktivitätsdichte der einzelnen Fledermausarten und Gruppen wird im Folgenden als Maßeinheit zugrunde gelegt. Diese wird, wie bereits in Kapitel 3.1.1 beschrieben, aus der Anzahl Kontakte pro Stunde berechnet. Die gespeicherten Sequenzen werden hier zur quantitativen Einordnung des Fledermausvorkommens ebenfalls als jeweils ein Rufkontakt gewertet (bei zwei Tieren entsprechend zwei Rufkontakte usw.). Die Aktivität einzelner Tiere, die sich lange im Bereich des Erfassungsgerätes aufhielten, werden durch diese Methode zwar stärker gewichtet als bei Bewertungsansätzen, welche die An- und Abwesenheit von Fledermäusen innerhalb einer bestimmten Zeitspanne betrachten, jedoch werden viele innerhalb eines kurzen Zeitraumes auftretende Fledermäuse (z.B. entlang von Flugrouten) durch diese Methode besser berücksichtigt.

Die bioakustische Artbestimmung erfolgte mit dem Programm ecoObs batIdent, welches eine automatische Artanalyse durchführt, die im Anschluss manuell verifiziert und vervollständigt wurde (ecoObs bcAnalyze). Ziel war hier die Erstellung einer Artenliste für jede Probestelle und somit das gesamte Untersuchungsgebiet zur Prüfung auf Vorkommen kollisions- oder bau- und anlagebedingt gefährdeter Fledermausarten. Daneben sollte eine Jahresphänologie über alle Fledermausarten erstellt werden, um Aktivitätsspitzen z.B. zur Wochenstubenzeit oder zu den Wanderungszeiten (Frühjahr/Herbst) zu erfassen. Innerhalb jedes Aufnahmeblocks an einem Standort wurden die Daten in jeder dritten Nacht manuell auf Artniveau analysiert. Damit wurde für jeden Standort eine Artenliste erstellt. Eine Prüfung auf Störgeräusche wie Heuschreckenrufe etc. wurde ebenfalls vorgenommen.

Im Folgenden werden nicht auf Artniveau bestimmbare Rufe unter der jeweiligen Gattung (z. B. *Myotis spec.*, *Pipistrellus spec.*) oder der Gruppe *Nyctaloid* (umfasst generell die Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus* und *Vespertilio* und somit die fünf Arten Abendsegler, Kleinabendsegler, Nordfledermaus, Breitflügelfledermaus und Zweifarbfledermaus) zusammengefasst. Bei den nachfolgenden Ausführungen werden die Ergebnisse zu den *Nyctaloid*-Arten aus fachlichen Gründen auf Gruppenniveau dargelegt und betrachtet. Ebenso liegt das Augenmerk, unabhängig von den Artnachweisen, bei den *Myotis*-Arten auf der Gattung *Myotis*. Bei den Artenpaaren Brandt- und Bartfledermaus sowie Braunes und Graues Langohr ist generell bioakustisch keine eindeutige Artdifferenzierung möglich. Daher werden nachfolgend beide Arten zusammenfassend behandelt.

Die mittels Dauererfassung erhobenen Akustikdaten dienen vorrangig der Bewertung des Kollisionsrisikos. Die einzelnen Arten lassen sich hinsichtlich ihrer Kollisionsgefährdung zu Gruppen zusammenfassen. So ist die Gattung *Myotis* z.B. insgesamt wenig kollisionsgefährdet, während Arten der Gruppe der *Nyctaloide* insgesamt eine hohe Kollisionsgefährdung aufweisen. Im Folgenden liegt das Augenmerk somit bei der Ergebnisdarstellung und Bewertung der Akustikdaten im Hinblick auf den Verbotstatbestand der „Tötung“ (gemäß dem § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) auf einer gruppenbezogenen Betrachtung.

3.1.3 Dämmerungsbeobachtungen

Diese Methode wird saisonal (Frühjahr und Spätsommer/Herbst) durchgeführt. Eine Erfassung tagziehender und / oder dämmerungsaktiver Fledermäuse (z. B. Abendsegler oder Rauhaufledermaus) erfolgte im Untersuchungsgebiet im Jahr 2022 an insgesamt 13 Terminen (Tab. 6). Von ausgewählten Beobachtungspunkten wurde der Luftraum mittels Fernglas und Detektor nach Flugbewegungen und Lautäußerungen von Fledermäusen abgesucht (vgl. Signatur DB in Karte 4). Die Dämmerungsbeobachtungen begannen bereits ein bis zwei Stunden vor Sonnenuntergang und endeten in der Regel kurz vor Einsetzen der Dunkelheit.

3.1.4 Recherche zu Fledermausvorkommen im Untersuchungsraum

Für eine bessere Einordnung der Ergebnisse sowie im Bestreben einer weitestgehend vollständigen Datenübersicht zu Fledermausvorkommen im Betrachtungsraum wurde eine Datenrecherche durchgeführt. Es erfolgte eine Auswertung der folgenden Quellen:

- Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz (o. D.): ArtenAnalyse über das ArtenFinder-Portal Rheinland-Pfalz. (<https://www.artenanalyse.net/artenanalyse/>)
- LfU (o. D.): Artdatenpool des Landesamts für Umwelt Rheinland-Pfalz. GIS-Datenpool, verfügbar über das Geoportal LANIS der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz. (https://geodaten.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/index.php)
- BATLAS – digitaler Fledermausatlas von FRITZE et al. 2023 (<https://batlas.info>)

In Hinblick auf die Thematik des Fledermauszuges wandernder Fledermausarten, insbesondere Rauhaut-, Zweifarbfledermaus und Kleinabendsegler, finden Fledermausdaten im Rahmen eines bundesweit laufenden Projektes zur Dokumentation wandernder Fledermausarten eine weitergehende Verwendung. Dabei werden die Daten aus immissionsrechtlichen Genehmigungsverfahren ausschließlich auf MTB-Ebene skaliert und kartographisch dargestellt. Unter folgendem Link finden sich detaillierte Erkenntnisse zum Thema Fledermauszug in Deutschland: <http://fledermauszug-deutschland.de>.

3.1.5 Kartendarstellung

Karte 4: Methoden

Zeigt die Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes, den angrenzenden Windpark, die zehn Transekte (T1 - T10), die Dämmerungsbeobachtungspunkte (DB1 und DB2) und die fünf Batloggerprobestellen (P1 – P5).

Karten 5A und B: Ergebnisse und Bewertung der bioakustischen Erfassungen

Hier erfolgt die Darstellung der im Untersuchungsgebiet mittels Transektbegehungen ermittelten artspezifischen, gruppenspezifischen (*Nyctaloide* (Abendsegler, Kleinabendsegler, Nord-, Zweifarb- und Breitflügelfledermaus)) und gattungsspezifischen Aktivitätsdichten. Unter Verwendung von unterschiedlichen Farbcodes wird eine quantitative Klassifizierung der Aktivitätsdichten nach den Größenklassen gering, mittel, hoch und sehr hoch vorgenommen. Die Spannweiten zwischen den vier Stufen ergeben sich aus den jeweiligen einfachen Standardabweichungen vom Mittelwert. Die Darstellung der Ergebnisse aus der bioakustischen Dauererfassung erfolgt in Form der Gesamtaktivität je Probestelle.

3.1.6 Quantitative Bewertungskriterien

Standortübergreifende Bewertung des Untersuchungsgebietes

Für die Ermittlung von Bewertungsstufen fließen die Erkenntnisse und Daten aus zahlreichen, bundesweit vom Büro für Faunistik und Landschaftsökologie (BFL) durchgeführten Untersuchungen (bioakustische Dauererfassungen) zusammen. Es werden nur vollständige und ganzjährig durchgeführte Untersuchungen (in denen diese Methode angewandt wurde) seit 2012 berücksichtigt. Im Folgenden werden insgesamt vier Bewertungsstufen unterschieden, denen entsprechende Wertebereiche zugeordnet sind (siehe Tab. 7 und Tab. 8).

Das Artenspektrum ergibt sich folglich aus der bioakustischen Determination der erfassten Rufsequenzen. Aus der resultierenden Messzeit im Untersuchungsgebiet und den ermittelten Fledermaussequenzen (Kontakte), leiten sich die relativen Werte der allgemeinen Aktivitätsdichte im Untersuchungsgebiet ab (Tab. 7).

Tab. 7: Bewertungsstufen für die Artenzahl der Fledermäuse im überregionalen Kontext.

Bewertungsstufe	Artenzahl
sehr hoch	> 12
hoch	11 - 12
mittel	8 - 10
gering	< 8

Tab. 8: Bewertungsstufen für die Gesamtaktivitätsdichte der Fledermäuse im überregionalen Kontext.

Bewertungsstufe	Aktivitätsdichte (K/h)
sehr hoch	> 24,6
hoch	> 19,2 bis 24,6
mittel	8,4 bis 19,2
gering	< 8,4

3.2 Ergebnisse

3.2.1 Transektbegehungen

3.2.1.1 Artenspektrum (Transektbegehungen)

Mittels Transektbegehungen wurden in 2022 rein bioakustisch folgende Arten sicher nachgewiesen: Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Zwerg-, Mücken- und Rauhaufledermaus, Mausohr und das Artenpaar der Langohrfledermäuse. Insgesamt wurden somit **7 Fledermausarten und ein Artenpaar** im Rahmen der Transektbegehungen festgestellt. Bei dem Artenpaar der Langohrfledermäuse ist bioakustisch keine eindeutige Artdifferenzierung möglich, daher kann nur die Artengruppe als Vorkommen benannt werden. Weiterhin sind viele nicht auf Artniveau bestimmte Rufe aus der Gattung *Myotis* und der Gruppe der Nyctaloide zu berücksichtigen, sodass potenziell weitere Arten im Untersuchungsgebiet vorkommen.

3.2.1.2 Häufigkeitsverteilung (Transektbegehungen)

Die nachfolgende Abbildung stellt die für das Untersuchungsgebiet ermittelte relative Häufigkeitsverteilung aller bioakustisch mittels Transektbegehungen nachgewiesenen Fledermausarten, Gattungen und Gruppen dar.

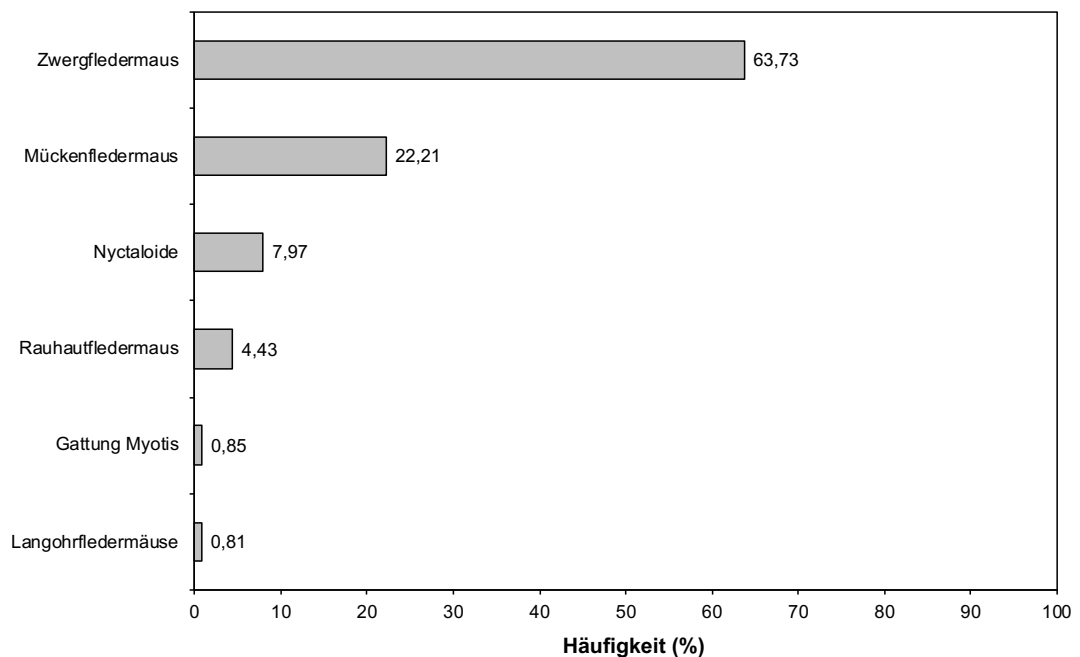


Abb. 3: Ergebnis der Transektbegehungen: Prozentuale Verteilung der Nachweise auf Artniveau, der Nachweise aus der Gruppe der Nyctaloide sowie der Gattung *Myotis*. N = 2710 Kontakte, 118,5 h Erfassungszeit.

Die Abb. 3 verdeutlicht, dass die Zwergfledermaus, wie bei vielen anderen Untersuchungen auch, als häufigste Art im Untersuchungsgebiet erfasst wurde. Ihr Anteil am Gesamtaufkommen belief sich auf über 63 %. Zweithäufigste Art war die Mückenfledermaus mit ca. 22 %. Die Artengruppe der Nyctaloide war mit knapp unter 8 % am drittstärksten vertreten, darauf folgte die Rauhautfledermaus mit über 4 %. Die Gattung *Myotis* und das Artenpaar der Langohrfledermäuse lagen anteilig unter 1%.

3.2.1.3 Aktivitätsdichte (Transektbegehungen)

Allgemeine Aktivitätsdichte

Entsprechend der Darstellungen in den Karten 5A und 5B wurden Fledermäuse in allen Bereichen des untersuchten Gebietes nachgewiesen, jedoch mit z. T. sehr unterschiedlichen Nachweisdichten. Es ergab sich bei den Transektbegehungen eine **Gesamtaktivitätsdichte** für das Untersuchungsgebiet von **22,75 K/h**. Die höchste und gebietsspezifisch als sehr hoch eingestufte Aktivitätsdichte wurde an Transekt T6 gemessen (113,5 K/h). Die *Pipistrellus*-Arten Zwerg-, Mücken- und Rauhautfledermaus wiesen hier jeweils sehr hohe Aktivitätsdichten auf. T6 liegt im westlichsten Bereich des UG und verläuft entlang einer langen Baumreihe in Nord-Süd-Richtung. An T2 und T7 wurden mit rund 22 K/h die zweithöchsten Aktivitätsdichten erfasst. T2 liegt im Nordosten und T7 im Südosten des UG. Die Transekte T1, T3, T4, T5 und T10 weisen die niedrigsten Aktivitätsdichten auf.

Art-, Gattungs- und Gruppenspezifische Aktivitätsdichte

Zwergfledermäuse wurden mit einer artspezifischen Aktivitätsdichte von im Mittel 14,5 K/h im gesamten Gebiet nachgewiesen, mit gebietsspezifisch sehr hoher Aktivitätsdichte an T6 (82,4 K/h). Wie bereits dargestellt, war die Zwergfledermaus die mit Abstand am häufigsten an den Transekten erfasste Art im Untersuchungsgebiet. Die zweite im Gebiet nachgewiesene Vertreterin der Gattung *Pipistrellus*, die **Mückenfledermaus**, wurde mit einer Gesamtaktivität von 5,05 K/h ebenfalls an allen Transekten erfasst. Eine gebietsspezifisch sehr hohe Aktivitätsdichte wurde, wie bei der Zwergfledermaus, an T6 (26,8 K/h) dokumentiert. Die **Rauhautfledermaus** wurde – mit Ausnahme von T4 – auf allen Transekten detektiert. Auch hier zeigte sich eine gebietsspezifisch sehr hohe Aktivitätsdichte an T6 (3,3 K/h), sowie eine Gesamtaktivitätsdichte von 1,0 K/h im gesamten Gebiet.

Die **Gruppe aller Nyctaloide** konnte mit einer Gesamtaktivitätsdichte von 1,8 K/h im Gebiet erfasst werden. Vertreter dieser Rufgruppe wurden an allen Transekten im Gebiet nachgewiesen. An T4 wurden die meisten Rufe aus dieser Artengruppe aufgezeichnet (Karten 5A und 5B). Sichere Nachweise des **Abendseglers** liegen von den Transekten T3 bis T7 und T9 vor, Nachweise des **Kleinabendseglers** von T3, T4, T7 und T10. Auch die **Breitflügel-fledermaus** kommt im Gebiet vor, mit sicheren Nachweisen von T2 und T7.

Tiere aus der **Gattung Myotis** wurden mit einer Aktivitätsdichte von rund 0,2 K/h auf den Transekten T1, T2, T3, T6, T7, T8 und T10 erfasst. Die höchste Aktivitätsdichte wurde an T7 erfasst. Auf Artniveau wurde nur das **Mausohr** bestimmt, auf insgesamt vier Transekten, mit einer Gesamtaktivitätsdichte von 0,1 K/h.

Langohrfledermäuse wurden auf sechs Transekten bestimmt, mit einer gebietsspezifisch sehr hohen Aktivitätsdichte an T2 von 1,0 K/h.

3.2.2 Bioakustische Dauererfassung

3.2.2.1 Artenspektrum (bioakustische Dauererfassung)

An den verschiedenen Probestellen wurden rein bioakustisch mittels Dauererfassung folgende Arten nachgewiesen bzw. auf Artniveau bestimmt: Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Zwerg-, Mücken- und Rauhautfledermaus sowie aus der Gattung *Myotis* die Arten Wasser- und Fransenfledermaus, Mausohr und das Artenpaar der Bartfledermäuse. Weiterhin wurden Langohrfledermäuse nachgewiesen. Insgesamt wurden somit mittels Batlogger **9 Fledermausarten und zwei Artenpaare** sicher nachgewiesen. Das Vorkommen beider Bart- und Langohrfledermäuse im Rufaufkommen ist potenziell möglich.

3.2.2.2 Aktivitätsdichte

Allgemeine Aktivitätsdichte

Entsprechend der Darstellung in den Karten 5A und 5B wurden Fledermäuse an allen Probestellen der bioakustischen Dauererfassung nachgewiesen. Es ergab sich bei der Dauererfassung für das Untersuchungsgebiet eine Gesamtaktivitätsdichte von 16,0 K/h (Tab. 9), überregional betrachtet ist dies ein mittlerer Wert. Dabei fallen die beiden Standorte P2 und P4 mit hohen Aktivitätsdichten besonders auf. Die höchste Aktivitätsdichte im Untersuchungsgebiet wurde an der Probestelle P4 ermittelt (46,8 K/h). Diese befindet sich, wie das Transekt T6, im Westen des UG an einer langen Baumreihe.

Tab. 9: Standortspezifische Aktivitätsdichten und Gesamtaktivitätsdichte der Fledermäuse im Untersuchungsgebiet.

Probestelle	Kontakte (K)	Erfassungszeit [h]	Aktivität (K/h)
P1	5206	1093,9	4,8
P2	22077	1066,8	20,7
P3	6307	1158,8	5,4
P4	54069	1155,4	46,8
P5	2827	1116,3	2,5
Summe	90486	5591,1	16,0

3.2.2.3 Phänologie

Phänologische Betrachtung aller Fledermausarten

Fledermausaktivität wurde während des gesamten Untersuchungszeitraumes festgestellt (Abb. 4, Aktivitätsdichte im November von $> 0,1$ K/h). Im Oktober wurde mit 26,6 K/h die höchste Gesamtaktivität erfasst, die zweithöchste im Mai mit 25,7 K/h. Im Oktober wurde eine erhöhte Aktivität der Raufhautfledermaus, einer wandernden Art, sowie der Mückenfledermaus festgestellt.

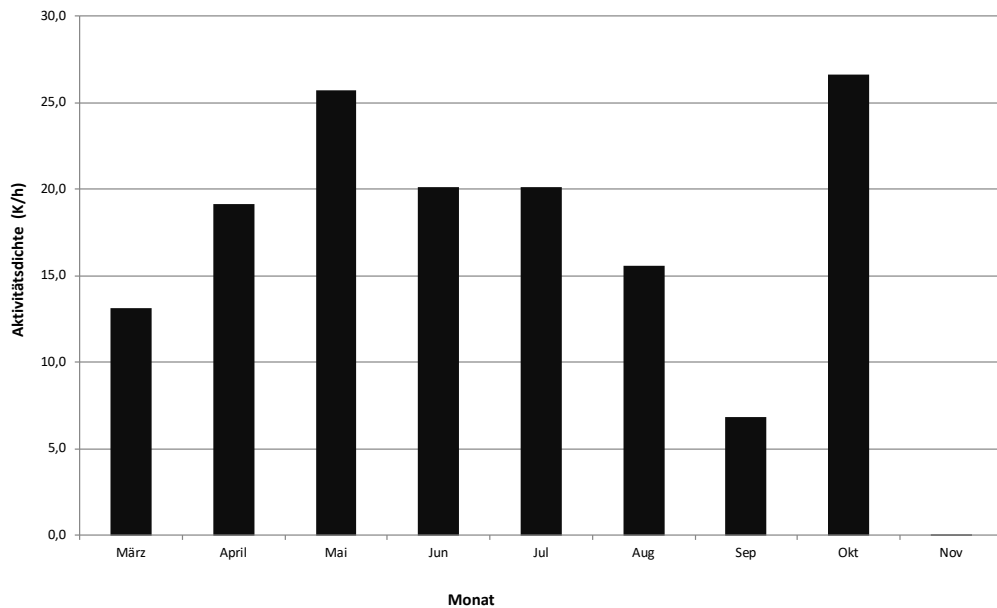


Abb. 4: Ergebnis der bioakustischen Dauererfassung: Phänologische Darstellung der monatlichen Gesamtaktivitätsdichten (K/h) im Untersuchungszeitraum. N = 90.486 Kontakte, 5.591,1 h Erfassungszeit.

Jahresphänologie

Bis Ende September fand die Fledermausaktivität fast ausschließlich zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang statt (Abb. 5). Im Oktober wurden an fünf Tagen Fledermauskontakte vor Sonnenuntergang erfasst. Die Kontakte stammen größtenteils vom Abendsegler bzw. der Artengruppe der Nyctaloide. Am 16.10.22 wurden bis zu 1 $\frac{3}{4}$ Stunden vor Sonnenuntergang Rufe an der Probestelle P2 aufgezeichnet. Die Aufzeichnungen am 10.10.22 bis zu ca. 1 Stunde vor Sonnenuntergang wurden ebenfalls an P2 erfasst (28 Kontakte, Abendsegler bzw. Nyctaloide).

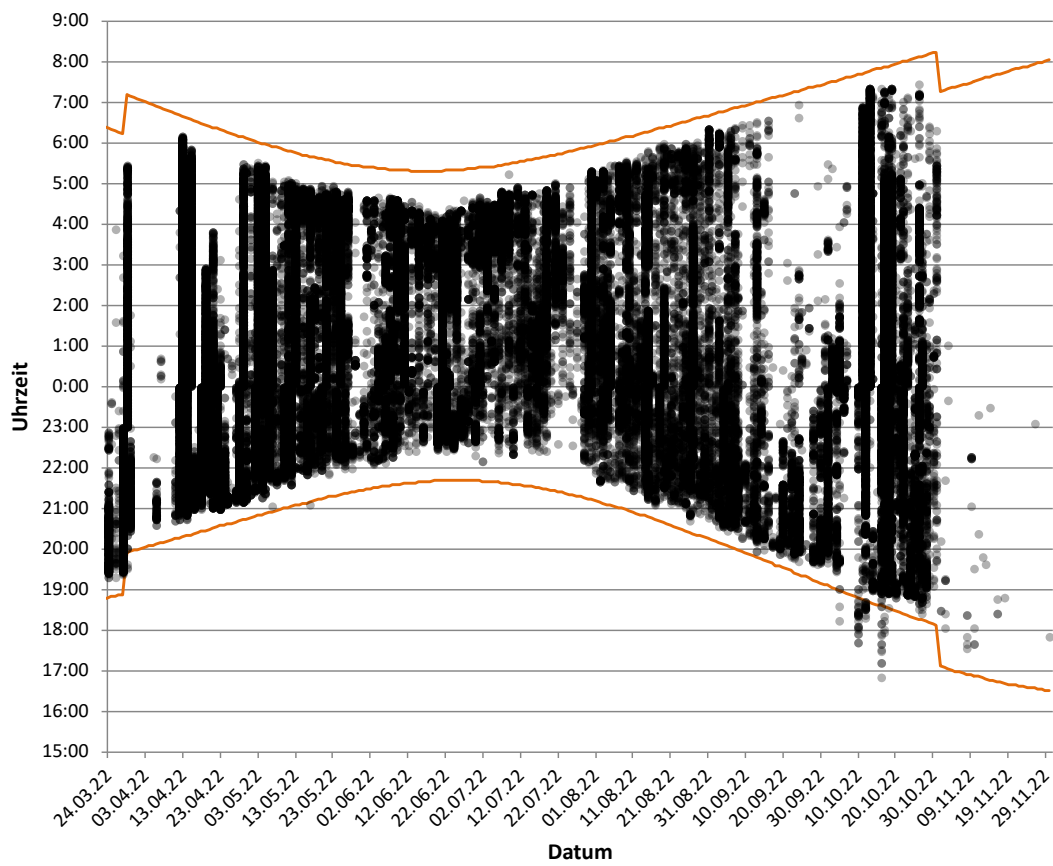


Abb. 5: Jahresphänologie im täglichen und nächtlichen Verlauf im Untersuchungszeitraum unter Berücksichtigung der Zeitumstellung. N = 90.486 Kontakte, 5.591,1 h Erfassungszeit.

3.2.3 Dämmerungsbeobachtungen

Im Rahmen der insgesamt 13 Dämmerungsbeobachtungstermine gab es keine Sichtung ziehender Fledermäuse.

3.2.4 Recherche zu Fledermausvorkommen im Untersuchungsgebiet

Nachfolgend werden die Daten aus der Datenrecherche betrachtet.

Im Kartendienst „Artdatenportal“ des Landesamtes für Umwelt Rheinland-Pfalz sind folgende Informationen zu Fledermausvorkommen im untersuchten Bereich bzw. im direkten Umfeld hinterlegt: Die Abfrage für das TK 25 - Blatt 6215 ergab Nachweise der Arten **Zwergfledermaus**, **Mückenfledermaus**, **Bechsteinfledermaus**, **Mausohr**, **Bartfledermaus**, **Fransenfledermaus**, **Braunes Langohr** und **Graues Langohr** (Daten aus Literatursauswertung ohne Altersangabe). Die punktgenaue Abfrage ergab, dass die evangelische Kirche in der Kirchgasse in Mettenheim als Quartier von den Fledermausarten Mausohr und Graues Langohr genutzt wurde (Daten aus Artenschutzprojekt 1987 - 1988). Nördlich des UG, in der katholischen Kirche St. Joseph in Dorn-Dürkheim, wurde ebenfalls ein Quartier von Mausohren nachgewiesen (Daten ohne Altersangabe).

In der Anwendung ArtenAnalyse des ArtenFinder-Portals Rheinland-Pfalz finden sich keine Meldungen zu Fledermausarten im Untersuchungsgebiet oder im 3.000 m Radius. Auch der

BATLAS und die Internetseite zum Monitoring des Fledermauszuges in Deutschland geben keine Hinweise auf das Vorkommen noch nicht genannter Fledermausarten.

3.2.5 Gesamtartenliste

Die Gesamtartenliste setzt sich aus den sicheren Artnachweisen aus Transektbegehungen und der bioakustischen Dauererfassung zusammen (Tab. 10).

Tab. 10: Gesamtartenliste und Schutzkategorien der im Untersuchungsgebiet Mettenheim nachgewiesenen Fledermausarten.

Kategorien Rote Liste Deutschland: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet, V = Arten der Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; * = derzeit nicht gefährdet.

Art ¹		Nachweismethode		Rote Liste D ²	FFH- Anhang ³	nach § 7 BNatSchG ⁴ streng geschützt
		Detektor: Transekte	Detektor: Dauer- erfassung			
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	x	x	V	IV	x
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	x	x	D	IV	x
Breitflügel- fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	x	x	3	IV	x
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	x	x	*	IV	x
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	x	x	*	IV	x
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	x	x	*	IV	x
Braunes Langohr ⁵	<i>Plecotus auritus</i>	x	x	3	IV	x
Graues Langohr ⁵	<i>Plecotus austriacus</i>			1	IV	x
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	x	x	*	II, IV	x
Bartfledermaus ⁵	<i>Myotis mystacinus</i>		x	*	IV	x
Brandtfledermaus ⁵	<i>Myotis brandtii</i>			*	IV	x
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>		x	*	IV	x
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>		x	*	IV	x

Es wurden 9 Fledermausarten und 2 Artenpaare sicher nachgewiesen. Insgesamt kommen damit bis zu **13 Arten** im Untersuchungsgebiet vor. Unter den nachgewiesenen Arten befinden sich fünf höhenaktive Fledermausarten, die generell einem hohen Kollisionsrisiko unterliegen: Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, Abendsegler und Kleinabendsegler (vgl. Tab. A- 3, DÜRR & BACH 2004, BRINKMANN et al. 2006b). Von der Breitflügel-
fledermaus ist bekannt, dass sie sporadisch als Kollisionsopfer unter WEA auftreten kann (DÜRR 2022). Die Rauhautfledermaus, der Abendsegler und der Kleinabendsegler gehören zudem zu den ziehenden Fledermausarten.

¹ Systematik nach DIETZ et al. 2007

² MEINIG et al. 2020

³ FFH-Richtlinie 92/43/EWG

⁴ Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29.07.2009, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 08. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240)

⁵ Artbestimmung ist rein bioakustisch nicht mit ausreichender Sicherheit möglich, daher werden die Artenpaare als Bartfledermäuse und Langohrfledermäuse geführt.

3.3 Bewertung

Im Rahmen der Untersuchung zum Fledermausvorkommen im Untersuchungsgebiet konnten 9 Fledermausarten und zwei Artenpaare nachgewiesen werden, somit ist das Vorkommen von 11 - 13 Arten möglich. Darunter befinden sich **fünf Arten mit hohem Kollisionsrisiko** (vgl. Kapitel 3.2.5).

Das Untersuchungsgebiet besteht zu einem Großteil aus landwirtschaftlich genutztem Offenland. Wald oder waldähnliche Flächen sind nicht vorhanden. Verschiedene Strukturen ergeben sich hauptsächlich durch die unterschiedlichen Nutzungsformen der Landwirtschaftsflächen, wie Ackerflächen, Rebflächen und Nuss- bzw. Obstbauplantagen. In den äußeren Bereichen ist die Strukturvielfalt durch Gehölzreihen bzw. -streifen und überwachsene Hohlwege höher, wodurch das UG geeignete Jagdhabitats und Flugrouten für Fledermäuse bietet. Potenziell geeignete Quartierstrukturen sind kaum vorhanden.

Es ergab sich bei der Dauererfassung für das Untersuchungsgebiet eine Gesamtaktivitätsdichte von 16,0 K/h, überregional betrachtet ist dies ein mittlerer Wert. Die höchste Aktivitätsdichte im Rahmen der Dauererfassung wurde im Westen des UG an einer strukturgebenden Baumreihe befindet. Das Transekt, welches entlang dieser Baumreihe verläuft, wies die deutlich höchste Aktivitätsdichte im Rahmen der Transektbegehungen auf. Während der Begehungen konnte durch Sichtbeobachtungen bestätigt werden, dass die lineare Struktur als Leitstruktur (Flugroute) von Fledermäusen, hauptsächlich der Gattung *Pipistrellus*, genutzt wird. Die Aktivitätsdichte an der Probestelle P2 in einem strukturreicheren Bereich im Nordosten des UG war ebenfalls deutlich höher als an den restlichen Probestellen. Das Transekt in diesem Bereich wies die höchste Aktivität der Langohrfledermäuse auf. Individuen der Gattung *Myotis* wurden am südöstlichen Transekt T7 am häufigsten erfasst. Die Artengruppe der Nyctaloide, inkl. der höhenaktiven und kollisionsgefährdeten Arten Abendsegler und Kleinabendsegler, nutzte die offenen Bereiche, insbesondere das zentral gelegene Transekt T4, am häufigsten.

Potenziell sind bei der Errichtung von WEA anlage-, bau- und betriebsbedingte Auswirkungen auf Fledermäuse möglich. Im betrachteten Untersuchungsgebiet sind, unter der Voraussetzung des Erhalts genutzter Leitstrukturen, keine anlage- oder baubedingten Auswirkungen zu erwarten. Mit notwendigen Rodungen ist aufgrund der offenen Landschaft nicht zu rechnen. Von dem Eintreten einer „Störung“ gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 oder einer „Zerstörung“ gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ist nicht auszugehen. Ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist aufgrund des Vorkommens kollisionsgefährdeter Arten, ohne geeignete Maßnahmen, jedoch gegeben. Für Arten die den Luftraum nutzen entsteht durch den Betrieb von WEA ein generelles Kollisionsrisiko (vgl. Schlagopferdatenbank DÜRR 2022). Dieses kann bei Jagdflügen, während der Zugzeit im Frühjahr und Herbst sowie bei Transferflügen zwischen Quartieren und Nahrungshabitats auftreten. Somit können sowohl ansässige als auch durchziehende Individuen betroffen sein. Neben der direkten Kollision mit den Rotorblättern können Schlagopfer aufgrund eines plötzlichen Luftdruckabfalls, welcher durch die hohen Geschwindigkeiten der Rotorblätter verursacht wird, auftreten. Die Todesursache ist hier ein sog. Barotrauma.

Artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1, 2 und 3 BNatSchG können durch geeignete Maßnahmen vermieden werden. Es ist empfehlenswert vorhandene Leitstrukturen zu erhalten. Mittels **Restriktionsmaßnahmen** ab der Inbetriebnahme von WEA (Abschaltungen) und einem **bioakustischen Gondelmonitoring** zur Ermittlung der standortspezifischen „cut-in“-Werte lässt sich einem signifikant erhöhtem Tötungsrisiko gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG entgegenwirken.

Aus fachlicher Sicht, entsprechend langjährigen und aktuellen Erkenntnissen, werden für die Abschaltungen im Wesentlichen die Parameter Windgeschwindigkeit (m/s) und Temperatur (°C) herangezogen (vgl. Tab. 11):

- Für das erste Betriebsjahr ab Inbetriebnahme wird, insbesondere hinsichtlich des nachgewiesenen Aufkommens kollisionsträchtiger Fledermausarten (Zwerg-, Mücken-, und Rauhauffledermaus, Arten der Gruppe *Nyctaloide*), eine saisonale vorsorgliche nächtliche (und saisonal auch über die Nachtstunden hinaus gehende) Abschaltung in den Monaten Anfang April bis Ende Oktober (01.04.-31.10.) empfohlen.
- Parameter **Windgeschwindigkeit**: Die Anlagen werden in den Monaten Anfang April bis Ende Oktober bei Windgeschwindigkeiten < 6 m/s abgeschaltet.
- Parameter **Temperatur**: Die Anlagen werden in den Monaten Anfang April bis Ende Oktober bei Temperaturen ≥ 10 °C abgeschaltet.
- **Luftfeuchtigkeit bzw. Niederschläge**: Derzeitige Ergebnisse deuten darauf hin, dass bspw. bei Regenereignissen die Fledermausaktivität geringer ist als in regenfreien Nächten. Aufgrund noch fehlender fachlicher Erkenntnisse zur Abhängigkeit der Fledermausaktivität von der Luftfeuchtigkeit/Niederschlagsmenge ist derzeit eine allgemeine artenschutzfachliche Empfehlung jedoch noch nicht möglich. Sollten zukünftige Ergebnisse des Gondelmonitorings dazu beitragen, die Fledermausaktivität in direkten Zusammenhang mit dem Niederschlag bzw. der Luftfeuchtigkeit zu bringen, können diese Parameter ebenfalls berücksichtigt werden.
- Die empfohlenen Werte gelten nur für das erste Jahr ab Inbetriebnahme. Für das zweite Jahr erfolgt eine Anpassung der Werte auf Basis der Ergebnisse aus dem bioakustischen Höhenmonitoring. Dies erfolgt analog nach Abschluss der zwei Monitoringjahre.

Tab. 11: Kreuztabelle zur Ermittlung der Abschalt- bzw. Betriebsphasen von WEA am untersuchten Standort für das erste Jahr nach Inbetriebnahme, auf Grundlage der pauschalen Empfehlungen gemäß VSW & LUWG (2012).

	Temperatur	Windgeschwindigkeit	
	„cut-in-temperature“	„cut-in-speed“	
April 1 h vor SU bis SA		• 6,0 m/s	≥ 6,0 m/s
	• 10,0 °C	Betrieb	Betrieb
	≥ 10,0 °C	Anlagenstopp	Betrieb
Mai 1 h vor SU bis SA		• 6,0 m/s	≥ 6,0 m/s
	• 10,0 °C	Betrieb	Betrieb
	≥ 10,0 °C	Anlagenstopp	Betrieb
Juni 1 h vor SU bis SA		• 6,0 m/s	≥ 6,0 m/s
	• 10,0 °C	Betrieb	Betrieb
	≥ 10,0 °C	Anlagenstopp	Betrieb
Juli 1 h vor SU bis SA		• 6,0 m/s	≥ 6,0 m/s
	• 10,0 °C	Betrieb	Betrieb
	≥ 10,0 °C	Anlagenstopp	Betrieb
August 1 h vor SU bis SA		• 6,0 m/s	≥ 6,0 m/s
	• 10,0 °C	Betrieb	Betrieb
	≥ 10,0 °C	Anlagenstopp	Betrieb
September 3 h vor SU bis SA		• 6,0 m/s	≥ 6,0 m/s
	• 10,0 °C	Betrieb	Betrieb
	≥ 10,0 °C	Anlagenstopp	Betrieb
Oktober 3 h vor SU bis SA		• 6,0 m/s	≥ 6,0 m/s
	• 10,0 °C	Betrieb	Betrieb
	≥ 10,0 °C	Anlagenstopp	Betrieb

4 Feldhamster

4.1 Methode

Die Erfassung bzw. Untersuchungsmethode orientierte sich an den Empfehlungen und Standards der einschlägigen Literatur (ALBRECHT et al. 2014, BOYE & WEINHOLD 2004, KÖHLER et al. 2001, WEIDLING & STUBBE 1998). Innerhalb des Untersuchungsgebietes (Abb. 1) wurden die Flächen systematisch auf Feldhamsterspuren (u. a. Baueingangs-Kartierung, Kotspure, Fraßkreise) abgesehen. Dabei wurde das Zeitfenster so gewählt, dass aufwachsende Vegetation die Einsehbarkeit nicht maßgeblich behindert. Das systematische Vorgehen bestand dabei in einem streifenförmigen Ablaufen der Flächen (Linientaxierung, ALBRECHT et al. 2014). Die erste Kartierung fand im April zu Beginn der witterungsabhängigen oberirdischen Aktivitätsphase statt. Die zweite Erfassung erfolgte im Juli, also deutlich vor dem Umbruch der Äcker, im August / September (Tab. 6). Aufgrund der Flächengröße wurden die Kartierungen an jeweils 2 Tagen im April und Juli durchgeführt.

Mit dieser Methode ist es möglich Feldhamstervorkommen zu erfassen oder auszuschließen.

Wesentliche Kriterien für die Ansprache von Feldhamsterbauten sind:

- Durchmesser der Röhre von mindestens 5 cm
- Fallröhre geht senkrecht mehr als 40 cm nach unten
- Schlupfröhre bleibt nach unten gleichbleibend mindestens 5 cm breit
- es finden sich Fraß- oder sonstige Spuren (z. B. Kot) einer aktuellen Nutzung

4.2 Ergebnisse

Es wurden in dem Gebiet keine auf Feldhamster hinweisende Spuren (charakteristische Höhleneingänge, Fraßinseln etc.) während der Begehungstermine gefunden.

4.3 Bewertung

Die Kontrollen im April und Juli 2022 erbrachten keine Spuren vom Feldhamster oder dessen Baue. Es wird damit ausgeschlossen, dass der Feldhamster aktuell in der untersuchten Fläche vorkommt bzw. diese als Nahrungsflächen aufsucht.

Zusammenfassend sind Beeinträchtigungen von Feldhamstern oder deren Lebensstätten nicht zu prognostizieren, da kein Nachweis der Art erbracht wurde.

5 Fazit

Für **windkraftsensibile Vogelarten** wurde kein Konfliktpotenzial in Bezug auf den Bau von WEA festgestellt. Im Rahmen der **Brutvogelerfassung** konnten 12 wertgebende, nicht windkraftsensibile Arten nachgewiesen werden. Diese hinsichtlich WEA unempfindlichen Arten können unter Umständen durch einen direkten Verlust des Bruthabitates infolge von Gehölz-entfernungen für WEA-Standorte oder Zuwegungen oder durch baubedingte Störungen betroffen sein, wodurch ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand vorliegen kann. Mögliche Konflikte sind unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen im Rahmen der Artenschutzrechtlichen Prüfung zu prüfen. Grundlegend sind aus fachlicher Sicht potenziell notwendige Maßnahmen für einzelne Brutplätze/Reviere gut umsetzbar. Hinsichtlich der **Rastvögel** ergaben sich keine Hinweise auf ein überdurchschnittliches Vorkommen bzw. eine Relevanz für eine mögliche WEA-Planung. Hinweise auf das Vorliegen eines Zugkonzentrationsbereiches im Sinne eines lokal oder gar regional bedeutenden Zugkorridors für den allgemeinen Tagzug sind nach den vorliegenden Ergebnissen nicht erkennbar. Ein planungsrelevanter Verdichtungsraum des Vogelzugs ist somit auszuschließen.

Im Rahmen der Untersuchungen zum Vorkommen von **Fledermäusen** wurden strukturabhängige Aktivitätsschwerpunkte festgestellt. Negative Auswirkungen auf diese Leitstrukturen sind durch einen Bau von WEA nicht zu erwarten, dies ist auf Basis einer Ausführungsplanung im Zuge der Artenschutzrechtlichen Prüfung zu bestätigen. Da **kollisionsgefährdete Fledermausarten** nachgewiesen wurden, sind bei einer möglichen WEA-Planung Restriktionsmaßnahmen (Abschaltungen) und ein bioakustisches Gondelmonitoring als notwendige Maßnahmen zur Vermeidung eines signifikant erhöhten Tötungsrisikos zu berücksichtigen.

Die Untersuchung zum Vorkommen des **Feldhamsters** erbrachte keine Nachweise. Beeinträchtigungen von Feldhamstern oder deren Lebensstätten sind durch eine WEA-Planung somit nicht zu prognostizieren.

6 Literatur

- ALBRECHT, K., T. HÖR, F.W. HENNING, G. TÖFER-HOFMANN & C. GRÜNFELDER, (2014): Leistungsbeschreibung für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftspflegerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht 2014.
- BACH, L., BACH, P., TILLMANN, M. & ZUCCHI, H. (2012): Fledermausaktivität in verschiedenen Straten eines Buchenwaldes in Nordwestdeutschland und Konsequenzen für Windenergieplanungen. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 128: 147-158.
- BOYE, P. & U. WEINHOLD (2004): (CRICETUS CRICETUS L. IN: PETERSEN, B. et al. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bd. 2: Wirbeltiere, S. 379-384.
- BRINKMANN, R. (2004): Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg? Tagungsführer der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg, Heft 15.
- BRINKMANN, R., K. MAYER, F. KRETZSCHMAR, & J. VON WITZLEBEN (2006a): Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse. Ergebnisse aus dem Regierungsbezirk Freiburg mit einer Handlungsempfehlung für die Praxis. Regierungspräsidium Freiburg, Referat Naturschutz und Landschaftspflege, Freiburg.
- BRINKMANN, R., H. SCHAUER-WEISSHAHN, & F. BONTADINA (2006b): Untersuchung zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. Studie im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg.
- DIETZ, C., O. VON HELVERSEN, & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas - Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Kosmos, Stuttgart.
- DIETZEN C., T. DOLICH, T. GRUNWALD, P. KELLER, A. KUNZ, M. NIEHUIS, M. SCHÄF, M. SCHMOLZ & M. WAGNER (2016): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 2. GNOR Eigenverlag. Landau.
- DÜRR, T. (2022): Fledermausverluste an Windenergieanlagen- Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Stand: 17.06.2022, Online unter: <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeitschwerpunkt-entwicklung-und-umsetzung-von-schutzstrategien/auswirkungen-von-windenergieanlagen-auf-voegel-und-fledermaeuse/#>
- DÜRR, T. & L. BACH (2004): Fledermäuse als Schlagopfer von Winderegieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7:253-264.
- FRITZE, M., MAYR, S., SCHIRMER, S., Bayerisches Landesamt für Umwelt, Beobachtergemeinschaft Diedenrain Wasserdurchlässe, Beobachtergemeinschaft Eiskeller Fischendorf, Beobachtergemeinschaft Ostrau Kalkwerk, Beobachtergemeinschaft Viadukt Kummersmühle, GIESE, C., Fachgruppe Greifswald, MAETZ, G. & U. HOFFMEISTER, hochfrequent, HORN, J., PRÜGER, J. & W., THIELE, K., KOCH et al., ROESE, N., BUSSE, P., KOCH, R., Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Senatsverwaltung für Umwelt Verkehr und Klimaschutz Berlin, WIELERT, S., RACKOW, W., SAUERBIER, W., SCHEUERLEIN, A., KERTH, G. (2023): BATLAS - ein bundesweiter digitaler Fledermausatlas. Universität Greifswald (Hrsg.): Bedrohte Daten von bedrohten Arten - Projekt im Rahmen einer Zuwendung gefördert durch BfN mit Mitteln des BMUV.

- GRUNWALD, T., KORN, M. & STÜBING, S. (2007): Der herbstliche Tagzug von Vögeln in Südwestdeutschland - Intensität, Phänologie und räumliche Verteilung. – Vogelwarte Zeitschrift für Vogelkunde, 45/4: 324–325.sarto
- HÖTKER, H. (2006): Auswirkungen des „Repowering“ von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. Untersuchung im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein. Michael-Otto-Stiftung im NABU, Bergenhusen.
- HÖTKER, H., K.-M. THOMSEN, & H. KÖSTER (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. Michael-Otto-Stiftung im NABU, Bergenhusen.
- HURST, J., M. BIEDERMANN, C. DIETZ, M. DIETZ, I. KARST, E. KRANNICH, R. PETERMANN, W. SCHORCHT & R. BRINKMANN (2016): Fledermäuse und Windkraft im Wald. Ergebnisse des F & E-Vorhabens (FKZ 3512 84 0201) "Untersuchung zur Minderung der Auswirkungen von WKA auf Fledermäuse, insbesondere im Wald". Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 153. S. 46. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- ISSELBÄCHER, T., HORMANN, M., KORN, M., STÜBING, S., GELPKE, C., KREUZIGER, J. & T. GRUNWALD (2018): Leitfaden Raumnutzungsanalyse Rotmilan – Untersuchungs- und Bewertungsrahmen für Windenergieplanungen. – AG Fachliche Standards. Mainz / Frankfurt. 17 S.
- KÖHLER, U., KAYSER, A., WEINHOLD, U. (2001): Methoden zur Kartierung von Feldhamstern (*Cricetus cricetus*) und empfohlener Zeitbedarf. – Beiträge zu Ökologie und Schutz des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*). Sonderband zu den Jahrbüchern des Nassauischen Vereins für Naturkunde, Band 122: 215-217.
- LANIS (o. J.): Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung RLP. Abrufbar im Internet. URL: https://geodaten.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/, Stand 15.11.2022.
- MEINIG, H., BOYE, P., DÄHNE, M., R. HUTTERER & LANG, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands, Stand 2020, in: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) 2020: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 170 (2), Bonn - Bad Godesberg.
- MUEEF (2020): Erlass zum Natur- und Artenschutz bei der Genehmigung von Windenergieanlagen im immissionsschutzrechtlichen Verfahren. – Rundschreiben des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung, und Forsten (MUEEF) vom 12.08.2020, aktualisiert und gültig bis auf Weiteres gemäß Rundschreiben vom 22.12.2020, Mainz.
- MÜLLER, J., BRANDL, R., BUCHNER, J., PRETZSCH, H., SEIFERT, S., STRÄTZ, C., VETTH, M. & FENTON, B. (2013): From ground to above canopy - Bat activity in mature forests is driven by vegetation density and height. – Forest Ecology and Management **306**: 179-184.
- RUNGE, H., M. SIMON, T. WIDDIG, & H. W. LOUIS (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben. FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080. Hannover, Marburg.

- RYSLAVY, T., BAUER, H.-G., GERLACH, B., HÜPPOP, O., STAHMER, L., SÜDBECK P. & C. SUDFELDT (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung. In: Deutscher Rat für Vogelschutz (Hrsg.): Berichte zum Vogelschutz. Band 57, 30. September 2020.
- SIMON, L., M. BRAUN, T. ISSELBÄCHER, M. WERNER, K.-H. HEYNE & T. GRUNWALD (2014): Rote Liste der Brutvögel in Rheinland-Pfalz. Ministerium f. Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz (Hrsg.), Mainz.
- SÜDBECK, P., H. ANDREZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- UMWELTMINISTERKONFERENZ (UMK) (2020): Standardisierter Bewertungsrahmen zur Ermittlung einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos im Hinblick auf Brutvogelarten an Windenergieanlagen (WEA) an Land – Signifikanzrahmen. Umweltministerkonferenz am 11. Dezember 2020.
- VSW & LUWG (2012): Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz. Artenschutz (Vögel, Fledermäuse) und NATURA 2000-Gebiete. Gutachten im Auftrag des Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Verbraucherschutz, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz (Hrsg.). Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland (VSW), Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG). Frankfurt am Main/Mainz.
- WEIDLING, A. & STUBBE, M. (1998): Eine Standardmethode zur Feinkartierung von Feldhamsterbauen. In: STUBBE, M. & STUBBE, A.: Ökologie und Schutz des Feldhamsters. 416 S., Wiss. Beiträge MLU Halle-Wittenberg: S. 259-276.
- WINKELBRANDT, A., R. BLESS, & M. HERBERT (2000): Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturschutzverträglichen Windkraftanlagen. Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg.

Anhang

Tab. A- 1: Witterungsdaten der avifaunistischen Untersuchungen. BV = Brutvögel, HS = Horstsuche/-kontrolle, GV = Großvögel, RNA = Rotmilan Raumnutzungsanalyse, ZV = Zugvögel, RV = Rastvögel, HPA = Habitatpotentialkartierung Rotmilan

Ifd. Nr.	Datum	Kartierungen							Uhrzeit	Temperatur (°C)	Windstärke (bft)	Windrichtung	Bedeckungsgrad (%)	Niederschlag
		BV	HS	GV	RNA	ZV	RV	HPA						
1	01.03.2022	x							20:30 - 00:30	0-(-1)	0	-	30	nein
2	03.03.2022		x						08:30 - 12:00	0-7	1-2	NO	0	nein
3	04.03.2022						x		08:00 - 12:15	0-6	1-3	NO	0	nein
4	11.03.2022		x				x		06:45 - 16:30	-1-16	1-3	NO/SW	0	nein
5	13.03.2022	x							20:00 - 23:30	6	0	-	0	nein
6	18.03.2022						x		06:45 - 11:20	6-9	2-5(6)	NO	90-100	nein
7	22.03.2022				x		x		09:00 - 14:00	6	1-2	NO	20	nein
8	23.03.2022		x						09:00 - 14:00	9-19	2	NW	0	nein
9	27.03.2022	x			x				08:30 - 11:00	11-16	1-2	NO	0	nein
10	29.03.2022		x	x					10:00 - 14:00	12-14	2-3	SW	10	nein
11	01.04.2022						x		13:30 - 16:00	1	2-4	N	100	nein
12	04.04.2022				x				10:15 - 14:15	9-11	2-5	SW	100	nein
13	05.04.2022						x		13:45 - 18:00	10-11	1-4	SW	100	nein
14	11.04.2022	x	x				x		07:30 - 12:15	5-12	2-3	SW	20	nein
15	14.04.2022	x	x						08:40 - 11:15	14-19	3	NW	90	nein
16	19.04.2022				x				09:55 - 14:00	7-12	0	-	50	nein
17	20.04.2022						x		17:00 - 19:30	18	1-2	-	0-10	nein
18	21.04.2022			x					09:50 - 13:20	12-18	2-3	SO	40	nein
19	25.04.2022			x					08:10 - 12:40	11-16	2	SW	70	nein
20	29.04.2022	x			x				06:00 - 09:00	10-12	1-2	N	90	nein
21	04.05.2022			x					08:50 - 13:20	14-20	2	NW	30	nein
22	06.05.2022				x				08:20 - 12:25	13-19	2,0	NW	20	nein
23	11.05.2022			x					08:00 - 11:35	20-28	3-4	NW	10	nein
24	15.05.2022	x							06:30 - 12:00	17-26	2	0	0	nein
25	16.05.2022			x					08:15 - 12:45	18-26	1-3	SW	60	nein

Ifd. Nr.	Datum	Kartierungen							Uhrzeit	Temperatur (°C)	Windstärke (bft)	Windrichtung	Bedeckungsgrad (%)	Niederschlag
		BV	HS	GV	RNA	ZV	RV	HPA						
26	18.05.2022				x				07:55 - 12:05	17-25	2-4	SW	40-60	nein
27	27.05.2022				x				09:50 - 13:50	14-19	2	SW	90	nein
28	30.05.2022	x							07:45 - 11:30	12-17	1-2	NW	60	nein
29	01.06.2022			x					08:00 - 11:20	17-21	1-2	SW	10	nein
30	10.06.2022			x	x				07:00 - 12:30	12-22	0-1	N	0-30	nein
31	14.06.2022	x							06:15 - 12:30	15-23	1-2	NW	10	nein
32	16.06.2022	x							21:00 - 00:15	17	0-1	NW	40	nein
33	21.06.2022				x				08:25 - 12:30	18-23	2-3	SW	50	nein
34	27.06.2022	x		x					11:00 - 17:45	21-25	2-3	SW	90	nein
35	28.06.2022				x				10:15 - 14:15	21-26	3	SW	80-90	nein
36	08.07.2022	x		x	x				13:00 - 16:30	21-26	1-2	NW	40	nein
37	17.07.2022				x				08:30 - 12:40	10-27	2-4	SW	50	nein
38	30.07.2022				x				10:10 - 14:10	15-26	3-5	SW	30-60	nein
39	07.08.2022				x				08:10 - 12:10	14-26	3-5	W	50	nein
40	09.08.2022							x	15:30 - 18:15	32	2	NO	0	nein
41	15.08.2022							x	12:15 - 14:45	24	1-2	SW	80	nein
42	17.08.2022				x				08:50 - 12:50	11-27	4-5	SW	60-90	nein
43	22.08.2022						x		08:00 - 11:00	20-26	2-3	N	0-20	nein
44	24.08.2022							x	12:00 - 15:00	29-35	1-2	O	0	nein
45	25.08.2022				x				07:15 - 11:20	14-28	4	S	10	nein
46	26.08.2022							x	12:00 - 16:15	28-32	1-3	NW	10-100	nein
47	28.08.2022							x	13:00 - 17:00	28	1-2	NW	70	nein
48	01.09.2022							x	08:30 - 11:30	15-20	3	N	80	nein
49	04.09.2022				x				09:15 - 13:15	16-24	2-3	W	60-80	nein
50	06.09.2022							x	07:40 - 11:15	23-28	2	SW	40-50	nein
51	14.09.2022							x	13:00 - 17:00	22	2-4	W	70-100	nein
52	20.09.2022					x	x		07:15 - 15:20	10-14	2	NW	50-100	nein
53	30.09.2022					x	x		07:30 - 11:30	5-11	1-3	N	10-20	nein
54	07.10.2022					x	x		07:30 - 14:45	7-11	1-3	NW	30-40	nein

Ifd. Nr.	Datum	Kartierungen							Uhrzeit	Temperatur (°C)	Windstärke (bft)	Windrichtung	Bedeckungsgrad (%)	Niederschlag
		BV	HS	GV	RNA	ZV	RV	HPA						
55	17.10.2022					x			07:45 - 11:45	10-17	0-4	S	0-20	nein
56	21.10.2022						x		08:30 - 11:45	14-19	1-2	SW	100	Regen
57	25.10.2022					x			08:00 - 11:30	12-16	3-5	SW	60-80	nein
58	27.10.2022					x			09:00 - 10:30	8-12	0-1	NO	0	Nebel ab 10:30 Uhr
59	28.10.2022						x		15:45 - 18:00	7-14	1-4	SW	20-50	nein
60	02.11.2022					x			07:15 - 12:15	7-15	3-5(6)	SW	20-30	nein
61	03.11.2022						x		14:45 - 17:15	14-15	1-2	S	10-30	nein
62	07.11.2022					x	x		07:30 - 14:20	10-15	1-4(6)	SW	80-100	nein
63	10.11.2022					x	x		07:30 - 15:15	7-13	1-4	SW	20-70	nein

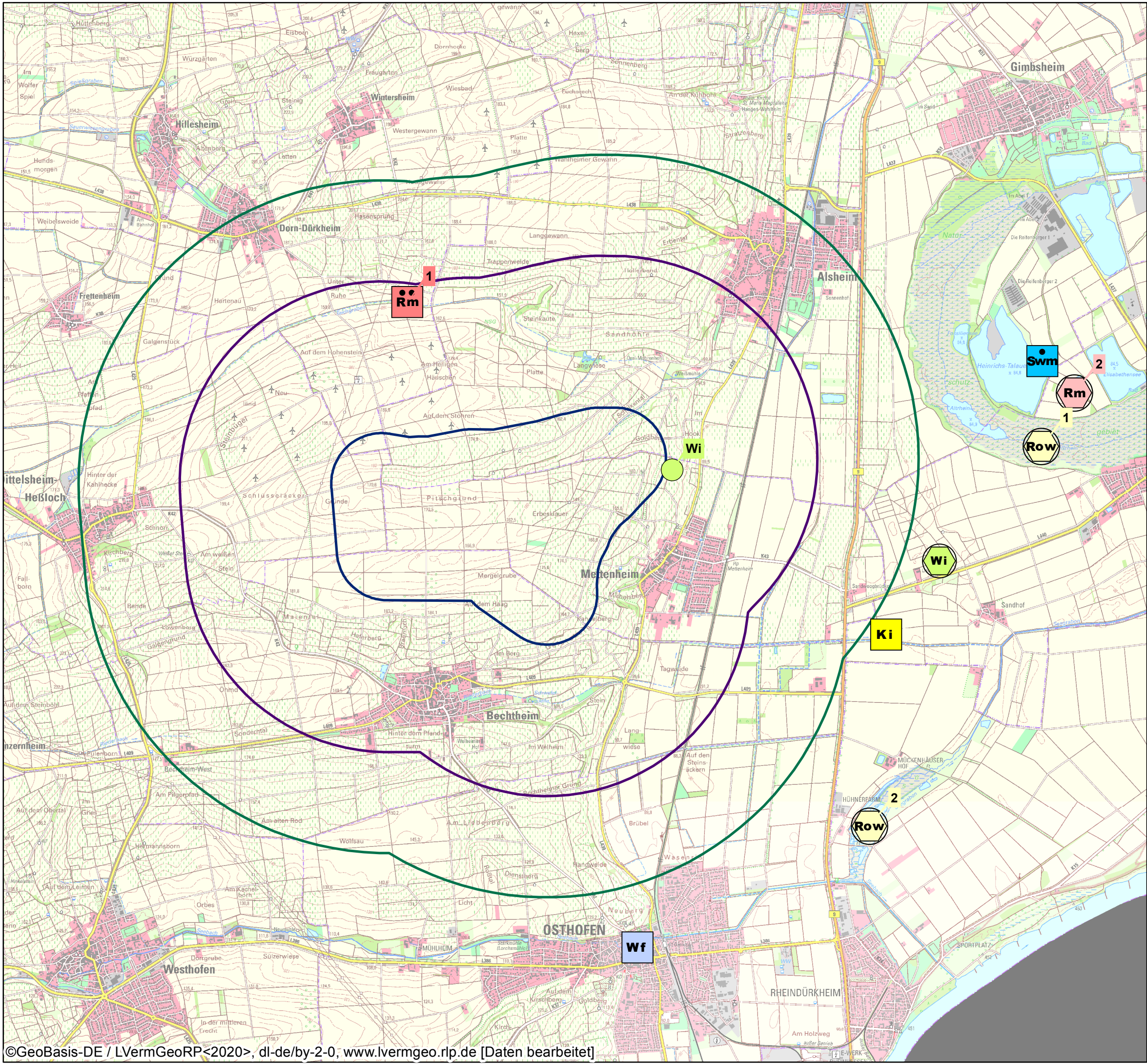
Tab. A- 2: Gesamtübersicht aller Aktivitätsdichten der nachgewiesenen Fledermausarten pro Transekt unter Angabe der mittels Transektbegehungen ermittelten, allgemeinen Fledermausaktivität im Gebiet sowie im Bereich der Transekte. In der letzten Zeile ist die art- oder gebietspezifische Aktivitätsdichte der einzelnen Arten und Gattungen aufgeführt.




Transekt	Mausohr	Abendsegler	Kleinabendsegler	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Breitflügel-fledermaus	Langohr-fledermäuse	<i>Myotis spec.</i>	Nyctaloide	Summe Gattung <i>Myotis</i>	Summe aller Nyctaloide	Begehungszeit (h)	Aktivitätsdichte (K/h)
1	0,1			1,9	2,2	0,9		0,1	0,2	2,2	0,3	2,2	12,0	7,5
2				15,8	2,5	1,0	0,3	1,0	0,3	1,1	0,3	1,3	12,0	21,9
3	0,2	0,2	0,1	4,2	2,7	0,3		0,1	0,1	1,9	0,3	2,2	12,0	9,7
4		0,2	0,1	4,6	2,0					2,8		3,0	12,0	9,6
5		0,3		4,6	1,4	1,0		0,3		2,1		2,3	11,5	9,7
6		0,3		82,4	26,8	3,3		0,1	0,1	0,6	0,1	0,8	12,0	113,5
7	0,3	0,2	0,2	13,4	5,3	0,7	0,2	0,3	0,7	1,2	1,0	1,7	11,5	22,3
8				8,9	2,2	0,8			0,1	0,8	0,1	0,8	12,0	12,8
9		0,3		6,3	4,8	0,5				1,4		1,8	12,0	13,3
10	0,1		0,3	2,7	0,7	1,7				1,8	0,1	2,1	11,5	7,3
artspezifische Aktivitätsdichte (K/h)	0,06	0,14	0,06	14,48	5,05	1,01	0,04	0,19	0,14	1,59	0,20	1,83	118,50	22,75

Tab. A- 3: Potenzielle Auswirkungen von WEA auf Fledermausarten in Deutschland und Einstufung des Konfliktpotenzials.




Erläuterungen: Einstufung des Konfliktpotenzials nach BRINKMANN et al. (2006a): +++ = sehr hoch, ++ = hoch, + = vorhanden, - = vermutlich keines, ? = Datenlage unsicher; Gruppeneinstufungen nach BANSE (2010): Gruppe 1: kein Kollisionsrisiko oder nur äußerst geringe Verunglückungsgefahr, Gruppe 2: mittleres Kollisionspotenzial, Gruppe 3: potenziell erhöhtes bis sehr hohes Kollisionsrisiko, k. A.: keine Angaben; Gefährdungsprognosen bezüglich Lebensraumverlusten und Kollisionen beim Bau von WEA im Wald nach HURST et al. (2016): +++ = sehr hoch, ++ = hoch, + = mäßig, - = unwahrscheinlich, * = Die Einteilung des Kollisionsrisikos bezieht sich auf hohe Anlagen mit Abstand von mehr als 50 m von der Waldoberkante.

Art	Einstufung verändert nach Brinkmann et al. (2006)		Einstufung nach Banse (2010)		VSW & LUWG (2012)		Einstufung nach EUROBATS (Rodrigues et al. 2014)	Einstufung nach Hurst et al. (2016)	
	Bau- und anlagebedingte Auswirkungen		Betriebsbedingte Auswirkungen		Bau- und anlagebedingte Auswirkungen	Betriebsbedingte Auswirkungen	Betriebsbedingte Auswirkungen	Bau- und anlagebedingte Auswirkungen	Betriebsbedingte Auswirkungen
	Quartiere in Wäldern	Jagdgebiete	Kollisionsrisiko	Kollisionsrisiko	Quartierverlust (Wald)	Kollisionsrisiko	Kollisionsrisiko	Lebensraumverlust (Wald)	Kollisionsrisiko
Kleine Hufeisennase	-	+	-	k.A.			Gering	+	-
Große Hufeisennase	-	+	-	k.A.			Gering	+	-
Teichfledermaus	++	-	+	k.A.			Mittel (gewässerreiche Gebiete)	-	-
Wasserfledermaus	+++	+	-	Gruppe 1	X		Gering	++	-
Brandfledermaus	++	++	+	Gruppe 1	X	X	Gering	++	-
Bartfledermaus	+	++	+	Gruppe 1	X	X	Gering	+	-
Nymphenfledermaus	+++	++	?	k.A.			Gering	+++	-
Fransenfledermaus	++	++	-	Gruppe 1	X		Gering	++	-
Wimperfledermaus	+	+	-	k.A.			Gering	+	-
Bechsteinfledermaus	+++	+++	(+)	Gruppe 1	X		Gering	+++	-
Mausohr	++	++	(+)	Gruppe 1	X		Gering	+	-
Abendsegler	+++	(+)	+++	Gruppe 3	X	X	Hoch	+++	+++
Riesenabendsegler	+	-	++	k.A.			Hoch	k.A.	k.A.
Kleinabendsegler	+++	+	+++	Gruppe 2	X	X	Hoch	+++	+++
Zwergfledermaus	+	++	+++	Gruppe 3	+	X	Hoch	+	+++
Mückenfledermaus	++	+	+++	Gruppe 2	X	X	Hoch	++	++
Rauhautfledermaus	++(+)	++	+++	Gruppe 3	X	X	Hoch	++	+++
Weißbrandfledermaus	-	-	+++	k.A.			Hoch	-	+
Alpenfledermaus	+	+	+++	k.A.			Hoch	-	+
Zweifelfledermaus	-	+	+++	Gruppe 2		X	Ja	-	++
Breitflügelgefledermaus	-	+	++	Gruppe 2		X	Gering	-	++
Nordfledermaus	+(+)	+	++	Gruppe 1		X	Ja	-	+++
Mopsfledermaus	+++	++	+	Gruppe 1	X	X	Ja	+++	-
Braunes Langohr	+++	++	-	Gruppe 1	X		Gering	+++	-
Graues Langohr	-	+(+)	+	Gruppe 1			gering	-	-



-  Radius 500 m
-  Radius 2000 m
-  Radius 3000 m

**Brutplätze und Reviere
windkraftsensibler Brutvögel**
(nach VSW & LUWG 2012, UMK 2020)

-  Rotmilan, Brutplatz
-  Rotmilan, Revier
-  Schwarzmilan, Brutplatz
-  Rohrweihe, Revier
-  Wanderfalke, Brutplatz
-  Kiebitz, Brutplatz
-  Wiedehopf, Revier
-  Wiedehopf, Rufe am 30.05.
-  Bruterfolg (Anzahl Juveniler)



**Büro für Faunistik und
Landschaftsökologie**
Burg Layen 1
55452 Rummelsheim
06721/30886-0



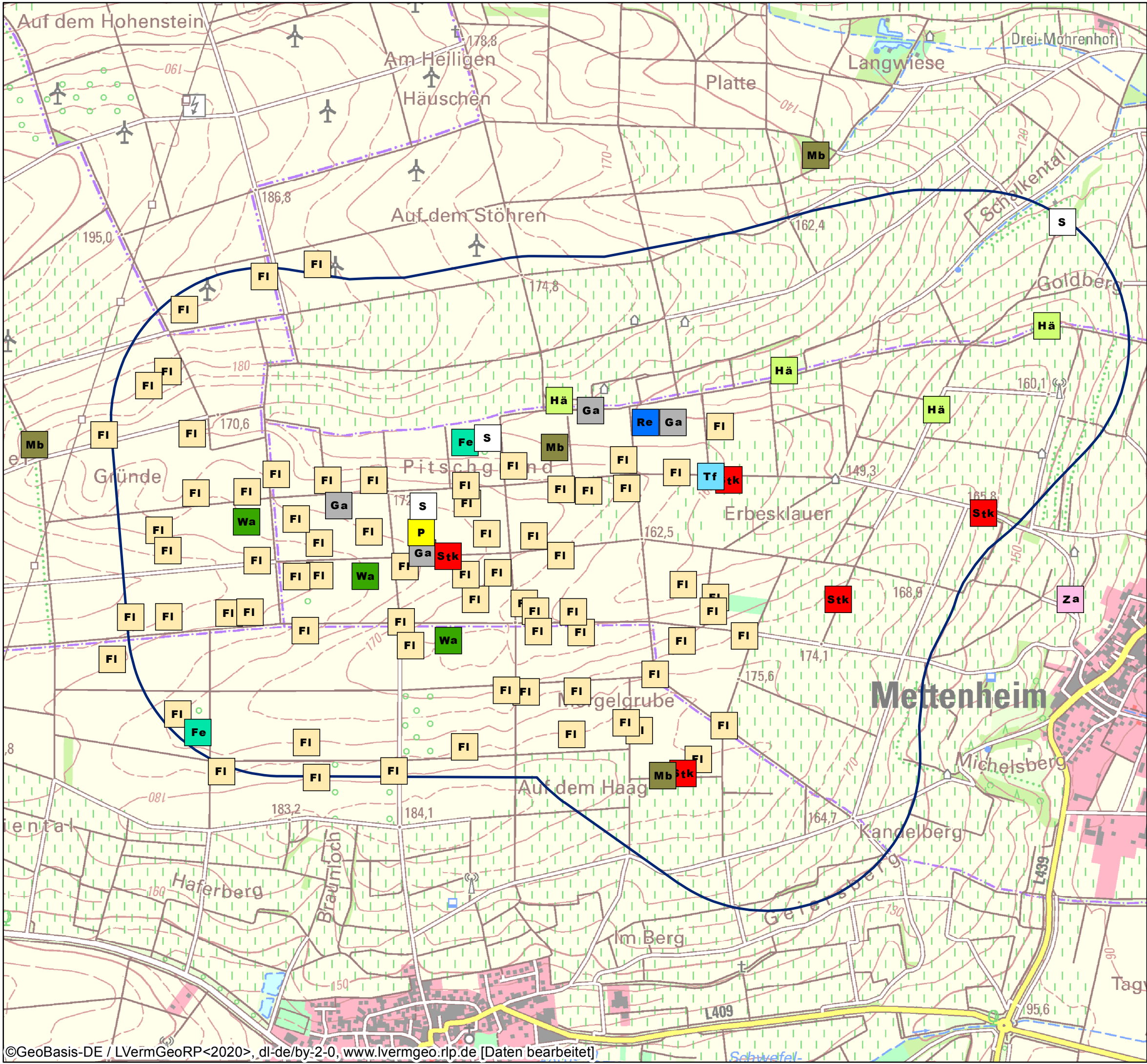
**Faunistische Erhebungen
Teilbereich Süd**

**Brutplätze und Reviere
windkraftsensibler
Brutvögel**

bearbeitet: HK/SL/FA
gezeichnet: KJ/MD
Datum: 16.03.2023

Auftraggeber:
Vattenfall GmbH
Hildegard-Knef-Platz 2
10829 Berlin

Karte 1
Maßstab: 1:36.500 (bei DIN A3)

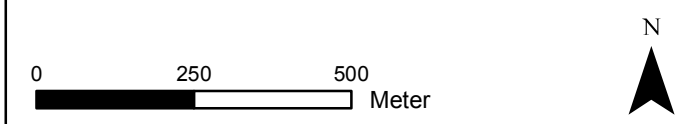


Radius 500 m

Nicht-windkraftsensibile Brutvogelarten

Darstellung der Revierzentren von:
 - Arten der EU-VSchRL-Anhang I
 - nach BNatSchG § 7 streng geschützte Arten
 - Arten der Roten Listen RLP 0-3 und D 0-3

Re	Rebhuhn	S	Star
Wa	Wachtel	P	Pirol
Mb	Mäusebussard	Fe	Feldsperling
Tf	Turmfalke	Hä	Bluthänfling
Stk	Steinkauz	Za	Zaunammer
FI	Feldlerche	Ga	Graumammer



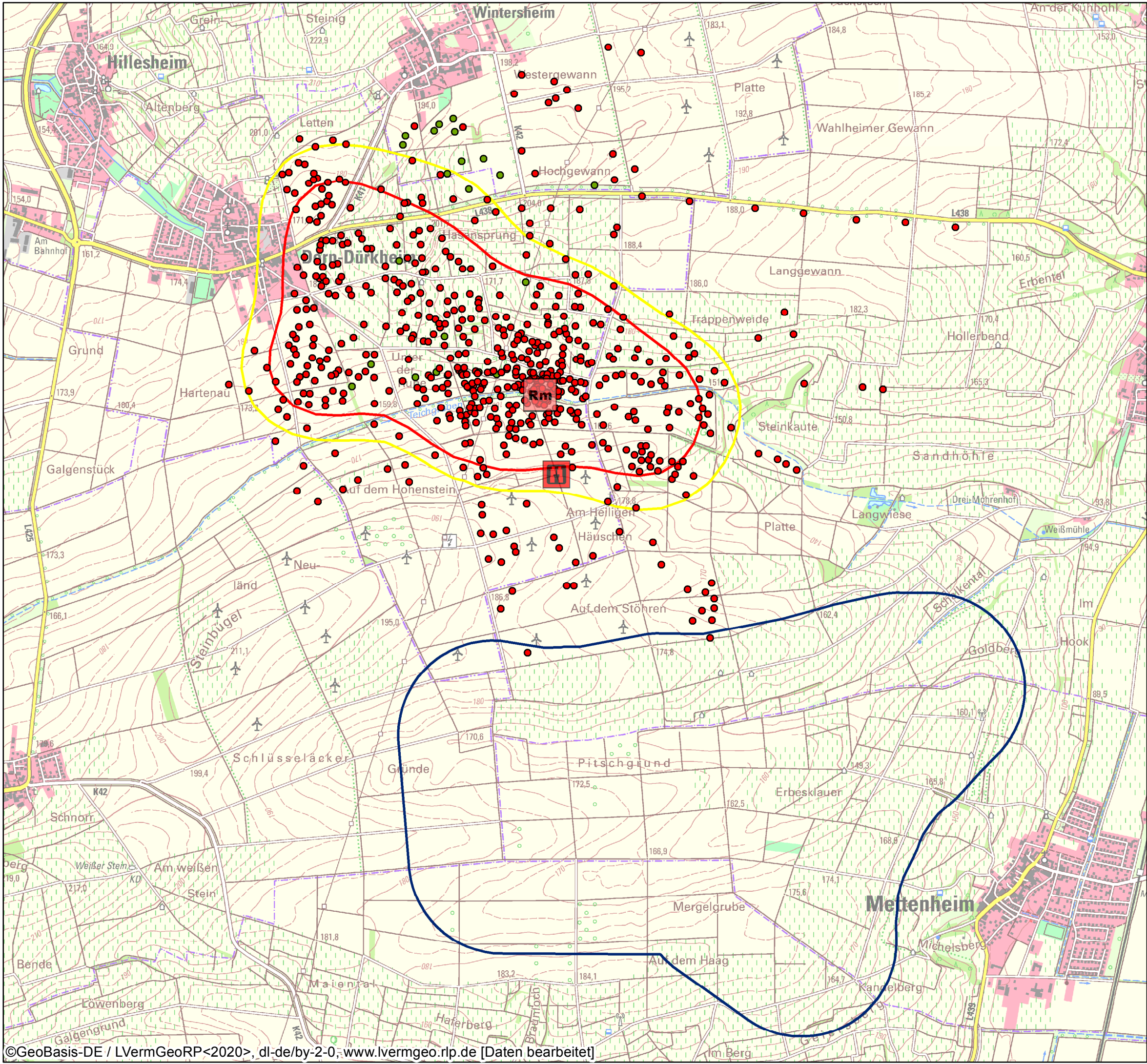
Büro für Faunistik und Landschaftsökologie
 Burg Layen 1
 55452 Rummelsheim
 06721/30886-0

BÜRO FÜR FAUNISTIK UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE

Faunistische Erhebungen
 Teilbereich Süd

Vorkommen nicht windkraftsensibler Brutvögel im 500-m-Radius	bearbeitet: HK/SL/FA
	gezeichnet: MD
	Datum: 16.03.2023

Auftraggeber: Vattenfall GmbH Hildegard-Knef-Platz 2 10829 Berlin	Karte 2 Maßstab: 1:12.000 (bei DIN A3)
--	---



Radius 500 m

Rm Rotmilan "Teich" Brutplatz

🐦 Beobachtungspunkt

Raumnutzungsanalyse Rotmilan "Teich"

(nach ISSELBÄCHER et al. 2018)

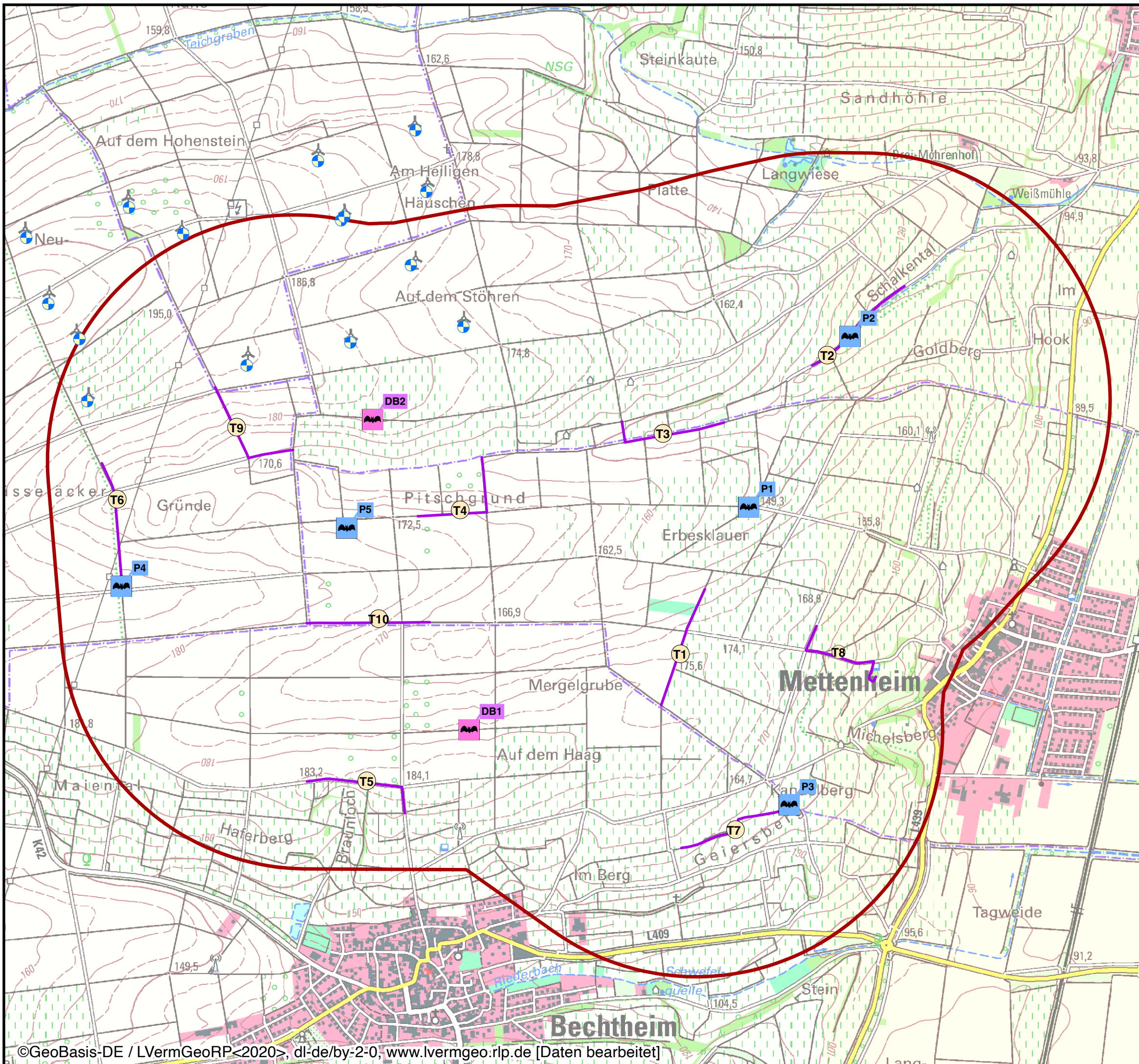
70 % Kernel
-> Flächen mit regelmäßigen bis überdurchschnittlichen Rotmilanaktivitäten
-> signifikant erhöhtes Tötungsrisiko gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG






80 % Kernel
-> Pufferflächen mit regelmäßigen Rotmilanaktivitäten
-> Eignungsbereiche für Windenergienutzung (inkl. Rotorüberstrich),
-> Vermeidungsmaßnahmen gem. VSW & LUWG (2012) erforderlich

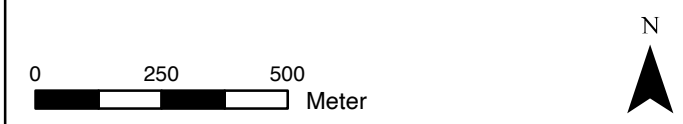
- h_{ref}: 0,34**
- Verortungspunkte Rm "Teich" (n = 622)
 - Verortungspunkte Rm unbekannt (n = 22)



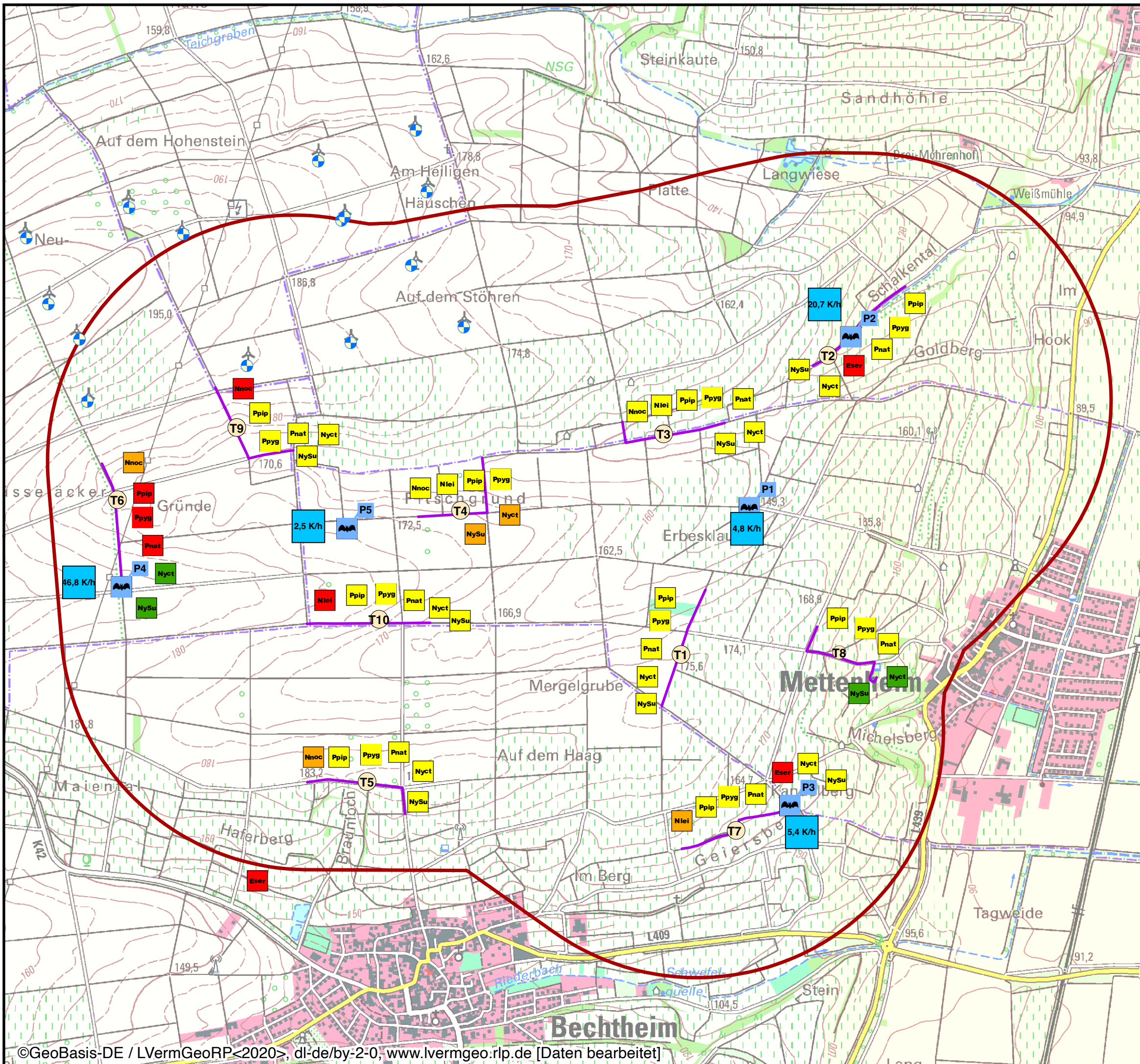
Büro für Faunistik und Landschaftsökologie Burg Layen 1 55452 Rummelsheim 06721/30886-0		 BÜRO FÜR FAUNISTIK UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE	
Faunistische Erhebungen Teilbereich Süd			
Raumnutzungsanalyse Rotmilan "Teich" 2022 Kernelanalyse		bearbeitet: HK/SL/FA gezeichnet: MD Datum: 16.03.2023	
Auftraggeber: Vattenfall GmbH Hildegard-Knef-Platz 2 10829 Berlin		Karte 3 Maßstab: 1:19.500 (bei DIN A3)	



-  WEA Bestand
-  Untersuchungsgebiet 1.000 m
-  Probestellen bioakustische Dauererfassung
-  Dämmerungsbeobachtungspunkte
-  Transekte



Büro für Faunistik und Landschaftsökologie Burg Layen 1 55452 Rummelsheim 06721/30886-0		 BÜRO FÜR FAUNISTIK UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE
Faunistische Erhebungen Teilbereich Süd		
Methoden Fledermäuse	bearbeitet: MiB gezeichnet: VK Datum: 23.03.2023	
Auftraggeber: Vattenfall GmbH Hildegard-Knef-Platz 2 10829 Berlin	Karte 4 Maßstab: 1:15.000 (bei DIN A3)	



WEA Bestand
 Untersuchungsgebiet 1.000 m

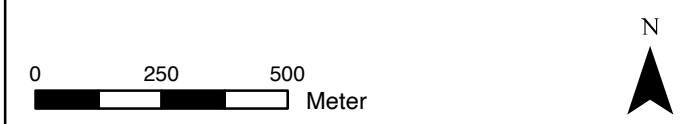
Ergebnisse Fledermauserfassung

Batlogger
 Transekte

Aktivitätsdichten
 Transekte Batlogger-Ergebnis
 Aktivitätsdichte Kontakte/Stunde

gering
 mittel
 hoch
 sehr hoch

Arten/Artengruppen
Nnoc Abendsegler
Nlei Kleinabendsegler
Eser Breitflügelfledermaus
Ppip Zwergfledermaus
Ppyg Mückenfledermaus
Pnat Rauhautfledermaus
Nyct unbestimmte Nyctaloide
NySu Summe aller Nyctaloide



Büro für Faunistik und Landschaftsökologie
 Burg Layen 1
 55452 Rummelsheim
 06721/30886-0

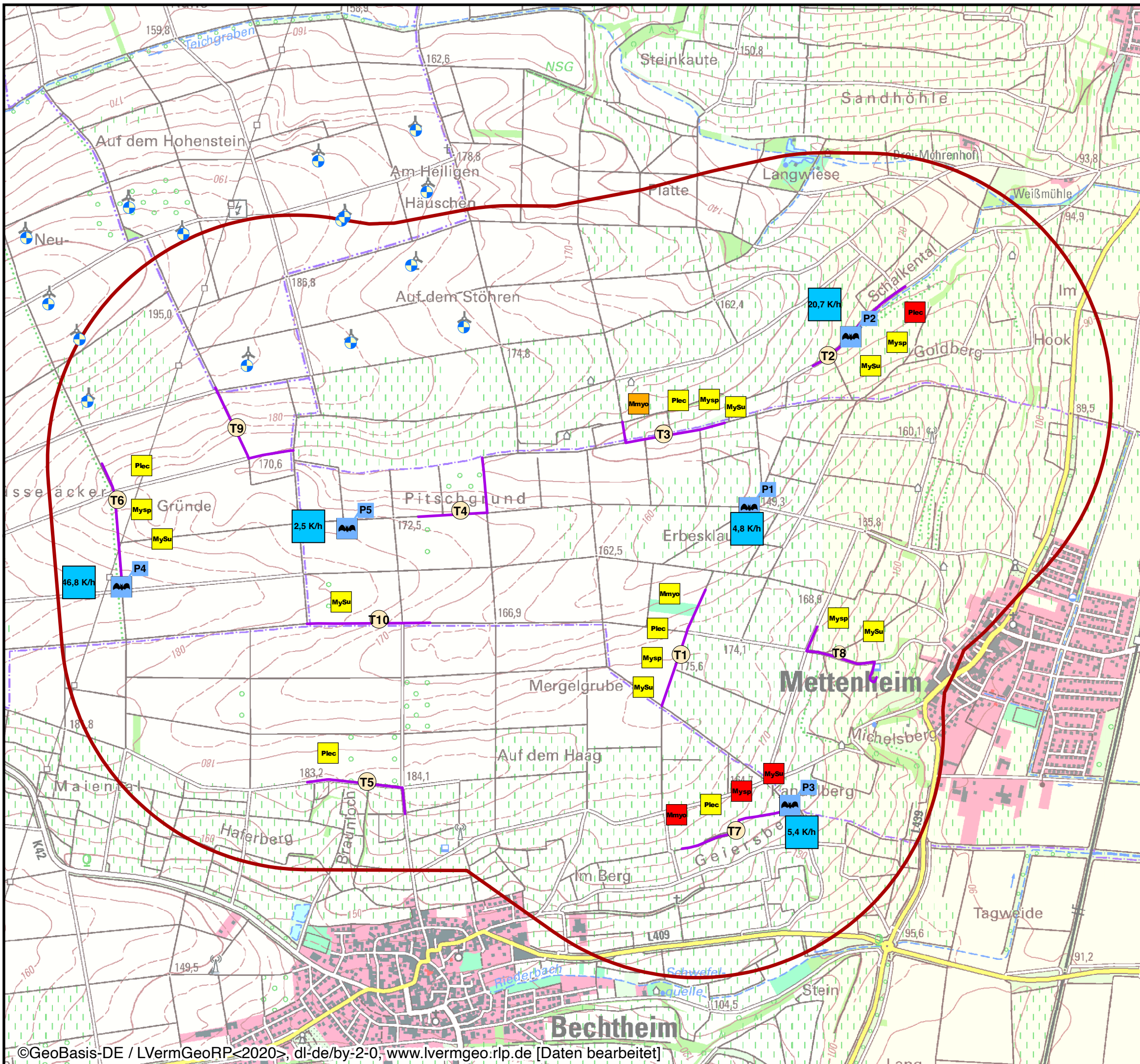
Faunistische Erhebungen
 Teilbereich Süd

Ergebnisse und Bewertung der bioakustischen Erfassungen für die Gattungen *Pipistrellus*, *Nyctalus*, und *Eptesicus*

bearbeitet: MiB
 gezeichnet: VK
 Datum: 23.03.2023

Auftraggeber:
 Vattenfall GmbH
 Hildegard-Knef-Platz 2
 10829 Berlin

Karte 5A
 Maßstab: 1:15.000 (bei DIN A3)



WEA Bestand
 Untersuchungsgebiet 1.000 m

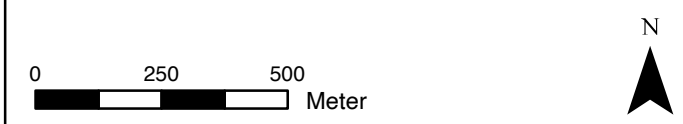
Ergebnisse Fledermauserfassung

Batlogger
 Transekte

Aktivitätsdichten
 Transekte Batlogger-Ergebnis
 Aktivitätsdichte Kontakte/Stunde

gering
 mittel
 hoch
 sehr hoch

Arten/Artengruppen
Mmyo Mausohr
Plec Langohrfledermäuse
Mysp *Myotis spec*
MySu Summe aller *Myotis*



Büro für Faunistik und Landschaftsökologie
 Burg Layen 1
 55452 Rummelsheim
 06721/30886-0

Faunistische Erhebungen
 Teilbereich Süd

Ergebnisse und Bewertung der bioakustischen Erfassungen für die Gattungen <i>Myotis</i> und <i>Plecotus</i>	bearbeitet: MiB
	gezeichnet: VK
	Datum: 23.03.2023

Auftraggeber: Vattenfall GmbH Hildegard-Knef-Platz 2 10829 Berlin	Karte 5B Maßstab: 1:15.000 (bei DIN A3)
--	--