

# ORCHIS Umweltplanung

## Gutachten 2018 - geänderte Anlagenstandorte Repowering Windpark Wilhelmshöhe II RNA windkraftsensibler Großvögel mit Schwerpunkt Rotmilan Brutvogelerhebung Feldlerche

gemäß MU-Erlass 2016 und NLT 2014



**Auftraggeber**

BayWa r.e. Wind GmbH  
Büro Hamburg  
Am Sandtorkai 70  
D-20457 Hamburg

**Auftragnehmer**

ORCHIS Umweltplanung  
Pyhrnstraße 16  
A-4553 Schlierbach

**ORCHIS**

Eco Technology & Consulting  
Nature Risk Management

03.10.2018

## Auftragnehmer

ORCHIS GmbH  
Umweltplanung  
Pyhrnstraße 16  
A-4553 Schlierbach, Österreich  
Telefon: 0043-660-9999902  
Fax: 0043-7582-61761-223

Bertha-Benz-Straße 5  
D-10557 Berlin, Deutschland  
Telefon: 0049-030-346554257

office@orchis-eco.de  
www.orchis-eco.de

## Team

Dipl.Biol. Tobias GÜTTER  
Dr. Irene HOCHRATHNER  
Mag. Peter HOCHRATHNER  
Tamara WÖHRER MSc

**unter Mitarbeit von**  
Johannes HÜSENER MSc  
Mareike KOOPMANN MSc  
Kurt SCHAFAR

## Fotos

Titelfoto Rotmilan: NABU  
alle anderen Fotos: ORCHIS GmbH

## INHALT

1.	EINLEITUNG, PROJEKTBESCHREIBUNG .....	4
2.	METHODIK .....	5
	Horstkartierung und Horstkontrolle .....	5
	Potentialanalyse.....	6
	Raumnutzungsanalyse RNA .....	6
	Brutvogelerhebung Feldlerche .....	8
3.	ERGEBNISSE UND DISKUSSION .....	9
	Horstkartierung.....	9
	Potentialanalyse.....	11
	Vertiefte Raumnutzungsanalyse - Rotmilan .....	13
	Vertiefte Raumnutzungsanalyse – Weitere Großvogel-Arten .....	19
	Brutvogelerhebung Feldlerche .....	23
4.	ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG.....	24
	Vertiefte Raumnutzungsanalyse.....	24
	Brutvogelerhebung Feldlerche .....	27
5.	SCHLUSSFOLGERUNG.....	28
6.	LITERATUR.....	29

# 1. EINLEITUNG, PROJEKTBECHREIBUNG

Im Windpark Wilhelmshöhe II ist ein Repowering der bestehenden Anlagen geplant. Ersetzt werden sollen 12 Anlagen des Herstellers Südwind mit einer Nabenhöhe von 85 und einem Rotorradius von 35 m durch 8 Anlagen des Typs Nordex N 149 mit einer Nabenhöhe von 105 m und einem Rotorradius von 74,5 m. In diesem Zusammenhang wurde die Fa. ORCHIS Umweltplanung GmbH im April 2017 beauftragt, eine Nachkartierung, aufbauend auf den bereits vorhandenen Untersuchungen, durchzuführen. Auftraggeber ist die Fa. BayWa r.e. Wind GmbH, die Erstellung des Gutachtens wurde koordiniert von der Fa. Renenco Plan Consult GmbH. Bereits 2015 und 2016 wurde eine Brutvogelkartierung sowie eine Horstsuche und Raumnutzungsanalyse im Gebiet durchgeführt. Aufbauend auf diesen Ergebnissen wurde eine ergänzende Kartierung an unsere Firma vergeben. In diesem Zusammenhang wurde am 25.4.2017 gemeinsam mit dem Auftraggeber ein Behördengespräch (Region Hannover Team Naturschutz Ost) in Hannover geführt, um die Vorgehensweise zu den aktuellen Erhebungen abzustimmen. Zu diesem Termin wurde zwischen allen Beteiligten ein Protokoll abgestimmt.

Im Zuge eines abschließenden Behördengesprächs – basierend auf den Ergebnissen der Untersuchungen 2017 - wurden die Anlagen-Standorte teilweise verändert. Auf Basis der neuen Anlagenstandorte 2018 wurde das vorliegende Gutachten angepasst. Da die Anlagenstandorte nur innerhalb des untersuchten Planungsgebiets verschoben wurden, konnte die Untersuchung 2017 auch dem vorliegenden Bericht zugrunde gelegt werden.

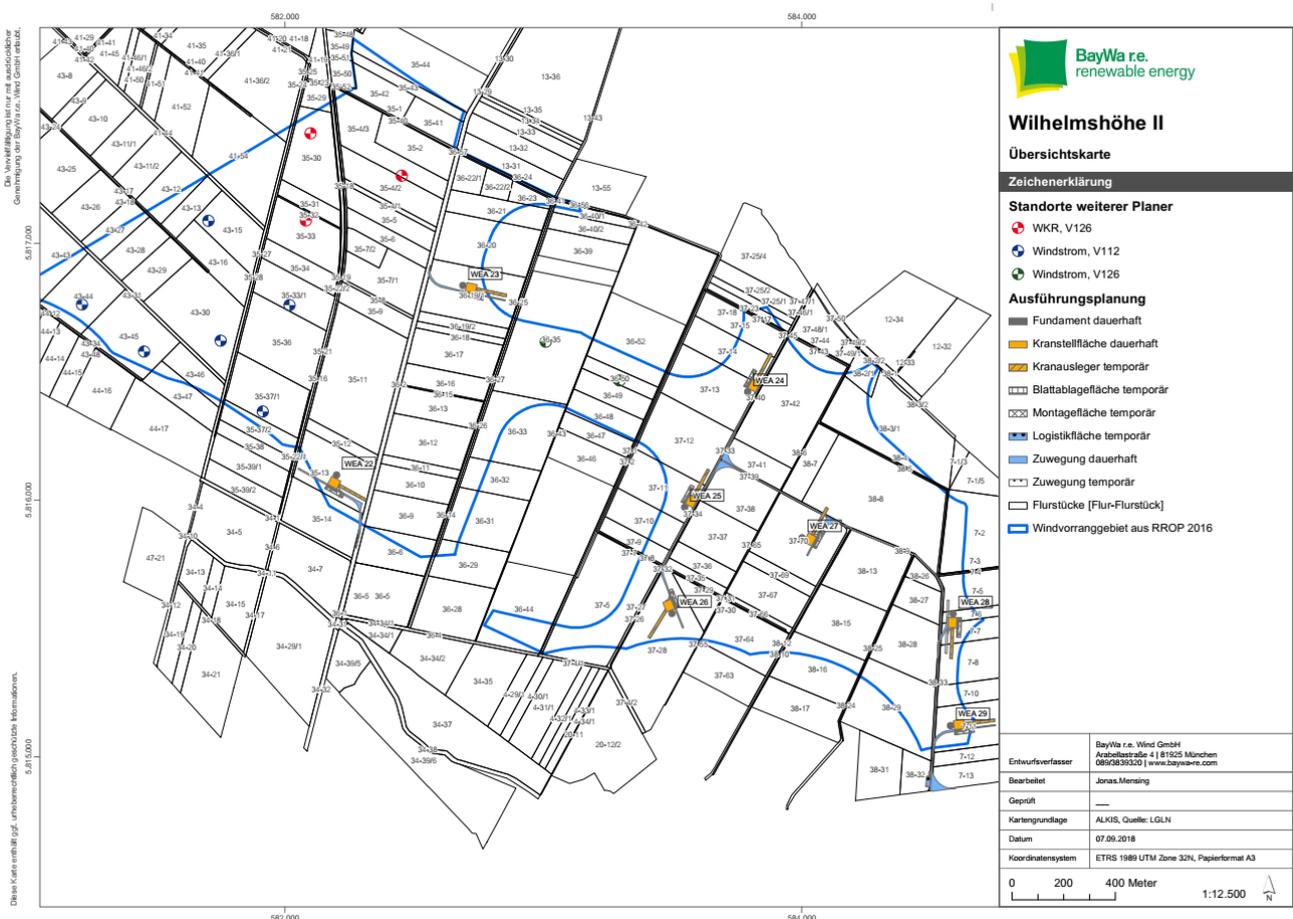


Abbildung 1: Windparkplanungsgebiet Wilhelmshöhe II, Stand 2.10.2018

## 2. METHODIK

Aufbauend auf den MU-Erlass 2016 (Anlage 2: Leitfaden Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen) und NLT 2014 sowie dem Behördengespräch am 25.4.2017 wurden nachfolgende Untersuchungen im Windpark Wilhelmshöhe durchgeführt:

### Horstkartierung und Horstkontrolle

Im erweiterten Prüfbereich (4.000 m) um das Planungsgebiet wurde eine Rotmilan-Horstkartierung durchgeführt. Dabei wurden auch andere planungsrelevante Großvögel erfasst. Von der Behörde wurde uns eine Karte mit allen aktuell bekannten Horsten zur Verfügung gestellt. Zudem liegen weitere Horstsuchen vom Gebiet vor, auf denen die vorliegenden Untersuchungen aufgebaut werden konnten.

Mit der Horstsuche wurde nach Auftragsvergabe im April begonnen. Dabei wurden alle Gehölze mit horstragenden Strukturen im 4.000 m - Umkreis abgesucht. Zudem wurden Flugbewegungen von relevanten Arten verfolgt, da diese ebenfalls oftmals Aufschluss zu besetzten Horsten geben.

*Tabelle 1: Termine Horstsuche und Horstkontrolle Wilhelmshöhe*

Datum	Wetter	Beobachter
13.04.2017	5-13°C, bedeckt	T. Gütter
24.04.2017	0-13°C, sonnig	T. Gütter, I.+ P. Hochrathner
25.04.2017	3-9°C, bedeckt	T. Gütter, I.+ P. Hochrathner
26.04.2017	-2-11°C, bewölkt	T. Gütter
06.05.2017	8-15°C, sonnig	T. Gütter, T. Wöhler
09.05.2017	-1-12°C, bewölkt	T. Gütter, T. Wöhler
13.05.2017	10-21°C, bewölkt	K. Schafar, T. Wöhler
16.05.2017	1-21°C, sonnig	K. Schafar, T. Wöhler
27.05.2017	13-27°C, sonnig	K. Schafar, T. Wöhler
30.05.2017	5-22°C, Regenschauer	K. Schafar, T. Wöhler
06.06.2017	11-22°C, bedeckt	T. Gütter
07.06.2017	11-16°C, bedeckt	K. Schafar, T. Wöhler
19.06.2017	9-22°C, bewölkt	K. Schafar, T. Wöhler
22.06.2017	15-29°C, sonnig	K. Schafar, T. Wöhler

## Potentialanalyse

Im zu vertiefenden Prüfbereich (1.500 m) um das Planungsgebiet wurde eine Potentialanalyse der Hauptnahrungsgebiete für den Rotmilan durchgeführt. Dazu wurde die Landnutzung dokumentiert, Gehölzstrukturen mit Leitfunktionen wurden ebenfalls erfasst.

Tabelle 2: Erfassungstermine der Landnutzung im Planungsgebiet Wilhelmshöhe

Datum	Beobachter	Bereich
27.05.2017	T. Wöhler	Westen
27.05.2017	T. Gütter	Osten
07.06.2017	T. Gütter	Zentrum

## Raumnutzungsanalyse RNA

Nachdem konkrete Hinweise vorlagen, dass Rotmilan-Brutplätze im Prüfradius 1 (beim Rotmilan 1.500 m) vorhanden sind bzw. das Planungsgebiet von Individuen des Prüfradius 2 (beim Rotmilan 4.000 m) regelmäßig genutzt wird, wurde vorliegend eine Raumnutzungsanalyse durchgeführt. Im zu vertiefenden Prüfbereich (1.500 m) um das Planungsgebiet wurden diesbezüglich die Flugbewegungen von Rotmilanen und anderen windkraftsensiblen Großvogelarten aufgezeichnet. Bei dieser vertieften Raumnutzungsanalyse gemäß MU-Erlass 2016 waren zeitgleich drei Kartierer für jeweils 6 Stunden im Gebiet verteilt, die Positionen deckten jeweils einen möglichst großen Sichtbereich ab. Mit dem Rotmilan als Schwerpunktart waren 14 Erhebungen, verteilt auf die Brut- und Aufzuchtzeit, durchzuführen. Bei der RNA war auch die Funktionsbeziehung zwischen dem Brutplatz und der Vorhabensfläche zu untersuchen. Dabei war zu klären, ob die Vorhabensfläche regelmäßig genutzte Flugrouten oder regelmäßig genutzte Nahrungshabitate enthält oder berührt. Ein vierter Beobachter wurde am Rotmilanhorst Nr. 8 postiert. Nach dem Fund eines weiteren Horstes (Horst Nr. 11) innerhalb des 1.500 m-Radius bei Abbeile wurde ab dem 07.06. ein fünfter Beobachter eingesetzt. Die Lage der Beobachtungspunkte ist im Ergebnisteil dargestellt. Insgesamt wurden somit 384 Stunden beobachtet, was die Behördenvorgaben von mindestens 252 Stunden im Prüfradius 1 überschreitet.

Die Flugbewegungen aller Großvogelarten wurden gemäß LEITFADEN UMSETZUNG DES ARTENSCHUTZES BEI DER PLANUNG UND GENEHMIGUNG VON WINDENERGIEANLAGEN IN NIEDERSACHSEN (2016) in Geländekarten eingetragen und weitere Informationen dazu in Felderhebungstabellen aufgenommen. Neben den Flugwegen wurde auch der Zeitraum sowie das vorherrschende Verhalten (Jagen, Kreisen oder Transfer) erfasst. Die Daten wurden anschließend digitalisiert und ausgewertet.

Tabelle 3: Termine der Raumnutzungsanalyse im Windpark Wilhelmshöhe (Beobachter: Tobias Gütter, Irene Hochrathner, Peter Hochrathner, Johannes Hüsener, Mareike Koopmann, Kurt Schafar, Tamara Wöhler)

Datum	Zeitraum	Wetter	Beobachter
26.04.2017	09:00-15:00	-2-11°C, bewölkt	T. Gütter, I. Hochrathner, P. Hochrathner, T. Wöhler
06.05.2017	10:00-16:00	8-15°C, sonnig	T. Gütter, J. Hüsener, M. Koopmann, T. Wöhler
09.05.2017	10:00-16:00	-1-12°C, bewölkt	T. Gütter, J. Hüsener, M. Koopmann, T. Wöhler
16.05.2017	11:15-17:15	1-21°C, sonnig	T. Gütter, J. Hüsener, M. Koopmann, T. Wöhler
27.05.2017	09:15-15:15	13-27°C, sonnig	T. Gütter, J. Hüsener, M. Koopmann, T. Wöhler
30.05.2017	10:00-16:00	5-22°C, Regenschauer	T. Gütter, J. Hüsener, M. Koopmann, T. Wöhler
07.06.2017	09:30-15:30	11-16°C, bedeckt	T. Gütter, J. Hüsener, M. Koopmann, K. Schafar, T. Wöhler
10.06.2017	09:45-15:45	9-22°C, bewölkt	T. Gütter, J. Hüsener, M. Koopmann, K. Schafar, T. Wöhler
19.06.2017	10:30-16:30	15-29°C, sonnig	T. Gütter, J. Hüsener, M. Koopmann, K. Schafar, T. Wöhler
22.06.2017	09:30-15:30	13-22°C, bedeckt, später Sturm/Gewitter	T. Gütter, J. Hüsener, M. Koopmann, K. Schafar, T. Wöhler
10.07.2017	09:30-15:30	10-17°C, Regenschauer	T. Gütter, J. Hüsener, M. Koopmann, K. Schafar, T. Wöhler
13.07.2017	09:30-15:30	10-19°C, bewölkt, windig	T. Gütter, J. Hüsener, M. Koopmann, T. Wöhler
21.07.2017	09:30-15:30	15-24°C, bewölkt	T. Gütter, J. Hüsener, M. Koopmann, T. Wöhler
25.07.2017	09:30-15:30	13-17°C, Regenschauer	T. Gütter, J. Hüsener, M. Koopmann, T. Wöhler

### Brutvogelerhebung Feldlerche

Nach dem LEITFADEN UMSETZUNG DES ARTENSCHUTZES BEI DER PLANUNG UND GENEHMIGUNG VON WINDENERGIEANLAGEN IN NIEDERSACHSEN (2016) sollte auch eine Brutvogelerhebung im 500 m - Radius um das Projektgebiet durchgeführt werden. Die 2015 durchgeführte Brutvogelerhebung entspricht diesen Behördenvorgaben großteils. Einzig die Reviere der Feldlerche mußten zur Ergänzung der bereits vorliegenden Brutvogelerhebung im Gebiet noch kartiert werden. Mindestens zwei Nachweise eines singenden Männchens in einem klar abgrenzbaren Gebiet wurden als Reviernachweis gewertet (nach SÜDBECK ET AL., 2005).

Tabelle 4: Brutvogel-Erfassungstermine der Feldlerche im Planungsgebiet Wilhelmshöhe II

Datum	Wetter	Beobachter
13.04.2017	5-13°C, bedeckt	T. Gütter
25.04.2017	3-9°C, bedeckt	T. Gütter, I.+ P. Hochrathner
26.04.2017	-2-11°C, bewölkt	T. Gütter
06.05.2017	8-15°C, sonnig	T. Wöhler
09.05.2017	-1-12°C, bewölkt	T. Wöhler
13.05.2017	10-21°C, bewölkt	T. Wöhler
27.05.2017	13-27°C, sonnig	T. Gütter, T. Wöhler
30.05.2017	5-22°C, Regenschauer	T. Wöhler
07.06.2017	11-16°C, bedeckt	T. Wöhler
19.06.2017	9-22°C, bewölkt	T. Wöhler

### 3. ERGEBNISSE UND DISKUSSION

#### Horstkartierung

Bei der Horstkartierung im 4.000 m Umkreis wurden insgesamt 11 Horste festgestellt, welche für windkraftsensible Großvögel von Bedeutung sein könnten. Darunter befanden sich zwei 2017 besetzte Rotmilanhorste innerhalb des Prüfbereichs 1 (1.500 m). Zwei weitere Rotmilanhorste, welche vermutlich als Wechselhorste dienen, waren 2017 nicht besetzt. Horst Nr. 1 zeigte 2013 einen Rotmilanbesatz, Horst Nr. 10 wurde 2015 von einem Rotmilan genutzt. Nachdem Horst Nr. 10 unmittelbar neben Horst Nr. 11 liegt, dürfte es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um dasselbe Brutpaar handeln. Horst Nr. 1 liegt etwa 3.000 m westlich der Horste 10 und 11 an einem Waldrand und weiter als 1.500 m von der nächsten WEA entfernt. In der nachfolgenden Tabelle und Abbildung sind alle im Gebiet gefundenen Horste dargestellt.

Tabelle 5: Horste Wilhelmshöhe II. x = Art nicht bekannt

ID	Datum	Art	Größe	Baum	Besatz	Entfernung zu WEA	Bemerkung
1	13.04.2017	Rotmilan	klein	Lärche	0	1.500 m	Horst von 2013
2	13.04.2017	unbesetzt	mittel	Eiche	0	2.900 m	
3	13.04.2017	Mäusebussard	mittel	Pappel	1	250 m	Horst am 09.05. nicht mehr intakt
4	13.04.2017	unbesetzt	mittel	Eiche	0	3.200 m	
5	13.04.2017	unbesetzt	klein	Pappel	0	4.000 m	
6	13.04.2017	Mäusebussard	mittel	Lärche	1	350 m	flügge Junge
7	13.04.2017	unbesetzt	mittel	Kiefer	0	650 m	
8	13.04.2017	Rotmilan	mittel	Kiefer	1	1.000 m	verm. 1 flügges Jungtier, Horst am 25.07. abgestürzt
9	13.04.2017	unbesetzt	klein	Eiche	0	1.900 m	
10	24.04.2017	Rotmilan	mittel	Eiche	0	1.050 m	Horst von 2015
11	06.06.2017	Rotmilan	mittel	Eiche	1	1.100 m	2 flügge Junge
12	13.05.2017	Weißstorch	groß	-	1	2.700 m	

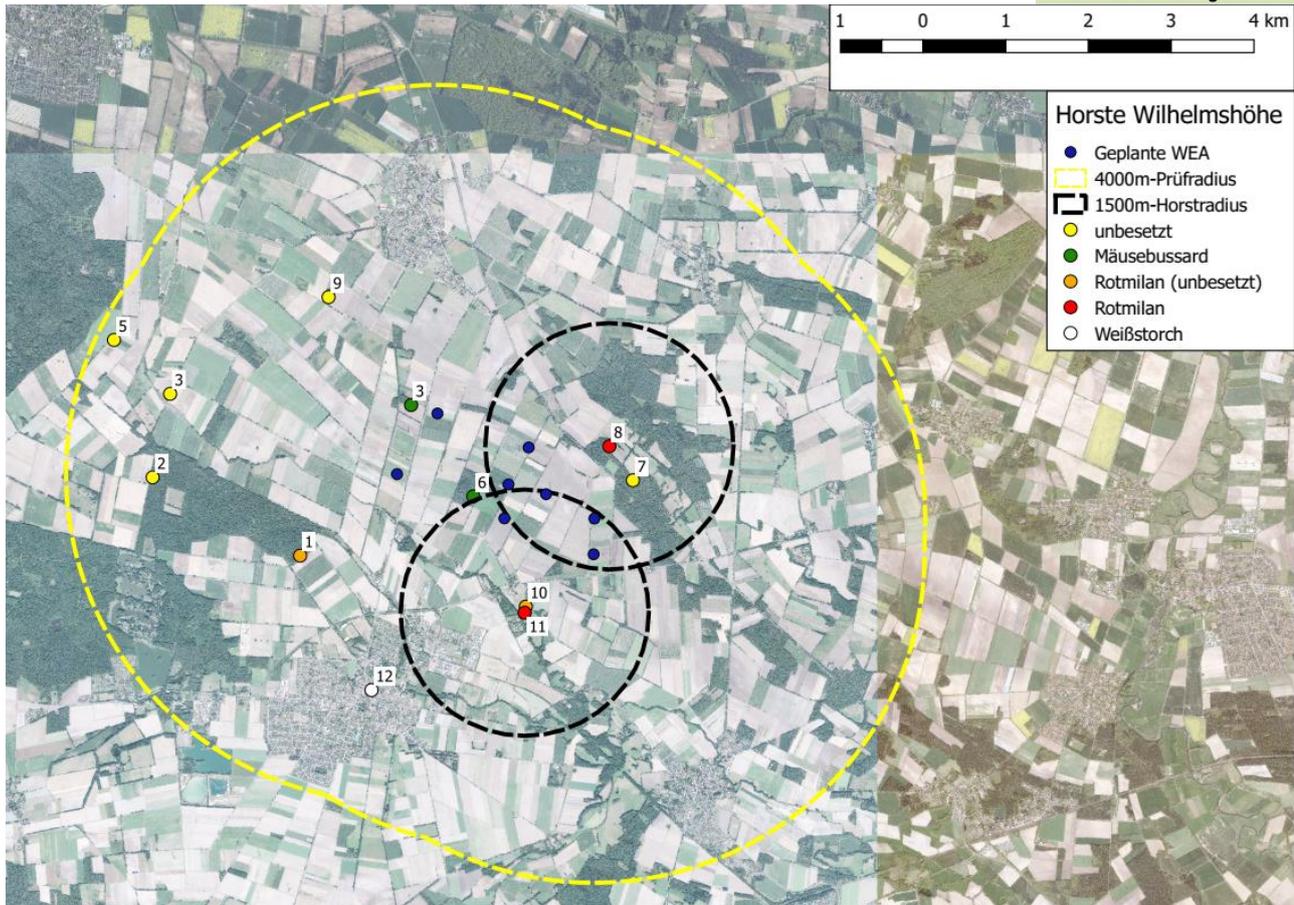


Abbildung 2: Horste Wilhelmshöhe II mit Rotmilan-Horstradius 1.500 m und Prüfradius 2 (4.000 m) um das Planungsgebiet.

Der Rotmilanhorst Nr. 8 befindet sich in einer Kiefer 1.000 m von der nächsten geplanten Anlage entfernt (Planung 2018). Anfang Juni wurde ein weiterer besetzter Rotmilanhorst 1.110 m entfernt von der nächsten geplanten Anlage in der Nähe von Abbeile festgestellt (Horst Nr. 11), welcher unmittelbar folgend in die RNA miteinbezogen wurde (Planung 2018). Für den Rotmilan wird nach den Abstandskriterien der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (2015) ein 1.500 m-Abstand von Horsten zu Windkraftanlagen empfohlen. Insgesamt liegen 6 WEA innerhalb dieser Abstandsempfehlungen für den Rotmilan. Allerdings liegen beide Horste nach der Planung 2018 mindestens 1.000 m von der nächsten WEA entfernt, was in anderen Bundesländern wie etwa Brandenburg als Schutzbereich um den Horstplatz definiert ist (Leitfaden Rotmilan, 2018, TAK Anlage 1, 2018). Die beiden folgenden Abbildungen zeigen die Horste Nr. 8 und Nr. 11 aus dem Jahr 2017.



Abbildungen 3 und 4: Besetzte Rotmilanhorste Nr. 8 und Nr. 11 (mit Jungvogel) aus 2017

## Potentialanalyse

Das Untersuchungsgebiet wird geprägt von einer Agrarlandschaft mit verschiedenen kleinräumigen Anbaukulturen. Am häufigsten finden sich verschiedene Getreidesorten (Roggen, Weizen, Gerste), Mais und Kartoffeln. Auch Raps, Spargel und Futterrüben sind häufiger vertreten. Ebenso prägend sind die vielen Gehölzstrukturen im Gebiet. So wird der Windpark vor allem in Nord-Süd-Richtung von Baumreihen durchzogen. Viele Straßen und Wege sind als Alleen bepflanzt. Wiesen und Weideflächen finden sich innerhalb des Planungsgebiets nur vereinzelt. Östlich des Planungsgebiets befinden sich größere Waldflächen, zwischen denen auch großräumige Weideflächen anzutreffen sind. Die nachfolgenden Abbildungen sollen einen kurzen Eindruck vom Gebiet geben.



Abbildungen 5, 6, 7 und 8: Planungsgebiet Wilhelmshöhe II

In der nachfolgenden Abbildung ist die kleinräumig strukturierte Agrarlandschaft dargestellt. Die nächste Abbildung zeigt die vielen Gehölzstrukturen im Planungsgebiet.

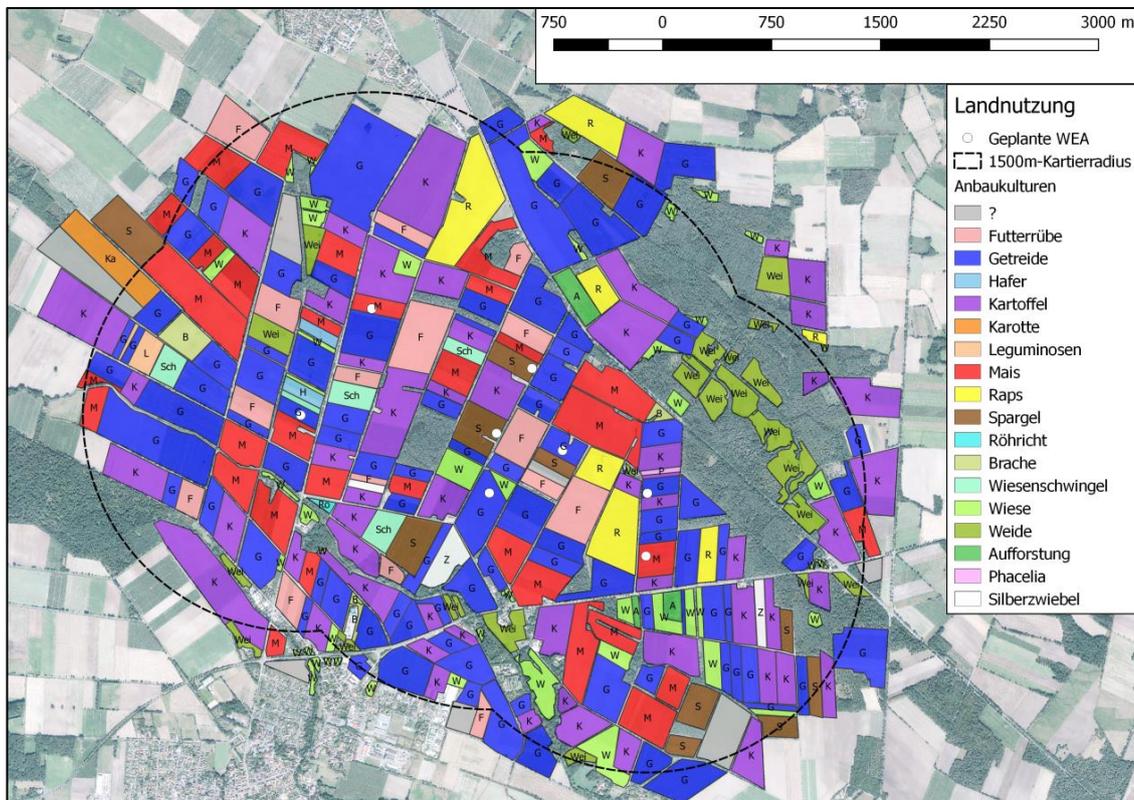


Abbildung 9: Anbaukulturen im Windpark Wilhelmshöhe II

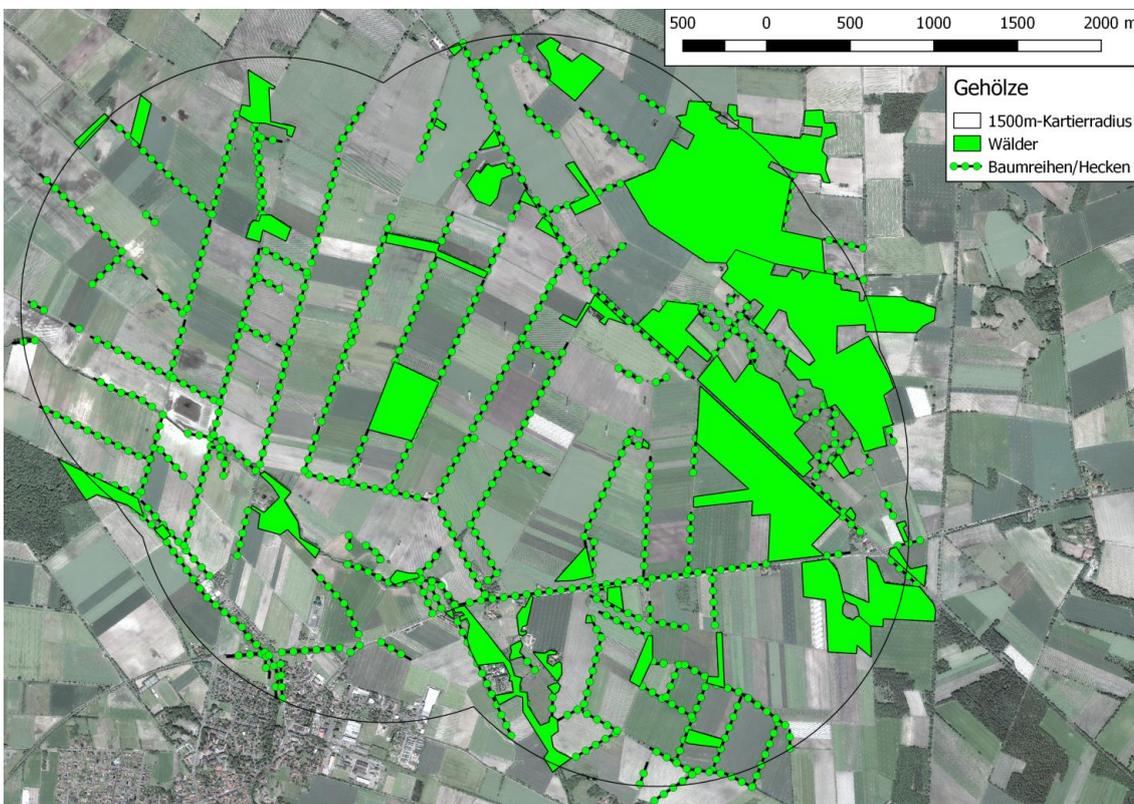


Abbildung 10: Gehölze im Untersuchungsgebiet Wilhelmshöhe II

## Vertiefte Raumnutzungsanalyse - Rotmilan

### Überblick Flugbewegungen

Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Überblick aller registrierter Rotmilan-Flugbewegungen über den gesamten Beobachtungszeitraum. Dabei ist zu erkennen, dass - wie erwartet - die größte Aktivität im Bereich der Horste zu verzeichnen war. Die neuen Anlagenstandorte 2018 sind deutlich aus den häufig überflogenen Bereichen herausgenommen worden.

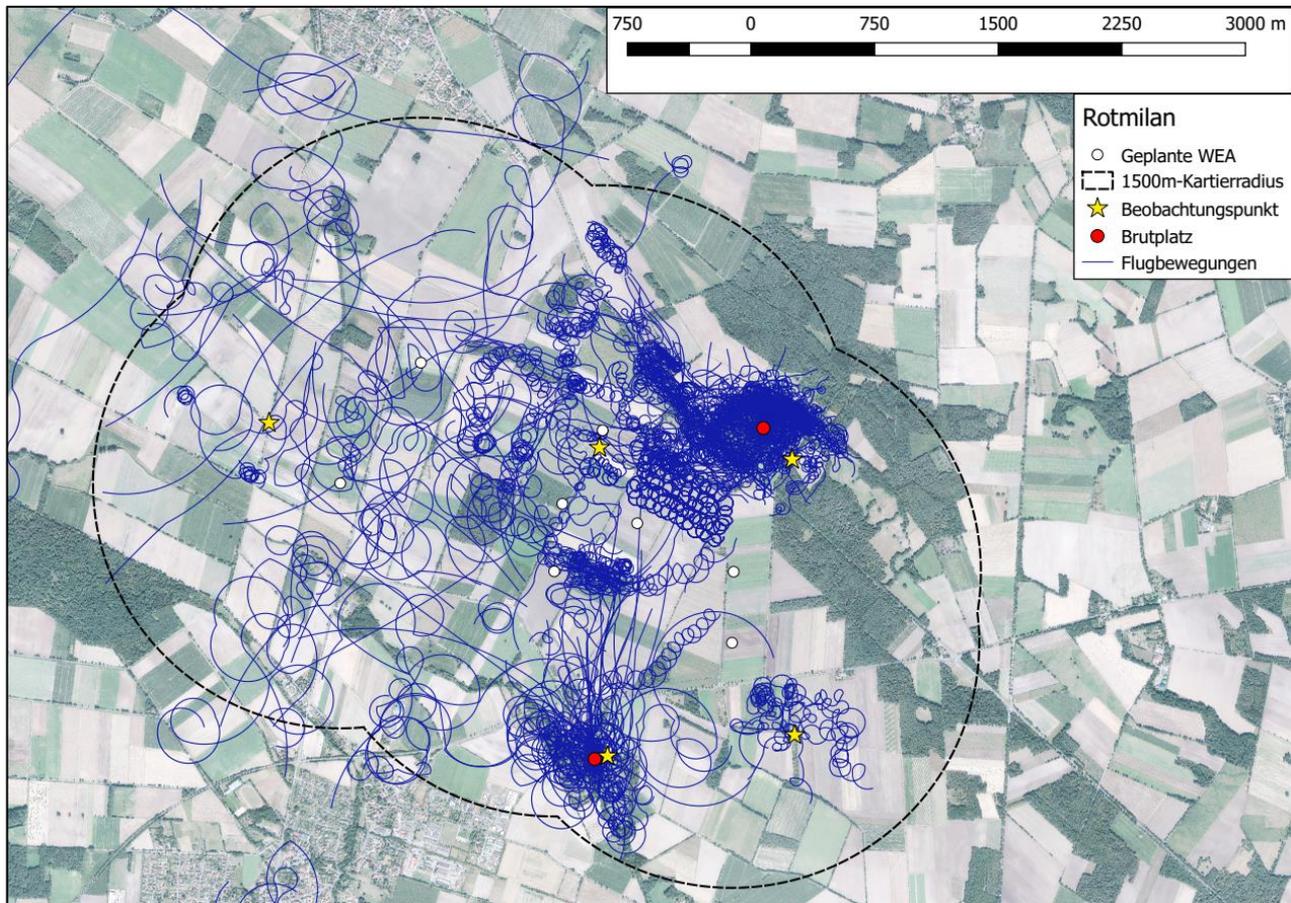


Abbildung 11: Flugbewegungen des Rotmilans über den gesamten Beobachtungszeitraum

### Flugbewegungen zu unterschiedlichen Brutphasen

In den anschließend dargestellten Karten, welche in 4 Zeiträume eingeteilt wurden, ist abzulesen, dass die Rotmilanaktivität je nach Brutphase unterschiedlich war:

Die ersten zwei Karten zeigen die Daten von 3 Beobachtungstagen, die weiteren beiden Abbildungen Daten von jeweils 4 Beobachtungstagen. Zu Beginn der Beobachtungen, also während der tatsächlichen Brutphase, war die Aktivität der Rotmilane im Gebiet noch eher gering und konzentrierte sich stark auf den Horstbereich. Mit dem Schlupf der Jungen nahmen die Nahrungsflüge der Altvögel Ende Mai/Juni zu. Im Juli war wieder ein leichter Rückgang der Aktivität im Planungsgebiet zu beobachten.

**Insgesamt ist zu erkennen, dass in allen Aktivitätsphasen die neuen Anlagenstandorte (Stand 2018) nur selten bis gelegentlich von den Rotmilanen überflogen wurden.**

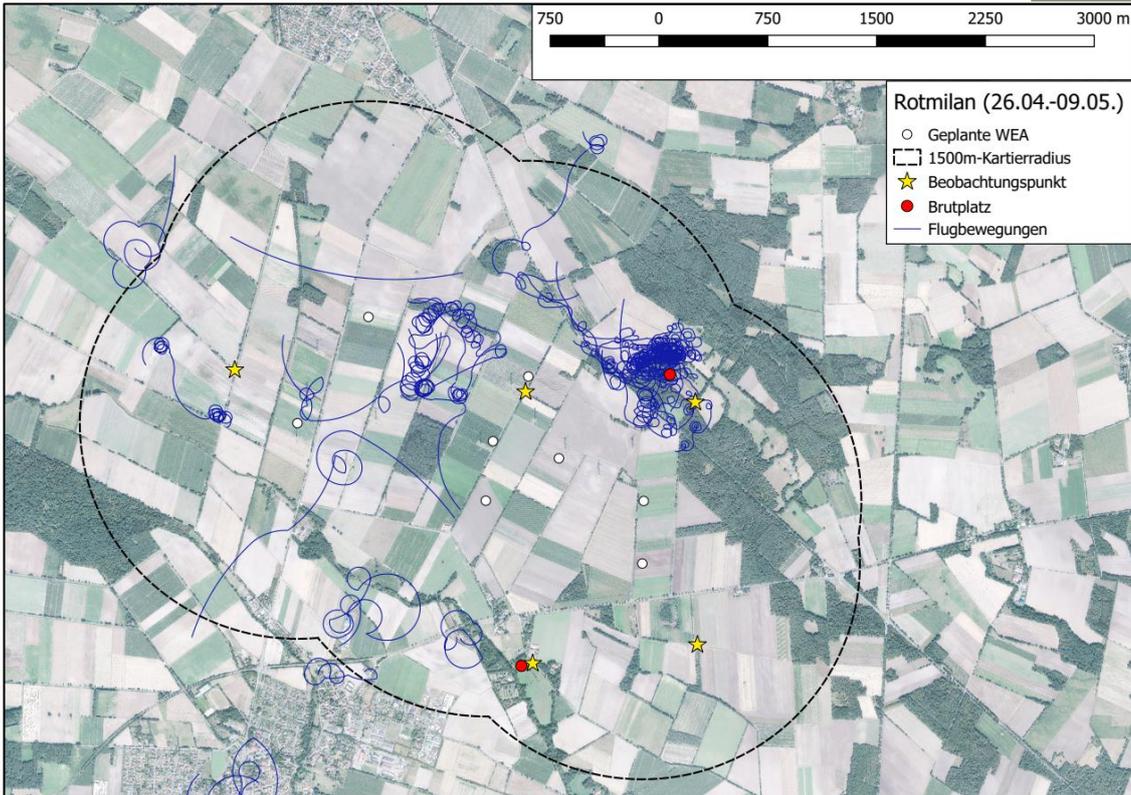


Abbildung 12: Flugbewegungen des Rotmilans zwischen 26.4. und 9.5. (3 Beobachtungstage). Horst Nr. 11 war zu dieser Zeit noch nicht bekannt. Die Aktivität der Tiere war zu dieser Zeit stark auf den Horstbereich beschränkt.

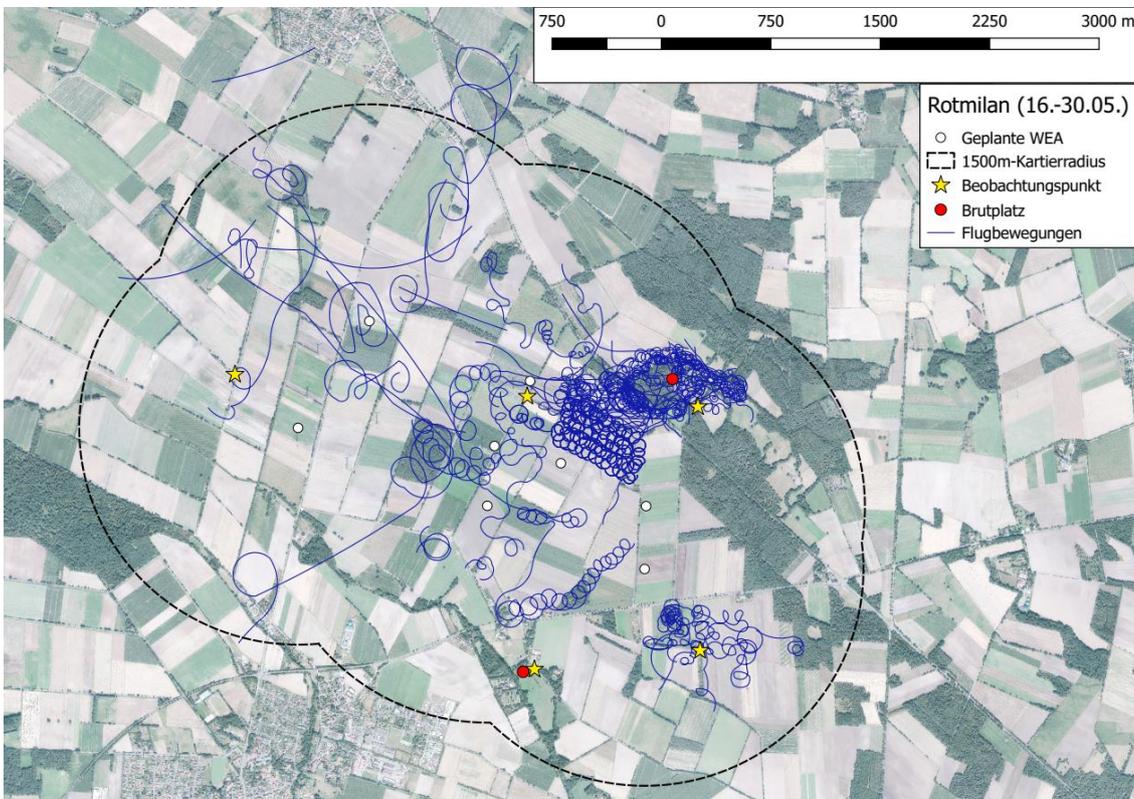


Abbildung 13: Flugbewegungen des Rotmilans zwischen 16.5. und 30.5. (3 Beobachtungstage). Horst Nr. 11 war zu dieser Zeit noch nicht bekannt. Am 16.5. fand ein Ernte-Ereignis nahe (südwestlich) Horst Nr. 8 statt, welches deutlich in der Karte hervorsticht.

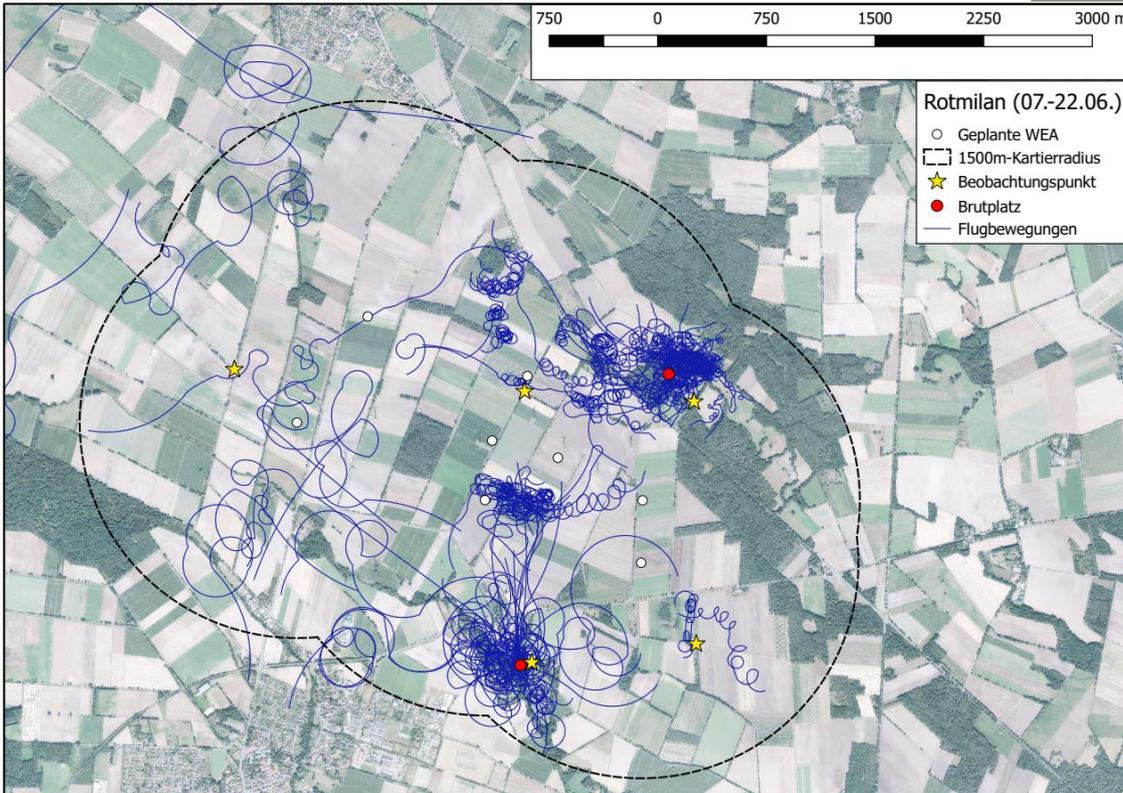


Abbildung 14: Flugbewegungen des Rotmilans zwischen 7.6. und 22.6. (4 Beobachtungstage). Mit zunehmendem Alter der Jungtiere entfernten sich die Altvögel immer weiter vom Horst.

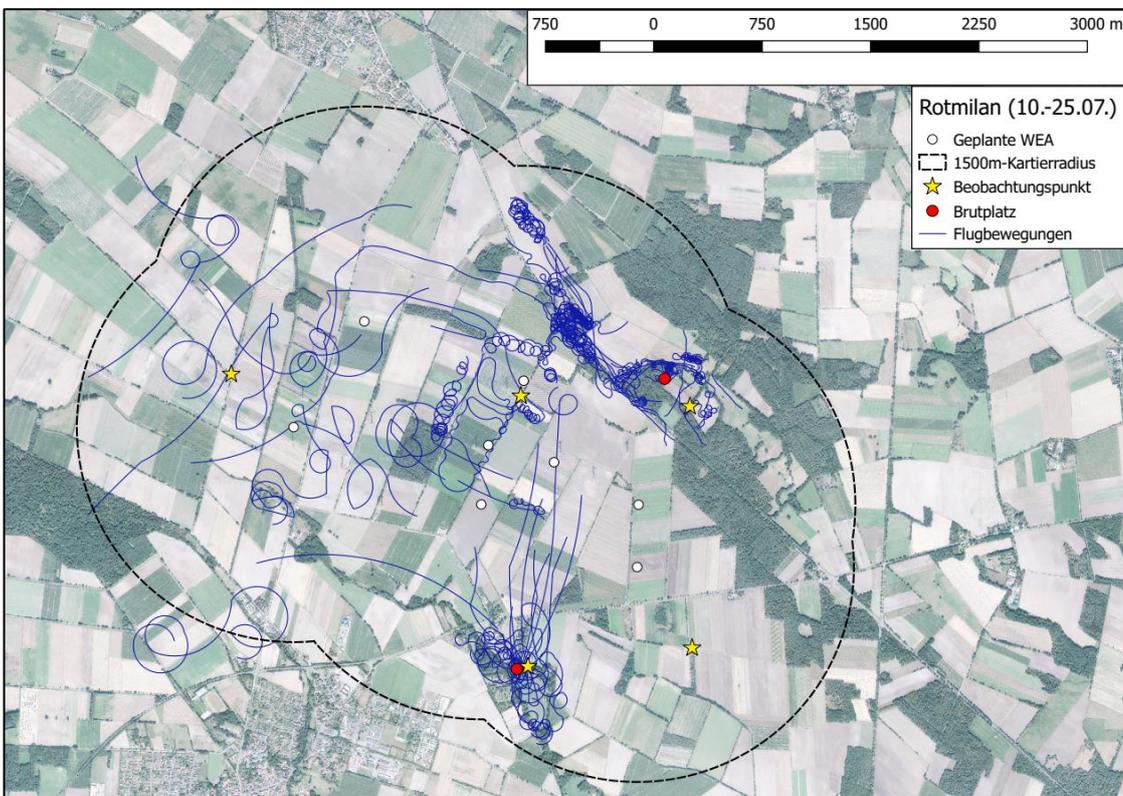


Abbildung 15: Flugbewegungen des Rotmilans zwischen 10.7. und 25.7. (4 Beobachtungstage). Zu dieser Zeit begannen die Altvögel, auch weitere Transferflüge zu unternehmen, welche vom Horst 11 vorwiegend in nördliche Richtung durchgeführt wurden.

## Jagdflüge im Untersuchungsgebiet gesamt

Um das Verhalten der Rotmilane im Gebiet noch besser verstehen zu können, wurden nachfolgend nur die Jagdflüge der Rotmilane in Kombination mit den Landnutzungen und Gehölzstrukturen während der gesamten Beobachtungsphase dargestellt. Die Landnutzungen wurden in Acker, Wiese und Weide zusammengefasst. **Auch hier ist deutlich zu sehen, dass die geplanten Anlagenstandorte im gesamten Untersuchungszeitraum nur selten bis gelegentlich tangiert werden.**

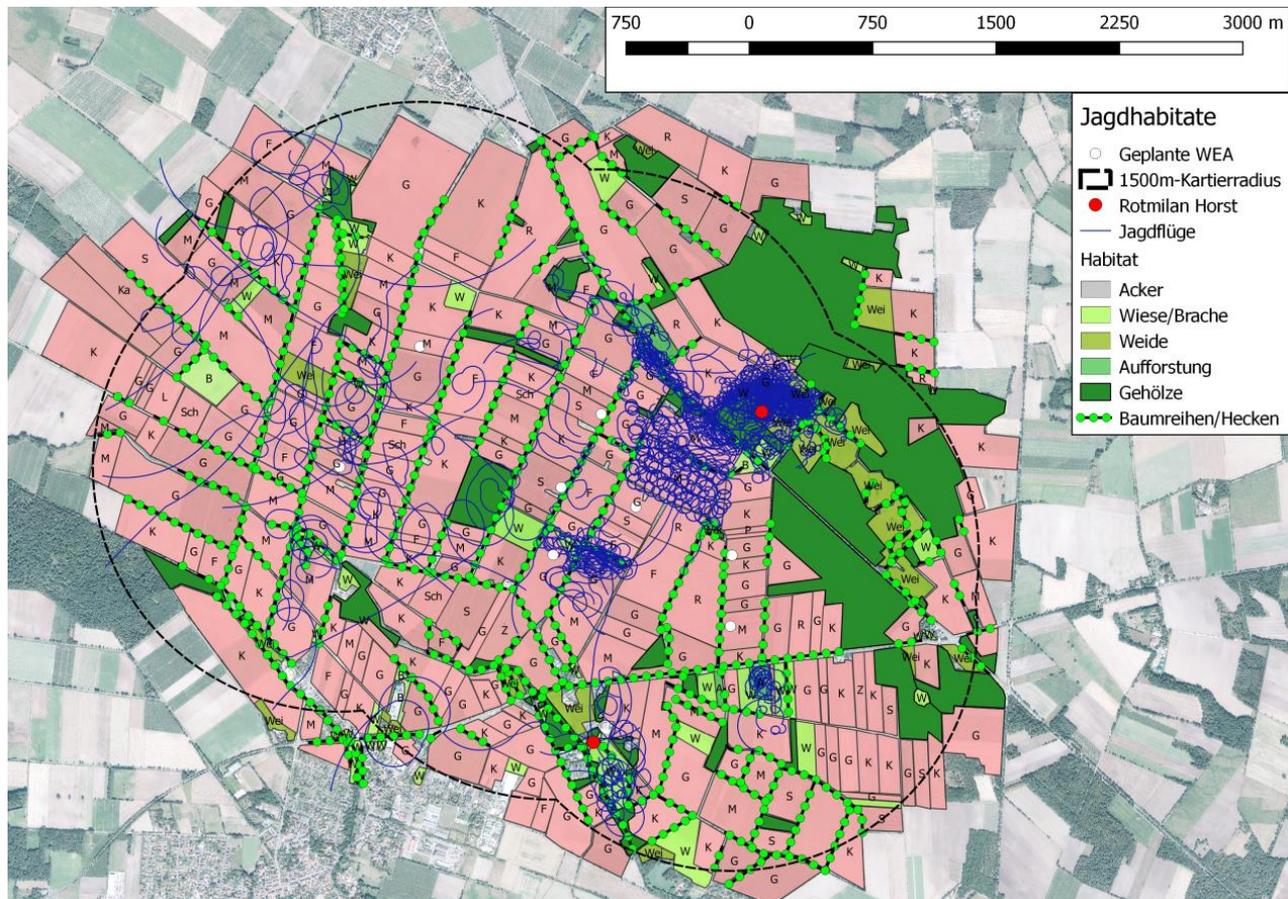


Abbildung 16: Jagdflüge über den gesamten Beobachtungszeitraum in Kombination mit den Nutzungen/Strukturen

Die Jagdflüge fanden meist unterhalb der Rotorenhöhe statt. Die Adulttiere von Horst Nr. 8 jagten vor allem in der unmittelbaren Umgebung des Horstes. Zudem bevorzugten sie das Gebiet im Westen des Horstes entlang der Gehölze an der Bundesstraße 214 Richtung Bröckel. Die stark bejagte Fläche südwestlich des Horstes Nr. 8 ist wiederum auf das Mahdereignis vom 16.5. zurückzuführen.

Die Adulttiere von Horst Nr. 11 jagten ebenfalls in der unmittelbaren Umgebung des Horstes. Die schwächere Konzentration im Horstbereich Nr. 11 im Vergleich zu Horst 8 ist sicherlich auf die Tatsache zurückzuführen, dass dieser Horst erst ab Juni beobachtet wurde. Geeignete Jagdhabitats fanden sich dabei vor allem im Süden der Fläche, wo sich einige der wenigen Wiesen im Gebiet finden. Zudem waren die Adulttiere auch immer wieder im Bereich einer Baumreihe am unmittelbar südlichen Rand des Windparks zu beobachten, welche einen sehr breiten Randstreifen besitzt und im Umfeld von zwei Wiesenflächen steht. Dieser Bereich scheint im Gegensatz zum restlichen Windpark ein gutes Nahrungshabitat zu sein. Neben der Konzentration der Nahrungsflüge in den genannten Bereichen fanden weitere Nahrungsflüge im Windpark vor allem entlang von Gehölzreihen/Leitlinien statt. In MAMMEN ET AL (2013) ist dazu Folgendes zu finden:

*„Hervorzuheben ist die ebenfalls deutliche Präferenz von Grenzstrukturen, zu denen neben Feldwegen und Hecken auch die Mastfußbrachen und Zuwegungen der Windkraftanlagen zählen. Diese Grenzstrukturen wurden in den Monaten Mai bis Juli (Maximum im Juni) etwa dreimal so häufig genutzt wie deren*

*prozentuales Angebot. Luzernefelder (Anm.: waren im vorliegenden Untersuchungsgebiet kaum anzutreffen) und Grenzstrukturen stellten zwischen Mai und Juli, als nur wenig geeignete Nahrungsflächen für die Rotmilane existierten, wichtige Flächen für die Nahrungssuche dar.“*

Transferflüge der Rotmilane fanden eher selten im Planungsgebiet statt und erhöhten sich schwerpunktmäßig mit fortschreitender Brut-/Aufzuchtzeit. Die Transferflüge waren sowohl unterhalb als auch in Rotorenhöhe sowie darüber zu beobachten.

Kreisende Milane konnten vor allem in Rotorenhöhe festgestellt werden. Dabei orientieren sich die Rotmilane vorwiegend an Leitstrukturen/Gehölzreihen/Grenzlinien.

### **Heatmap**

Auf Basis der Flugbewegungen wurde eine Heatmap erstellt, in welcher der Untersuchungsraum in 100 m Quadranten eingeteilt wurde. Darin wurde die Anzahl der Rotmilan-Beobachtungen dargestellt. So sind auf der Heatmap zwischen 0 und insgesamt 82 (va. im Bereich von Horst Nr. 8) Flugbewegungen pro Quadrant zu finden.

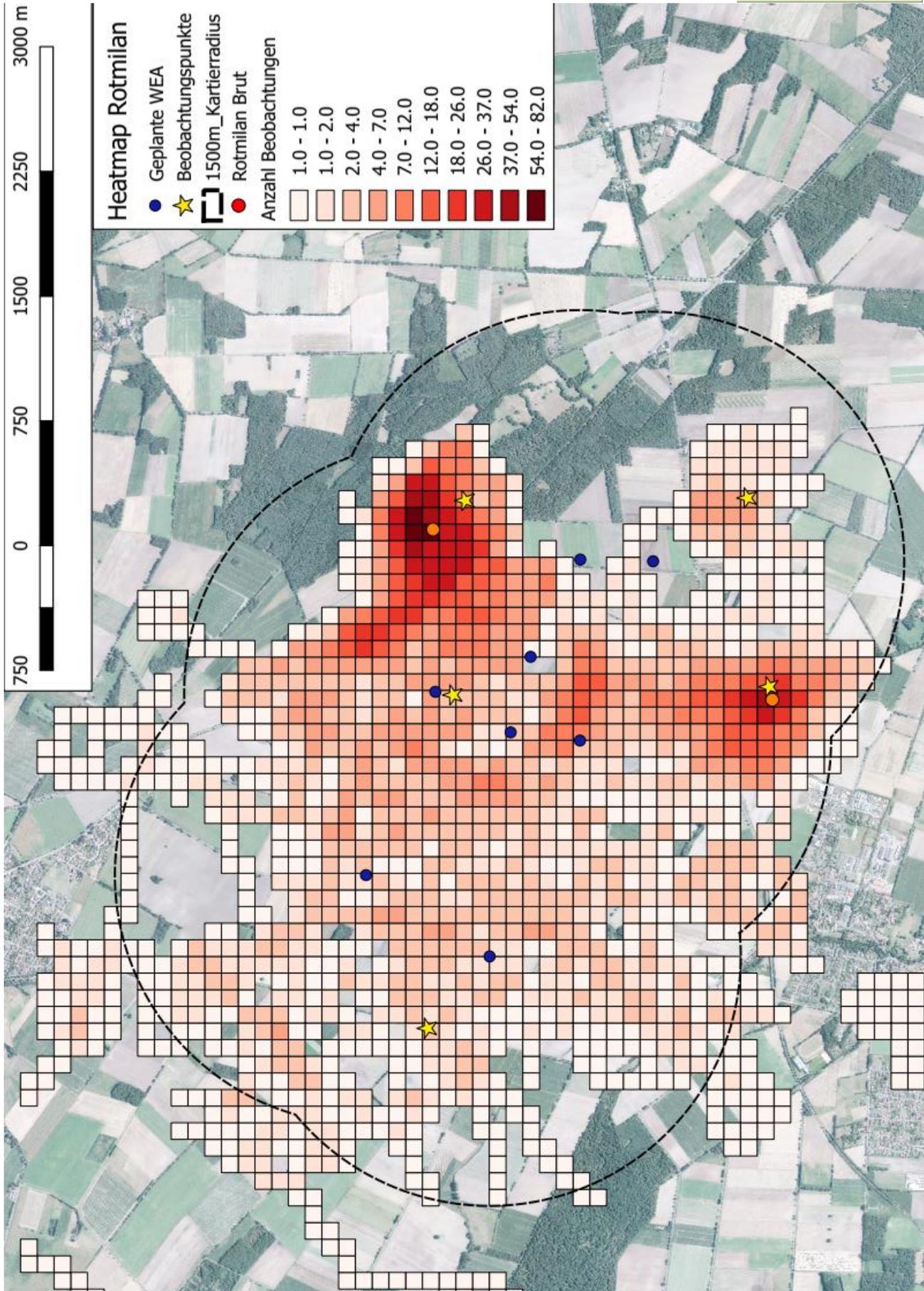


Abbildung 17: Anzahl der Rotmilanbeobachtungen in 100m-Quadranten über den gesamten Untersuchungszeitraum

## Vertiefte Raumnutzungsanalyse – Weitere Großvogel-Arten

### Schwarzmilan

Obwohl keine Schwarzmilanbrut im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden konnte, wurden Flüge von Schwarzmilanen bei der Raumnutzungsanalyse immer wieder registriert. Sie bewegten sich vor allem im nordwestlichen Bereich des Untersuchungsgebiets. Die gehäuften Beobachtungen südwestlich des Rotmilanhorstes Nr. 8 sind auf das Mahdereignis vom 16.5. zurückzuführen. Nachdem hier alle nahrungssuchenden Großvögel mehr oder weniger gemeinsam hinter dem Mahdgerät nachflogen, wurde die Digitalisierung dieses Ereignisses auf alle Artkarten kopiert und erscheint aus diesem Grunde auf den Artkarten identisch. Auch direkt im Bereich des Horstes Nr. 8 konnte mehrmals ein Schwarzmilan beobachtet werden, der in diesem Bereich jagte. **Wie auf der Karte deutlich zu sehen ist, wurden die Anlagenstandorte (Stand 2018) während der gesamten Untersuchungszeit nur selten tangiert.**

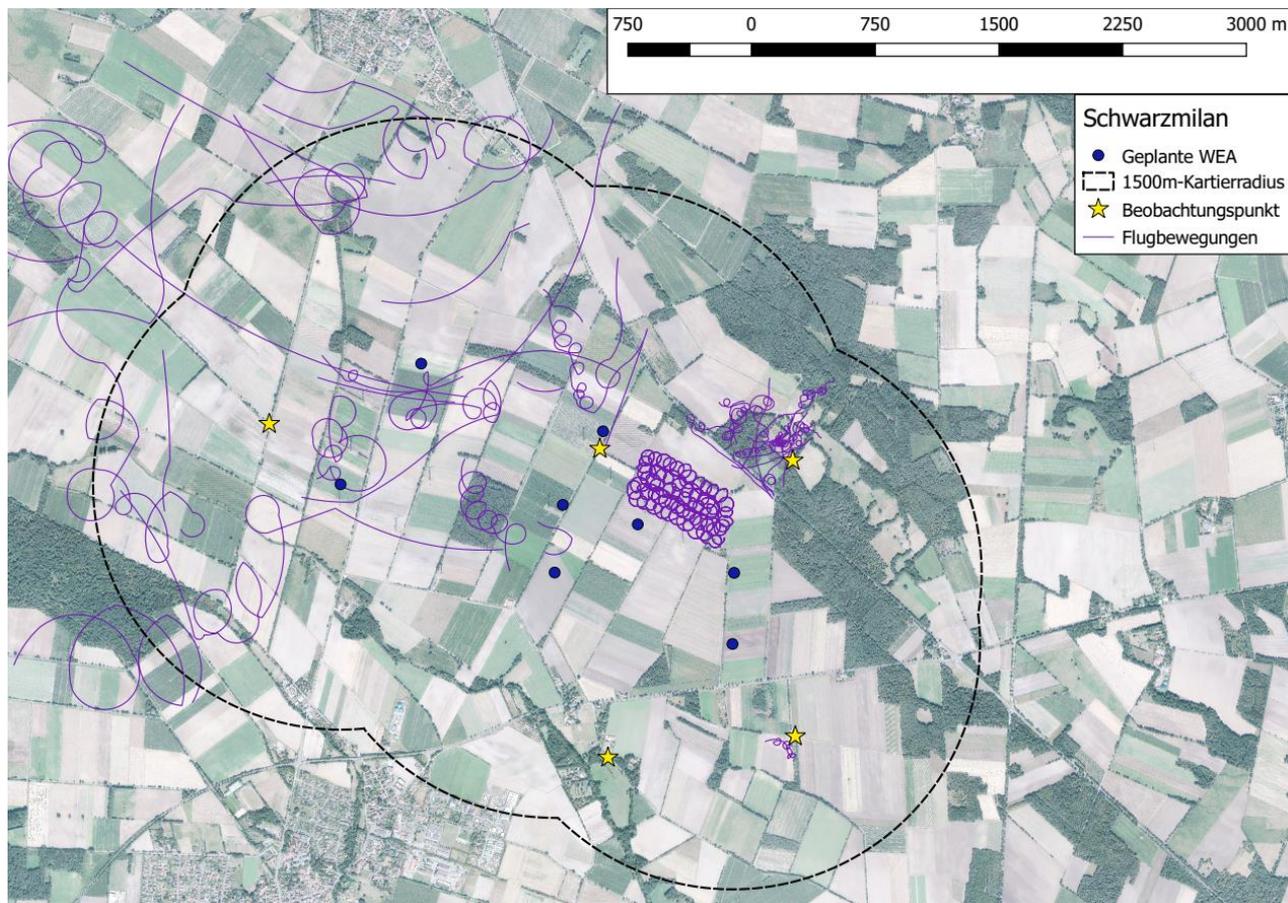


Abbildung 18: Flugbewegungen des Schwarzmilans über den gesamten Untersuchungszeitraum

**Rohrweihe**

Flüge der Rohrweihe konnten vor allem im Westen des Planungsgebiets beobachtet werden. Innerhalb des Windparks konnte die Rohrweihe nur beim Mahdereignis am 16.5.2017 festgestellt werden. Auch im Bereich von Rotmilanhorst Nr. 8 konnten immer wieder Rohrweihen registriert werden. Der Horst beim Klärwerk Uetze konnte nicht belegt werden.

**Insgesamt sind die Flüge im Bereich der geplanten Anlagen (Stand 2018) als selten bis nicht vorhanden zu betrachten.**

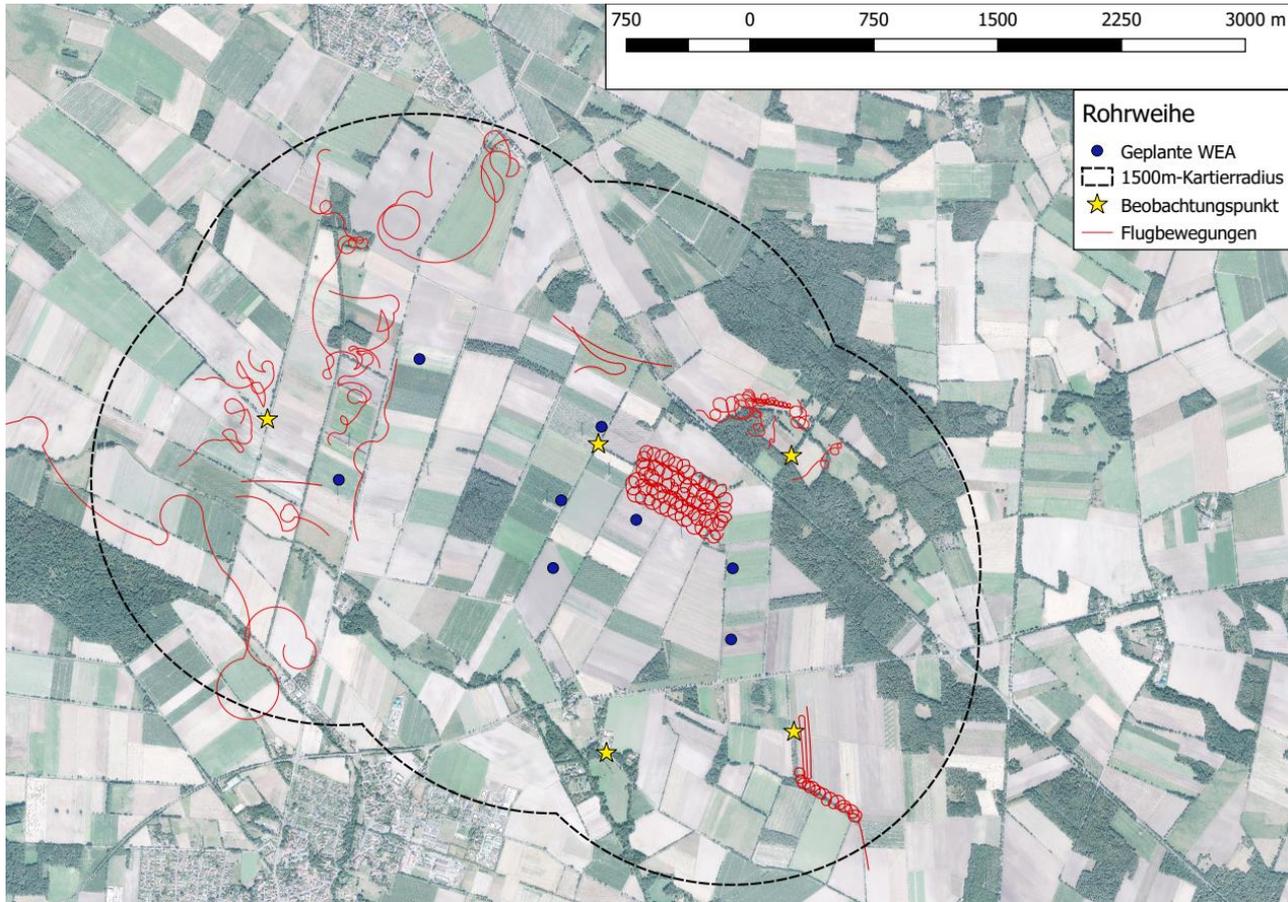


Abbildung 19: Flugbewegungen der Rohrweihe über den gesamten Untersuchungszeitraum.

### Mäusebussard

Der Mäusebussard zählt nicht zu den windkraftsensiblen Vogelarten. In Absprache mit der Behörde wurde festgelegt, die Aktivitäten dieser Art nur grob zu erfassen. Auf der nachfolgenden Karte sind sowohl die beiden Horste des Mäusebussards als auch seine Hauptaktivitätsbereiche im Untersuchungsgebiet während der RNA dargestellt. Der Horst Nr. 6 befindet sich im Abstand von 350 m zur nächsten Anlage, 2017 konnten 2 flügge Jungvögel festgestellt werden. Der Horst Nr. 3 liegt 250 m zur nächsten Anlage, bei der Kontrolle am 9.5. war dieser Horst jedoch nicht mehr intakt.

**Insgesamt betrachtet liegen die Hauptaktivitätsbereiche des Mäusebussards deutlich außerhalb der geplanten Anlagen (Stand 2018).**

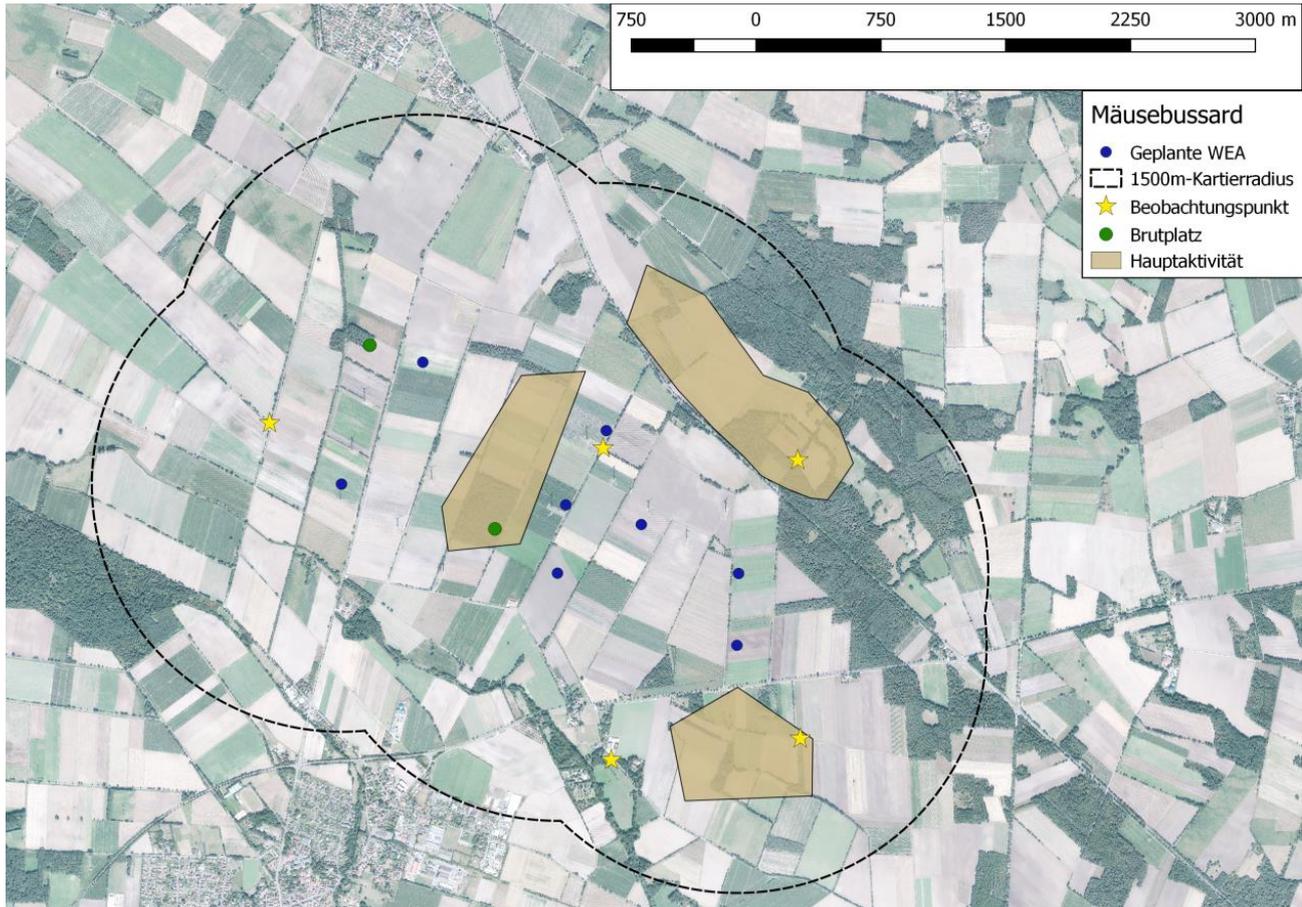


Abbildung 20: Mäusebussardhorste und Hauptaktivitätsbereiche dieser Art während der RNA

**Weitere Großvogel-Arten**

Neben Rot- und Schwarzmilan sowie Rohrweihe konnten noch weitere Großvogel-Arten bei der Raumnutzungsanalyse erfasst werden, welche aber nur vereinzelt im Untersuchungsgebiet anzutreffen waren. Es handelt sich dabei um Weißstorch, Graureiher, Wiesenweihe und Wespenbussard. Das gehäufte Auftreten von Wespenbussard und Wiesenweihe im Osten des geplanten Windparks ist hier wiederum auf das Mahdereignis vom 16.5.2017 zurückzuführen. Kiebitz und Baumfalke konnten nur außerhalb des Planungsgebiets im Westen beobachtet werden.

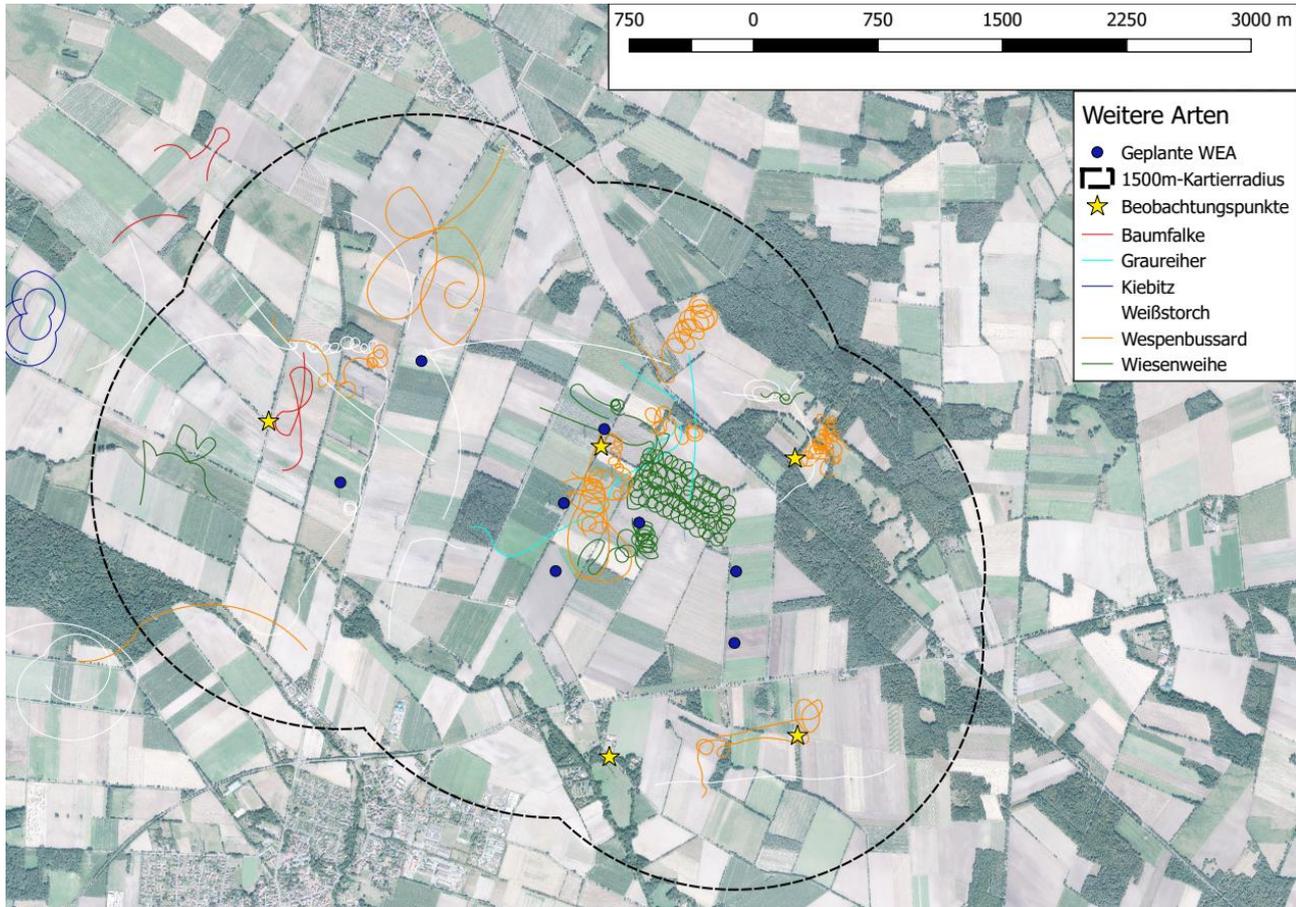


Abbildung 21: Flugbewegungen weiterer Großvögel über den gesamten Untersuchungszeitraum.

### Brutvogelerhebung Feldlerche

Ergänzend zur bereits vorliegenden Brutvogelerhebung sollte 2017 noch der Bestand der Feldlerche im Untersuchungsgebiet dargestellt werden. Die Feldlerche ist ein Bodenbrüter, der seine Neststandorte in Gras- und Krautvegetation bis zu einer Wuchshöhe von etwa 20 cm anlegt. Oftmals sind zwei Bruten im Jahr möglich. Die Feldlerche findet sich sowohl auf der Roten Liste Deutschlands als auch der Roten Liste Niedersachsen in der Gefährdungsstufe 3 (Bestand gefährdet). Zudem ist die Feldlerche SPEC 3-Art (sonstige Art mit ungünstigem Erhaltungszustand). Bei der Brutvogelerhebung der Feldlerche konnten insgesamt 43 Reviere nachgewiesen werden. Die Reviere sind nahezu flächendeckend über den Windpark verteilt. Die Reviermittelpunkte sind auf der nachfolgenden Karte dargestellt.

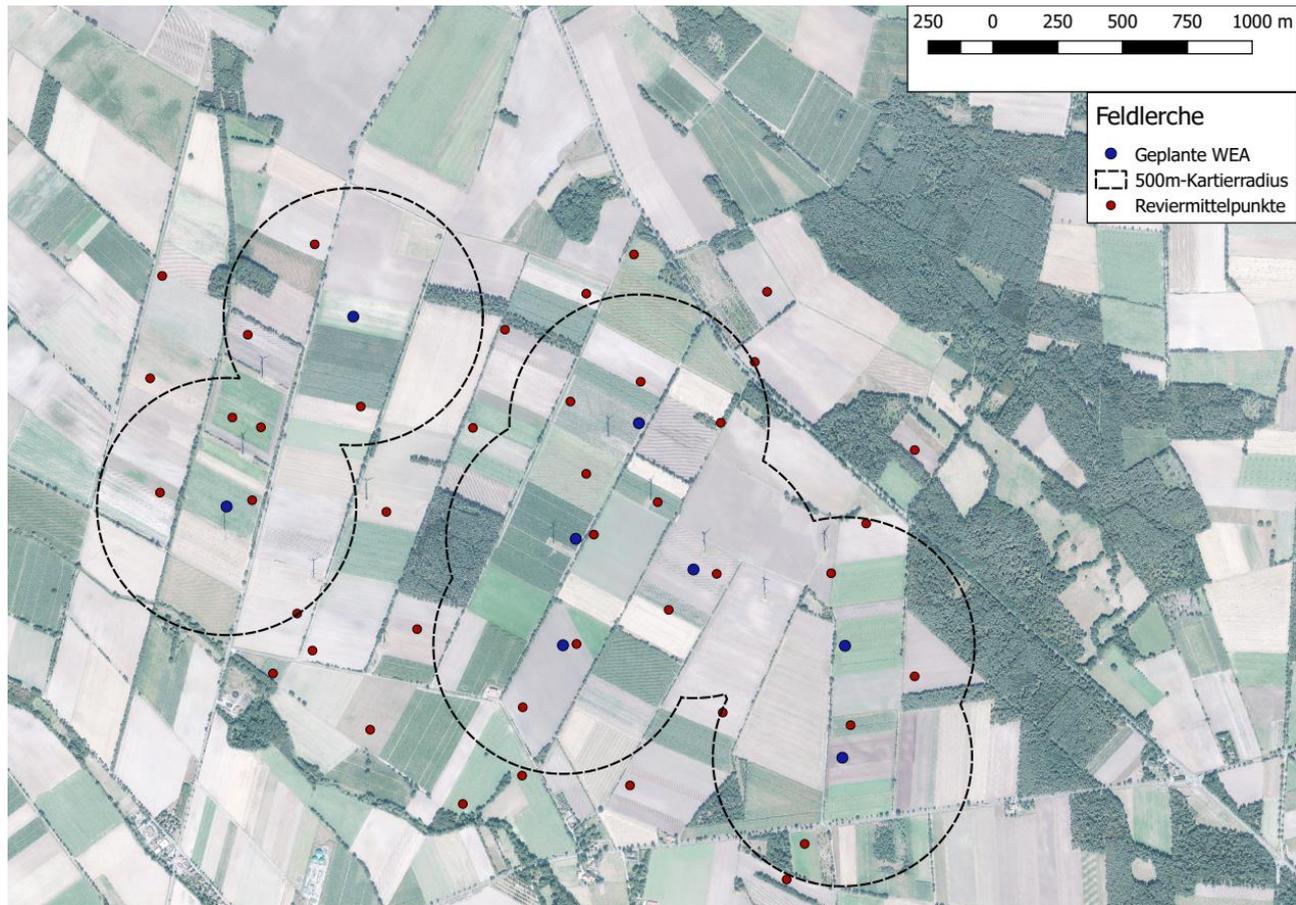


Abbildung 22: Reviermittelpunkte der Feldlerche

In den „Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel“ (2018) von Dürr & Langgemach ist die Feldlerche nicht als störungssensible Art aufgelistet. Reaktionen oder Verhaltensänderungen der Feldlerche auf Windenergieanlagen sind bisher nicht bekannt geworden, so dass davon ausgegangen werden kann, dass keine Störung für diese Art gegeben ist. Dies trifft auch dann zu, wenn die Bauarbeiten zur Errichtung während der Brutzeit der Feldlerche stattfinden, da die Art eine große ökologische Flexibilität aufweist. Einzig die Bodennester sind durch die Baufeldfreimachung gefährdet. Prinzipiell sollte die Baufeldfreimachung im Offenland deshalb außerhalb der Fortpflanzungszeit erfolgen, also von Mitte August bis Ende Februar. Solange der offene Charakter der Landschaft nicht verändert wird, sind Störungen für diese Art deshalb auszuschließen. Dies ist beim geplanten Vorhaben der Fall. Auch eine signifikante Steigerung des Schlagrisikos ist für die Feldlerche auszuschließen. Zwar kann der Fluggesang der Feldlerche einige Tiere in die Nähe der Rotoren bringen. Jedoch sind die bekannten Opferzahlen so gering, dass eine signifikante Steigerung des Tötungsrisikos ausgeschlossen werden kann. Ketzenberg et al. (2002) haben nachgewiesen, dass die Errichtung von WEA die Brutplatzwahl der Feldlerche nicht beeinflusst. Unter Beachtung der definierten Maßnahme kann ein Verbotstatbestand für die Art ausgeschlossen werden.

## 4. ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG

Im Windpark Wilhelmshöhe II ist von der Firma BayWa r.e. Wind GmbH ein Repowering der bestehenden Anlagen geplant. Ersetzt werden sollen 12 Anlagen des Herstellers Südwind mit einer Nabhöhe von 85 und einem Rotorradius von 35m durch 8 Anlagen des Typs Nordex N 149 mit einer Nabhöhe von 105 m und einem Rotorradius von 74,5 m. In diesem Zusammenhang wurde die Firma ORCHIS Umweltplanung mit einer vertieften Raumnutzungsanalyse sowie einer Brutvogelerhebung zur Feldlerche beauftragt.

### Vertiefte Raumnutzungsanalyse

Der Rotmilan zählt zu jenen Arten, welche als überdurchschnittlich gefährdet durch den Betrieb von Windkraftanlagen gelten (vgl. zB DÜRR, 2015). Bei den windkraftsensiblen Vogelarten sind zwei betriebsbedingte Auswirkungen von WEA in Zusammenhang mit den artenschutzrechtlichen Zugriffsverboten des §44, Abs. 1 BNatSchG besonders relevant:

*Verbot Nr. 1: letale Kollisionen (...), sofern sich hierdurch ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für die Individuen ergibt*

*Verbot Nr. 2: Erhebliche Störwirkungen, sofern sich der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtern kann.*

Für den Rotmilan gilt vor allem das Verbot Nr. 1, da die Art, wie allgemein bekannt, keine Störung durch den Betrieb von Windkraftanlagen zeigt. Gemäß dem „LEITFADEN UMSETZUNG DES ARTENSCHUTZES BEI DER PLANUNG UND GENEHMIGUNG VON WINDENERGIEANLAGEN IN NIEDERSACHSEN“ von 2016 gilt weiters:

*“Für im Gebiet vorkommende kollisionsgefährdete oder störepfindliche Greif- und Großvogelarten sowie Gastvogelarten, bei denen entweder*

*1. deren Brutplatz im Standarduntersuchungsgebiet bzw. im Radius 1 (zu vertiefender Prüfbereich um den Brutplatz [... ] ) liegt, und die Standardraumnutzungskartierung ergeben hat, das regelmäßig genutzte Nahrungshabitate oder Flugrouten der Art vom Vorhaben betroffen sein können; oder*

*2. für die konkrete Hinweise vorliegen, dass regelmäßig genutzte Flugkorridore oder regelmäßig genutzte Nahrungshabitate des Radius 2 (erweiterter Prüfbereich [... ] ) von der Vorhabensfläche betroffen sein können, [... ]*

*sind artspezifisch und problembezogen vertiefte Raumnutzungsanalysen durchzuführen.“*

Für den Rotmilan ist der Prüfradius 1 mit 1.500 m definiert, der Prüfbereich 2 mit 4.000 m. Im Untersuchungsgebiet wurden 2 Rotmilanhorste innerhalb des Prüfradius 1 gefunden, weshalb vorliegend eine vertiefte RNA für diese Art durchgeführt wurde. Innerhalb des Prüfradius 2 wurde kein besetzter Rotmilanhorst gefunden.

Generell muss gesagt werden, dass es sich beim gegenständlichen Projekt um ein Repowering handelt, das heißt, es gibt bereits einen bestehenden Windpark, welcher ein gewisses vorhandenes Tötungsrisiko für windkraftsensible Großvögel aufweist. Obwohl ein Gegenrechnen aus manchen Gründen nicht immer möglich ist, so wird doch insgesamt durch die Reduzierung der Anlagenstandorte das Tötungsrisiko für den Rotmilan in Wilhelmshöhe II gesenkt.

### **Erhöhung Tötungsrisiko**

Das Tötungsrisiko kann sich durch folgende Punkte signifikant erhöhen:

#### **Unterschreiten des Schutzabstandes zum Horst**

Anhaltspunkte für eine mögliche Konfliktsituation können sich aus dem Unterschreiten fachlich vorgeschlagener Schutzabstände ergeben. Soweit der fachlich empfohlene Abstand unterschritten wird, ist dies ein Anhalt dafür, dass eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos vorliegendes könnte (vgl. LEITFADEN ARTENSCHUTZ NIEDERSACHSEN, 2016). Für den Rotmilan wird nach den Abstandskriterien der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelwarten (2015) ein 1.500 m-Abstand von Horsten zu Windkraftanlagen empfohlen. Insgesamt gibt es im Projektgebiet 6 geplante WEA innerhalb dieser Abstandsempfehlungen für den Rotmilan, für welche nach der oben angeführten Definition ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko vorliegen könnte.

#### **Windkraftsensible Art**

Weiterhin kann die Signifikanzschwelle überschritten werden, wenn es sich um eine Art handelt, welche aufgrund ihrer Verhaltensweisen durch den Betrieb von WEA besonders gefährdet ist (vgl. Leitfaden Artenschutz Niedersachsen). Auch dies trifft auf den Rotmilan zu, da er bei seinen Flügen – wie allgemein bekannt – keine Meidung zu Windkraftanlagen zeigt.

#### **Nutzung der Anlagenstandorte durch das Individuum**

Das Tötungsrisiko kann sich auch dann erhöhen, wenn das Tier regelmäßig oder häufig die Anlagenstandorte nutzt (vgl. Leitfaden Artenschutz Niedersachsen). Bei der vorliegenden Untersuchung konnte festgestellt werden, dass die Rotmilane das Windkraftgebiet für ihre Flüge zwar nutzen, die neuen Anlagenstandorte mit Stand 2018 werden im Gegensatz zu einigen Anlagenstandorten mit Stand 2017 jedoch nur selten bis gelegentlich tangiert.

#### **Verringerung Abstand untere Rotorspitzen zur Geländeoberfläche**

Eine Studie über die artspezifische Kollisionsgefahr bei Repoweringvorhaben (ECODA ET AL, 2012) zeigt durch standardisierte Verhaltensbeobachtungen von Greifvögeln, dass sich sowohl Rotmilane als auch Wiesen- und Rohrweihen überwiegend in Höhen unter 60m aufhalten. Nach Dürr (2009) wurde im Rahmen der Nachsorge nach Rotmilanen in Windparks unter anderem Folgendes festgestellt: „Die Höhe der Jagdflüge innerhalb von Windparks liegt regelmäßig zwischen 40 und 80 m...“. Durch die Verringerung des Abstandes der unteren Rotorspitzen zur Geländeoberfläche im Zuge des Repowerings (alte Anlagen: 50 m, neue Anlagen 35 m) wird das Kollisionsrisiko vermutlich leicht erhöht werden. Allerdings muss im Gegenzug festgehalten werden, dass beide Abstände (50 m und 35 m) unterhalb der 60 m laut Studie liegen, womit das Tötungsrisiko beim Repowering auch gleichbleiben könnte.

### **Minderung Tötungsrisiko**

Gegen das Tötungsrisiko wird dann nicht verstoßen, wenn das Vorhaben nach naturschutzfachlicher Einschätzung unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen kein signifikant erhöhtes Risiko kollisionsbedingter Verluste von Einzelindividuen verursacht. Es sollen deshalb im Folgenden Lösungsansätze zur Minderung eines möglichen Tötungsrisikos aufgezeigt werden. Das Tötungsrisiko kann durch folgende Maßnahmen gemindert werden.

#### **Standortwahl – Anpassung der Standorte 2018 an die Ergebnisse der RNA 2017**

Auf Basis der RNA konnte 2017 besonders bei den horstnahen Anlagestandorten (Planungsstand 2017) eine erhöhte Aktivität von Rotmilan – aber auch von anderen Greifvögeln – festgestellt werden. Auf Basis dieser Untersuchungen wurden die Anlagenstandorte 2018 angepasst, welche die Basis des vorliegenden Gutachtens bilden. Auf den im Gutachten dargestellten Abbildungen ist deutlich zu sehen, dass die neuen Anlagenstandorte in Bezug auf die Greifvogelaktivität wesentlich optimaler sind. So werden die neuen Anlagenstandorte nur selten bis gelegentlich von den Großvögeln durchflogen.

### Verringerung der Anlagenzahl

Im Zuge des Repowerings soll die Anzahl der Anlagen von derzeit 12 auf 8 (Stand 2018) reduziert werden, was insgesamt das Tötungsrisiko – bezogen auf die Anlagenzahl - verringert. Das sind auch 3 Anlagen weniger als 2017 geplant.

### Verringerung der Umdrehungszahl

In der oben bereits zitierten Studie über die artspezifische Kollisionsgefahr bei Repoweringvorhaben (ECODA ET AL, 2012) wurden auch Modellierungen zur Kollisionswahrscheinlichkeit bei größeren Rotordurchmessern gemacht. Eine Vergrößerung der Rotorfläche bewirkt – für sich genommen – zwar eine Vergrößerung des Gefährdungsbereichs und damit eine Erhöhung der Kollisionsgefahr. Diese Erhöhung wird jedoch in den meisten modellierten Fällen – so die Studie - durch die verringerte Umdrehungszahl größerer Rotoren, durch die sich die Kollisionswahrscheinlichkeit beim Durchflug eines Individuums verringert, kompensiert. Es kann also davon ausgegangen werden, dass die Vergrößerung des Rotordurchmessers bei den neuen Anlagen zu keiner signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos führt.

### Anlage von Futter-Ablenkflächen

Um das Tötungsrisiko für den Rotmilan in jedem Fall unter die Signifikanzschwelle zu bringen, sollten weitere Maßnahmen zur Minderung des Tötungsrisikos durchgeführt werden. Hier würde sich die Anlage von Futter-Ablenkflächen außerhalb des Windparks anbieten. Die folgende Karte soll erste Hinweise geben, in welchem Raum sich diese Ablenkflächen befinden könnten. So sind hier Ackerflächen ausgewiesen, welche sich etwa für den Anbau der Luzerne als Rotmilan-Nahrungshabitat eignen würden und vom Rotmilan ohne Gefährdung durch WEAs angeflogen werden könnten. Nach MAMMEN ET AL (2013) stellen Luzernefelder (Anm.: waren im vorliegenden Untersuchungsgebiet kaum anzutreffen) zwischen Mai und Juli wichtige Flächen für die Nahrungssuche dar.

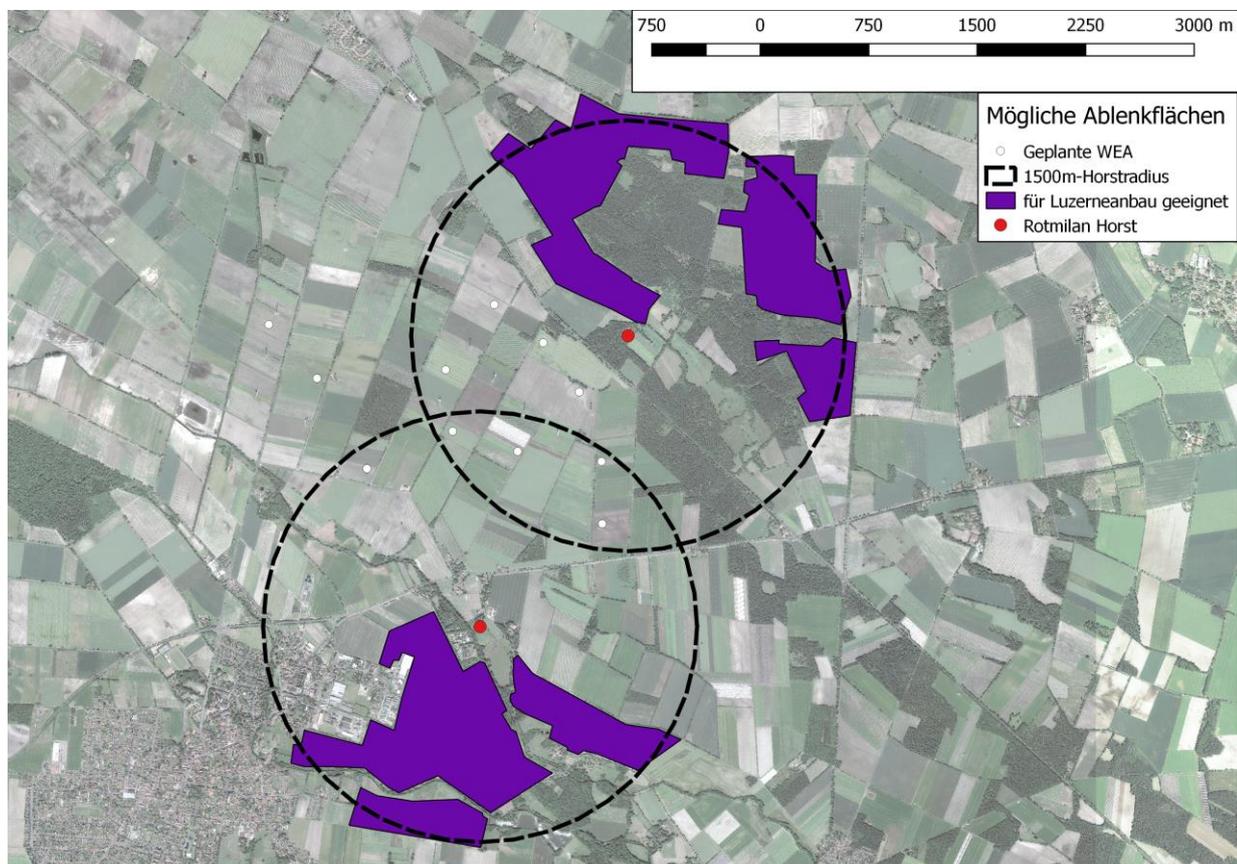


Abbildung 23: Geeignete Flächen für mögliche Ablenkflächen für den Rotmilan

### **Weitere Großvogel-Arten**

Weitere Großvogelarten konnten immer wieder, aber bei weitem nicht so häufig wie der Rotmilan, und vor allem am Rand des Planungsgebiets beobachtet werden. Nur bei einem Mahdereignis am 16.5. konnten sie vermehrt auch innerhalb des Windparks angetroffen werden. Aufgrund ihrer Seltenheit im unmittelbaren Planungsgebiet liegt für diese Arten kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko durch das Repowering vor. Der Mäusebussard, der nicht zu den windkraftsensiblen Arten zählt, besitzt zwei Horste innerhalb des 500 m Radius, einer davon wurde 2017 erfolgreich bebrütet. Dies kann nach §44 BNatSchG jedoch ausgeglichen werden.

### **Brutvogelerhebung Feldlerche**

Die Feldlerche konnte mit einem Bestand von 43 Revieren im Untersuchungsgebiet (500 m Radius um das Planungsgebiet) festgestellt werden. Die kleinräumige Struktur der Bewirtschaftung erweist sich hier als förderlich für diese Rote-Liste Art.

Nach Dürr & Langgemach (2018) ist die Feldlerche keine störungssensible Art. Reaktionen oder Verhaltensänderungen der Feldlerche auf Windenergieanlagen sind bisher nicht bekannt geworden, so dass davon ausgegangen werden kann, dass keine Störung für diese Art gegeben ist. Diese Aussage wird auch vorliegend bestätigt, da der Bestand der Feldlerche trotz des bestehenden Windparks gut entwickelt ist. Dies trifft auch dann zu, wenn die Bauarbeiten zur Errichtung während der Brutzeit der Feldlerche stattfinden, da die Art eine große ökologische Flexibilität aufweist. Da die Feldlerche Bodenbrüter ist, sollte die Baufeldfreimachung, welche einen Eingriff in bestehende Acker- und Grünlandflächen darstellt, allerdings nicht zur Brutzeit durchgeführt werden.

## 5. SCHLUSSFOLGERUNG

Bei den Untersuchungen 2017 konnte festgestellt werden, dass die windkraftsensiblen Rotmilane, welche mit zwei Brutpaaren innerhalb des Prüfradius 1 (1.500 m) anzutreffen waren, manche Bereiche der Planungsfläche regelmäßig, andere selten oder gar nicht durchflogen. Die restlichen Großvogelarten waren - außer dem Mäusebussard - vor allem in den Randbereichen des Windparks anzutreffen, innerhalb des Planungsgebiets vor allem bei einem Mahdereignis am 16.5.2017. Auf Basis dieser Ergebnisse wurden 2018 die Anlagenstandorte geändert. Wie im vorliegenden Gutachten ersichtlich, werden die Anlagenstandorte (Stand 2018) nur mehr selten und bei wenigen Standorten gelegentlich von den Rotmilanen tangiert.

Im vorliegenden Repoweringvorhaben werden insgesamt 12 Anlagen abgebaut, aber nur 8 Anlagen neu errichtet. Obwohl ein Gegenrechnen aus manchen Gründen nicht immer möglich ist, so wird doch insgesamt durch die Reduzierung der Anlagenstandorte das Tötungsrisiko für den Rotmilan in Wilhelmshöhe II gesenkt.

Durch die Anlage von Futter-Ablenkflächen für den Rotmilan außerhalb des Windparks kann davon ausgegangen werden, dass das Tötungsrisiko für diese Art – kombiniert mit den neuen Anlagestandorten 2018 - unter die Signifikanzschwelle gesenkt wird.

Für alle weiteren windkraftsensiblen Großvogelarten sollte sich im Zuge des Repowering aus den oben genannten Gründen kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko ergeben. Wie auf den Artkarten ersichtlich, profitieren auch diese Arten zusätzlich von den veränderten Anlagestandorten (Stand 2018). Beim nicht windkraftsensiblen Mäusebussard kann die Lage der beiden Horste innerhalb des 500 m Radius nach §44 BNatSchG ausgeglichen werden.

Für die 43 Reviere der bodenbrütenden Feldlerche im Untersuchungsgebiet gilt zu beachten, dass die Baufeldfreimachung im Bereich von Acker- und Grünlandflächen nur außerhalb der Brutzeit dieser Art durchgeführt werden sollten. Bei Einhaltung dieser Maßnahme dürfte das Vorhaben nach Dürr & Langgemach (2018) keine negativen Auswirkungen auf die Feldlerche haben.



Dr. Irene Hochrathner  
ORCHIS Umweltplanung

## 6. LITERATUR

DÜRR, T. (2015): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, zusammengestellt von Tobias Dürr (Stand vom: 16. Dezember 2015).

DÜRR T. (2009): Zur Gefährdung des Rotmilans *Milvus milvus* durch Windenergieanlagen in Deutschland. Inf.-dienst Naturschutz Niedersachsen 29: 185 – 191.

DÜRR & LANGGEMACH (2018): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel

ECODA ET AL (2012): Modellhafte Untersuchungen zu den Auswirkungen des Repowerings von Windenergieanlagen auf verschiedene Vogelarten am Beispiel der Hellwegbörde. 323 S.

KETZENBERG, C.; K.-M- EXO, M. REICHENBACH & M. CASTOR (2002): Einfluss von Windkraftanlagen auf brütende Wiesenvögel. Natur und Landschaft 77: 144-153.

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (LAG VSW) (2014): Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten (Stand April 2015). Ber. Vogelschutz 51: 15–42.

LFU BRANDENBURG (2018): Leitfaden zum Umgang mit dem Rotmilan in immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren zur Errichtung und zum Betrieb von Windenergieanlagen in Brandenburg, Stand 26.2.2018

MAMMEN, K., MAMMEN, U. & RESETARITZ, A. (2013): Rotmilan. In: HÖTKER, H., KRONE, O. & NEHLS, G.: Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Michael-Otto-Institut im NABU, Leibnitz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH, Bergenhusen, Berlin, Husum.

MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (2016): Leitfaden Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen. In: Gem. RdERI. 24.2.2016, Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land (Windenergieerlass), Anlage 2

MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND ENERGIE DES LANDES SACHSEN-ANHALT (2017): Leitfaden Artenschutz an Windenergieanlagen in Sachsen-Anhalt (Entwurf)

MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES BRANDENBURG (2018): Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg, Anlage 1

RICHTLINIE 2009/147/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES (2009): Richtlinie über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten, Amtsblatt der Europäischen Union. (EU-Vogelschutzrichtlinie)

SÜDBECK, P. (ED.). (2005). Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Max-Planck-Inst. für Ornithologie, Vogelwarte Radolfzell.