

Fachbereich 1 – Life Sciences and Engineering

Studiengang: Master Landwirtschaft und Umwelt

**Bestandssituation der Greifvögel in der Rekultivierung
des Tagebaus Garzweiler im Herbst und Winter
2020/2021**

Forschungsmodul
Prof. Dr. Michael Rademacher

vorgelegt am 14.02.2023

von

Simon Jonas, B. Sc

In Kooperation mit der Forschungsstelle Rekultivierung

Vorwort

Vor Beginn meiner Kartierarbeiten wurde ich von Norbert Wolf, dem ehemaligen Umweltbeauftragten der Stadt Grevenbroich durch mein Untersuchungsgebiet geführt. Durch seine jahrelangen Beobachtungen vor Ort und die Zusammenarbeit mit der Forschungsstelle Rekultivierung konnte mir der Hobby-Ornithologe viele nützliche Informationen über Avifauna und Ökologie in der Rekultivierung mitteilen. Für meine Auswertung wollte er seine Daten digitalisieren und mir zukommen lassen. Leider verstarb Norbert Wolf am 09.02.2021 nach schwerer Krankheit. Daher kann bezüglich seiner Daten im Verlauf der Arbeit nur auf mündlichen Mitteilungen verwiesen werden.

Norbert Wolf gilt mein besonderer Dank.

Inhalt

Vorwort	II
Abbildungsverzeichnis.....	IV
Tabellenverzeichnis.....	IV
Anhangsverzeichnis.....	IV
Abkürzungsverzeichnis.....	VI
1. Abstract.....	1
2. Einleitung	2
3. Untersuchungsgebiet.....	3
4. Material und Methoden.....	5
5. Ergebnisse	7
5.1. Artenspektrum der beobachteten Greifvögel.....	7
5.2. Greifvogelarten.....	8
5.2.1. Kornweihe (<i>Circus cyaneus</i>)	8
5.2.2. Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)	10
5.2.3. Steppenweihe (<i>Circus macrourus</i>)	10
5.2.4. Habicht (<i>Accipiter gentilis</i>)	11
5.2.5. Sperber (<i>Accipiter nisus</i>)	11
5.2.6. Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>).....	11
5.2.7. Raufußbussard (<i>Buteo lagopus</i>).....	12
5.2.8. Mäusebussard (<i>Buteo buteo</i>).....	12
5.2.9. Merlin (<i>Falco columbarius</i>)	14
5.2.10. Wanderfalke (<i>Falco peregrinus</i>).....	14
5.2.11. Turmfalke (<i>Falco tinnunculus</i>).....	14
6. Diskussion	16
6.1. Allgemein.....	16
6.2. Greifvogelarten.....	17
6.2.1. Kornweihe (<i>Circus cyaneus</i>)	17
6.2.2. Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>).....	18
6.2.3. Steppenweihe (<i>Circus macrourus</i>)	18
6.2.4. Habicht (<i>Accipiter gentilis</i>)	19
6.2.5. Sperber (<i>Accipiter nisus</i>)	19
6.2.6. Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>).....	19
6.2.7. Raufußbussard (<i>Buteo lagopus</i>).....	20

6.2.8. Mäusebussard (<i>Buteo buteo</i>).....	20
6.2.9. Merlin (<i>Falco columbarius</i>)	21
6.2.10. Wanderfalke (<i>Falco peregrinus</i>).....	21
6.2.11. Turmfalke (<i>Falco tinnunculus</i>).....	22
7. Fazit.....	24
8. Zusammenfassung	25
9. Ausblick	26
Literaturverzeichnis.....	27
Anhang.....	29

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Untersuchungsgebiet und dessen Grenzen.....	4
Abbildung 2: Individuenzahlen der erfassten Greifvögel.....	8
Abbildung 3: Individuenzahl der Mäusebussarde je Begehungstermin	13
Abbildung 4: Individuenzahl der Turmfalken je Begehungstermin	15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Festgestellte Greifvogelarten und deren Schutzstatus	7
Tabelle 2: Beobachtungstabelle Kornweihe.....	9

Anhangsverzeichnis

Anhang 1: Witterungstabelle Kartiertermine	29
Anhang 2: Tabelle mit absoluten Individuenzahlen.....	30
Anhang 3: Anflugopfer Rohrweihe, 1. KJ. am 16.10.2020	31
Anhang 4: Steppenweihe Belegbild 1, 1. KJ. am 09.10.2020	32
Anhang 5: Steppenweihe Belegbild 2, 1. KJ. am 09.10.2020	33
Anhang 6: Schlagopfer Mäusebussard vom 03.12.2020.....	34

Anhang 7: Karte mit Fahrstrecke.....	35
Anhang 8: Karte mit markiertem Kornweihenschlafplatz.....	36
Anhang 9: Karte der Zug- und Rastvögel.....	37
Anhang 10: Heatmap der Dichtezentren des Mäusebussards.....	38
Anhang 11: Heatmap der Dichtezentren des Turmfalken	39

Abkürzungsverzeichnis

Bft	Beaufortskala
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
EU-VSRL	Vogelschutzrichtlinie der Europäischen Union
J	Jahresvogel
KJ	Kalenderjahr
NSG	Naturschutzgebiet
R	Rastvogel
RL	Rote Liste
RLw	Rote Liste der gefährdeten wandernden Vogelarten
UG	Untersuchungsgebiet
V	Vorwarnliste
W	Wintergast
WEA	Windenergieanlage
WP	Windpark
Z	Zugvogel

1. Abstract

In the context of the development of a biodiversity strategy, a line mapping of Accipitriformes was carried out on an approximately 1.200 ha recultivated area of the Garzweiler I open pit mine in the winter half-year 2020/2021. Since no basic data on the population status was available up to the current state, all occurring species of birds of prey were mapped and digitized for the first time using scientific methods. The collected data provide a detailed overview of the occurring species spectrum and serve as a basis for protection and promotion measures.

A total of eleven different raptor species were identified. Common Buzzards (*Buteo buteo*) were the species with the highest numbers with up to 54 individuals on one mapping date, closely followed by Common Kestrels (*Falco tinnunculus*) with 47 individuals. Both species significantly determine the total number of observed birds of prey. The highest density of raptors was recorded in October with a maximum of 97 birds of prey. An exceptional observation was a resting Pallid Harrier (*Circus macrourus*). Species that have occupied their winter quarters in the recultivation include Hen Harrier (*Circus cyaneus*), Rough-legged Buzzard (*Buteo lagopus*) and Merlin (*Falco columbarius*).

The number of foraging guests is particularly high. Due to mowing, harvesting and tillage, the number of individuals increases rapidly in autumn, especially for Common Buzzards and Common Kestrels. The numbers indicate a very good food supply, which is apparently related to the high alfalfa (*Medicago spec.*) cultivation, but especially to mulched alfalfa fallows. On the other hand, areas where rodenticides had been used were avoided.

As this is an important food and wintering area for raptors, further research will examine the birds of prey in the breeding period 2021.

2. Einleitung

Der Erhalt der weltweit abnehmenden Artenvielfalt stellt eine der größten Herausforderungen unserer Zeit dar. Auch in Deutschland nimmt die Biodiversität der heimischen Flora- und Fauna unabhängig vom Lebensraumtyp stetig ab, sodass im Bestand abnehmende Arten verstärkt auf anthropogenen Schutz und Förderung angewiesen sind (HALLMANN et al. 2018; IPCC, 2016). Besonders in der Agrarlandschaft hat der Bestand einiger Vogelarten in den letzten Jahrzehnten drastisch abgenommen (GERLACH et al., 2019). An dieser Stelle kann dem Wirtschaftszweig der Rohstoffgewinnung eine zentrale Rolle zukommen, indem während und insbesondere nach dem Abbauprozess selten gewordene oder störungsarme Lebensräume geschaffen und erhalten werden können (KOLLMANN et al., 2019).

Vor diesem Hintergrund und im Rahmen der RWE-Biodiversitätsstrategie für das Rheinische Braunkohlerevier (BioDiS) soll die vorliegende Arbeit einen Überblick geben, welche Greifvogelarten (Accipitriformes) in den Herbst- und Wintermonaten die rekultivierten Flächen des Tagebaus Garzweiler I nutzen und in welchem Umfang. Grundlage dafür ist eine Linienkartierung die von September 2020 bis März 2021 durchgeführt wurde, da bisher noch keine detaillierte Kartierung zur Bestandsituation im Winter durchgeführt wurde. Daraus folgt die Fragestellung wie sich im Winterhalbjahr 2020/2021 die Bestandsituation der Greifvögel in der Rekultivierung gestaltet und welche Bedeutung die untersuchten Flächen für Wintergäste und Rastvögel haben.

Die vorliegende Forschungsarbeit dient als Grundlage für eine weiterführende Arbeit, die sich mit den vorkommenden Greifvögeln während der Brutsaison 2021 befasst und ein gesamtgesellschaftliches Konzept zu Schutz- und Fördermaßnahmen bereitstellen soll.

3. Untersuchungsgebiet

Beim Untersuchungsgebiet (UG) handelt es sich um eine ackerbaulich rekultivierte Fläche des ausgekohnten Tagebaus Garzweiler 1. Dieser lässt sich naturräumlich in die Großregion Niederrheinische Bucht einordnen und liegt im Rheinischen Braunkohlerevier zwischen den Gemeinden Bedburg, Grevenbroich, Jüchen, Erkelenz, und Mönchengladbach. Das UG erstreckt sich über eine Gesamtfläche von 1.211 ha auf einer Höhe von 85 m bis 105 m ü. NN. Es lässt sich dabei in zwei Teilbereiche untergliedern, die Königshovener Höhe (756 ha) im Süden und die nördlich gelegene „Autobahninsel“ (455 ha). Beide Teilflächen werden seit ihrer Rekultivierung landwirtschaftlich genutzt. An der westlichen Grenze der Königshovener Höhe liegen eine alte Nato-Raketenstellung und weitere ackerbaulich genutzte Felder. Im Süden grenzt die Fläche an das Naturschutzgebiet „Rübenbusch“ (Objektkennung BM-013; 3,16 ha) und an die Kasterer Höhe. Östlich befindet sich eine Aschedeponie. Das UG schließt das Absatzbecken im Südosten der Königshovener Höhe mit ein, ein ganzjährig wasserführender Bereich der ehemals für die Kieswäsche genutzt wurde. Die im Norden angrenzende Autobahninsel entstand zwischen 2010 und 2017 und ist östlich vom sogenannten Restloch und westlich von der Autobahn A44n begrenzt. Das UG liegt auf zwei DTK25-Messtischblättern (1:25.000). Die gelbe Linie (Abbildung 1) markiert die Grenze der Blattnummern 4904 auf der linken und Nummer 4905 auf der rechten Seite.

Als Natur- und Artenschutzmaßnahme wurden die entstandenen Ackerschläge zusätzlich mit Sonderstrukturen, wie Gräben, Blühstreifen, Hecken und Totholz- oder Lesesteinhaufen aufgewertet. Im gesamten UG gibt es keine zusammenhängenden Waldflächen, jedoch existieren kleinere Streifen von Feldgehölzen, die sich größtenteils noch im Entwicklungsstadium befinden. Angrenzend an die untersuchte Fläche befinden sich zwei kleine Mischwälder: Im Süden das Naturschutzgebiet Rübenbusch und die östlich angrenzende Königshovener Mulde (Abbildung 1).

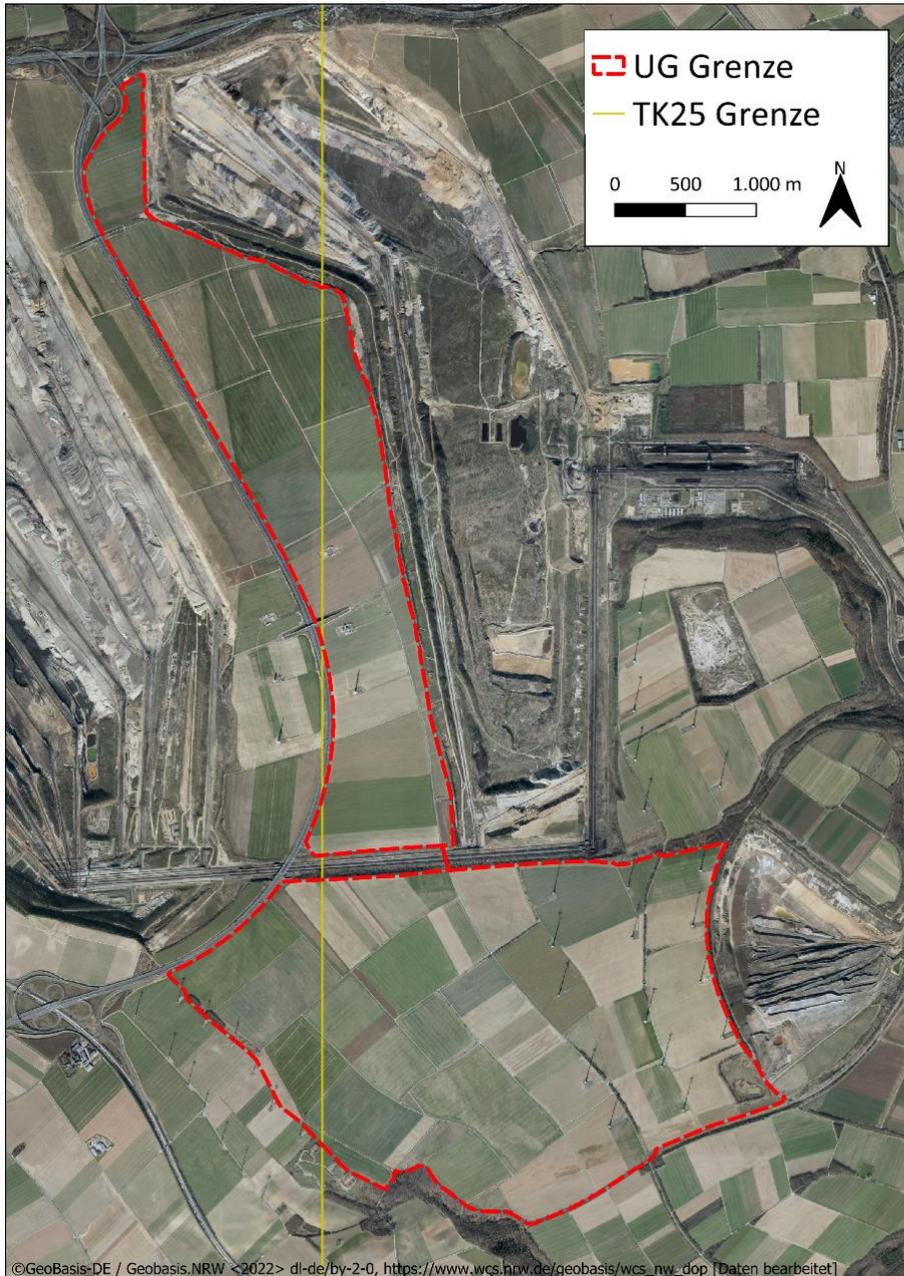


Abbildung 1: Untersuchungsgebiet und dessen Grenzen

Im Osten der südlichen Untersuchungsfläche befindet sich der Windpark (WP) „Königshoverner Höhe“. Von den 21 bestehenden Windenergieanlagen (WEA) liegen 14 Anlagen auf der Untersuchungsfläche. Mit dem WP „Jüchen A44n“ befindet sich ein zweiter WP auf der Fläche mit insgesamt 6 Anlagen im Bau. Zudem befindet sich mit dem WP „Bedburg A44n“ ein dritter WP im UG in Planung.

Klimatisch liegt das Gebiet in der kontinentalen Klimazone mit einer Jahresdurchschnittstemperatur von 10,5 Grad Celsius. Die durchschnittliche Niederschlagssumme für die Niederrheinische Bucht liegt bei 767 Millimeter im Jahr (LANUV 2019).

4. Material und Methoden

Von September 2020 bis März 2021 wurde an 18 Terminen eine Linienkartierung nach den Methodenstandards von SÜDBECK et al. (2005) zur Erfassung von rastenden und überwinternden Greifvögeln (Accipitriformes) durchgeführt. Dazu wurde eine ca. 26 km lange Route über vorhandene Feldwege gewählt, sodass alle Bereiche der Untersuchungsfläche gut einsehbar waren (Anhang 7). Die Route wurde in Schritttempo mit dem Auto abgefahren. Dabei wurden mit Fernglas (ZEISS Terra ED 10x42 & Swarovski EL 10x42) und Spektiv (Swarovski ATX 25-60x85) die Ackerflächen nach stationären und fliegenden Greifvögeln abgesucht. Der aktuelle Aufenthaltsort bei Sichtung eines Vogels wurde in einer Feldkarte verortet und wenn möglich weitere Verhaltens- und Vogeldata wie Geschlecht, Federkleid und Alter notiert. Zudem wurden Fotos von einigen Beobachtungen gemacht die, falls notwendig, der Nachbestimmung oder als Belegbilder dienen.

Die erste Begehung der Fläche fand am 02.09.2020 statt, die letzte reguläre Erfassung am 09.03.2021. Allerdings werden in der Datenauswertung sechs weitere Termine (grau markiert) betrachtet, da wenige überwinternde Tiere einige Zeit länger im UG verweilten, bevor sie in ihre Sommerreviere abzogen. Beim letzten Erfassungstermin, bei dem der letzte Wintergast beobachtet werden konnte, handelt es sich somit um den 18.05.2021. Nach diesem Termin konnten keine überwinternden, rastenden oder ziehenden Greifvögel mehr beobachtet werden. An einem Termin (12.09.2020) konnte nur die südliche Teilfläche kartiert werden, da der Zugang zur Autobahninsel aufgrund einer unangekündigten Protestaktion von Klimaschutaktivisten und -aktivistinnen gesperrt war. Die Daten dieses Termins sind daher als unvollständig zu betrachten.

Die einzelnen Begehungen wurden an folgenden Terminen durchgeführt (Anhang 1):

02.09.2020	22.10.2020	03.12.2020	16.03.2021
12.09.2020	29.10.2020	10.12.2020	26.03.2021
21.09.2020	05.11.2020	17.12.2020	04.04.2021
02.10.2020	12.11.2020	07.01.2021	20.04.2021
09.10.2020	19.11.2020	11.02.2021	06.05.2021
16.10.2020	26.11.2020	09.03.2021	18.05.2021

Auf zusätzliche Erfassungstermine für den Herbstzug von Greifvögeln wurde aufgrund des hohen Zeitaufwands und der geringen Aussagekraft für das UG verzichtet.

Eulen (Strigiformes) waren als eigene Ordnung nicht Gegenstand der Untersuchungen.

5. Ergebnisse

5.1. Artenspektrum der beobachteten Greifvögel

Während der Begehungen zwischen September 2020 und März 2021 konnten insgesamt 11 verschiedene Greifvogelarten im Untersuchungsgebiet festgestellt werden (Tabelle 1).

Tabelle 1: Festgestellte Greifvogelarten und deren Schutzstatus

Erläuterung: Nachweis als: J = Jahresvogel, N = Nahrungsgast, R = Rastvogel, W = Wintergast, Z = Zugvogel; EU-VSRL Anhang I (2009): nach Artikel 4 (1, 2) der Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (...) über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung). Amtsblatt der Europäischen Union L 20 vom 26.01.2010 in Anhang I geführte Vogelart; BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz (2010, BGBl Jahrgang 2009 Teil I Nr. 51, 06.08.2009, Bonn); Rote Liste der gefährdeten wandernden Vogelarten BRD 2020 (RYSLAVY et al., 2020), Rote Liste der gefährdeten wandernden Vogelarten NRW 2016 (GRÜNEBERG et al., 2016); RL Kategorien BRD und NRW: V = Vorwarnliste, 3 = Gefährdet, 2 = Stark gefährdet, 1 = Vom Aussterben bedroht, 0 = Ausgestorben oder verschollen, R = Extrem selten, * = ungefährdet, n. b. = nicht bewertet

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Nachweis als	EU-VSRL (2009) Anhang I	Nach BNatSchG §7 streng geschützt	RLw BRD 2020	RLw NRW 2016
<i>Circus cyaneus</i>	Kornweihe	W	X	X	2	2
<i>Circus aeruginosus</i>	Rohrweihe	N	X	X	*	*
<i>Circus macrourus</i>	Steppenweihe	R	X		n. b.	n. b.
<i>Accipiter gentilis</i>	Habicht	J		X	*	*
<i>Accipiter nisus</i>	Sperber	J		X	*	*
<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan	R, Z	X	X	3	3
<i>Buteo lagopus</i>	Raufußbussard	W			2	2
<i>Buteo buteo</i>	Mäusebussard	J, N, Z		X	*	*
<i>Falco columbarius</i>	Merlin	W, (R)	X		3	3
<i>Falco peregrinus</i>	Wanderfalke	N	X	X	V	V
<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke	J, N, Z		X	*	*

Hinzu kommen zwei Greifvögel die nicht auf Artniveau bestimmt werden konnten. Bei einem Tier handelte es sich sicher um eine Weihe (*Circus*), mutmaßlich eine Kornweihe.

Die untersuchten Flächen weisen nur wenige vertikale Strukturen, wie Gebüsch und Feldgehölze auf, dennoch konnten auch Arten über dem Offenland beobachtet werden, die vorwiegend in deckungsreichen Wäldern vorkommt, wie z.B. Habicht und Sperber. Grund dafür ist die Nähe zu Waldrändern, besonders im südlichen Teil der Untersuchungsfläche mit der angrenzenden Königshovener Mulde und dem NSG Rügenbusch.

Die Individuenzahlen aller kartierten Greifvögel steigt im Herbst erst stark an bis zu einem Maximum von 97 am 09.10.2020 und sinkt anschließend stetig bis zum Frühjahr (Abbildung

2). Das Minimum wird zu Beginn des Monats März mit 15 Individuen erreicht. Die Zahlen werden maßgeblich von den häufigsten Arten Mäusebussard und Turmfalke geprägt (Anhang 2).

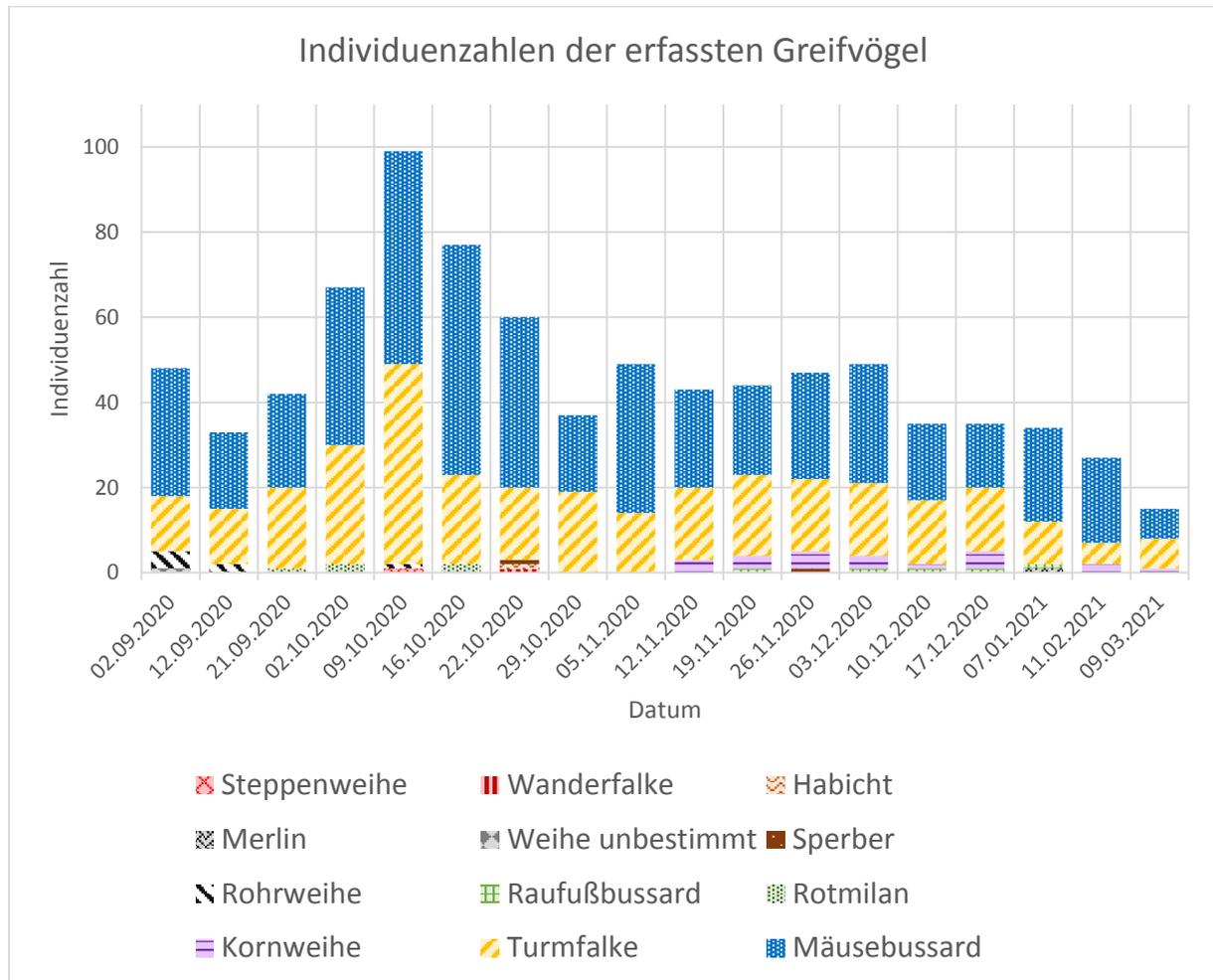


Abbildung 2: Individuenzahlen der erfassten Greifvögel

Am Begehungstermin des 12.09.2020 ist zu beachten, dass mit der Königshovener Höhe nur die südliche Teilfläche des Untersuchungsgebiets untersucht werden konnte.

5.2. Greifvogelarten

5.2.1. Kornweihe (*Circus cyaneus*)

Nachweis im Gebiet als: Wintergast

Die Kornweihe hat in Europa ihre zwei Verbreitungsschwerpunkte von Frankreich bis Nordspanien und zwischen Nordskandinavien und der Ukraine bis weit in den asiatischen Raum hinein. Bei der Art handelt es sich um Kurzstreckenzieher, die ihre Überwinterungsgebiete in West-,

Mittel- und Südeuropa finden (BAUER et al. 2012). In der Rekultivierung Garzweiler wurden in den letzten Jahren regelmäßig überwinternde Kornweihen beobachtet (mündl. N. WOLF).

Am 12.11.2020 konnten erstmalig für den Kartierzeitraum Kornweihen nachgewiesen werden (Tabelle 2). Dabei wurden drei Individuen beobachtet, ein adultes Männchen, ein adultes Weibchen und ein juveniles Exemplar. Sie wurden gemeinsam nahe des NSG Rübenbusch gesichtet. Am 26.11.2020, sowie am 17.12.2020 konnte zudem ein weiteres adultes Männchen beim Nahrungssuchflug beobachtet werden, sodass zeitweise mindestens vier Kornweihen gleichzeitig bei der Überwinterung im Gebiet nachgewiesen wurden. Ab dem 11.02.2021 konnten nur noch maximal 2 Nachweise pro Begehung erbracht werden, zum Teil nur noch das weibliche Exemplar. Am 09.03.2021 war eine Beobachtung nicht eindeutig einem Weibchen oder Jungtier zuzuordnen, sodass „weibchenfarbig“ notiert wurde. Der letzte Nachweis wurde am 18.05.2021 festgestellt, anschließend konnte keine Kornweihe mehr beobachtet werden.

Tabelle 2: Beobachtungstabelle Kornweihe

Datum	Anzahl Beobachtungen	Geschlecht und Alter
12.11.2020	3	1x m, ad; 1x w, ad; 1x immatur
19.11.2020	3	1x m, ad; 1x w, ad; 1x immatur
26.11.2020	4	2x m, ad; 1x w, ad; 1x immatur
03.12.2020	3	1x m, ad; 1x w, ad; 1x immatur
10.12.2020	1	1x m, ad
17.12.2020	4	2x m, ad; 1x w, ad; 1x immatur
07.01.2021	0	
11.02.2021	2	1x m, ad; 1x immatur
09.03.2021	1	1x weibchenfarbig
16.03.2021	1	1x w, ad
26.03.2021	2	1x w, ad; 1x immatur
04.04.2021	1	1x w, ad
20.04.2021	1	1x w, ad
06.05.2021	1	1x w, ad
18.05.2021	1	1x w, ad

Hauptsächlich wurden die Kornweihen bei der Jagd beobachtet. Der Schlafplatz wurde in der ungemähten Brache nahe des NSG Rübenbusch verortet (Anhang 8). An der Stelle konnten sowohl am 12.11.2020 als auch am 17.12.2020 jeweils in der Dämmerung Einflüge von mehreren Kornweihen beobachtet werden. Bei den Einflügen wurden mindestens drei Exemplare gesichtet, je ein adultes Männchen, Weibchen und ein juveniler Vogel. In der Umgebung der

Brache findet sich keine weitere Stelle, an der ein günstiger Schlafplatz für die Art aufzufinden wäre.

Der Schwerpunkt der Beobachtungen lag im südlichen Teil der untersuchten Flächen (Anhang 9).

5.2.2. Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)

Nachweis im Gebiet als: Nahrungsgast

Die Rohrweihe hat ein Verbreitungsgebiet von Mittel- bis Osteuropa und weit in den asiatischen Kontinent hinein. Die Winterquartiere erstrecken sich vom Mittelmeerraum bis in den Süden Zentralafrikas (BAUER et al. 2012).

Bei der Begehung am 02.09.2020 konnten vier weibchenfarbige Rohrweihen beobachtet werden. Zwei weitere Beobachtungen erfolgten am 12.09.2020 und die letzte Sichtung eines Exemplars im Jugendkleid am 09.10.2020. Alle Beobachtungen wurden zwar während der Zugzeit gemacht, da aber in der Brutperiode 2020 ein Rohrweihenpaar im Absatzbecken erfolgreich brütete (mündl. N. WOLF) ist davon auszugehen, dass es sich bei den gesichteten Exemplaren um dieses Brutpaar und deren Jungtiere handelte.

Darüber hinaus wurde am 16.10.2020 eine tote Rohrweihe im ersten Kalenderjahr nahe einer WEA gefunden. Die schweren äußeren Verletzungen weisen auf eine Kollision mit einer Bestandsanlage hin (Anhang 3).

5.2.3. Steppenweihe (*Circus macrourus*)

Nachweis im Gebiet als: Rastvogel

Mit der Dokumentation einer Steppenweihe konnte eine in Deutschland nur selten zu beobachtende Vogelart, deren Verbreitungsgebiet zur Brutzeit östlich von Rumänien und Moldawien liegt, als Rastvogel dokumentiert werden. Zur Zugzeit überfliegt diese Art gelegentlich Mittel- und Südeuropa auf dem Weg in die Winterquartiere in Südasien und südlich der Sahara (BAUER et al. 2012). Bei dem beobachteten Tier handelte es sich um ein Exemplar im Jugendkleid, das am 09.10.2020 beim Nahrungssuchflug beobachtet wurde (Anhang 4, 5, 9). Das Tier konnte zudem am Folgetag an nahezu derselben Stelle erneut von A. Diesel gesichtet werden (A. DIESEL, 2020). Ein weiterer Nachweis konnte nicht erbracht werden.

5.2.4. Habicht (*Accipiter gentilis*)

Nachweis im Gebiet als: Jahresvogel

Der Habicht ist fast im gesamten Europa das ganze Jahr heimisch. Zugverhalten ist nur in geringem Maß ausgeprägt und findet nur unauffällig statt. Beim Habicht handelt es sich um einen Standvogel. (BAUER et al. 2012).

Am 22.10.2020 konnte stationär ein Habicht erfasst werden. Ein zweiter Nachweis wurde am 16.03.2021 erbracht. Diese Beobachtung liegt jedoch zeitlich schon innerhalb der Wertungsgrenze für die Erfassung eines Brutreviers (SÜDBECK et al. 2005). Geschlecht und Alter konnte bei der ersten Beobachtung nicht bestimmt werden, bei der zweiten Beobachtung wurde ein Weibchen festgestellt. Aufgrund der Gefiederfärbung lässt sich auf das zweite Kalenderjahr des Vogels schließen

5.2.5. Sperber (*Accipiter nisus*)

Nachweis im Gebiet als: Jahresvogel

Sperber bevorzugen busch- und baumreiche Gebiete für Jagd und Brut, können außerhalb der Brutzeit aber auch in anderen Habitaten, wie Siedlungs- oder ausgeräumten Landwirtschaftsflächen beobachtet werden. (BAUER et al. 2012). Es handelt sich bei dieser Art um einen Teilsieger dessen Zugbewegungen meist sehr unauffällig geschehen.

Je ein Tier wurde am 22.10.2020 und am 26.11.2020 beobachtet. Die erste Sichtung erfolgte im Randbereich nahe des Absatzbeckens, wo der Sperber im Feldgehölz landete. Bei der zweiten Beobachtung handelte es sich um einen Überflug über die Freifläche, mutmaßlich ein Nahrungssuchflug. Die nächste Beobachtung fand bereits in der artspezifischen Brutzeit am 04.04.2021 statt.

5.2.6. Rotmilan (*Milvus milvus*)

Nachweis im Gebiet als: Rastvogel, Zugvogel

Die Brutpopulation des Rotmilans beschränkt sich im Wesentlichen auf Mitteleuropa. Ca. 60 % der Gesamtpopulation brüten in Deutschland und zieht als Kurzstreckenzieher im Herbst in ein Winterquartier zwischen Südfrankreich und Nordafrika (BAUER et al. 2012).

Am 02.10.2021 konnte ein Rotmilan beim Herbstzug beobachtet werden. Der Flug verlief von Nord-Ost in Richtung Süd-West und wurde nördlich des Absatzbeckens beobachtet. Ein weiterer Rotmilan wurde am selben Tag bei der Rast im UG beobachtet. Das Tier war zur Zeit der Sichtung auf Nahrungssuche. Die Beobachtung erfolgte am süd-östlichen Rand des Untersuchungsgebiets.

Zwei weitere südwärts ziehende Rotmilane wurden am 16.10.2020 über dem UG dokumentiert. Auch ihre Flugrichtung nach Süd-West lässt sich zweifelsfrei als Herbstzug einstufen. Am 21.09.2020 konnte ein einzelner Rotmilan im Norden der Autobahninsel beobachtet werden, wie er über den Feldern kreiste und jagte. Diese Beobachtung mitten in der Hauptzugzeit ist als Rast einzustufen.

Am 26.03.2021 wurde ein Rotmilan erfasst, wie er die Untersuchungsfläche in Nord-Ost Richtung überflog (Anhang 9). Hierbei handelte es sich um ein Exemplar, das sich auf dem Frühjahrsdurchzug befand.

5.2.7. Raufußbussard (*Buteo lagopus*)

Nachweis im Gebiet als: Wintergast

Das Verbreitungsgebiet des Raufußbussards erstreckt sich in Europa von Skandinavien bis zum Uralgebirge in Nordwest-Russland. Als Kurz- und Mittelstreckenzieher lässt sich diese Art in Mitteleuropa ab Oktober beobachten, wenn die Tiere in ihre Winterquartiere ziehen (BAUER et al. 2012).

Am Begehungstermin des 19.11.2020 wurde ein Raufußbussard auf Nahrungssuche dokumentiert. Mit Ausnahme des 26.11.2020 wurde das Exemplar bis Januar 2021 bei jedem Begehungstermin entweder jagend oder stationär beobachtet (Anhang 9). Ab Februar beginnt der Heimzug in die Brutgebiete, was sich auch mit der Beobachtung deckt, dass das überwinternde Individuum nach dem 07.01.2021 nicht mehr nachgewiesen werden konnte. Alle Punkte an denen der Raufußbussard verortet werden konnte liegen sehr dicht beieinander im Südwesten des Gebiets.

5.2.8. Mäusebussard (*Buteo buteo*)

Nachweis im Gebiet als: Jahresvogel, Nahrungsgast, Zugvogel

Der Mäusebussard kommt als häufiger Brutvogel in ganz Europa bis weit nach Asien vor, mit Ausnahme von Norwegen, Island und dem Norden Skandinaviens. Es handelt sich bei dieser

Art um einen Teilzieher und Winterflüchter. Das bedeutet, dass besonders bei harten Winter- einbrüchen ein Wegzug dieser Art beobachtet werden kann. Dennoch bleiben auch einige Individuen im Winter in ihren Brutgebieten (SÜDBECK et al. 2005; BAUER et al. 2012).

Diese Art ist zahlenmäßig der häufigste Greifvogel in der Rekultivierung. Das Maximum der Beobachtungen findet sich am 16.10.2020 mit 54 Tieren. Anschließend sinkt die Zahl der Beobachtungen kontinuierlich bis auf das Minimum von 7 Feststellungen am 09.03.2021 (Abbildung 3, Anhang 2).

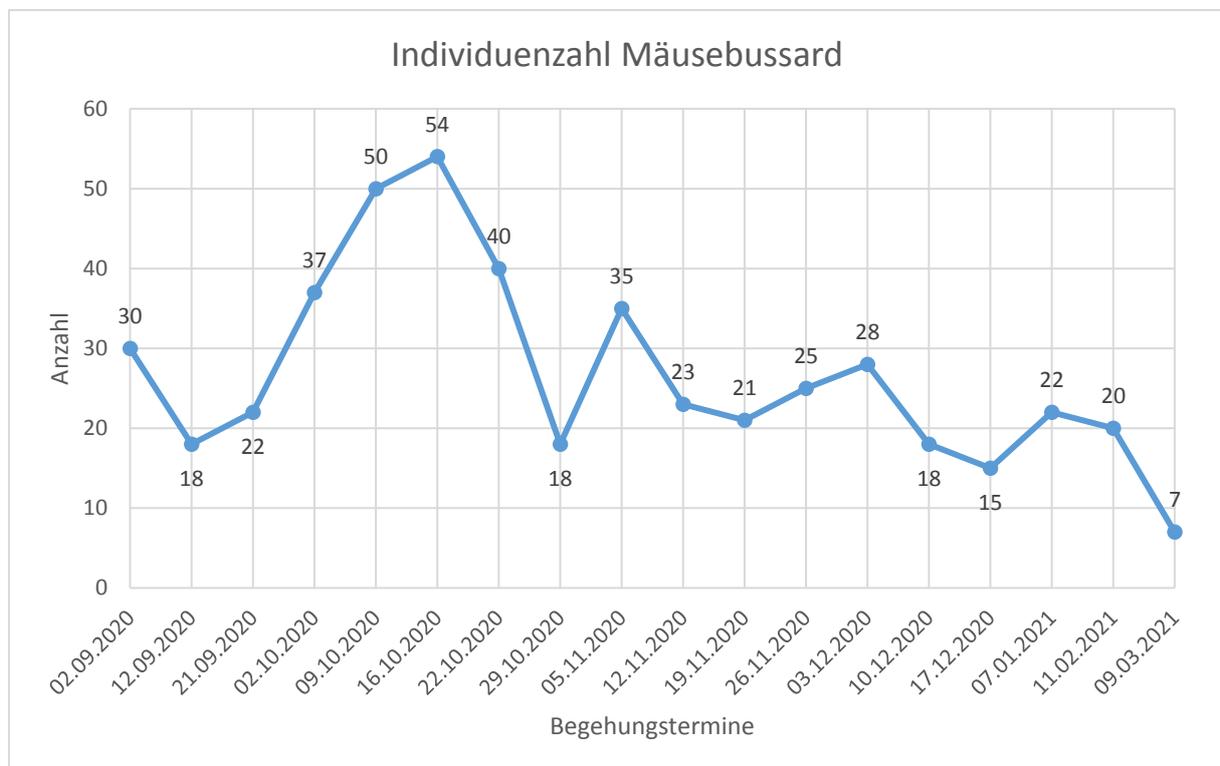


Abbildung 3: Individuenzahl der Mäusebussarde je Begehungstermin

Es finden sich drei Dichtezentren, wo über einen längeren Zeitraum hinweg besonders viele Mäusebussarde beobachtet werden konnten. Eines befindet sich im Norden der Autobahninsel, die zwei weiteren im südlichen Teil der Rekultivierung (Anhang 10).

Zusätzlich zu den kartierten Mäusebussarden wurde auch ein totes Tier zwischen den Bestandsanlagen des WP „Königshovener Höhe“ gefunden (Anhang 6).

Es konnte während der Kartiertermine kein aktiver Zug von Mäusebussarden beobachtet werden, jedoch zeigt die Abnahme der Individuenzahl über mehrere Wochen deutlich, dass eine Abwanderung von der kartierten Fläche stattfand.

5.2.9. Merlin (*Falco columbarius*)

Nachweis im Gebiet als: Wintergast, (Rastvogel)

Mit einem Verbreitungsgebiet von Nord- und Osteuropa bis in die Taigagebiete Sibiriens, kann diese Art nur im Winter und zu Zugzeiten in Mitteleuropa beobachtet werden. Winterquartiere werden von Mitteleuropa bis Nordafrika besetzt. (BAUER et al. 2012)

An zwei Kartierterminen konnte jeweils ein Merlin dokumentiert werden, bei beiden Beobachtungen handelte es sich um ein adultes Weibchen. Die erste Beobachtung wurde am 07.01.2021 gemacht, die zweite Sichtung fand am 04.04.2021 statt. Beide Beobachtungen wurden im Westen des Gebiets gemacht und lagen mit etwa 250 m Entfernung auf demselben Acker (Anhang 9).

5.2.10. Wanderfalke (*Falco peregrinus*)

Nachweis im Gebiet als: Nahrungsgast

Der Wanderfalke ist über weite Teile Europas verbreitet, jedoch nur lückenhaft. Ganzjährig tritt er nur in West-, Mittel- und Südeuropa auf. Vor allem die Brutvögel aus Nord- und Osteuropa neigen im Herbst zum Zug in südlichere Winterquartiere, während die Wanderfalken in Mittel und Südeuropa vorwiegend Standvögel sind (BAUER et al. 2012).

Am 22.10.2020 wurde auf der Autobahninsel ein Wanderfalke stationär auf einem Acker festgestellt. Das Exemplar hatte offensichtlich kurz zuvor Beute geschlagen und mantelte die Beute von zwei Rabenkrähen ab.

5.2.11. Turmfalke (*Falco tinnunculus*)

Nachweis im Gebiet als: Jahresvogel, Nahrungsgast, Zugvogel

Verbreitet über den gesamten europäischen Kontinent handelt es sich beim Turmfalken hauptsächlich um einen Teilzieher. Vor allem die Individuen in Nordeuropa ziehen für die Besetzung der Winterquartiere nach Süden (BAUER et al. 2012).

Im Herbst steigt die Zahl der Turmfalken im UG stark an von 13 Tieren am 12.09.2020 auf ein Maximum von 47 Individuen am 09.10.2020. Der größte Teil dieser Tagesbeobachtungen wurden während der Jagd erfasst. Ab diesem Termin fällt die Anzahl wieder stetig ab bis sie am

11.02.2021 mit fünf Beobachtungen ihr Minimum erreicht (Abbildung 4). Ein Großteil der Verortungen entfallen auf die Standpunkte der bestehenden WEA, da die Turmfalken häufig die Befeuungsanlagen am Turm als Ansitz für die Jagd nutzen (Anhang 11).

Ähnlich wie beim Mäusebussard konnte auch beim Turmfalken kein aktiver Zug beobachtet werden. Da sich diese Art bezüglich des Zugverhaltens ähnlich dem Mäusebussard verhält muss auch hier die Individuenzahl aller Beobachtungen betrachtet werden. Dabei fällt die deutliche Abnahme der Beobachtungen vom Maximum (47) im Herbst bis zum Minimum (5) im Frühjahr auf, die mit der Abwanderung aus dem UG einhergeht (Abbildung 4).

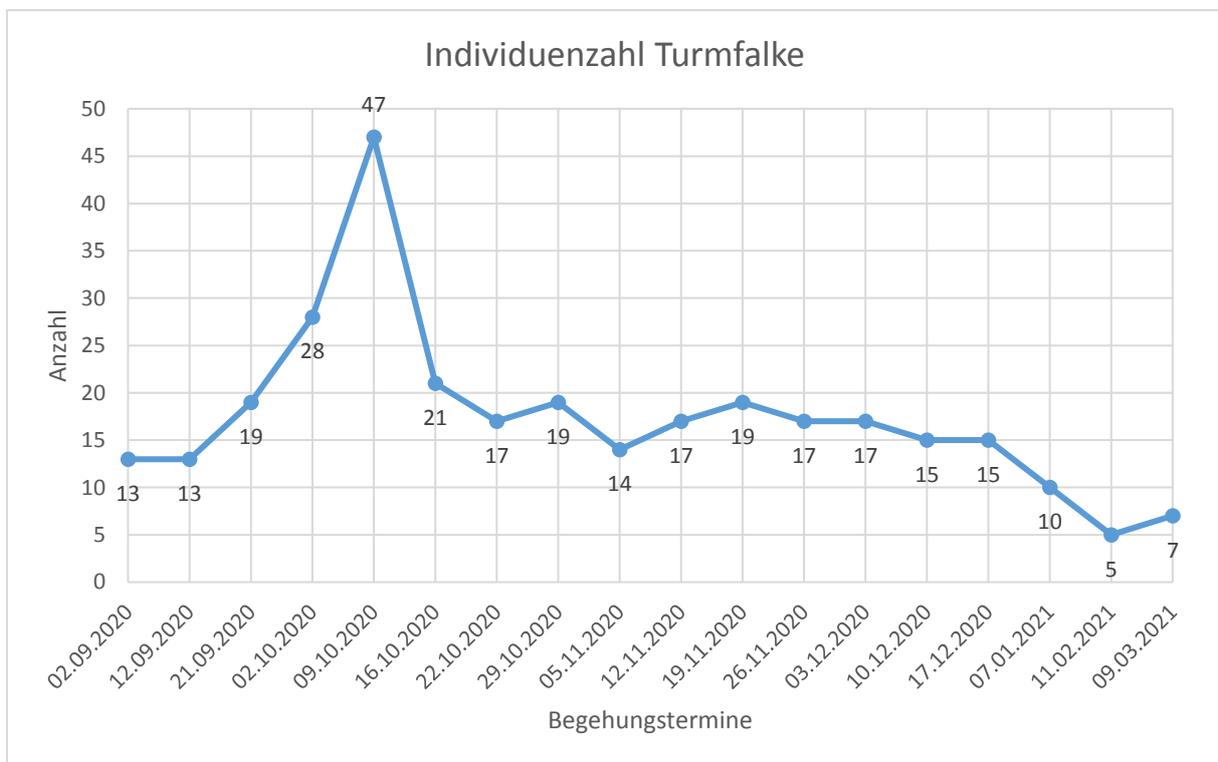


Abbildung 4: Individuenzahl der Turmfalken je Begehungstermin

6. Diskussion

6.1. Allgemein

Bei Betrachtung der Punktverortungen aller Beobachtungen lässt sich eine heterogene Verteilung über die Fläche feststellen. Es finden sich Häufungen von verschiedenen Greifvogelarten vor allem an strukturreicheren Arealen des Untersuchungsgebiets. Vor allem Brachen, insbesondere Luzernebrachen bieten ein erhöhtes Nahrungsangebot, aber auch Heckenstrukturen, Gräben und Ackerrandstreifen wirken attraktiv. Das zeigt sich vor allem an den hohen Zahlen der jagenden Mäusebussarde und Turmfalken. Auf den strukturarmen Ackerflächen hingegen finden sich kaum Häufungen. Die Felder im Osten der Königshovener Höhe bis hin zum Absatzbecken wurden am wenigsten frequentiert. Dort wurden bis in den Herbst 2020 Möhren angebaut. Zum Schutz der Feldfrüchte vor Nagern wurden Mäusegräben um die Äcker gezogen in denen Giftköder ausgelegt waren. Folglich ist die Population an Mäusen dort so gering, dass die Flächen langfristig von Greifvögeln gemieden wurden, obwohl angrenzend eine Reihe Feldgehölze wächst, die hervorragend als Ansitze dienen könnten. Förderlich für das Nahrungsangebot für Prädatoren wäre ein Verzicht auf Bekämpfungsmaßnahmen von Mäusen. Besonders attraktiv sind die frisch gemähten Luzerneflächen in den Herbstmonaten. Neben rüttelnden Turmfalken dominieren hier Mäusebussarde, die in großer Zahl „zu Fuß“ jagen. Allgemein scheint die Nahrungsgrundlage im UG so gut sein, dass eine große Anzahl Großvögel aus der umliegenden Landschaft in das Gebiet kommt (Anhang 2). Dadurch könnten sich auch die Arten erklären lassen, die zum Überwintern in das Gebiet kommen. Die stetige Abnahme der Individuenzahl im zeitlichen Verlauf lässt sich mit dem Einzug des Winters erklären, der einige Tiere in südlichere Quartiere ausweichen lässt.

Im zeitlichen Verlauf des Winters haben sich durch die verschiedene Bearbeitung der landwirtschaftlichen Flächen unterschiedlich gut geeignete Nahrungsflächen für Greifvögel ergeben. Besonders auffällig war in diesem Zug eine Luzernebrache direkt südlich der Zufahrt zur Autobahninsel. An den ersten drei Kartierterminen als die Luzerne noch nicht gemäht war, wurden keine Mäusebussarde auf der Fläche beobachtet. Erst nach der Mahd Ende September wurden regelmäßig an vier Kartierterminen Mäusebussarde zur Nahrungssuche gesichtet. Eine weitere Luzernebrache im Westen der Königshovener Höhe wurde im Herbst auffällig häufig von Rohrweihen, später von Kornweihen über mehrere Wochen zur Nahrungssuche frequentiert. Daraus folgt, dass ein hoher Anteil an Brachen, insbesondere Luzernebrachen

zur guten Nahrungsverfügbarkeit in der Rekultivierung beiträgt und dadurch maßgeblich die Greifvogeldichte beeinflusst.

Während im Herbst und Winter die Greifvogelzahlen sehr hoch sind, steigen sie im Frühjahr zum Brutbeginn nur in geringen Maß. Grund dafür könnte sein, dass die Flächen im UG aufgrund der kaum vorhandenen Nistmöglichkeiten für Baumbrüter nur schlecht geeignet sind.

Der starke Ausbau der Windenergie auf der rekultivierten Fläche muss kritisch betrachtet werden. Es wurde im Untersuchungszeitraum keine systematische Schlagopfersuche durchgeführt, dennoch konnten zwei Kollisionen von Greifvögeln mit WEA durch Zufallsfunde festgestellt werden. Die Dunkelziffer liegt vermutlich höher.

6.2. Greifvogelarten

6.2.1. Kornweihe (*Circus cyaneus*)

Die Abnahme bei der Anzahl ab Januar (Tabelle 2) könnten sich auf eine Winterflucht zurückführen lassen, da auch für die Monat Januar und Februar dieses Verhalten für Kornweihen nachgewiesen ist (BAUER et al. 2012). Die letzte Sichtung eines männlichen Exemplars erfolgte am 11.02.2021. Zwischen dem 07.02.2021 und dem 14.02.2021 hielten sich die Tagesdurchschnittstemperaturen konstant unter 0 °C mit Tiefstwerten von unter -13 °C (DWD 2022), was der Auslöser für einen Wegzug mancher Kornweihen gewesen sein könnte.

Laut N. WOLF wurden in den letzten Jahren immer wieder überwinternde Kornweihen in der Rekultivierung gesichtet (mündl. Mitteilung). Auch in „Die Vögel des Rheinlandes“ wird die Kornweihe mit ein bis zehn Individuen als Rast- bzw. Wintervogel für das UG angegeben (WINK et al. 2005). Durch die bei der Kornweihe nachgewiesene Winterquartiertreue ist davon auszugehen, dass das Gebiet auch in den kommenden Jahren weiterhin ein relevantes Überwinterungsgebiet dieser Art darstellen wird. Dafür spricht auch das gute Nahrungsangebot in der Rekultivierung. Darüber hinaus konnte der Schlafplatz der Kornweihen gefunden werden, was für den Schutz der Kornweihe als Wintergast bedeutend ist. Die genutzte Brachfläche sollte mindestens erhalten bleiben oder noch vergrößert werden, sodass auch in Zukunft ein geeigneter Schlafplatz für die überwinternden Kornweihen zur Verfügung steht. Hierbei sollte besonders darauf geachtet werden, dass diese Fläche vor dem Winter nicht gemäht wird, sodass eine ausreichend hohe Deckung vorhanden bleibt. Grund für die Wahl des Schlafplatzes könnte sein, dass neben der guten Deckung auf der Brache auch die geringe Störung eine Rolle

spielt. Zum einen liegt die Fläche in einiger Entfernung zu den Baustellen der im Bau befindlichen Windenergieanlagen, sodass Baustellenfahrzeuge keine Störung verursachen. Zum anderen befinden sich keine asphaltierten Feldwege in der näheren Umgebung, sodass Erholungssuchende nur selten in die Nähe des Schlafplatzes gelangen.

6.2.2. Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)

Rohrweihen konnten nur kurz vor und während der Zugzeit im UG beobachtet werden. Vermutlich handelt es sich bei den Beobachtungen vor allem um die Rohrweihen, die im Sommer im Absatzbecken gebrütet haben. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass auch andere ziehende Rohrweihen in der Rekultivierung rasteten und das gute Nahrungsangebot nutzten.

Die Ursache für den Tod des am 16.10.2020 gefunden Jungtiers kann mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit auf eine Kollision mit den Rotorblättern einer bestehenden WEA zurückgeführt werden. Die Krafteinwirkung auf das Tier war so hoch, dass der Vogel zweigeteilt wurde. Der rechte Flügel, das rechte Bein und der Schwanz wurden abgetrennt und konnten nicht mehr gefunden werden (Anhang 3). Für eine Kollision spricht auch die Fundstelle 90 m entfernt von einer WEA. Laut der Kollisionsdatenbank der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg wurden zu dem Zeitpunkt seit Beginn der Erfassung im Jahr 2002 somit 43 kollidierte Rohrweihen für Deutschland registriert (Dürr 2021). Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass der Datenbank keine systematische Erfassung zugrunde liegt, wodurch von einer nicht unbeträchtlichen Dunkelziffer auszugehen ist.

6.2.3. Steppenweihe (*Circus macrourus*)

In den letzten Jahren wurden auf der Königshovener Höhe selten Steppenweihen beim Durchzug beobachtet (2014, 2016). Neben der Rekultivierung des Tagebaus Garzweiler wurden in den vorangegangenen Jahren auch in den Rekultivierungen der umliegenden Tagebaue Inden (2016) und Frechen (2005) ziehende, sowie rastende Steppenweihen beobachtet (AVIFAUNISTISCHE KOMMISSION NRW 2017). Beim Vergleich der Strukturierung von agrarwirtschaftlichen Rekultivierungen mit dem natürlichen Bruthabitat der Steppenweihe wird eine Ähnlichkeit deutlich. Die Brutgebiete zeichnen sich in der Regel durch flache offene Landschaften, wie Steppen oder Halbwüsten aus (MEBS & SCHMIDT 2006). Großen Offenflächen, wie sie in den Rekultivierungen vorhanden sind, zusammen mit dem guten Nahrungsangebot haben offenbar eine attraktive Wirkung auf die Steppenweihe, sodass diese Art dort selten, jedoch immer wieder bei der Rast beobachtet werden kann.

6.2.4. Habicht (*Accipiter gentilis*)

Beim Habicht handelt es sich um einen Greifvogel, der seine Beute vorwiegend aus guter Deckung heraus überrascht. Dazu benötigt er gut strukturierte Gehölze und Gebüsche die als Ansitzwarte und zur Deckung genutzt werden, sowie offene Flächen zur Jagd (MEBS & SCHMIDT 2006). Da die Rekultivierung hauptsächlich im Randbereich der Königshovener und der Kasterer Höhe Deckung für die Jagd bietet, bestätigte sich mit den zwei Sichtungen für diese Art, dass sich der Habicht nur selten auf den Freiflächen aufhält.

Ein Winterquartier des Habichts kann für die Freiflächen des Untersuchungsgebiets ausgeschlossen werden, da sie weder zur Überwinterung noch für die Jagd genügend Deckung bieten. Vermutlich nutzt er dennoch die Randbereiche der Rekultivierung für die Jagd, während die offenen Freiflächen gemieden werden.

6.2.5. Sperber (*Accipiter nisus*)

Aufgrund des ähnlichen Habitatanspruchs und Jagdweise wie der Habicht, wurden nur zwei Beobachtungen im Winterhalbjahr gemacht. Die Beobachtungen konzentrierten sich auf die Königshovener Höhe, die sich in mittelbarer Nähe zu kleineren zusammenhängenden Waldflächen wie dem NSG Rübenbusch und der südlich gelegenen Waldfläche der Kasterer Höhe befindet, welche potenziell auch Brutmöglichkeiten bieten. Aufgrund der geringen Beobachtungen konnte keine Migration, aber auch keine Überwinterung der Art nachgewiesen werden. Bei den mitteleuropäischen Sperbern handelt es sich überwiegend um Standvögel (MEBS & SCHMIDT 2006).

6.2.6. Rotmilan (*Milvus milvus*)

Auf der untersuchten Fläche konnten keine Rotmilane festgestellt werden. Fast alle Beobachtungen beziehen sich auf den Vogelzug, sowohl in Richtung Winter-, als auch Sommerquartier. Nur eine Beobachtung erfolgte bei der Nahrungssuche über der Autobahninsel. Dabei handelte es sich um einen Rastvogel. Da das Tier nur an einem Termin erfasst wurde, muss davon ausgegangen werden, dass es zeitnah wieder weiter ins Winterquartier flog.

Trotz zunehmender Überwinterungen von Rotmilanen in Mitteleuropa (BAUER et al. 2012) konnte außerhalb der Zugzeit kein Rotmilan in der Rekultivierung beobachtet werden.

6.2.7. Raufußbussard (*Buteo lagopus*)

Mit fünf Nachweisen eines Individuums über einen Zeitraum von fast 2 Monaten hatte der beobachtete Raufußbussard zumindest zeitweise sein Winterquartier in der Rekultivierung bezogen. Auch diese Art wurde (mündl. N. WOLF) in den vorangegangenen Jahren gelegentlich in der Rekultivierung beobachtet. Zudem wird er bereits für die Jahre 1990 bis 2000 als Rast- bzw. Zugvogel für den Quadranten genannt in dem das UG liegt (WINK et al. 2005). Trotzdem war eine Überwinterung dieser Art eher unwahrscheinlich, aufgrund der niedrigen Anzahl der südwärts ziehenden Individuen im Herbst 2020. Die Vogelstation Falsterbo in Südschweden konnte zwischen dem 01.09.2020 und den 30.11.2020 nur 182 Raufußbussarde auf dem Herbstzug beobachten, während der Jahresdurchschnitt für den Zeitraum 1973 bis 2021 bei 730 Individuen liegt (FALSTERBO FÄGELSTATION 2021). Trotz der geringeren Zahl ziehender Raufußbussarde wurde von dem beobachteten Exemplar die Rekultivierung als Winterquartier gewählt, was wiederum auf das gute Nahrungsangebot zurückzuführen ist.

6.2.8. Mäusebussard (*Buteo buteo*)

Abgesehen von einigen Exemplaren, die im Nahrungssuchflug die Flächen nach Kleinsäufern absuchten, konnten außergewöhnlich viele Mäusebussarde bei der Nahrungssuche zu Fuß beobachtet werden. Besonders auf abgeernteten Feldern wurden in den folgenden Wochen nach der Mahd viele Individuen auf teils engem Raum beobachtet. Auffällig waren diese Beobachtungen vor allem auf einem Acker nahe der Brücke über die Förderbandtrasse zum RWE-Werksgelände, wo im Sommer 2019 eine Luzernebrache eingesät wurde. So wurden am 02.10.2020 auf dem ca. 6,5 ha großen Schlag 13 Mäusebussarde bei der Jagd zu Fuß beobachtet. Auch am Folgetermin am 09.10.2020 wurden wieder elf Individuen bei gleicher Jagdmethode kartiert. Während am 16.10.2020 nur noch fünf Exemplare aufgezeichnet wurden, konnten am Folgetermin, dem 22.10.2020 wieder elf Mäusebussarde auf dem Acker erfasst werden. Auffällig ist an dieser Stelle auch der Zeitraum von über 20 Tagen in dem konstant eine hohe Zahl an Mäusebussarden auf der Fläche zu beobachten war. Darüber hinaus konnten an zwei weiteren Stellen ähnliche Dichten über einen ähnlich langen Zeitraum beobachtet werden. Dabei handelt es sich um ein Areal südlich der ersten beschriebenen Fläche, sowie einen Acker im Norden der Autobahninsel (Anhang 10). Bei den nördlichen beiden Ansammlungen wurde zuvor Luzerne angebaut und geerntet. Auf der Fläche des südlichen Dichteentrums stand vor der Ernte Getreide.

Dass fast alle beobachteten Exemplare zu Fuß auf dem Acker jagten und kaum Nahrungssuchflüge stattfanden, deutet zudem auf eine hohe Dichte an Arthropoden hin. Je nach Jahreszeit und Nahrungsangebot durch Kleinsäuger, können auch Invertebraten, davon hauptsächlich Insekten, den Hauptteil der Beute ausmachen (DARE 1957). MANOSA & CORDERO konnten in einer Studie zeigen, dass vor allem im Herbst die Nahrung des Mäusebussards zu über 87 % aus Arthropoden bestehen kann und auch im Winter hoch bleibt (43 %) (MANOSA & CORDERO 1992). Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass die Studien in Nordost Spanien durchgeführt wurde und gerade regionale Unterschiede, sowie andere Faktoren die Nahrungsverfügbarkeit maßgeblich beeinflussen können.

Der tote Mäusebussard der nahe einer WEA aufgefunden wurde scheint ähnlich wie die junge Rohrweihe durch eine Kollision, bzw. eine Beinahe-Kollision umgekommen zu sein. Äußerlich lassen sich keine Verletzungen erkennen, außer einem gebrochenen Bein. Vermutlich ist das Tier an inneren Verletzungen gestorben, verursacht durch starke Druckunterschiede die an den Rotorblättern einer WEA entstehen.

6.2.9. Merlin (*Falco columbarius*)

Die Sichtungen des Merlins fanden beide im Nordwesten der Königshovener Höhe statt. Für eine Überwinterung spricht, dass es sich bei beiden Beobachtungen um ein adultes Weibchen handelte. Zudem erfolgte die erste Erfassung erst Anfang Januar, obwohl die Hauptdurchzugszeit dieser Art in die Monate Oktober und November fällt (BAUER et al. 2012). Zudem liegen die Orte der Erfassungen nur ca. 250 m voneinander entfernt. All das spricht stark für die Überwinterung eines Tiers. Da die zweite Erfassung allerdings erst zum Ende der Heimzugperiode erfolgte, kann nicht ausgeschlossen werden, dass es sich um zwei ziehende, bzw. während der Beobachtung lediglich rastende Tiere handelt. Dennoch ist der Nachweis des Merlins in der Rekultivierung von Bedeutung für dessen Schutz, ähnlich dem der Kornweihe.

Für die Quadranten der untersuchten Fläche war der Merlin zwischen 1990 und 2000 noch nicht als Wintergast angeführt (WINK et al. 2005). Daher besteht die Hoffnung, dass diese Art auch in Zukunft in der Rekultivierung ein Winterquartier findet.

6.2.10. Wanderfalke (*Falco peregrinus*)

Bei den ziehenden Wanderfalken in Mitteleuropa handelt es sich größtenteils um Jungtiere. Die meisten Wanderfalken in Mitteleuropa bleiben im Winter regulär in ihren Brutrevieren, sodass die Winterverteilung dieser Art durch hinzukommen von nördlichen Zugvögeln größer

als die Brutverteilung ist. Zwischen 1990 und 2000 waren für die TK25 die das UG tangieren (Kapitel 3) keine Brutvorkommen bekannt (WINK et al. 2005). Erst Anfang der 2000er Jahre wurden im Rheinischen Braunkohlerevier für jeden Braunkohletagebau Wanderfalkenreviere und -bruten auf Schaufelradbaggern, Absetzern und Gebäuden der Kohlekraftwerke nachgewiesen (SPEER 2005). Im Jahr 2017 befand sich ein Nistplatz des Wanderfalke auf dem Absetzer des Restlochs nordöstlich der untersuchten Fläche (ECODA 2018). Daher steigt die Wahrscheinlichkeit, dass der Wanderfalke nahe der Rekultivierung sein Winterquartier hatte und auch die rekultivierten Flächen als Nahrungsflächen nutze. Mit nur einem Nachweis zu Beginn der Zugzeit für diese Art, lässt sich das beobachtete Tier jedoch nicht als im UG überwintert, lediglich als Nahrungsgast einstufen.

Eine weitere Beobachtung eines jagenden Wanderfalke konnte am 14.01.2021 außerhalb des Untersuchungsgebiets bei der Horstkartierung südlich der Königshovener Höhe (Kasterer Höhe) gemacht werden. Offenbar nutzt der Wanderfalke aufgrund von nur zwei Beobachtungen die Rekultivierung nur gelegentlich zur Nahrungssuche, ein festes Nahrungshabitat scheint sie aber nicht zu sein.

6.2.11. Turmfalke (*Falco tinnunculus*)

Neben den Mäusebussarden bestimmen die Turmfalken als zweithäufigste Art die Gesamtzahl beobachteter Greifvögel maßgeblich mit. Auch bei den Turmfalken liegt das Maximum der Tagesbeobachtungen in der Zeit der Mahd und der Ernte. Auch hier zeigt sich, dass die Siedlungsdichten von der Nahrungsverfügbarkeit bestimmt werden (MEBS & SCHMIDT 2006). KOSTRZEWA ermittelte für die Niederrheinische Bucht eine durchschnittliche Siedlungsdichte von 12,3 Brutpaaren pro 100 km² (KOSTRZEWA 1991). Zwar beziehen sich diese Zahlen auf die Brutzeit, dennoch zeigt sich, dass die Anzahl der Turmfalken im UG mit maximal 47 Tieren (09.10.2020) vor allem durch das hohe Nahrungsangebot bestimmt werden und folglich aus dem Umland Nahrungsgäste zugewandert sein müssen. Eine ähnliche Situation bildet die Winterverteilung der Art für den betreffenden Quadranten ab. Hier werden zwischen den Jahren 1990 und 2000 je elf bis 30 Individuen angegeben (WINK et al. 2005).

Da es sich beim Turmfalke um einen Teilzieher handelt und auch eine Winterflucht nachgewiesen ist (BAUER et al. 2012), deutet die sinkende Anzahl dieser Art im Verlauf des Winterhalbjahrs (Abbildung 4) auf eine Abwanderung der Art in den Süden hin.

Die Mehrheit der Turmfalken wurde bei der Jagd beobachtet (53,5 %). Darüber hinaus konnten viele Individuen stationär auf den Befeuerungsanlagen an den Türmen der Windenergieanlagen beobachtet werden wo sie stationär ruhten, ansaßen oder fraßen (11,3 %). Offenbar wurden diese aus Mangel an Ansitzmöglichkeiten zusätzlich genutzt.

7. Fazit

Anhand der Abundanz der Individuenzahlen und den Verortungen der Beobachtungen lässt sich das Gebiet als wichtiges Nahrungsgebiet für verschiedene Greifvogelarten beschreiben. Grund dafür sind Brachen, vor allem Luzernebrachen, aber auch Gebüsche und Heckenstrukturen, Gräben und Ackerrandstreifen. Besonders attraktiv für den Nahrungserwerb sind gemulchte Luzernebrachen, auf denen über mehrere Wochen besonders viele Greifvögel festgestellt wurden. Zahlenmäßig am stärksten profitieren hier Mäusebussard und Turmfalke, die zur Überwinterung in das Gebiet kommen. Darüber hinaus werden die Flächen auch zur Nahrungssuche von Rastvögeln, wie Rotmilan oder Steppenweihe genutzt. Das gute Nahrungsangebot ist offenbar auch der Grund für die regelmäßigen Überwinterungen der Kornweihe, sowie das Auftreten von Raufußbussard und Merlin. Mit Erhalt und Förderung von Brachflächen und breiten Ackerrandstreifen geht somit der Schutz des herbst- und winterlichen Greifvogelbestands einher.

Um das Gebiet weiterhin attraktiv für Kornweihen zu halten ist auf den Erhalt des Schlafplatzes der Kornweihen zu achten. Dazu darf die Brache, die an einer störungsarmen Stelle der Rekultivierung gelegen ist, nicht im Herbst gemulcht werden, sodass genügend Deckung im Winter bestehen bleibt.

Auf die Anwendung von Rodentiziden (Nagergifte), wie sie auf den Feldern im Osten der Königshovener Höhe durchgeführt wurde, sollte verzichtet werden, da dort das Nahrungsangebot für Prädatoren sehr gering ausfällt. In der Folge wurden diese Flächen gemieden.

Der starke Ausbau der Windenergie auf den Flächen muss kritisch betrachtet werden, da bereits zwei Schlagopfer gefunden wurden und mit einer zunehmenden Anzahl von WEA auch die Kollisionsgefahr für Vögel steigt.

8. Zusammenfassung

Vor dem Hintergrund der Entwicklung einer Biodiversitätsstrategie wurde eine Linienkartierung von Greifvögeln (Accipitriformes) auf einer ca. 1.200 ha großen rekultivierten Fläche des Tagebaus Garzweiler I im Winterhalbjahr 2020/2021 durchgeführt. Da bis zum aktuellen Stand noch keine Grundlagendaten zur Bestandssituation der Greifvögel vorlagen, wurden erstmalig nach wissenschaftlicher Methode alle vorkommenden Greifvogelarten kartiert und digitalisiert. Die erhobenen Daten bieten einen detaillierten Überblick über das vorkommende Artenspektrum und dienen als Grundlage für Schutz- und Fördermaßnahmen.

Insgesamt wurden elf verschiedene Greifvogelarten festgestellt. Die Mäusebussarde (*Buteo buteo*) bildeten dabei die Art mit den höchsten Zahlen mit bis zu 54 Individuen an einem Kartiertermin, dicht gefolgt von den Turmfalken (*Falco tinnunculus*). Beide Arten bestimmen die Gesamtzahl der beobachteten Greifvögel maßgeblich. Die höchste Greifvogeldichte wurde im Oktober mit einem Maximum von 97 Greifvögeln verzeichnet. Als Ausnahmebeobachtung ist eine rastende Steppenweihe (*Circus macrourus*) einzustufen. Zu den Arten die ihr Winterquartier in der Rekultivierung besetzt haben zählen Kornweihe (*Circus cyaneus*), Raufußbussard (*Buteo lagopus*) und Merlin (*Falco columbarius*).

Außergewöhnlich hoch zeigt sich die Anzahl der Nahrungsgäste. Aufgrund von Mahd, Ernte und Bodenbearbeitung steigt im Herbst die Zahl der Individuen stark an, besonders unter Mäusebussard und Turmfalken. Die Zahlen weisen auf ein sehr gutes Nahrungsangebot hin, welches offenbar mit dem vermehrten Luzerneanbau, insbesondere aber mit gemulchten Luzernebrachen in Zusammenhang steht. Im Gegenzug wurden Flächen gemieden, auf denen zuvor Rodentizide (Nagergifte) verwendet wurden.

Da es sich um ein bedeutendes Nahrungs- und Überwinterungsgebiet für Greifvögel handelt, werden in einer weiterführenden Arbeit die Greifvögel in der Brutperiode 2021 untersucht.

9. Ausblick

Durch die Erfassung der Greifvögel zwischen September 2020 und März 2021 ergibt sich ein detaillierter Überblick über vorkommende Arten und deren Häufigkeitsverteilung im Winterhalbjahr. Da die Daten zu den Rastvögeln und Wintergästen nur aus einem einzigen Winter stammen, wird empfohlen bei gleichbleibender Methodik die Kartierungen fortzuführen, um vergleichbare und qualitativ höherwertige Daten zu erhalten.

Um neben den rastenden und überwinternden Greifvogelarten auch Kenntnis über die brütenden Arten zu erhalten, wurde die Linienkartierung bis August 2021 weitergeführt. Darüber hinaus wurde mit Hilfe von Raumnutzungserfassungen der Aktionsraum eines brütenden Rohrweihen- sowie Wiesenweihen-Paars ermittelt. Mit den gewonnenen Daten aus einem ganzen Jahr wird ein Konzept zum Schutz und zur Förderung von Greifvögeln, insbesondere der Wiesenweihe auf den rekultivierten Flächen des Tagebaues Garzweiler erstellt.

Literaturverzeichnis

AVIFAUNISTISCHE KOMMISSION NORDRHEIN-WESTFALEN (2017): Seltene Vögel in Nordrhein-Westfalen. LWL-Museum für Naturkunde, Münster

BAUER, H-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2012): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Ein umfassendes Handbuch über Biologie, Gefährdung und Schutz. Sonderausgabe in einem Band – Aula Verlag, Wiebelsheim

DARE, P. J. (1957): The post-myxomatosis diet of the Buzzard. *Devon Birds* 10: 2 – 6

DEUTSCHER WETTERDIENST (DWD): Klimadaten Deutschland - Monats- und Tageswerte (Archiv): <https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/klarchivtagmonat.html>, 07.01.2022, 18:43 Uhr

DIESEL, A. (2020): Meldebogen der Avifaunistischen Kommission zur Steppenweihe, Mitteilung per E-Mail vom 13.10.2020

DÜRR, T. (2021): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland – Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg. <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeitschwerpunkt-entwicklung-und-umsetzung-von-schutzstrategien/auswirkungen-von-windenergieanlagen-auf-voegel-und-fledermaeuse/>, 17.04.2021, 22:24 Uhr

ECODA (2017): Ergebnisbericht Avifauna zu einer Windenergieplanung auf rekultivierten Flächen entlang der geplanten A 44n auf Flächen der Gemeinde Jüchen (Rhein-Kreis Neuss) – Gutachten im Auftrag der innogy Windpark Garzweiler GmbH & Co. KG., Münster

Falsterbo Fågelstation: Migration Counts Rough-Legged Buzzard 2019: <https://www.falsterbofagelstation.se/strack/art-ar/?lang=en&art=FJVR%C3%85&year=2020>, 24.01.2021, 11:16 Uhr

GERLACH, B., R. DRÖSCHMEISTER, T. LANGGEMACH, K. BORKENHAGEN, M. BUSCH, M. HAUSWIRTH, T. HEINCKE, J. KAMP, J. KARTHÄUSER, C. KÖNIG, N. MARKONES, N. PRIOR, S. TRAUTMANN, J. WAHL & C. SUDFELDT (2019): Vögel in Deutschland – Übersichten zur Bestandssituation. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.

GRÜNEBERG, C., S. R. SUDMANN, F. HERHAUS, P. HERKENRATH, M. M. JÖBGES, H. KÖNIG, K. NOTTMEYER, K. SCHIDELKO, M. SCHMITZ, W. SCHUBERT, D. STIELS, J. WEISS (2016): Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 6. Fassung; Charadrius **52**, Heft 1-2; 1–66

HALLMANN, C. A., M. SORG, E. JONGEJANS, H. SIEPEL, N. HOFLAND, H. SCHWAN, W. STENMANS, A. MÜLLER, H. SUMSER, T. HÖRREN, D. GOULSON, D. DE KROON (2017): More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. PLoS ONE 12 (10): e0185809.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>

IPCC (2014): Klimaänderung 2014: Synthesebericht. Beitrag der Arbeitsgruppen I, II und III zum Fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC) [Hauptautoren, R.K. Pachauri und L.A. Meyer (Hrsg.)]. IPCC, Genf, Schweiz. Deutsche Übersetzung durch Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, Bonn

KOLLMANN, J., A. KIRMER, S. TISCHEW, N. HÖLZEL, K. KIEHL (2019): Renaturierungsökologie. Springer-Verlag GmbH Deutschland, Berlin

KOSTRZEWA, R., (1991): Populationsregulation des Turmfalken (*Falco tinnunculus*) in der Niederrheinischen Bucht. Ökologie der Vögel **13**: 137 – 157.

LANUV LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2019): Daten und Fakten zum Klimawandel Niederrheinische Bucht, https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/1_infoblaetter/LANUV_Klima_Datenblatt_08_Niederrheinische_Bucht_WEB_StandSep19.pdf, 27.01.2022, 13:17 Uhr

MEBS, T. & D. SCHMIDT (2006): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens; Biologie, Kennzeichen, Bestände. Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. KG, Stuttgart

RYSLAVY, T., H.-G. BAUER, B. GERLACH, O. HÜPPOP, J. STAHLER, P. SÜDBECK, C. SUDFELDT, (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung. Deutscher Rat für Vogelschutz (Hrsg.): Berichte zum Vogelschutz. Band 57

SPEER, G., (2005): Chronologie der Wanderfalkenbruten auf Schaufelradbaggern und Absetzern in den Tagebauen des Rheinischen Braunkohlengebietes. Jahresbericht AGW-NRW: 7-9.

SÜDBECK, P., H. ANDRETTKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell

Wink, M., C. Dietzen & B. Gießing (2005): Die Vögel des Rheinlandes. Atlas zur Brut- und Wintervogelverbreitung 1990-2000. Beiträge zur Avifauna Nordrhein-Westfalens, Bd **36**.

Anhang

Anhang 1: Witterungstabelle Kartiertermine

Kartier-Termine						
Datum	Beginn	Ende	Temp. [°C]	Wind [Bft]	Bewölkung [%]	Niederschlag
02.09.2020	08:29	13:22	15 - 24	0	30 - 50	-
12.09.2020	10:30	14:48	19 - 23	3 NW	0	-
21.09.2020	10:16	14:45	21 - 24	0	0	-
02.10.2020	08:24	14:16	12 - 16	3 - 4 O	70 - 90	10:25 - 11:00 leichter Regen
09.10.2020	08:41	14:50	12 - 15	0	40 - 80	13:00 - 14:00 Nieselregen
16.10.2020	09:13	15:20	9 - 11	2 - 3 N	80 - 100	-
22.10.2020	09:08	15:15	15 - 19	3 - 4 S	20 - 50	-
29.10.2020	08:40	15:00	10 - 13	4 - 5 W	10 - 100	-
05.11.2020	09:00	15:23	3 - 13	0	0 - 20	-
12.11.2020	08:49		8 - 13	4 - 5 SW	100	-
19.11.2020	09:16	16:00	11 - 14	3 - 5 W	100	11:30 bis 12:00 Regen
26.11.2020	09:27	15:10	7 - 10	2 - 3 S	40 - 100	-
03.12.2020	09:00	15:15	3 - 5	3 - 4 SW	100	immer wieder leichter Regen
10.12.2020	09:20	15:30	-2 - 0	1 - 2 S	0	-
17.12.2020	09:35	15:41	8 - 10	3 SW	50 - 80	-
07.01.2021	09:30	15:55	1 - 3	1 - 2 O	100	leichter Schneefall
11.02.2021	11:00	16:06	-6 - -2	0 - 2 O	0	-
09.03.2021	10:28	15:16	2 - 6	0 - 2 NW	100	zwischendurch leichter Regen
16.03.2021	10:28	15:54	6 - 7	4 - 5 NW	80 - 100	-
26.03.2021	09:30	15:04	9 - 15	3 - 4 W/SW	50 - 70	-
04.04.2021	10:00	14:41	7 - 10	1 - 2 NW	100	-
20.04.2021	09:25	15:20	8 - 17	2 - 3 W	20 - 30	-
06.05.2021	10:20	15:50	8 - 12	2 - 4 W	70 - 90	-
18.05.2021	10:15	15:30	13 - 15	3 - 4 W	70 - 100	von 12:20 - 12:50 Regen

Bft = Beaufortskala (0 - 12)

0: 0 - 0,2 m/s Windstille

1: 0,3 - 1,5 m/s leiser Zug

2: 1,6 - 3,3 m/s leise Brise

3: 3,4 - 5,4 m/s schwache Brise/schwacher Wind

4: 5,5 - 7,9 m/s mäßige Brise/mäßiger Wind

5: 8,0 - 10,7 m/s frische Brise/frischer Wind

[...]

11: 28,5–32,6 m/s orkanartiger Sturm

12: > 32,7 m/s Orkan

Anhang 2: Tabelle mit absoluten Individuenzahlen

Datum	Greifvö- gel ge- samt	Korn- weihe	Rohr- weihe	Steppen- weihe	Habicht	Sperber	Rotmi- lan	Raufuß- bussard	Mäuse- bussard	Merlin	Wander- falke	Turm- falke	Weihe unbe- stimmt
02.09.2020	48	0	4	0	0	0	0	0	30	0	0	13	1
12.09.2020	33	0	2	0	0	0	0	0	18	0	0	13	0
21.09.2020	42	0	0	0	0	0	1	0	22	0	0	19	0
02.10.2020	67	0	0	0	0	0	2	0	37	0	0	28	0
09.10.2020	99	0	1	1	0	0	0	0	50	0	0	47	0
16.10.2020	77	0	0	0	0	0	2	0	54	0	0	21	0
22.10.2020	60	0	0	0	1	1	0	0	40	0	1	17	0
29.10.2020	37	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	19	0
05.11.2020	49	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	14	0
12.11.2020	43	3	0	0	0	0	0	0	23	0	0	17	0
19.11.2020	44	3	0	0	0	0	0	1	21	0	0	19	0
26.11.2020	47	4	0	0	0	1	0	0	25	0	0	17	0
03.12.2020	49	3	0	0	0	0	0	1	28	0	0	17	0
10.12.2020	35	1	0	0	0	0	0	1	18	0	0	15	0
17.12.2020	35	4	0	0	0	0	0	1	15	0	0	15	0
07.01.2021	34	0	0	0	0	0	0	1	22	1	0	10	0
11.02.2021	27	2	0	0	0	0	0	0	20	0	0	5	0
09.03.2021	15	1	0	0	0	0	0	0	7	0	0	7	0
16.03.2021	24	1	0	0	1	0	0	0	11	0	0	11	0
26.03.2021	21	2	1	0	0	0	1	0	14	0	0	3	0
04.04.2021	30	1	5	0	0	1	0	0	14	1	0	8	0
20.04.2021	34	1	3	0	0	0	0	0	20	0	0	10	0
06.05.2021	29	1	4	0	0	0	2	0	8	0	0	14	0
18.05.2021	18	1	1	0	0	1	0	0	4	0	0	9	2











Fahrstrecke

Karte 1

Untersuchungsgebiet

- Fahrstrecke
- - Grenze Untersuchungsgebiet

0 500 1.000 1.500 2.000 2.500 m



Quelle: Forschungsstelle Rekultivierung [bearbeitet]

Bearbeitung: Simon Jonas

Stand 22.12.2022

Forschungsarbeit

Bestandssituation der Greifvögel in der Rekultivierung des Tagebaus

Garzweiler im Herbst und Winter 2020/2021

TH BINGEN
University of Applied Sciences

In Kooperation mit der Forschungsstelle Rekultivierung



Kornweihenschlafplatz

Karte 2

Untersuchungsgebiet

--- Grenze Untersuchungsgebiet

Fläche

■ Brache mit Kornweihenschlafplatz

0 250 500 750 1.000 m



Quelle: Forschungsstelle Rekultivierung [bearbeitet]

Bearbeitung: Simon Jonas

Stand 08.01.2023

Forschungsarbeit

Bestandssituation der Greifvögel in der Rekultivierung des Tagebaus

Garzweiler im Herbst und Winter 2020/2021

TH BINGEN
University of Applied Sciences

In Kooperation mit der Forschungsstelle Rekultivierung



Punktverortungen Greifvögel (außer Mäusebussard und Turmfalke)

Karte 3

Untersuchungsgebiet

--- Grenze Untersuchungsgebiet

Greifvogelarten

- Habicht n=2
- Kornweihe n=28
- Merlin n=2
- Raufußbussard n=5
- Rohrweihe n=9
- Rotmilan n=6
- Sperber n=4
- Steppenweihe n=1
- Wanderfalke n=1

0 500 1.000 1.500 2.000 2.500 m



Quelle: Forschungsstelle Rekultivierung [bearbeitet]

Bearbeitung: Simon Jonas

Stand 22.12.2022

Forschungsarbeit

Bestandssituation der Greifvögel in der Rekultivierung des Tagebaus

Garzweiler im Herbst und Winter 2020/2021

TH BINGEN
University of Applied Sciences

In Kooperation mit der Forschungsstelle Rekultivierung



Dichtezentren Mäusebussard

Karte 4

Untersuchungsgebiet

--- Grenze Untersuchungsgebiet

Heatmap

Mäusebussard n=506

0 500 1.000 1.500 2.000 2.500 m



Quelle: Forschungsstelle Rekultivierung

Bearbeitung: Simon Jonas

Stand 22.12.2022

Forschungsarbeit

Bestandssituation der Greifvögel in der Rekultivierung des Tagebaus

Garzweiler im Herbst und Winter 2020/2021

TH BINGEN
University of Applied Sciences

In Kooperation mit der Forschungsstelle Rekultivierung



Dichtezentren Turmfalke

Karte 5

Untersuchungsgebiet

--- Grenze Untersuchungsgebiet

Heatmap

Turmfalke n=317

0 500 1.000 1.500 2.000 2.500 m



Quelle: Forschungsstelle Rekultivierung

Bearbeitung: Simon Jonas

Stand 22.12.2022

Forschungsarbeit

Bestandssituation der Greifvögel in der Rekultivierung des Tagebaus

Garzweiler im Herbst und Winter 2020/2021

TH BINGEN
University of Applied Sciences

In Kooperation mit der Forschungsstelle Rekultivierung