

# Gesamtgutachten Avifauna zur Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) Schashagen

Dr. Bodo Grajetzky  
Esther Clausen  
Jan Blew

Husum, November 2014

**Im Auftrag von**

**Gamesa Energie Deutschland GmbH  
Staulinie 14-15  
26122 Oldenburg**



## INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG.....	4
1.1	Anlass und Aufgabenstellung.....	4
1.2	Ableitung des Untersuchungsaufwands .....	6
2	MATERIAL UND METHODEN .....	10
2.1	Untersuchungsraum der UVS .....	10
2.2	Methoden und Bewertung .....	11
2.2.1	Erfassungen im Untersuchungsraum.....	11
2.2.2	Erfassungen Brutstandorte und Brutvögel .....	17
2.2.3	Erfassung Flugaktivität von Groß- und Greifvögeln.....	17
2.2.4	Erfassung des Tagvogelzugs.....	19
2.2.5	Erfassung von Rastvögeln .....	20
2.2.6	Bewertung der Brutvögel.....	20
2.2.7	Bewertung der Flugaktivität der Groß- und Greifvögel .....	20
2.2.8	Bewertung des Tagvogelzugs.....	21
2.2.9	Bewertung der Rastvögel.....	21
2.2.10	Bewertung der artspezifischen Empfindlichkeiten.....	21
2.2.11	Bewertung der Auswirkungen durch Windkraftplanungen.....	24
3	WIRKUNGEN .....	25
3.1	Barriere / Scheuchwirkung .....	25
3.2	Kollisionsrisiko.....	26
4	BESTANDSBESCHREIBUNG UND -BEWERTUNG .....	27
4.1	Tagvogelzug .....	27
4.1.1	Übersicht.....	27
4.1.2	Frühjahrszug (GFN MBH: 05.03. bis 30.05.2013) .....	30

4.1.3	Herbstzug (GfN mbH: 13.07. bis 14.11.2013) .....	37
4.1.4	Vogelzug – weitere Erfassungen (BioLAGU 2012, GGV 2012, KoOP 2010, 2012 und 2013) .....	44
4.1.5	Bewertung des Tagvogelzuges .....	45
4.2	Groß- und Greifvögel .....	47
4.2.1	Brutstandorte .....	47
4.2.2	Potenzieller Beeinträchtigungsbereich der Brutplätze .....	49
4.2.3	Lokale Flugaktivität .....	50
4.2.4	Rohrweihe ( <i>Circus aeruginosus</i> ) .....	54
4.2.5	Rotmilan ( <i>Milvus milvus</i> ) .....	57
4.2.6	Seeadler ( <i>Haliaeetus albicilla</i> ) .....	63
4.2.7	Wespenbussard ( <i>Pernis apivorus</i> ) .....	66
4.2.8	Kranich ( <i>Grus grus</i> ) .....	67
4.2.9	Weitere Groß- und Greifvogelarten .....	68
4.2.10	Bewertung der Groß- und Greifvögel und der Flugaktivität .....	72
4.3	Brutvögel der Knicklandschaft – Kleinvögel und Offenlandarten .....	72
4.3.1	Artenspektrum und Brutbestände .....	72
5	EMPFINDLICHKEIT .....	75
5.1	Groß- und Greifvögel .....	75
5.1.1	Rohrweihe ( <i>Circus aeruginosus</i> ) .....	75
5.1.2	Rotmilan ( <i>Milvus milvus</i> ) .....	76
5.1.3	Seeadler ( <i>Haliaeetus albicilla</i> ) .....	77
5.1.4	Wespenbussard ( <i>Pernis apivorus</i> ) .....	77
5.1.5	Schwarzstorch .....	78
5.1.6	Kranich .....	79
5.1.7	Uhu .....	79
5.1.8	Weitere Groß- und Greifvogelarten .....	80

---

5.2	Brutvögel (Kleinvögel).....	81
5.3	Tagvogelzug .....	81
5.4	Rastvögel.....	82
6	AUSWIRKUNGSPROGNOSE .....	84
6.1	Groß- und Greifvögel .....	84
6.1.1	Rohrweihe ( <i>Circus aeruginosus</i> ) .....	84
6.1.2	Rotmilan ( <i>Milvus milvus</i> ).....	84
6.1.3	Seeadler ( <i>Haliaeetus albicilla</i> ).....	85
6.1.4	Wespenbussard ( <i>Pernis apivorus</i> ).....	85
6.1.5	Schwarzstorch ( <i>Ciconia nigra</i> ).....	85
6.1.6	Uhu.....	85
6.1.7	Kranich .....	86
6.1.8	Zusammenfassung Groß- und Greifvögel .....	86
6.2	Brutvögel.....	87
6.3	Tagvogelzug .....	87
6.4	Rastvögel.....	87
7	LITERATUR.....	88

# 1 EINLEITUNG

## 1.1 Anlass und Aufgabenstellung

In den nördlich von Schashagen ausgewiesenen Windeignungsgebieten (Nr. 88 und Nr. 234), welche sich sowohl im Gemeindegebiet Schashagen (West-Teil) als auch im Gemeindegebiet Grömitz (Ost-Teil) befinden, stehen derzeit 12 Windenergieanlagen (WEA). Auf dem Gemeindegebiet Schashagen planen drei Betreibergesellschaften eine Verdichtung des Bestandes mit neuen, leistungsstärkeren und höheren Anlagen (WP Schashagen und WP Bliesdorf) und zu einem späteren Zeitpunkt ein Repowering einzelner Bestandsanlagen. Auch im Gemeindegebiet Grömitz sollen die 5 Bestandsanlagen zeitnah repowert und durch höchstens 5 neue WEA mit einer Maximalhöhe von 150 m ersetzt werden (s. auch PLOH - Ergebnisprotokoll Scoping Termin UVS Windpark Bliesdorf, 01.07.2014).

In einem weiteren Windeignungsgebiet (ohne Nummer) nördlich von Krumbek werden vier Anfang 2014 genehmigte WEA wie Bestandsanlagen gewertet (WP Krumbek), hinzu kommt eine neu errichtete WEA im Norden des Windeignungsgebiets (WP Bentfeld) und acht Bestandsanlagen. Für letztere wurde von den Betreibern der Zeithorizont für Veränderungsmaßnahmen auf 10 Jahre angesetzt, so dass diese bei der jetzt anstehenden UVS nicht berücksichtigt werden können.

Nach UVP-Gesetz, Anlage 1, besteht die Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung, da ein räumlicher Zusammenhang zwischen den einzelnen Windparks besteht und mit der geplanten Nachverdichtung der Schwellenwert von 20 WEA überschritten wird.

Für die Erstellung der UVS wurde ein Untersuchungsrahmen zu den unterschiedlichen Schutzgütern erstellt. Bezüglich des Schutzguts Tiere (und Pflanzen) sind insgesamt vier Gutachter mit Erhebungen zum Artenschutz tätig gewesen; folglich liegen mehrere Fachgutachten Vögel und Fledermäuse vor. Die entsprechenden Untersuchungszeiträume lagen überwiegend in 2012; die Untersuchungsräume überschneiden sich oder grenzen zumindest aneinander an (Tab. 1-1), entsprechend liegen die genannten Fachgutachten zur zusammenfassenden Auswertung vor.

Es ist die Aufgabe, im Vorfeld der Erarbeitung der UVS die Einzelgutachten zu jeweils einem Fachgutachten Vögel und einem Fachgutachten Fledermäuse zusammen zu fassen. Dabei sollten gegebenenfalls nicht vollständig übereinstimmende Bewertungen aufgearbeitet und neue Daten eingearbeitet werden (s. auch PLOH - Ergebnisprotokoll Scoping Termin UVS Windpark Bliesdorf, 01.07.2014).

BIOCONSULT SH & Co. KG wurde von der GAMESA ENERGIE DEUTSCHLAND GMBH beauftragt, aus den vorliegenden Gutachten im für die UVS relevanten Raum jeweils ein Fachgutachten Vögel und ein Fachgutachten Fledermäuse unter Berücksichtigung der oben genannten Punkte zu erstellen. Hiermit wird das zusammenfassende Fachgutachten Vögel vorgelegt.

Tab. 1-1: Faunistische Gutachten, welche für Eignungsgebiete im Untersuchungsraum der UVS erstellt wurden.

Auftragnehmer	Gutachten	Erfassungszeitraum	Erfasste Vogelgruppen	Name des Windparks / Nr. des Windeignungsgebiets	Anzahl WEA	Betreiber
GGV 2012	Windpark Krumbek Kreis Ostholstein - Repowering eines bestehenden Windparks Fachbeitrag zum Artenschutz (BNatSchG)	April bis Oktober 2012	Planzugerfassung	WP Krumbek ohne Nummer	4	neue Energien projekt AG
BioConsult SH 2014	Repowering des Windparks Krumbek, Gemeinde Schashagen-Krumbek/OH - Ornithologisches Fachgutachten	März bis September 2012	Flugaktivität Groß- und Greifvögel	WP Krumbek ohne Nummer	4	neue Energien projekt AG
<i>BioConsult SH 2014</i>	<i>Stellungnahme zur Klärung Brutplatz Rotmilan</i>	<i>März 2014</i>	<i>Nestkartierung</i>	<i>WP Krumbek</i>		
BioConsult SH 2013	Ornithologisches Fachgutachten - Eignungsgebiet für Windenergienutzung Bentfeld/Schashagen - Errichtung einer Windenergieanlage	März bis September 2012	Flugaktivität Groß- und Greifvögel	WP Bentfeld ohne Nummer	1	E. Brandes
BioLaGu 2012	Avifaunistische Untersuchungen im Bereich zweier geplanter zusätzlicher Anlagen am Windenergiestandort „Schashagen“	August 2011 bis August 2012	Brutvögel, Flugaktivität Groß- und Greifvögel, Planzugerfassung, Kollisionsopfersuche	WP Bliesdorf Nr. 88 / 234	2	Gamesa Energie Deutschland GmbH
GfN mbH	Windpark Schashagen - Zubau 3 WEA. Faunistisches Fachgutachten für Brut-/Großvögel und Fledermäuse (einschl. ASB)	April bis September 2013	Flugaktivität Groß- und Greifvögel, Planzugerfassung	WP Schashagen Nr. 88	3	Windpark Schashagen GmbH
BioConsult SH 2014	Auswertung GfN Daten Zug- und Rastvögel	März bis November 2013	Planzug: Rastvögel, Zugvögel	WP Schashagen Nr. 88	3	Windpark Schashagen GmbH

## 1.2 Ableitung des Untersuchungsaufwands

Die Untersuchungskonzepte der Gutachten richteten sich nach den „Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange im Rahmen von Windkraftplanungen in Schleswig-Holstein“ (LANU 2008). Dabei sind die folgenden naturschutzfachlichen Anforderungen berücksichtigt worden.

Der Untersuchungsraum für die UVS liegt nur teilweise in **Gebieten mit besonderer Bedeutung für den Vogelschutz** (siehe Tab. 1-2) (LANU 2008).

- Es sind keine **EU-Vogelschutzgebiete** im Umkreis von 5 km ausgewiesen.
- Es sind keine **Nahrungsgebiete von Meeresgänsen und Gelbschnabelschwänen** betroffen. Rastvögel müssen – auch aufgrund der Landschaftsstruktur – nicht erfasst werden.
- Es sind keine **Nationalparke, Inseln und große Halligen** betroffen; der **3 km Küstenstreifen entlang der Ostsee** betrifft die südöstlichen und östlichen Teile des Untersuchungsraums. Es ist der nach fachlicher Einschätzung der UNB OH bestehende **Zugvogelraum von der Lübecker Bucht zum Plöner See und zum Wardersee** betroffen (Abb. 1-2). Zugvögel müssen zumindest in den südöstlichen und östlichen Gebiete erfasst werden
- Es sind keine **Brutgebiete von Wiesenvögeln** betroffen. Brutvögel müssen somit nicht erfasst werden.

Hinsichtlich der nach **Anh. I EG VSchRL geschützten und nach BNatSchG streng geschützten Vogelarten bzw. der Brutplätze von Greif- und Großvögeln sowie der Brutkolonien empfindlicher Arten außerhalb von Schutzgebieten** siedeln nach Kenntnisstand zur Zeit der Erstellung der Gutachten sowie nach aktuellen Erfassungen die in Tab. 1-2 gelisteten Arten im Umgebungsbereich der Untersuchungsgebiete bzw. des Untersuchungsraums UVS. Im weiteren Gutachten ist zum besseren Verständnis Untersuchungsraum Schashagen die Rede, welches die bearbeiteten Gebiete beinhaltet.

Keine der Arten siedelt nach aktuellem Kenntnisstand innerhalb ihres artenspezifisch **potenziellen Beeinträchtigungsbereichs** der Vorhabensgebiete bzw. des Untersuchungsraums UVS. Bzgl. des Rotmilans konnte ein Brutverdacht im Wald östlich von Hermannshof, welcher damit innerhalb des potenziellen Beeinträchtigungsbereichs gelegen hätte, durch Nachuntersuchungen in 2013 und 2014 nicht bestätigt werden (s. Stellungnahme BIOCONSULT SH 2014). Es brütet ein Kranich im unmittelbaren Bereich einer geplanten WEA im Windpark Schashagen (GfN mbH 2014), die Ergebnisse des Flugmonitorings aus dem Untersuchungsjahr 2013 (GfN mbH 2014) zeigen insgesamt ein geringes Flugaufkommen des lokalen Revierpaares auf. Da Kraniche ein ausgesprochenes Meidungsverhalten gegenüber WEA als Fremdstruktur aufweisen ist daraus eine geringe vorhabensbedingte Kollisionsgefährdung trotz Lage des Horststandortes im potenziellen Beeinträchtigungsbereich abzuleiten (J. Kieckbusch schriftl., GfN mbH 2014).

Tab. 1-2 Erfasste Groß- und Greifvogelarten, Status Rote Liste Schleswig-Holstein (MLUR 2010), Radien der potenziellen Beeinträchtigungsbereiche und der Prüfbereiche Nahrung (LANU 2008, MELUR & LLUR 2013), Abstand zum Untersuchungsraum UVU; betroffene Bereiche jeweiliger Arten **fett gedruckt**.

Art (Anzahl BP)	Rote Liste Schleswig-Holstein	Potenzieller Beeinträchtigungsbereich [m]	Prüfbereich für Nahrungsgebiete [m]
Seeadler (2)	ungefährdet	3.000	<b>6.000</b>
Rotmilan	Vorwarnliste	1.000	<b>6.000</b>
Weißstorch	stark gefährdet (2)	1.000	3.000
Schwarzstorch	vom Aussterben bedroht (1)	3.000	<b>6.000</b>
Uhu	ungefährdet	1.000	<b>4.000</b>
Kranich	ungefährdet	(1.000)	keiner
<b>weitere Arten</b>			
Wespenbussard	ungefährdet	NN	NN
Mäusebussard	ungefährdet	NN	NN
Wiesenweihe	stark gefährdet	Brutverbreitungsschwerpunkte	NN
Rohrweihe	ungefährdet		NN

Die Grenzen des Untersuchungsraums UVS werden von den artspezifisch festgelegten **Prüfbereichen für Nahrungsgebiete** mehrerer Arten überschritten, und zwar **Seeadler, Rotmilan, Schwarzstorch** und **Uhu** (Abb. 1-1).

Folglich wurden zur Bewertung der Funktion der Vorhabensgebiete als potenzielle Nahrungsgebiete und als Grundlage der artenschutzrechtlichen Prüfung der genannten Arten standardisierte Erfassungen der Flugaktivität und der Raumnutzung durchgeführt.

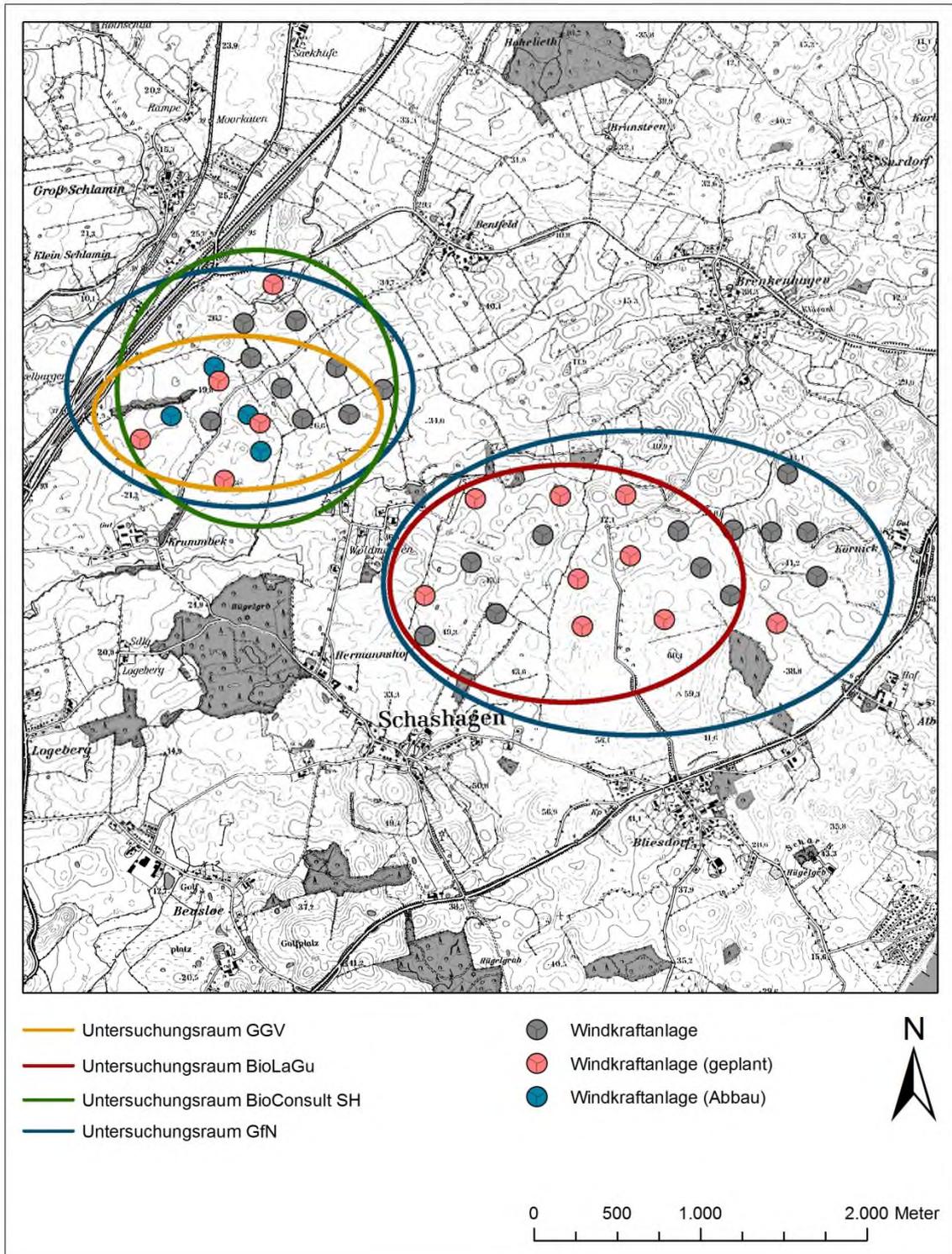


Abb. 1-1: Untersuchungsraum für die UVS Schashagen (blauer Rahmen) mit den Gebieten mit besonderer Bedeutung für den Vogelschutz (LANU 2008) und der Zuordnung der bearbeitenden Büros: GGV= gelber Rahmen, BioLaGu= roter Rahmen, BioConsult= grüner Rahmen und GfN= blauer Rahmen (s. auch Tab. 1-1).

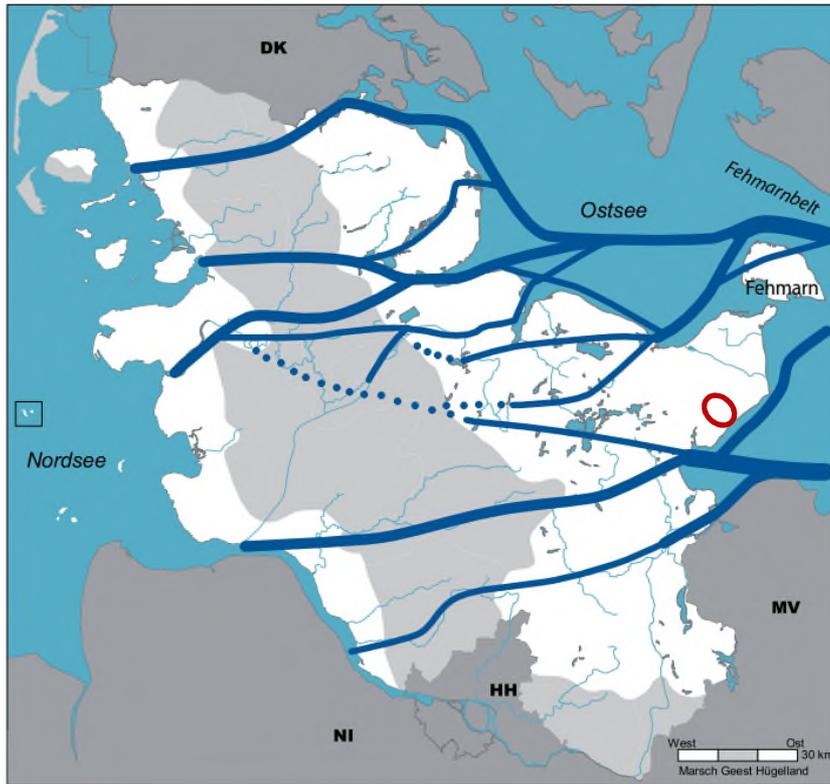


Abb. 1-2: Zugwege der Wasservögel durch Schleswig-Holstein, der rote Kreis stellt den Untersuchungsraum der UVS Schashagen dar (KOOP 2010).



Abb. 1-3: Zugwege der Singvögel, Greifvögel und Tauben durch Schleswig-Holstein, der blaue Kreis stellt den Untersuchungsraum der UVS Schashagen dar (KOOP 2010).

## 2 MATERIAL UND METHODEN

### 2.1 Untersuchungsraum der UVS

Der Untersuchungsraum der UVS liegt zwischen der BAB 1 im Osten, der B 501 im Süden und im Westen; im Norden ist die Grenze durch die Ortschaften Bentfeld, Brenkenhagen und dem Ortsteil Krähenberg der Gemeinde Grömitz beschrieben (Abb. 1-1).

Das großräumige Landschaftsprofil ist geprägt von verschiedenen Formen eiszeitlicher Moränen, die durch Vorstoß- und Abbauprozesse der Eisgletscher entstanden sind. In dieser hügeligen Struktur bildeten sich viele Seen und andere kleine Gewässer, die auch heute noch landschaftsbestimmend sind. In östlicher Richtung befindet sich die Ostsee mit der weiter südlich gelegenen Neustädter Bucht; der kürzeste Abstand zur Ostsee besteht zum Eignungsgebiet Nr. 88/234 mit ca. 1.7 km. Die Flächen im Untersuchungsraum UVS liegen zwischen 20 und 60 m über dem Meeresspiegel, der Abfall zur See von 60 m auf Meeresebene findet auf einer Strecke von 2 bis 3 km statt.

Die landwirtschaftliche Nutzung erfolgt überwiegend durch den Ackerbau. In der Hauptsache werden Getreide, Raps und Mais angebaut, der Grünlandanteil ist gering (siehe Abb. 2-1). Die Ausprägung von Knicks ist im Bereich des Untersuchungsraumes unterschiedlich intensiv. Im nordwestlichen Teil, wo die Schläge kleiner sind und z. T. Grünland vorhanden ist, ist auch der Anteil der Knickstrecke deutlich ausgeprägter. Im südöstlichen Bereich ist der Anteil von Knicks dagegen, bedingt durch die größeren Schläge, geringer. Der Waldanteil ist im gesamten Gebiet gering und besteht im Wesentlichen aus kleinen Gehölzen mit einer Größe von maximal 10 ha. Das größte Waldstück von etwa 50 ha Größe liegt zwischen Krumbek und Schashagen. Vereinzelt befinden sich kleine Bachläufe in der Landschaft, deren Zustand und Ausprägung von unterschiedlicher Qualität ist. Weitere Gewässer wie Teiche und Tümpel sind nur vereinzelt vorhanden und spielen insgesamt eine untergeordnete Rolle als Landschaftselement.



Abb. 2-1: Windpark Krumbek vom Erfassungsstandort (BioConsult SH) aus mit Blick nach Nordwesten.



Abb. 2-2: Windpark Krumbek vom Erfassungsstandort (BioConsult SH) aus mit Blick nach Nordosten.

## 2.2 Methoden und Bewertung

### 2.2.1 Erfassungen im Untersuchungsraum

Das Untersuchungsprogramm erfolgte in Anlehnung an die „Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windkraftplanungen in Schleswig-Holstein“ (LANU 2008). Dabei

wurden die Untersuchungszeiträume und der Aufwand an das gebietsspezifische Artenspektrum bzw. deren Phänologie und Erfassbarkeit angepasst. Die folgenden Arbeiten wurden durchgeführt (zur Übersicht s. auch Tab. 1-1):

- Erfassung des Vogelzuges an 20 Erfassungstagen im Untersuchungszeitraum vom 22.04.2012 bis 15.10.2012 nach Methodenstandards von GNIELKE 1990 und SÜDBECK et al. 2005 (siehe Tab. 1-1). Des Weiteren erfolgte eine Suche nach Spuren, Rupfungen, Gewöllen, Kot, Mausfedern und Horsten (GGV 2012).
- Erfassung der lokalen Flugaktivität von Groß- und Greifvögeln an insgesamt 22 Beobachtungsböcken mit einer gesamten Beobachtungszeit von 107 Stunden (je fünf Stunden pro Beobachtungsblock), die im Zeitraum 16.03.2012 bis 26.09.2012 stattgefunden haben (BIOCONSULT SH 2014, siehe Tab. 1-1).
- Erfassung des Vogelzuges in der Kernphase des Herbstzuges (2012). Diese Erfassungen wurden nach dem Standard (LANU 2008) kombiniert mit den Erfassungen der Flugaktivität der Großvögel durchgeführt (BIOCONSULT SH 2014).
- Eine flächendeckende Kartierung von Nestern der Groß- und Greifvögel wurde nach LANU-Standard (2008) in den Waldgebieten im Umkreis von ca. 3 km um das Vorhabensgebiet vor der Blattaustriebsphase (27. März 2012) durchgeführt (BIOCONSULT SH 2014).
- Erfassung der Brut- und Rastbestände sowie der Wintergäste und der lokalen Flugaktivität von Groß- und Greifvögeln an insgesamt 59 Terminen im Untersuchungszeitraum vom 28.08.2011 bis 21.08.2012 nach Methodenstandards nach SÜDBECK et al (2005) und den Empfehlungen bei BIBBY et al. (1995) sowie OELKE in BERTHOLD et al. (1974) (BIOLAGU 2012, siehe Tab. 1-1).
- Gesonderte Beobachtungen zur Erfassung von Zug- und Wechselfluggbewegungen über dem Gebiet an 7 Terminen im Herbst 2011 und 4 Terminen im Frühjahr 2011 (BIOLAGU 2012, siehe Tab. 1-1).
- Schlagopfersuche nach GRÜNKORN et al. 2005 (BioLaGu 2012, Tab. 1-1).
- Daten und Literaturrecherche.

Tab. 2-1: Zusammenfassende Darstellung der Erfassungsschwerpunkte im Untersuchungsraum Schashagen (W= Wintergäste, H= Herbstzug, F= Frühjahrszug, B= Brutvogelkartierung, ZF= gesonderte Beobachtungen zur Erfassung von Zug- und Wechselfluggbewegungen über dem Gebiet, N= Nestkartierung, SA= Sonnenaufgang, SU= Sonnenuntergang, GG= Erfassung von Daten zur Raumnutzung von Groß- und Greifvögeln). Bei den Untersuchungen von BioLaGu wurden bei den meisten Begehungen zusätzlich Schlagopfersuchen/Kollisionsopfersuchen durchgeführt.

Datum	Bearbeiter	Untersuchungsschwerpunkt
26.08.2011	BioLaGu	H, GG
03.09.2011	BioLaGu	H, GG
10.09.2011	BioLaGu	H, GG
16.09.2011	BioLaGu	H, GG, ZF
24.09.2011	BioLaGu	H, GG
01.10.2011	BioLaGu	H, GG, ZF
02.10.2011	BioLaGu	Kollisionsopfersuche
08.10.2011	BioLaGu	H, GG
09.10.2011	BioLaGu	H, GG, ZF
16.10.2011	BioLaGu	H, GG, ZF
22.10.2011	BioLaGu	H, GG
29.10.2011	BioLaGu	H, GG, ZF
06.11.2011	BioLaGu	H, GG
13.11.2011	BioLaGu	H, GG, ZF
21.11.2011	BioLaGu	H, GG
24.11.2011	BioLaGu	Kollisionsopfersuche
28.11.2011	BioLaGu	ZF, GG
05.12.2011	BioLaGu	H, (W), GG
11.12.2011	BioLaGu	W, (H); GG
18.12.2011	BioLaGu	W, GG
25.12.2011	BioLaGu	W, GG
31.12.2011	BioLaGu	W, GG
10.01.2011	BioLaGu	W, GG
14.01.2011	BioLaGu	W, GG
23.01.2012	BioLaGu	W, GG
28.01.2012	BioLaGu	Kollisionsopfersuche
30.01.2012	BioLaGu	W, GG
06.02.2012	BioLaGu	W, GG
08.02.2012	BioLaGu	Kollisionsopfersuche
15.02.2012	BioLaGu	W, (F), (B), GG
03.03.2012	BioLaGu	W, (F), (B), GG
07.03.2012	BioLaGu	ZF, F, GG

Datum	Bearbeiter	Untersuchungsschwerpunkt
10.03.2012	BioLaGu	F, (W), (B), GG
14.03.2012	BioLaGu	Kollisionsopfersuche
17.03.2012	BioLaGu	F, B, W, GG
24.03.2012	BioLaGu	B, F, (W), GG, ZF
31.03.2012	BioLaGu	B, F, GG
07.04.2012	BioLaGu	(B), F, GG
13.04.2012	BioLaGu	B, F, GG, ZF
21.04.2012	BioLaGu	B, (F), GG
23.04.2012	BioLaGu	Kollisionsopfersuche
29.04.2012	BioLaGu	F, B, GG
05.05.2012	BioLaGu	B, (F), GG
09.05.2012	BioLaGu	B, (F), GG
18.05.2012	BioLaGu	B, GG
19.05.2012	BioLaGu	B, GG
29.05.2012	BioLaGu	B, GG
07.06.2012	BioLaGu	B, GG
15.06.2012	BioLaGu	B, (H), GG
20.06.2012	BioLaGu	B, GG
30.06.2012	BioLaGu	B, (H), GG
05.07.2012	BioLaGu	B, GG
13.07.2012	BioLaGu	B, (H); GG
22.07.2012	BioLaGu	(B), (H), GG
29.07.2012	BioLaGu	(B), (H), GG
05.08.2012	BioLaGu	(H), GG
13.08.2012	BioLaGu	H, GG
21.08.2012	BioLaGu	H, GG
16.03.2012	BioConsult SH	GG
21.03.2012	BioConsult SH	GG
27.03.2012	BioConsult SH	GG
05.04.2012	BioConsult SH	GG
12.04.2012	BioConsult SH	GG
20.04.2012	BioConsult SH	GG
03.05.2012	BioConsult SH	GG
14.05.2012	BioConsult SH	GG
25.05.2012	BioConsult SH	GG
05.06.2012	BioConsult SH	GG
18.06.2012	BioConsult SH	GG
29.06.2012	BioConsult SH	GG
05.07.2012	BioConsult SH	GG

Datum	Bearbeiter	Untersuchungsschwerpunkt
25.07.2012	BioConsult SH	GG
03.08.2012	BioConsult SH	GG
10.08.2012	BioConsult SH	GG
21.08.2012	BioConsult SH	GG
27.08.2012	BioConsult SH	GG
03.09.2012	BioConsult SH	GG
11.09.2012	BioConsult SH	GG
21.09.2012	BioConsult SH	GG
26.09.2012	BioConsult SH	GG
05.03.2013	GfN	F (SA)
18.03.2013	GfN	F (SA)
26.03.2013	GfN	F (SA)
29.03.2013	GfN	F (SA)
31.03.2013	GfN	F (SA)
06.04.2013	GfN	F (SA)
07.04.2013	GfN	F (SA)
14.04.2013	GfN	F (SA), GG
19.04.2013	GfN	F (SA)
25.04.2013	GfN	F (SA, SU), GG
05.05.2013	GfN	F (SA, SU), GG
24.05.2013	GfN	F (Sa, SU), GG
30.05.2013	GfN	F (SA, SU), GG
11.06.2013	GfN	GG
20.06.2013	GfN	GG
30.06.2013	GfN	GG
13.07.2013	GfN	H (SA, SU), GG
21.07.2013	GfN	H (SA, SU), GG
28.07.2013	GfN	H (SA, SU), GG
03.08.2013	GfN	H (SA, SU), GG
10.08.2013	GfN	H (SA, SU), GG
15.08.2013	GfN	H (SA, SU), GG
21.08.2013	GfN	H (SA, SU), GG
25.08.2013	GfN	H (SA, SU), GG
28.08.2013	GfN	H (SA, SU), GG
31.08.2013	GfN	H (SA, SU), GG
06.09.2013	GfN	GG
08.09.2013	GfN	H (SA)
13.09.2013	GfN	H (SA)
22.09.2013	GfN	H (SA)

Datum	Bearbeiter	Untersuchungsschwerpunkt
27.09.2013	GfN	H (SA)
03.10.2013	GfN	H (SA)
16.10.2013	GfN	H (SA)
24.10.2013	GfN	H (SA)
27.10.2013	GfN	H (SA)
31.10.2013	GfN	H (SA)
05.11.2013	GfN	H (SA)
14.11.2013	GfN	H (SA)
22.04.2012	GGV	F
04.05.2012	GGV	F
16.05.2012	GGV	F
10.06.2012	GGV	F
18.06.2012	GGV	F
03.07.2012	GGV	F
18.07.2012	GGV	H
18.08.2012	GGV	H
31.08.2012	GGV	H
01.09.2012	GGV	H
08.09.2012	GGV	H
15.09.2012	GGV	H
16.09.2012	GGV	H
22.09.2012	GGV	H
24.09.2012	GGV	H
28.09.2012	GGV	H
30.09.2012	GGV	H
01.10.2012	GGV	H
02.10.2012	GGV	H
15.10.2012	GGV	H
21.03.2014	BioConsult SH	N
24.03.2014	BioConsult SH	N

## 2.2.2 Erfassungen Brutstandorte und Brutvögel

Die Mehrzahl der Brutstandorte der besonders zu berücksichtigenden Arten ist bekannt.

Eine flächendeckende Kartierung von Nestern der Groß- und Greifvögel wurde nach LANU-Standard (2008) in den Waldgebieten im Umkreis von ca. 3 km um das Vorhabensgebiet vor der Blattaustriebsphase (27. März 2012) durchgeführt (BIOCONSULT SH 2014 und BIOLAGU 2012). Diese dient als Grundlage zur Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die brütenden Groß- und Greifvögel sowie zur Überprüfung der vom LLUR (LANU 2008) festgelegten Abstandskriterien zwischen Windkraftplanung und Brutstandorten.

Der Untersuchungsraum liegt außerhalb der landesweit bedeutsamen Brutgebiete für Wiesenvögel (vgl. LANU 2008). Zur Bewertung der Flächen als Bruthabitat für Offenlandarten (Wiesenvögel) sind keine Erfassungen des Brutbestandes erforderlich (intensiv genutzte Agrarlandschaft mit bekanntem Artenspektrum und landschaftstypischen Siedlungsdichten). Das Planungsbüro BIOLAGU ermittelte im Untersuchungszeitraum vom 28.08.2011 bis 21.08.2012 in einem ca. 449 ha großen Gebiet die Brutvogelfauna. **Erfassung Flugaktivität von Groß- und Greifvögeln**

Unter den als Nahrungsgästen zu erwartenden Arten befinden sich mit dem *Seeadler* und dem *Rotmilan* zwei der am meisten durch Kollisionen mit WEA gefährdeten Vogelarten. Zur Bewertung der Flugaktivität und des Kollisionsrisikos sind daher innerhalb des Vorhabensgebietes standardisierte Kartierungen von Flugbewegungen und Flugaktivität von bewertungsrelevanten Groß- und Greifvogelarten durchgeführt worden (LANU 2008, Untersuchungen von BIOCONSULT SH 2013 und 2014, BIOLAGU 2012 und GFN mbH 2014).

Die Flugbewegungen und Flugrouten der erfassten Vögel wurden kartografisch protokolliert und es wurden – sofern möglich - in einem Intervall von 1 Minute („snapshot“) bewertungsrelevante Daten zum Verhalten aufgezeichnet. Es wurden folgende Daten aufgenommen:

- Uhrzeit, Datum
- Identität des Vogels (Geschlecht und Alter wenn erkennbar)
- Flugrichtung
- Flughöhe
- Flugverhalten (Streckenflug, Kreisflug, Beuteübergabe, Fütterung)
- Aktivität (fliegend, sitzend, landend, nahrungssuchend)
- Flugroute (auf Feldkarte eingezeichnet)
- Flugverhalten (Streckenflug, Kreisflug, Jagdflug, Beuteübergabe, Fütterung)

Die Erfassung zur Flugaktivität der Groß- und Greifvögel wurde von BIOCONSULT SH (2014) und dem Gutachterbüro BIOLAGU (2012) durchgeführt. Der Vogelzug wurde primär von der Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung mbH (GFN mbH 2014) und dem Büro GGV FREIE BIOLOGEN untersucht. Generell wurden die Vogelzugerfassungstage mit dem Sonnenaufgang (SA) begonnen, an bestimmten Tagen auch zum Sonnenuntergang (SU), außerhalb dieser Phasen

wurden die Beobachtungen zu verschiedenen Tageszeiten durchgeführt, um auch unterschiedliche Aktivitätsphasen der vorkommenden Vogelarten zu erfassen. Das Gutachterbüro BIOLAGU führte zusätzlich noch Kollisionsopfersuchen unter den bestehenden WEA durch (vgl. Tab. 1-1).

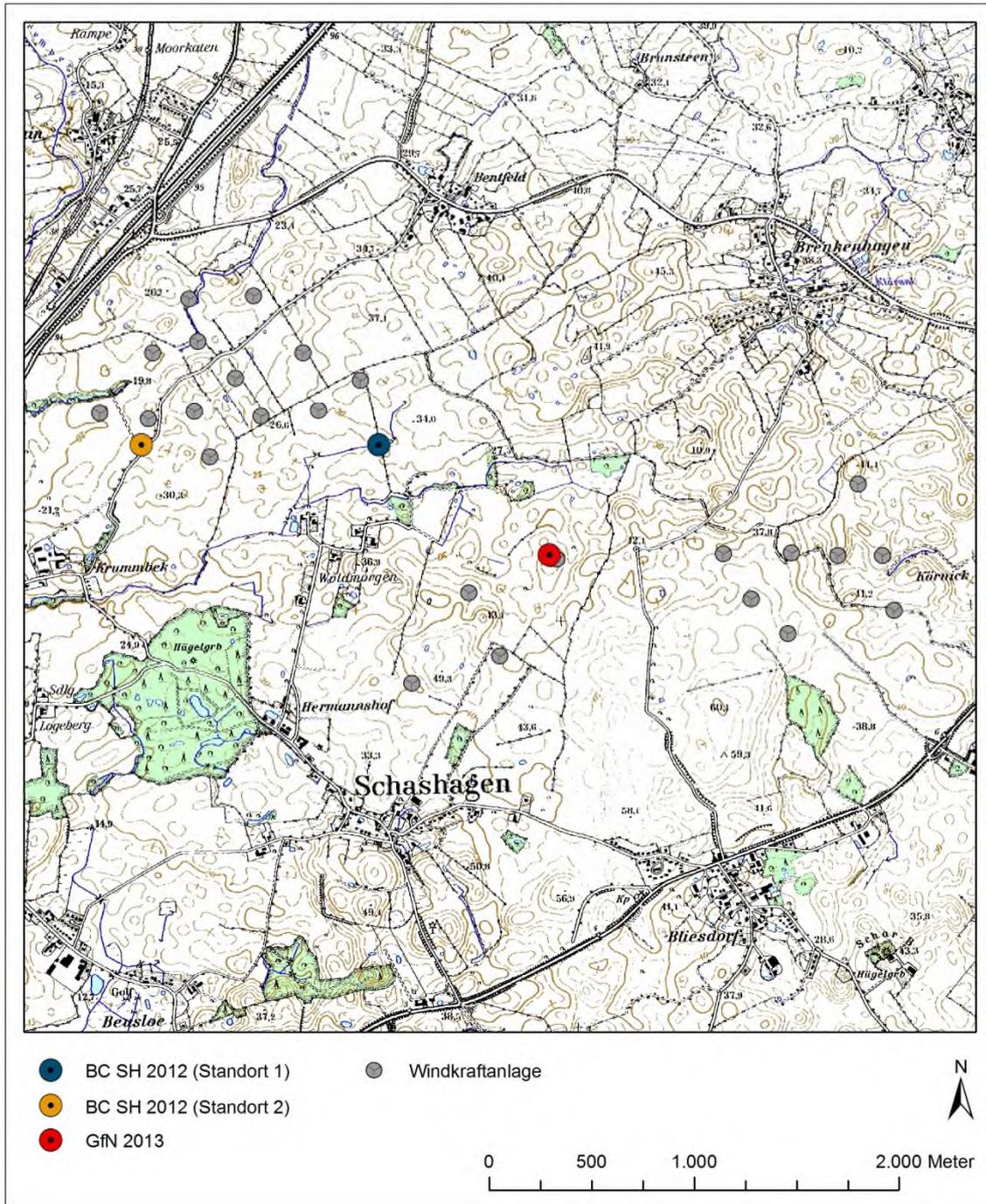


Abb. 2-3: Standorte der Erfassung der Flugaktivität, der Raumnutzung von Groß- und Greifvögeln sowie des Vogelzugs (BioConsult SH 2014, GfN mbH 2014).

## 2.2.4 Erfassung des Tagvogelzugs

Der Untersuchungsraum der UVS Schashagen befindet sich außerhalb von landesweit bedeutsamen Zugachsen Schleswig-Holsteins (LANU 2008, siehe Abb. 1-2). Es befindet sich kein potenzieller Durchzugsraum für Wasservogelarten im Untersuchungsraum, auch für den Landvogelzug sind aufgrund des Fehlens von Leitstrukturen und der großen Entfernung zu den Küsten keine konzentrierten Zugbewegungen zu erwarten (KOOP 2010, BERNDT & BUSCHE 1991, Abb. 1-2).

Es liegen Zugvogelerfassungsdaten aus dem Untersuchungsjahr 2011/2012 (BioLAGU) und aus dem Jahr 2013 (GFN MBH 2014) vor, untermauert wurden diese Daten von den Flugaktivitätsuntersuchungen im Untersuchungsraum der UVS durch Untersuchungen zur lokalen Flugaktivität von Groß- und Greifvögeln (BioCONSULT SH 2013, 2014, GGV 2012, BioLAGU 2012). Die erhobenen Daten wurden unter Einbeziehung von Literaturdaten zum Vogelzug in Schleswig-Holstein (KOOP 2002, 2010, 2012, Meldungen des OAG-SHnet) dargestellt und ausgewertet.

### Klassifizierung der Flugbewegungen nach Zug- oder Rastvögeln

Die beobachteten Flugbewegungen sind nicht immer dem Vogelzug zuzuordnen, sondern sie dienen grundsätzlich verschiedenen Funktionen. Neben den ziehenden Vögeln lassen sich z. B. Nahrungsflüge von Brutvögeln (BV) oder von Rastvögeln (R) im Gebiet unterscheiden. Selbst Individuen der gleichen Art können während der Zugperioden sowohl als Zug (Z)-, Rast-, als auch als Brutvogel auftreten. Die Auswirkungen von WEA auf die genannten Flugbewegungskategorien der Vögel sind unterschiedlich. Für eine Bewertung der Standorte hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Vogelzug mussten deshalb die beobachteten Flugbewegungen anhand des Flugverhaltens klassifiziert werden.

Folgende Beobachtungen wurden für die Einstufung als **Zugvogel (Z)** herangezogen:

- gerichteter Flug in Zugformation.
- die Flugrichtung entspricht der bevorzugten Zugrichtung.
- gerichteter Flug in größerer Höhe als Rast- oder Brutvogel der gleichen Art.
- der Termin der Beobachtung liegt in der tatsächlichen Zugperiode der Art.

In den Fällen, in denen eine Unterscheidung zwischen Rast- und Zugvögeln trotzdem nicht möglich war, wurden in Zugrichtung fliegende Vögel (Heimzug: Nordwest bis Ost, Wegzug: Südwest bis Südost) als Zugvögel gewertet, sofern sie nicht innerhalb des einsehbaren Bereichs landeten. Ausgenommen waren Vögel von allgemein nicht ziehenden Arten (z. B. Kolkrabe) oder Vögel, bei denen die Flugbewegungen in Zugrichtung nur einen (zufälligen) Teil der gesamten Flugbewegungen einer Rastvogelart an einem Beobachtungstag ausmachten (z. B. gerichtete und ungerichtete Nahrungs-(such-)flüge von Lach- und Sturmmöwen).

Andere Flugbewegungen von Vögeln, die im Gebiet überwintern, auf dem Zug rasten oder auch in der Umgebung der Windparks brüten, wurden als Flugbewegungen von **Rastvögeln (R)** ausgewertet.

### 2.2.5 Erfassung von Rastvögeln

Der Untersuchungsraum befindet sich nicht im Bereich landesweit bedeutsamer Rastgebiete (LANU 2008). Eine Erfassung der Rastbestände war auch aufgrund der Landschafts- und Nutzungsstruktur der Gebiete (intensiv genutzte Agrarlandschaft mit Knicknetz) nicht erforderlich. Die Darstellung und Bewertung dieses Schutzguts erfolgte anhand einer Potenzialabschätzung, die aus der Lage und Landschaftsstruktur des Gebietes sowie verfügbarer Literatur zur regionalen Verbreitung von Vogelarten abgeleitet und bewertet wurde.

### 2.2.6 Bewertung der Brutvögel

Eine Bewertung der Brutvögel bzw. des Brutvogelbestandes wird anhand der erfassten Daten vom Büro BIOLAGU (BIOLAGU 2012) und vorliegender Kenntnisse der Brutvogelfauna dieser Landschaft drei Stufen vorgenommen (**hoch-mittel-gering**).

### 2.2.7 Bewertung der Flugaktivität der Groß- und Greifvögel

Zur Bewertung und Risikoabschätzung der Flugaktivitäten von Groß- und Greifvögeln im Bereich von WEA liegen bislang keine Standards vor. Der wissenschaftliche Kenntnisstand über das Flugverhalten und das Kollisionsrisiko an WEA ist bei den meisten Arten für eine Einstufung des Gefährdungspotenzials nach wie vor zu gering, so dass nur grobe Aussagen bzw. Einschätzungen möglich sind (DÜRR 2014, HÖTKER et al. 2004, HÖTKER 2006, LANU 2008, STEINBORN et al. 2011). Für die Arten Seeadler (KRONE et al. 2013), Rotmilan (MAMMEN et al. 2013) und Wiesenweihe (GRAJETZKY et al. 2013) liegen mittlerweile Verhaltensstudien anhand von telemetrierten Vögeln in Beziehung zu Windparks vor, deren Ergebnisse für die Bewertung herangezogen werden können. Daten zur Erfassung der Raumnutzung von lokalen Groß- und Greifvögeln liegen von Bio-Consult SH 2013 und 2014, BioLaGu 2012 und GfN mbH 2014 vor (siehe auch Kapitel 2.2.).

Die Bewertung der Flugaktivität erfolgte qualitativ anhand einer Bewertung der Beobachtungsdaten unter Berücksichtigung der vorhandenen Literaturdaten bzw. vorliegender Daten. Dabei wurden für jede Art folgende auswirkungsrelevante Parameter berücksichtigt:

- Flughöhen.
- Flugverhalten im Windpark: Flugrichtungen, Landungen, Funktion der Flüge.
- Flugrouten im Einflussbereich des Windparks.
- Ausweich-, Meidungsverhalten.
- Frequenz der Sichtungen im Windparkareal.
- Status des Gebietes für die Art.

Die Bewertung des Vorhabensgebietes für die untersuchten Arten erfolgte aufgrund der erfassten Flugaktivität und Frequenz des Auftretens innerhalb des Gebietes. Anhand der aufgezeichneten Flugtracks und der erfassten Funktion der Flugsequenzen wurde geprüft, ob das Gebiet die Funktion als Nahrungshabitat besitzt. Bei einigen Arten wurde des Weiteren geprüft, ob sich der Planungsraum in einem möglichen Flugkorridor befindet.

### 2.2.8 Bewertung des Tagvogelzugs

Bewertungskriterien sind die mittleren und maximalen saisonalen Flugintensitäten, die Phänologie und die daraus resultierenden Tagesintensitäten. Diese Tageswerte wurden nach ihrer Intensität folgendermaßen klassifiziert:

*Tabelle 2-1: Klassifizierung der pro Erfassungstag erreichten Zugintensitäten mit der Angabe der Summe der Tage.*

Flugintensität (Vögel/h)	Einstufung	erreicht an n Tagen
< 100	schwacher Zug	n
101 – 300	mittlerer Zug	n
301 – 500	erhöhter Zug	n
501 – 1.000	starker Zug	n
> 1.000	sehr starker Zug	n

Diese Klassifizierung basiert auf den von BIOCONSULT SH im Laufe der letzten Jahre im Rahmen von verschiedenen Windparkvorhaben an der Nordsee ermittelten Flugintensitäten (z. B. BIOCONSULT SH 2002, 2003, 2005). Die Flugintensitäten wurden als **hoch** eingestuft, wenn an mehr als der Hälfte der Untersuchungstage starker oder sehr starker Zug (>500 Vögel/ h) festgestellt wurde. Die Flugintensitäten wurden als **gering** eingestuft, wenn an keinem Erfassungstag die Klasse „erhöhter Zug“ (301 bis 500 Vögel/ h) erreicht wurde. Alle anderen Verteilungen wurden als **mittel** betrachtet.

#### Artspezifische Flugintensität

Anhand der artspezifischen Flugintensitäten wurde geprüft, ob das Vorhabensgebiet für einzelne Arten als Zugroute von Bedeutung ist. Die je Art ermittelten Flugintensitäten wurden mit den Werten aus dem Gutachten über den Vogelzug von Schleswig-Holstein (KOOP 2002) bzw. weiteren verfügbaren Daten verglichen, diskutiert und bewertet.

### 2.2.9 Bewertung der Rastvögel

Der Untersuchungsraum der UVS Schashagen liegt außerhalb der Rastgebiete von landesweiter bzw. überregionaler Bedeutung und befindet sich nicht in einem Verbindungskorridor von Rastgebieten (LANU 2008). Eine Bewertung des Rastvogelbestandes im Untersuchungsraum Schashagen wird anhand vorliegender Daten und Kriterien vorgenommen.

### 2.2.10 Bewertung der artspezifischen Empfindlichkeiten

Wirkungen von WEA auf Vögel betreffen im Wesentlichen Barriere- und Scheuchwirkungen sowie Kollisionen. Für diese Wirkungen werden die artspezifisch unterschiedlichen Empfindlichkeiten der vorkommenden Arten bewertet.

## Barriere- und Scheuchwirkung

Vögel reagieren auf vertikale Strukturen (einzelne WEA) oder Strukturkomplexe (Windpark) durch horizontales oder vertikales Ausweichen, was eine Barriere- oder Scheuchwirkung darstellt. Barriere- und Scheuchwirkung werden zusammen erörtert, weil die Wirkung betrachtet wird, welche unabhängig von der Ursache ist.

Barrieren wie z. B. einzelne WEA und vor allem die Lage eines oder mehrerer Windparks zueinander können zu Zerschneidungseffekten bzw. Habitatfragmentierung führen.

Die Empfindlichkeit gegenüber einer Barriere- oder Scheuchwirkung hängt von der Vogelart ab. Darüber hinaus ist der Status im Jahreszyklus entscheidend; Brutvögel zeigen ein anderes Meidungsverhalten als Rastvögel; innerhalb einer Art ist bekannt, dass ziehende Individuen Meidung zeigen, während rastende Individuen eine geringe Meidung zeigen. Umweltfaktoren wie Wetter und Sicht beeinflussen die Barriere-/Scheuchwirkung. In der Regel haben Barrieren nur eine lokale Wirkung. Barrieren können aber großflächig auch vollständig sein, vor allem im Fall von großflächigen Vorhaben, die – abhängig von der umgebenden Landschaftsstruktur – eine Riegelwirkung entfalten können. Im Fall einer Barriere-/Scheuchwirkung können zusätzliche Flugwege und Ausweichbewegungen zu zusätzlichem Energieverbrauch führen.

Eine Einschätzung der Empfindlichkeit bzgl. der Scheuch-/Barrierewirkung berücksichtigt bekannte spezifische Eigenschaften der Vogelarten.

Die Empfindlichkeit einer Art gegenüber der Barriere-/Scheuchwirkung ist **hoch**, wenn diese Art die Nähe zur WEA **stark meidet** bzw. sich nicht/nie in einem Windpark aufhält oder diesen durchfliegt. Dieses gilt für tagaktive Arten mit bekannter Meidung und niedrigen Flughöhen.

Die Empfindlichkeit einer Art gegenüber der Barriere-/Scheuchwirkung ist **mittel**, wenn für diese Art eine **Meidung** bekannt ist, diese aber auch von anderen Faktoren bestimmt wird. So bestimmt in der Regel Habitat und Nahrungsverfügbarkeit die Aufenthaltsorte von Goldregenpfeifern, Gänsen oder anderen Rastvögeln; wenn Windparks keine dieser Ressourcen zur Verfügung stellen, werden sie eher gemieden, als wenn sie durch diese Ressourcen für die betreffenden Arten attraktiv werden.

Die Empfindlichkeit einer Art gegenüber der Barriere-/Scheuchwirkung ist **gering**, wenn diese Art **keine Meidung** zeigt; dies gilt für die meisten Arten, darüber hinaus für die Nachtzieher.

Eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Barriere-/Scheuchwirkungen legt in der Regel ein geringes Kollisionsrisiko nahe; diese Schlussfolgerung gilt aber nicht uneingeschränkt, weil eine Barrierewirkung z. B. bei schlechter Sicht nicht zutreffen kann.

## Kollisionen bzw. Kollisionsrisiko

Vögel kollidieren mit beweglichen und auch unbeweglichen Strukturen. Schätzungen der Anzahl von Kollision mit z. B. Gebäuden, Funkmessmasten oder Windenergieanlagen sind zum Teil bekannt, beinhalten aber eine große Ungenauigkeit (z. B. ERICKSON et al. 2005, MANVILLE 2005, LOSS et al. 2012, 2013). Untersuchungen zum Kollisionsrisiko an landbasierten WEA liegen vor

(GRÜNKORN et al. 2005, 2009, PROGRESS<sup>1</sup>), aber die Ermittlung und auch Schätzung / Modellierung von Kollisionszahlen oder Kollisionsrisiken unterliegt ebenfalls Ungenauigkeiten und können nur eingeschränkt validiert werden (z. B. BAND et al. 2007, BELLEBAUM et al. 2010, MAY & BEVANGER 2011, KORNER-NIEVERGELT et al. 2013).

Faktoren, welche das Kollisionsrisiko beeinflussen, werden drei Kategorien zugeordnet: der betreffenden Vogelart, der Umwelt und dem Standort bzw. der Konfiguration der Strukturen, hier WEA (JENKINS et al. 2010).

Die artspezifischen Faktoren beinhalten Habitatnutzung, Flugverhalten, Alter, Körpergröße, und Truppgrößen. Schwere große Arten sowie Arten, welche gerne Thermik nutzen, haben ein relativ hohes Kollisionsrisiko; auch Arten, welche in großen Schwärmen fliegen, laufen Gefahr, Hindernisse nicht wahrzunehmen. Innerhalb einer Art ist das Risiko auch vom Verhalten der Vögel abhängig; so sind Greifvögel in Nestnähe (Balz, Futterübergabe) generell einem größeren Kollisionsrisiko aufgrund größerer Flughöhen ausgesetzt, als z. B. während der Flüge zu anderen Gebieten oder während der Nahrungssuche (z. B. GRAJETZKY & NEHLS 2014 [Weihen], DREWITT & LANGSTON 2008, BARRIOS & RODRIGUEZ 2004, DE LUCAS et al. 2008).

Umweltfaktoren wie z. B. Wetter, Sicht (Tag, nachts) oder z. B. Anlockung durch Beleuchtung können das Kollisionsrisiko beeinflussen (z. B. AUMÜLLER et al. 2011, MAY & BEVANGER 2011).

Der Standort beeinflusst das Kollisionsrisiko; so ist bekannt, dass WEA auf Anhöhen ein Kollisionsrisiko für Thermik nutzende Arten darstellen (BARRIOS & RODRIGUEZ 2004, DE LUCAS et al. 2008). Rastgebiete, die von hohen Anzahlen von Vögeln, häufig Wasservögeln, genutzt werden, führen zu einem größeren Kollisionsrisiko als z. B. Landschaften mit geringen Anzahlen rastender Vögel; gleichermaßen besitzen Gebiete mit bekannt hohen Zahlen an ziehenden Wasservögeln ein erhöhtes Kollisionsrisiko.

Eine Einschätzung der Empfindlichkeit bzgl. des Kollisionsrisikos berücksichtigt bekannte Kollisionszahlen und spezifische Eigenschaften der Vogelarten. Zur Einschätzung der Empfindlichkeit wird unter anderem die gesamtdeutsche Fundkartei genutzt (DÜRR 2014, jeweils aktuellster Stand). Die Fundhäufigkeiten in Kombination mit der Populationsgröße dienen der Einschätzung des Kollisionsrisikos. Darüber hinaus gibt das Verhalten der Arten – soweit bekannt - gegenüber WEA (geringes Meidungsverhalten, regelmäßiger Aufenthalt in Windparks etc.) Hinweise zur Höhe des Kollisionsrisikos. Es wird angemerkt, dass die Daten in dieser Fundkartei nicht systematisch erhoben werden und somit auffällige Arten überschätzt und kleine Arten unterschätzt werden können.

Eine hohe Empfindlichkeit wird für Arten angenommen, die nach der gesamtdeutschen Fundkartei unter Berücksichtigung ihrer Bestände und Fundwahrscheinlichkeiten relativ häufig als Kollisionopfer gefunden werden (z. B. Seeadler, Rotmilan, DÜRR 2014) oder deren Verhalten gegenüber WEA (geringes Meidungsverhalten, regelmäßiger Aufenthalt in Windparks etc.) Anlass zur

---

<sup>1</sup> PROGRESS – Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen, Forschungsprojekt gefördert vom BMU (FKZ 0325300A-D)

Annahme eines erhöhten Risikos gibt (z. B. Feldlerche). Darunter fallen auch Arten, die aufgrund ihrer geringen Bestände nur selten als Opfer von WEA gefunden werden (z. B. Wiesenweihe).

Die Empfindlichkeit ist gegenüber Kollisionen **hoch**, wenn angenommen wird, dass Arten regelmäßig mit WEA kollidieren, wenn auch in geringen Zahlen; das gilt für **Greifvögel** in nahem Umkreis des Neststandorts und für **Rastvögel** in ihren regelmäßigen Rastgebieten.

Die Empfindlichkeit gegenüber Kollisionen ist **mittel**, wenn angenommen wird, dass Arten **keine Meidung** von Windparks zeigen und ihre Flugaktivität regelmäßig in Höhe der Rotoren im Vorhabensgebiet stattfindet.

Die Empfindlichkeit gegenüber Kollisionen ist **gering** für tagaktive Arten, welche eine **starke Meidung** von Windparks zeigen (Scheuchwirkung, Barriere), und für nachtaktive Arten (Zugvögel), welche Breitfrontenzieher sind und somit bevorzugt in Höhen oberhalb der WEA ziehen.

### 2.2.11 Bewertung der Auswirkungen durch Windkraftplanungen

Basierend auf der **Bedeutung des Gebiets** in seiner **Funktion als Nahrungsraum** und **Flugkorridor** und auf der artspezifischen Bewertung der **Empfindlichkeit gegenüber Scheuch- und Barrierewirkung** bzw. **Kollisionen** wird für die erfassten Arten eine **Auswirkungsprognose zum gebietsspezifischen Kollisionsrisiko** hergeleitet (s. Kap. 6).

Die Auswirkungsprognose zum lokalen, gebietsspezifischen Kollisionsrisiko ergibt sich somit für jede Art aus der Nutzungsfrequenz, dem Flugverhalten innerhalb des Vorhabensgebietes und der Empfindlichkeit. Arten mit einer hohen artspezifischen Empfindlichkeit aufgrund eines Kollisionsrisikos können dennoch innerhalb der Vorhabensgebiete einem geringen (lokalen) Risiko ausgesetzt sein, wenn sie dort nur selten auftreten (geringe Bedeutung des Gebiets) oder ihr Flugverhalten im Gebiet ein geringes Risiko erwarten lässt (z. B. Nahrungsflüge der Wiesen- und Rohrweihen in geringen Flughöhen unterhalb der Rotoren).

### 3 WIRKUNGEN

Im folgenden Kapitel werden kurz die grundsätzlichen Wirkungen beschrieben, die durch das Vorhaben auf Vögel entstehen. Vögel können zum einen mit WEA kollidieren, zum anderen kann durch die WEA jedoch auch eine Barrierewirkung auftreten, bzw. können WEA auch eine Scheuchwirkung auf Vögel haben, die zu Meidungsreaktionen führen. Auf dieser Grundlage werden die Empfindlichkeiten und die zu erwartenden Auswirkungen auf die vorkommenden Arten bewertet.

#### 3.1 Barriere / Scheuchwirkung

Vögel reagieren auf vertikale Strukturen (einzelne WEA) oder Strukturkomplexe (Windpark) durch horizontales oder vertikales Ausweichen, was eine Barriere- oder Scheuchwirkung darstellt. Im vorliegenden Gutachten werden Barriere- und Scheuchwirkung zusammen erörtert, weil die Wirkung betrachtet wird, welche unabhängig von der Ursache ist.

Barrieren wie z. B. die Lage mehrerer Windparks zueinander können zu Zerschneidungseffekten bzw. Habitatfragmentierung führen.

Die Empfindlichkeit gegenüber einer Barriere- oder Scheuchwirkung hängt von der Vogelart ab. Darüber hinaus ist der Status im Jahreszyklus entscheidend; Brutvögel zeigen ein anderes Meidungsverhalten als Rastvögel; innerhalb einer Art ist bekannt, dass ziehende Individuen Meidung zeigen, während rastende Individuen eine geringe Meidung zeigen. Umweltfaktoren wie Wetter und Sicht beeinflussen die Barriere-/Scheuchwirkung. Barrieren können vollständig sein, vor allem im Fall von großflächigen Vorhaben, die – abhängig von der umgebenden Landschaftsstruktur – eine Riegelwirkung entfalten können, haben in der Regel aber nur eine lokale Wirkung. Im Fall einer Barriere-/Scheuchwirkung können zusätzliche Flugwege und Ausweichbewegungen zu zusätzlichem Energieverbrauch führen.

Eine Barriere-/Scheuchwirkung ist **hoch**, wenn eine Art die Nähe zur WEA stark **meidet** bzw. sich nicht/nie in einem Windpark aufhält oder diesen durchfliegt. ***Dieses gilt für tagaktive Arten mit bekannter Meidung und niedrigen Flughöhen.***

Eine Barriere-/Scheuchwirkung ist **mittel**, wenn für eine Art eine **Meidung** bekannt ist, diese aber auch von anderen Faktoren bestimmt wird. So bestimmt in der Regel Habitat und Nahrungsverfügbarkeit die Aufenthaltsorte von Goldregenpfeifern, Gänsen oder anderen Rastvögeln. Wenn Windparks keine dieser Ressourcen zur Verfügung stellen, werden sie eher gemieden, als wenn sie durch diese Ressourcen für die betreffenden Arten attraktiv werden.

Eine Barriere-/Scheuchwirkung ist **gering**, wenn eine Art **keine Meidung** zeigt; dies gilt für die meisten Arten, darüber hinaus für die Nacht-ziehenden Arten.

Eine **hohe Barriere-/Scheuchwirkung** legt in der Regel ein **geringes Kollisionsrisiko** nahe; diese Schlussfolgerung gilt aber nicht uneingeschränkt, weil eine Barrierewirkung z. B. bei schlechter Sicht nicht zutreffen kann.

### 3.2 Kollisionsrisiko

Vögel kollidieren mit unterschiedlichen beweglichen und auch unbeweglichen Strukturen. Schätzungen der Anzahl von Kollision mit z. B. Gebäuden, Funkmessmasten oder Windenergieanlagen sind zum Teil bekannt, beinhalten aber eine große Ungenauigkeit (s. z.B. ERICKSON et al. 2005, MANVILLE 2005). Untersuchungen zum Kollisionsrisiko an landbasierten WEA liegen vor (GRÜNKORN et al. 2005), aber die Ermittlung und auch Schätzung / Modellierung von Kollisionszahlen oder Kollisionsrisiken unterliegt ebenfalls Ungenauigkeiten und kann nur eingeschränkt validiert werden (e. g. BAND et al. 2007, BELLEBAUM et al. 2010, MAY & BEVANGER 2011).

Faktoren, welche das Kollisionsrisiko beeinflussen, werden drei Kategorien zugeordnet: der betreffenden Vogelart, der Umwelt und dem Standort bzw. der Konfiguration der Strukturen, hier WEA (JENKINS et al. 2010).

Die artspezifischen Faktoren beinhalten Habitatnutzung, Flugverhalten, Alter, Körpergröße und Trupfgrößen. Schwere große Arten sowie Arten, welche gerne Thermik nutzen, haben ein relativ hohes Kollisionsrisiko; auch Arten, welche in großen Schwärmen fliegen, laufen Gefahr, Hindernisse nicht wahrzunehmen. Innerhalb einer Art ist das Risiko auch vom Verhalten der Vögel abhängig; so sind Greifvögel in Nestnähe (Balz, Futterübergabe) generell einem größeren Kollisionsrisiko aufgrund größerer Flughöhen ausgesetzt, als z. B. während der Flüge zu anderen Gebieten oder während der Nahrungssuche (z. B. GRAJETZKY & NEHLS 2011 [Weihen], DREWITT & LANGSTON 2008, BARRIOS & RODRIGUEZ 2004, DE LUCAS et al. 2008).

Umweltfaktoren wie z. B. Wetter, Sicht (Tag, nachts), Anlockung durch Beleuchtung und andere können das Kollisionsrisiko beeinflussen (z. B. AUMÜLLER et al. 2011, MAY und BEVANGER 2011).

Der Standort beeinflusst das Kollisionsrisiko; so ist bekannt, dass WEA auf Anhöhen ein Kollisionsrisiko für thermik-nutzende Arten darstellen (BARRIOS & RODRIGUEZ 2004, DE LUCAS et al. 2008). Rastgebiete, die von hohen Anzahlen von Vögeln, häufig Wasservögeln, genutzt werden, führen zu einem größeren Kollisionsrisiko als z. B. Landschaften mit geringen Anzahlen rastender Vögel; gleichermaßen besitzen Gebiete mit bekannt hohen Zahlen an ziehenden Wasservögeln ein erhöhtes Kollisionsrisiko.

Die Einschätzung der Empfindlichkeit bzgl. des Kollisionsrisikos berücksichtigt bekannte Kollisionszahlen und artspezifische Eigenschaften.

Die Empfindlichkeit ist **hoch**, wenn angenommen wird, dass Arten regelmäßig mit WEA kollidieren, wenn auch in geringen Zahlen; das gilt für **Greifvögel** in nahem Umkreis des Neststandorts und für **Rastvögel** in ihren regelmäßigen Rastgebieten.

Die Empfindlichkeit ist **mittel**, wenn angenommen wird, dass Arten keine Meidung von Windparks zeigen und ihre Flugaktivität regelmäßig in Höhe der Rotoren im Vorhabensgebiet stattfindet.

Die Empfindlichkeit ist **gering** für tagaktive Arten, welche eine **starke Meidung** von Windparks zeigen (Scheuchwirkung, Barriere), und für nachtaktive Arten (Zugvögel), welche Breitfrontenzieher sind und somit bevorzugt in Höhen oberhalb der WEA ziehen.

## 4 BESTANDSBESCHREIBUNG UND -BEWERTUNG

### 4.1 Tagvogelzug

Die Datengrundlage für die Erfassung des Vogelzuges im Gesamttraum bildet die Planzuserfassung aus dem Frühjahr und Herbst 2013 der **GFN MBH** (GFN MBH 2014), durchgeführt nach dem empfohlenen Standardkonzept des LLUR (LANU 2008, vgl. Abb. 1-1). Darüber hinaus liegen aus den drei weiteren Untersuchungsräumen weitere Beobachtungsdaten in unterschiedlicher Struktur und Erfassungsintensität vor, die im Folgenden als Ergänzungsdaten der Planzuserfassung von GFN MBH herangezogen werden.

#### 4.1.1 Übersicht

**Datengrundlage GFN MBH:** Während der Planzuserfassungen im Frühjahr und Herbst 2013 wurden in 204 Beobachtungsstunden insgesamt 13.351 Flugbewegungen registriert. Die genannten Flugbewegungen verteilten sich auf 61 Arten. Das Frühjahr wurde mit einem Zeitaufwand von 72 Stunden an 9 Erfassungstagen zum Sonnenaufgang und 4 Erfassungstagen zum Sonnenuntergang und der Herbst mit einem Zeitaufwand von 132 Stunden an 11 Erfassungstagen zum Sonnenaufgang und 10 Erfassungen zum Sonnenuntergang erfasst.

Im Frühjahr 2013 wurden in 13 Erfassungstagen 3.940 Flugbewegungen erfasst, was einer durchschnittlichen Flug/Zugintensität von 55 Individuen je Stunde (Ind./h) entspricht. In den Untersuchungen stellte sich der Herbstzug 2013 mit insgesamt 9.347 Flugbewegungen (71 Ind./h) leicht höher gegenüber dem Frühjahrszug dar.

Im Frühjahr dominierten die Singvögel mit einem Anteil von 40 %, gefolgt von den Enten und Gänsen mit 21 %. Möwen und sonstige Vögel wie Krähenvögel etc. nahmen einen prozentualen Anteil von jeweils 14 % ein. Alle anderen Taxa lagen im Frühjahr unter 10 %. Die dominierenden Singvögel setzten sich zu 68 % aus Staren zusammen, alle anderen Singvogelarten zeigten eine Präsenz von unter 10 % (Abb. 4-5).

Im Herbst zeigte sich ein anderes Artenspektrum als im Frühjahr. Zu dieser Jahreszeit dominierten die Möwen mit 71 %, gefolgt von Singvögeln mit 13 %. Alle anderen Artengruppen lagen unter 10 %. Die Artengemeinschaft der Möwen wurde zu 36 % durch Silbermöwen geprägt. Über 50 % machten unbestimmte Möwen aus. Lachmöwen waren mit 12 % vertreten, Sturmmöwen zeigten einen geringen Anteil von 2 % auf (Abb. 4-8).

Die höchsten Flugintensitäten im Frühjahr wurden am 14.04.2013 mit einer gesamten Flugintensität von 2.017 Vögeln (davon 842 Zugvögel und 1.175 Rastvögel) ermittelt das entspricht 211 Zugvögel pro Stunde und 294 Rastvögel pro Stunde ermittelt. (Abb. 4-1)

Die höchsten Flugintensitäten im Herbst wurden am 17.09.2013 erfasst. An diesem Beobachtungstag wurden 331 Rastvögel pro Stunde und 111 Zugvögel pro Stunde gesichtet. Das Artenspektrum an diesem Zugtag setzte sich zu 72 % aus Möwen zusammen, gefolgt von Singvögeln (14 %) (Abb. 4-1).

Bei der Phänologie der Flugintensitäten stellt sich der 27.09.2013 mit 235 Zugvögeln pro Stunde gegenüber den anderen Untersuchungstagen mit einer leicht erhöhten Intensität dar, allerdings wurden an diesem Termin lediglich 42 Rastvögel pro Stunde erfasst. Die höchsten Zugintensitäten wurden jeweils zum Sonnenaufgang erfasst (vgl. Abb. 4-1 , Abb. 4-2 und Abb. 4-3).

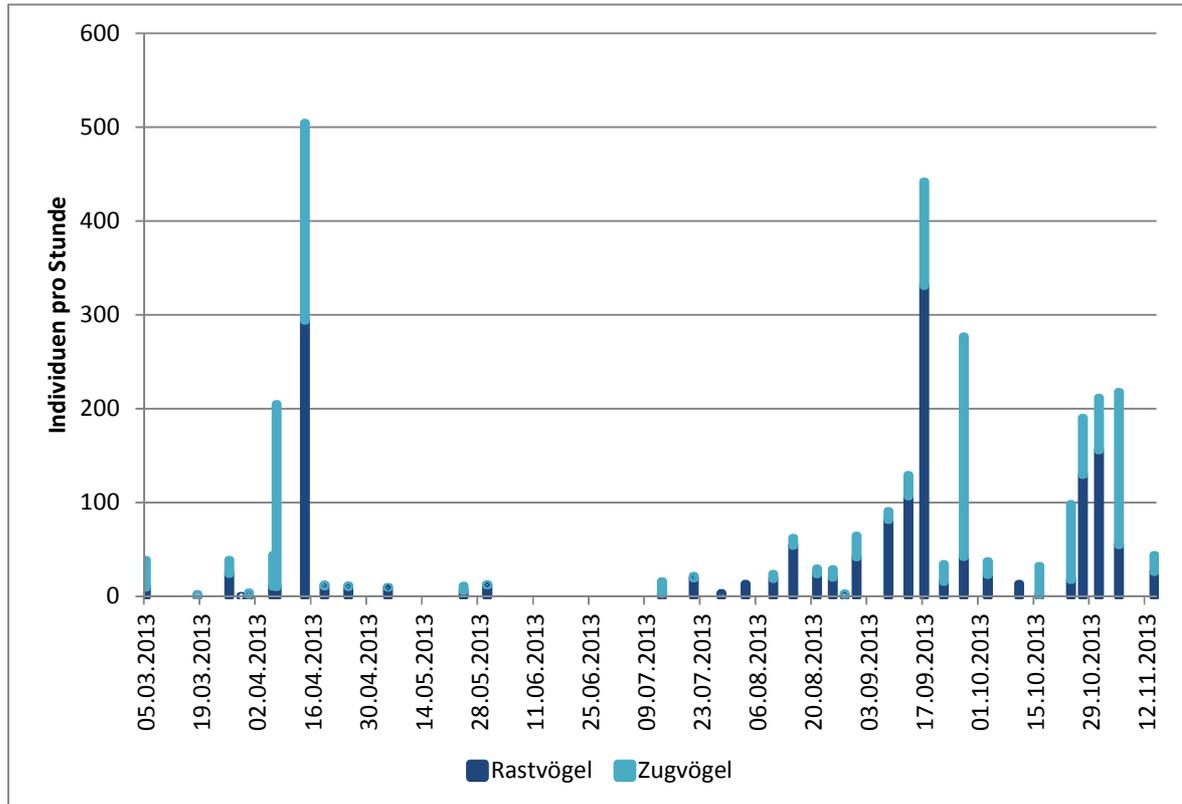


Abb. 4-1: Phänologie der Flugintensität der Zug- (hellblau) und Rastvögel (dunkelblau) während des Frühjahrszuges (05.03. bis 30.05.2013) und des Herbstzuges (13.07. bis 14.11.2013, GfN mbH 2014).

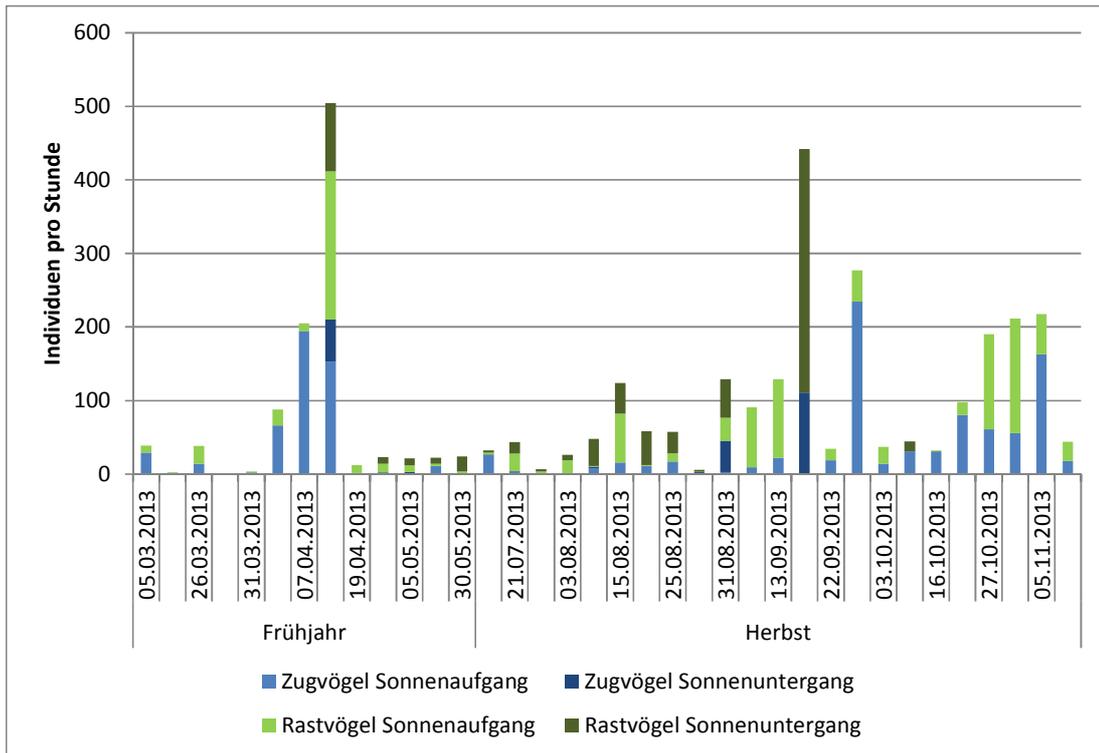


Abb. 4-2: Phänologie der Flugintensität der Zugvögel bei den Erfassungen zum Sonnenaufgang (hellblau) und Sonnenuntergang (dunkelblau) sowie der Rastvögel zum Sonnenaufgang (hellgrün) und Sonnenuntergang (dunkelgrün); Frühjahrs- und Herbstzug (GfN mbH 2014).

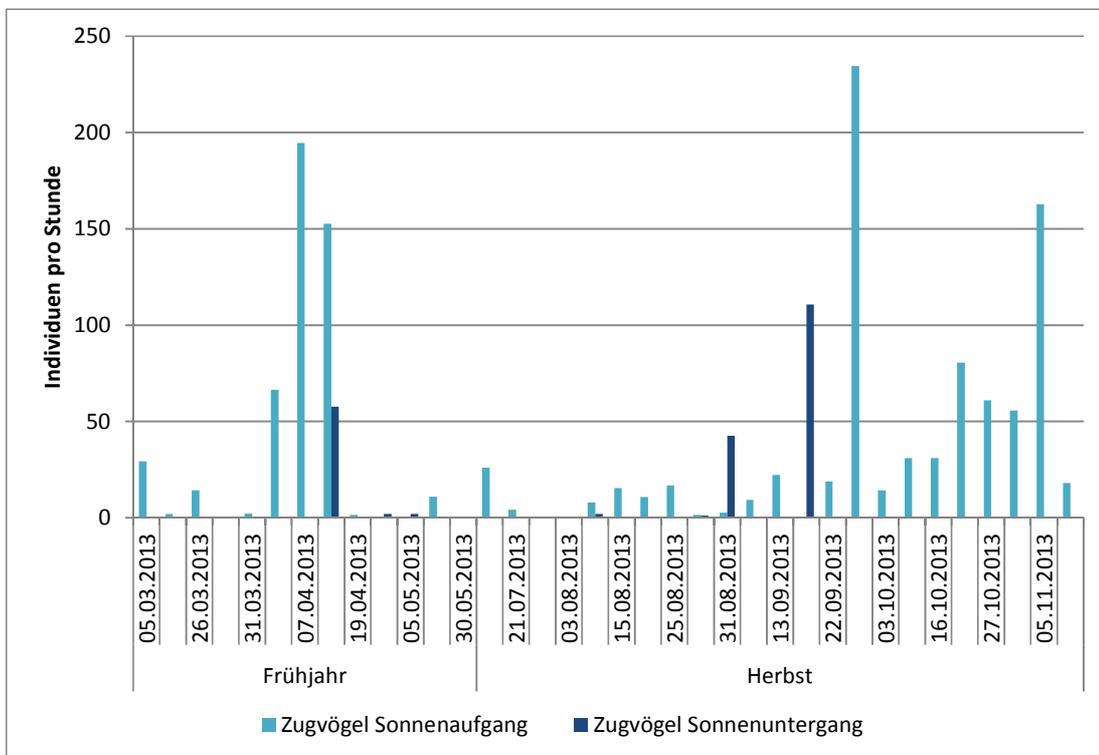


Abb. 4-3: Phänologie der Flugintensitäten der Zugvögel bei Sonnenaufgang (hellblau) und Sonnenuntergang (dunkelblau) während des Frühjahrszuges (05.03. bis 30.05.2013) und Herbstzuges (13.07. bis 14.11.2013, GfN mbH 2014).

Tab. 4-1: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse aus 2013 (GFN MBH 2014).

	Frühjahr 2013	Herbst 2013
<b>Beobachtungsstunden</b>	72	132
<b>Flugbewegungen</b>	3.940	9.347
<b>Flugintensität [Individuen/h]</b>	55	71
<b>Artenanzahl</b>	45	48

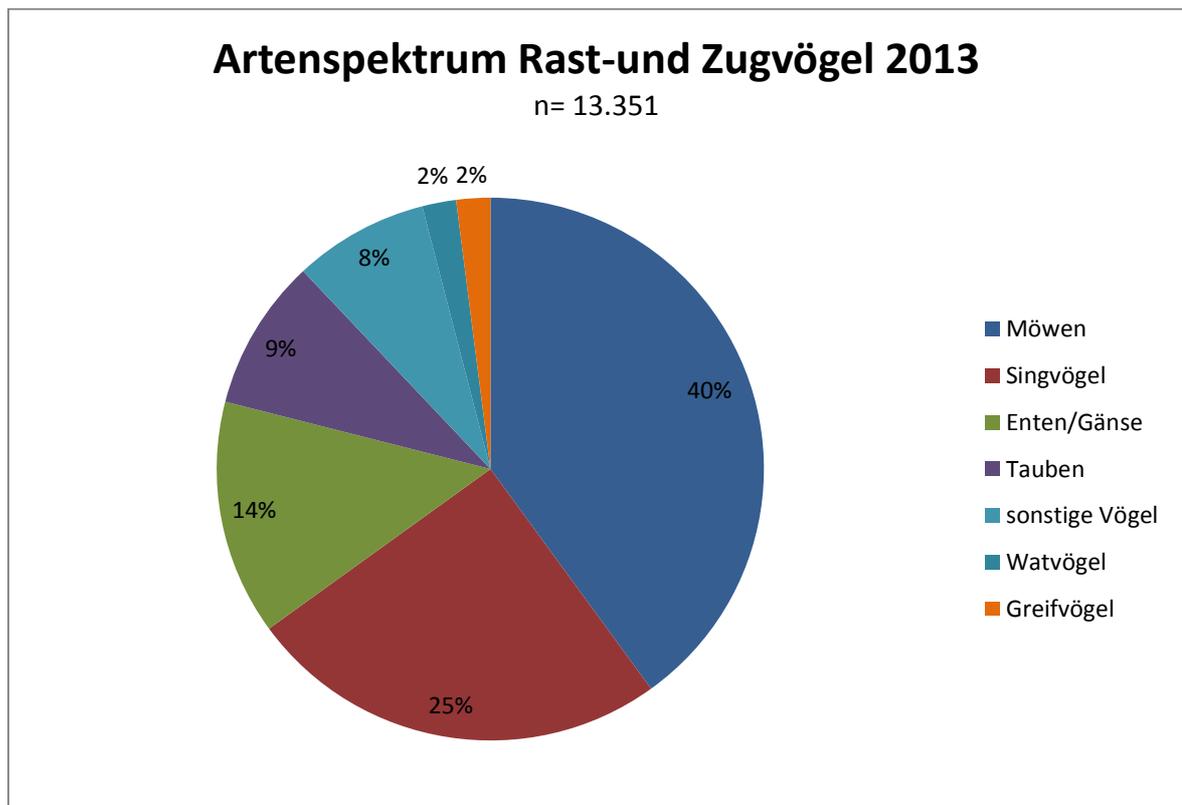


Abb. 4-4: Zusammensetzung der Flugbewegungen nach Artengruppen von Rast- und Zugvögeln während der Frühjahrs- und Herbstzugperiode 2013 (GfN mbH 2014).

#### 4.1.2 Frühjahrszug (GFN MBH: 05.03. bis 30.05.2013)

Während der Frühjahrszugperiode (Untersuchungszeitraum vom 05.03. bis 30.05.2013) wurden insgesamt 3.940 Flugbewegungen registriert. Es wurde eine mittlere Flugintensität von 55 Ind./h erfasst. Im Frühjahr wurden 45 Arten nachgewiesen, davon 15 Arten aus der Gruppe der **Singvögel**. Die Gruppe der Singvögel machte einen prozentualen Anteil von 41 % am gesamten Fluggeschehen im Frühjahr aus. 68 % aller Flugbewegungen der Singvögel im Frühjahr fielen auf **Stare**. Alle anderen Singvogelarten waren mit deutlich unter 10 % der Singvögel vertreten.

Die Gruppe der **Enten und Gänse** war im Frühjahr mit 5 Arten vertreten und zeigte eine Präsenz von 20 % im Artenspektrum des Frühjahrszuges auf. Diese Artengruppe wurde im Frühjahr durch

45 % durch **Blässgänse** geprägt. **Graugänse** zeigten einen prozentualen Anteil von 19 % auf. Alle anderen Arten (**Stockente, Kanadagans**) wurden mit einem Anteil von unter 3 % erfasst.

Die Gruppe der **Möwen** war mit insgesamt 4 Arten vertreten und hatte insgesamt 542 Flugbewegungen (14 %) am Frühjahrszug zu verzeichnen, dabei dominierten **Silbermöwen** mit einer Präsenz von 38 % (208 Individuen). **Sturmmöwen** hatten einen prozentualen Anteil von 14 mit einer Individuenanzahl von 78. Alle anderen Möwenarten waren unter 10 % vertreten.

Unter der Bezeichnung „sonstige Vögel“ fallen Kormoran, Kranich, Rabenkrähe, Rebhuhn, Schwäne, Graureiher, Kolkrabe, Kuckuck und Weißstorch. Aus dieser Artengruppenzusammensetzung fallen die meisten Sichtungen auf **Kormorane** mit 243 Sichtungen (45 %), gefolgt vom **Kranich** mit 199 Sichtungen (37 %) und der **Rabenkrähe** mit 66 Sichtungen (12 %). Kraniche wurden zum Teil einzeln als Rastvögel erfasst, aber es wurden auch immer wieder kleinere Trupps von 8 bis maximal 100 Individuen auf dem Zug erfasst. Es wurde keine Flughöhe über 50 m registriert. Alle anderen Arten wurden nur vereinzelt registriert. Am 25.04.2013 flogen zwei **Weißstörche** in ca. 10 bis 15 m Höhe in östliche Richtung.

Die anderen Artengruppen zeigten eine geringe Präsenz von < 10 % auf, Tauben 5 %, Watvögel 4 % und Greifvögel 2 %. Bei der Gruppe der Tauben dominierten **Ringeltauben** (99 %, 195 Individuen), bei den Watvögeln **Kiebitz** (99 %, 169 Individuen). Die Gruppe der Greifvögel wurde durch **Mäusebussarde** (35 %, 29 Individuen) dominiert, gefolgt von **Rohrweihen** (30 %, 25 Individuen) und **Rotmilan** (18 %, 15 Individuen). Es wurden 5 **Seeadler** Sichtungen registriert in Flughöhen zwischen 40 bis 125 m.

Aus der Summe der Flugbewegungen waren 54,5 % (2.146 Flugbewegungen) als tatsächliche Flugbewegungen einzustufen, 45,5 % als lokale Ortswechsel oder Nahrungsflüge ortsansässiger Rast- oder Brutvögel.

Tab. 4-2: Anzahl und Artdominanz der Flugbewegungen von Zug- und Rastvögeln während der Frühjahrszugperiode 2013, dargestellt mit einem Dominanzanteil bis 5 % (GfN mbH 2014).

Zug- und Rastvögel Frühjahr 2013	Anzahl	Dominanz [%]
Star	1.086	28
Blässgans	358	9
unbestimmte Gänse	254	6
Kormoran	243	6
Singvögel	216	5
Silbermöwe	208	5
Kranich	199	5
Ringeltaube	195	5
unbestimmte Möwen	180	5
übrige Arten	1.001	25
<b>Gesamtsumme Flugbewegungen</b>	<b>3.940</b>	<b>100</b>

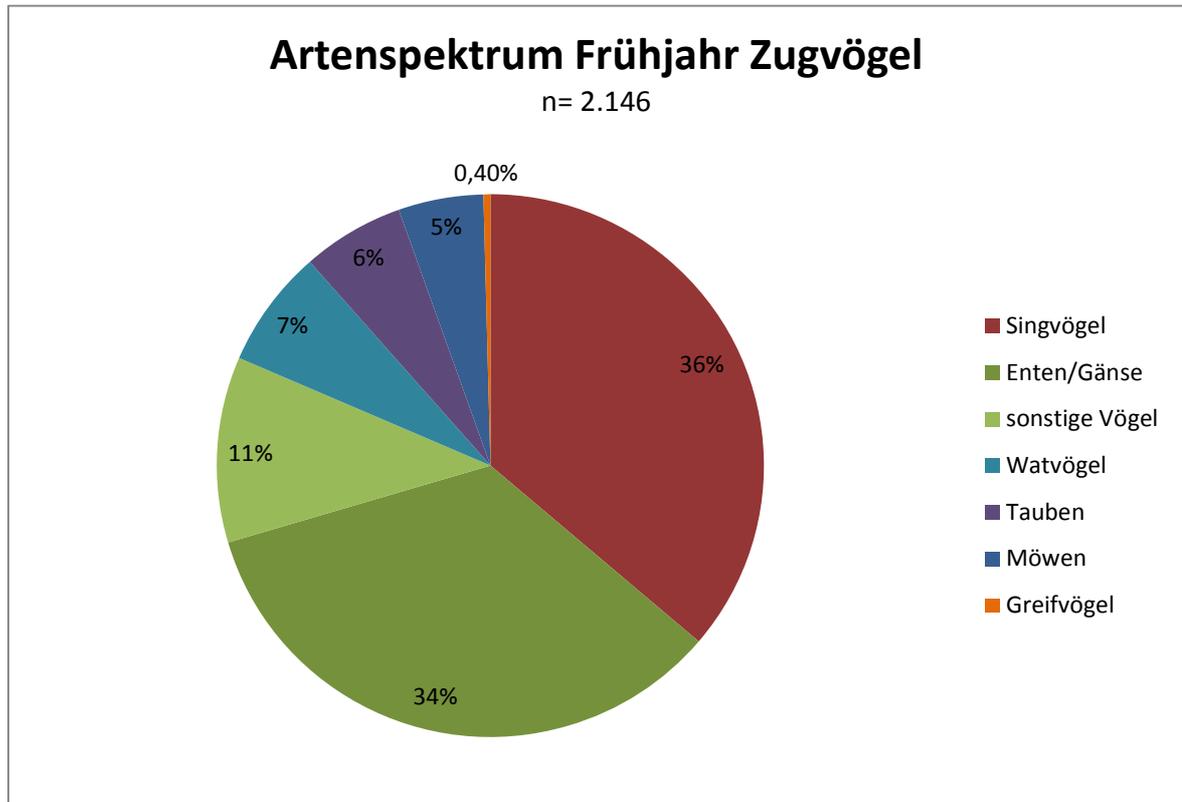
**Zugvögel der Frühjahrszugperiode 2013 (GfN mbH)**


Abb. 4-5: Zusammensetzung der Flugbewegungen nach Artengruppen von Zugvögeln während der Frühjahrszugperiode 2013 (GfN mbH 2014).

Tab. 4-3: Anzahl und dominante Arten von Zugvogelbewegungen im Frühjahr 2013, dargestellt sind alle Vögel mit einem Dominanzanteil bis 5 % (GfN mbH 2014).

Zugvögel	Anzahl	Dominanz [%]
Star	391	18
Blässgans	358	17
Gänse spec.	248	12
Singvogel spec.	216	10
Kormoran	162	8
Kiebitz	153	7
Ringeltaube	125	6
Graugans	124	6
übrige Arten	369	17
<b>Gesamtsumme</b>	<b>2.146</b>	<b>100</b>

28 der insgesamt 45 nachgewiesenen Arten dieser Periode wurden als Zugvögel eingestuft. Neun Arten entfielen auf die Gruppe der Singvögel, sechs Arten auf die Gruppe der Greifvögel und vier Arten auf die Gruppe der Enten und Gänse. Singvögel waren mit 36 % und Enten und Gänse mit 34 % der dominierende Teil der 2.146 Flugsequenzen. Den Hauptanteil bei den Singvögeln stellten **Stare** mit 391 Individuen (51 %) und bei den Enten und Gänsen **Blässgänse** mit 358 Individu-

en (49 %) dar. Bei den Singvögeln folgten dann die unbestimmten Singvögel (216 Flugsequenzen, 28 %) und die Drosseln (65 Flugsequenzen, 8 %). Bei der Gruppe der Enten und Gänse standen an zweiter Stelle die unbestimmten Gänse mit 248 Flugbewegungen (34 %) und **Graugänse** mit 124 Flugsequenzen (17 %). Die Häufigkeitsanteile der übrigen Arten lagen jeweils < 4 %.

Der gerichtete Frühjahrszug der Singvögel und Enten und Gänse verlief hauptsächlich in die östliche Richtung (55,3 %). Die nordöstliche Richtung war mit 22 % vertreten.

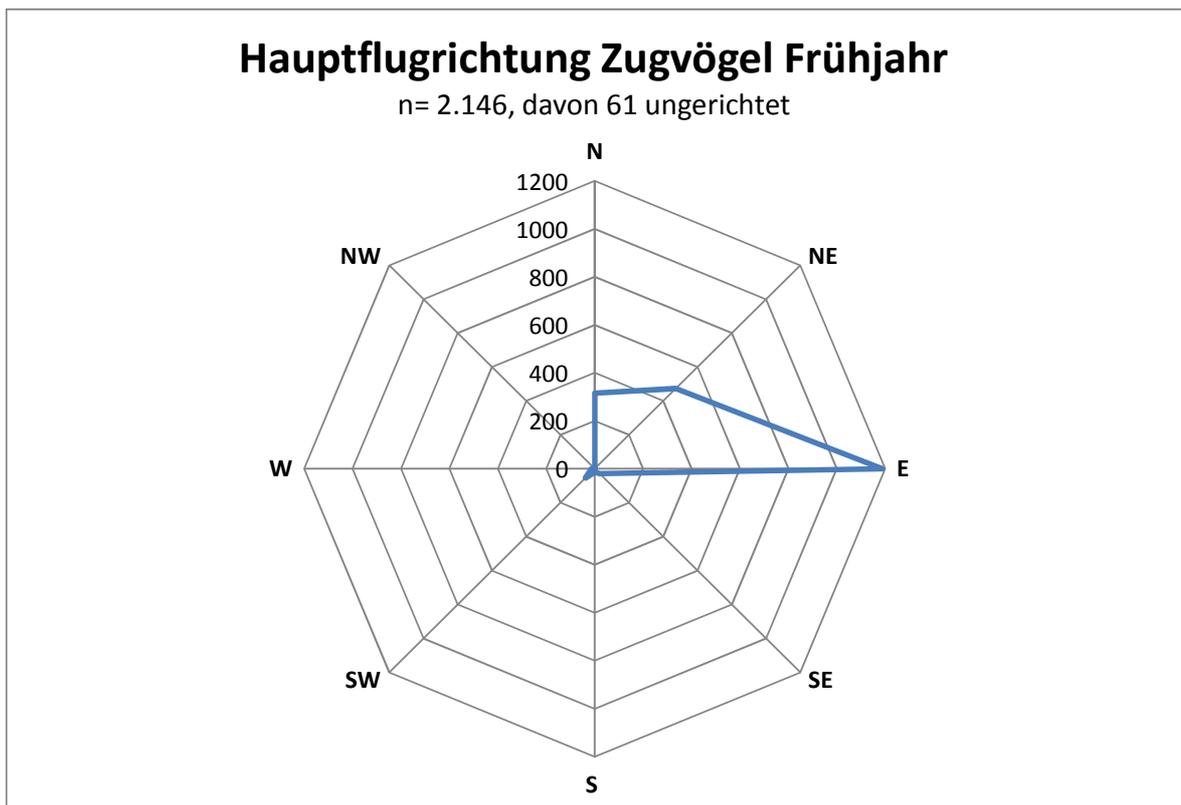


Abb. 4-6: Hauptflugrichtung der Zugvögel während der Frühjahrszugperiode 2013 (GfN mbH 2014).

Die Zugvögel nutzten zu 52 % den Flugraum bis zu einer Höhe von 50 m, der Bereich von 51 bis 100 m wurde zu 24 % genutzt. In über 150 m wurden 14 % der Zugvögel erfasst. In anderen Höhenklassen wurden die Zugvögel unter 10 % gesichtet.

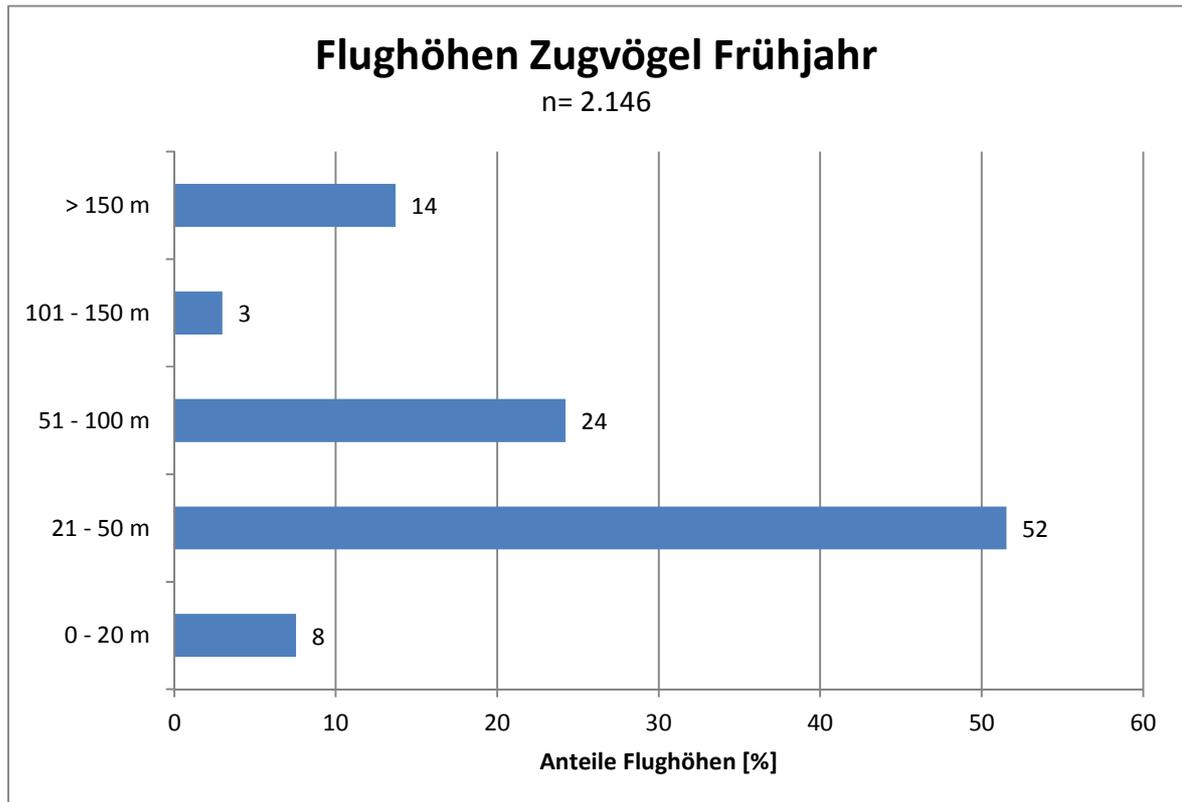


Abb. 4-7: Höhenverteilung der Flugbewegungen der Zugvögel während der Frühjahrszugperiode 2013 (GfN mbH 2014).

#### Rastvögel der Frühjahrszugperiode 2013 (GfN mbH)

Im Gesamtartenspektrum (1.794 Flugbewegungen) der Rastvögel im Frühjahr nahmen mit 46 % Singvögel den Hauptanteil ein. An zweiter Stelle stehen mit 24 % Möwen, gefolgt von sonstigen Vögeln mit 17 %. Die Gruppe der Greifvögel und Tauben zeigte sich mit einem Häufigkeitsanteil mit jeweils 4 %, Enten und Gänse 3 % und Watvögel 1 %.

An den insgesamt 1.794 Flugbewegungen nahmen **Stare** mit 695 Flugbewegungen den Großteil mit fast 40 % ein. **Silbermöwen** zeigten eine Präsenz von 152 Flugsequenzen (8,4 %), Kraniche 140 Flugbewegungen (7,8 %) und Kormorane 81 Sequenzen (4,5 %). Die Häufigkeitsanteile der übrigen Arten lag jeweils unter 4 %. Die Dominanzverteilung des Artenspektrums bei den Zug- und Rastvögeln unterscheidet sich geringfügig voneinander. Den Hauptanteil machen in beiden Kategorien die Singvögel aus, bei den Zugvögeln stand an zweiter Stelle die Gruppe der Enten und Gänse und bei den Rastvögeln die Möwen.

Insgesamt wurden 38 Arten als Rastvögel eingestuft, davon entfielen 14 Arten auf die Gruppe der Singvögel, wobei **Stare** in dieser Artengruppe mit 83 % den Hauptanteil einnahmen.

Die Gruppe der Möwen wurde mit insgesamt 4 Arten erfasst, **Silbermöwen** zeigten mit 35 % den Hauptanteil in dieser Artengruppe auf. Weiterhin entfielen 6 Arten auf die Greifvögel; innerhalb dieser Gruppe zeigten **Mäusebussarde** einen Anteil von knapp 40 %, gefolgt von **Rohrweihen** mit 32 % (24 Individuen). 3 Arten entfielen auf die Enten und Gänse wobei die Hälfte dieser Arten-

gruppe aus Flugsequenzen von **Graugänsen** bestand. In der Artengruppe der Watvögel wurden **Kiebitze** mit 16 Flugsequenzen erfasst.

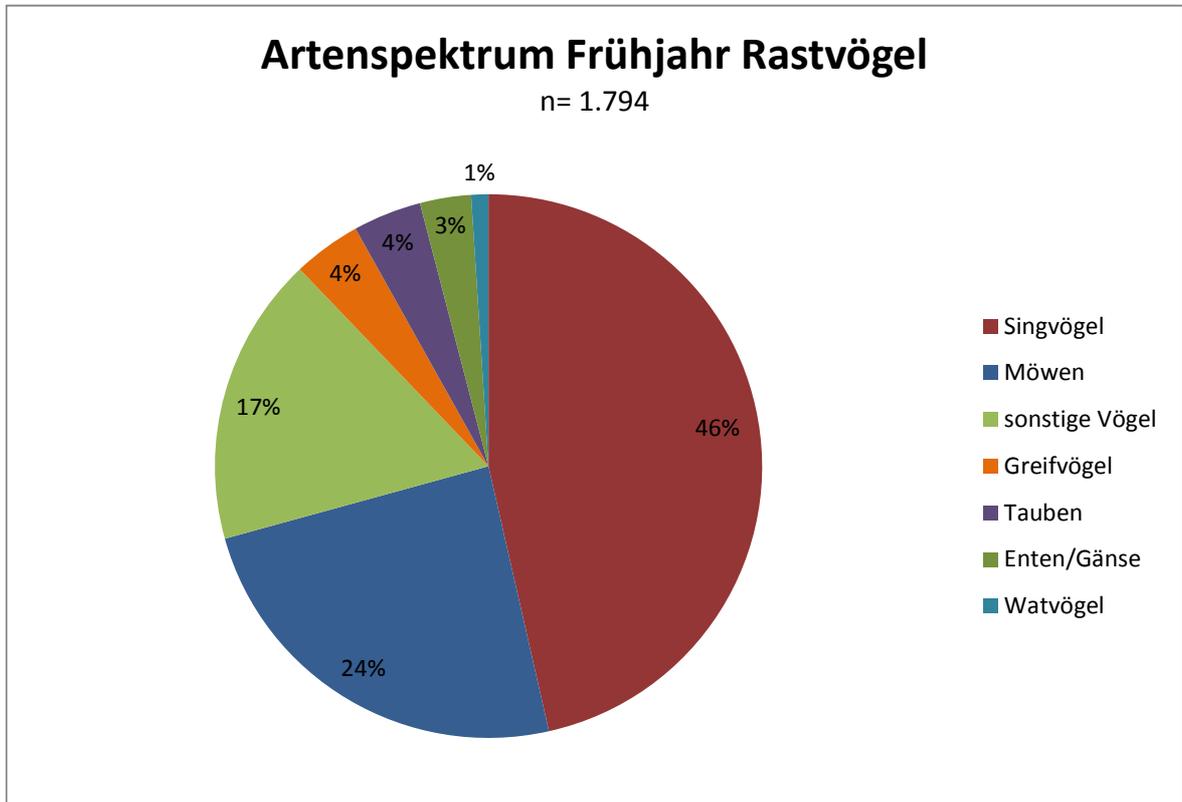


Abb. 4-8: Zusammensetzung der Flugbewegungen der Rastvögel nach Artengruppen im Frühjahr 2013 (GfN mbH 2014).

Tab. 4-4: Anzahl und Artendominanz der Rastvogel-Flugbewegungen im Frühjahr 2013, dargestellt sind alle Vögel mit einem Dominanzanteil bis 5 % (GfN mbH 2014).

Rastvögel	Anzahl	Dominanz [%]
Star	695	38,7
Silbermöwe	152	8,5
Möwen spec.	150	8,4
Kranich	140	7,8
Kormoran	81	4,5
übrige Arten	576	32,1
<b>Gesamtsumme</b>	<b>1.794</b>	<b>100</b>

Ein Großteil der Rastvögel flog in südwestliche Richtung, diese Hauptflugrichtung wurde durch Stare dominiert. Die Rastvögel nutzten zu über 50 % den niedrigen Flugraum bis 20 m. Den nächst höherem Flugraum bis zu 50 m wurde zu 42 % genutzt.

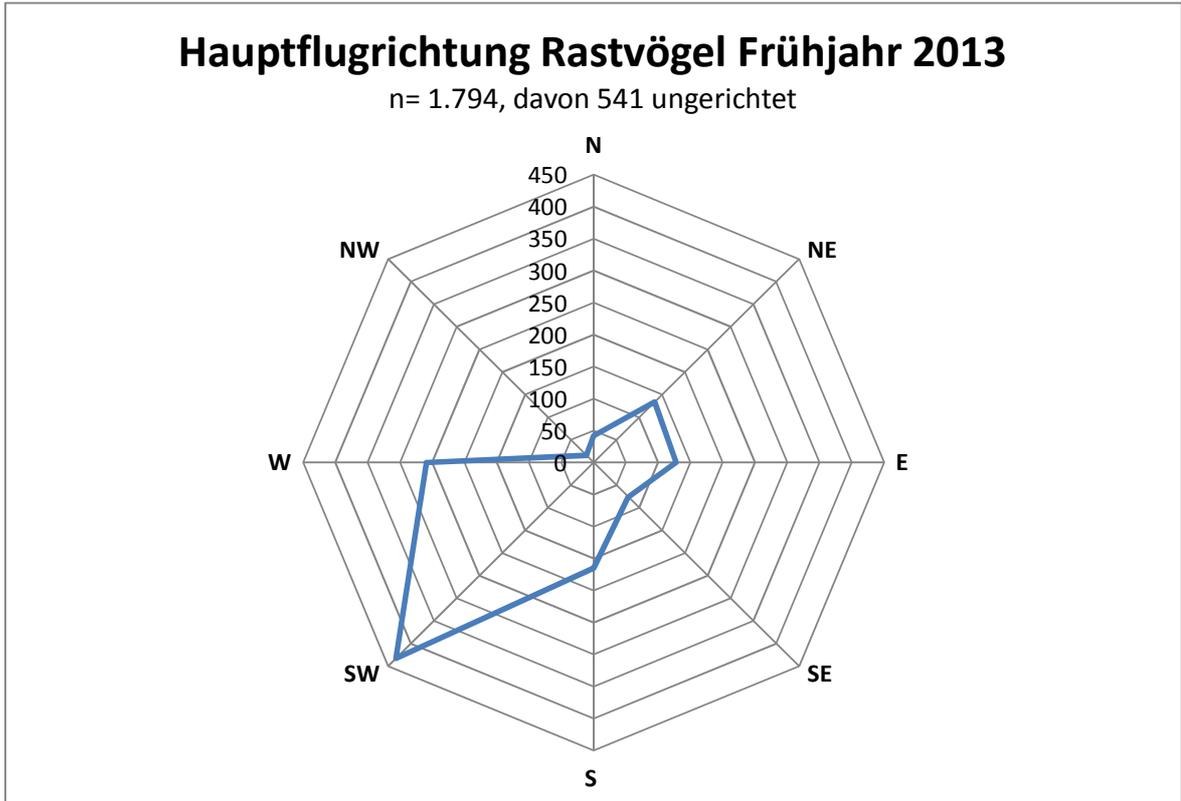


Abb. 4-9: Hauptflugrichtung der Rastvögel während der Frühjahrszugperiode 2013 (GfN mbH 2014).

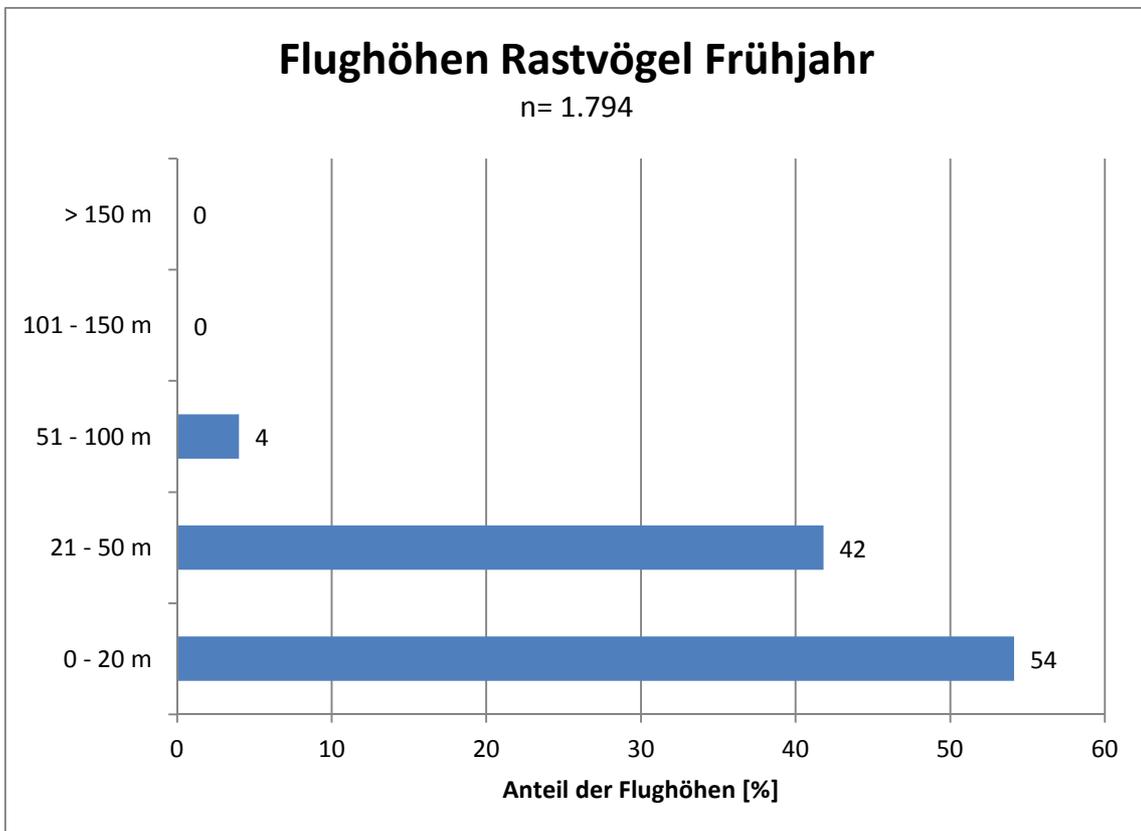


Abb. 4-10: Höhenverteilung der Rastvogelflugbewegungen im Frühjahr 2013 (GfN mbH 2014).

#### 4.1.3 Herbstzug (GfN mbH: 13.07. bis 14.11.2013)

Erwartungsgemäß war sowohl die Anzahl der Zug- als auch der Rastflugbewegungen im Herbst höher als im Frühjahr. Während der Herbstzugperiode (Untersuchungszeitraum vom 13.07. bis 14.11.2013) wurden insgesamt 9.347 Flugbewegungen registriert. Die mittlere Zugintensität im Herbst betrug 71 Ind./h. Im Herbst wurden insgesamt 48 Arten nachgewiesen, davon fielen 19 Arten auf die Gruppe der **Singvögel**, wobei Buchfinken mit 509 Individuen einen prozentualen Anteil von knapp 30 % aufwiesen. Am Gesamtartenspektrum zeigten die Singvögel einen Anteil von 19 % auf.

Die **Möwen** machten insgesamt den Hauptanteil mit 51 % am Artenspektrum im Herbst aus, diese Gruppe war mit 3 Arten vertreten, 42 % waren unbestimmte Möwen und 40 % setzten sich aus den Flugbewegungen der Silbermöwen zusammen.

Obwohl die Artengruppen der **Greifvögel** und der **Watvögel** nur bei einer Präsenz von 1 % lag, wurden verhältnismäßig viele Greifvogelarten gesichtet. Es wurden insgesamt 9 verschiedene Greifvogelarten im Herbst registriert mit einem relativ hohen Anteil von Baumfalken-Sichtungen (35 Flugbewegungen, 28 %), gefolgt vom Mäusebussard (32 Flugbewegungen, 26 %). Die Watvögel setzten sich aus zwei Arten zusammen: Kiebitz (95 %) und Großer Brachvogel (5%).

Die Gruppe der **Enten und Gänse** und die Gruppe der **sonstigen Vögel** machten am Gesamtartenspektrum einen prozentualen Anteil von jeweils 11 aus. Dabei zeigten die Gruppe der Enten und Gänse 7 Arten und die sonstigen Vögel 8 Arten auf. Bei den Enten und Gänsen wurde diese Artengruppe zu 64 % von Graugänsen geprägt (671 Flugbewegungen). Die Gruppe der sonstigen Vögel wurde durch einen hohen Anteil von Saat- und Rabenkrähen charakterisiert.

*Tab. 4-5: Anzahl und Artdominanz der Flugbewegungen von Zug- und Rastvögeln während der Herbstzugperiode 2013, dargestellt sind alle Vogelarten mit einem Dominanzanteil bis 5 % (GfN mbH 2014).*

Flugbewegungen Zug- und Rastvögel Herbst 2013	Anzahl	Dominanz [%]
Möwe spec.	2.007	22
Silbermöwe	1.921	21
Ringeltaube	1.005	11
Lachmöwe	719	8
Graugans	671	7
Buchfink	509	5
übrige Arten	2.515	27
<b>Gesamtsumme</b>	<b>9.347</b>	<b>100</b>

Die Flugbewegungen im Herbst wurden zu 60 % als Rastvögel (5.575 Flugbewegungen) und zu 40 % als Zugvögel (3.752 Flugbewegungen) deklariert.

Bei einer Betrachtung der einzelnen Erfassungstage zeigte im Herbst der 17.09., 27.09. und der 05.11.2013 verhältnismäßig hohe Zugintensitäten auf, im Gegensatz zu den anderen Beobachtungstagen. Der 17.09.2013 zeigte eine mittlere Flugintensität von 442 Individuen pro Stunde

auf (davon 75 % Rastvögel). Der 27.09.2013 zeigte eine mittlere Flugintensität von 277 Ind./h (85 % Zugvögel) und der 05.11.2013 eine mittlere Flugintensität von 218 Ind./h (75 % Zugvögel) auf. Diese Flugintensitäten wurden durch die Flugbewegungen von Ringeltauben, Silbermöwen, Buchfinken sowie Graugänsen geprägt.

### **Zugvögel der Herbstzugperiode 2013 (GfN mbH)**

Während der Herbstzugperiode wurden 48 Arten nachgewiesen, von diesen wurden 37 Arten als Zugvögel deklariert. Das Artenspektrum der Zugvögel stellte sich im Herbst zu relativ gleichen prozentualen Anteilen der Artengruppen dar, 27 % fielen auf die Singvögel, 22 % auf die Möwen, 20 % auf die Tauben und die Gruppe der Enten und Gänse. Alle anderen Artengruppen zeigten einen Häufigkeitsanteil von > 10 % auf. Insgesamt wurden im Herbst 3.725 Flugbewegungen der Zugvögel erfasst.

Die Gruppe der Singvögel setzt sich aus 14 Arten zusammen, wobei mit 48 % Buchfinken dominierten, gefolgt von unbestimmten Singvögeln (10 %, 103 Individuen), Star (9 %, 90 Individuen) und Feldlerche (8 %, 88 Individuen). Alle anderen Singvogelarten lagen mit einem Häufigkeitsanteil von > 5 %.

Die Enten und Gänse waren mit 4 Arten vertreten, den Hauptanteil machten Graugänse mit 59 % aus. An zweiter Stelle stehen die unbestimmten Gänse mit 164 Flugbewegungen (22 %). Die anderen Gänsearten zeigten einen Anteil von unter 10 % an.

Die Artengruppe der Möwen stellte sich mit 3 Arten dar, Silbermöwen dominierten mit 60 % (496 Individuen), gefolgt von Lachmöwen mit 257 Flugsequenzen (31 %). Die Artengruppe der Tauben stellte sich zu 100 % aus Ringeltauben dar. Die Gruppe der sonstigen Vögel beinhaltete Kormoran, Saat- und Rabenkrähe sowie Höckerschwan, wobei Kormorane mit 46 % dominierten (156 Individuen). Die Artengruppe der Greifvögel und der Watvögel lag bei 2 bzw. 1 %.

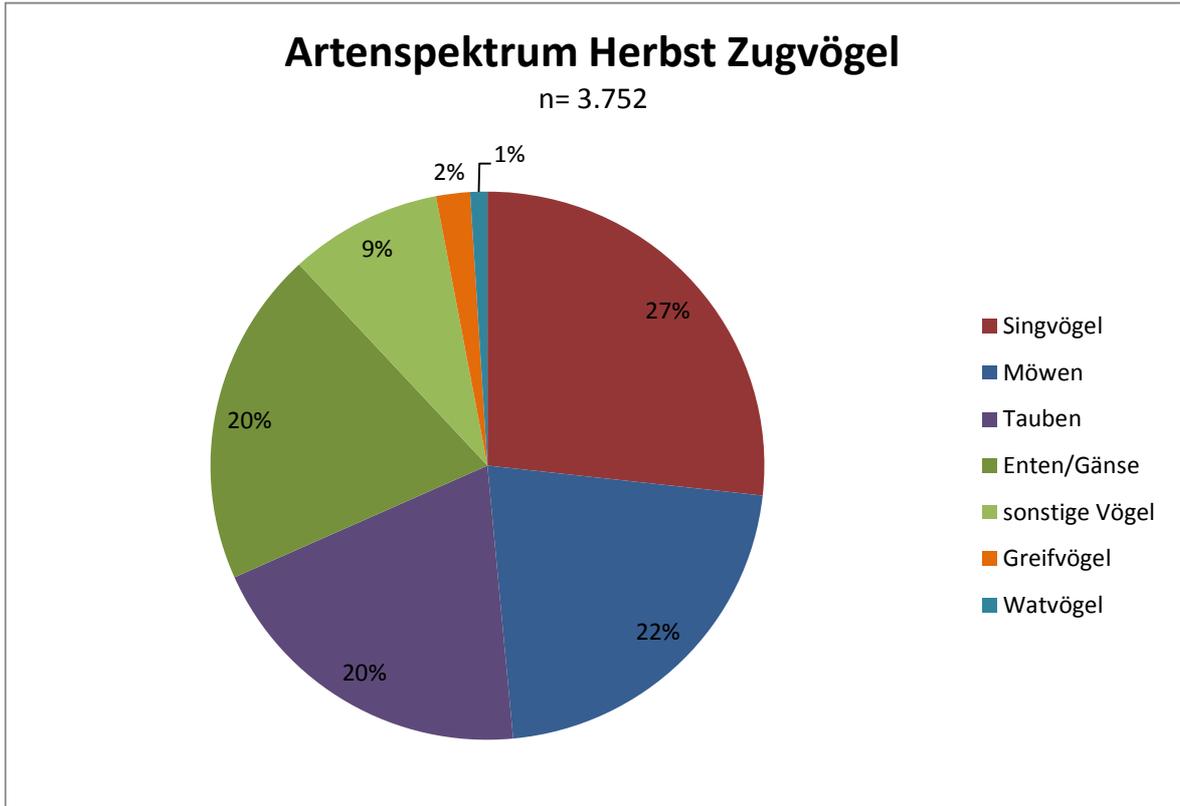


Abb. 4-11: Zusammensetzung der Flugbewegungen nach Artengruppen von Zugvögeln während der Herbstzugperiode 2013 (GfN mbH 2014).

Tab. 4-6: Anzahl und dominante Arten von Zugvogelbewegungen im Herbst 2013, dargestellt sind alle Vögel mit einem Dominanzanteil bis 5 % (GfN mbH 2014).

Zugvögel	Anzahl	Dominanz [%]
Ringeltaube	736	20
Silbermöwe	496	13
Buchfink	492	13
Graugans	433	12
Lachmöwe	257	7
übrige Arten	1.338	37
<b>Gesamtsumme</b>	<b>3.752</b>	<b>100</b>

Der gerichtete Herbstzug verlief hauptsächlich in die südwestliche Richtung (59 %). Die südöstliche Richtung war mit 9 % und die westliche mit 8 % vertreten.

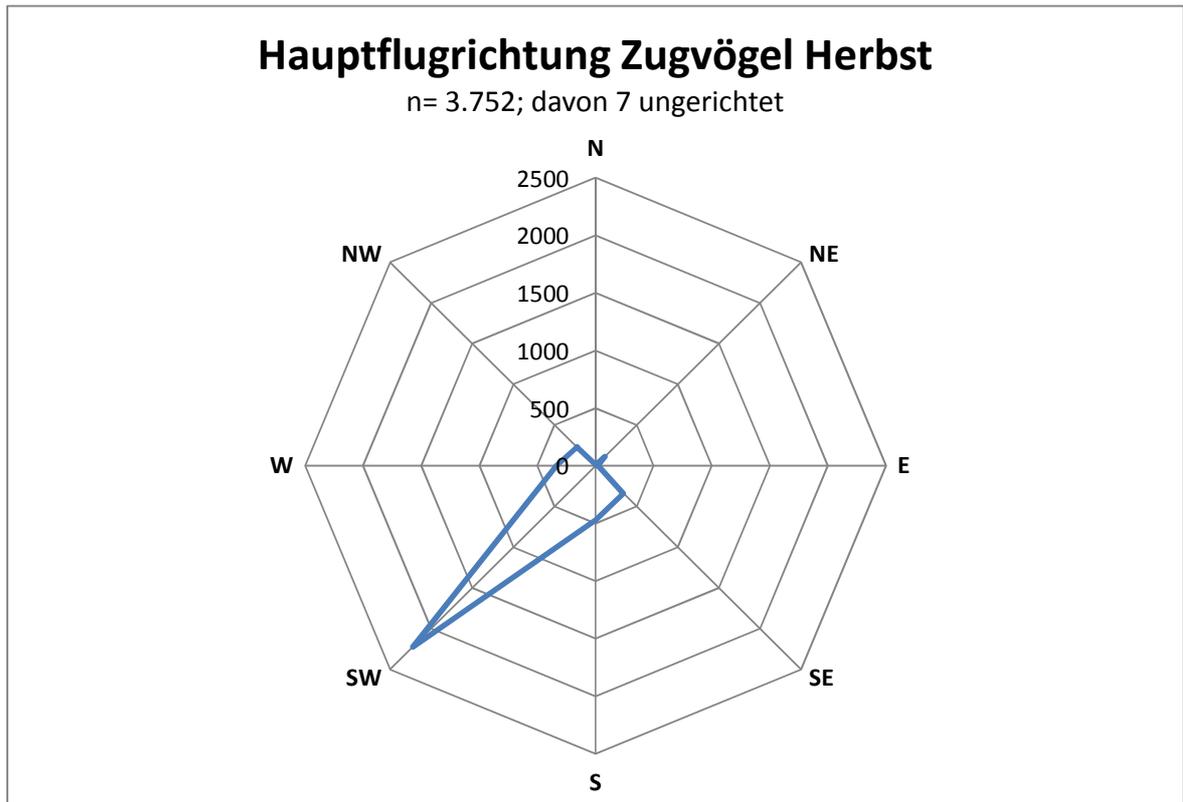


Abb. 4-12: Hauptflugrichtung der Zugvögel während der Herbstzugperiode 2013 (GfN mbH 2014).

Die Zugvögel nutzen während des Herbstzuges den Flugraum in Höhen von 20 bis 50 m zu 68 %, der niedrigere Flugraum 0 – 20 m wurde zu 22 % genutzt. In höheren Höhenklassen wurden die Zugvögel unter 10 % gesichtet.

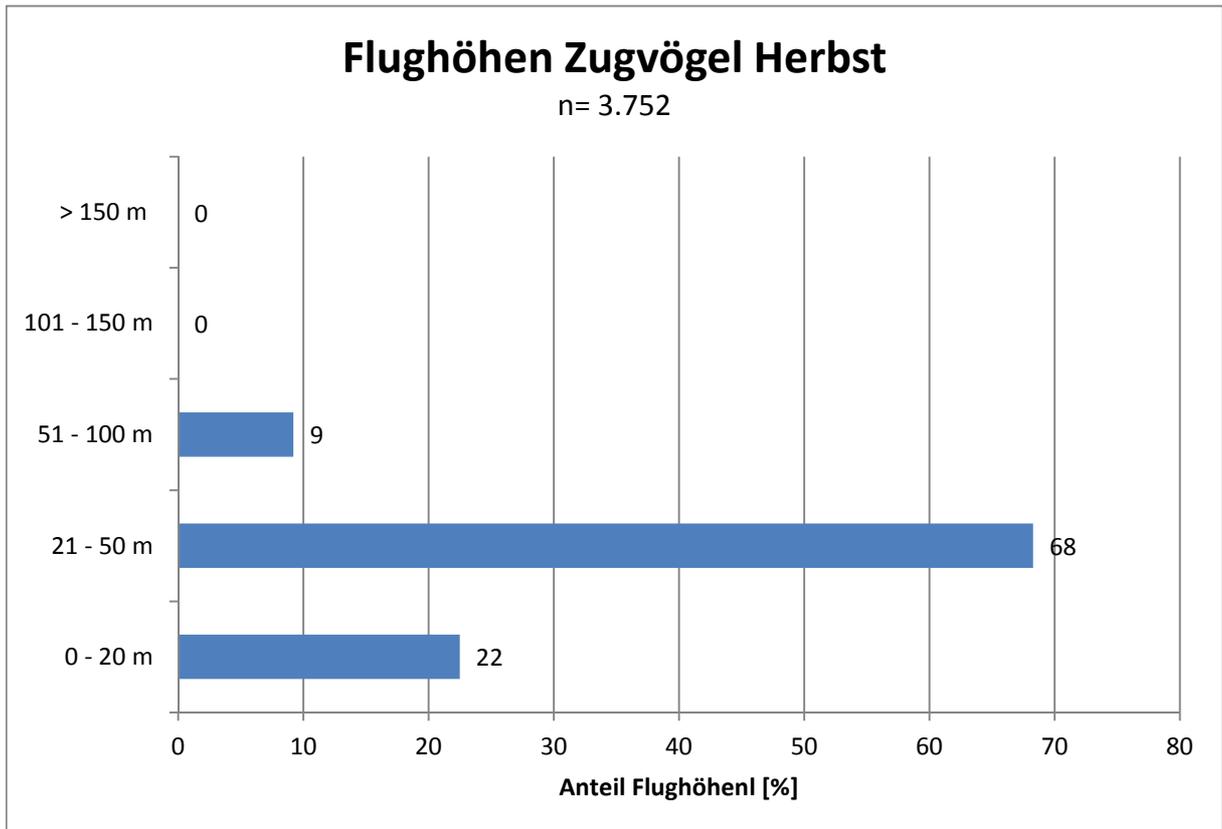


Abb. 4-13: Höhenverteilung der Flugbewegungen der Zugvögel während der Herbstzugperiode 2013 (GfN mbH 2014).

#### Rastvögel der Herbstzugperiode 2013 (GfN mbH)

Insgesamt wurden 34 Arten als Rastvögel mit insgesamt 5.575 Flugsequenzen eingestuft. Den Hauptanteil machten Möwen mit einem Anteil von 71 % aus. Diese Gruppe wurde durch 3 Arten charakterisiert, wobei unbestimmten Möwen über 50 % ausmachten, gefolgt von Silbermöwen mit 1.406 Flugbewegungen (36 %).

Die Singvögel wurden mit insgesamt 14 Arten erfasst und hatten einen prozentualen Anteil von 13 am Gesamtartenspektrum. Bei den Singvögeln dominierten Rauchschwalben mit 50 % (357 Individuen) und unbestimmten Schwalben (225 Individuen, 31%).

Die Gruppe der Enten und Gänse machte mit 319 Flugbewegungen einen Anteil von 6% am Gesamtartenspektrum der Rastvögel im Herbst aus. Diese Artengruppe wurde durch 4 Arten charakterisiert, wobei Graugänse mit 75% (238 Flugbewegungen) den Hauptanteil ausmachten. Unbestimmte Gänse wurden mit einer Präsenz von 13% und Nonnengänse mit 11 % erfasst.

Die Gruppe der Tauben machte einen prozentualen Anteil von 5 und die sonstigen Vögel einen Anteil von 4 % aus. Die Gruppe der Tauben wurde durch Ringeltauben dominiert und die sonstigen Vögel durch Krähenvögel.

Die Gruppe der Greifvögel machte am Gesamtartenspektrum einen geringen Anteil von 1 % aus, in dieser Artengruppe dominierten Mäusebussarde mit einem Häufigkeitsanteil von 47 % (30 Individuen), an zweiter Stelle kommen Turmfalken mit 17 % (11 Individuen).

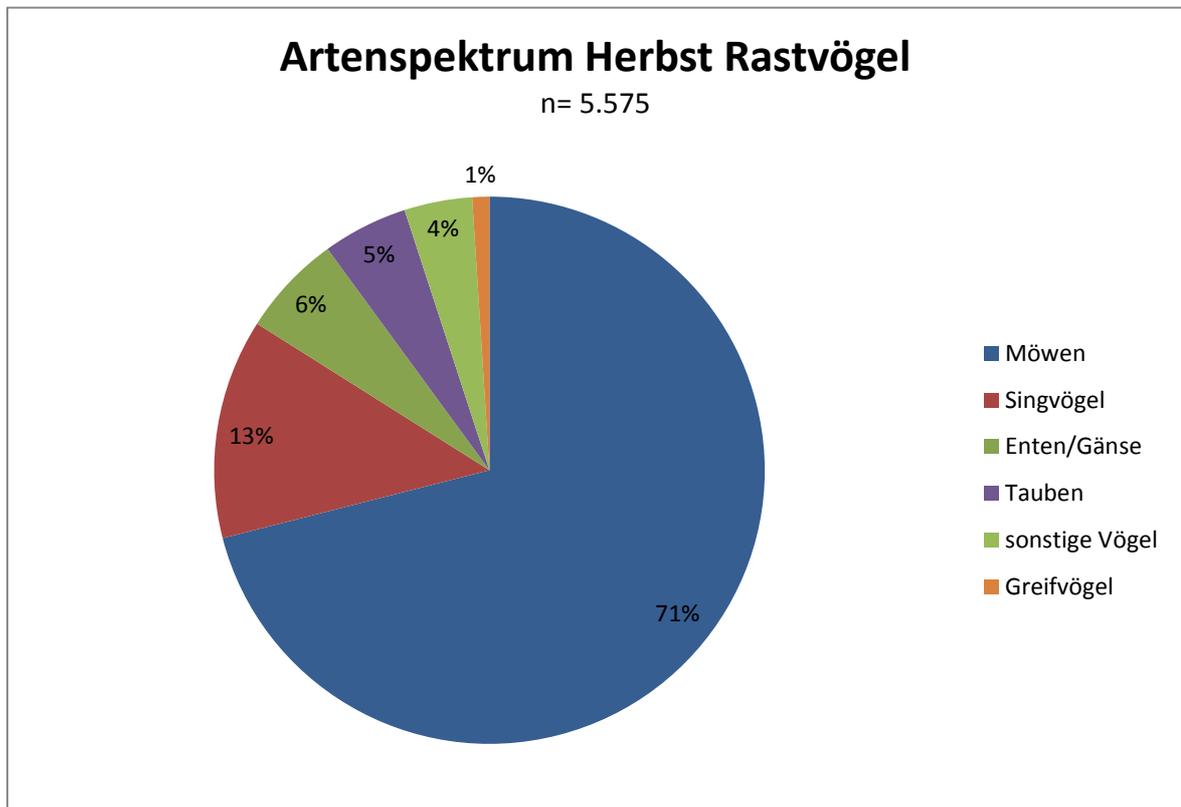


Abb. 4-14: Zusammensetzung der Flugbewegungen der Rastvögel nach Artengruppen im Herbst 2013 (GfN mbH 2014).

Tab. 4-7: Anzahl und Artendominanz der Rastvogel-Flugbewegungen im Herbst 2013, dargestellt sind alle Vögel mit einem Dominanzanteil bis 5 % (GfN mbH 2014).

Rastvögel	Anzahl	Dominanz [%]
Unbestimmte Möwen	2.007	36
Silbermöwe	1.406	25
Lachmöwe	462	8
Rauchschwalbe	365	7
Ringeltaube	269	5
übrige Arten	1.066	19
<b>Gesamtsumme</b>	<b>5.575</b>	<b>100</b>

Bei den Rastvögeln während der Herbstzugperiode gab es keine gerichtete Flugrichtung. 71 % aller Rastvögel flog in ungerichtet, 11 % flog in den Osten. Es wurde überwiegend der niedrige Flugraum bis maximal 20 m genutzt (68 %).

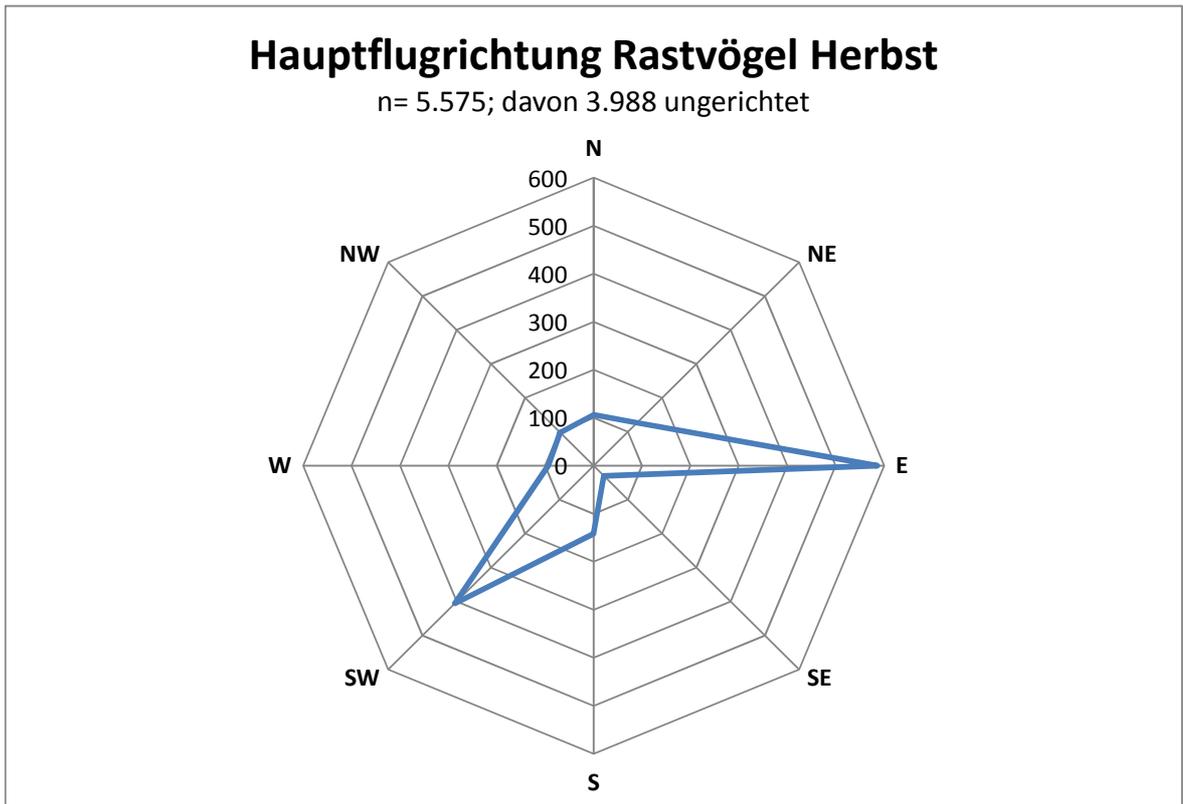


Abb. 4-15: Hauptflugrichtung der Rastvögel während der Herbstzugperiode 2013 (GfN mbH 2014).

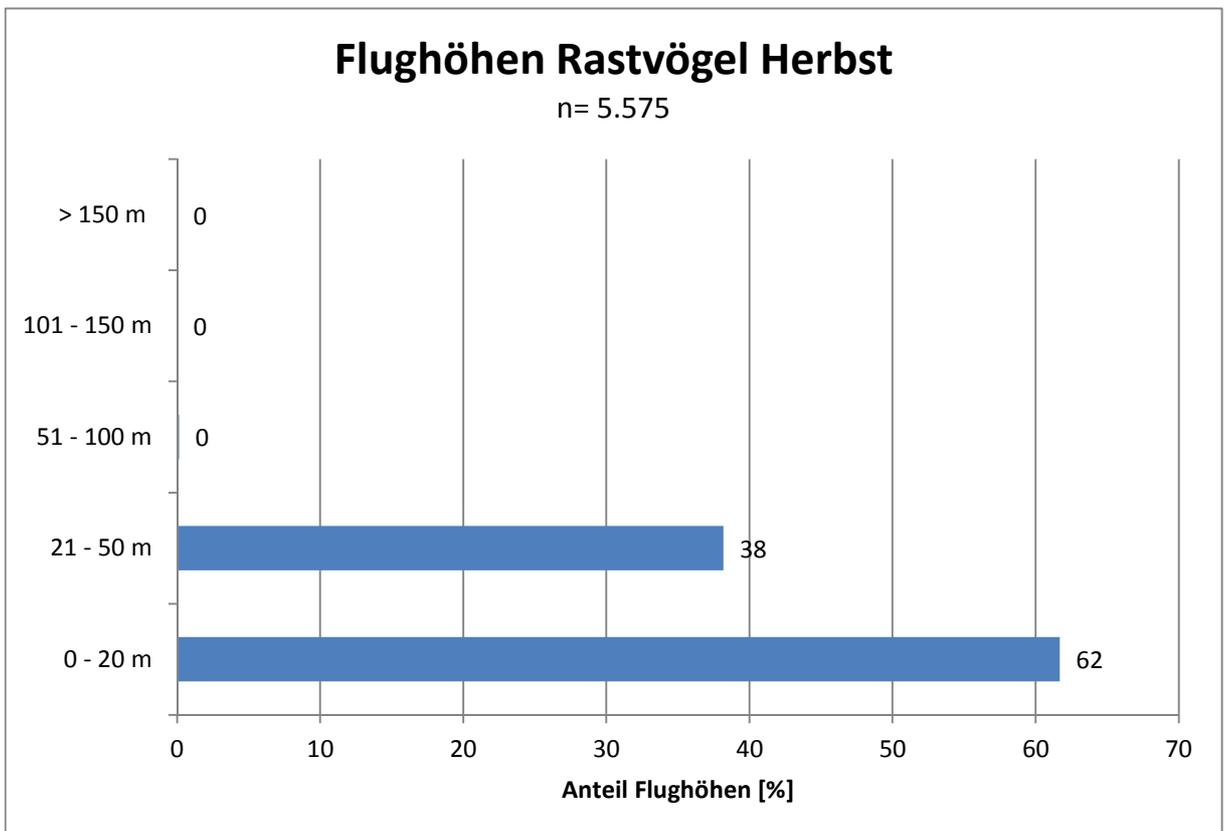


Abb. 4-16: Höhenverteilung der Rastvogelflugbewegungen im Herbst 2013 (GfN mbH 2014).

#### 4.1.4 Vogelzug – weitere Erfassungen (BioLAGu 2012, GGV 2012, Koop 2010, 2012 und 2013)

##### **BioLaGu (28.08.2011 bis 21.08.2012)**

**Zugvögel:** Die Untersuchungen von BioLAGu zeigten ähnliche Ergebnisse wie die von GfN MBH auf, es wurde überwiegend **kein** oder **schwacher** Zug über dem Untersuchungsraum festgestellt. Von den 59 Beobachtungsterminen wurden drei Tage mit einem erhöhten Wegzug registriert. Am 24.09., 01.20. und am 16.10.2012 wurden erhöhte Zugtage mit durchschnittlich 500 Ind./h erfasst. An einem Tag wurde **sehr starker** Zug festgestellt, am 09.10.2011 wurden während einer 3,5-stündigen Beobachtungszeit insgesamt 23.500 Zugbewegungen registriert, wobei Ringeltauben mit rund 10.300 Individuen den Hauptanteil ausmachten. Die Flughöhen lagen zwischen 100 und 250 m, also nur zum Teil im Bereich der Rotorebene. Einen weiteren großen Anteil am Zugeschehen machten die Singvogelarten aus. Diese Artengruppe setzte sich aus Buchfinken, Wiesenpiepern, Feldlerchen, Grünfinken, Bachstelzen, Bluthänflingen und Erlenzeisigen zusammen. Diese Artengruppe nutzte die wesentlich niedrigeren Höhenbereiche von 15 bis maximal 40 m aus; es wird angemerkt, dass Singvögel aufgrund der Detektierbarkeit häufig nicht in den oberen Höhenklassen erfasst werden. Eine dritte Artengruppe an diesem Erfassungstag (09.10.2011) machten die Enten und Gänse aus (Bläss-, Saatgänse, vereinzelt Graugänse und Nonnengänse), diese Artengruppe zog in hohen Höhen bis über 300 m mit 1.062 Individuen über den Untersuchungsraum. Der Wegzug setzte sich aus Greifvögeln, Gänsen, Ringeltauben und Singvögel zusammen, der Wasservogelzug machte sich auch bei diesen Erfassungen im Untersuchungsraum der UVS kaum bemerkbar.

**Rastvögel:** Die Flugbewegungen von Rastvögeln zwischen verschiedenen Funktionsräumen wie Schlafgewässer und Nahrungsflächen fanden überwiegend in Flughöhen von < 200 m statt. Bei diesen Flugbewegungen handelte es sich z. T um Kanadagänse, welche in kleinen Trupps von 6 bis 23 Tieren in geringer Höhe von Oktober bis November über das Gebiet zogen. Weitere Beobachtungen von Gänsen wurden über dem Untersuchungsraum der UVS Schashagen nicht festgestellt.

##### **GGV (22.04.2012 bis 15.10.2012)**

Bei den Untersuchungen im Jahr 2012 durch GGV zeigte sich ein artenreicheres Spektrum von insgesamt 81 Vogelarten auf. Diese Datenlage untermauert die Ergebnisse von GfN MBH und BioLAGu, der Wasservogelzug ist kaum bemerkbar im Untersuchungsraum der UVS Schashagen. Es ist ein Landvogelzug an einzelnen Tagen zu bemerken wie z.B. der 28.09.2012 mit 2.274 Buchfinken und 222 Bluthänflingen.

##### **Beobachtungen von B. KOOP**

Umfangreiche Beobachtungen im Rahmen des seit 2002 laufenden Projektes „Vogelzug über Schleswig-Holstein“ unter Leitung von B. KOOP erfolgen. Dem Untersuchungsraum der UVS Schashagen nächstliegende, zumindest im manchen Jahren regelmäßig besetzte Beobachtungspunkt ist dabei „Pelzerhaken“, etwa 5 km südlich entfernt und liegt direkt an der Küste (KOOP 2010, 2012 2013). In der Abb. 1-2 und Abb. 1-3 werden zusammenfassend die Korridore mit starken Konzentrationen des Wasser- und Landvogelzugs dargestellt. Der Untersuchungsraum

der UVS Schashagen ist bei dem Wasservogelzug nicht betroffen (Abb. 1-2); der Landvogelzug der Singvögel, Greifvögel und Tauben streift den Untersuchungsraum vor allem im Südosten (Abb. 1-3).

Bei den ausgewerteten Daten von allen Gutachten (BioCONSULT SH 2013, 2014, GGV 2012, BIOLAGU 2012, GfN mbH 2014) wurde bestätigt, dass der Wasservogelzug im diesem Untersuchungsraum der UVS eine untergeordnete Rolle spielt. Der Landvogelzug setzte sich aus Greifvögeln, Gänsen, Ringeltauben und Singvögel zusammen, welche sich überwiegend aus einer geringen Verdichtung des Vogelzuges darstellte. Es wurden wenige Tage mit einem starken Zug erfasst.

#### 4.1.5 Bewertung des Tagvogelzuges

##### Bewertung der Zugintensitäten

Die lokale Intensität des Tagzuges ist maßgeblich vom Vorhandensein von Zugkorridoren und Leitlinien abhängig, so dass in weiten Teilen der Agrarlandschaften Schleswig-Holsteins relativ geringe Durchzugsraten registriert werden (KOOP 2002). Ein deutlicher Gradient abnehmender Zugintensitäten konnte festgestellt werden, je weiter die Bereiche von der Küste entfernt waren (BioCONSULT SH 2005). Der Untersuchungsraum der UVS liegt im Osten des Kreises Ostholstein im Bereich des Östlichen Hügellandes, in einer Entfernung von etwa 3 bis 4 km zur Lübecker Bucht (siehe Abb. 1-2 und Abb. 1-3).

##### GfN mbH (14.04.2013 bis 06.09.2013)

In der Frühjahrszugperiode wurde an 11 der 13 durch GfN mbH erfassten Tagen Intensitäten erreicht, die als schwacher Zug einzustufen sind (< 100 Ind./h), davon war an einem Tag gar keine Zugaktivität. An zwei Tagen wurde mittlerer Vogelzug festgestellt (Zugintensitäten zwischen 101 und 300 Vögeln/h). An keinem Tag wurde erhöhter, starker oder sehr starker Zug festgestellt.

Von den 23 Erfassungstagen während der Herbstzugperiode wurden 20 Tage mit einer als schwachen Zug zu bewertenden Intensität erfasst, davon zeigten drei Tage gar keine Zugaktivität auf. An 3 Tagen wurde ein mittlerer Zug mit bis zu 101 bis 300 Individuen pro Stunde registriert. An keinem Tag wurde ein erhöhter, starker oder sehr starker Zug im Untersuchungsraum 2013 registriert.

Die ermittelte Verteilung der Zugintensitäten zeigt, dass im Bereich des Untersuchungsraumes Schashagen sowohl im Frühjahr 2013 als auch im Herbst 2013 an keinem Tag starker oder sehr starker Zug erfasst wurde. Es überwiegen deutlich die Tage mit einem schwachen Zug bis maximal mittlerer Zug. In der Zusammenfassung ergibt die Verteilung für beide Zugperioden jeweils eine **unterdurchschnittliche / geringe Bedeutung** des Untersuchungsraumes für den Vogelzug.

Tab. 4-8: Übersicht der Einstufung der Zugvögel und den erreichten Tagen im Untersuchungsgebiet Schashagen im Frühjahr 2013 und Herbst 2013 (GfN MBH 2014).

Durchzugsrate (Zugvögel/h)	Einstufung	Tage Früh- jahr 2013	Tage Herbst 2013
< 100	schwacher Zug	11	20
101 – 300	mittlerer Zug	2	3
301 – 500	erhöhter Zug	0	0
501 – 1.000	starker Zug	0	0
> 1.000	sehr starker Zug	0	0
<b>Gesamtsumme</b>		<b>13</b>	<b>23</b>

#### Andere Erfassungen (BIOLAGU 28.08.2011 bis 21.08.2012, GGV 22.04.2012 bis 15.10.2012)

Die Datengrundlage von BioLaGu und GGV zeigen ein ähnliches Bild auf wie bei den Ergebnissen von GfN mbH. Diese nicht systematisch erfassten Daten untermauern den geringen Landvogelzug, mit einzelnen Tagen mit einem erhöhten Zugvogelaufkommen, welches sich zusammensetzt aus Singvogelarten und Ringeltauben. Der Wasservogelzug ist auch nach diesen Daten kaum betroffen und setzt sich lediglich aus einzelnen kleinen Trupps von Gänsen und Meerestenten zusammen.

#### Bedeutung als Zugkorridor und Durchzugsraum

Der Untersuchungsraum der UVS befindet sich nicht in einem Raum mit hohem Zugvogelaufkommen und ist somit nicht als Zugkorridor anzusehen; aus den in 2013 durchgeführten Untersuchungen wird eine unterdurchschnittliche / geringe Bedeutung als Durchzugsraum und als Zugkorridor zugeordnet (GfN MBH 2014, BIOLAGU 2012, GGV 2012). Es lagen aber einzelne Tage mit einem erhöhten Zugvogelvorkommen vor. Diese gehen im Untersuchungsraum der UVS Schashagen in erster Linie auf den Landvogelzug zurück und setzten sich aus Singvögeln (GfN mbH 2014, BIOLAGU 2012 und GGV 2012) und Ringeltauben (BIOLAGU 2012) zusammen. Im Vergleich zu den Maxima im Bereich der Hauptzugrouten sind aber auch die relativen hohen Einzelwerte von z.B. 10.300 Ringeltauben am 09.10.2011 (BIOLAGU 2012) zu relativieren. Im Bereich der Vogelfluglinie Fehmarn (siehe Abb. 1-2 und Abb. 1-3) sind regelmäßige Maximalzahlen von mehreren Zehntausend Vögeln an einem Tag gesichtet worden. Dennoch war der Herbstzug im Untersuchungsraum der UVS an einigen Beobachtungstagen intensiv (Ringeltauben und Singvögel BIOLAGU 2012). Der Wasservogelzug findet offensichtlich in unmittelbarer Nähe der Küstenlinie statt und ist im Untersuchungsraum der UVS Schashagen nur schwach ausgeprägt (BIOLAGU 2012, GfN mbH 2014, GGV 2012).

Der Untersuchungsraum der UVS Schashagen ist demnach ein Gebiet mit einem geringen Zugaufkommen, welches an einzelnen Tagen ein erhöhtes Zugaufkommen von überwiegend Ringeltauben aufzeigt (GfN mbH 2014, BioLaGu 2012, GGV 2012). Dem Gebiet wird als Durchzugsraum insgesamt eine **geringe** Bedeutung zugeordnet.

## 4.2 Groß- und Greifvögel

### 4.2.1 Brutstandorte

#### Rotmilan

In der Waldfläche Hermannshof ist ein Brutplatz des Rotmilans bekannt (siehe Abb. 4-17). Dieses Nest wurde bei der Kartierung von BIOCONSULT SH am 27.03.2012 als nicht besetzt eingestuft. Offenbar handelt es um einen mehrere Jahre alten Brutplatz, der bereits im Rahmen des landesweiten Bestandsmonitorings des Rotmilans im Jahr 2000 festgestellt worden war und der auch in der LLUR-Datenbank vermerkt ist (LANU 2008). Über die Historie und die Besetzungshäufigkeit dieses Standortes zwischen 2000 bis 2012 gibt es allerdings keine belastbaren Angaben.

Die vom Büro GGV (Kiel) in derselben Brutperiode durchgeführten Erfassungen in diesem Raum kamen ebenfalls zu dem Ergebnis, und stuften im entsprechenden artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (GGV 2012) dieses Nest als nicht besetzt ein.

Schließlich erfolgte im Zuge des Genehmigungsverfahrens des beantragten Repowering-Vorhabens im Dezember 2013 durch GGV eine erneute Nestkartierung im Wald Hermannshof, bei der im Nordwesten ein weiterer Neststandort festgestellt worden ist (oranger Kreis in Abb. 4-17). Auch für diesen Standort konnte nicht abschließend beurteilt werden, ob eine aktuelle Besetzung vorgelegen hat. Daraufhin wurden zwei weitere Kontrolltermine durch BIOCONSULT SH am 21.03. 2014 und am 24.03.2014 durchgeführt. An beiden Terminen gab es **keinen** Hinweis auf eine Brut des Rotmilans an diesem Standort. In der Brutperiode 2014 befand sich der Brutplatz in der Waldfläche nördlich von Bentfeld (3,5 km nördlich in einem Wald bei Hohelieth, siehe Abb. 4-18). Es besteht somit lediglich ein Brutverdacht in der weiteren Umgebung des Untersuchungsraumes der UVS. Im potenziellen Beeinträchtigungsbereich befindet sich somit **kein** Rotmilannest.

#### Weitere Arten

Im Untersuchungsraum im Gemeindegebiet Schashagen, das den Windpark Krumbek sowie weitere Windparks der Umgebung umfasst, wurden in der Brutsaison 2012 fünf Bruten sowie ein nicht besetztes Nest des **Mäusebussards** festgestellt (siehe Abb. 4-17).

Es wurden zwei Nester des **Wespenbussards** gefunden, über deren Status jedoch zum Zeitpunkt der Nest-Kartierung noch keine Aussage getroffen werden konnte (siehe Abb. 4-17). Bei dem Nest im Wald von Hermannshof handelt es sich um einen langjährig bekannten Standort, der auch im Kataster des LLUR gelistet ist. Spätere Kontrollen zum Brutstatus wurden an diesen Nestern im Sommer nicht durchgeführt, da für diese Art keine Abstandsregelungen zu Windkraftplanungen gelten. Die erfassten Flugbewegungen während der Brutperiode dieser Art (Kapitel 4.2) lassen vermuten, dass mindestens einer dieser beiden Neststandorte in der Brutsaison 2012 besetzt war

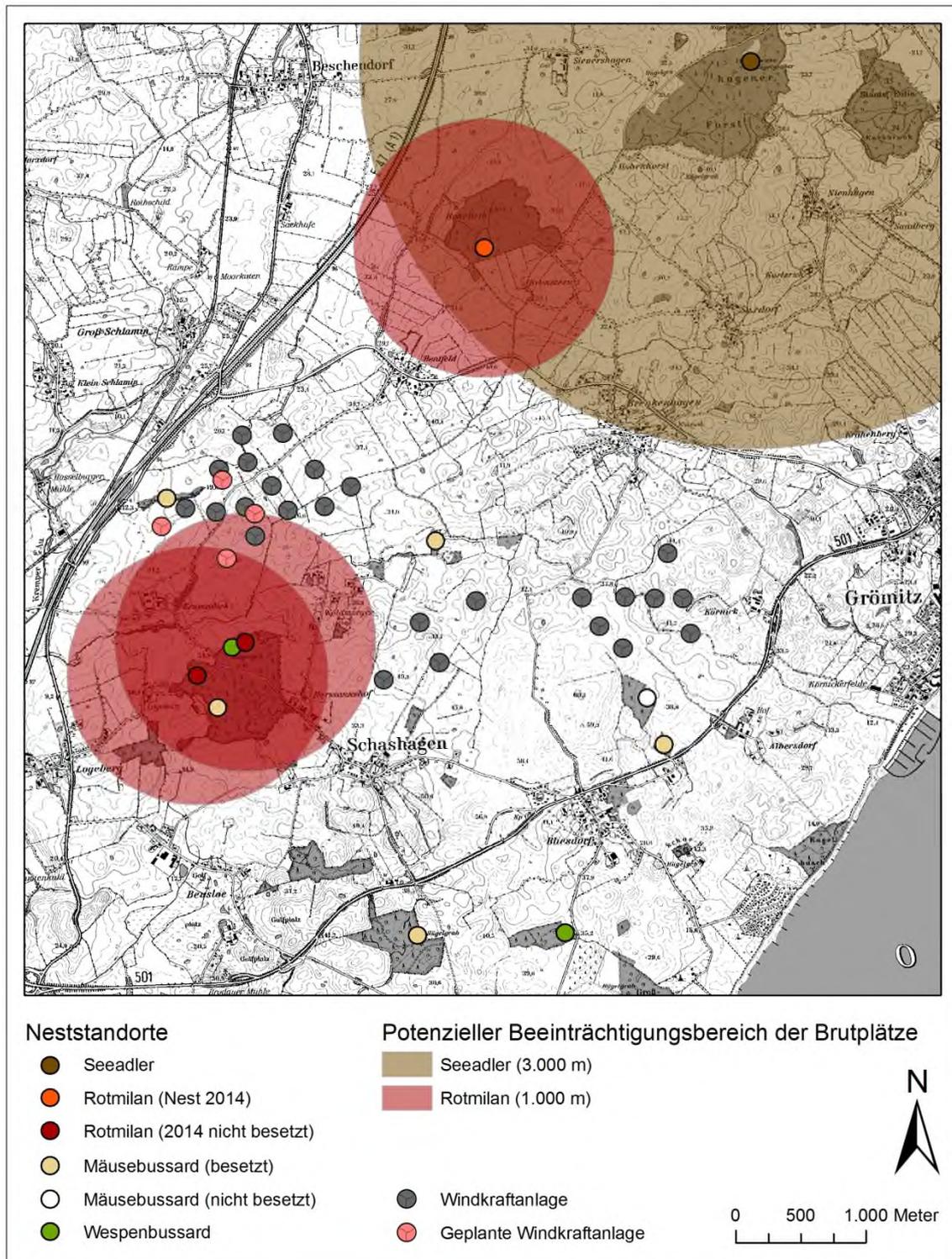


Abb. 4-17: Erfasste Neststandorte von Greifvögel der Brutsaison 2012 sowie Radien der potenziellen Beeinträchtigungsbereiche von Rotmilan (2 Neststandorte) und Seeadler im Bereich der Windparkflächen der Gemeinde Schashagen.

#### 4.2.2 Potenzieller Beeinträchtigungsbereich der Brutplätze

Innerhalb des Untersuchungsraumes Schashagen sind keine Bruten von Groß- oder Greifvögeln in ihrem artspezifischen potenziellen Beeinträchtigungsbereich angesiedelt. Von den im Umgebungsbereich des Vorhabensgebietes brütenden Groß- und Greifvogelarten gelten **Seeadler** und **Rotmilan** am Brutplatz als sensibel, so dass für diese bestimmte Abstandsradialen als potenzielle Beeinträchtigungsbereiche um die Neststandorte definiert worden sind (Tab. 1-2)(MELUR & LLUR 2013).

Die beiden im Wald Hermannshof festgestellten Neststandorte des Rotmilans hätten im potenziellen Beeinträchtigungsbereich von 1.000 m vom Untersuchungsraum UVS gelegen; beim südlichen Standort wäre eine der geplanten WEA betroffen, beim nördlichen würden zwei WEA in dessen Beeinträchtigungsbereich liegen (siehe Abb. 4-17). Diese Neststandorte wurden bei einer Nachkartierung im Jahr 2014 (BioConsult SH) nicht bestätigt.

Der potenzielle Beeinträchtigungsbereich von 3.000 m der nächsten Brut des Seeadlers (Sievershagener Forst) erreicht das Vorhabensgebiet nicht (Abb. 4-17).

Aufgrund der vorliegenden Erkenntnisse zur Aktionsraumgröße der besonders zu berücksichtigenden Arten sind durch das LLUR Prüfbereiche festgelegt worden, innerhalb derer die mögliche Funktion von Windeignungsflächen als Nahrungshabitat und/oder als Flugkorridor zu untersuchen und zu bewerten sind (LANU 2008, MELUR & LLUR 2013).

Für **Seeadler**, **Rotmilan** und **Schwarzstorch** gelten Prüfbereiche für Nahrungsgebiete im Umkreis von jeweils 6 km um die Brutstandorte (Tab. 1-2).

Der Untersuchungsraum Schashagen liegt innerhalb der Prüfbereiche dieser Arten (Abb. 4-18), so dass eine mögliche Funktion des Untersuchungsraums als Nahrungsgebiet und/oder Flugkorridor innerhalb der Aktionsräume dieser Arten zu untersuchen und zu bewerten ist (s. Kap. 4.2.3, siehe Abb. 4-18, Untersuchungen von BIOCONSULT SH 2013 und 2014, BIOLAGU 2012 und GFN mbH 2014).

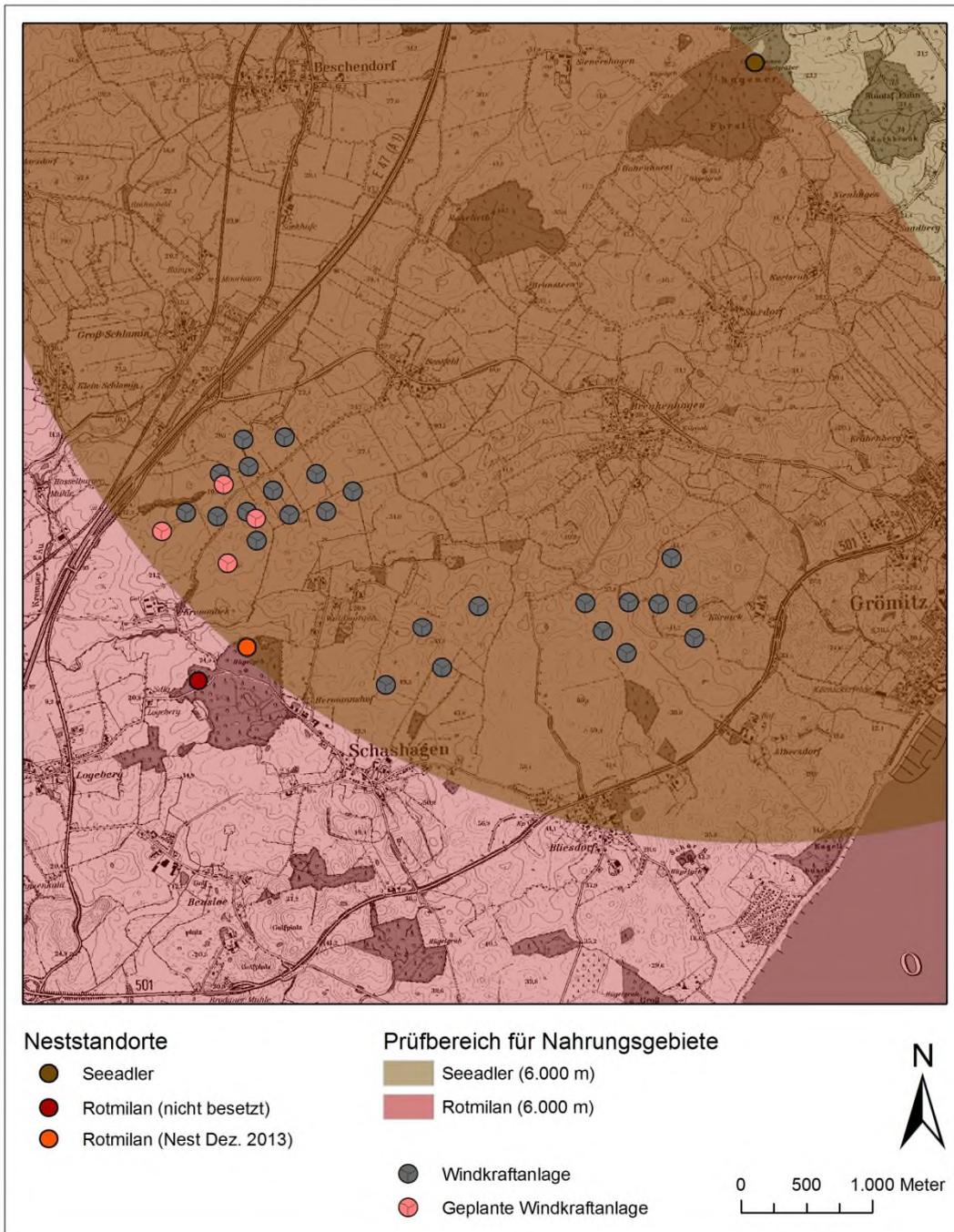


Abb. 4-18: Prüfbereiche für Nahrungsgebiete der Arten Rotmilan und Seeadler in Bezug auf die Lage des Untersuchungsraumes (hier dargestellt die Standortplanung für den WP Krummbek von 2013).

#### 4.2.3 Lokale Flugaktivität

Es wurden im Untersuchungsraum Schashagen bei den Erfassungen zwischen 4 bis 12 verschiedene Greifvogelarten gesichtet (BioCONSULT SH 2013 und 2014, BioLAGU 2012, GFN mbH 2014 und GGV 2012; siehe Abb. 4-20). Das Artenspektrum in den Untersuchungsjahren 2012 und 2013 unterschied zwischen den einzelnen Erfassungen unwesentlich voneinander. Unter den ersten

fünf häufigsten Greifvogelarten waren **Mäusebussard, Rohrweihe, Rotmilan, Sperber** und **Turmfalke**. Die Häufigkeit der Beobachtungen von Rohrweihen steht im unmittelbaren Zusammenhang mit einer vermuteten Getreidebrut im Bereich nördlich Schashagens (keine genaue Lokalisation, BioLAGU 2012, GfN mbH 2014 und BioCONSULT SH 2013 und 2014). Es wurden von den planungsrelevanten Arten nach LANU 2008 folgende Arten festgestellt: **Rotmilan, Seeadler** und **Rohrweihe** (vgl. Tab. 4-9).

Tab. 4-9: Sichtungen und prozentualer Anteil der Groß- und Greifvogelsequenzen.

Art	BioConsult [n] (16.03.2012 bis 26.09.2012)	An- teil[%]	BioLaGu [n] (28.08.2011 bis 21.08.2012)	Anteil [%]	GfN [n] (14.04.2013 bis 06.09.2013)	Anteil [%]	GGV [n] (22.04.2012 bis 15.10.2012)	Anteil [%]
Mäusebussard	151	53	267	48	0	0	51	29
<b>Rohrweihe</b>	61	21	85	15	42	57	13	7
Turmfalke	31	11	63	11	0	0	36	20
Sperber	13	5	45	8	0	0	38	21
<b>Rotmilan</b>	11	4	59	11	28	38	12	7
<b>Seeadler</b>	8	3	0	0	4	5	4	2
Wespenbus- sard	3	1	11	2	0	0	22	12
Raufußbussard	3	1	21	4	0	0	0	0
Wanderfalke	2	1	3	1	0	0	0	0
Baumfalke	1	0,3	0	0	0	0	1	1
Kornweihe	0	0	10	2	0	0	0	0
Habicht	0	0	6	1	0	0	0	0
Merlin	0	0	5	1	0	0	0	0
Fischadler	0	0	1	0,1	0	0	1	1
Schwarzmilan	0	0	0	0	2	3	1	1
Steppenweihe	0	0	0	0	0	0	1	1
<b>gesamt</b>	<b>284</b>	<b>100</b>	<b>576</b>	<b>100</b>	<b>77</b>	<b>100</b>	<b>180</b>	<b>100</b>
<b>Artenanzahl</b>	<b>10</b>		<b>12</b>		<b>4</b>		<b>11</b>	

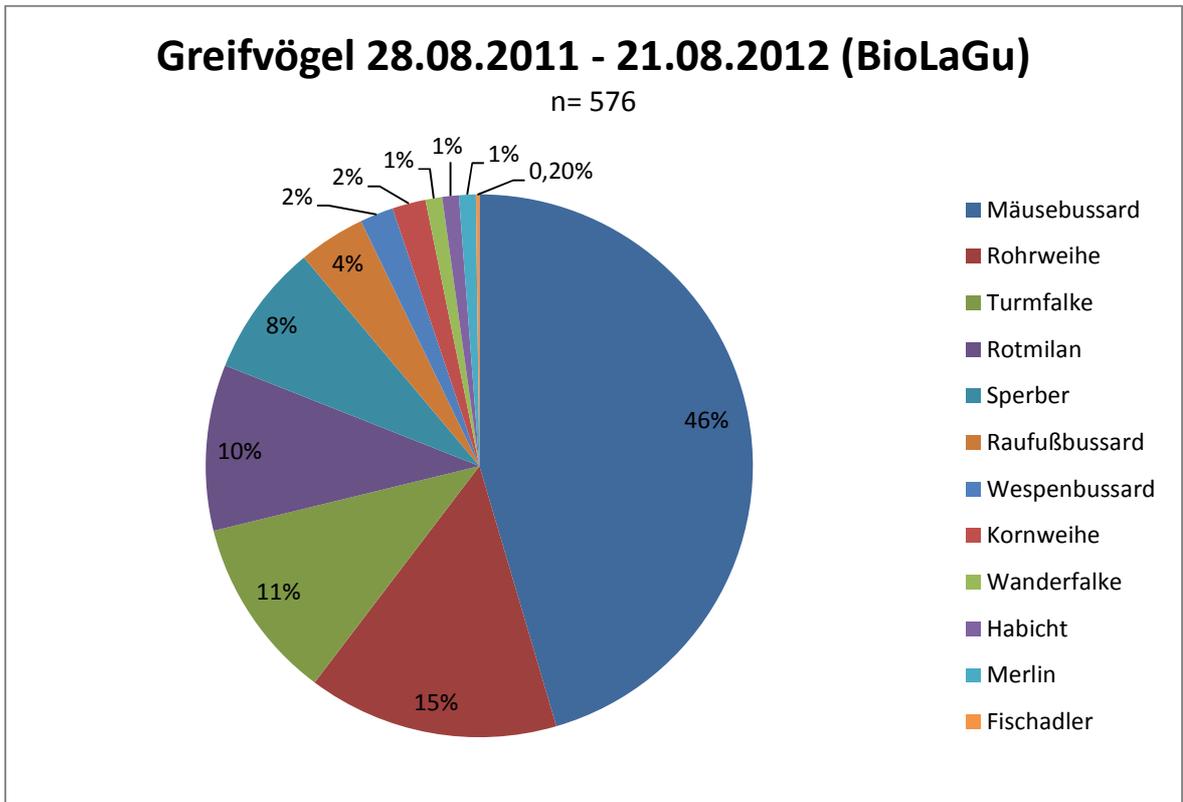
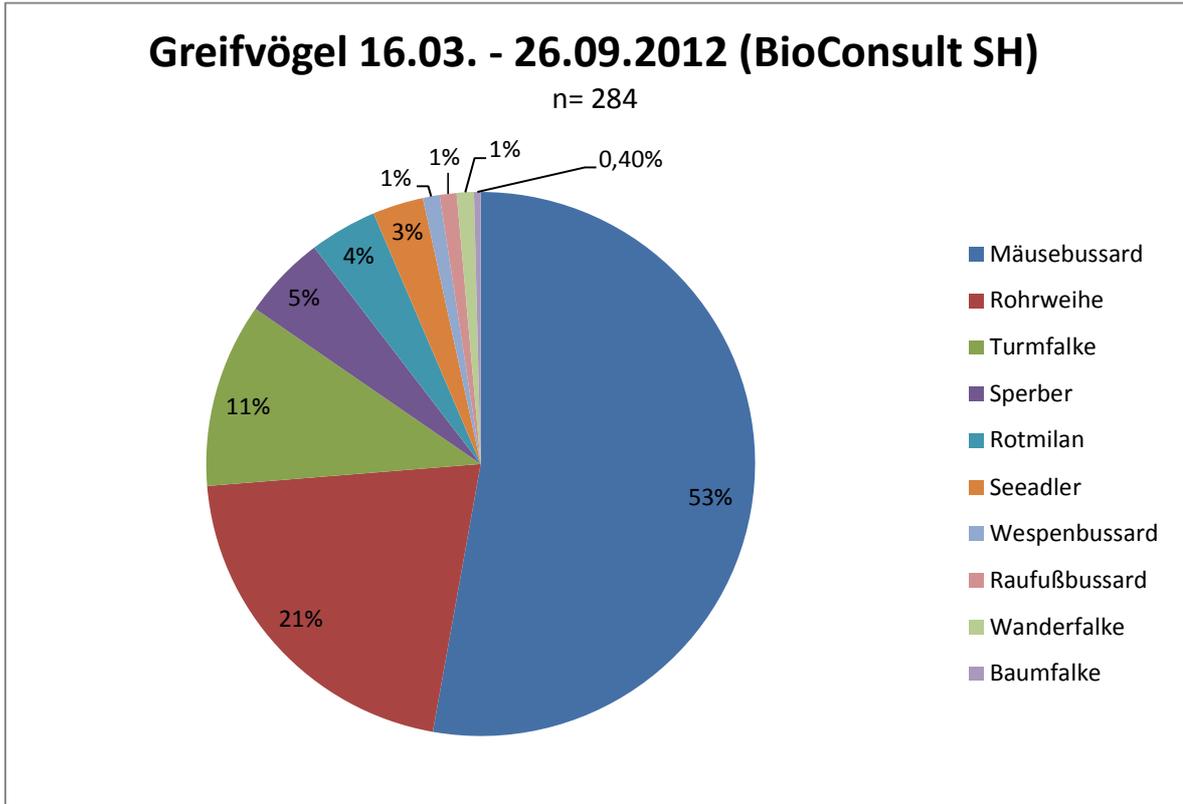


Abb. 4-19: Relative Häufigkeit der erfassten Greifvogelarten von BIOCONSULT SH, BIOLAGU, GFN mbH und GGV.

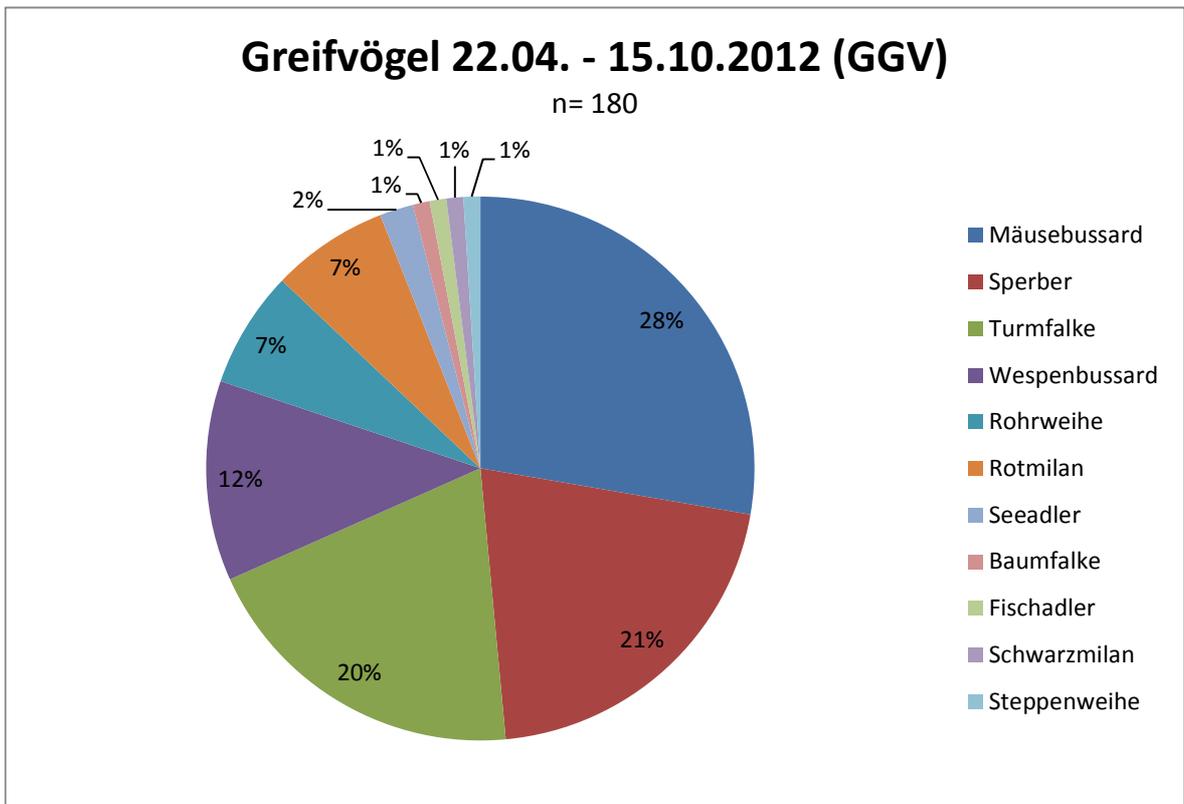
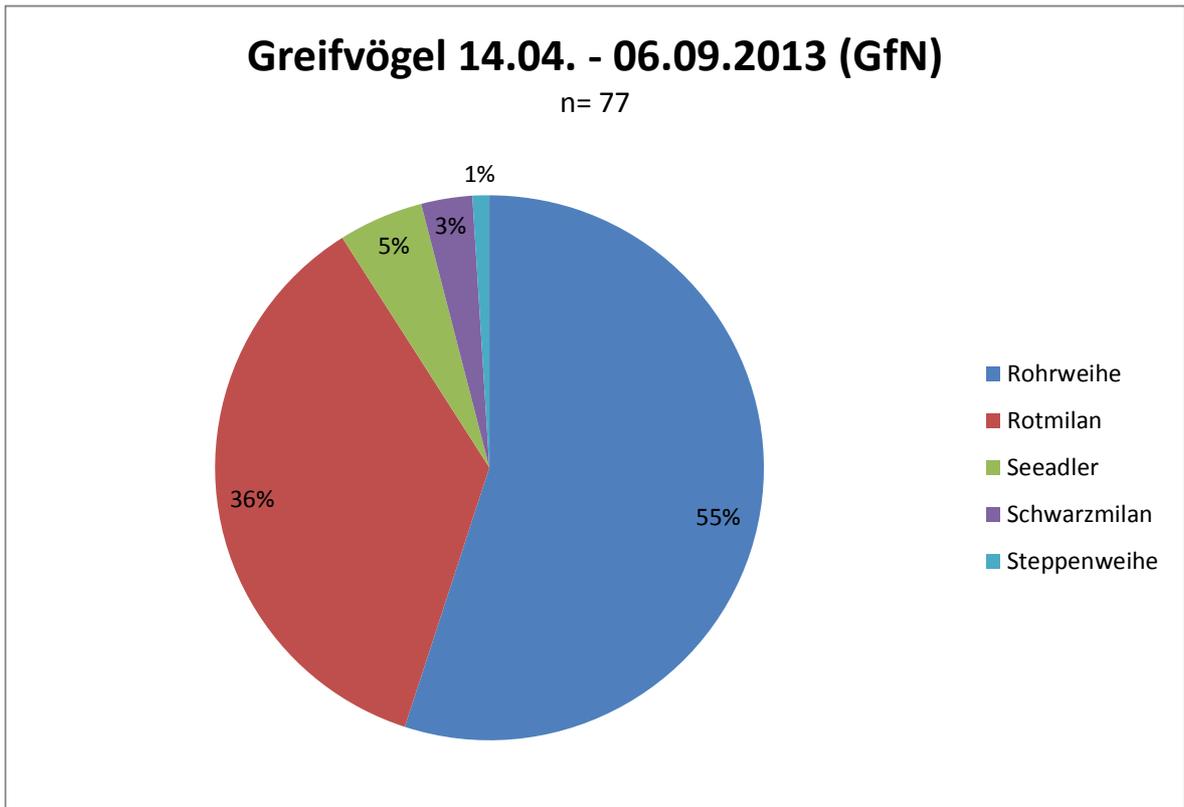


Abb. 4-20: Relative Häufigkeit der erfassten Greifvogelarten von BIOCONSULT SH, BIOLAGU, GfN mbH und GGV.

#### 4.2.4 Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)

Rohrweihen sind mit 880 Brutpaaren in Schleswig-Holstein als selten kategorisiert, werden jedoch in der aktuellen Roten Liste als ungefährdet eingestuft (MLUR 2010). Die Verbreitung dieser Art konzentriert sich in Schleswig-Holstein auf stehende Gewässer und Feuchtgebiete (Sümpfe, Hoch- und Niedermoore, BERNDT et al. 2002). Aufgrund des geringen Raumbedarfs für den Nistbereich besiedelt die Rohrweihe auch weite Teile der Agrarlandschaften des Östlichen Hügellandes, sofern dort röhrichtbestandene Tümpel oder Feldsölle vorhanden sind. Seit den 1970er Jahren haben auch Feldbruten deutlich zugenommen. Die Rohrweihe ist in der Lage, die intensiv genutzte Agrarlandschaft als Nahrungsraum zu nutzen, wo sie sich von Kleinsäugetern und Vögeln ernährt.

##### **Flugaktivität im Untersuchungsraum**

Mit insgesamt 17 von 22 Erfassungstagen erreicht die Rohrweihe nach dem Mäusebussard die höchste Stetigkeit der Erfassungen von BIOCONSULT SH im Untersuchungsjahr 2012 (BIOCONSULT SH 2013 und 2014). Gerichtete Flugbewegungen kamen im Untersuchungsraum nur vereinzelt vor, der überwiegende Teil waren Nahrungssuchflüge in Flughöhen unter 10 m (Abb. 4-21). Im April wurden auch Balzflüge protokolliert und ab dem 10. August konnten mindestens drei diesjährige Rohrweihen im Untersuchungsraum von erfasst werden, so dass von einer erfolgreichen Brut in der weiteren Umgebung (> 1 km entfernt) auszugehen ist (GFN mbH 2014, BIOCONSULT SH 2013 und 2014, BioLaGu 2012, GGV 2012). Bei den Flugaktivitäten der Rohrweihen (Abb. 4-21) sind scheinbar zwei Aktivitätszentren zu erkennen. Dieser Eindruck wird teilweise durch die beiden verschiedenen Beobachtungsstandorte (BIOCONSULT SH) hervorgerufen und resultiert aus den entsprechenden Erfassungsradien. Bei der relativ geringen Flughöhe nahrungssuchender Rohrweihen lassen sich die Tiere nur begrenzt in der Landschaft verfolgen. Es ist davon auszugehen, dass auch der Bereich außerhalb der scheinbaren Aktivitätszentren in vergleichbarer Intensität genutzt wurde (BIOCONSULT SH 2013 und 2014).

Bei den Untersuchungen von GFN MBH im Jahr 2013 fanden an sieben der 20 Erfassungstage Flüge der Rohrweihe statt. Am 25.04.2013 wurden einmalig zwei Vögel gemeinsam beobachtet, ansonsten handelte es sich durchweg um adulte Einzeltiere.

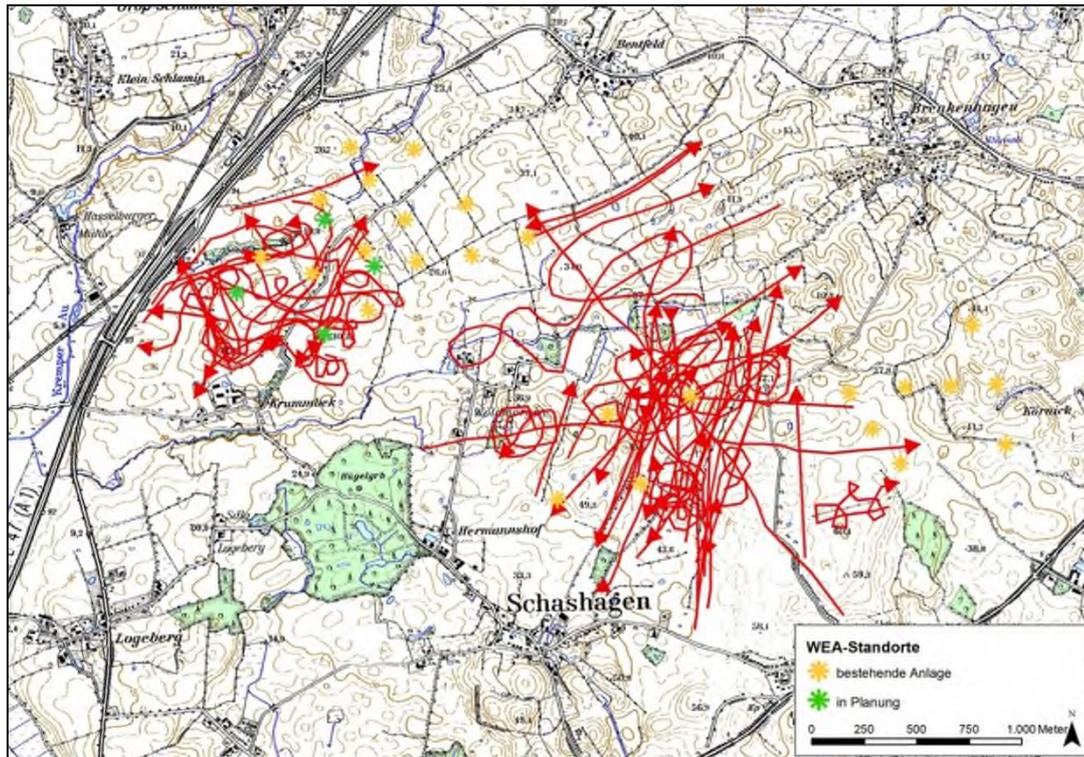


Abb. 4-21: Flugaktivität und -richtungen der Rohrweihe nach Erfassungen der Windparks Bentfeld und Krumbek während des Untersuchungszeitraumes 16.03. bis 26.09.2012 (BioCONSULT SH 2013,2014).

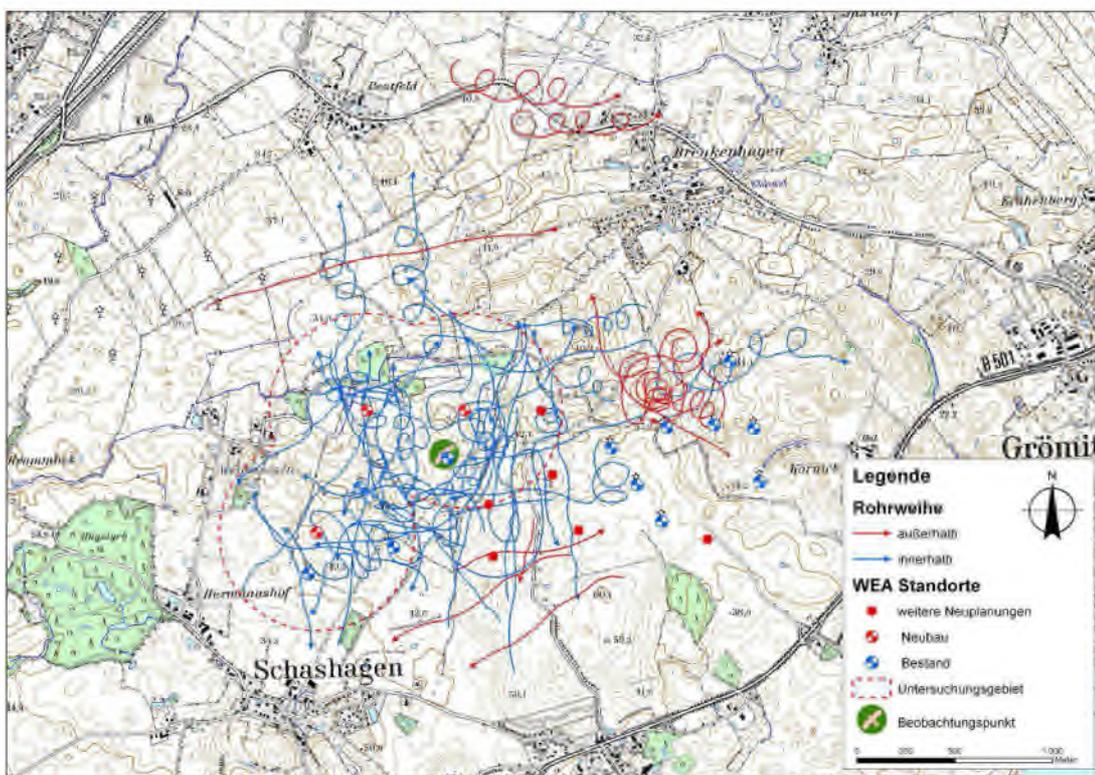


Abb. 4-22: Flugaktivität und -richtungen der Rohrweihe im Bereich des Untersuchungsraumes Schashagen (313 Beobachtungsstunden, GFN MBH 2014).

### Flughöhen im Untersuchungsraum

Bei allen vorliegenden Kartierungen (BIOCONSULT SH 2013 und 2014, BIOLAGU 2012, GGV 2012 und GFN mbH 2014) wurden überwiegend nahrungssuchende Rohrweihen mit Flugbewegungen unterhalb des Rotorbereichs (0 – 20 m) erfasst. Bei den Erfassungen von BIOCONSULT SH flogen 10 % der Weihen im Gefahrenbereich zwischen 51 und 100 m, 8 % flogen über 150 m hoch (siehe Abb. 4-23).

Die Untersuchungen von GFN MBH aus dem Jahr 2013 bestätigten die niedrigen Nahrungssuchflüge. Bei 76 % der Flüge handelte es sich um Nahrungssuchflüge in geringen Höhen (< 49 m 93 %, vgl. Abb. 4-22, GFN MBH 2014).

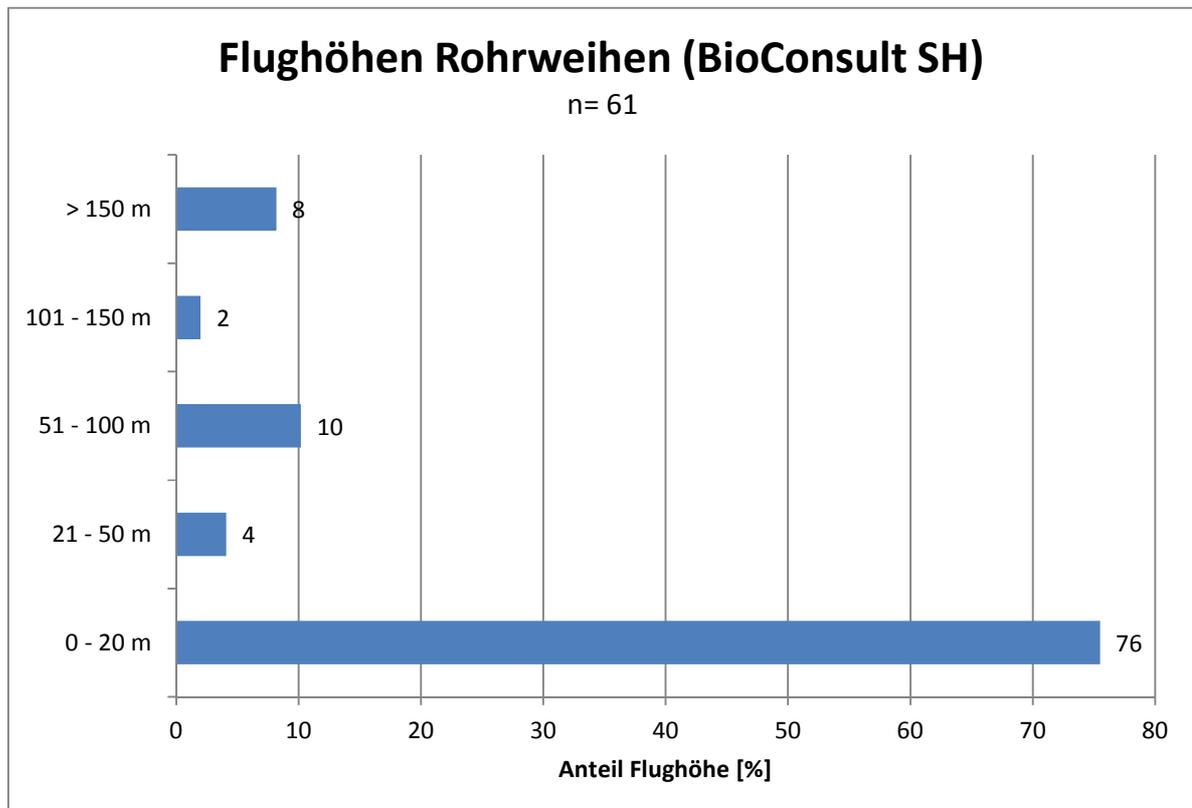


Abb. 4-23: Höhenverteilung der Flugbewegungen Rohrweihen im Untersuchungsraum Schashagen während der gesamten Untersuchungsperiode (BIOCONSULT SH 2013 und 2014).

### Bewertung des Untersuchungsraumes

Das Gebiet wird offensichtlich überwiegend als Nahrungshabitat genutzt (BIOLAGU 2012, BIOCONSULT SH 2013 und 2014, GFN mbH 2014 und GGV 2012). Allerdings muss von einer Brut im Areal des Untersuchungsraumes ausgegangen werden, da Jungtiere auch direkt in den Vorhabensgebieten festgestellt wurden (BIOCONSULT SH 2013 und 2014). Die hohe Frequenz des Auftretens im Agrarraum ist bei dieser Art in Ostholstein charakteristisch und wurde auch in weiteren Erfassungen zu Windenergie-Planungen festgestellt. Der Agrarraum wird dabei in einem Radius von 2 bis 3 km um die Brutstandorte von nahrungssuchenden Vögeln regelmäßig in hoher Frequenz durchquert. Der Untersuchungsraum Schashagen ist gegenüber dem Umgebungsraum

nicht von besonderer Bedeutung, da keine besonders attraktiven Strukturen für die Jagd vorhanden sind (Bracheflächen, extensiv genutzte Feuchtwiesen etc.). Dem Untersuchungsraum wird als **Nahrungsgebiet** für die Rohrweihe eine **mittlere** Bedeutung zugeordnet. Ein **Flugkorridor** wurde nicht nachgewiesen (**geringe** Bedeutung).

#### 4.2.5 Rotmilan (*Milvus milvus*)

Der Bestand des Rotmilans in Schleswig-Holstein gilt mit aktuell etwa 120 Brutpaaren als stabil, die Art wird in der Roten Liste in der Vorwarnliste geführt (MLUR 2010). Rotmilane nutzen im Allgemeinen das Offenland als Nahrungshabitat und suchen dieses großflächig nach Nahrung ab, als Brutstandorte und Schlafplätze werden Wälder oder auch Baumreihen genutzt (WALZ 2005, LOOFT & BUSCHE 1978, MEBS & SCHMIDT 2005).

##### Flugaktivität im Untersuchungsraum

Im Bereich des Untersuchungsraumes der UVS wurden während der Kartierungen im Jahr 2012 (WP Bentfeld und WP Krummbek, BIOCONSULT SH) über den gesamten Untersuchungszeitraum (16.03. bis 26.09.2012) insgesamt 11 Flugsequenzen an 10 von 22 Beobachtungsterminen protokolliert; somit wurden die Rotmilane regelmäßig, aber stets mit wenigen Flugsequenzen gesichtet (maximal zwei Flüge pro Erfassungstag, s. Abb. 4-24). Fünf der 11 Flüge berührten auch den Planungsraum der WEA-Standorte. Regelmäßige Durchflüge oder Nahrungssuchflüge durch das Gebiet traten nicht auf. Bei allen Flügen handelte es sich um großräumige Suchflüge, die einen weiten Umgebungsraum des Vorhabensgebietes umfassten. Es ist daher davon auszugehen, dass Rotmilane den gesamten Agrarraum zur Nahrungssuche nutzen. Einige der registrierten Rotmilane orientierten sich in die westliche bis südwestliche Richtung, so dass der Verdacht besteht, dass westlich der A1 ein Brutvorkommen existiert (BIOLAGU 2012, BIOCONSULT SH 2013, 2014). Die meisten während der Erfassungen registrierten Rotmilane kreisten allerdings großräumig und ohne konkrete Flugrichtung im Umgebungsraum des Untersuchungsraumes (Abb. 4-24).

Dementsprechend kurz fiel auch die Anwesenheitsdauer der Vögel im Untersuchungsraum der UVS aus, die lediglich im September nach der Ernte von Getreideschlägen länger als 5 min anhielt. Innerhalb des Windparkareals wurden längere Nahrungssuchflüge nicht festgestellt; auch wurden keine im Windparkareal sitzenden Individuen registriert.

Dieses Ergebnis wurde von den Untersuchungen von GGV im gleichen Untersuchungsjahr 2012 bestätigt. Auch von GGV wurden während der Brutperiode nur wenige Individuen bzw. Flugsequenzen registriert. Auch hier war die Zunahme auftretender Vögel nach der Brutperiode mit dem Einsetzen der Ernte erkennbar, teilweise traten im Untersuchungsgebiet WP Krummbek dann zwei bis drei Rotmilan-Individuen gleichzeitig auf. Die Abb. 4-26 zeigt den von GGV aufgrund der Sichtungen umrissenen Schwerpunktraum des Nahrungshabitats. Die beiden zeitparallel und im weitgehend gleichen Raum durchgeführten Erfassungen zeigten demnach eine geringe Nutzungsfrequenz des Gebietes durch Rotmilane während der Brutperiode (GGV 2012).

Die Kartierungen von BIOLAGU im gleichen Jahr ergaben ein anderes Bild. Im Zeitraum von 28.08.2011 bis 21.08.2012 wurden insgesamt 59 Flugsequenzen erfasst. Im Untersuchungsgebiet WP Schashagen, das sich teilweise mit den Untersuchungsgebieten von BIOCONSULT SH und GGV

überlappte, wurden mehrmals beutetragende Rotmilane gesichtet. Die Nahrungsflüge fanden überwiegend im westlichen und im nördlichen Teilbereich des Großraumes Schashagens statt (BioLAGU 2012). Ein Neststandort bzw. eine Brut wurde 2012 allerdings durch keine der durchgeführten Untersuchungen 2012 nachgewiesen (s. oben).

Im Untersuchungszeitraum 2013 (GfN mbH 14.04. bis 06.09.2013) wurden insgesamt 28 Flugsequenzen des Rotmilans registriert (siehe Abb. 4-25). Diese Flüge, welche fast ausschließlich von Einzeltieren stammen, fanden an neun von 20 Erfassungstagen statt. Am 25.04.2013 wurden einmalig drei Flüge registriert, ansonsten handelte es sich jeweils um einzelne Flüge pro Tag. Am 28.07. und am 10.08.2013 wurde jeweils ein jagender Jungvogel erfasst, an allen anderen Untersuchungstagen handelte es sich um adulte Tiere. 70 % der Flüge wurden als Jagdflüge und 30 % als Transferflüge deklariert (GfN mbH 2014). Eine Konzentration von Rotmilanen im Untersuchungsraum während der Ernteperiode wurden im Rahmen dieser Untersuchung im Gegensatz zu 2012 nicht festgestellt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich der Brutplatz in 2013 nach Norden in den Wald nördlich von Bentfeld verlagert hatte, was sich vermutlich auch auf die Raumnutzung der lokalen Brutvögel ausgewirkt hat.

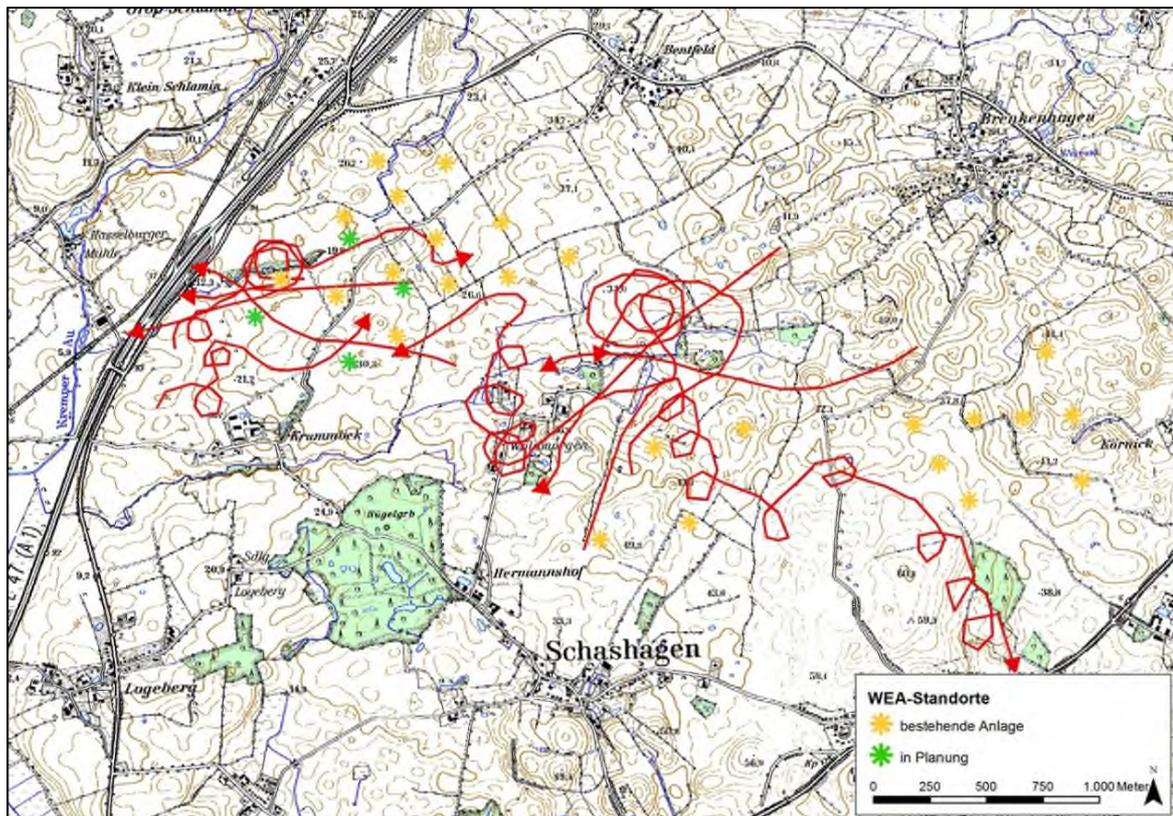


Abb. 4-24: Flugaktivität und –richtungen des Rotmilans nach Erfassungen der Windparks Bentfeld und Krumbek während des Untersuchungszeitraumes 16.03. bis 26.09.2012 (BioCONSULT SH 2013 und 2014).

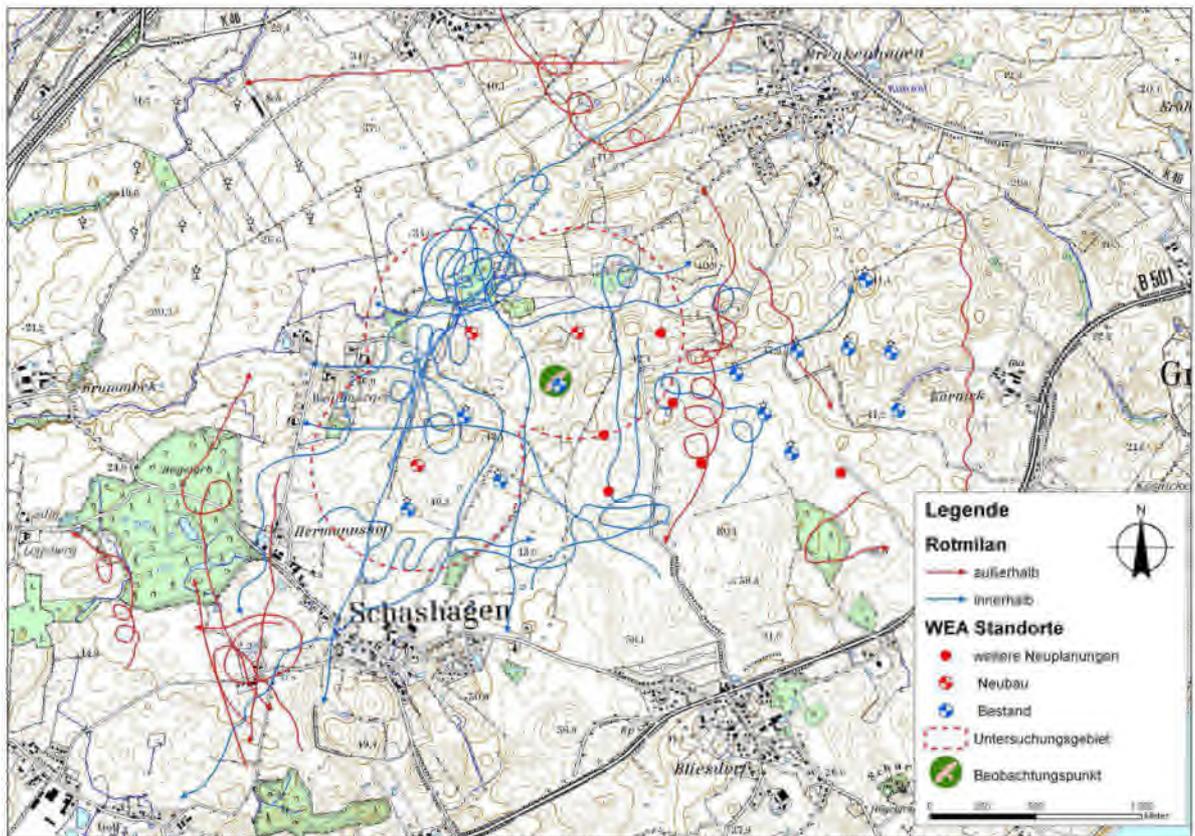


Abb. 4-25: Flugaktivität und –richtungen des Rotmilans im Bereich des Untersuchungsraums Schashagen während des Untersuchungszeitraumes 14.04. bis 06.09.2013 (GfN mbH 2014).

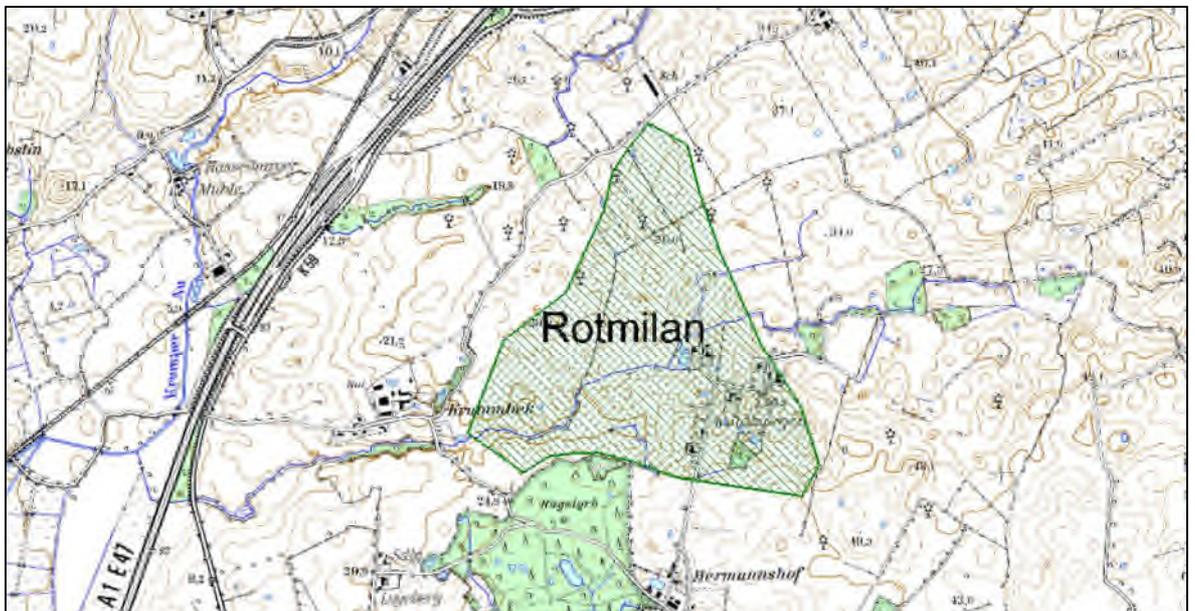


Abb. 4-26: Abgrenzung des potenziellen Nahrungshabitats des Rotmilans in der Nachbrutzeit (GGV 2012).

## Phänologie der Flugaktivität

Im Verlauf der Brutperiode wurden pro Erfassungstag stets nur Einzelindividuen bzw. einzelne Flugsequenzen registriert. Maximal wurden zwei Individuen bzw. zwei Flugsequenzen an einem Erfassungstag festgestellt. In Bezug auf die Anzahl der Sichtungen als auch im zeitlichen Auftreten zeigen die im gleichen Gebiet und in derselben Brutperiode unabhängig durchgeführten Erfassungen von BIOCONSULT SH und GGV (Kiel) weitgehende Übereinstimmung (Abb. 4-27). Rotmilane traten dabei zu Beginn der Brutperiode an einzelnen Tagen auf, fehlten aber von Mitte Mai bis Anfang August. Ab August bis Ende September waren Rotmilane mit hoher Stetigkeit und mehrmals auch mit zwei Individuen im Gebiet anwesend. Anfang September wurde bei beiden parallel durchgeführten Erfassungen jeweils ein Jungvogel in Begleitung eines adulten Vogels gesichtet (Abb. 4-27). Dieses Ergebnis wird von den Untersuchungen von GFN mbH im Jahr 2013 bestätigt (GFN mbH 2014).

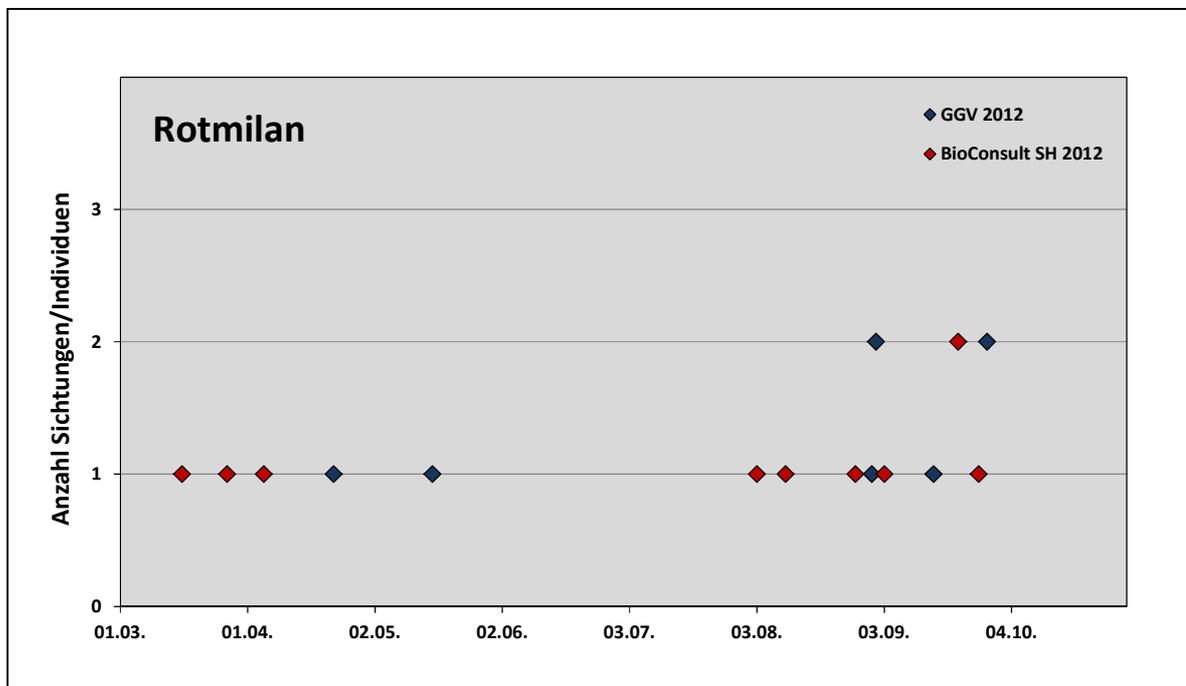


Abb. 4-27: Phänologie des Auftretens flugaktiver Rotmilane im Bereich des Vorhabensgebietes Krummbek im Verlauf der Brutperiode 2012 anhand von Erfassungen von BioConsult SH und GGV (Kiel). Die Daten von GGV wurden von O. Grell für die Darstellung der Phänologie ausgewertet und zur Verfügung gestellt.

## Flughöhen im Untersuchungsraum

Die Flughöhen der 11 erfassten Sequenzen bzw. Individuen lagen zwischen 20 und 80 m (BIOCONSULT SH 2013, 2014). Diese Flughöhen werden von Rotmilanen bevorzugt bei Nahrungssowie Suchflügen genutzt. Bei den Erfassungen wurden keine Balzflüge oder Flüge mit Beute festgestellt (siehe dazu zum Brutverdacht Kap. 4.2.1). Von den anderen Erfassungen liegen keine quantitativen Daten zu Flughöhen vor.

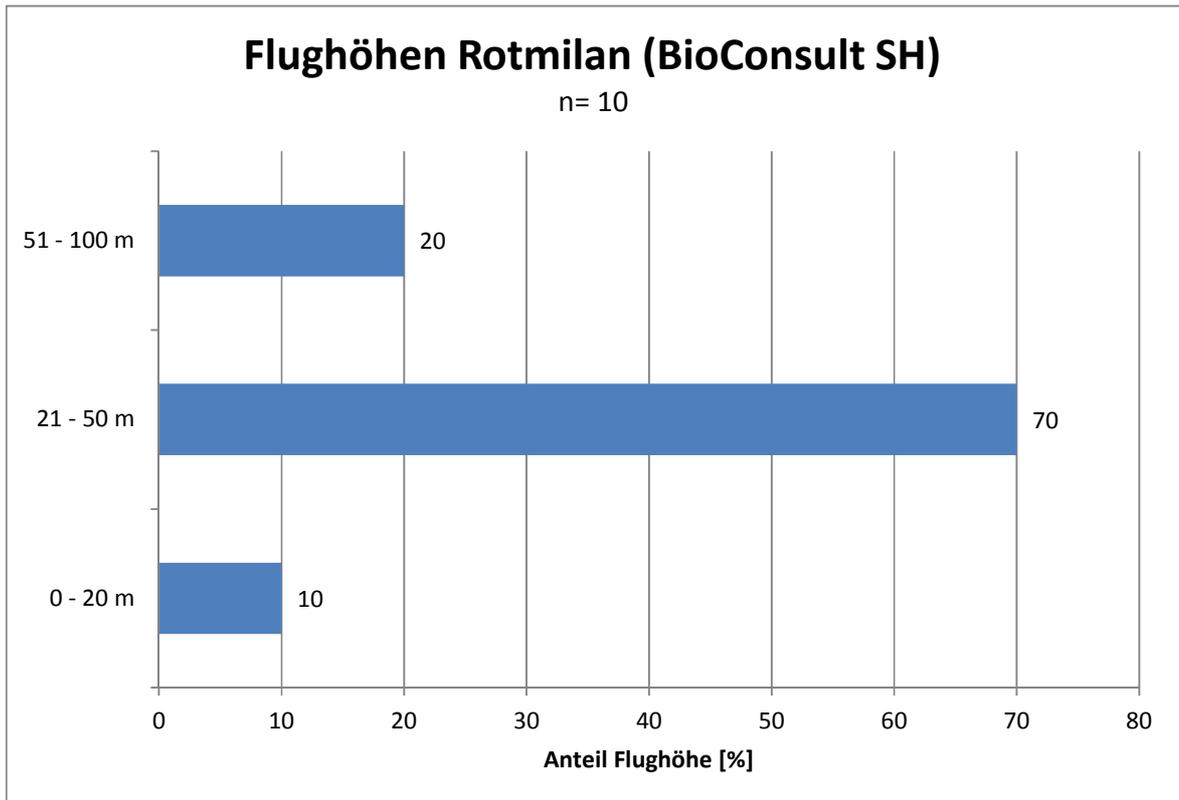


Abb. 4-28: Höhenverteilung der Flugbewegungen Rohrweihen im Untersuchungsraum Schashagen während der gesamten Untersuchungsperiode (BioCONSULT SH 2013 und 2014).

### Habitatangebot

Im Untersuchungsraum Schashagen dominiert intensive Ackernutzung mit Wintergetreide und Raps auf insgesamt etwa 80 % der Fläche. Weitere 10 % entfallen auf Maisanbau. Grünlandflächen sind nur stellenweise und meist in direkter Anbindung an die Hofgrundstücke vorhanden. Damit ist das Habitatangebot für den Rotmilan während der Brutperiode stark eingeschränkt, da die Deckung der Getreide- und Rapsflächen einen Zugriff auf die am Boden aktiven Beutetiere verhindert. Eine Nutzung dieser Flächen ist nur temporär und kurzfristig während der Ernte möglich. Eine Nutzung dieser abgeernteten Flächen im Gebiet deutete sich durch das verstärkte Vorkommen von Rotmilanen im Zeitraum von Anfang August bis Ende September an (siehe Abb. 4-29, BioCONSULT SH 2013 und 2014, BioLAGU 2012).

Extensiv genutzte, kurzgrasige Grünlandflächen bieten günstige Jagdbedingungen für den Rotmilan. Derartige gut geeignete Flächen befinden sich in Einzelschlägen vor allem südlich des Waldes Hermannshof (siehe Abb. 4-29). Bei den in Abb. 4-29 dargestellten Flächen handelt es sich um gemähte Grasflächen mit verschiedenen Nutzungsformen, die aufgrund ihrer Lage und Struktur die Funktion von Ablenkungsmaßnahmen erfüllen können, sofern eine Neuan siedlung im Wald Hermannshof stattfinden würde und bzgl. des Windparkvorhabens artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen erforderlich sein würden.

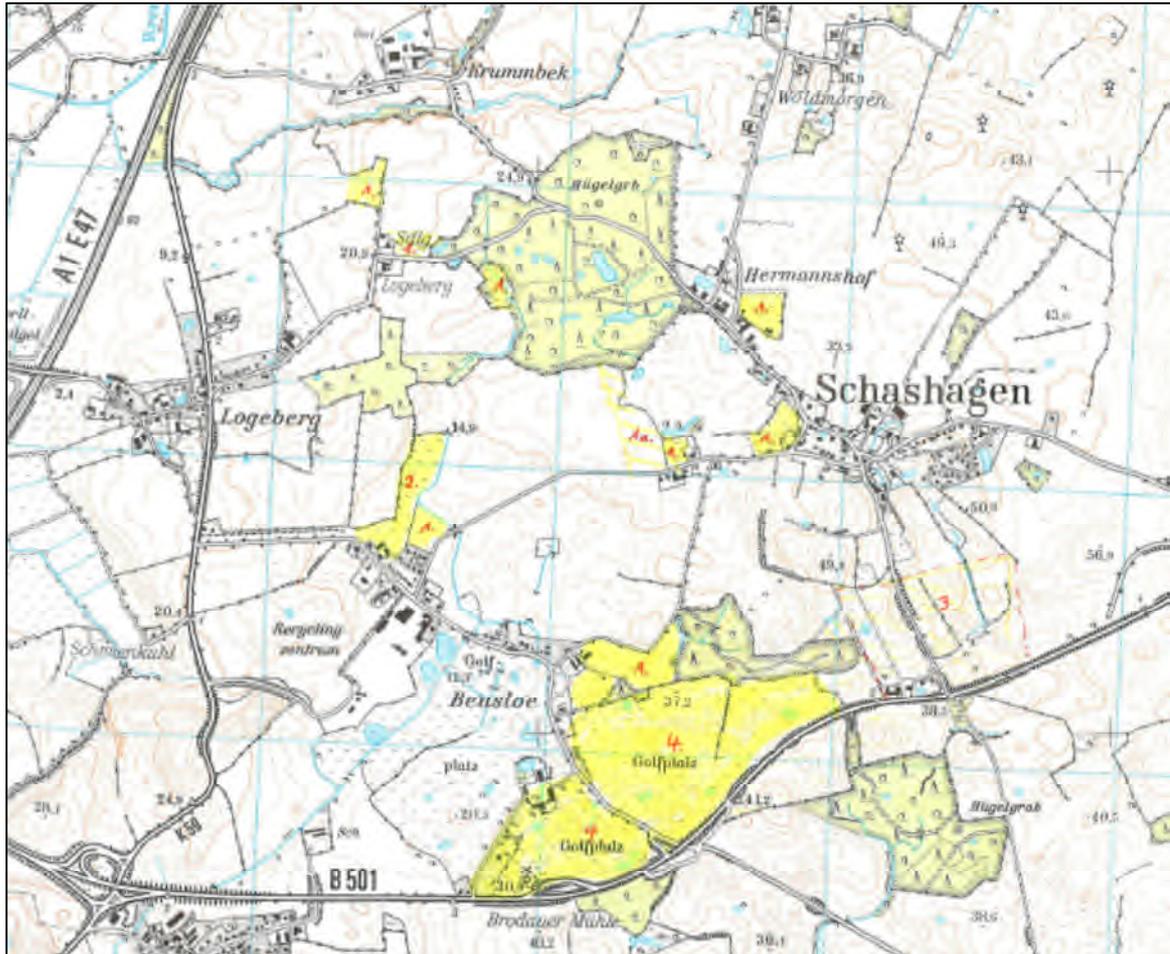


Abb. 4-29: Als Nahrungsflächen für den Rotmilan geeignete, kurzgrasige Grünlandflächen im Bereich um den potenziellen Brutstandort im Wald Hermannshof. 1 = Mahdfläche, extensiv, 2 = Mahdfläche, dauerhaft, 3 = Mahdfläche extensiv, Demeter-Betrieb, 4 = Golfplatz (nach Angaben von J. HEECK, NEUE ENERGIEN PROJEKT AG).

### Bewertung des Untersuchungsraumes

Mit einer Frequenz von bis zu 45 % auf Teilflächen des Untersuchungsraumes ist der Rotmilan als regelmäßige Gast- und Brutvogelart des Untersuchungsraumes Schashagen einzustufen. Während der Brutperiode wurden allerdings stets nur Einzelflüge mit entsprechend geringer Anwesenheitsdauer gesichtet (BIOCONSULT SH 2013 und 2014, GGV 2012). Die Flugbewegungen aller Erfassungen zeigen, dass es sich um nahrungssuchende Brutvögel handelt, die den gesamten Agrarraum mehr oder weniger gleichmäßig nutzen. Im Untersuchungsraum Schashagen dominiert die intensive Ackernutzung mit Wintergetreide und Raps. Grünlandflächen als potenziell geeignete Nahrungshabitate sind nur stellenweise und kleinflächig vorhanden. Damit ist das Habitatangebot für den Rotmilan während der Brutperiode stark eingeschränkt, da die Deckung der Getreide- und Rapsflächen einen Zugriff auf die am Boden aktiven Beutetiere verhindert. Eine Nutzung dieser Flächen ist nur temporär und kurzfristig während der Ernte möglich.

Folglich ist der Untersuchungsraum für den Rotmilan als **Nahrungsgebiet** von **mittlerer** Bedeutung einzustufen. Ein **Flugkorridor** wurde im Rahmen der durchgeführten Erfassungen (GGV, GFN mbH, BIOLAGU, BIOCONSULT SH) nicht nachgewiesen (**geringe** Bedeutung).

#### 4.2.6 Seeadler (*Haliaeetus albicilla*)

Der Seeadler ist in Schleswig-Holstein mit aktuell 82 Revierpaaren (PROJEKTGRUPPE SEEADLERSCHUTZ 2014) verbreitet und in der aktuellen Roten Liste als ungefährdet geführt (MLUR 2010). Seit den 90er Jahren hat sich der Bestand von damals 16 Brutpaaren in einer ausgeprägten Wachstumskurve auf das heutige Maximum erhöht. In Ostholstein besiedelt der Seeadler zunehmend auch die halboffenen Agrarlandschaften und gerät somit auch vermehrt in Kontakt mit Windparks.

##### Flugaktivität im Untersuchungsraum

Im Untersuchungsraum der UVS wurden von BIOCONSULT SH insgesamt 8 Flugsequenzen, von GFN mbH und GGV jeweils 4 Flugbewegungen erfasst. Die Sichtungen von BIOCONSULT SH lassen sich in gerichtete Flüge (vier Sequenzen) und großräumige Suchflüge mit Kreisbewegungen differenzieren. Drei der gerichteten Flüge in nordöstliche Richtungen könnten zum Neststandort Manhagen führen. Die kreisenden Flüge nach Süden folgten möglicherweise dem Geländeprofil und der damit verbundenen Thermik (BIOCONSULT SH 2013 und 2014).

Die vier erfassten Flugbewegungen des Seeadlers von GFN MBH im Jahr 2013 verliefen zumindest in Teilen im Untersuchungsraum (siehe Abb. 4-31). Zwei der drei Flüge entfielen auf den 25.05.2013, der dritte Flug wurde am 25.08.2013 dokumentiert. Bei allen Flügen handelte es sich ausschließlich um adulte Einzeltiere. Es konnte nicht eindeutig geklärt werden, ob es sich um Tiere vom Brutstandort Manhagen oder auch um revierlose durchziehende Individuen handeln (GFN mbH 2014).

Bei den während der Brutperiode 2012 erfassten vier Flugsequenzen von GGV handelte es sich um kreisende in hohen Flughöhen fliegende Altvögel (GGV 2012).

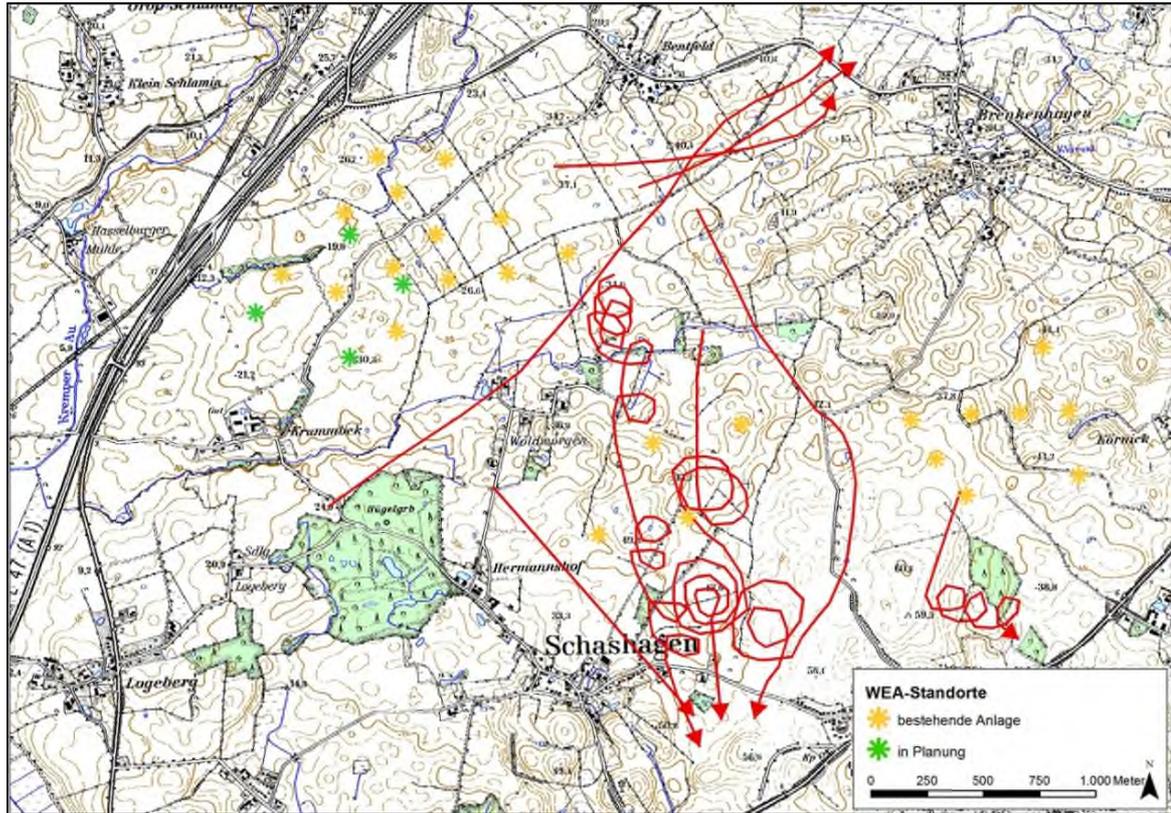


Abb. 4-30: Flugaktivität und –richtungen der Seadler nach Erfassungen des WP Krumbek während des Untersuchungszeitraumes 16.03. bis 26.09.2012 (BioCONSULT SH 2013 und 2014).

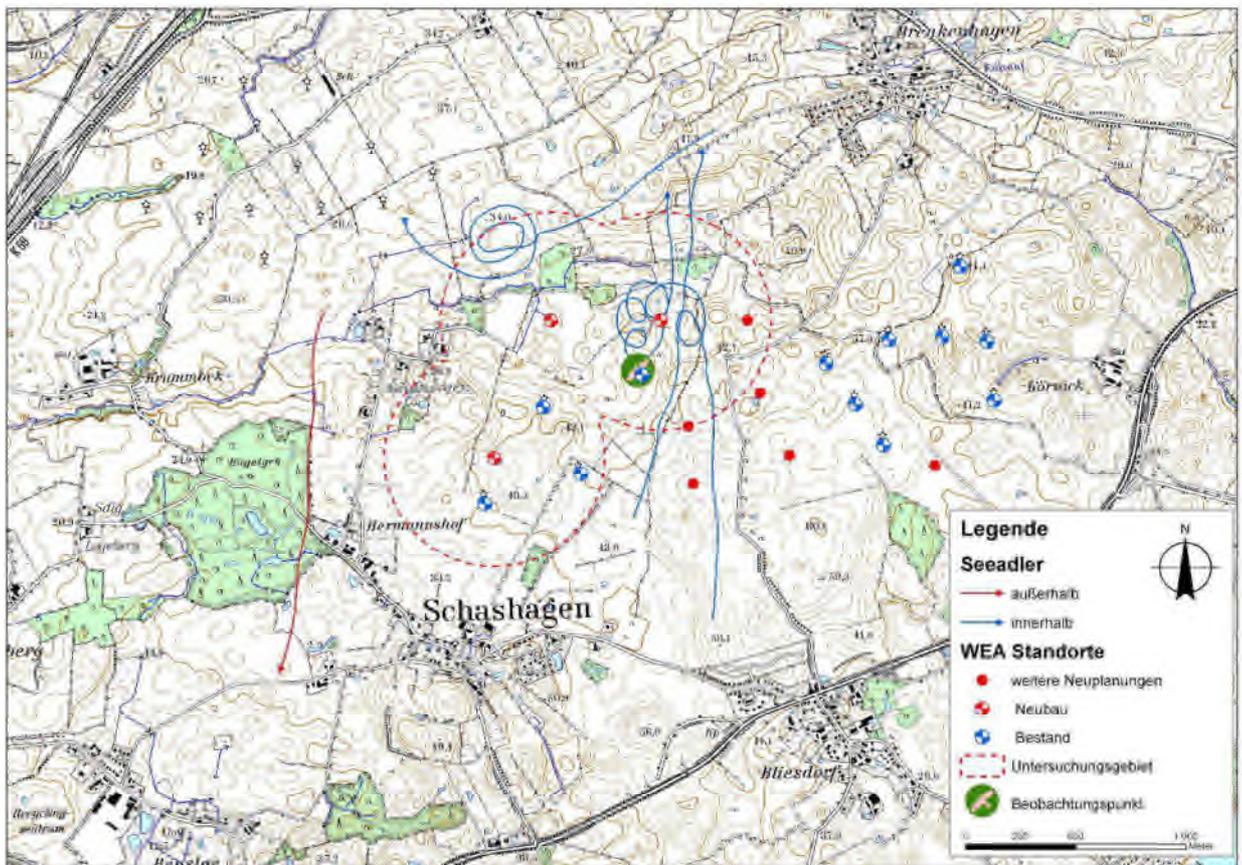


Abb. 4-31: Flugaktivität und –richtungen der Seadler im Untersuchungszeitraum 14.04. bis 06.09.2013. Dies stellt einen auf den Planungsraum fokussierten Ausschnitt der Gesamtflugbewegungen im betrachteten Landschaftsraum dar (GfN MBH 2014).

### Flughöhen im Untersuchungsraum

Die Flughöhen der Seadler im Bereich des Untersuchungsraumes bei den Erfassungen von Bio-Consult SH variierten stark zwischen 10 bis 300 m. Knapp 40 % der dort gesichteten Seadler hielten sich im Flugraum 101 bis 150 m auf. Ein Viertel der Seadler flog in Höhen von 51 bis 100 m im Untersuchungsraum Schashagen (BioConsult SH 2013, 2014; siehe Abb. 4-32). Zwei der vier durch GfN mbH erfassten Flüge fanden zumindest in Teilen in Rotorhöhe der WEA statt, ein Flug lag unterhalb des Gefahrenbereiches (GfN mbH 2014).

Bei Untersuchungen vom Büro GGV wurden die Seadler in überwiegend sehr großen Höhen gesichtet und wurden nicht im Gefahrenbereich der Rotoren erfasst (GGV 2012).

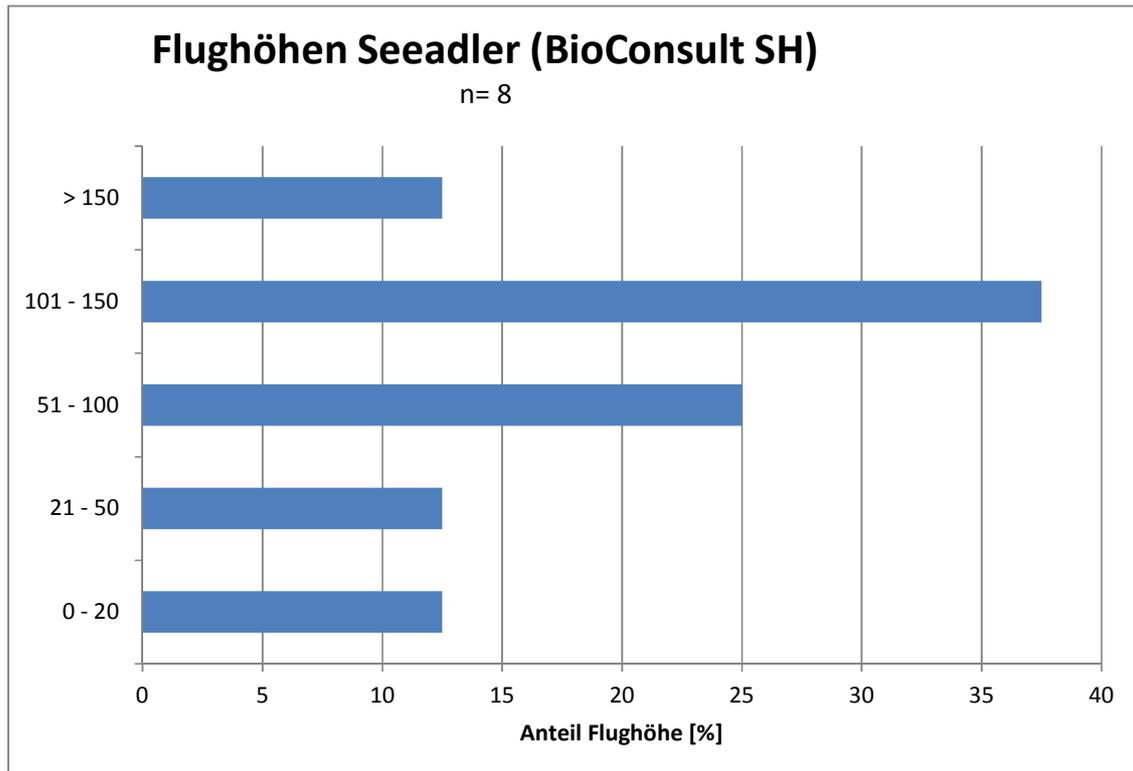


Abb. 4-32: Höhenverteilung der Flugbewegungen Seeadler im Untersuchungsgebiet Schashagen während der gesamten Untersuchungsperiode (BioCONSULT SH 2013 und 2014).

#### Bewertung des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum hat für den Seeadler eine **mittlere** Bedeutung, da er überwiegend als Nahrungshabitat und als Überfluggebiet genutzt wird, eine Brut in direkter Nähe zum Untersuchungsraum ist nicht vorhanden.

#### 4.2.7 Wespenbussard (*Pernis apivorus*)

Mit ca. 400 Brutpaaren wird der Wespenbussard in Schleswig-Holstein in der Roten Liste als seltene Art, aber als „nicht gefährdet“ eingestuft (MLUR 2010). Die Größe des Aktionsraumes des Wespenbussards ist mit seiner Hauptnahrung (Dichte und Verteilung von Wespennestern) korreliert; in Schleswig-Holstein waren die Aktionsräume von vier besenderten Brutvögeln zwischen 1.700 und 4.500 km<sup>2</sup> groß (ZIESEMER 1997, MEBS & SCHMIDT 2005).

#### Flugaktivität im Untersuchungsraum

Das Auftreten dieser Art stellte sich von den einzelnen erfassenden Büros sehr unterschiedlich dar. BioCONSULT SH erfasste 3 Individuen an zwei Beobachtungsterminen, BIOLAGU erfasste 11 Wespenbussarde und GGV insgesamt 22 Individuen. Der Wespenbussard ist als Brutvogel im Wald bei Hermannshof anzusehen (LLUR 2012, GGV 2012). GGV erfasste im Jahr 2012 regelmäßig fliegende Altvögel z. T. mit intensivem Balz- und Revierverhalten. Durch die nahegelegene Brut besteht eine regelmäßige Präsenz im Bereich des entsprechenden Untersuchungsraumes.

Zur Nahrungssuche flogen die Vögel regelmäßig in nord-westliche-östliche Richtung durch den bestehenden Windpark (BIOCONSULT SH 2013, 2014, GGV 2012, BioLAGU 2012). Eine Nahrungssuche im direkten Untersuchungsraum wurde nicht registriert (GGV 2012, BioLAGU 2012).

### **Flughöhen im Untersuchungsraum**

Alle erfassten Flugbewegungen des Wespenbussardes erfolgten innerhalb des Rotorbereiches oder darüber (GGV 2012, BIOCONSULT SH 2013,2014).

### **Bewertung des Untersuchungsraumes**

Der Agrarraum des Untersuchungsraumes gehört nicht zum bevorzugten Nahrungsraum des Wespenbussards, auch wenn dieser bisweilen zur Nahrungssuche aufgesucht wird. In der halboffenen Landschaft ist der Wespenbussard auf strukturreiche Knicksysteme mit Vorkommen von Hymenopteren angewiesen, der Hauptteil der Nahrungssuche erfolgt bei entsprechender Qualität innerhalb von Laubwäldern und deren Randzonen. Der Untersuchungsraum ist aufgrund des stellenweise noch vorhandenen Knicknetzes und der Waldränder als **Nahrungsgebiet** für den Wespenbussard von **mittlerer** Bedeutung, zumal in der Umgebung der Brutstandorte im Süden des Untersuchungsraumes der UVS geeignete Habitate für die Nahrungssuche zur Verfügung stehen. Ein regelmäßig genutzter **Flugkorridor** ist im Bereich des Untersuchungsraumes nicht vorhanden (**geringe** Bedeutung).

## **4.2.8 Kranich (*Grus grus*)**

Die Kranichbestände in Deutschland haben sich in den letzten Jahren sowohl als Brutvogel als auch als Übersommerer, Rastvogel und Durchzügler positiv entwickelt. Zu Beginn der 1970er Jahre gab es in Deutschland ca. 382 Paare, danach nahmen die Bestände kontinuierlich zu. Gründe dafür sind eine zunehmende Toleranz gegenüber menschlichem Verhalten, die Nutzung vorher nicht besiedelter Areale, die Änderung des Zug- und Überwinterungsverhalten (kürzere Zugwege), gute Reproduktionserfolge und Schutzbemühungen (MEWES 1999). Im Jahr 2008 wird von 6.940 Brutpaaren innerhalb Deutschlands ausgegangen (MEWES 2010), bzw. 8.000 – 9.000 Brutpaare geschätzt (SUDFELDT et al. 2013). . In Schleswig-Holstein wird von mindestens 420 Brutpaaren ausgegangen (MELUR 2013).

### **Flugaktivität im Untersuchungsraum**

Im Untersuchungszeitraum vom 14.04. bis 06.09.2013 wurden durch das Gutachterbüro GfN mbH an 6 von 20 Erfassungstagen Kraniche im Untersuchungsraum Schashagen erfasst. Insgesamt wurden 25 Flugsequenzen (max. 3 Tiere gleichzeitig) dokumentiert. Rastende und nahrungssuchende Tiere wurden während keiner Untersuchung im Untersuchungsraum registriert (GfN mbH 2014, GGV 2012 und BioLAGU 2012). Die Untersuchungen von GfN mbH zeigten rastende Tiere ausschließlich außerhalb des Untersuchungsraums Schashagen in einer Entfernung von 550 bis 950 m südlich bzw. westlich der geplanten WEA (siehe Abb. 1-1) und in einer minimalen Entfernung von 400 m zu bestehenden WEA. Die Phänologie zeigt, dass sich beim Hauptteil der Flüge um Durchzügler bzw. Rastvögel der Region gehandelt hat. So entfielen sämtliche

beobachteten Vorkommen auf den Zeitraum bis Anfang Mai. Es wurden typischerweise kaum Flüge während der Brutzeit beobachtet (vgl. Abb. 4-33).

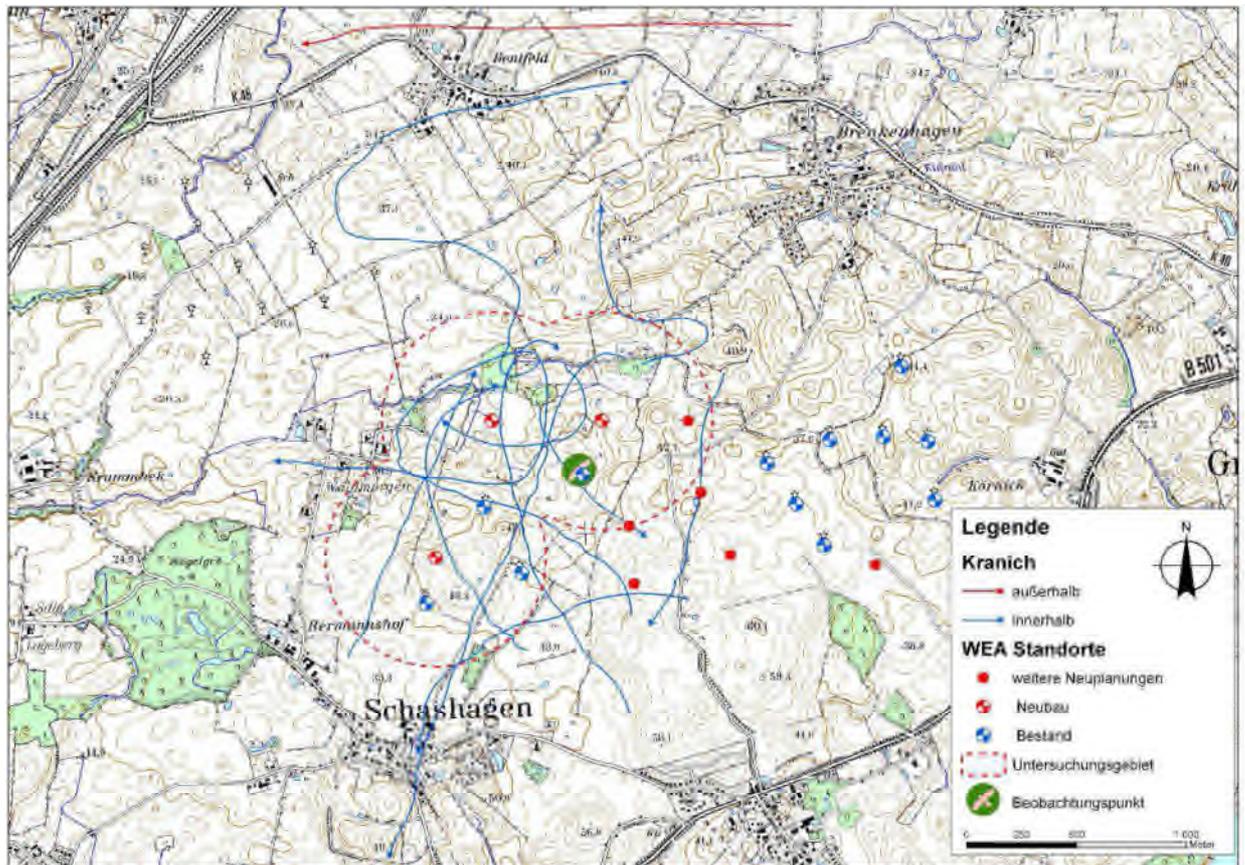


Abb. 4-33: Flugaktivität und –richtungen der Kraniche im Untersuchungszeitraum 14.04. bis 06.09.2013. Dies stellt einen auf den Planungsraum fokussierten Ausschnitt der Gesamtflugbewegungen im betrachteten Landschaftsraum dar (GfN mbH 2014).

#### Flughöhen im Untersuchungsraum

Bei den erfassten Flügen von GfN mbH fanden 2 Flüge (ein Einzeltier, einmal 3 Individuen) teilweise in der Höhe des geplanten Rotorbereiches statt (17 %), die übrigen Individualflüge (83 %) fanden unterhalb der Rotorhöhe der geplanten WEA statt. Bei den von GGV erfassten Flügen fanden alle ausschließlich unterhalb des Rotorbereichs statt (GGV 2012).

#### 4.2.9 Weitere Groß- und Greifvogelarten

Außer in den vorherigen Kapiteln behandelten besonders zu berücksichtigten Arten bei Windkraftplanungen (LANU 2008) wurden mit **Mäusebussard, Turmfalke, Sperber, Wander- und Baumfalke, Rauhußbussard, Korn- und Steppenweihe, Habicht, Merlin, Fischadler und Schwarzmilan** zwölf weitere Greifvogelarten im Großraum Schashagen festgestellt. Nicht nachgewiesen, aber aufgrund von bekannten Neststandorten bei der Prüfung auf mögliche Nahrungsgebiete zu berücksichtigen sind **Schwarzstorch** und **Uhu** (s. u.).

## Mäusebussard

Der Mäusebussard ist die häufigste Greifvogelart Deutschlands. In Schleswig-Holstein ist er mit 5.000 Brutpaaren mäßig häufig verbreitet und in der aktuellen Roten Liste als ungefährdet geführt (MLUR 2010). Mit Ausnahme der Erfassungen von GFN MBH wurden von allen bearbeiteten Büros (BioConsult SH, BioLaGu, GGV) Mäusebussarde im Bereich des Untersuchungsraumes regelmäßig registriert (siehe Abb. 4-20). Windparks stellen offenbar keinen wesentlichen Einfluss auf die räumliche Verteilung und Siedlungsdichte der Mäusebussarde dar.

Die Funktion des Untersuchungsgebietes für den Mäusebussard als **Nahrungsgebiet** wird als durchschnittlich für den Agrarraum angesehen (**mittlere** Bedeutung). Eine Funktion als Flugkorridor ist nicht gegeben (**geringe** Bedeutung).

## Turmfalke

Der Turmfalke ist mit 1.700 Brutpaaren die zweithäufigste Greifvogelart in Schleswig-Holstein und wird in der aktuellen Roten Liste als ungefährdet geführt (MLUR 2010).

Bei den Erfassungen von BIOCONSULT SH, BIOLAGU und GGV nahmen die Turmfalkensichtungen mit 11 % bzw. 20 % den dritten Platz ein (siehe Abb. 4-20). Es wurden unabhängig voneinander durch die bearbeiteten Büros Jungtiere im Untersuchungsraum Schashagen gesichtet, so dass alle Büros von erfolgreichen Bruten im Gesamttraum ausgehen (BIOCONSULT SH 2013 und 2014, BIOLAGU 2012, GGV 2012).

Turmfalken nutzen den offenen Agrarraum zur Nahrungssuche und treten aufgrund ihrer Häufigkeit auch im Bereich des Untersuchungsgebietes regelmäßig auf. Die intensiv genutzte Ackerwirtschaft bietet jedoch nur suboptimale Nahrungsbedingungen, optimale Jagdhabitats bieten extensiv genutzte Grünlandflächen. Die Funktion des Untersuchungsraumes für den Turmfalken als **Nahrungsgebiet** wird als durchschnittlich für den Agrarraum angesehen (**mittlere** Bedeutung). Eine Funktion als Flugkorridor ist nicht gegeben (**geringe** Bedeutung).

## Sperber

Der Sperber gehört mit 1.000 Brutpaaren in Schleswig-Holstein zu den häufigen Greifvogelarten und ist als häufig anzusehen und wird in der aktuellen Roten Liste als nicht gefährdet eingestuft (MLUR 2010).

Sperber wurden von BIOCONSULT SH mit 31 (11 %), von BIOLAGU mit 45 (8 %) und von GGV mit 36 (20 %) Flugsequenzen erfasst.

Sperber nutzen neben Waldflächen und Waldrändern auch die halboffene Knicklandschaft regelmäßig zur Kleinvogeljagd, daher ist auch im Areal des Untersuchungsraumes mit anwesenden Vögeln zu rechnen. Eine besondere Bedeutung ist allerdings aufgrund der Habitatstruktur nicht vorhanden. Die Funktion des Untersuchungsgebietes für den Sperber als **Nahrungsgebiet** wird als durchschnittlich für den Agrarraum angesehen (**mittlere** Bedeutung). Eine Funktion als Flugkorridor ist nicht gegeben (**geringe** Bedeutung).

### **Rauhfußbussard**

Rauhfußbussarde, welche in Deutschland nur als Gastvögel vorkommen, wurden von BIOCONSULT SH mit 3 (1 %) Flugbewegungen und von BIOLAGU mit 21 (4 %) Flugbewegungen registriert. Durch diese geringen Sichtungen ist grundsätzlich nicht von einer Bedeutung des Untersuchungsraums für diese Art auszugehen.

### **Kornweihe**

Kornweihen wurden einzig vom Büro BIOLAGU an insgesamt 10 Terminen erfasst. Bei diesen Sichtungen handelt es sich ausnahmslos um Durchzügler, alle Sichtungen erfolgten im Herbst und Winter. Der Untersuchungsraum hat für diese durchziehende Art keine Bedeutung.

### **Baum- und Wanderfalke**

Baumfalke und Wanderfalke wurden lediglich jeweils mit einem und zwei durchziehenden Vögeln im Bereich des Untersuchungsraumes Schashagen von BIOCONSULT SH und GGV festgestellt, es ist daher grundsätzlich nicht von einer Bedeutung des Gebietes für Brutvögel oder durchziehende Vögel dieser Arten auszugehen. Allerdings wurden bei den Herbstzugebeobachtungen 2013 insgesamt 35 Flugbewegungen ziehender Baumfalken registriert (s. Kap. 4.1.3).

### **Habicht, Merlin, Fischadler und Steppenweihe**

Diese Arten wurden im Bereich des Untersuchungsraumes nur in einzelnen Sichtungen erfasst, so dass nicht von einer Bedeutung des Untersuchungsraums für diese Arten ausgegangen werden kann.

### **Schwarzstorch**

Der nächste aktuell besetzte Brutstandort befindet sich nordwestlich (ca. 5 km) des Untersuchungsraumes in einem Waldstück (Projektgruppe Großvogelschutz SH). Der Untersuchungsraum liegt damit im Bereich des Aktionsraumes dieses Brutpaares. Allerdings wurden während der unabhängig voneinander durchgeführten Erfassungen von keinem bearbeitendem Büro (BIOCONSULT SH, GFN mbH, GGV, BIOLAGU) Schwarzstorchsichtungen erbracht. Damit bestätigt sich die Erwartung, dass der Untersuchungsraum als Nahrungsgebiet nur gering für den Schwarzstorch geeignet ist. Die Brutvögel werden sich vielmehr ihrem Brutplatz aus bevorzugt nach Norden orientieren, dort befinden sich mehrere Waldflächen mit optimal ausgeprägten Bachsystemen, nassen Bruchwäldern und Waldtümpeln. Besondere Bedeutung hat offenbar auch der westlich des Brutplatzes gelegene Lachsbach (Gut Mühlenkamp), der als traditionelles Nahrungshabitat für den Schwarzstorch bekannt ist. Auch die Beobachtungen lokaler Ornithologen und Revierförster bestätigen die Lage der Nahrungsgebiete nördlich und westlich des Brutstandortes (siehe Abb. 4-34, BIOCONSULT SH 2013). Nach Süden liegen weiträumig offene Agrargebiete, die keine bzw. kaum geeignete Strukturen für die Nahrungssuche aufweisen. Der Untersuchungsraum Schashagen ist daher als Nahrungsgebiet ungeeignet.

Die Funktion des Untersuchungsraumes für den Schwarzstorch als **Nahrungsgebiet** wird als unterdurchschnittlich eingestuft (**geringe** Bedeutung). Eine Funktion als Flugkorridor ist nicht vorhanden, der Untersuchungsraum liegt nicht auf möglichen Flugrouten zu geeigneten Habitaten (**geringe** Bedeutung).

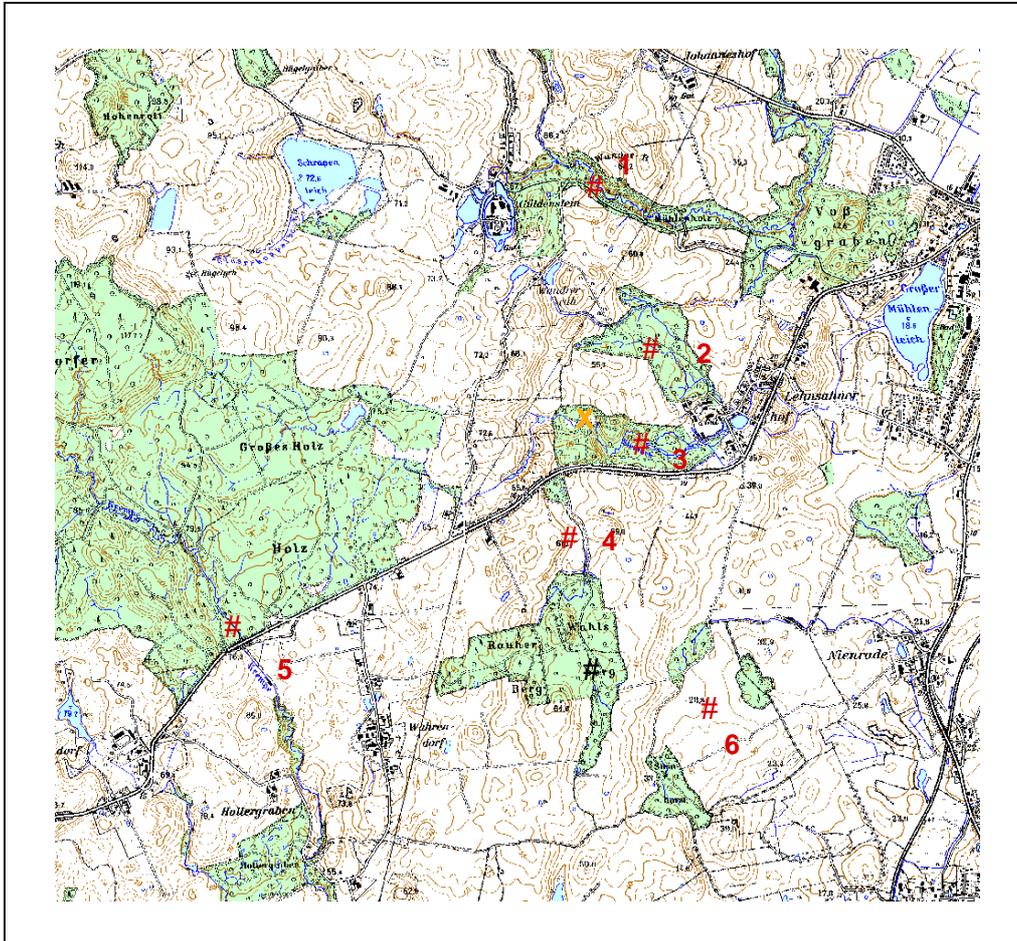


Abb. 4-34: Beobachtungen Nahrung suchender Schwarzstörche (A. Köhn, Lensahn): 1 Kremper Au, 2 Steinbek/ Großkoppel, 3 Voßgraben, 4 Mühlenholz, 5 Wiesen SSE Nest, 6 Weihnachtsbaumkultur. (BioCONSULT SH 2013). Der Untersuchungsraum Schashagen befindet sich in südöstlicher Richtung des gezeigten Kartenausschnitts.

## Uhu

Nach erfolgreicher Auswilderung (BERNDT et al. 2002) wird der aktuelle Uhubestand in Schleswig-Holstein auf 400 Brutpaare geschätzt, die Art wird in der Roten Liste als selten und ungefährdet eingestuft (MLUR 2010). Untersuchungen an besenderten Uhus in Süddeutschland ergaben maximale Aktionsradien von 3,5 bzw. 4.1 km (SITKEWITZ 2009). Die individuelle Streuung dieser Entfernungen von Neststandort dürfte angesichts des teilweise sehr unterschiedlichen Habitatangebots sehr hoch sein. Als Nahrungshabitat nutzt der Uhu offene, meist locker bewaldete und reich strukturierte Gebiete, oft in der Nähe von Fließgewässern und Seen.

Es sind zwei Brutplätze aus der weiteren Umgebung bekannt, einer im Forst Sievershagen, der andere nordöstlich von Neustadt (Entfernungen 3 bis 4 km zum Untersuchungsraum (LLUR

2012). Da der Uhu auf seinen Jagdflügen weit umherstreift (MEBS & SCHERZINGER 2008), ist es somit nicht ausgeschlossen, dass Jagdflüge auch den Untersuchungsraum Schashagen erreichen. Durch BIOLAGU gelang im Rahmen von Fledermauserfassungen am 11.04.2012 eine Uhusichtung am Südrand des Untersuchungsraumes (BIOLAGU 2012).

Der Untersuchungsraum liegt in einem strukturarmen Agrarraum und ist durch die intensive Bewirtschaftung entsprechend vorbelastet. In der Umgebung liegen einige kleinflächige Wälder, Brachen und Sukzessionsflächen mit geeigneten Habitatbedingungen für den Uhu, diese befinden sich allerdings relativ isoliert. Gezielte, regelmäßige Anflüge des Uhus sind daher auch aufgrund der relativ weiten Entfernungen der Brutstandorte nicht wahrscheinlich. In den Umgebungsräumen beider Brutpaare befinden sich weitaus besser geeignete Strukturen bzw. Räume für die Nahrungssuche (reich strukturierte Waldflächen, Knicksysteme mit Bachläufen und Stillgewässern). Die Funktion des Untersuchungsraumes für den Uhu als **Nahrungsgebiet** wird als durchschnittlich für den Agrarraum angesehen (**mittlere** Bedeutung). Eine Funktion als Flugkorridor ist nicht zu erwarten, der Untersuchungsraum liegt nicht zwischen besonders geeigneten Habitaten (**geringe** Bedeutung).

#### 4.2.10 Bewertung der Groß- und Greifvögel und der Flugaktivität

Das Auftreten der oben behandelten Groß-, Greifvogel- und Eulenarten im Bereich des Untersuchungsraumes entspricht bezüglich der Verweildauer und der Flugaktivität den Verhältnissen in weiten Teilen der Agrarlandschaft Ostholsteins. Dem Untersuchungsraum Schashagen wird insgesamt als Nahrungshabitat eine **mittlere** Bedeutung und als Flugkorridor eine **geringe** Bedeutung zugeordnet.

### 4.3 Brutvögel der Knicklandschaft – Kleinvögel und Offenlandarten

#### 4.3.1 Artenspektrum und Brutbestände

Bei den Brutvogelkartierungen im Jahr 2011/2012 durch BIOLAGU wurden insgesamt 110 verschiedene Vogelarten erfasst, wovon 45 Arten als Brutvögel eingestuft wurden (vgl. Tab. 4-10). Die Brutvogelfauna des Untersuchungsgebietes wird maßgeblich durch die aktuelle landwirtschaftliche Nutzung und der resultierenden Strukturausstattung geprägt. Es handelt sich um einen intensiv genutzten Agrarraum mit einzelnen eingestreuten Feldgehölzen und Kleingewässern, wie er für weite Teile der ostholsteinischen Landschaft typisch ist. Ackerflächen nehmen den überwiegenden Anteil der Nutzflächen ein. Die Flächen werden überwiegend mit Raps, Getreide und Mais kultiviert. Grünland ist nur zwischen Krummbek und Brenkenhagen zu kleinen Anteilen auf Einzelflächen, meist im Verbund mit Gehölzen vorhanden. Dort ist das Gebiet aufgrund der relativ kleinen Schläge mit einem System von Knicks, Gehölzen und kleinen Bachläufen für einen Agrarstandort vergleichsweise strukturreich. Im südöstlichen Bereich des Planungsraumes sind die Schläge größer und die Landschaft weniger strukturreich.

Die dominante Art der Ackerfläche ist die **Feldlerche** (RL-SH „gefährdet“), die mit 47 Revieren auch die bei Weitem häufigste Vogelart mit einem Rote Liste Status des Gebietes ist. Die ermit-

telte Siedlungsdichte von 1,05 Brutpaaren / 10 ha entspricht den Erwartungen in diesem Landschaftsraum. Laut GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985 sowie SCHLÄPFER 1988 und WEIBEL 1995 sind Dichten von 1,1 bis 5 Brutpaaren / 10 ha zu erwarten. Maximale Brutpaardichten von 16, 2 Brutpaaren / 10 ha konnten auf frisch feuchten Wirtschaftswiesen in Schleswig-Holstein erfasst werden (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1985, BERNDT et al. 2002).

Bei den Vergleichswerten ist allerdings der seit etwa 30 Jahren fortschreitende deutliche Abnahmetrend dieser Art zu berücksichtigen, der offenbar in allen Habitattypen, insbesondere aber im Agrarraum stattgefunden hat (DAUNICHT 1998, BAUER et al 1996, BERNDT et al. 2002).

Tab. 4-10: Brutvogelbestände 2012 in einem Untersuchungsgebiet von ca. 449 ha durch BioLAGU. Angabe der Anzahl der Reviere zum Teil in Häufigkeitsklassen (z. B. 21 bis 50) (BioLAGU 2012).

Brutvogelart	Anzahl der Reviere	Brutvogelart	Anzahl der Reviere
Dorngrasmücke	58	Stieglitz	10
Kohlmeise	21 bis 50	Bachstelze	9
Zilpzalp	21 bis 50	Rabenkrähe	4 bis 20
Mönchsgrasmücke	21 bis 50	Fitis	4 bis 20
Amsel	21 bis 50	Klappergrasmücke	6
Buchfink	21 bis 50	Grauschnäpper	5
Grünfink	21 bis 50	Buntspecht	4
Feldlerche	47	Kleiber	3
Goldammer	40	Kernbeißer	3
Bluthänfling	35	Rauchschwalbe	2 bis 3
Feldsperling	25	Neuntöter	2
Wiesenschafstelze	22	Fasan	2
Ringeltaube	8 bis 50	Eichelhäher	2
Singdrossel	8 bis 50	Sumpfmeise	2
Blaumeise	8 bis 20	Baumpieper	2
Zaunkönig	8 bis 20	Rebhuhn	1
Rotkehlchen	8 bis 20	Kolkrabe	1
Gartengrasmücke	16	Sumpfrohrsänger	1
Hausperling	15	Gartenbaumläufer	1
Gelbspötter	10	Hausrotschwanz	1
Heckenbraunelle	10	Gartenrotschwanz	1
Star	10	Kuckuck	1
<b>Gesamt</b>		<b>45 Arten</b>	

Als Begleitart der Feldlerche besitzt die **Wiesenschafstelze** mit insgesamt 22 Revieren einen guten Bestand, vom **Rebhuhn** wurde ein Revier erfasst. Für die dritte Rote-Liste Art des Offenlandes (neben Feldlerche und Rebhuhn), den **Kiebitz** („gefährdet“, streng geschützte Art), gab es zu Beginn der Brutsaison zwar Beobachtungen von 2 Individuen mit Revierverhalten auf Rapsflächen, die allerdings rasch aufwachsen und dadurch für eine feste Ansiedlung ungeeignet sind.

Von strauchbrütenden Vogelarten der Knicks und Waldränder wurde mit insgesamt 58 Revieren die **Dorngrasmücke** am zahlreichsten erfasst. Gute Bestände wiesen auch **Goldammer** (40 Revier), **Gelbspötter** (11 Reviere) sowie **Bluthänfling** (35 Reviere) und **Feldsperlinge** (25 Reviere) auf. Als anspruchsvolle Heckenart war der **Neuntöter** mit 2 Revieren vertreten (siehe Tab. 4-10).

### **Bestandsbewertung**

Der im Bereich des Untersuchungsgebietes vorkommende Landschaftstyp beherbergt eine in Schleswig-Holstein weit verbreitete Brutvogelgemeinschaft aus überwiegend allgemein häufigen und ungefährdeten Arten. Bedeutende Vorkommen gefährdeter und seltener Arten sind aufgrund der aktuellen Strukturausstattung und des Nutzungsregimes nicht anzutreffen (siehe Tab. 4-10).

Der Brutvogelbestand wird aufgrund der Struktur des Planungsraumes (intensiv genutzte Agrarlandschaft mit ausgedünntem Knicknetz) als **mittel** bewertet.

## 5 EMPFINDLICHKEIT

Im folgenden Kapitel wird die artspezifische Empfindlichkeit gegenüber den projektbedingten Wirkungen (s. Kap. 3) beschrieben.

### 5.1 Groß- und Greifvögel

Für die meisten Greifvogelarten kann kein Meidungsverhalten gegenüber WEA festgestellt werden, daher sind sie grundsätzlich einem relativ hohen Kollisionsrisiko ausgesetzt. Andere Großvogelarten (Kranich, Störche, Reiherarten) reagieren teilweise mit kleinräumigem Meidungsverhalten gegenüber WEA, in einigen Fällen reagieren lokale Brutvögel und Vögel außerhalb der Brutperiode einer Art auch unterschiedlich (HÖTKER 2006). Die artspezifische Empfindlichkeit für die vorkommenden Arten wird in den folgenden Kapiteln beschrieben.

#### 5.1.1 Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)

##### Empfindlichkeit gegenüber Kollision

Die Rohrweihe ist in der zentralen Fundkartei bundesdeutscher Kollisionsopfer an WEA mit bislang 14 gemeldeten Totfunden registriert (Stand 04.04.2014, DÜRR 2014), was angesichts der Häufigkeit dieser Art eine relativ geringe Zahl ist (MUGV 2012). Verhaltensstudien an telemetrierten Wiesenweihen, die nach Verhaltensbeobachtungen gut auf die Rohrweihe übertragbar sind, zeigen, dass die Bewertung des Kollisionsrisikos bei beiden Arten räumlich differenziert zu betrachten ist. Konflikträchtige Flughöhen, die die Rotoren von WEA erreichen können, konzentrieren sich in der Umgebung des Nestbereichs, woraus ein erhöhtes Kollisionsrisiko abzuleiten ist. In den Nahrungsgebieten fliegen Weihen in geringen Höhen deutlich unterhalb des Rotorenbereichs von WEA, das Kollisionsrisiko ist hier als gering anzusehen (GRAJETZKY & NEHLS 2013).

Die Empfindlichkeit dieser Art bzgl. des Kollisionsrisikos ist von der Entfernung des Brutstandortes zu WEA abhängig. Im Entfernungsradius bis ca. 300 m um die Brutstandorte ist von einem erhöhten Kollisionsrisiko (**hohe Empfindlichkeit**) auszugehen. In den umgebenden Nahrungsgebieten in entsprechend großen Abständen zum Nest ist eine geringe Kollisionsgefährdung gegeben (**geringe Empfindlichkeit**).

##### Empfindlichkeit gegenüber Scheuch- und Barrierewirkungen

Brutplätze der Rohrweihe wurden in der Agrarlandschaft wiederholt in geringen Abständen zu WEA nachgewiesen (Minimalabstand 175 m bei SCHELLER & VÖKLER 2007), bereits in Entfernungen von 200 m konnte eine Beeinflussung der Brutplatzwahl durch WEA nicht mehr statistisch nachgewiesen werden. Es ist bekannt, dass auch die im Verhalten sehr ähnliche Wiesenweihe bei der Brutplatzwahl und bei der Nahrungssuche kein erkennbares Meidungsverhalten gegenüber WEA zeigt (GRAJETZKY & NEHLS 2013). Eine Vielzahl von Verhaltensbeobachtungen im Rahmen von Windkraftvorhaben bestätigt die Einschätzung, dass Windparkareale von Rohrweihen offenbar

weitgehend unbeeinflusst von bestehenden oder neu errichteten WEA zur Nahrungssuche genutzt werden.

Die Empfindlichkeit dieser Art gegenüber Scheuch- und Barrierewirkungen wird als **gering** eingestuft.

### 5.1.2 Rotmilan (*Milvus milvus*)

#### Empfindlichkeit gegenüber Kollision

Der Rotmilan ist in hohem Maße kollisionsgefährdet, bundesweit sind 232 Totfunde an WEA dokumentiert und damit ist derzeit der Rotmilan nach dem Mäusebussard die zweithäufigste als Kollisionsoffer an WEA gefundene Vogelart (DÜRR 2014, STEVERDING 2011). Die saisonale Verteilung der Unfälle in Schleswig-Holstein und den anderen Bundesländern zeigt, dass grundsätzlich im gesamten Jahr Kollisionen auftreten können, als Schwerpunkt-Zeiträume zeichnen sich aber das Frühjahr (April bis Mai) sowie der Herbst ab (August bis September).

Nach Verhaltensstudien an telemetrierten Brutvögeln zeigt der Rotmilan keinerlei erkennbares Meidungsverhalten gegenüber WEA und nähert sich dabei regelmäßig dem Gefährdungsbereich der drehenden Rotoren an. Das wurde auch durch Sichtbeobachtungen bestätigt (BERGEN & LOSKE 2012). In einer Telemetriestudie des BMU lagen im Mittel 23 % der gesamten erfassten Flugminuten im Höhenbereich der Rotoren, woraus ein erhöhtes Kollisionsrisiko abzuleiten ist (MAMMEN et al. 2010 und MAMMEN et al. 2013). Aufgrund der hohen Flugaktivität im Nestbereich und der dort häufig vorkommenden konflikträchtigen Flughöhen (Balzflüge, Beuteübergaben, Territorialflüge etc.) besteht besonders in Nestnähe ein erhöhtes Kollisionsrisiko. Nach den aktuellen Verhaltensstudien an besenderten Brutvögeln reicht die Kernzone erhöhter Aktivität und erhöhten Kollisionsrisikos bis in 1.000 bis 1.250 m Entfernung vom Nest (MAMMEN et al. 2013).

Die Empfindlichkeit dieser Art bezüglich des Kollisionsrisikos wird insgesamt als **hoch** eingestuft.

#### Empfindlichkeit gegenüber Scheuch- und Barrierewirkung

Für den Rotmilan konnten bislang keine Verdrängungseffekte durch WEA nachgewiesen werden. In der ausgeräumten Agrarlandschaft können entstandene Begleitstrukturen von Windparks (Zuwege, Wendeplätze, Sockel oder Türme), attraktive Wirkungen auf Milane entfalten, da sich an ihren Rändern Kleinsäugerpopulationen und damit wichtige Nahrungsquellen entwickeln können (MAMMEN et al. 2013). Rotmilane nutzen somit Windparks ohne erkennbares Meidungsverhalten, so dass Barrierewirkungen auf diese Art keine erkennbare Bedeutung haben.

Die Empfindlichkeit dieser Art gegenüber Scheuch- und Barrierewirkungen wird als **gering** eingestuft.

### 5.1.3 Seeadler (*Haliaeetus albicilla*)

#### Empfindlichkeit gegenüber Kollision

Der Seeadler ist nach der zentralen Fundkartei bundesdeutscher Kollisionsopfer an WEA mit bislang 91 gemeldeten Totfunden (DÜRR 2014) nach dem Mäusebussard und dem Rotmilan die dritthäufigste an WEA verunglückte Vogelart. Warum Kollisionen von Seeadlern gemessen an ihrer relativ geringen Bestandsgröße (Deutschland ca. 600 BP; HAUFF 2010) überproportional häufig registriert werden, ist nach wie vor nicht eindeutig geklärt (KRONE & SCHARNWEBER 2003; KRONE et al. 2013). Es wurde jedoch festgestellt, dass Seeadler bei der Nahrungssuche kein erkennbares Meidungsverhalten gegenüber WEA zeigen und diese bei entsprechendem Angebot von Umgebungsflächen oder Strukturen auch gezielt anfliegen. Insbesondere in ausgeräumten Agrarlandschaften können die Begleitstrukturen von Windparks (Zuwegungen, Sockel der Anlagen) ein zusätzliches Strukturangebot und möglicherweise auch Nahrungsquellen bieten. In Schleswig-Holstein wurden im Zeitraum 2003 bis April 2014 insgesamt 28 Unfallopfer an WEA registriert, also gut ein Drittel der gesamtdeutschen Opfer. Nach der Verteilung der Opfer über diesen Zeitraum sind demnach im Mittel pro Jahr 2 bis 3 Kollisionen von Seeadlern zu erwarten.

Die Empfindlichkeit dieser Art bezüglich des Kollisionsrisikos wird insgesamt als **hoch** eingestuft.

#### Empfindlichkeit gegenüber Scheuch- und Barrierewirkung

Barriere- und Scheuchwirkungen von Windparks auf Seeadler sind nur für Brutvögel bei entsprechend geringen Horstabständen zu Windparks von Bedeutung. Bei nahrungssuchenden Vögeln ist davon auszugehen, dass diese keinerlei Meidungsverhalten gegenüber WEA zeigen.

Die Empfindlichkeit dieser Art gegenüber Scheuch- und Barrierewirkungen wird als **gering** eingestuft.

### 5.1.4 Wespenbussard (*Pernis apivorus*)

#### Empfindlichkeit gegenüber Kollision

Der Wespenbussard ist bislang kaum von Kollisionen mit WEA betroffen, bundesweit wurden erst 4 Totfunde an WEA dokumentiert (DÜRR 2014). Aufgrund der relativ geringen Brutbestände und der kurzen Anwesenheitsperiode in den Brutgebieten (Mai bis August) ist die Fundwahrscheinlichkeit bei dieser Art relativ gering. Da der Wespenbussard überwiegend waldgebunden ist und eine bodennahe Lebensweise bevorzugt ist für diese Art von einem geringen Kollisionsrisiko auszugehen.

Die Empfindlichkeit dieser Art bezüglich des Kollisionsrisikos wird insgesamt als **gering** eingestuft.

### **Empfindlichkeit gegenüber Scheuch- und Barrierewirkung**

Das Verhalten des Wespenbussards gegenüber WEA ist nur unzureichend bekannt, da der räumliche Überschneidungsgrad der Brutreviere (überwiegend geschlossene Waldflächen) und bestehenden sowie geplanten Windparks gering ist. Für ziehende Vögel können WEA möglicherweise lokal eine Barriere darstellen, belastbare Daten hierzu fehlen allerdings.

Die Empfindlichkeit dieser Art gegenüber Scheuch- und Barrierewirkungen wird als **gering** eingestuft.

## **5.1.5 Schwarzstorch**

### **Empfindlichkeit gegenüber Kollision**

Der Schwarzstorch ist in der zentralen Fundkartei bundesdeutscher Kollisionsopfer an WEA mit bislang einer Kollision in Hessen gemeldet (Stand 04.04.2014; DÜRR 2014). Damit wurden Schwarzstörche in Deutschland im Vergleich zu anderen Großvogelarten (z. B. Weißstorch 41, Uhu 15 Opfer) relativ selten als Windkraftopfer festgestellt. Vermutlich besteht ein Zusammenhang zwischen der Lebensweise in deckungsreichen Waldhabitaten und dem Kollisionsrisiko. Auch andere „Waldarten“ wie der Habicht (6 registrierte Funde) oder der Waldkauz (2 Funde) werden selten als Kollisionsopfer festgestellt, im Vergleich zum Beispiel zu typischen Offenlandarten wie dem Mäusebussard (bislang 255 Funde) oder dem Turmfalken (56 Funde). Die gefundenen Anzahlen erlauben jedoch keine quantitativen Vergleiche und sind auch in Beziehung zu den jeweiligen Brutbeständen zu gewichten. Aufgrund des geringen Brutbestands des Schwarzstorchs (BRD ca. 500 BP, SÜDBECK et al. 2007, S-H 6-9 BP, MLUR 2010) und den daraus resultierenden seltenen Kontakten bzw. Kollisionsereignissen mit WEA ist eine abschließende Aussage über die Relevanz des Kollisionsrisikos für diese Art noch nicht möglich. Weitaus höhere Risiken scheinen von Freiland-Stromleitungen auszugehen, die als wichtigste Gefahrenquelle für den Schwarzstorch in seinen Bruthabitaten angesehen werden (JANSSEN et al. 2006).

Aufgrund der geringen Anzahl an Brutpaaren in Schleswig-Holstein und der großen Entfernung zum nächsten bekannten Brutvorkommen wird die Empfindlichkeit gegenüber Kollisionen als **gering** eingeschätzt.

### **Empfindlichkeit gegenüber Scheuch- und Barrierewirkungen**

Aufgrund der belegten hohen Empfindlichkeit des Schwarzstorchs gegenüber Störungen am Brutplatz sind Scheuch- und Störwirkungen durch WEA bei Errichtung von WEA in unmittelbarer Nähe zu Brutplätzen möglich. Demgegenüber liegen die Nahrungsgebiete des Schwarzstorchs bevorzugt in deckungsreichem Waldhabitat und sind daher von WEA-Planungen in der Regel nicht betroffen. Es liegen insgesamt wenige aussagekräftige Daten bzw. Ergebnisse vor.

Die Empfindlichkeit dieser Art gegenüber Scheuch- und Barrierewirkungen wird vorsorglich als **mittel** eingestuft, die Empfindlichkeit gegenüber Störungen am Brutplatz wird als **hoch** eingestuft.

### 5.1.6 Kranich

#### Empfindlichkeit gegenüber Scheuch- und Barrierewirkungen

Untersuchungen von SCHELLER & VÖLKER (2007) ergaben, dass der Kranich bei der Brutplatzwahl keine Beeinträchtigungen gegenüber WEA zeigte, sofern die Betriebshöhe von 100 m nicht überschritten wird. Es wurden dabei regelmäßig Bruten und Aufenthalte innerhalb von Windparks und im Nahbereich von WEA festgestellt (Minimaldistanz 80 m). Bei Betriebshöhen von > 100 m zeigte der Kranich bezüglich der Brutplatzwahl einen Beeinträchtigungsbereich bis in maximal 400 m zu WEA. Als mögliche Ursachen für das festgestellte Meidungsverhalten werden die auffällige Rot-Weiß-Markierung der Rotoren und/oder die nächtliche Befeuerung der untersuchten WEA angesehen (SCHELLER & VÖLKER 2007). Es wurde keine Abhängigkeit des Reproduktionserfolges vom Abstand der Bruten zu WEA festgestellt.

Die beschriebenen Beeinträchtigungen bei der Brutplatzwahl des Kranichs lassen auf ein geringes Meidungsverhalten schließen, dessen Intensität allerdings von der Entfernung und Größe von WEA abhängt und vermutlich von Habitatfaktoren vermindert bzw. überlagert werden kann. Insgesamt werden die Barriere- und Scheuchwirkungen gegenüber WEA bei Brutvögeln des Kranichs als **mittel** bewertet.

#### Empfindlichkeit gegenüber Kollision

Der Kranich ist nach der zentralen Fundkarte bundesdeutscher Kollisionsopfer an WEA mit bislang 8 gemeldeten Totfunden (Stand 04.04.2014, DÜRR 2014) in Bezug auf die Brutbestandsgrößen und die großen Rastbestände relativ selten ein Opfer von Kollisionen an WEA. Weitere Funde gab es in Spanien mit 2 Kollisionsopfern und jeweils ein Opfer in Polen und Bulgarien (LANGGEMACH & DÜRR 2012). Die Kollisionsgefährdung des Kranichs wird trotz seiner nächtlichen Flugaktivität als gering angesehen, da anders als bei den Greifvögeln die Nahrungssuche nicht im Flug, sondern ausschließlich am Boden erfolgt. Beim Wechsel zwischen den Nahrungsflächen werden regelmäßig auch Windparks durchfliegen, meist bei niedrigen Flughöhen unterhalb des Rotorbereiches von ca. 20 m. Ein weiterer Aspekt der geringen Kollisionsgefahr besteht darin, dass die Altvögel während der 8-wöchigen Jungenaufzucht sehr selten fliegen (LANGGEMACH & DÜRR 2012).

Aus dem Flugverhalten während der Brutperiode und der derzeit geringen Kollisionsopferzahlen in Bezug auf die Populationsgrößen ist die Empfindlichkeit des Kranichs hinsichtlich des Kollisionsrisikos mit **gering** zu bewerten.

### 5.1.7 Uhu

#### Empfindlichkeit gegenüber Scheuch- und Barrierewirkungen

Einzelne besenderte Individuen zeigten bei der Jagd innerhalb und außerhalb von Windparkarealen keine Unterschiede in der räumlichen Nutzung. Es wurde demnach kein Meidungsverhalten

gegenüber WEA festgestellt (SITKEWITZ 2009). Darüber hinaus existieren keine belastbaren Daten bzw. Beobachtungen zum Verhalten gegenüber WEA.

Nach dem derzeitigen Kenntnisstand ist beim Uhu von einer **geringen** Bedeutung von Scheuch- und Barriere-Wirkungen auszugehen.

#### **Empfindlichkeit gegenüber Kollision**

Bislang wurden in der Fundkartei bundesdeutscher Kollisionsopfer an WEA 15 Unfallopfer des Uhus registriert (DÜRR 2014).

Auf Grund dieser relativ geringen Zahl und in Bezug auf die Populationsgröße ist die Empfindlichkeit des Uhus hinsichtlich des Kollisionsrisikos mit **gering** zu bewerten.

### **5.1.8 Weitere Groß- und Greifvogelarten**

#### **Empfindlichkeit gegenüber Scheuch- und Barrierewirkung**

Die Empfindlichkeit der Arten Mäusebussard, Turmfalke, Sperber, Wander- und Baumfalke hinsichtlich Scheuch- und Barrierewirkungen gegenüber WEA werden wie bei den anderen Greifvogelarten auch als **gering** eingestuft.

#### **Empfindlichkeit gegenüber Kollision**

Der **Mäusebussard** steht in der zentralen Fundkartei für Kollisionsopfer bundesweit mit bislang 255 Funden an erster Stelle (DÜRR 2014). Hohe Siedlungsdichten und eine flächendeckende Verteilung dieser Art erklären diesen Spitzenplatz in der Betrachtung der absoluten Werte. Jüngere, kreisende Mäusebussarde halten sich regelmäßig in Agrarraum mit Windparks und dort auch in Rotorhöhe der WEA auf.

Mäusebussarde sind damit kollisionsgefährdet, die Opferzahlen sind allerdings in Bezug auf die vergleichsweise hohen Siedlungsdichten dieser Art zu relativieren. Da trotz der hohen Unfallzahlen mit WEA eine Beeinträchtigung des Erhaltungszustands der lokalen Populationen nicht zu erwarten ist, wird die Empfindlichkeit des Mäusebussards bzgl. des Kollisionsrisikos als **mittel** eingeschätzt.

Der Turmfalke wird in der zentralen Fundkartei mit Stand vom 04.04.2014 (DÜRR 2014) mit 56 Kollisionsopfern angegeben. Analog zum Mäusebussard stehen der relativ hohen Unfallzahl die vergleichsweise hohen Siedlungsdichten dieser Art gegenüber. Da eine Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes lokaler Populationen nicht zu erwarten ist, ist von einer **mittleren** Empfindlichkeit gegenüber dem Kollisionsrisiko auszugehen.

Die weiteren vorkommenden Arten (Sperber, Baumfalke, Wanderfalke) weisen jeweils nur geringe Anzahlen von Opfern in der zentralen Fundkartei bundesdeutscher Kollisionsopfer auf (DÜRR 2014) und gilt nur im geringen Maß als kollisionsgefährdet (STEVEDING 2011). Für den Sperber wird die Empfindlichkeit gegenüber dem Kollisionsrisiko als **gering** eingestuft.

## 5.2 Brutvögel (Kleinvögel)

### Empfindlichkeit gegenüber Scheuch- und Barrierewirkungen

Die meisten vorkommenden Brutvögel zeigen nur geringe Meidungsabstände zu WEA und bei keiner Art sind bislang negative Einflüsse auf die lokalen Bestände festgestellt worden (HÖTKER et al. 2004). Von den hier vorkommenden Arten reagiert der **Kiebitz** als Brutvogel im Nahbereich von WEA mit Meidungsabständen, welche statistisch nur bis 100 m nachweisbar sind (HÖTKER 2006, STEINBORN et al. 2011). Die Empfindlichkeit des Kiebitz gegenüber Scheuch- und Barrierewirkungen wird als **mittel** eingestuft.

Unter den Singvogelarten des Offenlands reagiert nach vorliegendem Kenntnisstand keine Art mit Meidungsabständen, die einen messbar negativen Einfluss auf die Siedlungsdichten haben.

Über das Verhalten der nachtaktiven **Schleiereule** gegenüber WEA gibt es derzeit keine Erkenntnisse. Meidungsverhalten bzw. eine Beeinträchtigung der Jagdhabitats (z. B. durch Betriebslärm) ist bei dieser nachtaktiven Art allenfalls im unmittelbaren Nahbereich der Anlagen zu erwarten, der resultierende potenzielle Habitatverlust fällt daher gering aus. Der Höhenbereich unterhalb der Rotorspitzen beträgt bei den aktuell gängigen WEA-Typen in der Regel mindestens 30 m, so dass der Großteil der Flugbewegungen lokaler Brutvögel unterhalb des gefährlichen Rotorbereichs von WEA stattfinden wird.

Eine Empfindlichkeit der im Untersuchungsraum der UVS vorkommenden Brutvogelarten – außer Kiebitz - gegenüber Scheuch- und Barrierewirkungen wird als **gering** bewertet.

### Empfindlichkeit gegenüber Kollision

Für Arten mit geringem oder sogar fehlendem Meidungsverhalten gegenüber WEA besteht generell ein Kollisionsrisiko, aber in Bezug auf die Brutvogelfauna des Agrarraums, in dem Windparkvorhaben in der Regel ansässig sind, ist das Kollisionsrisiko dieser Artengruppe als **gering** zu bewerten, da keine der vorkommenden Arten bislang als Kollisionsopfer nennenswerte Fundraten erreichte (DÜRR 2013, aber auch HÖTKER 2006, GRÜNKORN et al. 2009, BIOCONSULT SH & ARSU 2010) und der Flugraum der meisten Brutvogelarten deutlich unterhalb des Gefahrenbereiches der Rotorblätter liegt.

## 5.3 Tagvogelzug

### Empfindlichkeit gegenüber Scheuch- und Barrierewirkungen

Es liegen keine Hinweise von bedeutsamen Barrierewirkungen auf tags ziehende Arten vor. Dabei ist eine Unterscheidung von ziehenden Vögeln zu z. B. Rastvögeln, welche lediglich Transferflüge zwischen Rast- und Schlafplätzen durchführen, nicht immer möglich und das Phänomen Zug muss für beide Artengruppen betrachtet werden.

Kraniche ziehen in der Regel deutlich oberhalb von WEA; wenn sie mal in geringen Höhen fliegen, reagieren sie auf Windparks mit Ausweichverhalten (AGNL 2013, KRIEDEMANN et al. 2003, STEINBORN & REICHENBACH 2012). Ähnliches gilt für die Artengruppen der Schwäne und Gänse (BIOCONSULT SH & ARSU 2010, REES 2012, FIJN et al. 2012). Die Scheuch- und Barrierewirkungen für ziehende Vögel sind kleinräumig und beeinträchtigen die Zugwege i. d. R. nicht, da die Arten überwiegend in Höhen weit über denen von WEA ziehen. Bei tagziehenden Singvögeln sind keine Meidungsreaktionen bekannt, diese durchfliegen regelmäßig Windparks. Allerdings ist davon auszugehen, dass die Masse des Tagzuges auch dieser Arten oberhalb der Höhen von WEA stattfindet und daher nicht betroffen ist.

Die Empfindlichkeit von tagziehenden Vögeln gegenüber Scheuch- und Barrierewirkungen durch WEA wird als **gering** eingestuft.

#### **Empfindlichkeit bzgl. des Kollisionsrisikos**

Es liegen bislang keinerlei Hinweise über eine besondere Gefährdung von Zugvogelarten durch Kollisionsrisiken an WEA vor (HÖTKER 2006). Vielmehr werden ziehende Vögel, soweit dieser Status aus Zeitpunkt und Ort zu ermitteln ist, vergleichsweise selten als Kollisionsopfer ermittelt (GRÜNKORN et al. 2005, 2009, BioConsult SH & ARSU 2010, BMU Forschungsvorhaben PROGRESS, DÜRR-Liste, Stand 04.04.2014). Die Empfindlichkeit von Zugvogelarten bezüglich des Kollisionsrisikos wird als **gering** bewertet.

## **5.4 Rastvögel**

#### **Empfindlichkeit gegenüber Scheuch- und Barrierewirkungen**

Die Eignung von Gebieten für Rastvögel wird in der Regel eher durch die Nutzung und infolgedessen die Eignung des Habitats bestimmt als durch die Anwesenheit von WEA. Einige Rastvogelarten, z. B. Gänse, zeigen eine gewisse Meidung gegenüber WEA, die aber im Verlauf der Rastperiode mit knapper werdender Nahrung von der Habitateignung des jeweiligen Gebiets überschrieben wird. Hinsichtlich einiger Arten, wie z. B. Kranich (AGNL 2013, KRIEDEMANN et al. 2003, STEINBORN & REICHENBACH 2012), Schwäne und Gänse (FIJN et al. 2012, REES 2012) wird zumindest eine gewisse Entwertung des Rasthabitats konstatiert (BIOCONSULT SH & ARSU 2010), aber auch ein Gewöhnung (Habituation) (z. B. MADSEN & BOERTMANN 2008).

Rastende Arten führen zudem regelmäßige Transfer-Flüge zwischen Nahrungs- und Schlafplatzgebieten durch, häufig in geringen Höhen. Eine Meidung von Windparkgebieten auf diesen Transferflügen ist nicht auszuschließen.

Die Empfindlichkeit von Rastvögeln gegenüber Scheuchwirkungen (Habitatverlust) wird je nach Art als **gering** oder **mittel** eingestuft. Die Empfindlichkeit gegenüber Barrierewirkungen (Transfer-Flüge) wird als **mittel** eingestuft.

### **Empfindlichkeit gegenüber Kollision**

Von den dominanten Rastvogelarten der Nordseeküsten Schleswig-Holsteins sind vor allem Möwenarten und z. B. Goldregenpfeifer von Kollisionen betroffen (GRÜNKORN et al. 2009). Andere Artengruppen (Limikolenarten, Enten und Gänse), welche manchmal als Rastvögel auch Meidereaktionen gegenüber WEA und kollidieren offenbar auch deshalb selten (DÜRR 2014). Die Empfindlichkeit der Artengruppe der Rastvögel ist daher artspezifisch zu differenzieren. Für die an die küstennahen Rastgebiete angrenzenden Agrarräume, die von gemischten Vogeltrupps verschiedener Arten genutzt werden und nur temporär als Rasthabitate geeignet sind, ist von einem insgesamt mittleren Kollisionsrisiko auszugehen. Es treten auch außerhalb der hochfrequentierten Rastgebiete zeitweise kollisionsgefährdete Arten auf, deren Bestände und Nutzungsfrequenzen sind allerdings relativ gering, so dass auch für diese Arten kein erhöhtes Kollisionsrisiko an WEA zu erwarten ist. Folglich wird die Empfindlichkeit gegenüber Kollisionen für die Gruppe der Rastvögel im Untersuchungsraum als **gering** eingestuft.

## 6 AUSWIRKUNGSPROGNOSE

Im folgenden Kapitel wird aus den Ergebnissen der Bestandserfassung in Kombination mit der artspezifischen Empfindlichkeit abgeleitet, welche Auswirkungen das Vorhaben auf die festgestellten Arten haben wird.

### 6.1 Groß- und Greifvögel

#### 6.1.1 Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)

Die Rohrweihe wurde von allen vier Büros (BIOCONSULT SH, GGV, GFN mbH und BIOLAGU) nachgewiesen, bei den Untersuchungen von BioConsult SH zeigten Rohrweihen eine Präsenz von 22 % aller Greifvögel, bei BIOLAGU 15 %, bei GFN MBH 55 % und bei GGV 7 % (siehe Abb. 4-20), somit hatten Rohrweihen eine hohe Nutzungsfrequenz im Untersuchungsraum Schashagen. Allerdings nutzte nach dem überstimmenden Ergebnis der unterschiedlichen Erfassungen Rohrweihen überwiegend die niedrige Flughöhenklasse 0 bis 20 m. Die Rotorhöhe der WEA wird somit kaum erreicht und daher kann von einem geringen Kollisionsrisiko ausgegangen werden. Balzflüge der Rohrweihen haben jedoch in deutlich höheren Flugklassen stattgefunden, was vor allem für die unmittelbare Umgebung vom Brutplatz gilt. Trotz der hohen Nutzungsfrequenz sind die zu erwartenden Auswirkungen als **gering** einzustufen, da der Untersuchungsraum vor allem Bedeutung als Nahrungshabitat besitzt.

#### 6.1.2 Rotmilan (*Milvus milvus*)

Der Rotmilan zeigte mit einer Anwesenheit von 11 Flugsequenzen (BIOCONSULT SH 2013 und 2014), 59 Flugsequenzen (BIOLAGU 2012), 28 Sequenzen (GFN mbH 2014) und 12 Flugbewegungen (GGV 2012) insgesamt eine **mittlere Nutzungsfrequenz**, dies liegt im Bereich der ermittelten Stetigkeit für andere Windparkvorhaben in Ostholstein (BIOCONSULT SH 2012b, BIOCONSULT SH 2012c). Das relativ gleichmäßige Auftreten innerhalb und außerhalb des Windparkareals weist auf eine großräumige Nutzung des gesamten Agrarraumes durch einzelne Brutvögel der weiteren Umgebung hin.

Der Rotmilan ist aufgrund seiner in Beziehung zu den Brutpopulationen hohen Unfallopferzahlen als **hoch** empfindlich gegenüber Kollisionen eingestuft worden (s. Kap. 5.1.2). Der Untersuchungsraum ist für diese Art jedoch von durchschnittlicher Bedeutung im Vergleich zu anderen Räumen in der ostholsteinischen Agrarlandschaft. Das gebietspezifische Kollisionsrisiko im Bereich der hier betrachteten Windparkareale ist aufgrund der **mittleren Nutzungsfrequenz** als **mittel** einzustufen. Daher ergibt sich sowohl aus der Nutzungsfrequenz, als auch durch den potentiellen Brutstandort, dass die zu erwartenden Auswirkungen auf den Rotmilan als **mittel** bewertet werden.

### 6.1.3 Seeadler (*Haliaeetus albicilla*)

Der Seeadler zeigte eine **geringe Nutzungsfrequenz** im Bereich des Untersuchungsraumes. Die Empfindlichkeit gegenüber Kollisionen ist für den Seeadler aufgrund der hohen Zahl registrierter Kollisionsopfer in Schleswig-Holstein als hoch eingestuft worden, im Bereich des Vorhabensgebietes sind jedoch anhand des beobachteten Flugverhaltens und der Nutzung dieser Areale keine Hinweise auf ein erhöhtes Kollisionsrisiko abzuleiten und daher wird das gebietsspezifische Kollisionsrisiko beim Seeadler als **gering** bewertet. Da auch keine Barriere- oder Scheuchwirkung zu erwarten ist, werden die Auswirkungen des Vorhabens auf den Seeadler insgesamt als **gering** eingestuft.

### 6.1.4 Wespenbussard (*Pernis apivorus*)

Das geplante Windparkvorhaben im Untersuchungsraum Schashagen stellt für den Wespenbussard keine erhöhte Barriere- und Scheuchwirkung dar. Die Nutzungsfrequenz beim Wespenbussard im Gebiet ist als **mittel** einzustufen, daraus leitet sich ein **mittleres** gebietsspezifisches Kollisionsrisiko ab. Daher werden auch die Auswirkungen des Vorhabens insgesamt als **mittel** eingestuft.

### 6.1.5 Schwarzstorch (*Ciconia nigra*)

Mit einer Entfernung von etwa 5 km zum nächsten Brutplatz befindet sich der Untersuchungsraum innerhalb des Aktionsraumes dieser Art. Der Untersuchungsraum wurde in seiner Bedeutung als Nahrungshabitat für den Schwarzstorch als **gering** eingestuft. Während der Erfassungen in der Brutperiode wurden bei den einzelnen Erfassungen keine Individuen im Gebiet festgestellt (BioCONSULT SH 2013 und 2014, BIOLAGU 2012, GGV 2012 und GfN mbH 2014). Bedeutsame Nahrungsgebiete des nächsten Brutpaares liegen außerhalb der Vorhabensflächen, Flugkorridore existieren demnach nicht.

Der Schwarzstorch gilt am Brutplatz als sehr empfindlich gegenüber Störungen jeglicher Art (JANSSEN 2006), Auswirkungen von WP-Vorhaben auf den bestehenden Brutplatz sind aufgrund der Entfernung von mindestens 5 km auszuschließen. Über das Meidungsverhalten gegenüber WEA im Nahrungsgebiet oder beim Transferflug liegen hingegen keine gesicherten Erkenntnisse vor. Aufgrund dieser Unklarheit und des hohen Gefährdungsgrades dieser Art wird die Scheuchwirkung von WEA hier als hoch eingestuft. Da der Schwarzstorch den Untersuchungsraum nach den vorliegenden Erfassungen allerdings nicht bzw. nur sporadisch nutzt, werden die möglichen Auswirkungen der Windparkvorhaben im Untersuchungsraum Schashagen auf den Schwarzstorch insgesamt als **gering** eingestuft.

### 6.1.6 Uhu

Die Bedeutung des Untersuchungsraumes wurde als Nahrungshabitat bzw. als Flugkorridor für den Uhu jeweils als **gering** bewertet. Scheuch- bzw. Barrierewirkungen durch die geplanten WEA sind beim Uhu aufgrund seines **geringen** Meidungsverhaltens gegenüber WEA nicht zu erwarten

(geringe Auswirkung). Die Empfindlichkeit des Uhus bzgl. des Kollisionsrisikos wird aufgrund der geringen Opferzahlen und der zu erwartenden geringen Frequentierung des Gebietes als **gering** eingestuft.

Die durch WEA-Planungen innerhalb des Untersuchungsraumes zu erwartenden Auswirkungen auf den Uhu sind insgesamt als **gering** einzustufen.

### 6.1.7 Kranich

Die Bedeutung des Untersuchungsraumes wurde sowohl als Nahrungshabitat als auch als Flugkorridor für Kraniche als gering bewertet. Scheuch- und Barrierewirkungen durch geplante WEA sind beim Kranich als mittel bewertet

### 6.1.8 Zusammenfassung Groß- und Greifvögel

Der Ergebnis aller Untersuchungen ist, dass regelmäßig genutzte **Flugkorridore** im Untersuchungsraum für keine der beschriebenen Groß- oder Greifvogel-Arten vorliegen (BIOCONSULT SH 2013 und 2014, BIOLAGU 2012, GGV 2012 und GfN mbH 2014).

Ebenso wurde bei keiner dieser Arten eine hohe Bedeutung als **Nahrungsgebiet** festgestellt. Die Nutzungsintensitäten lagen innerhalb der Flugintensitäten, wie sie für weite Teile der Agrarlandschaften dieses Landschaftsraumes zu erwarten sind. Das gilt auch für die Rohrweihen, die den Untersuchungsraum in relativ hoher Frequenz als Nahrungshabitat nutzten.

**Barriere- und Scheuchwirkungen** durch die Errichtung weiterer WEA haben für die meisten untersuchten Arten jeweils geringe Bedeutung. So zeigen die Greifvogelarten i. d. R. kein Meidungsverhalten gegenüber WEA. Der Schwarzstorch gilt am Brutplatz als sehr empfindlich gegenüber Störungen jeglicher Art, über das Verhalten gegenüber WEA im Nahrungsgebiet oder beim Transferflug liegen hingegen keine gesicherten Erkenntnisse vor. Aufgrund dieser Unklarheit und des hohen Gefährdungsgrades dieser Art wird die Scheuchwirkung von WEA hier als hoch eingestuft (s. Tab. 6-1). Die mittlere Empfindlichkeit des Kiebitzes gegenüber Scheuchwirkungen hat aufgrund der geringen Siedlungsdichten im Untersuchungsraum nur geringe Auswirkungen des Projekts zur Folge.

Unter den vorkommenden Arten werden Seeadler und Rotmilan hinsichtlich von **Kollisionen** an WEA mit einer hohen Empfindlichkeit eingestuft. Jedoch konnte im Untersuchungsgebiet aufgrund des Flugverhaltens und der überwiegend geringen Flugaktivitäten in Windparkarealen weder beim Seeadler noch beim Rotmilan ein erhöhtes gebietspezifisches Kollisionsrisiko festgestellt werden.

Nach Abwägung der betrachteten bzw. zu erwartenden Wirkfaktoren der Windenergieplanungen auf Groß- und Greifvögel wurden bis auf den Rotmilan für alle im Raum vorkommenden Arten insgesamt geringe Auswirkungen prognostiziert (Rotmilan Auswirkungen mittel (Tab. 6-1)).

Tab. 6-1: Zusammenfassung der Bewertung der Flugaktivität, der Funktion des Untersuchungsraumes, sowie der gebietsspezifischen Auswirkungen durch WEA-Planungen bei den auftretenden relevanten Greifvogelarten.

Art	Bedeutung Flugkorridor	Bedeutung Nahrungshabitat	Kollisionsrisiko (allgemein)	Scheuchwirkung WEA	Auswirkungen
Seeadler	gering	gering	hoch	gering	gering
Rotmilan	gering	mittel	hoch	gering	mittel
Rohrweihe	gering	mittel	gering	gering	gering
Wespenbussard	gering	mittel	mittel	gering	mittel
Schwarzstorch	gering	gering	gering	hoch	gering
Uhu	gering	mittel	gering	gering	gering

## 6.2 Brutvögel

Die zu erwartenden Beeinträchtigungen von Brutvögeln durch das geplante Windkraftvorhaben im Bereich des Untersuchungsraumes Schashagen durch mögliche Barrierewirkungen bzw. Scheucheffekte oder Kollisionsrisiken von Vögeln an WEA werden als **gering** eingestuft, da aufgrund der geringen auftretenden Brutbestände und der geringen Empfindlichkeit der vorkommenden bzw. zu erwartenden Arten keine bedeutsamen, populationsrelevanten Auswirkungen zu erwarten sind. Die mittlere Empfindlichkeit des Kiebitzes gegenüber Scheuchwirkungen hat aufgrund der geringen Siedlungsdichten im Untersuchungsraum nur geringe Auswirkungen des Projekts zur Folge.

## 6.3 Tagvogelzug

Die zu erwartenden Auswirkungen des Windpark-Vorhabens auf den Tagzug der Vögel werden angesichts der geringen Zugintensitäten (GfN mbH 2014) und der insgesamt geringen Empfindlichkeit der beteiligten Arten gegenüber den Windenergieplanungen als **gering** eingestuft.

## 6.4 Rastvögel

Die zu erwartenden Auswirkungen des Windpark-Vorhabens auf Rastvogelarten werden angesichts der geringen Bedeutung des Gebietes bzw. der zu erwartenden geringen Rastbestände allgemein als **gering** eingestuft.

## 7 LITERATUR

- AUMÜLLER, R., BOOS, K., FREIENSTEIN, S., HILL, K. & R. HILL (2011): Beschreibung eines Vogelschlagereignisses und seiner Ursachen an einer Forschungsplattform in der Deutschen Bucht. Vogelwarte, 49: 9-16.
- BAND, W., MADDERS, M. & D.P. WHITEFIELD (2007): Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In: DE LUCAS, M., JANSS, G. F. E. & M. FERRER (Hrsg. 2007): Birds and Wind Farms - Risk Assessment and Mitigation. Quercus, Madrid. 275 S.
- BAUER H.G., & BERTHOLD, P. (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas. Bestand und Gefährdung. AULA-Verlag Wiesbaden.
- BARRIOS, L. & A. RODRIGUEZ (2004): Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. Journal of Applied Ecology, 41: 72-81.
- BELLEBAUM, J., GRIEGER, C., KLEIN, R., KÖPPEN, U., KUBE, J., NEUMANN, R., SCHULZ, A., SORDYL, H. & H. WENDELN (2010): Ermittlung artbezogener Erheblichkeitsschwellen von Zugvögeln für das Seegebiet der südwestlichen Ostsee bezüglich der Gefährdung des Vogelzuges im Zusammenhang mit dem Kollisionsrisiko an Windenergieanlagen. Abschlussbericht. 363 S.
- BERGEN, F. & LOSKE, R. 2012: Modellhafte Untersuchungen zu den Auswirkungen des Repowerings von Windenergieanlagen auf verschiedene Vogelarten am Beispiel der Hellwegbörde. Gutachten im Auftrag von Energie: Erneuerbar und Effizient e.V. 323 Seiten.
- BERNDT, R. K., KOOP, B. & B. STRUWE-JUHL (2002): Vogelwelt Schleswig-Holsteins Band 5: Brutvogelatlas. Wachholtz, Neumünster. 463 S.
- BERNDT, R. K. & G. BUSCHE (1991): Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 3 (Schwäne, Gänse, Entenvögel). Wachholtz Verlag, Neumünster. S.
- BIOCONSULT SH & ARSU (2010): Zum Einfluss von Windenergieanlagen auf den Vogelzug auf der Insel Fehmarn. Gutachterliche Stellungnahme auf Basis der Literatur und eigener Untersuchungen im Frühjahr und Herbst 2009. Abschlussbericht im Auftrag der Fehmarn Netz GmbH & Co. OHG. 216 S.
- BIOCONSULT SH (2013): Beantragung einer Windenergieanlage nach dem BImSchG in der Gemeinde Schashagen, Bentfeld. Artenschutzrechtliche Prüfung gemäß §§ 44 BNatSchG.
- BIOCONSULT SH (2013): Ornithologisches Fachgutachten Eignungsgebiet für Windenergienutzung Bentfeld/Schashagen – Errichtung einer Windenergieanlage.
- BIOCONSULT SH (2014): Repowering des Windparks Krumbek Gemeinde Schashagen-Krumbek/OH. Ornithologisches Fachgutachten.
- BIOLOGISCHE GUTACHTEN – UMWELTPLANUNG (BIOLAGU 2012): Avifaunistische Untersuchungen im Bereich zweier geplanter zusätzlicher Anlagen am Windenergiestandort „Schashagen“, Kreis Ostholstein. Abschlussbericht November 2012.

- Daunicht, W.D. (1998): Zum Einfluss der Feinstruktur in der Vegetation auf die Habitatwahl, Habitatnutzung, Siedlungsdichte und Populationsdynamik von Feldlerchen (*Alauda arvensis*) in großparzelligem Ackerland. Inauguraldissertation der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bern.
- DESHOLM, M. (2003): How much do small-scale changes in flight direction increase overall migration distance? *Journal of Avian Biology*, 34: 155-158.
- DE LUCAS, M., JANSS, G. F. E., WHITFIELD, D. P. & M. FERRER (2008): Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. *Journal of Applied Ecology*, 45: 1695 – 1703.
- DREWITT, A. L. & R. H. W. LANGSTON (2008): Collision effects of wind-power generators and other obstacles to birds. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1134: 233-266.
- DÜRR, T. (Bearb., 2014): Vogelverluste an WKA in Deutschland und Fledermausverluste weltweit. Summe der Funde seit 1989. Stand 04.04.2014. Daten aus Archiv Staatliche Vogelschutzwarte LUA Brandenburg.
- ERICKSON, W. P., JOHNSON, G. D. & D. P. YOUNG (2005): A summary and comparison of bird mortality from anthropogenic causes with an emphasis on collisions. In: Ralph, C. J. & T. D. Rich (Hrsg.) (2005): *Bird Conservation Implementation and integration in the Americas: Proc. 3rd International Partners in Flight Conference*. 2002 March.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Nordwestdeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW Verlag, Eching, 1-879.
- GGV BIOLOGENBÜRO (2012): Windpark Krumbek, Kreis Ostholstein. Repowering eines bestehenden Windparks. Fachbeitrag zum Artenschutz (BNatSchG).
- GESELLSCHAFT FÜR FREILANDÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZPLANUNG MBH (GfN 2014): Faunistisches Fachgutachten Artenschutzprüfung gem. § 44 BNatSchG für Brut-/Großvögel und Fledermäuse.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. R. & K. M. BAUER (1982): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Bd 8 Teil III.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U., BAUER, E., BAUER, K. & E. BEZZEL (1971) *Handbuch der Vögel Mitteleuropas* Bd. 4, Falconiformes. Pp.169-203. Akademische Verlagsgesellschaft. Frankfurt a. M.
- GRAJETZKY, B., HOFFMANN, M. & G. NEHLS (2010): BMU-Projekt Greifvögel und Windkraft: Teilprojekt Wiesenweihe-Telemetrische Untersuchungen. Vortrag Abschlusstagung des Forschungsprojektes Greifvögel und Windkraft – Problemanalyse und Lösungsvorschläge, 14.11.2010, Berlin.
- GRAJETZKY, B., G. NEHLS (2013): Telemetrische Untersuchungen von Wiesenweihen in Schleswig-Holstein. In: Hötter, 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, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH, Bergenhäuser, Berlin, Husum.

- GRÜNKORN, T., DIEDERICHS, A., STAHL, B., POSZIG, D. & G. NEHLS (2005): Entwicklung einer Methode zur Abschätzung des Kollisionsrisikos von Vögeln an Windenergieanlagen. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Flintbek. 109 S.
- HAUFF, P. (2010): Brutplätze von Seeadlern (*Haliaeetus albicilla*) in Deutschland auf Pappeln (*Populus spec.*) und Weiden (*Salix spec.*). Vogelwelt 130: 67-76.
- HÖTKER, H., THOMSEN, K. M. & H. KÖSTER (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse. Bundesamt für Naturschutz, BfN-Skripten 142, Bad Godesberg.
- HÖTKER, H. (2006): Auswirkungen des „Repowering“ von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. Untersuchung i. A. des LANU Schleswig-Holstein. Veröffentlichung Michael-Otto-Institut im NABU.
- HOLZHÜTER, T. & T. GRÜNKORN (2006): Verbleibt dem Mäusebussard (*Buteo buteo*) noch Lebensraum? Natur- und Landschaftsplanung 38 (5), 153-157.
- JANSSEN, G., HORMANN, M. & C. RODE (2006): Der Schwarzstorch. Die neue Brehm-Bücherei Bd. 468. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.
- JANSSEN, G., HORMANN, M. & C. RODE (2006): Der Schwarzstorch. Die neue Brehm-Bücherei Bd. 468. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.
- JENKINS, A. R., SMALLIE, J. J. & M. DIAMOND (2010): Avian collisions with power lines: a global review of causes and mitigation with a South African perspective. Bird Conservation International, 20: 263-278.
- KIECKBUSCH, J. (2010): Rastbestände und Phänologien von Wasservögeln auf ausgewählten Gewässern im östlichen Schleswig-Holstein. Auswertung der Wasservogelzählungen von 1966/67 bis 2005/06. Corax Band 21 Sonderheft 1.
- KOOIKER, G. & C. V. BUCKOW (1997): Der Kiebitz. Neue Brehm-Bücherei Aula Verlag Wiebelsheim.
- KOOP, B. (2002): Der Vogelzug über Schleswig-Holstein. Darstellung des sichtbaren Zuges von 1950 - 2002. - Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Flintbek, 189 S.
- KOOP, B. (2010): Schleswig-Holstein: Kreuzung internationaler Zugwege – Die Erfassung von Zugvögeln. – Der Falke 57, 50-54.
- KOOP, B. (2012): Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Vogelzug über Schleswig-Holstein 2011. März 2012.
- KOOP, B & K. JEROMIN (2006): Untersuchungen zu den verbreitet auftretenden Vogelarten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie in Schleswig-Holstein. Zusammenfassung der Jahre 1999-2005 im Auftrag des MLUR. 46S.

- KRONE, O. & C. SCHARNWEBER (2003): Two white tailed eagles (*Haliaeetus albicilla*) collide with wind generators in Northern Germany. *J. Raptor Research* 37. 174-176.
- KRONE, O., TREU, G. & T. GRÜNKORN (2013): Untersuchungsergebnisse Seeadler und WKA. 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, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH, Bergenhusen, Berlin, Husum.
- LANGGEMACH, T. & T. DÜRR (2012): Informationen über Einflüsse der Windernergienutzung auf Vögel. – Stand 18.12.2012.  
[www.lugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/vsw\\_dokwind\\_voegel.pdf](http://www.lugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/vsw_dokwind_voegel.pdf)
- LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (LANU 2008): Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein. Hrsg. LANU Schleswig-Holstein, Flintbek.
- LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (LLUR 2012): Artenkataster.
- LOOFT, V. & G. BUSCHE (1978): Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Band 2 Greifvögel. Ornithologische Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg e. V.
- MANVILLE, A. (2005): Bird strikes and electrocutions at power lines, communication towers, and wind turbines: state of the art and state of the science - next steps toward mitigation. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-191 S.
- MAMMEN, U., KORNER-NIEVERGELT, F. & J. BELLEBAUM (2010): Rotmilan und Windenergie in Brandenburg – Auswertung vorhandener Daten und Risikoabschätzung. Abschlussbericht.
- MAMMEN, K., MAMMEN, U. & RESETARIZ, 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, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH, Bergenhusen, Berlin, Husum.
- MAY, R. & K. BEVANGER (Hrsg.) (2011): Proceedings. Conference on Wind Energy and Wildlife impacts, 2-5 May 2011. Trondheim, Norway - NINA Report 693. 140 S.
- MEBS, T. & R. SCHMIDT (2005): Greifvögel Europas, Biologie, Bestandsverhältnisse, Bestandsgefährdung. 4. Auflage; Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart.
- MEWES, W. (2010): Die Bestandsentwicklung, Verbreitung und Siedlungsdichte des Kranichs *Grus grus* in Deutschland und seinen Bundesländern. *Vogelwelt* 131: 75-92.
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (MLUR 2010): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins. Rote Liste. 5. Fassung – Oktober 2010.

- MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (2013): Jagd und Artenschutz. Jahresbericht 2013.
- MUGV (2011): „Windkraftherlass“ Beachtung naturschutzfachlicher belange bei der Ausweisung von Windeignungsflächen und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (01.11.2011).
- REISER, K.H. (2011): Der Uhu brütet wieder am Kalkberg in Bad Segeberg. EulenWelt 2011. Landesverband Eulen-Schutz in Schleswig-Holstein e.V. S. 48.
- PROJEKTGRUPPE SEEADLERSCHUTZ E. V. (2008): Großvogelschutz im Wald. Jahresbericht 2007.
- PROJEKTGRUPPE SEEADLERSCHUTZ E. V. (2012): Großvogelschutz im Wald. Jahresbericht 2011.
- Rees, E. C. (2012): Impacts of wind farms on swans and geese: A review. Wildfowl 62: 37-72.
- SHELLER, W. & VÖKLER, F. (2007): Zur Brutplatzwahl von Kranich *Grus grus* und Rohrweihe *Circus aeruginosus* in Abhängigkeit von Windenergieanlagen. Ornithologischer Rundbrief für Mecklenburg-Vorpommern 46: 1-24.
- SCHLÄPFER, A. (1988): Populationsökologie der Feldlerche *Alauda arvensis* in der intensiv genutzten Agrarlandschaft. Orn. Beob. 85: 309-371.
- SITKEWITZ, M.(2009):Telemetrische Untersuchung zur Raum- und Habitat-Nutzung des Uhus in den Revieren Thüngersheim und Retzstadt im Landkreis Würzburg und Mein-Spessart-mit Konfliktanalyse bzgl. des Windparks Steinhöhe. Populationsökologie Greifvögel- und Eulenarten Bd. 6 :433-459.
- STEINBORN, H., REICHENBACH, M. & H. TIMMERMANN (2011): Windkraft - Vögel – Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung GmbH.
- STEVERDING, M. (2011): Potenzialabschätzung Avifauna für die Teilflächen Abtweiler, Löllbach und Schnittweiler/Gangloff. Im Rahmen des Flächennutzungsplans der Verbandsgemeinde Meisenheim Kreis Bad Kreuznach Rheinland-Pfalz. Freilandökologie Gutschker-dongus Odernheim.
- STRUWE-JUHL, B. (1996a): Brutbestand und Nahrungsökologie des Seeadlers *Haliaeetus albicilla* in Schleswig-Holstein mit Angaben zur Bestandsentwicklung in Deutschland. Vogelwelt 117: 341-343.
- STRUWE-JUHL, B. (1996b): Untersuchungen zur Habitatausstattung von Seeadler-Lebensräumen in Schleswig-Holstein. Abschlussbericht i. A. Ministerium f. Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Fischerei Schleswig-Holstein, Kiel Dezember 1996.
- STRUWE-JUHL, B. & V. LATENDORF (2011): Seeadler. In: MLUR (2011): Jagd- und Artenschutzbericht 2011. Kiel.

SUDFELDT, C., R. DRÖSCHMEISTER, W. FREDERKING, K. GEDEON, B. GERLACH, C. GRÜNEBERG, J., KARTHÄUSER, T. LANGGEMACH, B. SCHUSTER, S. TRAUTMANN & J. WAHL (2013): Vögel in Deutschland – 2013. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.

WALZ, J. (2005): Rot- und Schwarzmilan. Flexible Jäger mit Hang zur Geselligkeit. Sammlung Vogelkunde im AULA-Verlag.

WEIBEL, U.M. (1995): Auswirkungen von Buntbrachen auf die Territorialität, Brutbiologie und Nahrungsökologie der Feldlerche *Alauda arvensis*. Unveröff. Dipl. Arbeit ETH Zürich.

ZIESEMER, F. (1997): Raumnutzung und Verhalten von Wespenbussarden (*Pernis apivorus*) während der Jungenaufzucht. *Corax* 17: 19-34.