

**110-kV-Freileitung Hemmoor –
Industriestraße, Nr. 14-1232
sowie Abzweig Otterndorf (Nr. 14-1233)
- Auswirkungen der 110-kV-Freileitung auf die
Flugaktivitäten von Weißstorch und Seeadler -**

Auftraggeber:

Avacon Netz GmbH
Watenstedter Weg 75
38229 Salzgitter

Auftragnehmer:

Planungsgruppe Landespflege
Dr. Ilse Albrecht (Projektleitung)

Hannover, den 12.11.2018


Dr. Ilse Albrecht

Erfassung:

BIOS - Gutachten für ökologische Bestandsaufnahmen,
Bewertungen und Planung
Am Hafen 9
26548 Norderney

November 2018

Auswirkungen der 110-kV-Freileitung Hemmoor und Cuxhaven (Landkreis Cuxhaven) auf die Flugaktivitäten von Weißstorch und Seeadler 2018



Auftraggeber:



PlanungsGruppe Landespflege

Landschaftsarchitekten BDLA, SRL
Kleine Düwelstr. 21 • 30171 Hannover

Auftragnehmer:



**Gutachten für ökologische Bestandsaufnahmen,
Bewertungen und Planung**

Am Hafen 9
26548 Norderney

Tel.: 04932-991455
Fax: 04932-991456
Bios.norderney@t-online.de

Bearbeitung:

Dipl. Biol. H. Andretzke
M. Sc. LÖK T. Chrost
Dipl. Biol. C. Kaltofen
Dipl. Ing. Katja Noormann (GIS)

unter Mitarbeit von:
B. Sc. LÖK Jan Kalusche

November 2018

Inhalt:

1	VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG.....	3
2	METHODE.....	4
2.1	Untersuchungsgebiet	4
2.2	Wahl der Beobachtungsstandorte.....	4
2.3	Dauerbeobachtungen	6
2.4	Datenauswertung und Darstellung	7
3	ERGEBNISSE	8
3.1	Weißstorch	8
3.2	Seeadler	11
4	EINSCHÄTZUNG DES KOLLISIONSRISIKOS.....	14
4.1	Weißstorch	14
4.2	Seeadler	14
5	LITERATUR	15
6	ANHANG	17

KARTEN

Karte 1: Untersuchungsgebiet

Karte 2: Bewegungsaktivitäten Weißstorch, Teilbereich West

Karte 2a: Bewegungsaktivitäten Weißstorch, Teilbereich West (Vergrößerung)

Karte 3: Bewegungsaktivitäten Weißstorch, Teilbereich Ost

Karte 3a: Bewegungsaktivitäten Weißstorch, Teilbereich Ost (Vergrößerung)

Karte 4: Flugaktivitäten Seeadler

Karte 4a: Flugaktivitäten Seeadler (Vergrößerung)

Titelbild: Weißstorch (Tobias Chrost - alle Bildrechte)

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Avacon Netz GmbH plant den Ersatzneubau der 110-kV-Freileitung Nr. 14-1232 zwischen den Umspannwerken (UW) Hemmoor und dem UW Cuxhaven (Industriestraße) sowie der 110-kV-Freileitung Abzweig Otterndorf zum UW Otterndorf (Nr. 14-1233). Die 1954 erbaute 110-kV-Freileitung Hemmoor-Industriestraße soll standortgleich ersetzt werden.

Als Grundlage zur Beurteilung möglicher Auswirkungen des Vorhabens auf Groß- und Greifvogelarten, die potenziell durch Kollision an den Freileitungen gefährdet sind (BERNOTAT & DIERSCHKE 2015), beauftragte die PlanungsGruppe Landespflege das Planungsbüro BIOS mit der Durchführung einer Studie zu den Auswirkungen der Leitung auf die Flugaktivitäten von Weißstörchen und Seeadlern. Ziel der Untersuchung war es, Daten zu Flugrouten- und -höhen sowie zur Verhaltensweise bei Querung des Trassenkorridors und zu Reaktionen gegenüber den Freileitungskabeln zu erheben. Die sich aus der Untersuchung ergebenden Erkenntnisse sollen für die Bewertung des Kollisionsrisikos sowie von Meidungseffekten herangezogen werden. Für die Erhebung der Daten wurden Dauerbeobachtungen der Flugaktivitäten im Bereich des Trassenkorridors vorgenommen.

2 Methode

2.1 Untersuchungsgebiet

Die Freileitungstrasse verläuft vom Umspannwerk Cuxhaven-Industriestraße bis zum Umspannwerk Hemmoor. In der Höhe von Neuenkirchen zweigt eine weitere Trasse in nordöstlicher Richtung ab, die bis nach Otterndorf verläuft. In einem 600 m breiten Korridor mit einer Länge von 37 km wurden im Frühjahr 2018 die Brutvögel erfasst (BIOS 2018b). In diesem ca. 2.200 ha großen Untersuchungsgebiet bzw. in dessen unmittelbarem Umfeld wurden fünf Weißstorch- und ein Seeadler-Brutvorkommen kartiert (BIOS 2018b). Die Dauerbeobachtungen der Flugaktivitäten dieser Arten wurden im Bereich der Neststandorte oder in potenziell geeigneten Nahrungsräumen und in Freileitungsnähe durchgeführt.

Weißstorch: Vier der fünf nachgewiesenen Paare brüteten im Sietland zwischen Ihlienworth und dem Bülkauer Kanal. Das Nest des fünften Paares lag etwas außerhalb des Untersuchungskorridors südwestlich von Neuenkirchen (BIOS 2018b) (s. Karte 1 im Anhang). Das Vorkommen der Art wird im Sietland durch eine vergleichsweise günstige Lebensraumausstattung sowohl im Hinblick auf geeignete Brutstandorte (Vielzahl von Nisthilfen) als auch geeignete Nahrungshabitate (überwiegend Grünländer, teils extensive Nutzung, Vielzahl von Gräben) begünstigt. Die Böden sind mehrheitlich durch mittlere Kleimarsche geprägt und entsprechend feucht (NIBIS® Kartenserver 2018).

Seeadler: Der Neststandort befindet sich nordöstlich des Balksees im Bereich des dort ausgebildeten Niedermooses und innerhalb des Naturschutzgebietes (NSG) „Balksee und Randmoore, Nordahner Holz“ (BIOS 2018b). Der 1,28 km² große und relativ flache Balksee ist von naturnahen Verlandungszonen und Bruchwäldern umgeben. Im Bereich des Neststandortes sind die Lebensräume durch hohe Grundwasserstände gekennzeichnet. Dort haben sich Erlen-/Birkenbruchwälder sowie Nasswiesen ausgebildet. In den nach Osten und Westen angrenzenden Bereichen (außerhalb des NSG) finden sich extensiv bis intensiv genutzte Grünländer, die durch Gehölze und infolge der vergleichsweise geringen Schlaggrößen relativ kleinteilig strukturiert sind.

2.2 Wahl der Beobachtungsstandorte

Die Beobachtungsstandorte ergaben sich aus der Kenntnis zur Lage der Brutstandorte (BIOS 2018b). Als weitere Auswahlkriterien für die Positionierung der Beobachtungsstandorte waren eine möglichst gute Geländeübersicht sowie ein unverstellter Blick auf die Freileitungstrasse.

Weißstorch: Die Dauerbeobachtungen wurden von Positionen durchgeführt, von denen die Brutstandorte, die Freileitung als auch potenzielle Nahrungshabitate einsehbar waren. Günstige Beobachtungsstandorte konnten im Umfeld von vier der fünf nachgewiesenen Neststandorte (Weißstorchpaare WS01-WS04) im Sietland zwischen Ihlienworth und dem

Bülkauer Kanal lokalisiert werden (s. Karte 1). Die Brutplätze befanden sich in einem Abstand von 230 m (WS01), 640 m (WS02), 215 m (WS03) und 380 m (WS04) zur Freileitungstrasse. Aufgrund des geringen Gehölzbestandes im Sietland können große Flächen von einem Beobachtungsstandort abgedeckt werden. So können auch Flüge in geringer Höhe bis auf über einen Kilometer Entfernung genau beobachtet werden, so dass das Untersuchungsgebiet pro Standort etwa 1 km² umfasste. Thermik- und Segelflüge können auf eine noch größere Distanz verfolgt werden. Diese waren für die Bearbeitung der Fragestellung allerdings nur bedingt relevant.

Für die Dauerbeobachtungen an Weißstörchen wurden anfänglich vier Beobachtungsstandorte gewählt, die sich in der Nähe der vier Brutstandorte WS01 - WS04 befanden. Nach einem bzw. zwei Beobachtungsterminen wurden zwei Standorte aufgrund zu geringer Flugaktivität im Bereich der Leitungstrasse aufgegeben, um die Beobachtungen an den zwei verbliebenen Standorten (1 und 3) zu intensivieren (s. Karte 1).



Abb. 1: Beobachtungsstandort Nr. 3 (Weißstorch) mit Blick auf strukturierte Grünlandflächen

Seeadler: Die Seeadler brüteten innerhalb eines Mischwaldes aus Kiefern, Birken und Erlen, welcher durch die Schneise der Freileitung zerschnitten wird. Der Neststandort befindet sich im unmittelbaren Umfeld (< 50 m) der Freileitungsschneise, ist aber nur bei Annäherung an den Brutplatz einsehbar.

Da die Beobachtungen durch den Gehölzbestand um den Brutstandort erschwert wurden, mussten Positionen östlich und westlich des Waldes bezogen werden (s. Karte 1). Von dort aus konnte der Freileitungskorridor sowie die die Wälder umgebene Feldflur und der Flugraum über den Wäldern eingesehen werden. Der Balksee ist von den Beobachtungsstationen nicht zu sehen, da der Blick durch Erlenbrüche am Nordufer des Gewässers verstellt wird. Flugbewegungen der Adler über den vorhandenen Gehölzformationen konnten bis zu

einer Entfernung von über einem Kilometer genau beobachtet werden. In der Thermik segelnde Individuen sind noch auf wesentlich größere Distanzen zu erkennen. Diese Flugbewegungen lassen aber keine Rückschlüsse hinsichtlich von Reaktionen auf Freileitungen zu und sind deshalb für die Klärung der Fragestellung nur bedingt relevant. Exakte Beobachtungen des Verhaltens in Bezug zur Freileitung gelangen bis zu einer Entfernung von etwa 1.000 m. Da im Wesentlichen an zwei Standorten (Nr. 6 und 7) Dauerbeobachtungen durchgeführt wurden, konnte eine Fläche von ca. 2 km² abgedeckt werden.



Abb. 2: Beobachtungsstandort Nr. 6 westlich des Seeadlerbrutplatzes.

2.3 Dauerbeobachtungen

Die Dauerbeobachtungen wurden während der Brutzeit von Mitte März bis Mitte Juli (Weißstorch) bzw. Anfang April bis Anfang August (Seeadler) an je 16 Terminen pro Art für je 4 Stunden durchgeführt. Die Termine wurden abgesehen von den nach 1 bzw. 2 Terminen nicht mehr berücksichtigenden Standorten (vgl. Kap. 2.2) gleichmäßig über alle Beobachtungspositionen verteilt. Die Erfassungstermine sind den Tabellen 1 und 2 im Anhang zu entnehmen.

Tageszeitlich richtete sich die Wahl des Beobachtungszeitraumes nach den Empfehlungen der Methodenstandards zur Brutvogelerfassung von SÜDBECK et al. (2005). Da Zeiten höherer Aktivität sowohl vormittags als auch nachmittags zu erwarten waren und z.T. abhängig von der vorliegenden Thermik sind, wurde die Tageszeit der Dauerbeobachtungen den Witterungsbedingungen angepasst. Die Untersuchungen wurden an Tagen mit geeigneter Witterung (möglichst trocken und sonnig, wenig Wind) durchgeführt.

Alle Beobachtungen wurden flächenscharf in Arbeitskarten (Grundkarte 1:5.000) eingetragen. Außerdem erfolgte, abgesehen von Daten zur Witterung (Windrichtung und -stärke, Bewölkung, Niederschlag, Temperatur) die Dokumentation folgender Parameter:

- beobachtete Art
- Anzahl der beobachteten Individuen (i.d.R. ein Individuum)
- Beobachtungsdauer in Minuten sowie Anfang und Ende (Uhrzeit) der beobachteten (Flug-)Bewegung bzw. des Verweilens an Sitzwarten.
- Richtung und Verlauf der (Flug-)Bewegung (kartographisch)
- geschätzte Flughöhe in Höhenklassen (HK) I-IV (< 10 m: unterhalb Freileitungskabel, 10-30 m: Bereich der Freileitungskabel, 30-50 m: oberhalb Freileitungskabel, > 50 m deutlich oberhalb Freileitungskabel) sowie Anwesenheit auf dem Boden oder auf Sitzwarten (Nest, Mast, Dach, Baum, etc.) Art der (Flug-)Bewegung (Nahrungssuche Boden, Streckenflug, kreisend, Nestbau) Ausweichbewegung in Trassennähe: Unterscheidung horizontaler und vertikaler Ausweichbewegungen unter Angabe der Richtungsänderung (geschätzt in Winkelgrad) bzw. Änderung der Flughöhe (in m) bzw. Angabe eines Abbruchs der Flugbewegung.
- weitere Angaben zu Verhaltensbeobachtungen.

2.4 Datenauswertung und Darstellung

Die Digitalisierung und Auswertung der in Tageskarten bzw. -tabellen dokumentierten Daten erfolgte mittels ArcGIS. Dabei wurden die festgestellten Bewegungsaktivitäten lagegenau übertragen und die in Kapitel 2.3 aufgeführten Parameter (Art, Anzahl Individuen, Beobachtungsdauer, Flughöhe, Art der Bewegung, ggf. Ausweichbewegung und Verhalten) in eine Attributtabelle eingepflegt.

Für die Kartendarstellung wurden die (Flug-)Bewegungen der verschiedenen Höhenklassen bzw. ihre Relation zur Höhe der Freileitungen farblich differenziert.

Zur weiteren Darstellung der Ergebnisse wurde der Anteil der (Flug-)Bewegungen (bezogen auf die Gesamtzahl beobachteter Bewegungen sowie ihrer Dauer) in den verschiedenen Höhenklassen unter Angabe der Art der (Flug-)Bewegung ermittelt.

Außerdem wurde die absolute Anzahl von Trassenquerungen bestimmt. Wurde innerhalb einer (Flug-)Bewegung die Trasse mehrfach gequert, wurden diese Ereignisse getrennt berücksichtigt. Auf dieser Grundlage konnte der Anteil der Trassenquerungen in den verschiedenen Höhenklassen ermittelt werden.

3 Ergebnisse

3.1 Weißstorch

Brutverlauf und Bruterfolg

Die ersten Weißstörche trafen bereits Anfang März im Gebiet ein (BIOS 2018a). Die Brutpaare WS01-04 bezogen bis Mitte März ihre Brutstandorte, die sich alle auf Nisthilfen an Höfen befanden. Paarbindung und Paarung wurde ab Ende März bzw. Anfang April beobachtet. Der Zeitpunkt der Eiablage ist nicht näher bekannt. Für das Brutpaar WS01 ist dieser auf die erste Aprilwoche zu datieren, denn schon am 08.05.2018 huderte das Brutpaar WS01 den wahrscheinlich noch sehr jungen Nachwuchs. Die Küken von WS03 schlüpften etwas später; bei einer Beobachtung Ende Mai deutete auch hier das Verhalten der adulten Tiere auf Jungvögel im Nest hin.

Die zwei intensiv beobachteten Brutpaare WS01 und WS03 zogen erfolgreich je zwei Jungvögel auf. Weitere Daten zum Brutverlauf und Bruterfolg der Paare WS03 und WS04 wurden infolge eingeschränkter Dauerbeobachtungen an diesen Standorten nicht erhoben.

Flughöhen

Weißstörche finden ihre Nahrung typischerweise, indem sie Grünlandflächen und Gräben nach Beutetieren (Wühlmäuse, Amphibien, Weichtiere) suchend abschreiten. Flüge in größeren Höhen finden in der Regel in Form von Thermikflügen statt, bei denen sich die Vögel mithilfe warmer Aufwinde kreisenderweise „hochschrauben“. Diese Flüge dienen dem Auskundschaften potenzieller Nahrungsflächen oder dem Überwinden größerer Strecken durch das Überführen der Bewegung in eine Gleitphase (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1987). Sie können nur bei Vorliegen geeigneter thermischer Verhältnisse durchgeführt werden.

Die Nester der beobachteten Storchpaare befanden sich auf künstlichen Nistplattformen in ca. 6-8 m Höhe. Von hier aus unternahmen die Vögel häufig kurze Gleit- bzw.- Streckenflüge, um auf den umliegenden Grünlandflächen auf Nahrungssuche zu gehen. Insbesondere das Brutpaar WS01 suchte häufig das unmittelbar unter der Freileitung liegende Grünland auf (s. Karte 2a).

Aus diesem Grund fand ein Großteil (44,26 %) der insgesamt 244 beobachteten Bewegungsaktivitäten in Höhen von 0 (Boden) bis 10 m statt, d.h. unterhalb der Freileitungskabel. Am häufigsten wurden in diesem Höhenbereich Streckenflüge beobachtet, gefolgt von der Nahrungssuche am Boden (s. Abb. 3). Die intensive Nutzung des Höhenbereichs unterhalb der Freileitungen, zeigt sich noch deutlicher bei Betrachtung der relativen Beobachtungszeit (vgl. Abb. 4). Während 67,7 % der Zeit beobachteter Aktivitäten (insgesamt 812 min.) hielten sich die Störche nahrungssuchend am Boden auf (456 min) oder unternahmen niedrige Streckenflüge (86 min.).

Bei einsetzender Thermik wurden relativ häufig kreisende Flugbewegungen beobachtet, die häufig in Nesthöhe begannen und sich über alle darüber liegenden Höhenklassen erstreckten. In vielen Fällen wurden sie durch einen gleitenden Streckenflug beendet. Aus diesem Grund sind die Anteile kreisender Flugbewegungen sowie von Streckenflügen in den HK II-IV vergleichbar hoch. Allerdings nutzten die beobachteten Störche bei Streckenflügen über 10 m den Luftraum der Höhenklasse II, also den Bereich des Leitungsverlaufes, am häufigsten (37 von 244 Flugbewegungen, s. Abb. 3). Die Häufigkeit der Flugbewegungen kommt allerdings bei der Aufenthaltsdauer nicht zum Tragen. Die Streckenflüge verteilten sich auch zeitlich gleichmäßig über die HK II-IV (s. Abb. 4). Flugbewegungen in Höhen zwischen 10 und 30 m machten mit insgesamt 112 min 13,8 % der beobachteten Aktivitätszeit aus.

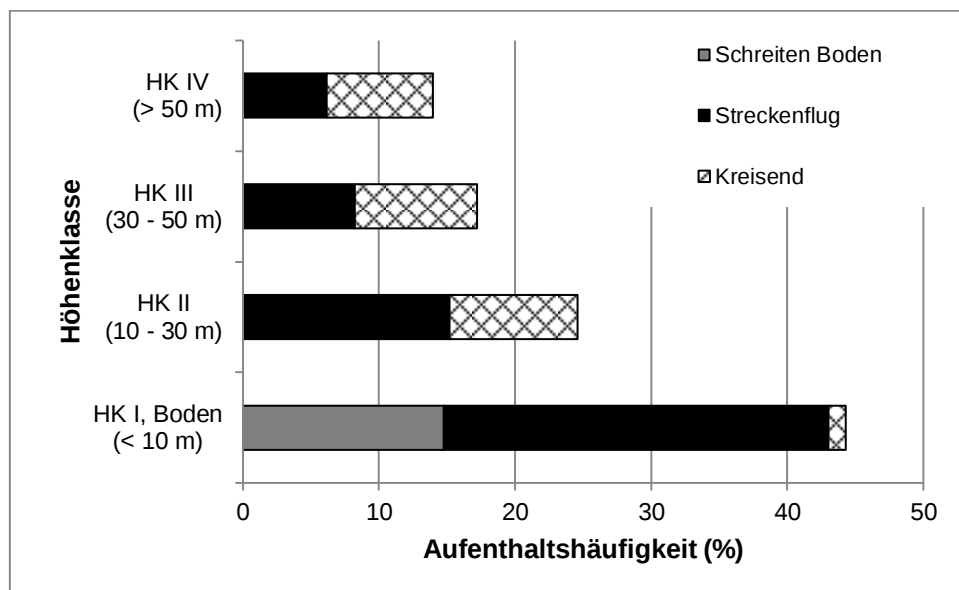


Abb. 3: Relative Häufigkeit von (Flug-)Bewegungen der untersuchten Weißstörche in Bezug auf Flughöhe und Art der (Flug-)Bewegung (n = 244 Beobachtungen)

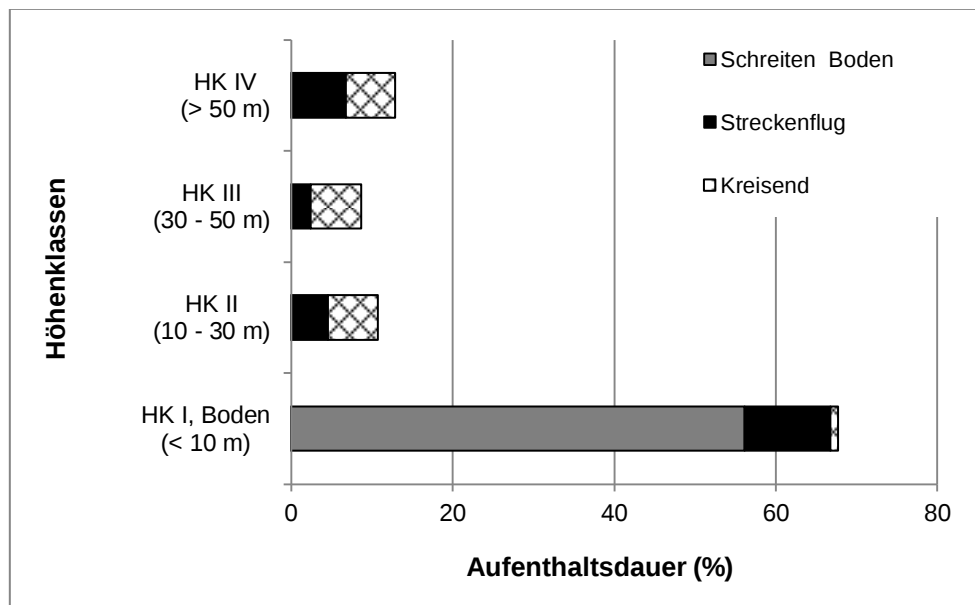


Abb. 4: Relative Aktivitätsdauer von (Flug-)Bewegungen der untersuchten Weißstörche in Bezug auf Flughöhe und Art der (Flug-)Bewegung (n = 812 min)

Verhalten im Nahbereich der Trasse

Es wurden insgesamt 112 Trassenquerungen beobachtet (s. Karte 2, 2b und 3, 3b). Hiervon fand die Mehrheit (56,2 %) oberhalb der Freileitungskabel in den HK III und IV und unterhalb der Kabel in der HK I (29,1 %) statt. Bei 14,7 % der Querungen (16 Beobachtungen) konnte beobachtet werden, wie die Vögel die Stromtrasse zwischen den Leitungskabeln durchflogen (s. Abb. 5).

Ausweichbewegungen wurden nur in drei Fällen dokumentiert. Hierbei handelte es sich um zwei vertikale Ausweichbewegungen, bei denen die Vögel einige Meter (2 bzw. 3 m) an Höhe gewannen, um über die Freileitungskabel zu fliegen, sowie um eine horizontale Ausweichbewegung, bei der ein Storch eine kreisende Flugbewegungen oberhalb der Leitungstrasse in einen ausweichenden Streckenflug umlenkte.

Darüber hinaus wurden keine weiteren auffälligen Verhaltensbeobachtungen gemacht. Es schien im Gegenteil so, als seien die in der Nähe der Freileitung brütenden Weißstörche an diese gewohnt. Sie querten die Leitungskabel mühelos und nutzen die darunter liegenden Grünlandflächen ohne zu beobachtende Einschränkungen zur Nahrungssuche.

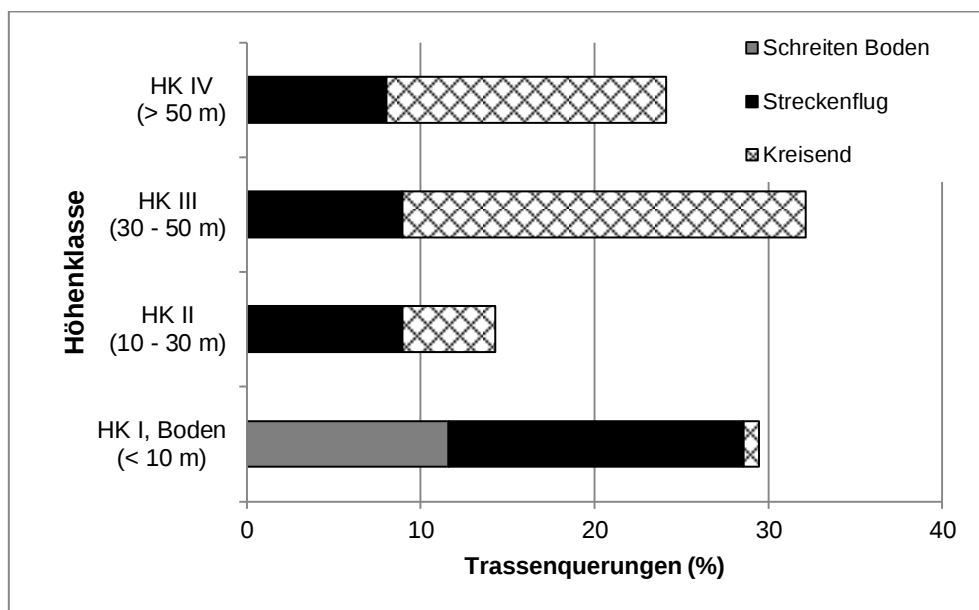


Abb. 5: Relative Häufigkeit von Trassenquerungen der untersuchten Weißstörche in Bezug auf Flughöhe und Art der (Flug-)Bewegung (n = 112)

3.2 Seeadler

Brutverlauf und Bruterfolg

Das Brutpaar bezog eine bereits in den Vorjahren benutzte Niststätte in einer Kiefer (F. Bechinger, Naturschutzbeauftragter Lkr. Cuxhaven, mündl.). Der Neststandort war von außerhalb des Gehölzes kaum einsehbar. Auf Kontrollen des Brutplatzes wurde aufgrund der Störanfälligkeit der Art zur Brutzeit verzichtet. Ab Mitte März wurden (im Rahmen der Brutvogelerfassung sowie der Dauerbeobachtungen) erhöhte Aktivitäten in der Nestumgebung festgestellt. Mindestens einer der Jungvögel wurde flügge und konnte an zwei Terminen im Juli beobachtet werden.

Flughöhen

Seeadler ernähren sich hauptsächlich von Fisch und Wasservögeln, die sie von Ansitzwarten aus oder im Flug erspähen. Auch Aas wird gefressen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1987). Das Hauptnahrungshabitat des untersuchten Brutpaares befindet sich am Balksee und in der angrenzenden Balkseeniederung. Gelegentlich wird auch der etwa 8 km Stin-
stedter See als Jagdgebiet genutzt (BIOS 2015). Deshalb orientierte sich die Mehrheit der beobachteten Flugbewegungen nach Süden in Richtung des Sees (s. Karte 4 im Anhang).

Das Nest des untersuchten Brutpaares befindet sich auf einer Höhe von ca. 10 m. Da es sich bei Mehrheit der Beobachtungen um An-/Abflüge zum/vom Nest handelte, kam es zu einer hohen Aufenthaltshäufigkeit (36,6 %) bzw. -zeit (54,8 %) in der HK II (10-30 m). In dieser Höhenklasse verlaufen auch die Freileitungen. In größeren Höhen, insbesondere in dem Bereich > 50 m (HK IV), wurden die Seeadler im Trassenbereich deutlich seltener nachgewiesen (vgl. Abb. 6 und Abb. 7).

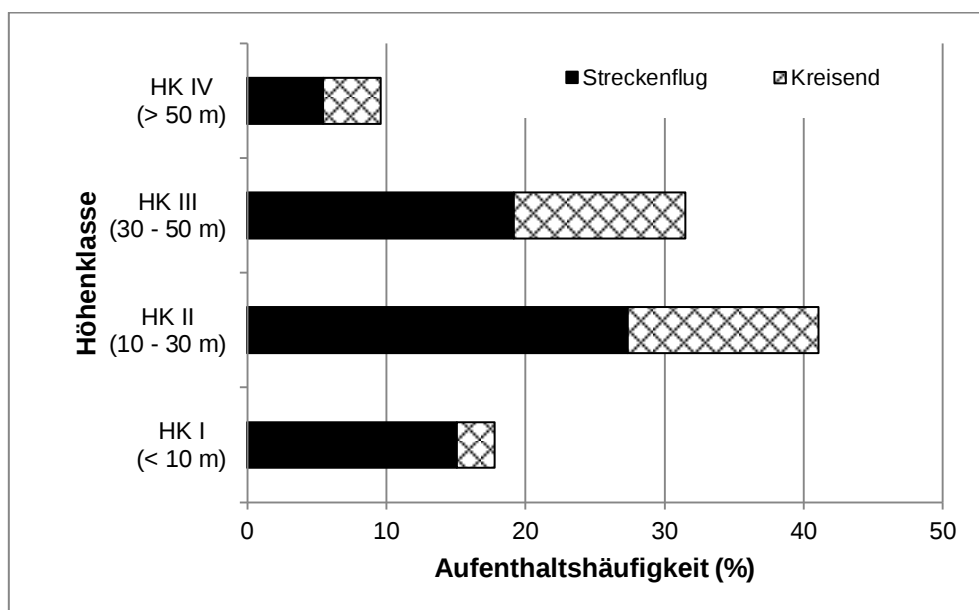


Abb. 6: Relative Häufigkeit von Flugbewegungen der untersuchten Seeadler in Bezug auf Flughöhe und Art der Flugbewegung (n = 82 Beobachtungen)

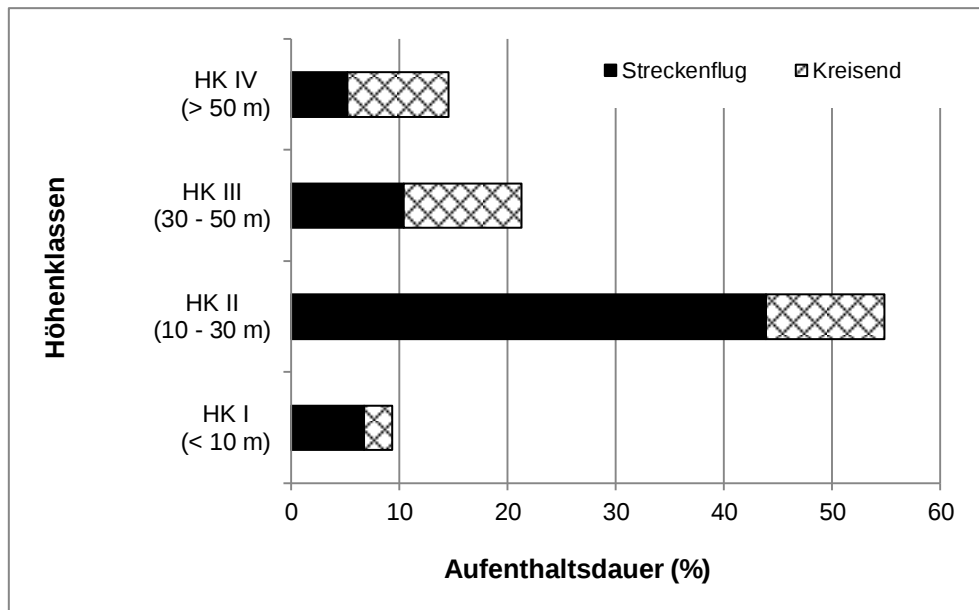


Abb. 7: Relative Aktivitätsdauer von Flugbewegungen der untersuchten Seeadler in Bezug auf Flughöhe und Art der Flugbewegung (n = 96 Beobachtungsminuten)

Die häufige Nutzung der Höhenklasse II ergibt sich daraus, dass kreisende Flugbewegungen mit 32,3 % deutlich seltener als Streckenflüge (67,1 %) beobachtet wurden. Kreisende Flugbewegungen stehen beim Seeadler in Verbindung mit der Nutzung thermischer Aufwinde. Dieses energetisch günstige Erreichen größerer Höhen dient dem Auskundschaften von Beutetieren (hier v.a. Aas) bzw. Rivalen und dem Überwinden längerer Strecken durch das Überführen der Bewegung in eine Gleitphase. In der Nähe des Brutstandorts steht es wahrscheinlich primär mit dem Sozialverhalten in Zusammenhang (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1989).

Der geringe Anteil beobachteter Thermikflüge lässt sich darauf zurückführen, dass die Dauerbeobachtungen nicht während der Balzzeit der Art durchgeführt wurden und die Distanz zum Jagdrevier mit ca. 1 km relativ gering war.

Verhalten im Nahbereich der Trasse:

Insgesamt wurden 18 Trassenquerungen beobachtet. Die Mehrheit (12 bzw. 66,7 %) der Querungen fand in der HK II und damit zwischen den Leiterseilebenen statt. Unterquerungen wurden nur zweimal, Überflüge der Trasse vier Mal beobachtet (s, Abb. 8).

Nur einmal wurde eine mögliche Ausweichbewegung beobachtet. Hierbei schraubte ein Adler neben der Leitungstrasse in der Thermik hoch und gewann in unmittelbarer Höhe der Freileitungen scheinbar zusätzlich an Höhe, um diese zu überwinden.

Weitere auffällige Verhaltensbeobachtungen wurden nicht gemacht. Es schien, als ob die Adler aufgrund der sehr geringen Distanz zwischen Brutstandort und der Freileitung an diese gewohnt waren. Bei Querungen der Freileitungstrasse durchflogen sie trotz ihrer großen Spannweite den Luftraum zwischen den Leitungskabeln scheinbar mühelos. Das beobachtete Jungtier nutzte einen Freileitungsmast als Sitzwarte.

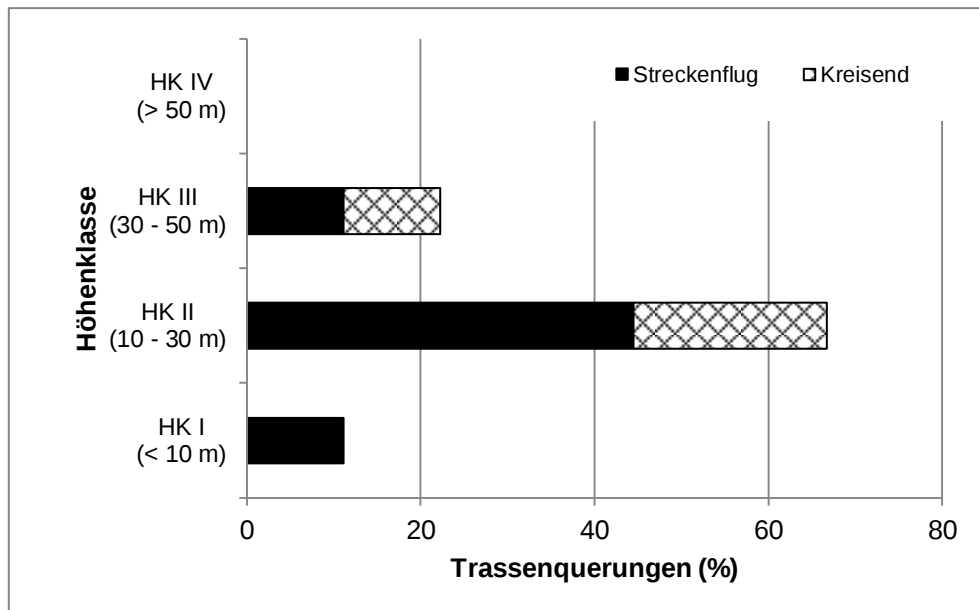


Abb. 8: Relative Häufigkeit von Trassenquerungen der untersuchten Seadler in Bezug auf Flughöhe und Art der (Flug-)Bewegung (n = 18 Trassenquerungen)

4 Einschätzung des Kollisionsrisikos

Die Bewertung der bau- und anlagebedingten Auswirkungen der Freileitung u.a. auf die Brutvogelfauna wird im Rahmen des Beitrags zum Artenschutz vorgenommen und war nicht Teil der Beauftragung. Deshalb werden nachfolgend lediglich Hinweise zum Kollisionsrisiko aufgeführt, die sich aus der vorliegenden Untersuchung ergeben.

4.1 Weißstorch

Die vorhabensspezifische Mortalitätsgefährdung von Weißstörchen durch Anflug von Freileitungen wird allgemein während der Brutzeit als sehr hoch eingestuft (BERNOTAT & DIERSCHKE 2015). Aus den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchungen ist ein sehr hohes Kollisionsrisiko nicht abzuleiten. Die bevorzugte Flughöhe der beobachteten Weißstörche lag unterhalb des Verlaufs der Freileitungskabel. Die Vögel nutzten zwar auch den Luftraum, in der sich die Freileitungskabel befinden, bei Querungen der Trasse erfolgten die Flugbewegungen aber kontrolliert und ein Risiko der Kollision war nicht erkennbar. Ausweichbewegungen konnten nur in sehr geringem Umfang beobachtet werden.

Diese Aussagen müssen insofern relativiert werden, da während der Balzphase (März) sowie an unerfahrenen Jungvögeln keine Dauerbeobachtungen durchgeführt wurden. Außerdem erfolgten die Untersuchungen ausschließlich bei Witterung ohne Niederschläge, geringem Windaufkommen und guten Sichtverhältnissen. Das Kollisionsrisiko kann unter schlechten Sichtbedingungen während Witterungsereignissen wie Nebel oder Regen wesentlich höher liegen.

4.2 Seeadler

Die vorhabensspezifische Mortalitätsgefährdung von Seeadlern durch Anflug von Freileitungen wird allgemein während der Brutzeit als mittel eingestuft (BERNOTAT & DIERSCHKE 2015). Aus den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchungen ist ebenfalls ein mittleres Kollisionsrisiko abzuleiten. Durch die sehr geringe Distanz zwischen Nestbaum und Freileitung kommt es zu häufigen Querungen der Trasse. Die meisten beobachteten Flugaktivitäten wurden deshalb auch in Leitungskabelhöhe registriert. Allerdings erfolgten Querungen kontrolliert und ein Risiko der Kollision war nicht erkennbar. Ausweichbewegungen konnten nur in sehr geringem Umfang beobachtet werden. Das Zuordnung eines mittleren Kollisionsrisikos leitet sich aus den häufigen Trassenquerungen ab.

Bezüglich der Bewertung muss berücksichtigt werden, dass der Stichprobenumfang (18 beobachtete Querungen der Freileitungstrasse) vergleichsweise gering ist. Außerdem wurden während der Balzphase (März) keine Dauerbeobachtungen durchgeführt. Die Untersuchungen erfolgten ausschließlich bei Witterung ohne Niederschläge, geringem Windaufkommen und guten Sichtverhältnissen. Das Kollisionsrisiko kann unter schlechten Sichtbedingungen bei Witterungsereignissen wie Nebel oder Regen höher liegen.

5 Literatur

- BEHM, K. & T. KRÜGER (2013): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. – Inform. d. Naturschutz Niedersachs 33 (2): 55-69.
- BERNOTAT, D. & V. DIERSCHKE (2015): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – 2. Fassung – Stand 25.11.2015
- BIOS (2015): Raumnutzungsanalyse zum Seeadler *Haliaeetus albicilla* im Umfeld des geplanten Windparks Odisheim/Stinstedt (Landkreis Cuxhaven)
- BIOS (2018a): Gastvogelerfassung 2017/2018 110-kV-Freileitung zwischen Hemmoor und Cuxhaven sowie Abzweigung Otterndorf, Landkreis Cuxhaven. Unveröffl. Gutachten im Auftrag von PlanungGruppe Landespflege.
- BIOS (2018b): Brutvogelerfassung 2018 110-kV-Freileitung zwischen Hemmoor und Cuxhaven sowie Abzweigung Otterndorf, Landkreis Cuxhaven. Unveröffl. Gutachten im Auftrag von PlanungGruppe Landespflege.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2016): FFH-VP-Info: Fachinformationssystem zur FFH-Verträglichkeitsprüfung, Stand "02. Dezember 2016", www.ffh-vp-info.de (zuletzt abgerufen am 11.10.2018)
- GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015. Ber. Vogelschutz 52.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. & K. M. BAUER (1987): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 1: Gaviiformes – Phoenicopteriformes. Ebook. AULA-Verlag GmbH
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. & K. M. BAUER (1989): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 4: Falconiformes. Ebook. AULA-Verlag GmbH.
- KRÜGER, T. & M. NIPKOW (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel - 8. Fassung, Stand 2015. - Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 35 (4/15): 181-256.
- NIBIS® Kartenserver (2018): Bodenkarte von Niedersachsen BK50, 1 : 50 000, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover. Online verfügbar unter: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/> . (letzter Abruf: 06.08.2018)
- NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (2018): Interaktive Umweltkarten der Umweltverwaltung. Karte „Für Gastvögel wertvolle Bereiche“ (zuletzt abgerufen am 05.11.2018)

NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG; LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2018): Energieatlas Niedersachsen. Online verfügbar: <https://www.energieatlas.niedersachsen.de/startseite/> (letzter Abruf: 01.03.2018)

NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (2010): Übersichtskarte Naturräumliche Regionen und Unterregionen in Niedersachsen. Stand November 2010. Online verfügbar: https://www.umwelt.niedersachsen.de/service/umweltkarten/natur_landschaft/natur-raeumliche_regionen/naturraeumliche-regionen-in-niedersachsen-8639.html, Zuletzt abgerufen am 26.10.18

NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETREIB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (NLWKN) (2018): Informationen zu den Naturschutzgebieten Niedersachsens. Online verfügbar: https://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/schutzgebiete/einzelnen_naturschutzgebiete/die-naturschutzgebiete-niedersachsens-161751.html. Zuletzt abgerufen am 26.10.18

SÜDBECK, P., H. ANDRETTKE, S. FISCHER, K., GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg. 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - Radolfzell, 777 S.

WILMS, U., BEHM-BERKELMANN, K. & HECKENROTH, H. (1997): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 17 (6): 219-224.

6 Anhang

Tab. 1: Erfassungstermine Dauerbeobachtungen Weißstorch 2018

Datum	Uhrzeit	Standort	Witterung
14.03.2018	14:15-18:15	westlich Seemoor	Trocken, 90% Bewölkung, W2-4, 5°C
14.03.2018	10:15-14:15	Süderende	Trocken, 90% Bewölkung, W2-4, 5°C
20.03.2018	14:30-18:30	Ihlienworth	Trocken, 0 % Bewölkung, NW2, 5°C
27.03.2018	12:00-16:00	westlich Seemoor	Trocken, 60-100% Bewölkung, W3-4, 7°C
27.03.2018	16:00-20:00	Süderende	Trocken, 60-100% Bewölkung, W3-4, 7°C
30.03.2018	16:20-20:20	Siedentief	Trocken, 10 % Bewölkung, W4, 10°C
01.04.2018	11:35-15:35	Ihlienworth	Trocken, 70 % Bewölkung, NO2-4, 4°C
28.04.2018	15:00-19:00	Süderende	Regen ab 17:00-17:30 und 18:30-19:00, 100 % Bewölkung, SW3-5, 13°C
28.04.2018	10:45-14:45	Ihlienworth	Trocken, 80-100% Bewölkung, SW2-4, 16-13°C
08.05.2018	11:00-15:00	Süderende	Trocken, 0 % Bewölkung, SE3, 17-25°C
08.05.2018	10:45-15:00	Ihlienworth	Trocken, 0 % Bewölkung, SE3, 17-25°C
30.05.2018	10:00-14:00	Ihlienworth	Trocken (Gewitter nördlich und südlich vorbeiziehend), 80 % Bewölkung, E 2-3, 18-28°C
30.05.2018	10:00-14:00	Süderende	Trocken (Gewitter nördlich und südlich vorbeiziehend), 80 % Bewölkung, E 2-3, 18-28°C
03.07.2018	14:00-18:00	Süderende	Trocken, 15 % Bewölkung, W4-5, 23°C
03.07.2018	13:45-18:15	Ihlienworth	Trocken, 15 % Bewölkung, W4-5, 23°C
17.07.2018	13:55-15:55	Süderende	Trocken, 10 % Bewölkung, N 1-3, 26°-29°C
17.07.2018	13:45-16:10	Ihlienworth	Trocken, 10 % Bewölkung, N 1-3, 26°-29°C

O= östlich von, W= westlich von

Tab. 2: Erfassungstermine Dauerbeobachtungen 2018

Datum	von	Standort	Witterung
01.04.2018	16:00-20:00	westlich Nest	Trocken, 20% Bewölkung, NO4, 5,5°C
01.04.2018	16:10-20:10	östlich Nest	Trocken, 20% Bewölkung, NO4, 5,5°C
19.04.2018	07:00-11:00	westlich Nest	Trocken, 0 % Bewölkung, 9-18°C
19.04.2018	11:05-15:00	östlich Nest	Trocken, 0 % Bewölkung, 18-26°C
08.05.2018	15:45-19:45	westlich Nest	Trocken, 0% Bewölkung, SE3, 22°C
08.05.2018	15:45-19:45	östlich Nest	Trocken, 0% Bewölkung, SE3, 22°C
22.05.2018	15:00-19:00	westlich Nest	Trocken, 20% Bewölkung, O3-4, 25°C
22.05.2018	15:00-19:00	östlich Nest	Trocken, 20% Bewölkung, O3-4, 25°C
03.07.2018	08:40-13:00	westlich Nest	Trocken, 15 % Bewölkung, NW 2-3, 18°-23°C
03.07.2018	08:40-13:00	östlich Nest	Trocken, 15 % Bewölkung, NW 2-3, 18°-23°C
10.07.2018	08:00-12:00	westlich Nest	Trocken, 50-80% Bewölkung, NE3, ca. 15°C
10.07.2018	12:05-16:05	östlich Nest	Trocken, 50-80% Bewölkung, NE3, 16-19°C
17.07.2018	09:05-13:15	westlich Nest	Trocken, 10 % Bewölkung, N 1-3, 18°-29°C
17.07.2018	09:05-13:15	östlich Nest	Trocken, 10 % Bewölkung, N 1-3, 18°-29°C
01.08.2018	08:00-12:00	westlich Nest	Trocken, 40-20 % Bewölkung, NW2, 17°-27°C
01.08.2018	12:45-16:45	östlich Nest	Trocken, 20-30 % Bewölkung, NW2-3, 30°C

O= östlich von, W= westlich von

Auswirkungen der 110 kV-Leitung UW Cuxhaven bis UW Hemm Moor auf die Flugaktivitäten von Seeadler und Weißstorch 2018

Untersuchungsgebiet

Neststandort

- Seeadler
- Weißstorch

Beobachtungsstandorte

- ★ Seeadler
- ★ Weißstorch

WS 01 Nummer Nest Weißstorch

1 Nummer Beobachtungsstandort

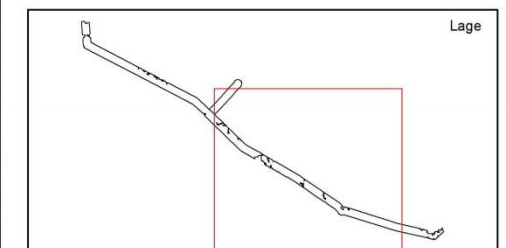
--- Trassenverlauf

□ Puffer (300 m um geplante Trasse)

□ Ausschnitte Kartendarstellung

□ Naturschutzgebiet

▨ FFH-Gebiet



Auftraggeber: Planungsgruppe Landespflege Hannover

Auftragnehmer:



Bearbeitung:

H. Andretzke
T. Chrost
C. Kaltfofen
K. Noormann

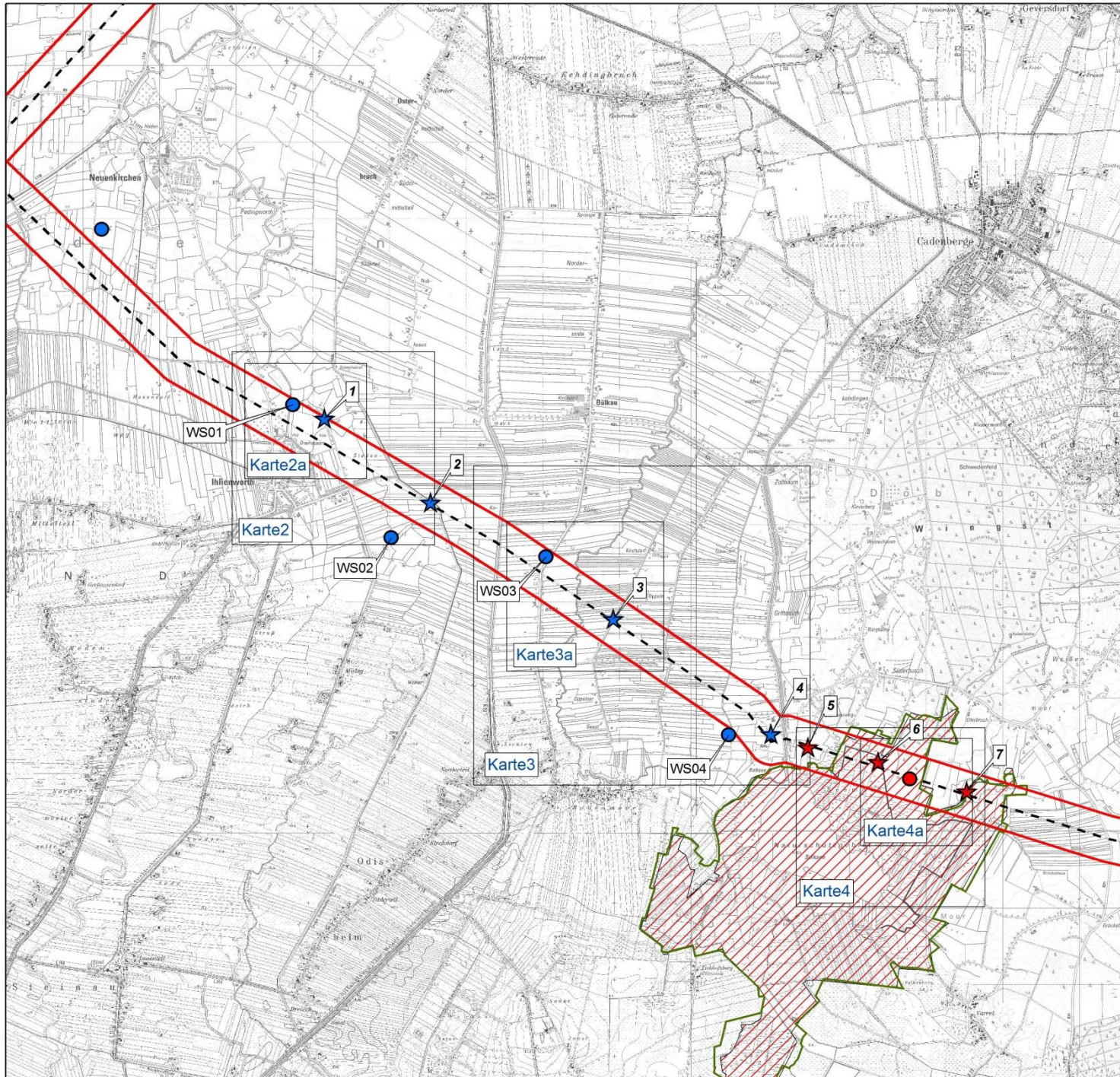
Karte-Nr.:

1

Datum:
09.11.2018

Quelle: Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung (TK25)

Maßstab: 1:50.000



Auswirkungen der 110 kV-Leitung UW Cuxhaven bis UW Hemm Moor auf die Flugaktivitäten von Seeadler und Weißstorch 2018

Bewegungsaktivitäten Weißstorch Teilbereich West



- Schreiten
- Flug in < 10 m Höhe (HK I), unterhalb Freileitungskabel
- Flug in 10 - 30 m Höhe (HK II), Bereich der Freileitungskabel
- Flug in 30 - 50 m Höhe (HK III), oberhalb Freileitungskabel
- Flug in > 50 m Höhe (HK IV), oberhalb Freileitungskabel
- - - Seeadler (Zufallsbeobachtung)

WS 01 Nummer Nest Weißstorch

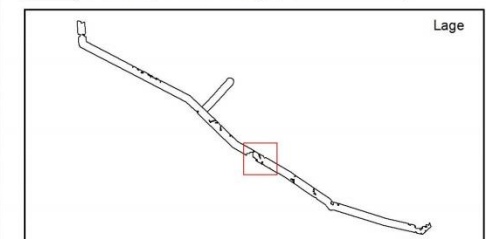
1 Nummer Beobachtungsstandort

● Neststandort

★ Beobachtungsstandort

- - - Trassenverlauf

Puffer (300 m um geplante Trasse)



Auftraggeber: Planungsgruppe Landespflege Hannover

Auftragnehmer:



Bearbeitung:

H. Andretzke
T. Chrost
C. Kaltfoen
K. Noormann

Karte-Nr.:

2

Datum:

09.11.2018

Quelle: Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung (TK25)

N

0 100 200 300 400 500 Meter

LGLN

Maßstab: 1:9.000

Auswirkungen der 110 kV-Leitung UW Cuxhaven bis UW Hemm Moor auf die Flugaktivitäten von Seeadler und Weißstorch 2018

Bewegungsaktivitäten Weißstorch Teilbereich West (Vergrößerung)



- Schreiten
- Flug in < 10 m Höhe (HK I), unterhalb Freileitungskabel
- Flug in 10 - 30 m Höhe (HK II), Bereich der Freileitungskabel
- Flug in 30 - 50 m Höhe (HK III), oberhalb Freileitungskabel
- Flug in > 50 m Höhe (HK IV), oberhalb Freileitungskabel
- - - Seeadler (Zufallsbeobachtung)

WS 01 Nummer Nest Weißstorch

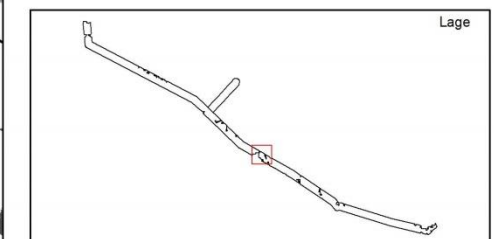
1 Nummer Beobachtungsstandort

● Neststandort

★ Beobachtungsstandort

- - - Trassenverlauf

Puffer (300 m um geplante Trasse)



Auftraggeber: Planungsgruppe Landespflege Hannover

Auftragnehmer:
 BIOS

Bearbeitung:
H. Andretzke
T. Chrost
C. Kaltfofen
K. Noormann

Karte-Nr.:
2a
Datum:
08.11.2018

Quelle: Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung (TK25)

0 50 100 150 200 Meter

Maßstab:
1:5.400

Auswirkungen der 110 kV-Leitung UW Cuxhaven bis UW Hemm Moor auf die Flugaktivitäten von Seadler und Weißstorch 2018

Bewegungsaktivitäten Weißstorch Teilbereich Ost



- Schreiten
- Flug in < 10 m Höhe (HK I), unterhalb Freileitungskabel
- Flug in 10 - 30 m Höhe (HK II), Bereich der Freileitungskabel
- Flug in 30 - 50 m Höhe (HK III), oberhalb Freileitungskabel
- Flug in > 50 m Höhe (HK IV), oberhalb Freileitungskabel

- WS 01 Nummer Nest Weißstorch
1 Nummer Beobachtungsstandort

● Neststandort

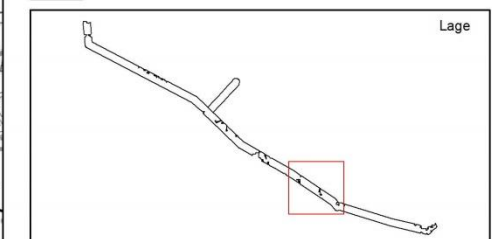
Beobachtungsstandorte

★ Weißstorch

★ Seadler

--- Trassenverlauf

Puffer (300 m um geplante Trasse)



Auftraggeber: Planungsgruppe Landespflege Hannover

Auftragnehmer:


Bearbeitung:
H. Andretzke
T. Chrost
C. Kaltfofen
K. Noormann

Karte-Nr.:
3
Datum:
09.11.2018

Quelle: Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung (TK25)

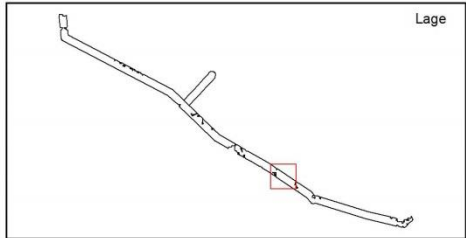
 Maßstab:
1:15.000

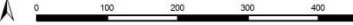
Auswirkungen der 110 kV-Leitung UW Cuxhaven bis UW Hemm Moor auf die Flugaktivitäten von Seeadler und Weißstorch 2018

Bewegungsaktivitäten Weißstorch Teilbereich Ost (Vergrößerung)

- Schreiten
- Flug in < 10 m Höhe (HK I), unterhalb Freileitungskabel
- Flug in 10 - 30 m Höhe (HK II), Bereich der Freileitungskabel
- Flug in 30 - 50 m Höhe (HK III), oberhalb Freileitungskabel
- Flug in > 50 m Höhe (HK IV), oberhalb Freileitungskabel

- WS 01 Nummer Nest Weißstorch
- 1 Nummer Beobachtungsstandort
- Neststandort
- Beobachtungsstandort
- Trassenverlauf
- Puffer (300 m um geplante Trasse)



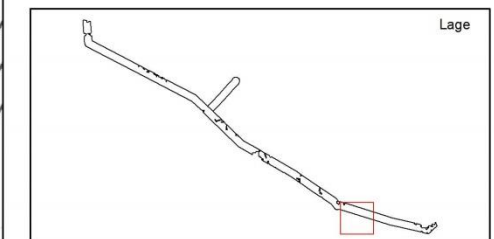
Auftraggeber: Planungsgruppe Landespflege Hannover		
Auftragnehmer: 	Bearbeitung: H. Andretzke T. Chrost C. Kaltfoen K. Noormann	Karte-Nr.: 3a Datum: 09.11.2018
	Quelle: Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung (TK25)	
		Maßstab: 1:1000

Auswirkungen der 110 kV-Leitung UW Cuxhaven bis UW Hemm Moor auf die Flugaktivitäten von Seeadler und Weißstorch 2018

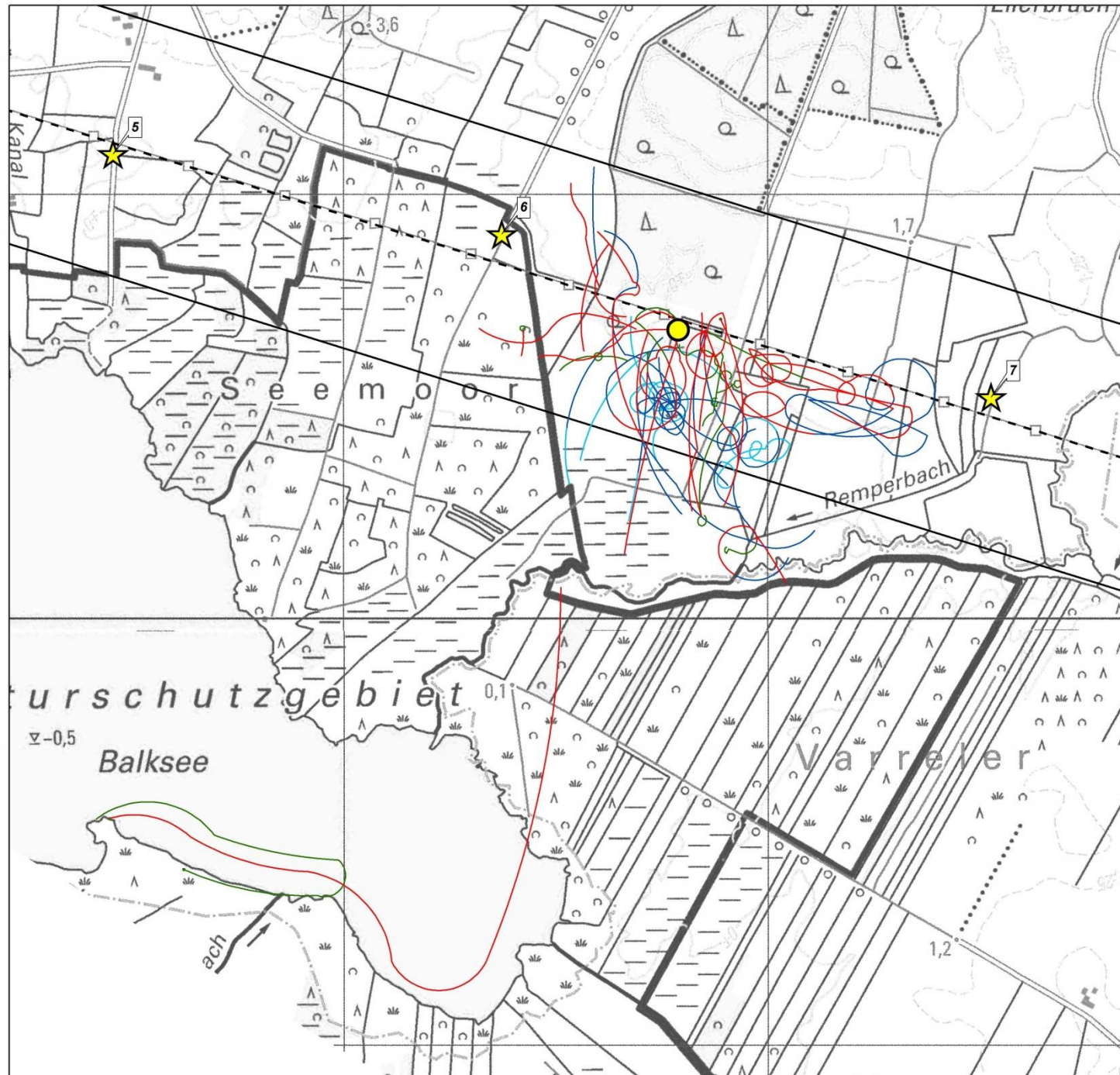
Flugaktivitäten Seeadler

- Flug in < 10 m Höhe (HK I), unterhalb Freileitungskabel
- Flug in 10 - 30 m Höhe (HK II), Bereich der Freileitungskabel
- Flug in 30 - 50 m Höhe (HK III), oberhalb Freileitungskabel
- Flug in > 50 m Höhe (HK IV), oberhalb Freileitungskabel

- 1 Nummer Beobachtungsstandort
- Neststandort
- ★ Beobachtungspunkt
- - - Trassenverlauf
- Puffer (300 m um geplante Trasse)



Auftraggeber: Planungsgruppe Landespflege Hannover		
Auftragnehmer: 	Bearbeitung: H. Andretzke T. Chrost C. Kaltfofen K. Noormann	Karte-Nr.: 4
		Datum: 09.11.2018
Quelle: Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung (TK25)		
		Maßstab: 1:9.000

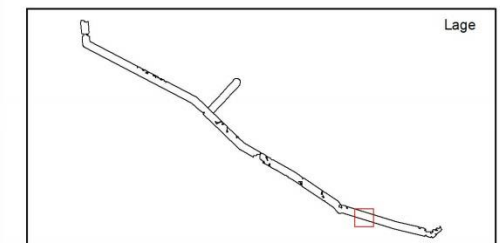


Auswirkungen der 110 kV-Leitung UW Cuxhaven bis UW Hemm Moor auf die Flugaktivitäten von Seeadler und Weißstorch 2018

Flugaktivitäten Seeadler (Vergrößerung)

- Flug in < 10 m Höhe (HK I),
unterhalb Freileitungskabel
- Flug in 10 - 30 m Höhe (HK II),
Bereich der Freileitungskabel
- Flug in 30 - 50 m Höhe (HK III),
oberhalb Freileitungskabel
- Flug in > 50 m Höhe (HK IV),
oberhalb Freileitungskabel

- 1** Nummer Beobachtungsstandort
- Neststandort
- ★ Beobachtungspunkt
- - - Trassenverlauf
- Puffer (300 m um geplante Trasse)



Auftraggeber: Planungsgruppe Landespflege Hannover		
Auftragnehmer: 	Bearbeitung: H. Andretzke T. Chrost C. Kaltfofen K. Noormann	Karte-Nr.: 4a
		Datum: 09.11.2018
Quelle: Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung (TK25) 		
		
	Maßstab: 1:5.000	

