

Abschlussbericht zur Nutzung der Prüfbereiche von Seeadler, Weißstorch und Kranich

im Untersuchungsgebiet Rehna-Falkenhagen (Raumnutzungsanalyse)

im Auftrag der

**mea Energieagentur Mecklenburg-
Vorpommern GmbH**

Torsten Hinrichs
Obotritenring 40
19053 Schwerin

erarbeitet durch

CompuWelt-Büro
René Feige
Sodemannscher Teich 2
19057 Schwerin



Bearbeiter: René Feige

unter Mitarbeit von: Dr. K.-D. Feige (Matzlow)
Axel Reichardt (Spornitz)
Konrad Goeritz (Banzkow)
Dirk Schulze (Neubukow)

Schwerin, 28.11.2019

Inhalt	Seite
1. Aufgabenstellung und Untersuchungsmethodik	4
Anlass	4
Leistungsumfang	4
Methodik	5
2. Landschaftseinordnung	8
3. Beobachtungsergebnisse	10
Recherche und Beobachtungen 2019	10
Seeadler (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	12
Weißstorch (<i>Ciconia ciconia</i>)	26
Kranich (<i>Grus grus</i>)	35
4. Bilanz für die Zielarten	41
5. Literatur	42

Karten	Seite
Karte 1: Untersuchungsgebiet	5
Karte 2: Lage des UG in Mecklenburg-Vorpommern	8
Karte 3: Ausschlusskriterien auf Basis der gültigen TAK in M-V nach Angaben des LUNG und eigener Erfassungen 2019	10
Karte 4: Seeadler-Brutplätze in M-V nach Angaben des LUNG und eigener Erfassungen 2019	16
Karte 5: Seeadler - Raumnutzung im März 2019	17
Karte 6: Seeadler - Raumnutzung im April 2019	18
Karte 7: Seeadler - Raumnutzung im Juni 2019	19
Karte 8: Seeadler - Raumnutzung im Juli 2019	20
Karte 9: Seeadler - Raumnutzung im August 2019	21
Karte 10: Seeadler - Raumnutzung 2019 insgesamt	22
Karte 11: Still- und Fließgewässer im 6 km-Prüfbereich der Seeadlerhorste	23
Karte 12: Flugkorridore und Nahrungsgewässer der Seeadler nach AAB-MV Vögel (Stand 08/2016)	24
Karte 13: Weißstorch-Brutplätze in M-V nach Angaben des LUNG 2019	31
Karte 14: Habitat-Darstellung in den Prüfbereichen der Weißstorchnester	33
Karte 15: Kranich - Raumnutzung und Reviere 2019	39

1. Aufgabenstellung und Untersuchungsmethodik

Anlass

Der Antragsteller möchte im Sinne von §4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes die Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb von Windenergieanlagen (WEA) zwischen Roduchelstorf (Gemeinde Roduchelstorf, Amt Schönberger Land), Falkenhagen (Stadt Rehna, Amt Rehna), Klein Rünz (Gemeinde Königsfeld, Amt Rehna) und Torisdorf (Gemeinde Groß Siemz, Amt Schönberger Land) im Landkreis Nordwestmecklenburg im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern erwirken.

Für die weiteren Planungen sind hier in erster Linie die Vogelarten Seeadler, Weißstorch und Kranich aufgrund der bestehenden TAK und der Vorgaben der Artenschutzrechtlichen Arbeits- und Beurteilungshilfen in Mecklenburg-Vorpommern planungsrelevant. Für diese Arten bleiben jedoch nicht nur die engeren Umfelder der Horstbereiche sondern auch deren Nahrungs- und Funktionalflächen bedeutsam. Die Genehmigungsbehörden erwarten eine entsprechende Prüfung der potentiellen sowie tatsächlich genutzten Areale für diese Arten.

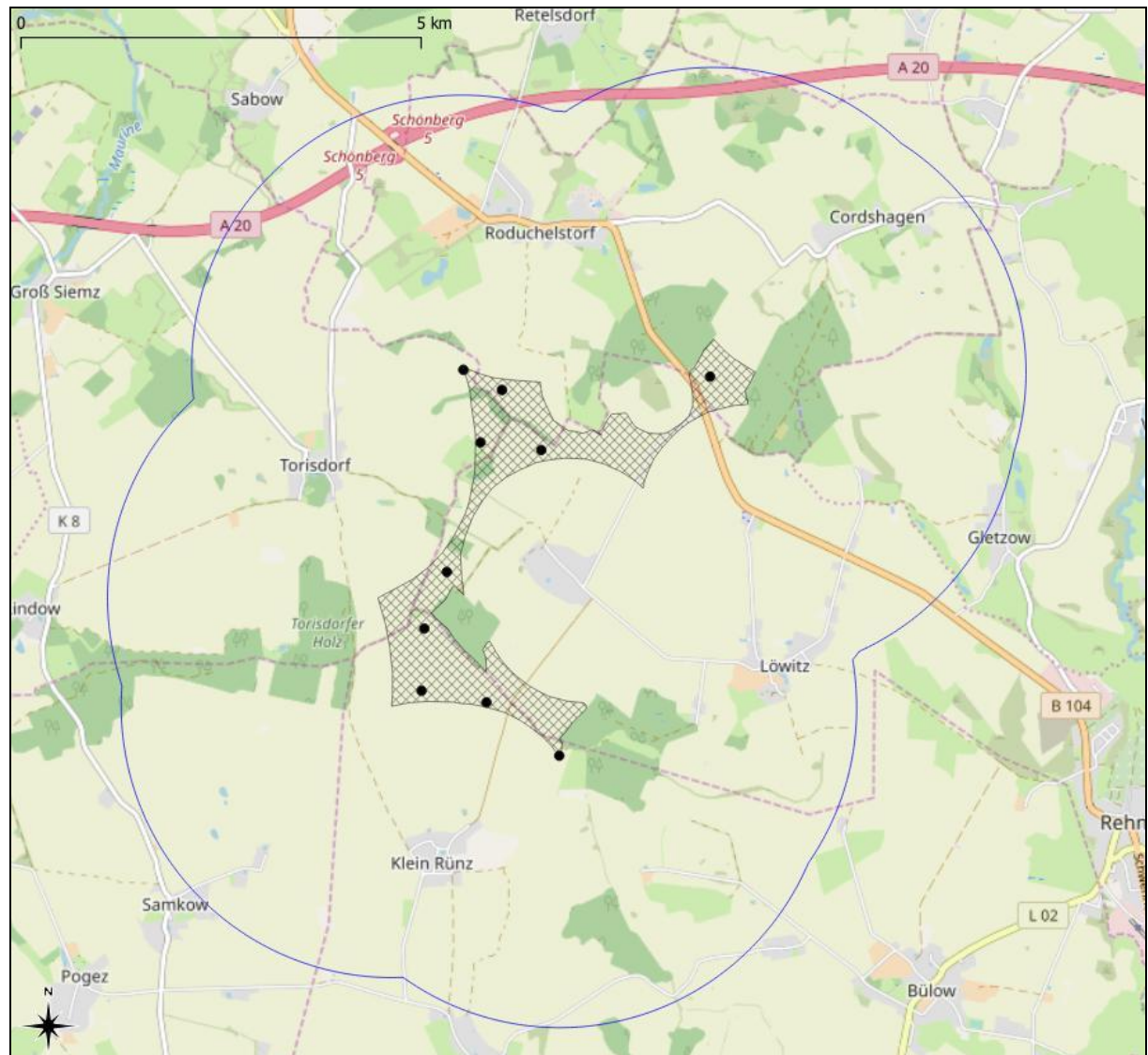
Leistungsumfang

Als Leistungs-Agenda wurde durch den Vorhabensträger folgendermaßen festgelegt:

Prüfbereichs-/Raumnutzungsanalyse (RNA): (01.03.-15.08.2019; 11 Erfassungstage mit jeweils 3 qualifizierten Mitarbeitern mit Erfahrungen der Raumnutzungserhebung bei Adlern und anderen Großvögeln)

- Von Anfang März bis Mitte August 2019 werden an monatlich 2 Beobachtungstagen (August 1 Erfassungstag) von jeweils 3 Beobachtungspunkten (mit 3 erfahrenen Feldornithologen) aus alle Flug- und Fortpflanzungsaktivitäten planungsrelevanter Großvogelarten (Adler, Milane, Störche, Weihen) während jeweils 6-stündiger Ansitze im Umkreis von 2 km zum geplanten Windpark qualitativ und quantitativ erhoben.
- Im Rahmen der Erfassungen werden die möglichen Wechselwirkungen zwischen benachbarten Brutpaaren erfasst und ausgewertet.
- Die Tageskarten werden in Raumnutzungskarten der einzelnen Arten erfasst und in je eine Art-Expertise komprimiert. Diese umfassen auch eine zielführende Bewertung der Eingriffsfolgen für die Arten.
- Die Ergebnisse werden in einem Gesamtbericht dargestellt.
- Wichtige Aktivitäten werden mittels Foto dokumentiert und dem Bericht digital beigelegt.

Karte des Untersuchungsgebietes:



Karte 1: Untersuchungsgebiet (blaue Linie = Grenze des Erfassungsraumes, graue Schraffierung = potentielles Windeignungsgebiet, schwarze Punkte = WEA-Positionen)

Methodik

Die Erfassungen erfolgten im Untersuchungsgebiet (UG) an folgenden Beobachtungstagen: 11.03., 20.03., 11.04., 26.04., 13.05., 22.05., 11.06., 27.06., 12.07., 23.07., 15.08.2019. Im gleichen Untersuchungszeitraum wurde eine weitere Raumnutzungsanalyse im Eignungsraum Schönberg durchgeführt. Die das Untersuchungsgebiet betreffenden Beobachtungen werden in dieser Analyse mit berücksichtigt.

An den systematischen Kontrollen nahmen jeweils drei Mitarbeiter teil. Die Beobachtungsstandorte der Beobachter wurden aufgrund der bekannten Einsehbarkeit des Untersuchungsraumes vor Beginn der Untersuchungen festgelegt. Im Laufe der Untersuchungen mittels Ansitzbeobachtungen wurde die Auswahl der

Beobachtungspunkte erweitert, um auf die veränderten Wuchshöhen der Feldfrüchte aber auch neue Erkenntnisse über die Nahrungsflüge der Zielarten reagieren zu können. Alle Beobachter verfügen mehrjährige Erfahrungen bei Raumnutzungserfassungen der kontrollierten Arten.

Die Kontrollen erfolgten durch ein permanentes Durchmustern des Ereignishorizonts der Vögel in der Regel mit Fernglas und Spektiv. Wurde das Verhalten eines Greifvogels kontrolliert, war methodikbedingt die Sicherung des übrigen Sichttraumes eingeschränkt. Danach wurden jedoch anschließend die betreffenden Zonen sofort wieder systematisch auf Flugbewegungen kontrolliert. Bewegte sich ein Individuum der Zielarten in Richtung des Kontrollbereiches eines anderen Beobachters, so wurde dieser meist telefonisch informiert. So konnten auch Flugbewegungen über größere Strecken lückenlos begleitet werden.

Die Beobachter wechselten dabei von Beobachtungstag zu Beobachtungstag ihren Standort, um hierdurch mögliche beobachtungsmethodische Unterschiede zwischen den Beobachtern auszugleichen. Die Beobachtungen begannen vormittags zwischen 05:45 und 10:30 Uhr bzw. nachmittags zwischen 13:00 und 16:30 Uhr MESZ. Die Erfassungen endeten dann jeweils zwischen 11:45 und 16:30 Uhr bzw. zwischen 19:00 und 22:30 Uhr MESZ. Während der Kontrollperiode wurden an ausgewählten Standorten insgesamt jeweils 6 Stunden beobachtet. Nach drei Beobachtungsstunden an einem Standort erfolgte ein Wechsel zu einem anderen Standort, um mögliche Konzentrationsdefizite ausgleichen zu können.

Alle Flugbewegungen (bzw. Ansitze und Nahrungsaufnahmen) wurden in Tageskarten festgehalten. Dazu wurde jeweils die Flughöhe der Vögel abgeschätzt (bodennah bis 90 m, halbhoch bis 200 m = Rotorbereich, hoch bis sehr hoch über 200 m).

Während der Kontrollen mittels der beiden Erfassungsvarianten wurden folgende statistische Daten ermittelt:

- Beobachtungsstunden: 198
- Einzelbeobachtungen: 122
- Summe Beobachtungsminuten: 2.374

Bei den Beobachtungen wurde der Zweck der Aktivität der Vögel nach Möglichkeit festgehalten, so dass eine Unterscheidung zwischen Ruheraum und Nahrungsraum sowie den Balzzonen unterschieden werden kann. Die Zeitdauer der Aktivität der Zielarten konnte wiederholt sogar noch höher liegen als die tatsächlich angegebene

Beobachtungszeit. Manche Individuen konnten nur bis zum nächsten Sichthindernis verfolgt werden.

Die Witterung war insgesamt sehr wechselhaft. Bis Anfang Mai traten kaum Niederschläge auf, was die Trockenheit des Bodens aufgrund des Extremsommers 2018 noch verstärkte. Die Temperaturen lagen größtenteils im langjährigen Mittel der Region. Ende Juli kam es zu einer kurzen, aber sehr starken Hitzeperiode.

Die Verteilung der Beobachtungen im tageszeitlichen Ablauf ist durch die ungleiche Verteilung der Beobachtungszeiten nicht in absoluten Zahlen darstellbar. An sechs Erfassungstagen erfolgten die Beobachtungen von morgens bis mittags, an drei Tagen von vormittags bis nachmittags und an zwei Beobachtungstagen wurde von nachmittags bis abends kartiert.

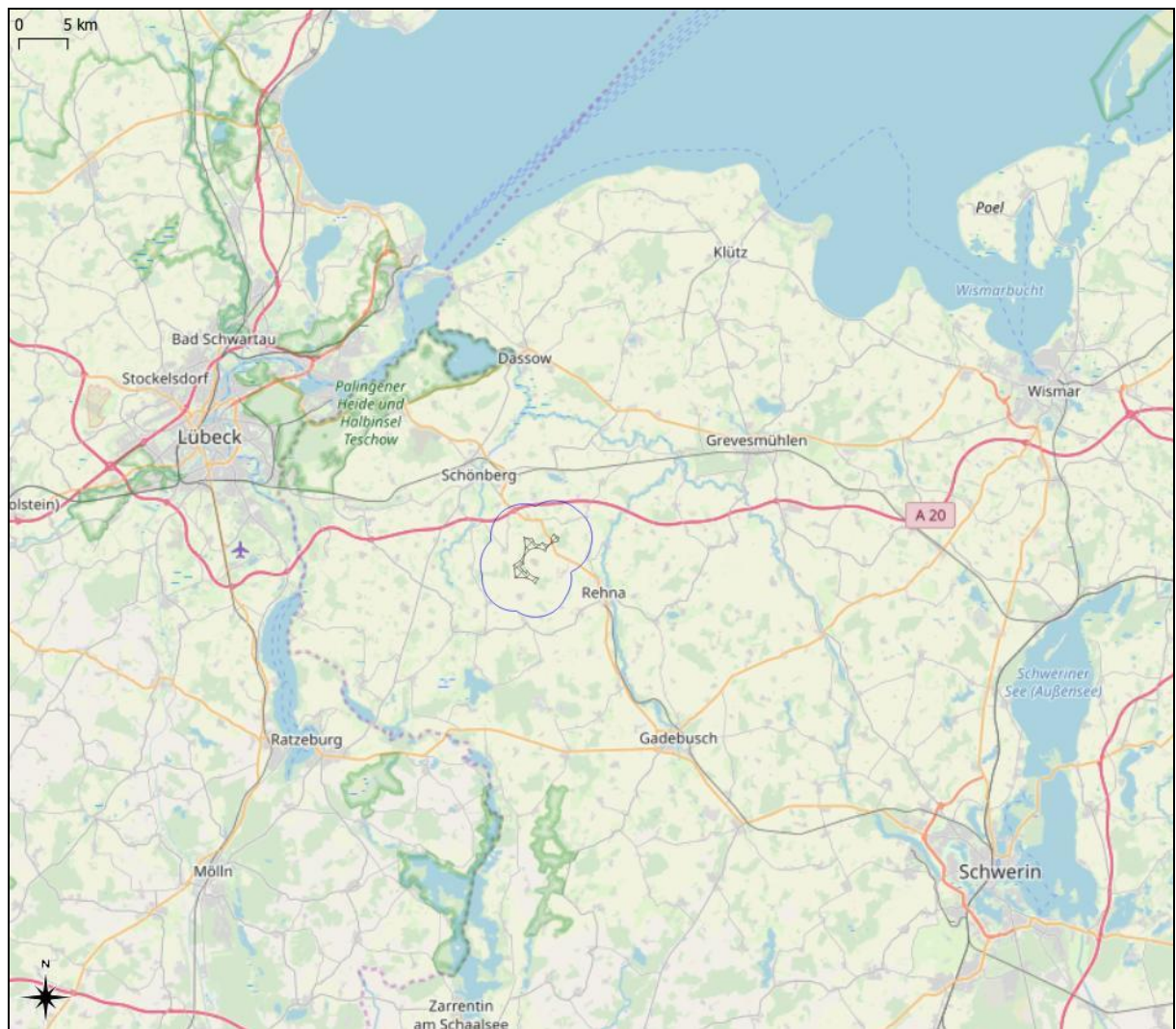
Die jeweiligen Beobachtungen wurden in Gebietskarten eingetragen und in Artsummenkarten übertragen (als Software Q-GIS verwendet, eine summarische Darstellung erfolgte durch die Einblendung der jeweils aktuellen Tagesebenen, eine Wichtung erfolgte durch den Wechsel der Transparenz).

Im Folgenden werden die Ergebnisse für die einzelnen Arten aufgezeigt. Die durch die Übertragung aus den Tageskarten in die digitalen Abbildungen entstehenden Übertragungsungenauigkeiten liegen unter 50 m und wirken sich so nicht signifikant auf das grafische Erscheinungsbild der Raumnutzung aus. Hier wären auch andere Erfassungs- und Darstellungsmöglichkeiten denkbar (z.B. quadrantenweise Erfassungen innerhalb eines vorgegebenen Rasters), würden aber den Erfassungsaufwand im Gelände noch stärker auf technische Leistungen orientieren und die effektive Beobachtungszeit verringern. Die Erfassungen erfolgten daher prinzipiell nach Reichenbach, M. & Handke, K.: Nationale und internationale methodische Anforderungen an die Erfassung von Vögeln für Windparkplanungen – Erfahrungen und Empfehlungen. Beitrag zur Tagung "Windenergie – neue Entwicklungen, Repowering und Naturschutz". 31.03.2006, Münster.

2. Landschaftseinordnung

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern im Landkreis Nordwestmecklenburg. Es erstreckt sich (in Dezimalgrad) etwa zwischen 53,77° - 53,83° n. Br. und 10,93° - 11,04° ö. Lg. (2.000 m um das Vorhabensgebiet).

Das Kontrollgebiet umfasst die Ortschaften Roduchelstorf, Cordshagen (beide Gemeinde Roduchelstorf, Amt Schönberger Land), Löwitz, Falkenhagen (beide Stadt Rehna, Amt Rehna), Klein Rünz (Gemeinde Königsfeld, Amt Rehna) und Torisdorf (Gemeinde Groß Siemz, Amt Schönberger Land).



Karte 2: Lage des UG in Mecklenburg-Vorpommern

Das Untersuchungsgebiet liegt in der Landschaftszone „Höhenrücken und Seenplatte Mecklenburg-Vorpommerns“ in der Großlandschaft der „Westmecklenburgischen Seenlandschaft“ und in der Landschaftseinheit „Westliches Hügelland mit Stepenitz und Radegast“. Das Untersuchungsgebiet befindet sich in einer flachwelligen Grundmoränenlandschaft. Die Höhe beträgt etwa 10 - 71 m ü. NN.

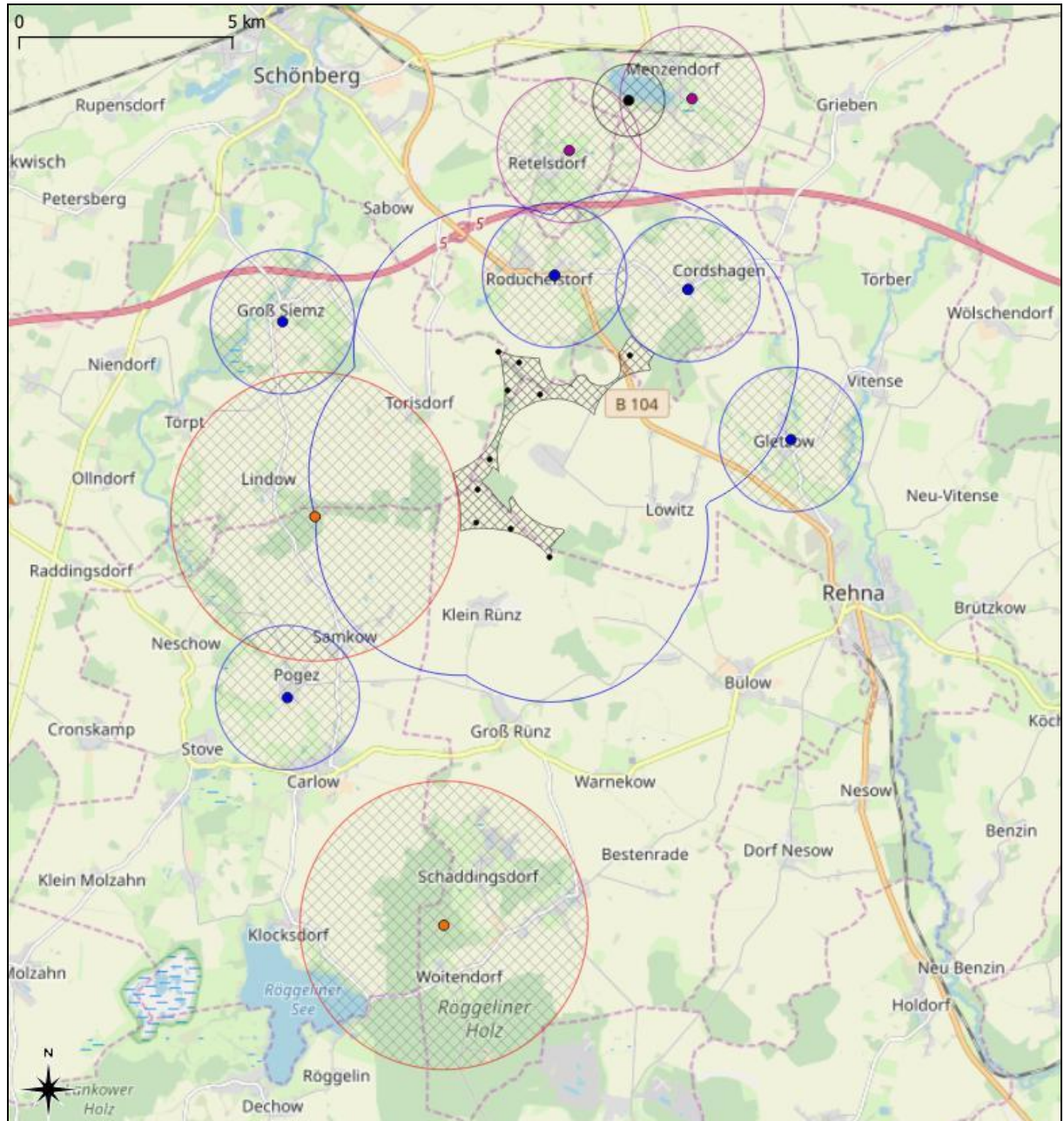
Die Flächen werden in erster Linie landwirtschaftlich genutzt. Es zerschneiden einige versiegelte und unversiegelte Wirtschaftswege und Kreistrassen das Areal. Den nordöstlichen Teil des Gebietes schneidend verläuft die Bundesstraße B104, im Norden die Autobahn A20. Neben wegbegleitenden Alleen, Baumreihen und -hecken findet man im Gebiet kleinere und größere Gehölze. Weiterhin beinhaltet das Gebiet einige Tümpel und Weiher in der Feldflur (wahrscheinlich vielfach Sölle bzw. deren Reste). Zum Teil ist das Gebiet von Gräben durchzogen.

Das Klima zeigt noch keinen oder einen sehr geringen kontinentalen Einfluss. Die Niederschläge liegen mit etwa 590-630 mm pro Jahr ungefähr im Landesdurchschnitt.

3. Beobachtungsergebnisse

Recherche und Beobachtungen 2019

Die Recherche beim Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG) ergab Ausschlusskriterien für die Arten Seeadler und Weißstorch.



Karte 3: Ausschlusskriterien auf Basis der gültigen TAK in M-V nach Angaben des LUNG und eigener Erfassungen 2019 (blaue Linie = Grenze des Erfassungsraumes, graue Schraffierung = potentielles Windeignungsgebiet, schwarze Punkte = WEA-Positionen, orange Punkte = Neststandorte des Seeadlers, orange Kreise = TAK von 2.000 m für den Seeadler, blaue Punkte = Neststandorte des Weißstorchs, blaue Kreise = TAK von 1.000 m für den Weißstorch, schwarzer Punkt = Neststandort der Rohrweihe, schwarzer Kreis = TAK von 500 m für die Rohrweihe; Tierabstandskriterien (TAK) nach AAB M-V Vögel (08/2016))

Mit Schwarzstorch und Wanderfalke gibt das LUNG weitere Brutplätze windkraftsensibler Arten an. Diese werden in diesem Bericht aufgrund des Abstandes von

jeweils mehr als 10 km zu den geplanten WEA daher von der weiteren Betrachtung ausgeschlossen.

Während der Erfassungen 2019 konnten zusätzlich Brutplätze des Rotmilans und der Rohrweihe sowie Kranichreviere ermittelt werden. Aufgrund der in den AAB (Stand: 08/2016) vorgeschriebenen und artweisen Tabu- und Prüfbereiche sowie der Nähe zum Vorhabensgebiet werden im Folgenden nun die Artdiagnosen für die Brutplätze von Seeadler, Weißstorch und Kranich dargestellt. Die Brutplätze von Fischadler, Schwarzmilan, Rotmilan und Rohrweihe befinden sich außerhalb der vorgeschriebenen Abstände, so dass Artdiagnosen für diese Arten entfallen. Gleiches gilt für die Wiesenweihe, die das Kontrollgebiet nur gelegentlich zur Nahrungsaufnahme aufsuchte.

Seeadler (*Haliaeetus albicilla*)

Der Auftraggeber benötigt entsprechend der erforderlichen Grundlagen für die Genehmigung des Baus von Windenergieanlagen (WEA) im Fall des Vorkommens eines Seeadler-Brutplatzes eine GIS-basierte Analyse der Nahrungsareale und des Verhaltens dieses Brutpaares. Im Umfeld des Vorhabensgebietes sind zwei Brutplätze der Art bekannt.

Für die Analyse werden folgende Teilaufgaben bearbeitet:

- Habitat-Kontrolle der kritischen Nahrungsgewässer
- Kontrolle der potentiellen Nahrungsflächen
- Auswertung der Beobachtungsdaten aus dem Jahr 2019
- GIS-Habitatanalyse (große Gewässer: Seen > 5 ha, Küstengewässer und ggf. Flusstäler) im 6 km-Radius um alle Horste und Ausweisung von Verbindungskorridoren und Puffer um Gewässer > 5 ha
- Bewertung der Habitatanalyse im Bezug auf die geplanten und bestehenden WEA

Biologie des Seeadlers und Schutzstatus in Mecklenburg-Vorpommern

Status: RL M-V 2014: ungefährdet (*), RL D 2016: ungefährdet (*), streng geschützte Art nach § 7 BNatSchG, Anhang I der Vogelschutzrichtlinie der EU

Bestand und Verbreitung: Inzwischen brüten in Mecklenburg-Vorpommern mehr als 400 Paare. Die Bestände nehmen immer noch leicht zu. Die Bruterfolgsrate steigt zudem an. Dies ist sicher auch die Folge des DDT-Verbots und die positiven Wirkungen des Verbots auf die Nahrung der Art. Die höchsten Brutdichten werden in der Seenplatte erreicht.

Schutzmaßnahmen in Mecklenburg-Vorpommern: Für den Seeadler ist ein TAK von 2.000 m um den Horst und ein Prüfbereich von 6.000 m festgelegt. In M-V wird in den Artenschutzrechtlichen Arbeits- und Beurteilungshilfen (AAB, Stand 08/2016) folgende Differenzierung der Abstandskriterien vorgenommen: "Innerhalb eines Radius von 2 km um Horste des Seeadlers ist immer von einem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen. Innerhalb eines 6 km-Prüfbereiches ist das Kollisionsrisiko im Umfeld (200 m Puffer) um alle größeren Gewässer (> 5 ha) signifikant erhöht. Auch auf den Flugkorridoren vom Horst zu den genannten Gewässern sowie zwischen den größeren Gewässern ist das Kollisionsrisiko signifikant erhöht. Die Korridorbreite muss mindestens

1.000 m (gemessen von Mastfuß zu Mastfuß) betragen, da kleinere Lücken für den Seeadler bei den modernen Anlagen nicht wahrnehmbar sind (die Abstände zwischen den einzelnen WEA innerhalb eines geschlossenen Windparks sind wegen der Anlagenhöhe und des großen Rotorradius moderner Anlagen nicht als „Lücken“ erkennbar). Bei großen Gewässern ist es nicht immer sinnvoll, einen Flugkorridor genau zur Gewässermitte freizuhalten. Daher kann die Lage des Flugkorridors bei Gewässern > 100 ha an die tatsächliche Lage der Hauptnahrungsflächen im Gewässer (z.B. langjährig bekannte Wasservogelkonzentrationsräume) angepasst werden. Soweit andere regelmäßig genutzte und zuverlässig zu verortende Nahrungsquellen bekannt oder zu ermitteln sind, sind auch diese entsprechend zu berücksichtigen.

Begründung: Der Seeadler hat ein hohes Kollisionsrisiko an WEA (Krone & Scharnweber 2003, Krone et al. 2008). Gemessen an der relativen Seltenheit des Seeadlers in Deutschland (knapp 600 Brutpaare) ist der Anteil an der Schlagopferstatistik (119 Tiere, Stand 16.12.2015, Dürr 2015) sehr hoch. Nahrungsgebiete können bis zu 12 km vom Horst entfernt sein (Flade 1994). Gewässer spielen eine wichtige Rolle als Nahrungsreviere. Nahrungsflüge erfolgen vom Horst meist geradlinig, in den Verbindungskorridoren zwischen Nahrungsgewässern und Horst ist das Kollisionsrisiko für das brütende Paar daher besonders hoch (Krone & Scharnweber 2003, Möckel & Wiesner 2007, Krone et al. 2008, Hoel 2008). Das Kollisionsrisiko der brütenden Paare kann daher durch Ausschlussbereiche um die Horste vermindert werden."

Habitatwahl: Der Seeadler ist an große Gewässer wie Küsten, Seen und Flüsse gebunden. Häufig nutzt er dabei hohe Laubbäume (Buchen, Eichen), teilweise auch Nadelbäume (Kiefern) in Wäldern der näheren Umgebung als Horststandort. Die Art ist standorttreu und bleibt in Mitteleuropa ganzjährig im Revier. Seine Hauptnahrungsquelle sind Fische, Wasservögel und Aas, in seltenen Fällen auch Kleinsäuger.

Die Verbreitung des Seeadlers erstreckt sich in einem breiten Streifen über die gemäßigten, borealen und arktischen Zonen Europas und Asiens von Island bis Kamtschatka und Japan. Außerdem ist Grönland von der Art besiedelt. In Europa reicht das Brutgebiet in Nord/Südrichtung von der Nordspitze Norwegens bis in den Norden Griechenlands. In Mittelasien folgt die Nordgrenze der Verbreitung etwa der nördlichen Grenze der Taiga, im Süden liegt die Verbreitungsgrenze in Israel, der Türkei, dem Irak, Iran und Kasachstan. Im Binnenland Mitteleuropas sind Seeadler vor allem Bewohner der "Wald-Seen-Landschaften". In Deutschland werden die höchsten Siedlungsdichten im

Bereich der Müritz in Mecklenburg-Vorpommern sowie in der Oberlausitz Sachsens erreicht.

Der Seeadler ernährt sich während der Brutzeit vor allem von Fischen und Wasservögeln, auch Aas wird gern genommen, lebende Säuger spielen meist nur eine untergeordnete Rolle. Fische werden häufig selbst erbeutet, Seeadler fressen jedoch auch tote und halb verwesene Fische. Die im jeweiligen Lebensraum häufigsten Arten dominieren meist auch im Nahrungsspektrum des Seeadlers. Die Methoden des Seeadlers beim Beuteerwerb sind sehr vielfältig. Seeadler nutzen zur Nahrungssuche an Gewässern bevorzugt störungsarme Sitzwarten, von denen aus sie stundenlang auf eine Gelegenheit zum Beuteerwerb warten. Die einfachste "Jagdmethode" ist das Absammeln halbtoter oder toter Fische von der Wasseroberfläche. Ebenso wie lebende Fische werden diese vom niedrig über dem Wasser fliegenden Adler im Vorbeiflug aus dem Wasser gegriffen. Große Fische mit einem Gewicht von mehr als 2 Kilogramm werden in Ufernähe im Wasser gegriffen und festgehalten. Dabei kann der Adler in tieferem Wasser einige Minuten mit ausgebreiteten Flügeln auf dem Wasser liegen. Wenn der Fisch sich müde gekämpft hat, schwimmt der Adler mit seiner Beute an Land. (verschiedene Quellen).

Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen: "Eine Studie von Oliver Krone vom Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) und seinen Kollegen belegt, dass die häufigsten Todesursachen bei Seeadlern zivilisationsbedingt sind. Dabei stehen Kollisionen mit Bahnfahrzeugen und Bleivergiftungen an erster beziehungsweise zweiter Stelle. Dritthäufigste Todesursache sind Verletzungen an Mittelspannungsleitungen, gefolgt von "natürlichen" Infektionskrankheiten. Die Wissenschaftler sammelten zwischen 1990 und 2000 insgesamt 120 Seeadler-Kadaver, die anschließend eingehend auf ihre Todesursache untersucht wurden. Bei 91 Vögeln ließ sie sich exakt ermitteln - 70 Prozent starben zivilisationsbedingt." (DIE ZEIT, 14.03.2001).

Die Hauptgefahr für den Seeadler geht immer noch von der Zerstörung deren Nahrungsgebiete aus. Gravierend, so der Greifvogelexperte Matthes aus Rostock, wirke sich auf die Adler die Zerstörung ihrer Nahrungsreviere aus - durch starke Chemisierung, Monokulturen wie der pestizidintensive Raps. Den darf man laut EU-Regeln auf "Stilllegungsflächen" anbauen, kriegt trotzdem die sogenannten "Stilllegungsprämie" weiter."

Wenngleich die Zahl der durch Windräder getöteten Seeadler im Vergleich zu den anderen "zivilisationsbedingten" Todesarten geringfügig ist, nimmt die Zahl der Todesfälle dennoch mit der Zahl der Windkraftanlagen zu. Verlustsenkend spielt derzeit

auch der Umstand eine Rolle, dass in Deutschland Windparks oder -räder in der Nähe von Seeadlerhorsten nicht genehmigt wurden.

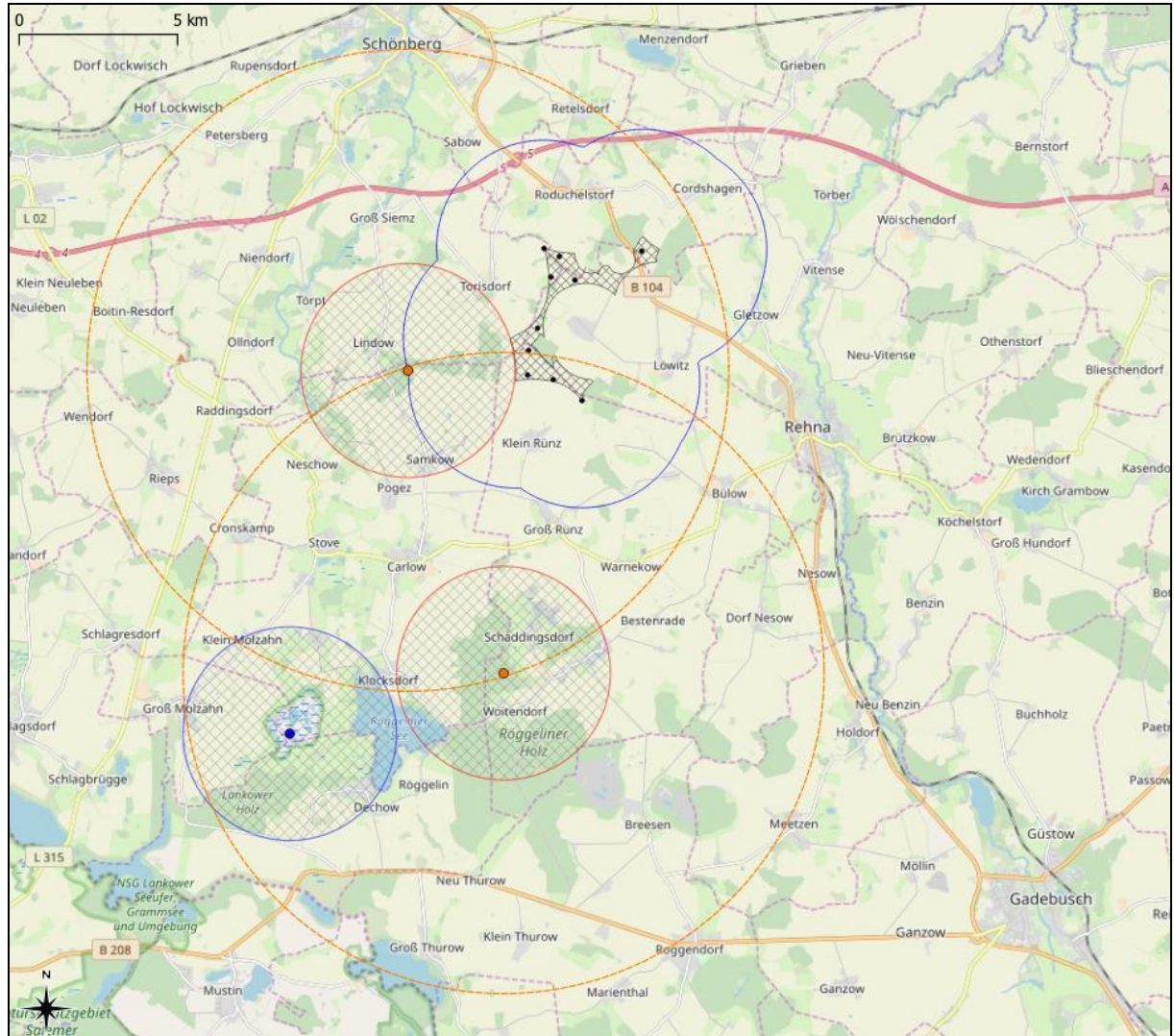
In Mecklenburg-Vorpommern ist der Seeadler mit 33 von 119 Todesfällen die häufigste für Windenergieplanungen relevante Art, die in der Bundesrepublik Deutschland mit Windenergieanlagen kollidiert (Dürr, 16.12.2015). Es ist davon auszugehen, dass die Seeadler ähnlich wie an Bahnanlagen mit ihrer großen Spannweite in den Sog der Rotoren kommen oder die Rotationsgeschwindigkeit fehleinschätzen.

Dagegen stehen Beobachtungen von Seeadlern bei Frauenmark (Mecklenburg-Vorpommern). Im sogenannten "Runden Holz" - einem Buchen-Feldgehölz - hat ein Paar der Art seinen Horst mit dem Bau von WEA in einer Entfernung von nur 300 m zur nächsten WEA errichtet und bis zum Absturz des Horstes regelmäßig gebrütet. Dabei konnte festgestellt werden, dass einzelne Adler insbesondere im Winter, regelmäßig zwischen aktiven WEA jagten. Die Seeadler "kannten" offenbar ihr Revier. Es ist auch nicht auszuschließen, dass die erhöhte Schlagopfermenge hier ein verbessertes Nahrungsangebot generiert. Hauff (mdl. 2012) weist auf eine zunehmende Toleranz der Art gegenüber WEA hin. Hinsichtlich der Aktionsradien stellen Dr. O. Krone u.a. fest (<http://www.seeadlerforschung.de/biologie.html>) : "Ist im Winter die Nahrungsverfügbarkeit vermindert, wird der Aktionsradius erweitert und ein größeres Gebiet nach Beute abgesucht. Seeadler im Nordosten des Verbreitungsgebietes verlassen im Winter regelmäßig ihr Revier und ziehen südlich, wobei sie sich an eisfreien Flüssen, Seen oder der Meeresküste mit gutem Zugang zu Beutetieren sammeln können.

Abhängig von der Verfügbarkeit der Nahrung im elterlichen Revier verlassen die Jungadler dieses früher oder später. Teilweise sind die Jungvögel schon wenige Wochen nach dem Flüggewerden hunderte von Kilometern entfernt anzutreffen, in anderen Fällen halten sich die Jungadler noch monatelang im elterlichen Revier auf, bevor sie dieses verlassen. Jungvögel und unausgefärbte Seeadler bis zu einem Alter von 4 bis 5 Jahren streifen auf der Suche nach geeigneten Nahrungsquellen großräumig umher. Dabei nähern sie sich in jedem Frühjahr dem elterlichen Horst an und verlassen die Region wieder zum Herbst hin. Ansammlungen von Jungvögeln werden häufig an Stellen mit leichtem Zugang zu Beutetieren gefunden, wie z.B. Fischteichen, Kormorankolonien, Haustierhaltungen mit Kadaveraufkommen. Die Suche nach Nahrung wird den Jungvögeln dadurch erleichtert, dass sie gewöhnlich von den Altvögeln in ihrem Territorium geduldet werden. Gelegentlich kommt es am Futter zu Streitereien zwischen

Alt- und Jungvögeln, die meist harmlos verlaufen, selten wird ein Adler dabei verletzt oder getötet."

Datenrecherche und Horstkartierung



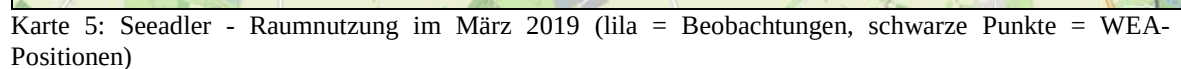
Karte 4: Seeadler-Brutplätze in M-V nach Angaben des LUNG und eigener Erfassungen 2019 (blaue Linie = Grenze des Erfassungsraumes, graue Schraffierung = potentielles Windeignungsgebiet, schwarze Punkte = WEA-Positionen, orange Punkte = aktive Neststandorte des Seeadlers, blauer Punkt = inaktiver Neststandort des Seeadlers, orange und blaue Kreise = TAK von 2.000 m für den Seeadler, orange gestrichelte Umkreise = Prüfbereich von 6 km um die aktiven Seeadlerbrutplätze)

Im 6 km Umfeld des geplanten Bauvorhabens befanden sich 2019 zwei Seeadler-Brutplätze. Der Brutplatz im Carlower Zuschlag befindet sich ca. 5,5 km südlich der Vorhabensflächen bei Schaddingsdorf, östlich des Röggeliner Sees. Der 6 km Prüfbereich dieses Brutplatzes überdeckt somit 500 m des südlichen Abschnittes des Plangebietes. Der Brutplatz dieses Paares aus dem Jahr 2018 befindet sich im Kuhlrader Moor in einer Entfernung von 7,8 km zum geplanten Bauvorhaben, westlich des Röggeliner Sees.

Beobachtungen 2019

Im Rahmen der systematischen Raumnutzungsuntersuchungen zeigten sich für den Seeadler folgende Raumnutzungs-Bilder:

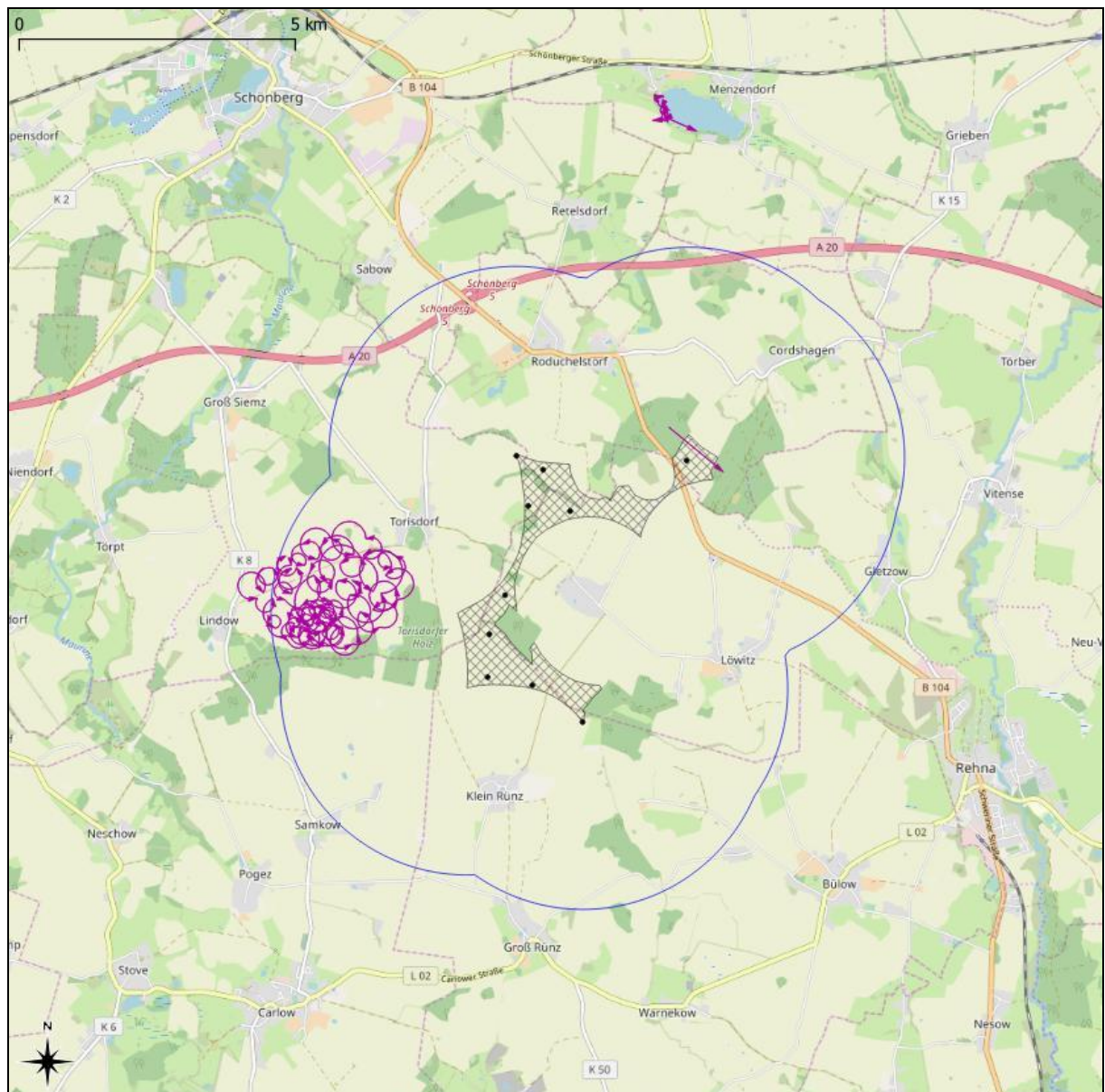
März (Karte 5)



Anfang März wurden einzelne Überflüge adulter Seeadler zwischen dem Brutplatz bei Lindow und dem Löwitzer Holz beobachtet. Dabei wurden die Flächen der südlich ge-

planten WEA kurzzeitig tangiert. Zu diesem Zeitpunkt hatte die Eiablage bereits stattgefunden (Quelle: Regionalkoordinator West, René Feige). Ein weiterer Überflug erfolgte östlich von Groß Siemz aus Richtung des Schönberger Hofsees in Richtung Brutwald. In der zweiten Märzhälfte wurden beide Brutpartner kreisend über dem Nest beobachtet. Zusätzlich wurden Nahrungsflüge westlich von Torisdorf, östlich von Sabow sowie zwischen Schönberger Hofsee und Rupensdorfer Teiche im Norden registriert. Darüber hinaus kreiste ein adulter Seeadler mehrere Minuten über dem Klein Siemzer. Ein immaturer Seeadler kreiste längere Zeit über der Autobahn bei Retelsdorf in Richtung Sabow.

April (Karte 6)



Karte 6: Seeadler - Raumnutzung im April 2019 (lila = Beobachtungen, schwarze Punkte = WEA-Positionen)

Im April kam es zur Beobachtung von Revierflügen. Aus dem Brutwald kommend kreiste ein Seeadler nördlich des Brutwaldes langsam höherschraubend 35 Minuten über den Ackerflächen. Die Flughöhe betrug dabei zum Teil mehr als 300 m Höhe. Anschließend fiel der Adler wieder in den Brutwald ein. Bei einer weiteren Beobachtung kreiste ein Adler die Thermik ausnutzend 9 Minuten in ca. 150 m Höhe in Waldnähe. Bei Menzendorf kreiste ein Seeadler kurzzeitig über dem gleichnamigen See, wurde dabei aber von einem Rohrweihenmännchen angegriffen und vertrieben. Die Beobachtung kann hier nicht eindeutig einem Individuum des Lindower Brutpaares zugeordnet werden.

Mai

In diesem Monat wurden keine Seeadler im Untersuchungsraum registriert. Als wahrscheinlich sind Nahrungsflüge zum südlich des Brutplatzes gelegenen Röggeliner See anzunehmen.



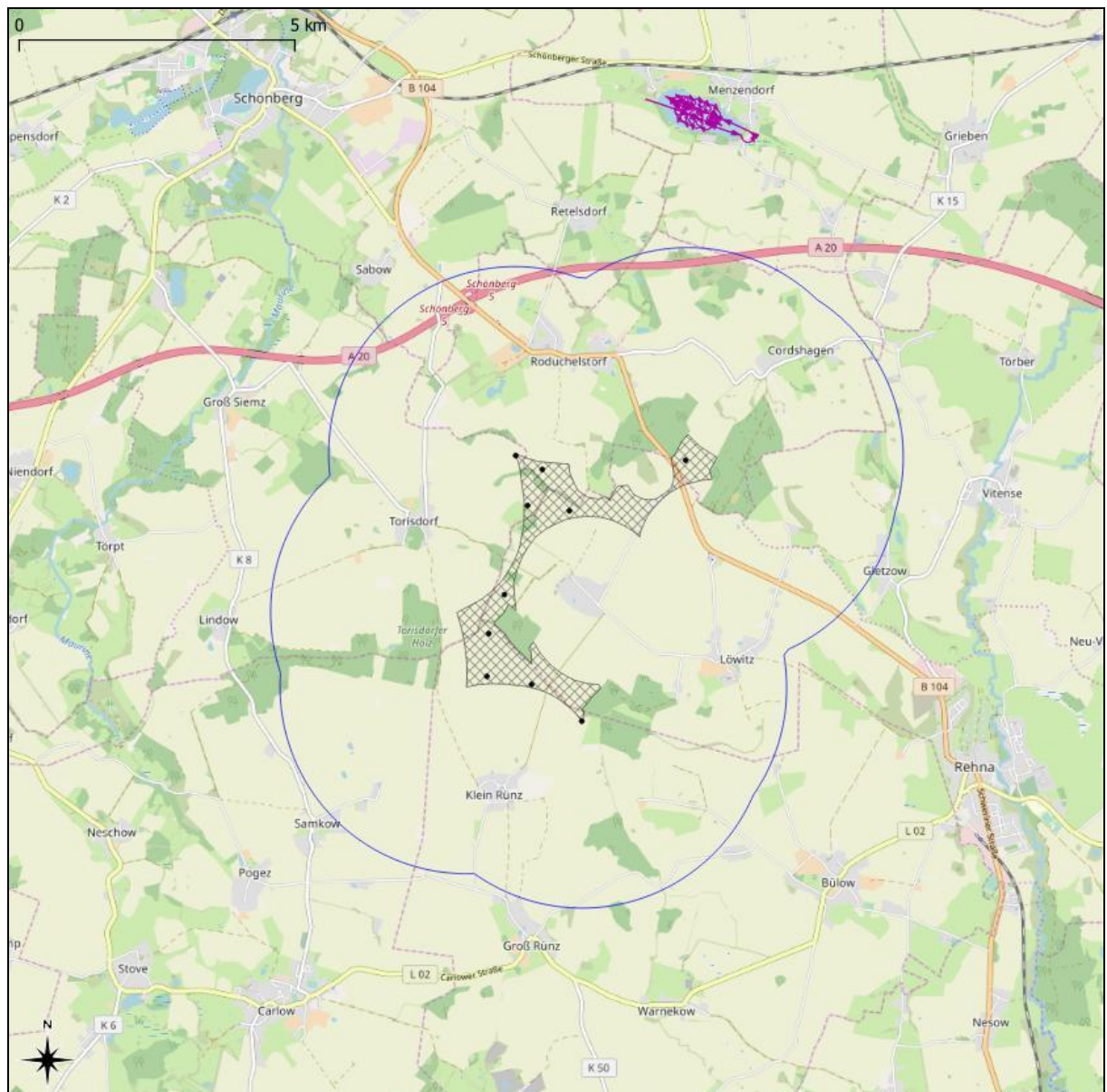
Karte 7: Seeadler - Raumnutzung im Juni 2019 (lila = Beobachtungen, schwarze Punkte = WEA-Positionen)

Juni (Karte 7)

Seeadlerbewegungen wurden nahe der Autobahnabfahrt Schönberg und zielgerichtet nach Süden in Richtung Röggeliner See registriert. Ein Adler mit Beute flog zielgerichtet, wahrscheinlich vom Menzendorfer See kommend, in Richtung Brutwald.

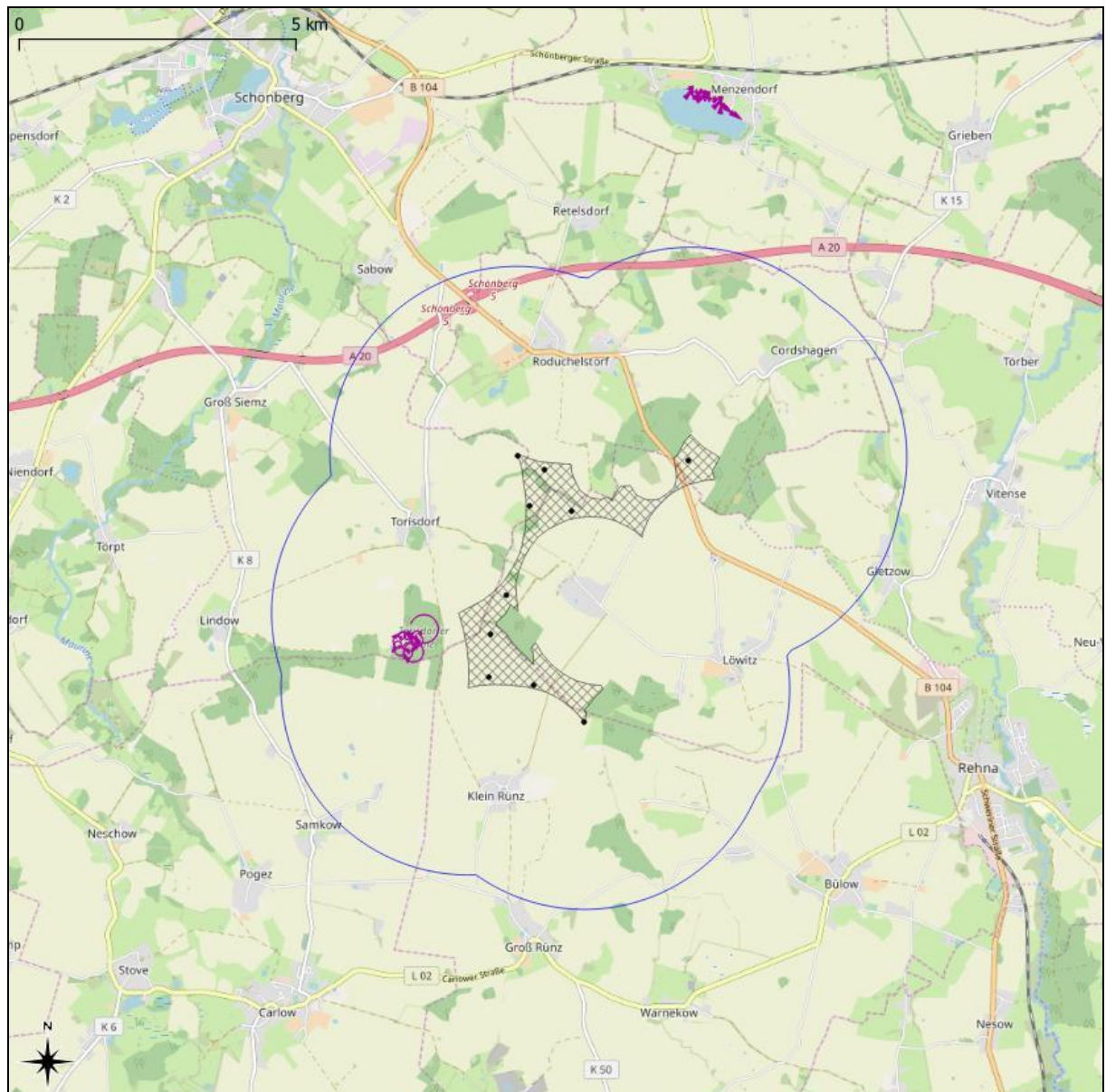
Juli (Karte 8)

In diesem Monat wurden im Kontrollraum selbst keine Seeadler beobachtet. Nur über dem Menzendorfer See kam es zur Beobachtung eines Nahrungsfluges. Auch hier bleibt unklar, um welches Individuum es sich handelte, da der Ausflugzeitpunkt der beiden Jungadler des Lindower Brutpaares zwischen Ende Juni und Anfang Juli zu erwarten und damit kein eindeutiges Revier mehr erkennbar war.



Karte 8: Seeadler - Raumnutzung im Juli 2019 (lila = Beobachtungen, schwarze Punkte = WEA-Positionen)

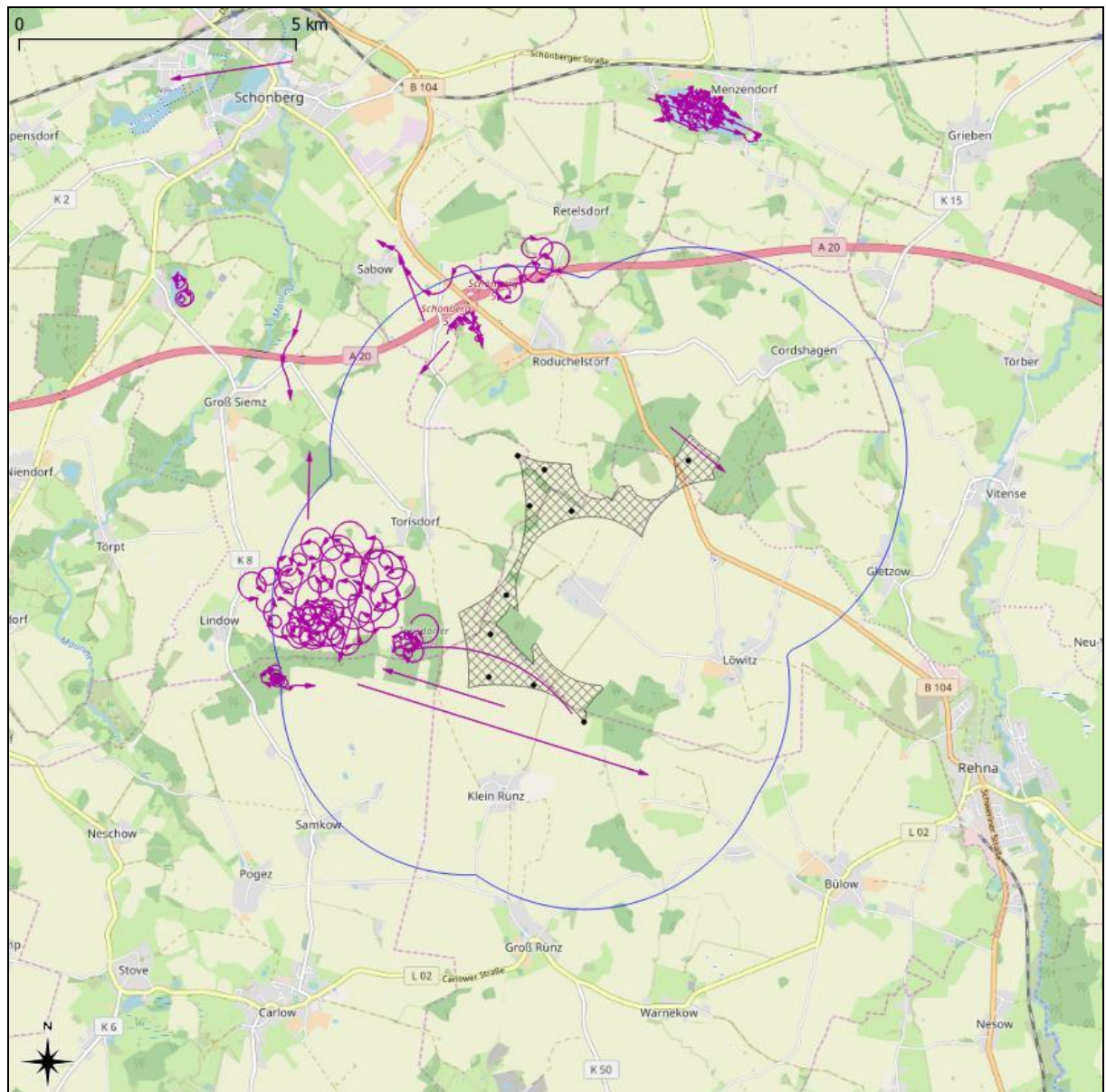
August (Karte 9)



Karte 9: Seeadler - Raumnutzung im August 2019 (lila = Beobachtungen, schwarze Punkte = WEA-Positionen)

Die Bindung von Seeadlern an ihren Brutplatz ist bis 2 Monate nach Ausflug der Jungvögel belegt. Daher ist bei der Beobachtung eines jungen Seeadlers über dem Wald südlich von Torisdorf von einem Jungvogel der dokumentierten Brutsaison auszugehen. Ein adulter Seeadler kreiste darüber hinaus über dem Menzendorfer See.

Raumnutzung 2019 insgesamt (Karte 10)

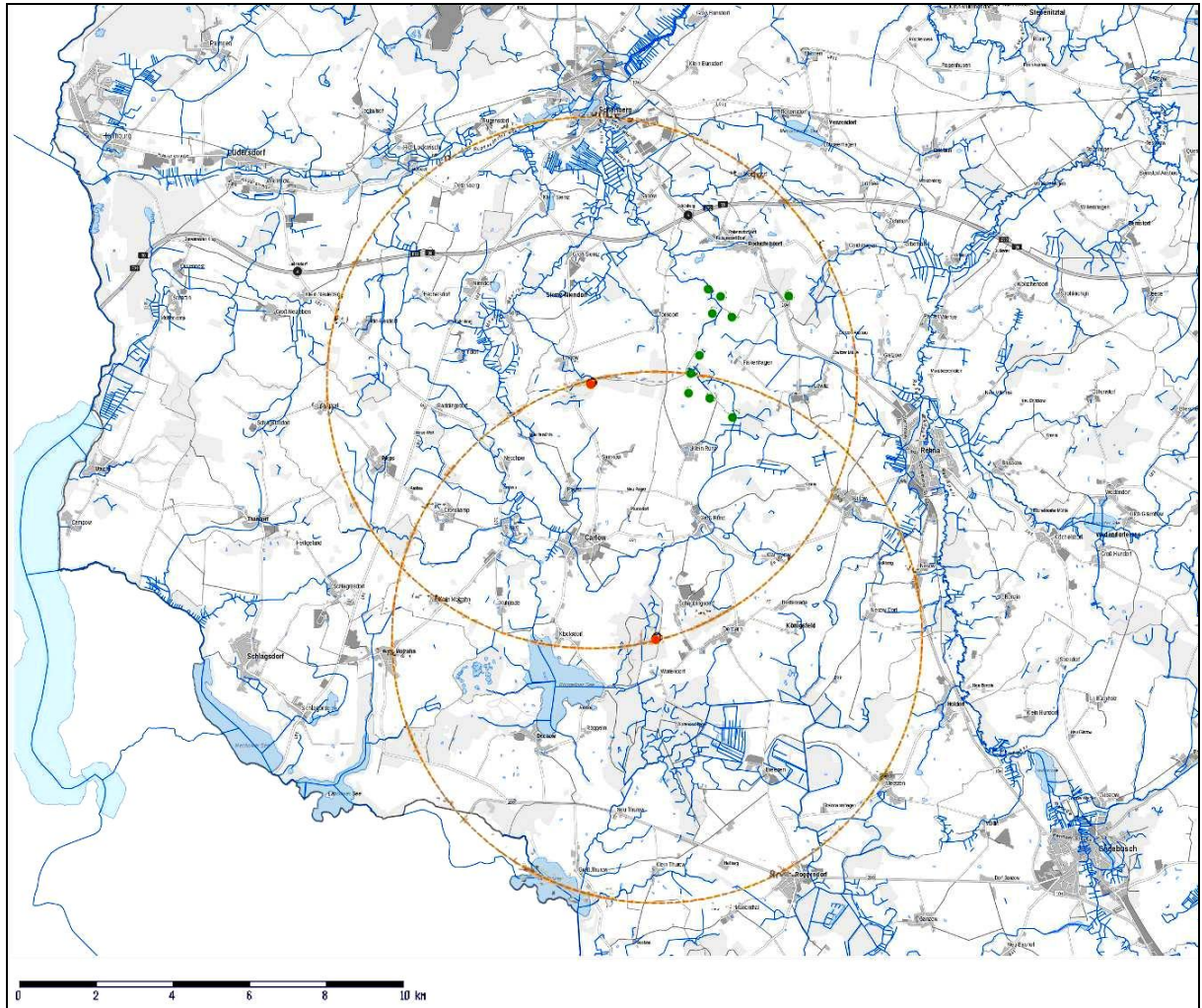


Karte 10: Seeadler - Raumnutzung 2019 insgesamt (lila = Beobachtungen, schwarze Punkte = WEA-Positionen, Beobachtungen nach Priorität nicht gewichtet)

Die Karte 10 zeigt alle während der Raumnutzungserfassungen 2019 registrierten Flüge adulter, immaturer und diesjähriger Seeadler. Eine Wichtung der einzelnen Flüge ist in der Karte nicht dargestellt. Die Bewertung der Flüge in Verbindung mit den erkennbaren Flugkorridoren erfolgt in der abschließenden Bilanz auf Seite 25.

GIS-Habitatanalyse

Innerhalb eines ca. 6 km-Umkreises um die beiden aktuellen Horste des Seeadlers befinden sich mehrere Stillgewässer mit einer Fläche von mehr als 5 ha (Karte 11).

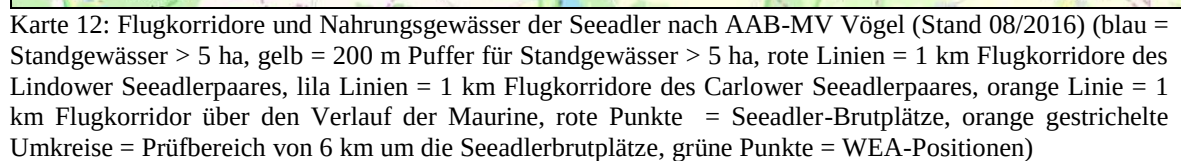


Karte 11: Stillgewässer (blaue Flächen) und Fließgewässer (blaue Linien) im 6 km-Prüfbereich (orange Linien) der Seeadlerhorste (rote Punkte) - (grüne Punkte = WEA-Positionen)

Für das Lindower Brutpaar sind hier der Menzendorfer See, der Schönberger Hofsee, die Rupensdorfer Teiche und der Klein Siemzer See im Norden, sowie der Röggeliner See und das Kuhlradter Moor im Süden zu nennen.

Im westlichen Umfeld des Brutplatzes im Carlower Zuschlag befinden sich der Röggeliner See und das Kuhlradter Moor, im Süden der Culpiner und der Goldensee.

Als größeres Fließgewässer ist die von Süden nach Norden verlaufende Maurine zu charakterisieren, die bei Schönberg in die Stepenitz mündet (Karte 12).



Bilanz: Nach geltenden AAB in Mecklenburg-Vorpommern sind Flugkorridore zu Nahrungsgewässern und Gewässer größer als 5 ha im Prüfbereich von 6.000 m um den Horst zu schützen (Karte 12). Ein Bereich von 2.000 m zum Brutplatz ist grundsätzlich von WEA freizuhalten (Karte 4).

Der Brutplatz des Seeadlerpaares bei Lindow befindet sich in einer Distanz von 2.240 m westlich der nächsten geplanten Windenergieanlage. Die dokumentierten Aktionsräume konzentrierten sich auf die unmittelbare Umgebung des Brutplatzes (Revierflüge). Die beobachteten Flüge adulter Individuen weisen Flugkorridore zu den nördlich des Brutplatzes gelegenen Stillgewässern in Richtung Schönberg und Menzendorf aus. Flugbewegungen zum südlich gelegenen Röggeliner See wurden zwar nicht dokumentiert, sind aufgrund der wenigen Flüge innerhalb des Untersuchungsgebietes aber sehr wahrscheinlich.

Die anhand der Nahrungsgewässer theoretisch möglichen Flugkorridore (Karte 12) des Paares von 1 km Breite wurden durch die erfassten Flugaktivitäten ungefähr bestätigt. Die tatsächlich beobachteten Fluglinien in Richtung Menzendorfer See verliefen 2019 nicht vollständig geradlinig. Der dokumentierten Flugwege führten in dieser Richtung fast ausschließlich über die Autobahnabfahrt Schönberg und zeigten in der Flugbewegung damit einen nach Norden gerichteten Knick. Dies ist mit den weiteren Nahrungshabitaten bei Schönberg und Rupensdorf zu erklären, die als weitere essentielle Nahrungsgewässer für das Lindower Brutplatz einzustufen sind.

Die theoretischen Flugkorridore einerseits, als auch die tatsächlich ermittelten Routen andererseits liegen vollständig außerhalb der Flächen für den geplanten Windpark. Dies betrifft auch den vom Brutplatz bis zum 7,3 km entfernten Menzendorfer See verlaufenden Flugkorridor, der mit einem Puffer von weiteren 350 m an der nördlichsten geplanten WEA vorbeiführt.

Die Seeadler des Paares im Carlower Zuschlag nutzen die Flächen des geplanten Windgebietes weder als Nahrungsfläche noch als Flugkorridor. Dieses Paar nutzt nach langjährigen Erkenntnissen hauptsächlich den Röggeliner See zur Nahrungssuche (Mitarbeiter der Landesforst und des Biosphärenreservates Schaalsee, mdl.).

Nach der durch die Raumnutzungsanalysen 2019 ermittelten Datenlage bestehen durch das Bauvorhaben keine signifikanten Konflikte für Seeadler.

Weißstorch (*Ciconia ciconia*)

Der Auftraggeber benötigt entsprechend der erforderlichen Grundlagen für die Genehmigung des Baus von Windenergieanlagen (WEA) im Fall des Brutvorkommens eines Weißstorch-Brutplatzes eine Habitatanalyse (Dauergrünland oder andere relevante Nahrungsflächen) im Windpark und im Bereich der vom Windpark verschatteten oder Barrierewirkungen unterliegenden Flächen (verspernte Flugwege).

Für die Analyse werden folgende Teilaufgaben bearbeitet:

- Darstellung besetzter Brutplätze 2019 von Weißstörchen im 2 km-Umkreis um das geplante Vorhabensgebiet
- Darstellung der Lebensraumansprüche der Art im Kontext der Jahresphänologie
- Kartierung der Habitate im 2 km-Umkreis um das/die Nest(er)
- Darstellung potentieller Nahrungsflächen und wahrscheinlicher Flugwege im 2 km-Umkreis um die Brutstätte(n)
- Literaturrecherche

Biologie des Weißstorches und Schutzstatus in Mecklenburg-Vorpommern

Status: RL M-V 2014: gefährdet (3), RL D 2016: stark gefährdet (2), streng geschützte Art nach § 7 BNatSchG, Anhang I der Vogelschutzrichtlinie der EU

Bestand und Verbreitung: Der Weißstorch ist im Land noch nahezu flächendeckend verbreitet, doch zeigt das Verbreitungsbild immer mehr Lücken. Dabei fehlt er in einigen Regionen seit Langem. Dies betrifft insbesondere die gesamte Küstenregion, inzwischen von der Landesgrenze zu Schleswig-Holstein, über den Darß, Hiddensee bis nach Nord- und Nordost-Rügen. Ebenso sind große Lücken im waldreichen Höhenrücken und der Seenplatte, der Ueckermünder Heide sowie im südwestlichen Vorland der Seenplatte deutlich. In diesen Landschaftszonen wird die Besiedlung zunehmend lückiger.

Die Verbreitungsschwerpunkte befinden sich nachwievor im Nordöstlichen Flachland, im Rückland der Seenplatte, aber auch im westlichen Teil der Westmecklenburgischen Seenplatte bis in das südwestliche Altmoränen- und Sandergebiet.

In Mecklenburg war der Weißstorch überall ein häufiger Brutvogel, in fast jedem Dorf nisteten wenigstens ein oder zwei Paare, oft auch mehrere (Wüstnei und Clodius 1900). Die ersten flächendeckenden Bestandserfassungen in Mecklenburg ergaben für 1901 4.670 BP und 1912 nur noch 1.138 BP (Wüstnei und Clodius 1902, Clodius 1913, Kuhk 1939). Nach Kuhk (1939) nahm der Bestand bis 1928 weiter ab und erholte sich in den

Folgejahren, sodass bei der Zählung 1934 sogar 1.634 BP erfasst wurden. In Vorpommern war die Art nach Hübner (1908) ein häufiger Brutvogel. Robien (1928) gab ihn zwar noch als gemein an, der aber von Jahr zu Jahr abnahm. Entsprechende Zählungen fehlen allerdings aus dieser Zeit. Die nächste weitgehend vollständige landesweite Bestandserhebung gab es erst wieder 1958 (es fehlen die damaligen Kreise Grevesmühlen, Grimmen und Wolgast), wo 982 BP erfasst worden sind (Schildmacher 1960). Hingegen waren es bei der Erfassung 1974 (Schildmacher 1975) noch 1.401 BP (korrigiert auf die heutige Landesfläche), was darauf schließen lässt, dass die vorangehende Zählung wohl einige Mängel aufwies.

Der Brutbestand unterliegt jährlich z.T. hohen Schwankungen. 1983 wurden 1.281 BP, hingegen im Störungsjahr 1984 nur 1.144 BP ermittelt (Zöllick 1993). Die Bestandsangabe in der Kopfzeile wurde gegenüber der Angabe bei Zöllick (in Eichstädt et al. 2006) entsprechend der heutigen Landesfläche korrigiert. In der Kartierungszeit 1978-82 gab es keine jährlichen Bestandszahlen, diese liegen erst seit 1983 vor, weshalb bei der Darstellung auf diese Zahlen zurückgegriffen worden ist. 1984 erfolgte eine internationale Storchenzählung, es war jedoch ein "Störungsjahr", weshalb in der Kopfzeile nunmehr die Bestandsangabe aus 1983 übernommen wurde (Heinrich in Klafs und Stübs 1987). In der Kartierungsphase 1994-98 hatte der Bestand im Mittel auf 1.162 BP (1.016-1.237 BP) abgenommen, hielt sich aber auf diesem niedrigen Niveau mit den typischen jährlichen Fluktuationen (Zöllick in Eichstädt et al. 2006). Die Kartierungsphase 2005-09 offenbarte dann eine weitere deutliche Bestandsabnahme auf im Mittel 838 BP (770-877 BP). Derzeit hat sich der Brutbestand auf diesem niedrigen Niveau stabilisiert (2010 813 BP, 2011 822 BP, 2012 837 BP, 2013 828 BP).

Während sich der Bestand in Niedersachsen wieder etwas erholt hat (Krüger et al. 2014), ist dieser in Schleswig-Holstein relativ stabil (Koop und Berndt 2014). Auch für Brandenburg geben Ryslavy et al. (2011) einen stabilen Bestand seit Mitte der 1990er Jahre an. (Quelle: Zweiter Brutvogelatlas des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Vökler 2014)

Schutzmaßnahmen in Mecklenburg-Vorpommern: Für den Weißstorch ist ein TAK von 1.000 m um den Horst und ein Prüfbereich von 2.000 m festgelegt. In M-V wird in den Artenschutzrechtlichen Arbeits- und Beurteilungshilfen (AAB, Stand 08/2016) folgende Differenzierung der Abstandskriterien vorgenommen: "Der Weißstorch ist als Kulturfolger in besonderem Maße abhängig von der Art der landwirtschaftlichen Nutzung. Der Wegfall von Ackerstilllegungsflächen, Grünlandumbruch und der zunehmende Anteil von Raps und Silomais werden als Ursachen für den negativen

Bestandstrend vermutet. Weißstörche können auf die Errichtung von Windenergieanlagen im Umfeld ihres Brutplatzes empfindlich reagieren (Kaatz 1999, 2001). Die Nahrungsgebiete können Entfernungen von bis zu 5 km vom Horst aufweisen (Flade 1994), zumeist liegen sie aber weniger als 2 km vom Horst entfernt (Ewert 2002, Ozgo & Bogucki 1999). Windenergieanlagen auf dem Flugweg zwischen dem Horst und den Nahrungsgebieten stellen ein Hindernis dar. Des Weiteren besteht ein Kollisionsrisiko (53 registrierte Schlagopfer in Deutschland, Stand 16.12.2015, Dürr 2015), welches bei WEA im Radius von 1 km um den Horst unabhängig von der Landnutzung als signifikant erhöht gewertet wird.

Für den 1-2-km Umring (Prüfbereich) wird folgende Beurteilung vorgenommen:

Wenn durch den Bau der WEA Grünland oder andere relevante Nahrungsflächen (vgl. Liste der für die Art Weißstorch relevanten Biotoptypen in Anlage 1) überbaut oder verschattet werden bzw. Barrierewirkungen (= Versperrung der Flugwege) unterliegen, so ist von einem Verstoß gegen das Tötungsverbot auszugehen, welches ggf. durch Lenkungsmaßnahmen vermieden werden kann, soweit nicht essentiell oder traditionell wichtige Nahrungshabitate betroffen sind, bei denen eine erfolgreiche Ablenkung nicht prognostiziert werden kann. Bei essentiellen oder traditionellen Nahrungsflächen ist zusätzlich von einer Schädigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte auszugehen. Durch die Lenkungsflächen soll die Aufenthaltswahrscheinlichkeit innerhalb des Windparks minimiert werden. Dafür müssen im 2-km-Umring großflächige attraktive und möglichst brutplatznahe Nahrungsflächen auf der windparkabgewandten Seite des Horstes gemäß Anlage 1 angelegt werden. Zur weiteren Absicherung der Wirksamkeit der Gesamtmaßnahme sind zusätzlich begleitende Maßnahmen (z.B. Abschaltungen im Zusammenhang mit Bearbeitungsgängen der Nutzflächen aufgrund erhöhter Attraktionswirkung auch für ansonsten überwiegend abseits der Flächen aktive Individuen kollisionsgefährdeter Arten) gemäß Anlage 1 geboten."

Habitatwahl: Der Weißstorch (*Ciconia ciconia*) ist ein Kulturfolger. Diese „Annäherung“ an die Menschen erfolgte offenbar mit dem Beginn der Rodungen in Mitteleuropa vor etwa 1000 Jahren. Die damals neu entstehenden landwirtschaftlich genutzten Freiflächen bilden auch heute noch eine wichtige Grundlage für den Artbestand.

Creutz (1988) benennt offenes Gelände mit niedrigem Pflanzenbewuchs, z.B. Gras- und Riedland bzw. extensiv bewirtschaftete oder brachliegende Flächen, selbst wenn diese von kleinen Baum- oder Feldgehölz-Gruppen durchzogen werden, als den typischen Le-

bensraum von *Ciconia ciconia*. Dabei sind Dauergrünland, kurzrasige Weidekoppeln oder „mehrfach im Jahr gehauene Wiesen“ für den Weißstorch existenziell. Dabei sind ein hoher Grundwasserstand oder regelmäßige Überflutungen mit verbleibenden Nassstellen oder stehende Gewässer begünstigend. Von besonderem Nachteil ist in der Regel hohe Vegetation. Dadurch werden oft auch Felder nach der Ernte im Juni, Juli oder August für die Aufzucht der Jungvögel oder deren Stärkung attraktiv. Creutz (1988) schreibt weiter, dass für eine Ansiedlung in einem Umkreis von 3 km um den Horst etwa 25 % der Nahrungsfläche (=200 ha Grünland) den angeführten Bedingungen entsprechen. Diese 3.000 m sind auch der gewöhnlich maximale Nahrungsbereich, bei dem möglichst Blickkontakt zum Nest bestehen sollte. Erst bei größeren Jungvögeln erfolgen die Nahrungsflüge auch über weitere Distanzen. Die verfügbare Nahrungsfläche regelt offenbar die mittlere Zahl der Jungvögel je Nest. Ist die Siedlungsdichte je ha Nahrungsfläche größer, so nimmt die Jungenzahl stetig ab, unterschreitet aber den Mittelwert von 2,5 JZm (Jungenzahl bei Horsten mit Bruterfolg) nicht (Profus 1986).

Der generelle Rückgang der Art folgt in erster Linie aus der Veränderung der Struktur der Landwirtschaft (Feige 1987; Feige, Zöllick 1988). Davon zeugen auch diverse Brutplatzverluste in Mecklenburg-Vorpommern. Die derzeitigen Flächenstilllegungen führen wegen der oft hohen Vegetation und der Ferne von bestehenden Ortschaften nicht automatisch zu Neuansiedlungen. Ein besetzter Weißstorchbrutplatz ist damit zugleich auch Bioindikator für eine halbwegs intakte Umwelt.

Aufgrund des Nahrungsspektrums des Weißstorches zeigt sich die Art zudem als regulierender Faktor für den Landwirt. Dabei wechselt die Nahrungspalette je nach Angebot. Einen großen Anteil nehmen dabei Mäuse verschiedener Arten ein. Er verschmäht keine Beute aus den Gewässern (Fisch, Lurche, Kriechtiere, Würmer) und frisst diverse Insektenarten. Selbst Vögel werden genommen, so er sie denn erreichen kann. Frösche und noch weniger Kröten werden weit weniger gern genommen, als es die Legendenbildung vermuten lässt. Dazu H. Schulz (1994): „Der Nahrungsbedarf einer Storchenfamilie ist enorm. Etwa vier Kilogramm Nahrung müssen die Altstörche täglich erbeuten, annähernd fünf Zentner während einer Brutsaison, um sich und ihre Jungen ernähren zu können. Gelingt ihnen das nicht, dann verhungern die schwächeren Nesthäkchen. In Mitteleuropa mit seinen intensivst genutzten und ausgeräumten Landschaften fliegen deshalb in den meisten Jahren nicht mehr als durchschnittlich ein bis zwei Junge aus. Ganz anders dagegen sieht es in manchen Regionen Ost- und Südeuropas aus, wo die durchschnittliche Jungen-

zahl bei drei oder mehr Küken pro Horst liegen kann, und wo gar nicht so selten bis zu sechs Junge in einem Nest groß werden.

Bei der Nahrungssuche liest der Weißstorch sein Jagdgebiet abschreitend von der Bodenoberfläche, von Pflanzen und aus seichem Wasser alles auf, was er mit seinem langen Schnabel packen und verschlucken kann. Dabei ist er durchaus nicht wählerisch. Regenwürmer, Schnakenlarven, Heuschrecken und andere Insekten und ihre Larven erbeutet er ebenso wie Mäuse, Maulwürfe und Jungvögel, Frösche, Kaulquappen, Schlangen und Fische. Auch Aas wird nicht verschmäht. Gerne folgen Störche bei der Mahd den Traktoren, um aufgescheuchte Beutetiere aufzunehmen.“

Die größte Nahrungseffizienz erreicht der Weißstorch auf Flächen mit niedrigem Pflanzenwuchs oder kahlen Feldern (Pinowski et. al. 1986). Das Nahrungsangebot korreliert jedoch oft mit der Wuchshöhe der Pflanzen, so dass das Optimum des Verhältnisses von Nahrungsaufnahme und -angebot offenbar auf kurzrasigen, artenreichen Flächen liegt. Hemke (1985) belegt die Bevorzugung von Rinderweiden (74,7 % der Anflüge) bei marginaler Nahrungssuche auf Ackerflächen (3,9 %). Einen erheblichen Risikofaktor technischer Art bilden in Mitteleuropa die Stromleitungen unterschiedlicher Höhe (Fiedler, Wissner 1986).

Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen: In den letzten Jahren sind erste Fälle von an Windenergieanlagen getöteten Weißstörchen (so auch 2002 im ehem. Kreis Parchim, Kintzel mdl.) bekannt geworden. Selbst Kollisionen bzw. Abstürze verursacht durch Flugzeuge sind bekannt geworden (Vogelschlag, Verwirbelungen). Diese Verluste bleiben jedoch hinter denen aus den Biotopverlusten zurück. Dabei können schon gelegentliche Grünlandumbrüche (und sei es nur zur falschen Jahreszeit) zur Aufgabe des Nestplatzes führen. Einen etwas höheren Anteil nehmen Unglücke im Nestbereich oder an den horsttragenden Gebäuden selbst ein.

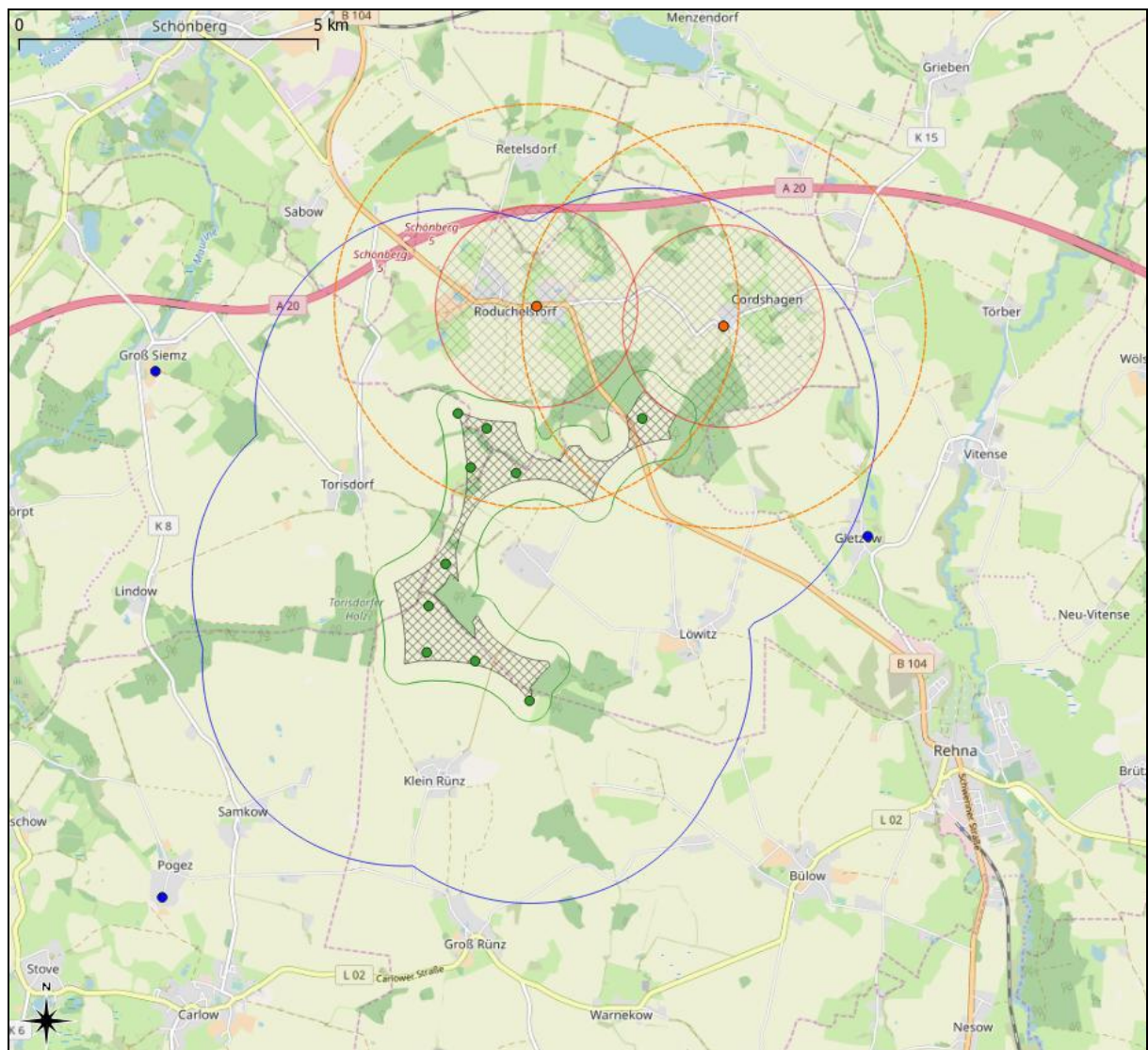
Der Weißstorch zeigt ob seiner „Erfahrungen“ mit den Menschen eine erhebliche Störungstoleranz gegenüber ihm bekannten Ereignissen oder Geräuschen im Siedlungsbereich. Problematischer sieht es mit ungewöhnlichen Ereignissen aus. Diese können zu plötzlichem Fluchtverhalten führen (z.B. Hubschrauberannäherung).

Insbesondere zur Brutzeit wird auch die Annäherung von „fremden“ Menschen argwöhnischer begleitet. Aus diesem Grund ist die Übergangszeit zwischen Eingriff und einer möglichen Gewöhnung für die Akzeptanz des Windrades durch den Storch entscheidend. Aber selbst dann kann eine weitere Beeinträchtigung durch veränderte Flugwege nicht ausgeschlossen werden.

Für die konkrete Situation ist das Verhalten des Weißstorches bei Störungen durch Dritte zu beachten. Das Erschrecken (z.B. durch Hunde oder Fahrzeuge) führt in der Regel zu spontanem Fluchtverhalten, bei dem weitere Faktoren, wie z.B. sich drehende Rotoren nicht mehr berücksichtigt werden. Somit steigt durch die Nähe der Windenergieanlage zum Nahrungsgebiet die Gefahr für einen Vogelschlag und damit für Erfolg oder Misserfolg der Brut. Schreckeffekte durch die Windenergieanlage selbst wurden bei Großvögeln bis 800 m registriert (Vaukhenzelt, Ihde 1999).

Das Wissen über die Wechselwirkungen von Windenergieanlagen und Vögel ist sehr lückig und weitgehend unzureichend. Das gilt auch für den Weißstorch. Tausende Großvögel ab Taubengröße, insbesondere Greifvögel und Störche, verunglücken jährlich an Mittelspannungs-Freileitungen. Beim Weißstorch ist es die häufigste Todesursache.

Datenrecherche und Horstkartierung



Karte 13: Weißstorch-Brutplätze in M-V nach Angaben des LUNG 2019 (blaue Linie = Grenze des Erfassungsraumes, graue Schraffierung = potentielles Windeignungsgebiet, grüne Punkte = WEA-Positionen,

orange Punkte = Neststandorte des Weißstorchs im 2 km Umkreis um das Bauvorhaben, blaue Punkte = Neststandorte des Weißstorchs außerhalb eines 2 km Umkreises um das Bauvorhaben, orange Kreise = TAK von 1.000 m für den Weißstorch, orange gestrichelte Umkreise = Prüfbereich von 2 km um die Nester)

Im 2 km Umfeld des geplanten Bauvorhabens befinden sich 2 Weißstorchnester. Das Nest innerhalb der Ortschaft Roduchelstorf befindet sich auf einer Nisthilfe am Rande der B104 in ca. 1.300 m Entfernung zur nächsten geplanten WEA. Das Nest wurde 2019 durch ein Weißstorchpaar besetzt. Ein zweiter Brutplatz befindet sich innerhalb der Ortschaft Cordshagen. Dieses Nest wurde im Erfassungsjahr nicht ausgebaut, eine Brut fand nicht statt. Die 2 km Prüfbereiche beider Niststätten überdecken den nördlichen Teil des Eignungsgebietes und damit die Positionen von 5 geplanten WEA.

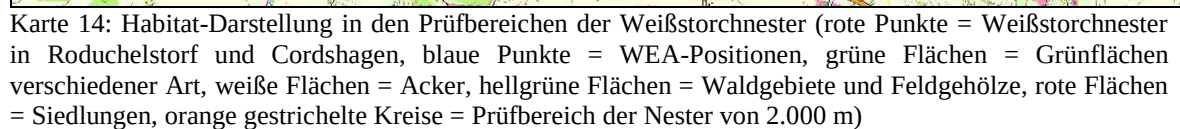
Weitere besetzte Brutplätze befinden sich in den Ortschaften Groß Siemz, Poge und Gletzow. Die Entfernung der Nester zum potentiellen Windeignungsgebiet beträgt jedoch mehr als 2 km.

Beobachtungen 2019

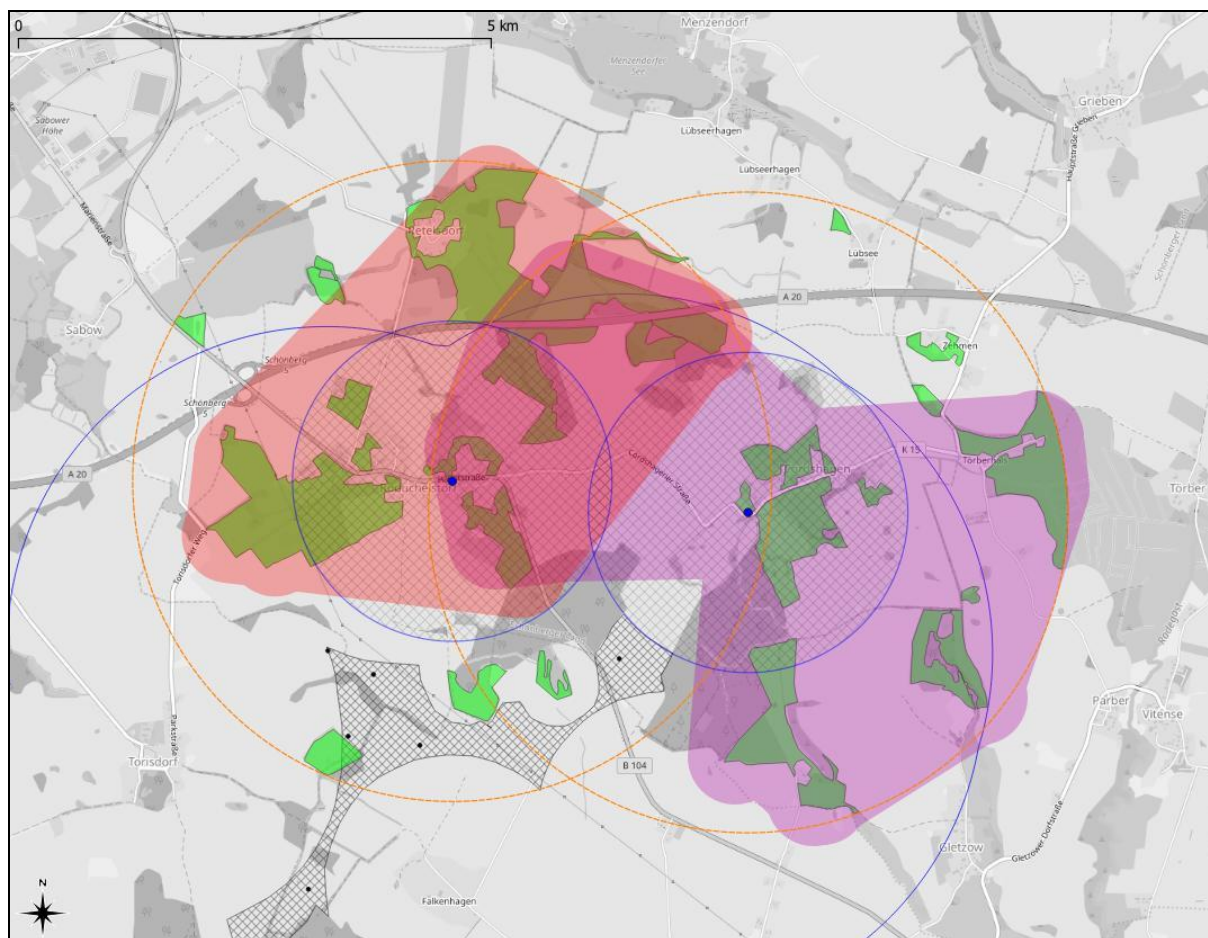
Während der Erfassungen wurden Störche ab Mitte April nur direkt auf dem Nest in Roduchelstorf registriert. Nahrungsflüge oder Nahrungssuchen in Richtung des geplanten Windparks konnten nicht beobachtet werden.

Die Grünlandflächen im Umfeld der Brutplätze stellen für die Weißstörche attraktive Nahrungshabitate dar. Diese befinden sich fast ausschließlich außerhalb des geplanten Windparks. Die wenigen Grünlandflächen im Süden des Roduchelstorfer Brutplatzes wurden 2019 durch Weißstörche nicht aufgesucht. Sie werden für die Nahrungssuche von Weißstörchen als kaum relevant eingestuft.

Die Ackerflächen und Forsten bieten den Vögeln dagegen kaum oder wenig geeignete Nahrungsressourcen (Karte 14).



Die Karte 15 stellt die Flugkorridore zu den größten und damit essentiellen Nahrungshabitaten im Verhältnis zum jeweiligen Neststandort im 2 km Umkreis dar. Kleinere Grünlandflächen besitzen maximal eine geringe Funktion als Nahrungshabitat.



Karte 15: Flugkorridore der Weißstörche zu essentiellen Nahrungsflächen nach AAB-MV Vögel (Stand 08/2016) (rote Flächen = Flugkorridore des Roduchelstorfer Brutplatzes, lila Flächen = Flugkorridore des Cordshagener Brutplatzes, blaue Punkte = Weißstorchnester, blaue Kreise = TAK von 1.000 m für den Weißstorch, orange gestrichelte Umkreise = Prüfbereich von 2 km um die Nester, schwarze Punkte = WEA-Positionen, grüne Flächen = Grünflächen verschiedener Art)

Bilanz: Das Vorhabensgebiet befindet sich außerhalb der in M-V gültigen TAK von 1.000 m (AAB, Stand 08/2016) zu Brutstätten des Weißstorchs. Die Prüfbereiche von 2.000 m überdecken den Nordteil des Planbereiches.

Eine Nahrungssuche des 2019er Brutpaares in Roduchelstorf wurde nicht dokumentiert, ist aber auf den Grünlandflächen im direkten Umfeld der Ortschaft Roduchelstorf wahrscheinlich. Gleiches gilt für eine mögliche Brut in der Ortschaft Cordshagen.

Das Windeignungsgebiet selbst stellt aufgrund sehr geringer Grünlandanteile nur wenige Nahrungsflächen für den Weißstorch zur Verfügung. Diese Flächen sind jedoch nicht als relevante Nahrungsflächen nach den Regelungen der AAB M-V (Stand 08/2016) einzustufen.

Kranich (*Grus grus*)

Der Auftraggeber benötigt entsprechend der erforderlichen Grundlagen für die Genehmigung des Baus von Windenergieanlagen (WEA) im Fall des Vorkommens eines Kranich-Brutplatzes eine Prüfung von Vorkommen der Art im Umkreis von 500 m um die geplanten Windenergieanlagen.

Für die Analyse werden folgende Teilaufgaben bearbeitet:

- Darstellung besetzter Brutplätze 2019 von Kranichen im 500 m - Umkreis um das geplante Vorhabensgebiet
- Darstellung der Lebensraumansprüche der Art im Kontext der Jahresphänologie
- Darstellung der Nahrungsflächen im Umfeld der Brutstätte(n)
- Literaturrecherche

Biologie des Kranichs und Schutzstatus in Mecklenburg-Vorpommern

Status: RL M-V 2014: ungefährdet (*), RL D 2016: ungefährdet (*), streng geschützte Art nach § 7 BNatSchG, Anhang I der Vogelschutzrichtlinie der EU

Bestand und Verbreitung: Während der Kartierungsperiode 1978-82 war das Verbreitungsbild noch sehr ungleichmäßig. Eine nahezu geschlossene Verbreitung gab es bereits in der Mecklenburgischen Großseenlandschaft und im Neustrelitzer Kleinseenland. Hingegen war das Ostseeküstengebiet mit wenigen Ausnahmen fast völlig unbesiedelt. Große Lücken bestanden ebenso im Nordöstlichen Flachland und im Südwestlichen Vorland der Seenplatte.

Diese Situation hat sich inzwischen grundlegend geändert. Derzeit ist eine nahezu vollständige Verbreitung im Land gegeben. Inzwischen ist auch die Küstenregion fast lückenlos besiedelt. Auf Rügen gab es 2001 den ersten sicheren Brutnachweis, wobei wahrscheinlich schon Mitte der 1990er Jahre hier Einzelbruten erfolgten. 2008/09 nisteten dann 18-20 BP (Mewes 2010), 2012 waren es bereits 39 BP und 2013 43 BP; 2012 gelang der erste Brutnachweis auf der Insel Hiddensee (Weiß 2014).

Eine erste Zusammenstellung des Brutbestandes erfolgte durch Baer (1907), der 68 Brutplätze mit 136-181 BP für das heutige Territorium Mecklenburg-Vorpommerns ermittelte. Nach Robien (1928) waren seitdem weitere Brutplätze in Vorpommern verschwunden, so- dass er ein seltener Brutvogel war. Kuhk (1939) kannte darüber hinaus weitere Brutplätze, schätzte für Mecklenburg allerdings auch nur höchstens 100 BP. Meyer (1968) ermittelte ebenso nur einen Brutbestand von 149 BP für das heutige

Territorium Mecklenburg-Vorpommerns. Auf diesen Ergebnissen aufbauend, wurde die Bestandserfassung intensiviert und bereits 1973 wurden 325 BP gezählt und der Bestand auf 380 BP geschätzt (Mewes in Klafs und Stübs 1977). Zu Beginn der Kartierungsperiode 1978-82 wurden dann bereits 394 BP (einschließlich Paaren mit Brutverdacht) erfasst (Mewes 1980) und schließlich 1983 auf etwa 500 BP geschätzt (Mewes in Klafs und Stübs 1987). Die Angabe von 1.000 BP für den Zeitraum 1978-82 bei Eichstädt et al. (2006) korrespondiert hiermit nicht und wird ebenso durch spätere Darstellungen (z. B. Mewes 2010) nicht belegt; sie ist somit zu korrigieren. Die Zunahme war sowohl bis 1994 wie auch innerhalb des Kartierungszeitraums 1994-98 deutlich. 1993 wurden noch 1.050 BP geschätzt, während für 1998 bereits 1.500 BP genannt wurden (Mewes 2010). Der weitere starke Anstieg des Brutbestandes wurde in den Ergebnissen der Kartierung 2005-09 deutlich. Die Bestandseinschätzung von 3.500 BP gab somit den Bestand zum Ende der Kartierungsperiode wieder (dies entspricht auch den Daten der AG Kranichschutz Mecklenburg-Vorpommern). Auf vier TK 25-Q wurden 21-23 BP ermittelt (1840/4, 2643/1+3+4) und einmal sogar 26 BP (2036/2). Auch weiterhin ist eine positive Bestandsentwicklung zu verzeichnen, wie die Bestandsangaben der AG Kranichschutz Mecklenburg-Vorpommern für die Jahre 2010-13 zeigen: 3.500, 3.650, 3.800 bzw. 4.000 BP.

Schutzmaßnahmen in Mecklenburg-Vorpommern: Für den Kranich ist ein Prüfbereich von 500 m um das Nest festgelegt. Ein TAK existiert nicht. In M-V wird in den Artenschutzrechtlichen Arbeits- und Beurteilungshilfen (AAB, Stand 08/2016) folgende Differenzierung der Abstandskriterien vorgenommen: "Mecklenburg-Vorpommern hat den größten Kranichbestand in Deutschland und bildet zusammen mit Brandenburg die Keimzelle für die Ausbreitung der Art nach Westen (Mewes et al. 2014).

Kraniche sind grundsätzlich gegenüber Störungen empfindlich. Zwar werden zunehmend windparknahe Bruten dokumentiert, die Brutdichte ist dort aber um 40 % und der Bruterfolg um 30 % geringer als auf Vergleichsflächen ohne WEA (Scheller & Vökler 2007).

Auch Kollisionen sind möglich, jedoch selten: Bisher gibt es 14 registrierte Fälle in Deutschland, davon mindestens 8 während des Zuges und zwei während der Brutzeit (Stand 16.12.2015, Dürr 2015). Störungen beim Bau, der Erschließung und Wartung von Windenergieanlagen sind bedeutend größer als Störungen durch die Windkraftanlage an sich (Langgemach & Dürr 2014).

Die Aufgabe eines Brutplatzes kann einen Verstoß gegen das Schädigungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG darstellen, wenn die Funktion der Fortpflanzungsstätte nicht im räumlichen Zusammenhang erhalten werden kann. Für die Erhaltung der Fortpflanzungsstätte sind vorgezogene Maßnahmen (CEF-Maßnahmen) möglich; so kann z.B. durch die Wiedervernässung einer Senke ein alternativer Brutplatz außerhalb des Einflussbereiches der WEA angeboten werden. Voraussetzung für die Eignung der Maßnahme als CEF-Maßnahme ist eine hohe Erfolgswahrscheinlichkeit, der alternative Brutplatz muss daher eine besonders hohe Eignung aufweisen.

Soweit Auswirkungen auf die betroffene Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen vermieden werden, sind Störungen der lokalen Population ausgeschlossen."

Habitatwahl: Kranichreviere liegen bevorzugt in Feuchtgebieten der Niederungen (beispielsweise Nieder- und Hochmoore, Bruchwälder, Seeränder, Feuchtwiesen und Sumpfgebiete) sowie Wäldern oder an Waldrändern mit hohem Wasserhaushalt. Teilweise wird auch die offene Feldflur für die Brut genutzt. Auch Flachwasserseen oder verschilfte Teichufer werden angenommen.

Die Nahrungsaufnahme erfolgt hauptsächlich auf extensiv bewirtschafteten landwirtschaftlichen Kulturen wie Wiesen und Feldern, Feldsäumen, Hecken und Seeufern, während der Zugzeit auch auf Ackerflächen mit Getreidestoppeln. Als Schlafplätze werden vor allem Gewässer mit niedrigem Wasserstand aufgesucht, die Schutz vor Feinden bieten. Während sich dabei im Frühsommer die Vögel von Kleinsäugern, Insekten, Würmern, Reptilien und Fischen ernähren, wird das Spektrum durch Getreidekörner, Beeren, Eicheln, Bohnen, Halme und Pflanzenwurzeln ergänzt.

Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen: Die Wirkung von WEA auf Kraniche und deren Brutverhalten ist gut untersucht. Scheller, W. & F. Vökler (2007) schreiben dazu zusammenfassend: " Der Kranich *Grus grus* und die Rohrweihe *Circus aeruginosus* brüten in den Grundmoränen des Nordostdeutschen Tieflandes in den hier zahlreich vorkommenden (wassergefüllten) Ackerhohlformen inmitten der ausgedehnten Ackerflächen. In diesen Ackerflächen werden bevorzugt Windenergieanlagen (WEA) aufgestellt, die zur Beeinträchtigung der Brutplätze beider Arten führen können. Um das Ausmaß dieser Beeinträchtigungen besser einschätzen zu können, wurden im Raum der Uckermark mit Anteilen von Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg Untersuchungen zur Brutplatzwahl des Kranichs und der Rohrweihe in Abhängigkeit von WEA durchgeführt. Hierzu sind zwölf Windparks (zuzüglich eines Puffers von jeweils

1.000 m um die äußeren WEA) und neun Referenzflächen ohne WEA vergleichbarer Größe und landschaftlicher Beschaffenheit ausgewählt und in zwei Zeitschnitten (2002/2003 und 2006) untersucht worden. Es stellte sich heraus, dass es hinsichtlich der Brutdichte von Rohrweihe und Kranich keine signifikanten Unterschiede zwischen den UG mit und ohne WEA gab und sich die WEA im weiteren Umfeld von Windparks nicht auf die Brutdichte auswirkten. Innerhalb der UG mit WEA konnte unter Berücksichtigung des jeweiligen Brutplatzangebotes in unterschiedlichen Entfernungsbereichen zu den WEA für beide Arten statistisch gesichert nachgewiesen werden, dass eine Beeinträchtigung der Brutplatzwahl für den Entfernungsbereich 0-100 m stattfindet, während für den Entfernungsbereich 100-200 m und die darauf folgenden diese Beeinträchtigung nicht mehr nachweisbar ist.

Ausgehend von den ermittelten Minimaldistanzen der Brutplätze zu den WEA kann für beide Arten generell eine Meidedistanz von 150-200 m angenommen werden. Allerdings erwies sich beim Kranich als statistisch gesichert, dass sich WEA mit einer Betriebshöhe >100 m bis zu 400 m entfernt von den WEA auf die Brutplatzwahl beeinträchtigend auswirken können. Es wurde herausgestellt, dass hierbei nicht die Betriebshöhe, sondern vermutlich sekundär damit in Zusammenhang stehende Merkmale von WEA >100 m ausschlaggebend sind (möglicherweise die auffällige und weithin sichtbare rot-weiße Bänderung und/oder die nächtliche, stroboskopische rote Befeuerung nach Luftfahrtsicherheitsvorschriften). Daraus ist zu schlussfolgern, dass WEA mit mehr als 100 m Höhe maximal bis etwa 500 m an einen Kranichbrutplatz angenähert werden können. Dabei ist jedoch jeweils das tatsächliche Aktionsfeld der Paare zu berücksichtigen."

Beobachtungen 2019

Von Februar bis Mitte April wurden noch Zug- und Rastkonzentrationen des Kranichs mit bis zu 100 Individuen registriert. Ab Ende April verblieben dann einige Vögel im Kontrollgebiet.

Die Rufaktivitäten und Verhaltensweisen bis Mitte Mai ließen 3-4 Reviere im 500 m Umkreis um den geplanten Windpark erkennen (Karte 15). Die Ermittlung genauer Brutplätze war 2019 jedoch nicht möglich. Aufgrund der außergewöhnlichen Trockenheit des Sommers 2018 und des Frühjahrs 2019 war der Grundwasserspiegel so niedrig, dass sich den Kranichen kaum geeignete Nistmöglichkeiten boten oder frühzeitig Gelege verloren gingen. Die Beobachtung eines Familienverbandes Mitte August mit einem

Jungvogel lässt auf mindestens eine erfolgreiche Brut schließen. Die Nahrungsaufnahme im erweiterten Umfeld eines Kranichbrutplatzes zu dieser Jahreszeit ist typisch für die Art.

Ab Anfang August verteilten sich die Beobachtungen im Kontrollareal, die Intensität der Kranich-Beobachtungen nahm deutlich ab.

In niederschlagsreicheren Jahren ist von einem höheren Bruterfolg auszugehen.

Im Rahmen der systematischen Raumnutzungsuntersuchungen zeigte sich für den Kranich folgendes kumulierte Raumnutzungs-Bild:



Karte 15: Kranich - Raumnutzung und Reviere 2019 (insgesamt) (lila Linien = Flugbewegungen, lila Punkte und Flächen = Bodenkontakt, rote Flächen = wahrscheinliche Brutreviere, schwarze Punkte = WEA-Positionen, orange Linie = 500 m Umkreis um den geplanten Windpark, graue Schraffierung = potentielles Windeignungsgebiet)

Bilanz

Aufgrund der Trockenheit des Sommers 2018 und des Frühjahrs 2019 fanden Kraniche kaum geeignete Bruthabitate. Trotz 3-4 festgestellter Reviere im 500 m Umkreis des Bauvorhabens war im Jahr 2019 nur eine Brut erfolgreich. In niederschlagsreicheren Jahren ist ein höherer Bruterfolg anzunehmen.

Ein TAK für den Kranich nach geltenden AAB in M-V (Stand 08/2016) ist nicht vorgegeben. Jedoch ist davon auszugehen, dass das zentrale und das südliche Revier bei Betrieb von WEA aufgegeben werden und die Paare ausweichen. Durch geeignete CEF-Maßnahmen ist dies jedoch ausgleichbar.

Eine Kollision der Kraniche mit WEA zur Brutzeit ist durch die geringe Flughöhe im Nestumfeld bzw. die Bodenjagd nicht zu erwarten.

4. Bilanz für die Zielarten

Die **Bilanz** für die Zielarten heißt im konkreten Fall:

- 1. Das geplante Windenergie-Gebiet ist entsprechend der geltenden Tierabstandskriterien in Mecklenburg-Vorpommern grundsätzlich genehmigungsfähig.**
- 2. In ca. 2,2 km Entfernung in Richtung Westen befindet sich ein Brutplatz des Seeadlers. Der Taburadius von 2.000 m wird für die Art damit eingehalten. Die theoretischen Flugkorridore zu den essentiellen Nahrungsflächen (Röggeliner See, Schönberger Hofsee, Klein Siemzer See, Rupensdorfer Teiche, Menzendorfer See) verlaufen außerhalb des geplanten Windparks. Die tatsächlich genutzte Flugroute zum Menzendorfer See weist darüber hinaus einen Knick nach Norden aus. Der Abstandspuffer zwischen dem Flugkorridor von 1 km Breite und nächster WEA beträgt damit zusätzlich ca. 500 m.**

Der Brutplatz des Seeadlers im Carlower Zuschlag befindet sich in einer Entfernung von 5,5 km zum Windpark. Die Nahrungsgewässer (Röggeliner See, Culpiner See, Goldensee, Kuhlraider Moor) liegen deutlich außerhalb des Bauvorhabens.

Die Art ist vom Bauvorhaben voraussichtlich nicht betroffen.
- 3. Weißstörche brüteten mit einem Paar in Roduchelstorf außerhalb des vorgegebenen Tabubereichs. Ein weiterer im Jahr 2019 nicht genutzter Brutplatz in Cordshagen befindet sich ebenfalls außerhalb eines Abstandes von 1.000 m zur nächsten geplanten WEA. Der Prüfbereich beider Niststätten von 2.000 m überdeckt den Nordteil des geplanten Windgebietes. Die essentiellen Nahrungsflächen liegen außerhalb des geplanten Bauvorhabens. Die wenigen Grünlandflächen in Richtung Windpark sind als kaum relevant einzustufen., sollten bei Betrieb von WEA jedoch durch Schaffung von alternativen Nahrungsflächen auf der vom Windpark der Nester abgewandten Seite ausgeglichen werden.**

Eine Beeinträchtigung der Brutplätze ist damit nicht zu erwarten.
- 4. Im 500 m Umkreis um die geplanten Windenergieanlagen befinden sich 3-4 Kranichreviere. Zwei Reviere befinden sich davon in unmittelbarer Nähe zu geplanten WEA-Standorten. Es ist davon auszugehen, dass diese beiden Paare ausweichen werden. Durch Schaffung alternativer Brutmöglichkeiten im Rahmen von CEF-Maßnahmen ist dies auszugleichen.**

5. Literatur

- Bach, L, K. Handke, F. Sinning (1999): Einfluss von Windenergieanlagen auf die Verteilung von Brut- und Rastvögeln in Nordwest-Deutschland. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 4: 107-122.
- Bartel, P. H & Helbig, A. J. (2005): Artenliste der Vögel Deutschlands. Limicola 19: 89-111.
- Bauer, H.-G., P. Berthold, P. Boye, W. Knief, P. Südbeck & K. Witt (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 3., überarbeitete Fassung, 8.5.2002. - Ber. Vogelschutz 39: 12-60.
- Bergen, F. (2001): Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. Dissertation. Ruhr Universität Bochum.
- Bergen, F: (2002). Einfluss von Windenergieanlagen auf die Raum-Zeit-Nutzung von Greifvögeln. Tagungsband zur Fachtagung "Windenergie und Vögel - Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes", 29-30.11.01, Berlin, www.tu-berlin.de/~lbp/schwarzesbrett/tagungsband.htm
- Brehme, S. (1999): Ornithologische Beobachtungen in unmittelbarer Nähe von Windkraftanlagen (Zwischenbericht 1998). - Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 42 (2): 55-60.
- Breuer, W. & Südbeck, P. (1999): Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Vögel - Mindestabstände von Windkraftanlagen zum Schutz bedeutender Vogellebensräume. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 4 (1999), S. 171 - 175.
- Bundesamt für Naturschutz (2000): Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturschutzverträglichen Windkraftanlagen. Bonn-Bad Godesberg.
- Dürr, T. (2004): Vögel als Anflugopfer an Windenergieanlagen in Deutschland - ein Einblick in die bundesweite Fundkartei. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft "Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit"): 221-228.
- Dürr, T. (2019): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Zentrale Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg. Stand 7. Januar 2019
- Eichstädt, W., Scheller, W., Sellin, D., Starke, W. & K.-D. Stegemann (Bearb., 2006): Atlas der Brutvögel in Mecklenburg-Vorpommern. Steffen, Friedland. 486 S.

- Eichstädt, W., Sellin, D. & Zimmermann, H. (2003): Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns. Hrsg.: Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern. Schwerin. 40 S.
- Exo, M. (2001): Windkraftanlagen und Vogelschutz. Naturschutz u. Landschaftsplanung 33: 323
- FAUNA-FLORA-HABITAT-RICHTLINIE - Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. EG Nr. L 206 S. 7), zuletzt geändert durch Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 (ABl. EG Nr. L 305 S. 42).
- Franke, E. & T. Franke (2010): Langzeituntersuchung am Mäusebussard zur Abhängigkeit des Brutbestandes von der Flächennutzung in einem landwirtschaftlich geprägten Untersuchungsgebiet in Nordvorpommern. (Manuskript, Publikation in Vorber.)
- Fukarek, F. & Henker, H. (2006): Flora von Mecklenburg-Vorpommern. Jena
- Glutz von Blotzheim, U. N. (1966-1998): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 4, Wiesbaden
- Handke, K. (2000): Vögel und Windkraft im Nordwesten Deutschlands. LÖBF-Mitteilungen 2/00: 47-55.
- Hötger, H., Thomson, K.-M. & Heike Köster (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse - Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen, Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen
- Kaatz, J. (1999): Einfluß von Windenergieanlagen auf das Verhalten der Vögel im Binnenland. in Vauk-Hentzelt, Erika; Susanne Ihde (Hrsg. 1999): Vogelschutz und Windenergie. Osnabrücks, S. 52-60
- Kaatz, J. (2002): Artenzusammensetzung und Dominanzverhältnisse einer Heckenbrütergemeinschaft im Windfeld Nackel. Tagungsband zur Fachtagung "Windenergie und Vögel - Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes", 29-30.11.01, Berlin, www.tu-berlin.de/~lbp/schwarzesbrett/tagungsband.htm
- Klafs, G.; J. Stübs (1977): Die Vogelwelt Mecklenburgs. Jena, 1. Auflage
- Klafs, G.; J. Stübs (1987): Die Vogelwelt Mecklenburgs. Jena, 3. neubearbeitete Auflage
- Kriedemann K. & Friedrich J. (2003): Hinweise zur Eingriffsbewertung u. Kompensationsplanung für Antennenträger in Mecklenburg-Vorpommern. Gutachten im Auftrag

der DFMG Deutsche Funkturm GmbH, herausgegeben vom Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow.

- Kruckenberg, Helmut (2002): Vögel und Windenergieanlagen. Der Falke 49, S. 336-343.
- Länderarbeitsgemeinschaft der Staatl. Vogelschutzwarten in Deutschland (2012): Fachkonvention "Abstandsregelungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. Helgoland
- Länderarbeitsgemeinschaft der Staatl. Vogelschutzwarten in Deutschland (2006): Vogelschutzfachliche Empfehlungen zu Abstandsregelungen für Windenergieanlagen, 12.10.2006, Helgoland.
- Landesamt für Umwelt Naturschutz und Geologie M-V (2012): Die Situation von See-, Schrei- und Fischadler sowie von Schwarzstorch und Wanderfalke in Mecklenburg-Vorpommern – Arbeitsbericht der Projektgruppe Großvogelschutz MV. (Hrsg.).
- Landesamt für Umwelt Naturschutz und Geologie M-V (1999): Hinweise zur Eingriffsregelung. Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie, 1999, H. 3.
- Landesamt für Umwelt Naturschutz und Geologie M-V (2006): Hinweise zur Eingriffsbewertung und Kompensationsplanung für Windkraftanlagen, Antennenträger und vergleichbare Vertikalstrukturen
- Langgemach, T. & T. Dürr (2013): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Buckow (http://www.lugv.brandenburg.de/media_fast/4055/vsw_dokwind_voegel.pdf)
- Ministerium für Arbeit und Bau Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.) (1999): Windenergienutzung im Spannungsfeld zwischen Klimaschutz, Naturschutz, Wohnen und Tourismus. Informationsreihe der Obersten Landesplanungsbehörde Nr. 1/1999.
- Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (1998): Erlass zur Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen. ABl. M-V Nr. 51 vom 2. November 1998. S. 1345.
- Reichenbach, M. (2003): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel -Ausmaß und planerische Bewältigung. Dissertation TU Berlin
- Reichenbach, M., K. Handke & F. Sinning (2004): Der Stand des Wissens zur Empfindlichkeit von Vogelarten gegenüber Störungswirkungen von Windenergieanlagen. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft "Vögel und Fleder-

mäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit"): 229 - 243.

- Reichenbach, M., Ketzenberg, C., Exo, K.-M. & Castor, M. (2000): Einfluss von Windkraftanlagen auf Vögel - Sanfte Energie im Konflikt mit dem Naturschutz? Teilprojekt Brutvögel.
- Richtlinie des Rates über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG) (Vogelschutzrichtlinie - VS-RL) vom 2. April 1979 (ABl. Nr. L 103 vom 25. 4. 1979, S. 1.)
- Scheller, W. (2009): Einfluss von Windkraftanlagen auf die Brutplatzwahl ausgewählter Großvögel (Kranich, Rohrweihe und Schreiadler).- Fachbeitrag zum Symposium „Windenergie im Spannungsfeld zwischen Klima- und Naturschutz“, 15. Juni 2009, Potsdam.
- Scheller, W., Strache, R.-R., Eichstädt, W. & Schmidt, E. (2002): Important Bird Areas (IBA) in Mecklenburg-Vorpommern - die wichtigsten Brut- und Rastvogelgebiete Mecklenburg-Vorpommerns. Schwerin. 176 S.
- Scheller, W.; Köpke, G. & Lebreton, P. (2010): Wirksamere Schutzmaßnahmen für den Schreiadler in Mecklenburg-Vorpommern. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie des Landes Mecklenburg-Vorpommern (LUNG M-V) (Hrsg.), 27 S.
- Smallwooda, K. S., L. Ruggeb & M. L. Morrisonc (2009): Influence of Behavior on Bird Mortality in Wind Energy Developments. J. Wildlife Management 73:1082-1098.
- Südbeck, p., H. Andretzke, S. Fischer, k. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- Sudfeldt, C., Dröschmeister, R., Flade, M., Grüneberg, C., Mitschke, A., Schwarz, J. & J. Wahl (2009): Vögel in Deutschland – 2009. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.
- Vauk-Hentzelt, Erika; Susanne Ihde (1999): Zum Konfliktfeld: Windenergie und Vögel. in Vauk-Hentzelt, Erika; Susanne Ihde (Hrsg. 1999): Vogelschutz und Windenergie. Osnabrücks, S. 10-13
- Vökler, F., Heinze, B., Sellin, D. & Zimmermann, H. (2014): Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns. 3. Fassung, Stand Juli 2014