

Revieranalyse für ein Seeadlervorkommen bei Neuruppin im Zusammenhang mit dem geplanten WP Manker-Protzen inkl. der Ergebnisse der Raumnutzungsuntersuchung im den Jahren 2019

1. Überarbeitung vom 25.08.2020

Auftragnehmer:



Auftraggeber:

unlimited energy GmbH

Mittelstraße 5/5a

12529 Schönefeld

K&S – Büro für Freilandbiologie und Umweltgutachten

Bearbeiter:

Dipl.-Biol. Matthias Stoefer

John Allison

Dipl.-Geoökol. Jana Fenske

Steve Klasan

M. Sc. Susanne Marczian

Lukas Pelikan

Immo Tetzlaff

Dipl.-Biol. Nadine von der Burg

K&S Berlin

Urbanstr. 67, 10967 Berlin

Tel.: 030 – 616 51 704

Fax: 030 – 616 58 331

Port.: 0163 - 306 1 306

vkelm@ks-umweltgutachten.de

K&S Brandenburg

Schumannstr. 2, 16341 Panketal

Tel.: 030 – 911 42 395

Fax: 030 – 911 42 386

Port.: 0170 - 97 58 310

mstoefer@ks-umweltgutachten.de

Zepernick, den 05.08.2019

Hinweis

Dieser Bericht enthält genaue Darstellungen und Beschreibungen der Lagen von Brutplätzen störungsempfindlicher und z. T. streng geschützter Arten und ist daher nur für den internen Gebrauch bzw. für die Abstimmung mit den zuständigen Behörden vorgesehen und darf in dieser Form nicht veröffentlicht werden. K&S UMWELTGUTACHTEN übernimmt keine Verantwortung für eventuelle ordnungs- oder strafrechtlich relevante Schäden oder Störungen streng geschützter Arten aufgrund der Veröffentlichung dieses Berichtes.

INHALTSVERZEICHNIS

1	Veranlassung	5
2	Lage des Plangebietes	6
3	Methoden / Untersuchungsgebiet	9
4	Brutplatz	11
5	Ergebnisse RNU Seeadler	12
6	Diskussion / Bewertung RNU Seeadler	27
7	Revieranalyse	30
8	Quellenverzeichnis	35
	Anhang I	38
	Anhang II	40
	Anlage	42

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1.	Lage des Plangebietes (rote Linie).....	6
Abb. 2.		13
Abb. 3.		13
Abb. 4.	RNU Seeadler 2019, Beobachtungstag:23.01.2019.	21
Abb. 5.	RNU Seeadler 2019, Beobachtungstag:07.02.2019.	21
Abb. 6.	RNU Seeadler 2019, Beobachtungstag:22.02.2019.	21
Abb. 7.	RNU Seeadler 2019, Beobachtungstag:06.03.2019.	21
Abb. 8.	RNU Seeadler 2019, Beobachtungstag:21.03.2019	22
Abb. 9.	RNU Seeadler 2019, Beobachtungstag:12.04.2019	22
Abb. 10.	RNU Seeadler 2019, Beobachtungstag:30.04.2019.....	22
Abb. 11.	RNU Seeadler 2019, Beobachtungstag:13.05.2019	22
Abb. 12.	RNU Seeadler 2019, Beobachtungstag:21.05.2019.....	23

Abb. 13. RNU Seeadler 2019, Beobachtungstag:28.05.2019.....	23
Abb. 14. RNU Seeadler 2019, Beobachtungstag:04.06.2019.....	23
Abb. 15. RNU Seeadler 2019, Beobachtungstag:10.06.2019.....	23
Abb. 16. RNU Seeadler 2019, Beobachtungstag:14.06.2019.....	24
Abb. 17. RNU Seeadler 2019, Beobachtungstag:18.06.2019.....	24
Abb. 18. RNU Seeadler 2019, Beobachtungstag:21.06.2019.....	24
Abb. 19. RNU Seeadler 2019, Beobachtungstag:24.06.2019.....	24
Abb. 20. RNU Seeadler 2019, Beobachtungstag:28.06.2019.....	25
Abb. 21. RNU Seeadler 2019, Beobachtungstag:01.07.2019.....	25
Abb. 22. RNU Seeadler 2019, Beobachtungstag:05.07.2019.....	25
Abb. 23. RNU Seeadler 2019, Beobachtungstag:08.07.2019.....	25
Abb. 24. RNU Seeadler 2019, Beobachtungstag:12.07.2019.....	26
Abb. 25. RNU Seeadler 2019, Beobachtungstag:17.07.2019.....	26
Abb. 26. RNU Seeadler 2019, Beobachtungstag:22.07.2019.....	26
Abb. 27. RNU Seeadler 2019, Beobachtungstag:29.07.2019.....	26
Abb. 28. Feldsoll im Westen des Plangebietes, Frühjahr 2018.....	31
Abb. 29. Feldsoll im Westen des Plangebietes, Frühjahr 2019.....	31
Abb. 30. Feldsoll im Westen des Plangebietes, flache Restwasserfläche am 26.03.2020.....	32
Abb. 31. Feldsoll im Westen des Plangebietes, komplett trocken am 08.05.2020.....	32

KARTENVERZEICHNIS

Karte A. Seeadlerbrutplatz mit dem Schutz- und Restriktionsbereich im Umfeld des WEG "Manker-Protzen".....	7
Karte B. Flächennutzung im Frühjahr 2019.....	8
Karte C. Seeadlerbeobachtungen im Rahmen der RNU 2019, Maßstab 1:25.000.....	14
Karte D. Seeadlerbeobachtungen im Rahmen der RNU 2019, Maßstab 1:10.000.....	Anlage

1 VERANLASSUNG

Die *unlimited energy GmbH* plant unter der Projektbezeichnung "WP Manker-Protzen" die Errichtung und den Betrieb von **insgesamt 11** Windenergieanlagen (WEA) im Windeignungsgebiet (WEG) 28 „Manker-Protzen“ der RPG Prignitz-Oberhavel. **Sie stellt dazu ein Antrag für die WEA 1 bis WEA 11. Im WEG 28 planen andere Vorhabenträger weitere Anlagen, die in den Karten mit dargestellt werden.** Im Jahr 2017 erfolgte eine ganzjährigen Erfassung der Avifauna im Plangebiet und dessen Umfeld (K&S UMWELTGUTACHTEN 2018a, 2019a). Im Jahr 2018 wurden nochmals die Groß- und Greifvögel erfasst (K&S UMWELTGUTACHTEN 2018b, 2019b).

Mit [REDACTED] teilte [REDACTED] der *unlimited energy GmbH* mit, dass sich im Jahr 2018 ca. 3,6 km nordöstlich des Plangebietes ein Seeadler neu angesiedelt hat. Damit liegt das Plangebiet im 6 km-Restriktionsbereich des Seeadlerbrutplatzes gemäß TAK (MLUL 2018a).

Auf Grund der späten Kenntnis dieses Brutplatzes konnte im Jahr 2018 keine Raumnutzungsuntersuchung (RNU) gemäß Nr. 2 der TUK (MLUL 2018b) durchgeführt werden. Eine Revieranalyse ohne die Daten aus einer RNU (K&S UMWELTGUTACHTEN 2019c) wurde [REDACTED] als nicht ausreichend bewertet [REDACTED]. Daher wurde K&S UMWELTGUTACHTEN wurde von der *unlimited energy GmbH* beauftragt, die RNU im Jahr 2019 durchzuführen.

Aufgrund einer zwischenzeitlichen Änderung der Anlagenplanung und der Anforderung des LfU N1, in den Karten die geplanten Anlagenstandorte darzustellen, war eine Überarbeitung des Gutachtens vom 05.08.2019 notwendig. Die Änderungen werden im Folgenden farblich kenntlich gemacht.

2 LAGE DES PLANGEBIETES

Das Plangebiet liegt innerhalb des Windeignungsgebietes (WEG) 28 "Manker-Protzen" der Regionalen Planungsgemeinschaft Prignitz-Oberhavel. Es befindet sich im Landkreis Ostprignitz-Ruppin im Nordwesten des Bundeslandes Brandenburg, ca. 5 km südwestlich von Neuruppin (Abb. 1). Das Gebiet liegt zwischen den Orten Lüchfeld, Stöffin, Manker, Küdow, Walchow und Protzen (Karte A).

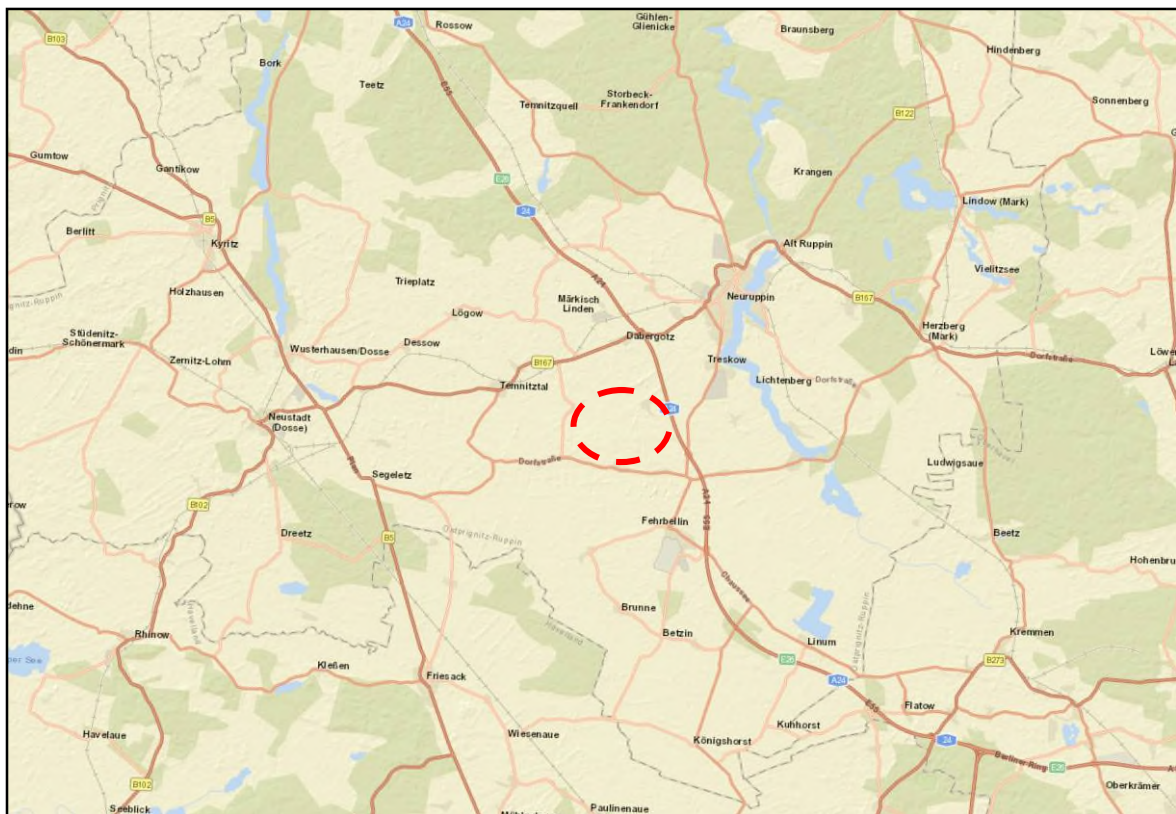


Abb. 1. Lage des Plangebietes (rote Linie).

Das Plan- und Untersuchungsgebiet (500 m-Umfeld um die geplanten WEA) ist hauptsächlich durch intensiv bewirtschaftete Ackerflächen geprägt (Karte B). Im Untersuchungsgebiet waren diese mit Mais, Raps, Getreide und Kartoffeln bestellt.

Weiterhin gab es zentral im Gebiet einen Modellflugplatz, wobei nur ein kleiner Teil eine häufig gemähte, sehr kurzrasige Grünfläche ausmachte. Der größte Teil hatte eher den Charakter einer Grünlandbrache mit Wildwiesencharakter. Außerdem gibt es in dem Betrachtungsraum innerhalb der Agrarkulturen einige Ackersenkens, Feldsölle und Gehölzgruppen.

Das gesamte Gebiet wird von etlichen offenen Wirtschaftswegen sowie einigen teilweise befestigten Plattenwegen und einer befestigten Hauptstraße durchzogen. An diesem Straßen- und Wegenetz stehen verschiedene Gehölze und diverse ältere Alleebäume.

Revieranalyse Seeadler

WP Manker - Protzen

Legende

Status



Brutplatz (2019 besetzt)

Untersuchungsgebiet (UG)



Schutzbereich Seeadler
(3.000m-Radius)

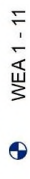


Restriktionsbereich Seeadler
(6.000m- Radius)

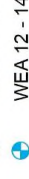


Plangebiet WEG 28 Manker - Protzen

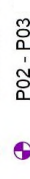
Standort Windmergjeanlage (WEA) geplant



WEA 1 - 11



WEA 12 - 14



P02 - P03

Maßstab: 1 : 45.000

Karte A

Auftraggeber:

unlimited energy GmbH
Mittelstraße 5/5a
12529 Schönefeld

Realisierung:



Matthias Stoefer
Schumannstr. 2
16341 Panketal

Datum: 2020/08/25

Lagesystem: ETRS 89

Flächennutzung Sommer 2019

WP Manker-Protzen

Legende

- Br = Brache
- GL = Grünland
- Ge = Getreide
- K = Kartoffeln
- M = Mais
- Ra = Raps

Untersuchungsgebiet (UG)

- UG Raumnutzung (500m- Radius)
- Plangebiet WP Manker-Protzen

Maßstab: 1 : 15.000

Karte B

Auftraggeber:

unlimited energy GmbH
Mittelstraße 5/5a
12529 Schönefeld

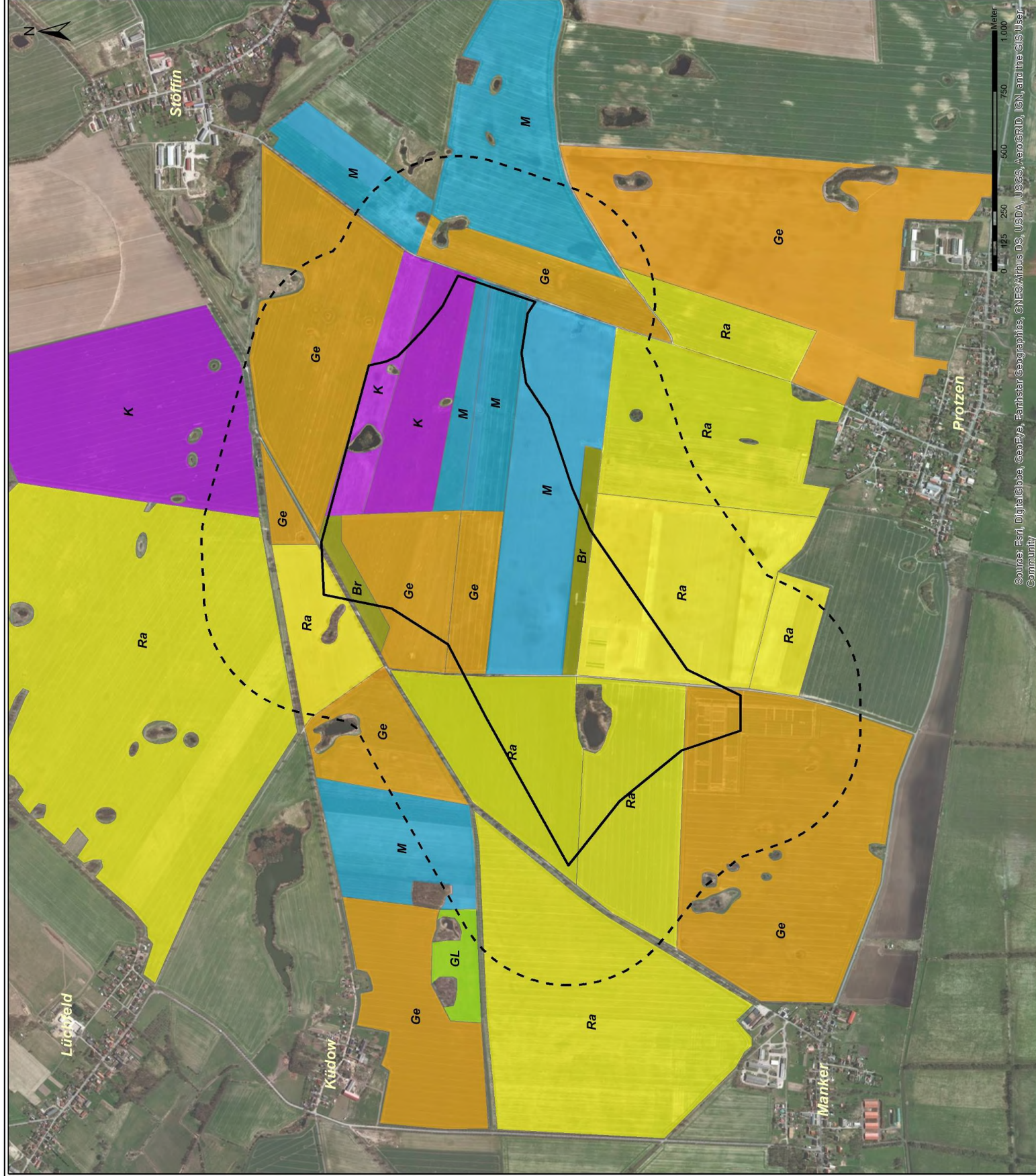
Realisierung:



Matthias Stoefer
Schumannstr. 2
16341 Panketal

Datum: 2019/08/01

Lagesystem: ETRS 89



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

3 METHODEN / UNTERSUCHUNGSGBIET

Die Grundlagen für die Auswahl der Untersuchungsräume und -methodik bildeten die Anlage 1 "Tierökologische Abstandskriterien" (TAK) (MLUL 2018a) sowie die Anlage 2 "Kriterien zur Untersuchung tierökologischer Parameter" (TUK) (MLUL 2018a) des Windkrafteerlasses (MUGV 2011).

Die TAK (MLUL 2018a) unterscheiden Schutz- und Restriktionsbereiche. In den Restriktionsbereichen ist für bestimmte Arten zu prüfen, ob es sich um essentielle Lebensraumbestandteile, z. B. Hauptnahrungsflächen oder Flugkorridore zwischen Brutstandort und Nahrungsgebieten, handelt. Im Ergebnis der Prüfung kann es ggf. zu Einschränkungen oder Modifikationen im Planungsprozess, wie etwa Verkleinerungen oder Verlagerungen von Anlagestandorten, kommen oder sich verstärkte Anforderungen an die Kompensation entstehender Beeinträchtigungen ergeben.

Da das Plangebiet im Restriktionsbereich eines Seeadlerbrutplatzes liegt (Karte B), war gemäß Nr. 2 TUK (MLUL 2018b) im Plangebiet eine RNU durchzuführen. Im Rahmen der RNU sind die Funktion des Plangebietes als Nahrungsfläche und als Flugkorridor zu den Nahrungsflächen zu untersuchen. Untersuchungen zum Aktionsraum („home range“) sind nicht Gegenstand der RNU gemäß Nr. 2 TUK.

Das Untersuchungsgebiet für die RNU ergibt sich aus dem Plangebiet sowie dessen 500 m-Umfeld (s. Karte A). Ab der 5. Begehung (21.03.) erfolgte parallel zur Beobachtung des Plangebietes auch eine Beobachtung des Brutwaldes und dessen Umgebung (vgl. Karte C¹).

Zur Untersuchung der Raumnutzung wird in erster Linie die Vantage-Point-Watches-Methode (REICHENBACH & HANDKE 2006) angewandt. Bei der so genannten VP-Methode werden von festen Beobachtungspunkten (s. Karte C) aus die Flugbewegungen und Aktivitäten der Vögel in einem bestimmten Raum systematisch erfasst. Die Beobachtungspunkte wurden ggf. gewechselt (s. Tab. 4 im Anhang II), bspw. auf Grund der Sichtbedingungen (Sonnenstand) oder Aktivitäten im Gebiet.

Gemäß Vorgaben der TUK (MLUL 2018b) sowie des "Niststättenerlasses" (MLUL 2018c) wurde die RNU bereits im Januar begonnen (vgl. Tab. 1 und 3). Am 05.02.2019 hat [REDACTED] (LFU T11 2019a) per Schreiben die konkreten Untersuchungsanforderungen für die RNU übermittelt. Demnach wäre der Untersuchungsbeginn erst im Februar notwendig gewesen. Da ab März die vom LfU vorgegebene Verteilung der Untersuchungstage berücksichtigt wurde, ergaben sich insgesamt 24 Beobachtungstage (Tab. 1 bis 4). Die Untersuchungen wurden nach Ab- und Zustimmung des LfU (Schreiben von [REDACTED] vom 23.04.2019 (LFU T11 2019b)) Ende Juli beendet.

Es wurde strikt auf die Einhaltung der von der Vogelschutzwarte (DÜRR 2017) übermittelten, zu be-

¹ Die Karte C ist zusätzlich gemäß Vorgabe der Nr. 2 der TUK im Maßstab 1:10.000 als Anlage beigelegt.

rücksichtigenden Tageszeiten für die Erfassung des Seeadlers geachtet. Daher starteten die Untersuchungen ca. 1 Stunde vor Sonnenaufgang. Während der potentiellen Jungenaufzuchszeit ab Mai wurde jede dritte Untersuchung am Nachmittag begonnen und dann bis in die Abenddämmerung fortgeführt (vgl. Tab. 1-3).

█ hat in ihrem Schreiben vom 05.02.2019 (LFU T11 2019a) explizit darauf hingewiesen, dass die Bezeichnung "mindestens halbtägige Beobachtungen" aus den TUK wortwörtlich zu nehmen ist und daher die jeweiligen tägliche Untersuchungszeit auf die halbe Tageslänge (von Sonnenauf- bis Sonnenuntergang, tel. Mitt. █) anzupassen ist. Dies hat zur Folge, dass sich die tägliche Untersuchungszeit von April bis Ende Juni wöchentlich um ca. 15 Minuten erhöhte und Mitte Juni 8,5 Stunden betrug (vgl. Tab. 1 bis 3). Die Dämmerungszeiten waren nicht noch zusätzlich zu den halbtägigen Beobachtungszeiten hinzu zu rechnen (schr. Mitt. █ per e-mail am 28.03.2019).

Die Termine, Zeiten und Bedingungen der einzelnen Begehungen sind in der Tabelle 3 im Anhang I zusammen gestellt.

4 BRUTPLATZ

Der Seeadlerbrutplatz befindet sich in einem kleinen Feldgehölz [REDACTED] (Karte A). Nach Informationen des LfU handelt es sich um eine Neuansiedlung aus dem Jahr 2018. Der Horst war auch im Jahr 2019 besetzt und das Paar hat erfolgreich gebrütet, mindestens ein Jungtier wurde flügge.

Die nächstgelegene beantragte [REDACTED] hat einen Abstand zum Brutplatz [REDACTED]. Der 3 km-Schutzbereich des Brutplatzes gemäß TAK (MLUL 2018a) wird also weder durch das WEG noch durch die beantragten WEA verletzt, allerdings liegen das gesamte WEG und damit auch alle beantragten WEA im 6 km-Restriktionsbereich (Karte A).

5 ERGEBNISSE RNU SEEDLER

Im Rahmen der RNU im Plangebiet wurden 17 Mal Seeadler innerhalb des Untersuchungsgebietes (Plangebiet + 500 m) beobachtet. Dabei tangierten die Seeadler 12 Mal das direkte Plangebiet in Höhen zwischen Bodennähe und 2.000 m Flughöhe. Zusätzlich wurden Seeadler 2 Mal außerhalb des Untersuchungsgebietes registriert (Tab. 1, Karte C², Abb. 4 bis 27).

Es handelte sich überwiegend um suchende oder kreisende Flugbewegungen adulter Adler. Teilweise (2 Mal) konnten Paare beobachtet werden, wobei es sich einmal um einen adulten mit einem jüngeren (K?³) Seeadler handelte. Einmal wurde ein immaturer Seeadler (5. Kalenderjahr) im Gebiet beobachtet. Die beobachteten Flughöhen lagen überwiegend zwischen wenigen und über 2.000 m. Dabei überwogen die flachen Flüge (unter 200 m). Einmal landete ein Adler in einer Senke (Ackerbrache/Gründüngung) am Boden.

Im Zuge der Beobachtungen am Brutplatz konnten 34 Mal Seeadler beobachtet werden (Tab. 2). Es handelte sich überwiegend um An- und Abflüge vom/zum Brutplatz oder um kreisende Bewegungen in Horstnähe. Einmal konnte ein ruhender Seeadler in einem Feldgehölz [REDACTED] beobachtet werden. An einem anderen Beobachtungstermin landete ein adulter Adler zwei Mal in einem Getreidestoppelfeld westlich des Brutplatzes, bevor er weiter zum Horst flog. Meist wurden adulte Adler beobachtet. Einmal konnte ein Jungvogel über dem Brutwald gesichtet werden.

Mehrfach wurden adulte Seeadler beutetragend im Horstanflug registriert. Hauptsächlich kamen diese Tiere aus Richtung [REDACTED] Im Rahmen der Horstkartierung (K&S UMWELTGUTACHTEN 2019b) wurde hier auch ein auf einem abgestorbenen Baum stehender Seeadler beobachtet (Abb. 2 und 3).

Die beobachteten Flughöhen lagen überwiegend zwischen wenigen und bis 1.000 m. Dabei überwogen die flachen Flüge (unter 100 m).

² Die Karte C ist zusätzlich gemäß Vorgabe der Nr. 2 der TUK im Maßstab 1:10.000 im Anhang III beigefügt.

³ unbestimmt



Abb. 2. [REDACTED]



Abb. 3. [REDACTED]

Raumnutzung Seeadler 2019

WP Manker-Protzen

Legende

Raumnutzung (RNU)

→ Überflug, Kreisen

--> Heran-, Abflug

○ Aufenthalt am Boden/Ansitz

⚡ 1 Individuum

⚡ 2 Individuen gleichzeitig

● Brutplatz 2019 besetzt

Untersuchungsgebiet (UG)

⌈ ⌋ UG Raumnutzung (500m- Radius)

▭ Plangebiet WP Manker-Protzen

Beobachtungspunkt mit Bezeichnung

BP Raumnutzung
Beobachtungszeitraum:
23.01.2019 bis 29.07.2019
(24 Beobachtungstage, 2 Beobachter
(ab 5. Beobachtungstag), insg. 346 h)



Standort Windenergieanlage (WEA) geplant

⦿ WEA 1 - 11

⦿ WEA 12 - 14

⦿ P02 - P03

Maßstab: 1 : 25.000

Karte C

Auftraggeber:

unlimited energy GmbH
Mittelstraße 5/5a
12529 Schönefeld

Realisierung:



Matthias Stoefer
Schumannstr. 2
16341 Panketal

Datum: 2020/08/26

Lagesystem: ETRS 89

Tab. 1. Überblick über Beobachtungszeiten und Ergebnisse der Raumnutzungsuntersuchung zum Seeadler im "WP Manker Protzen" im Jahr 2019.





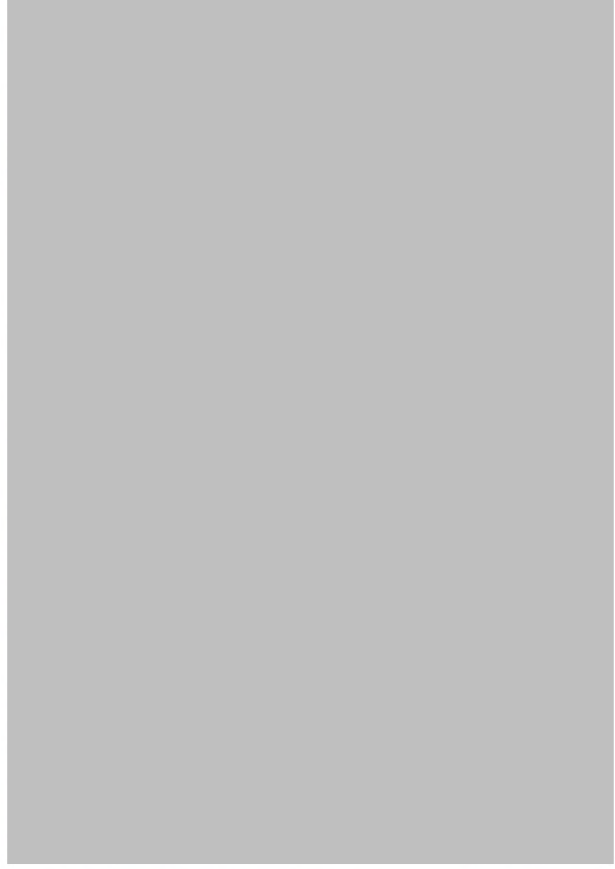
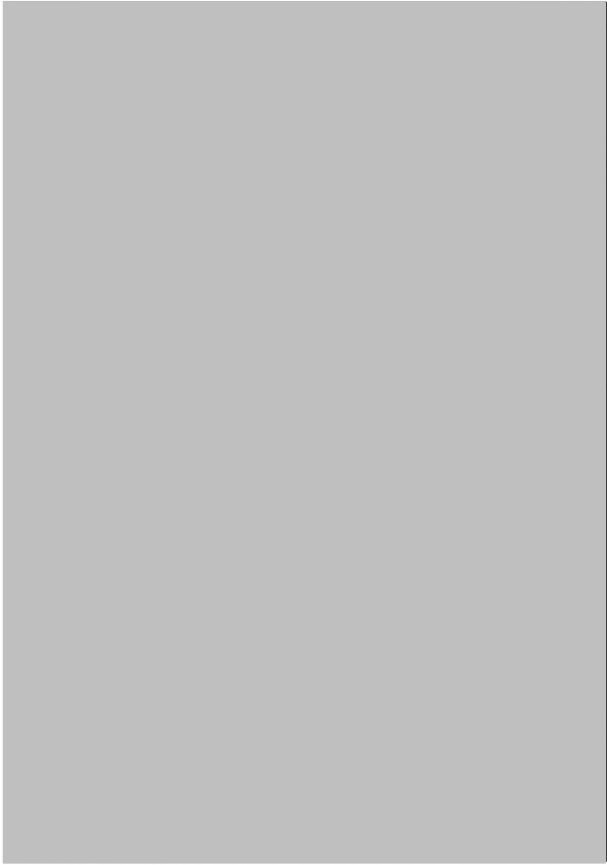


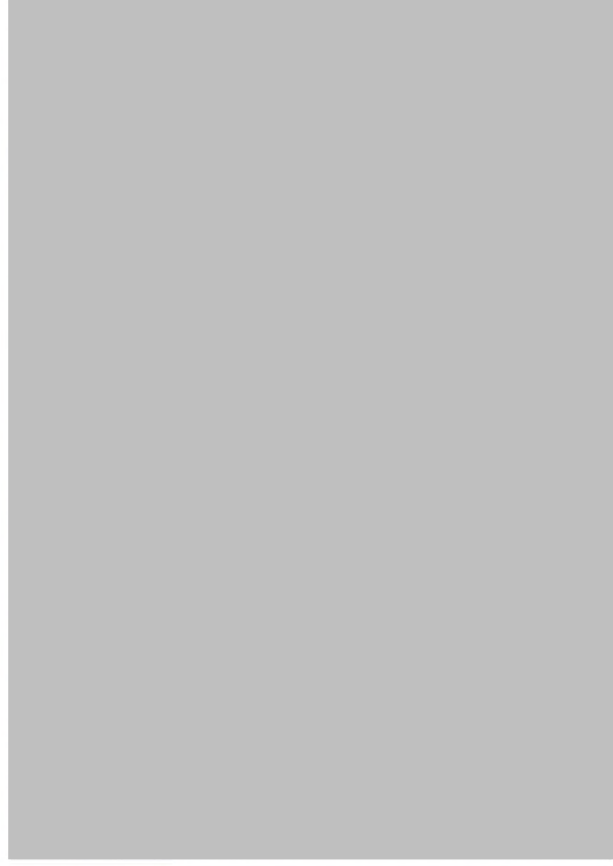
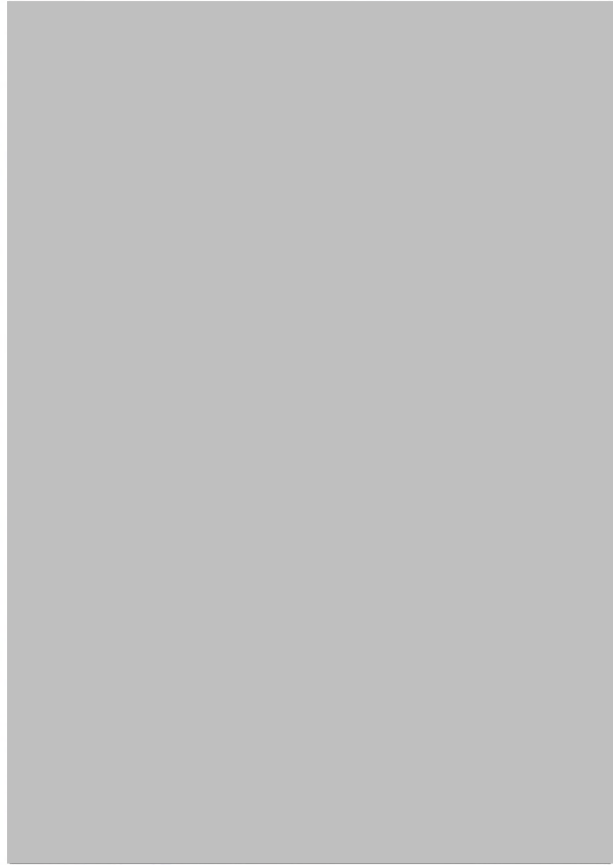
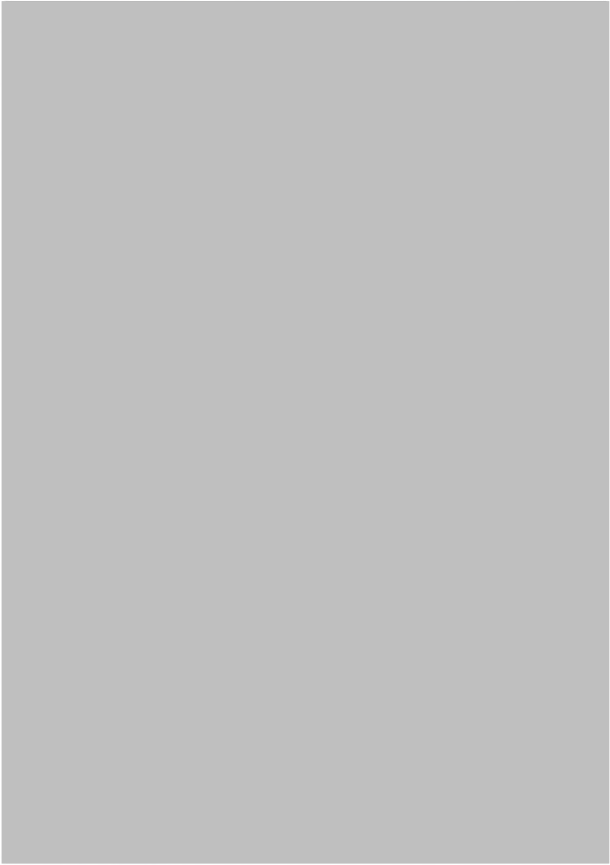
Tab. 2. Beobachtungen des Seeadlers am Brutplatz und dessen Umfeld.

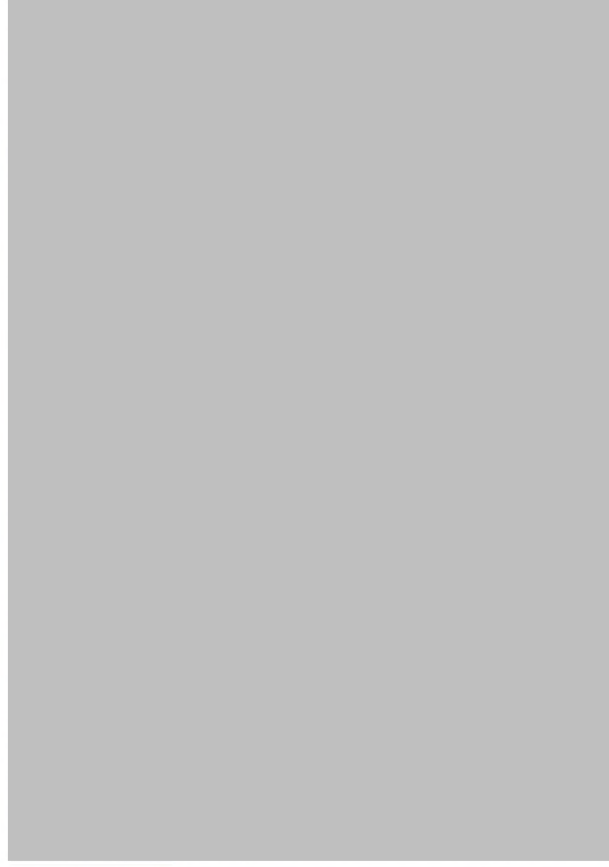
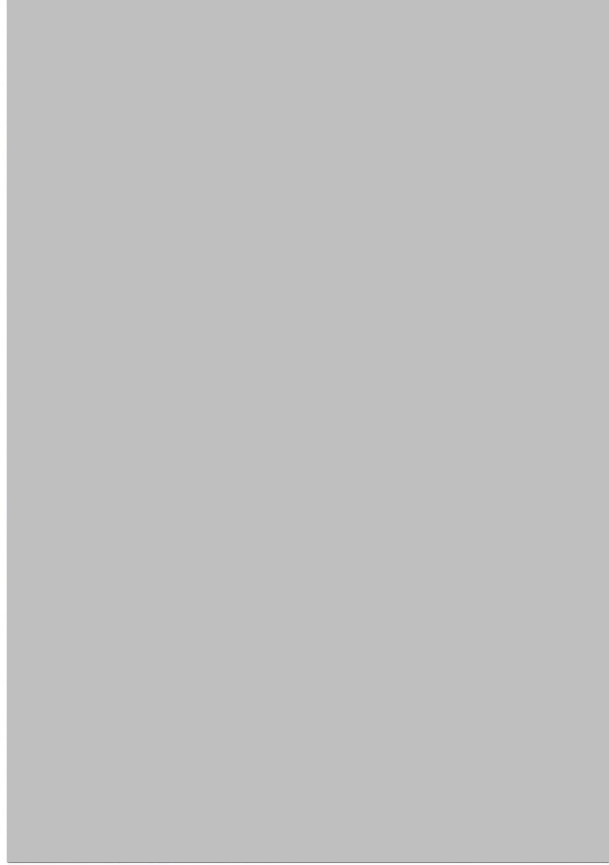


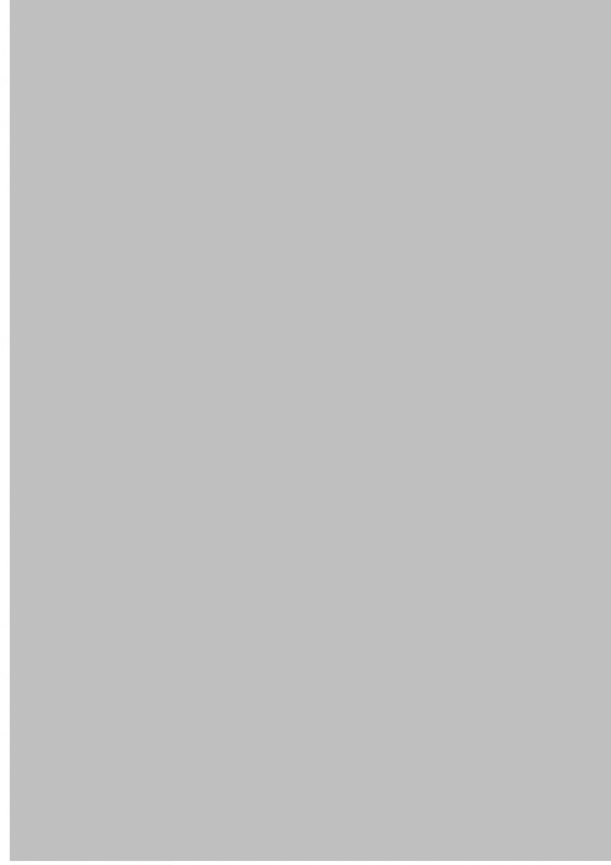
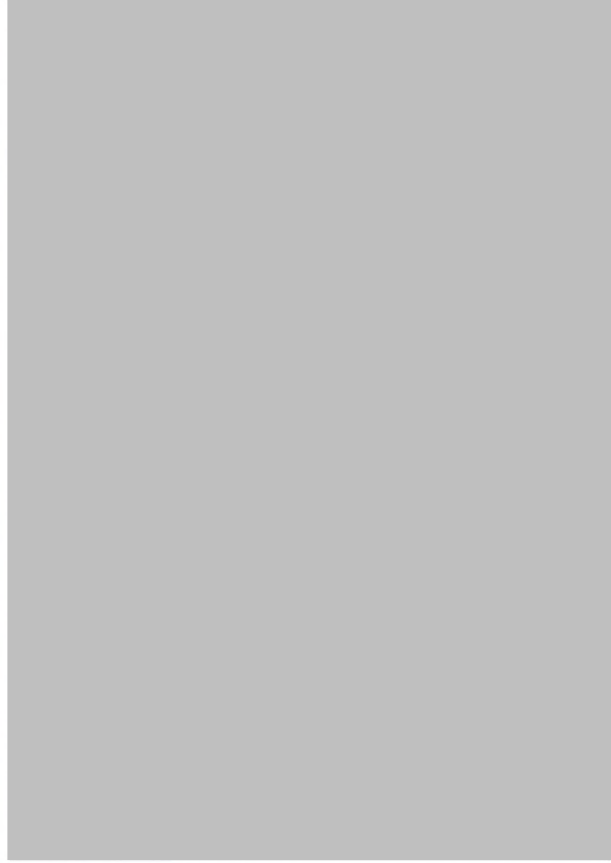


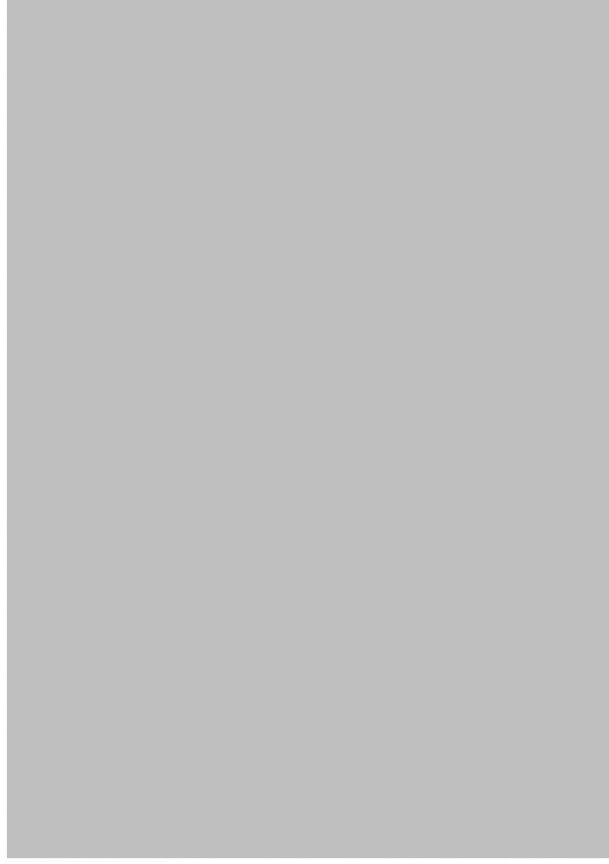
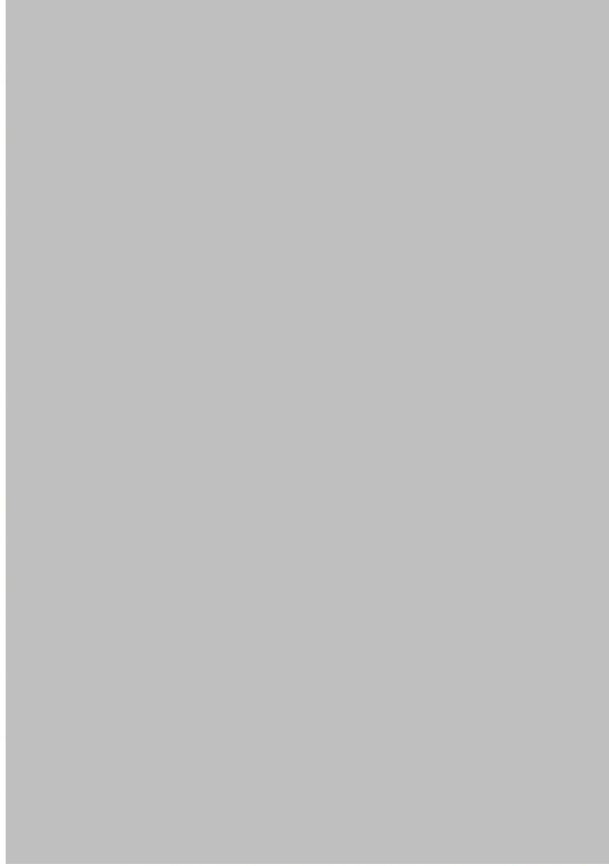


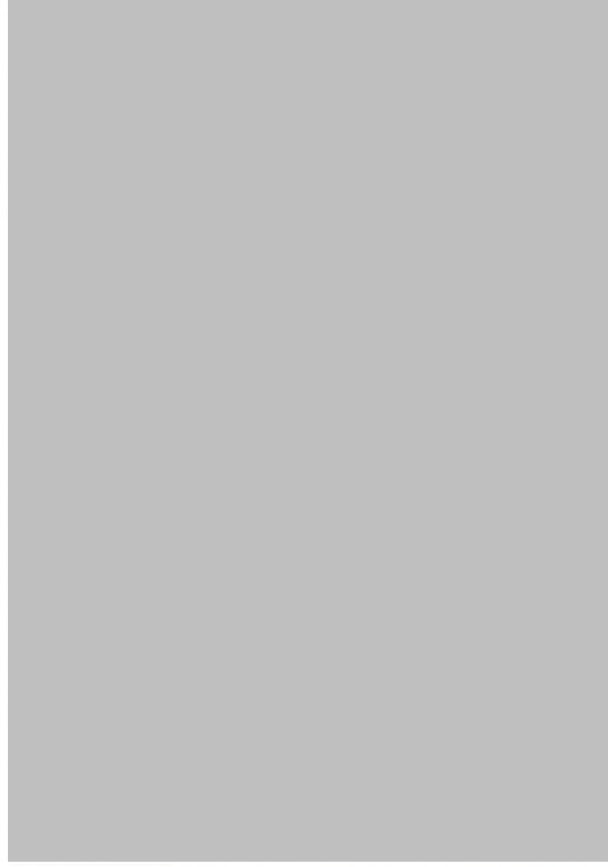
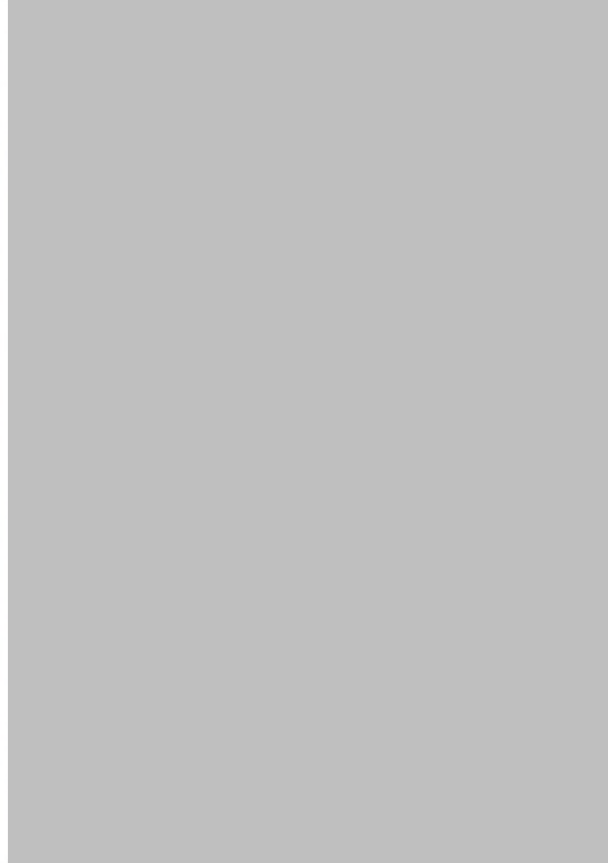
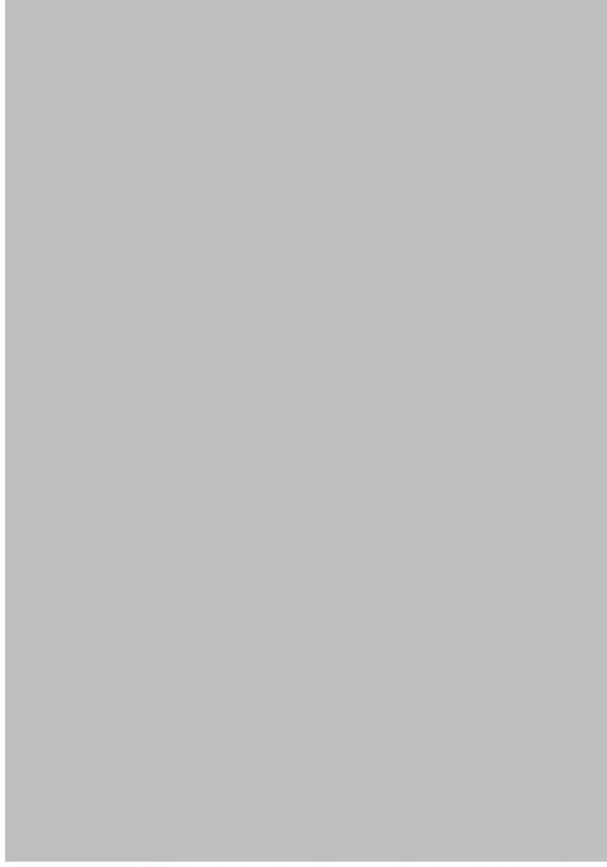












6 DISKUSSION / BEWERTUNG RNU SEEDLER

Mit 17 Beobachtungen wurde im eigentlichen Untersuchungsgebiet (Plangebiet + 500 m) eine vergleichsweise hohe Seeadleraktivität verzeichnet. Damit war aufgrund der Nähe zum Brutplatz durchaus zu rechnen. Allerdings konnten nur wenige der im Bereich des Plangebietes registrierten Flüge von Seeadlern direkt mit dem Brutplatz bzw. den Brutadlern in Zusammenhang gebracht werden. Nur bei einer Beobachtung (22.07., Abb. 26) war dies durch die "Übergabe" zwischen den beiden Beobachtern eindeutig möglich. Bei ein oder zwei sehr direkten Flügen ist auch zu vermuten, dass es sich um die Brutadler gehandelt hat, auch wenn sie in diesen Fällen nicht von beiden Beobachtern erfasst wurden. Naturgemäß kann nicht immer von allen Beobachtungspunkten aus der gesamte Luftraum vollständig erfasst werden. Bei einigen Beobachtungen ist es aufgrund der Flugrichtungen bzw. der (nahezu) zeitgleichen Beobachtungen in verschiedenen Bereichen der Beobachtungsgebietes der beiden Kartierer (vgl. Tab. 1 und 2) sicher bzw. sehr wahrscheinlich, dass es sich explizit nicht um die Brutadler handelte. Bei den verschiedenen Immaturen, die im Gebiet gesichtet wurden, ist dies auf jeden Fall so. Der Bereich des Plangebietes wurde also von verschiedenen Seeadlern frequentiert, wobei es sich offensichtlich mehrheitlich nicht um die Brutadler gehandelt hat. Anderenfalls hätte es viel mehr "verbundene" Beobachtungen zwischen Plangebiet und Brutwaldumfeld geben müssen. Die Brutadler haben sich also nicht regelmäßig oder gar häufiger im Plangebiet aufgehalten.

Die Seeadleraktivitäten waren recht ungleichmäßig über den Untersuchungszeitraum verteilt. Vor allem in der Vorbrutzeit gab es regelmäßig mehrere Sichtungen am Tag. 8 von 17 Sichtungen (47 %) erfolgten in dieser Saisonphase. Auffällig ist, dass es immer wieder Phasen gab, in denen über einen längeren Zeitraum keine Seeadler im Gebiet gesichtet wurden, so z. B. im Mai und Anfang Juni (4 Beobachtungstage) und von Anfang bis Mitte Juli (5 Beobachtungstage) (Abb. 4 bis 27). Diese Phasen liegen in der Zeit der Jungenaufzucht, also in der Phase mit der potentiell höchsten Aktivität des Männchens, da dieses i. d. R. sowohl die Jungtiere mit steigendem Nahrungsbedarf, als auch das Weibchen mit Nahrung versorgen muss. Sollte das Untersuchungsgebiet zum regelmäßigen Jagd- bzw. Nahrungsgebiet gehören bzw. sich zwischen diesem und dem Brutplatz befinden, müssten vor allem in dieser Saisonphase besonders häufige Seeadler im Gebiet zu beobachten sein. Dies war allerdings explizit nicht der Fall.

Während der Jungenaufzucht spielen Gewässer als Nahrungsrevier eine überragende Rolle (ABBO 2001, MLUV 2005, LUNG M-V 2016, LANGGEMACH & DÜRR 2019 u. a.). Da im eigentlichen Untersuchungsgebiet keine potentiellen Nahrungsgewässer vorhanden sind (Karte A und B), stellte das

Plangebiet erwartungsgemäß kein wirkliches Nahrungs- bzw. Jagdgebiet dar. Es konnten auch keine regelmäßig genutzten Flugkorridore festgestellt werden (Karte C). Anders als im Bereich des Brutplatzes wurden im Untersuchungsgebiet kaum direkte, zielgerichtete Flüge beobachtet, sondern fast ausschließlich kreisende Flugbewegungen mit mehrfachen Richtungsänderungen, also ungerichtete Suchflüge registriert. Nichtterritoriale Seeadler, d. h. Nichtbrüter und Subadulte, sind weniger an Gewässer gebunden. Sie streifen auf der Suche nach attraktiven Nahrungsquellen frei in der Landschaft herum. Dabei nutzen sie die Landschaft großräumig und haben meist riesige Aktionsräume (MEYBURG et al. 1994, KRONE et al. 2008, 2009, 2013). Das Auftreten in einem bestimmten Gebiet abseits von Gewässern ist dann zufällig und i. d. R. von temporären Nahrungsquellen, wie Aas, initiiert. Daher können in der freien Landschaft i. d. R. keine Verdichtungsräume für Seeadlervorkommen identifiziert werden. Das zufällige und meist auch nur kurzzeitige Auftreten kann durch Abstandsregelungen nicht erfasst oder geschützt werden (vgl. KRONE et al. 2008, LUNG M-V 2016, LANGGEMACH & DÜRR 2019).

Anders als im Plangebiet, konnten erwartungsgemäß nahezu alle Flugbeobachtungen am Brutplatz und dessen Umfeld zweifelsfrei dem Brutpaar zugeordnet werden. Neben den normalen An- und Abflügen wurde gelegentlich auch Revierverhalten bzw. Interaktionen mit anderen Arten registriert. Erstaunlicherweise wurden aber nie Interaktionen oder aggressive Auseinandersetzungen mit dem unweit des Seeadlerhorstes brütenden Schwarzmilanen beobachtet.

Es wurden Flüge in alle Richtungen festgestellt, wobei die weitaus meisten beobachteten Flüge in Richtung West, Südwest und Süd erfolgten. Dies beruht aber im Wesentlichen auf der gezielt gewählten Lage der meisten Beobachtungspunkte zwischen Brutplatz und Plangebiet, da die Erfassung von Flügen in Richtung Plangebiet das vorrangige Ziel der Untersuchungen war und nicht die möglichst vollständige Erfassung aller Flüge vom bzw. zum Brutplatz. Untersuchungen zum Aktionsraum („home range“) waren nicht Gegenstand dieser Untersuchungen (LFU N1 2019b). Neben einigen wenigen Tagen (bspw. 30.04., 21.05. oder 18.06., Tab. 2) mit mehrfachen Sichtungen wurden an den meisten Untersuchungstagen nur einzelne, an sechs Tagen sogar keine Flüge beobachtet (Abb. 4 bis 27). Da es aufgrund der Jungenaufzucht aber Nahrungsflüge gegeben haben muss, kann geschlossen werden, dass die Flüge dann in die dem Plangebiet bzw. den Beobachtungspunkten abgewandten Richtungen, d. h. nach Norden, Nordosten oder Osten, erfolgten. Aus der Häufigkeitsverteilung kann ebenfalls geschlossen werden, dass es sich dabei auch um die Hauptflugrichtungen während der Jungenaufzucht gehandelt haben muss.

Durch die Beobachtung des Brutplatzes und dessen Umfeld konnte ab auch festgestellt werden, dass die Gewässer XXXXXXXXXXXX zur Nahrungssuche genutzt wurden (Karte C, Abb. 2 und 3).

Vor allem im Juni wurden mehrfach beutetragende Adler aus diesem Bereich zum Brutplatz fliegend beobachtet (Tab. 2).

7 REVIERANALYSE

Die TAK (MLUL 2018a) unterscheiden Schutz- und Restriktionsbereiche. In den Restriktionsbereichen ist für bestimmte Arten zu prüfen, ob es sich um essentielle Lebensraumbestandteile, z. B. Hauptnahrungsflächen oder Flugkorridore zwischen Brutstandort und Nahrungsgebieten, handelt. Im Ergebnis der Prüfung kann es ggf. zu Einschränkungen oder Modifikationen im Planungsprozess, wie etwa Verkleinerungen oder Verlagerungen von Anlagestandorten, kommen oder sich verstärkte Anforderungen an die Kompensation entstehender Beeinträchtigungen ergeben.

Während der Jungenaufzucht spielen Gewässer als Nahrungsrevier eine überragende Rolle (ABBO 2001, MLUV 2005, LUNG M-V 2016, LANGGEMACH & DÜRR 2019 u. a.). Daher sehen die TAK (MLUL 2018a) für den Seeadler die "Freihaltung des meist direkten Verbindungskorridors (1.000 m Breite) zwischen Horst und Hauptnahrungsgewässer(n) im Radius 6.000 m um den Brutplatz" vor.

In Mecklenburg-Vorpommern sind hinsichtlich des Konfliktrisikos größere Gewässer, ab einer Fläche von mehr als 5 ha, als potentielle Nahrungsgewässer zu berücksichtigen (LUNG M-V 2016). Um solche Gewässer ist im Prüfbereich (analog des Restriktionsbereich in Brandenburg) ein Puffer von 200 m um die Gewässer einzuhalten. Das größte Gewässer im WEG hat eine Wasserfläche von lediglich 0,6 ha. Das flache Feldsoll im Westen des WEG (Karte A) schrumpft im Jahresverlauf recht stark und zeigt in den Randbereichen auch schon starke Verlandungstendenzen. Diese Entwicklung hat sich 2018 und 2019 fortgesetzt, so dass sich die Wasserfläche im Frühjahr 2019 noch weiter verkleinert hat (Abb. 28 und 29). In diesem Zustand kann dieses Gewässer keine besondere Bedeutung als Nahrungsgebiet für die lokalen Seeadler haben. [Im Jahr 2020 ist das Gewässer vollständig trocken gefallen \(Abb. 30 und 31\).](#)



Abb. 28. Feldsoll im Westen des Plangebietes, Frühjahr 2018.



Abb. 29. Feldsoll im Westen des Plangebietes, Frühjahr 2019.



Abb. 30. Feldsoll im Westen des Plangebietes, nur noch flache Restwasserfläche am 26.03.2020.



Abb. 31. Feldsoll im Westen des Plangebietes, komplett trocken am 08.05.2020.

Das nächste größere Gewässer [REDACTED] Mit einer Fläche von ca. 4,2 ha ist er auch kleiner, als die in Mecklenburg-Vorpommern als potentielle Nahrungsgewässer zu berücksichtigenden Gewässer. Im Rahmen der RNU wurden keine Beobachtungen gemacht, die auf eine Nutzung des Gewässers durch das Brutpaar schließen lassen. Zudem wäre das Gewässer vom Brutplatz aus zu erreichen, ohne dem WEG näher als 500 m zu kommen (Karte A). Der Abstand des direkten Verbindungsweges zwischen Gewässer und Brutplatz und den nächst gelegenen beantragten WEA [REDACTED] Die Einhaltung der Vorgaben der TAK (MLUL 2018a), Freihaltung des 1.000 m breiten direkten Verbindungskorridors, ist somit für die beantragten WEA gewährt. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko ist für diesen potentiellen Flugkorridor somit nicht anzunehmen.

Die Gewässer [REDACTED] sind einzeln genommen alle deutlich kleiner als 5 ha, stellen zusammen aber einen Gewässerkomplex von mehr als 5 ha dar. Durch die Beobachtungen im Rahmen der RNU wurde festgestellt, dass die Gewässer zumindest phasenweise ein Nahrungshabitat für die lokalen Brutadler darstellen. Die beobachteten An- und Abflüge erfolgten vom/zum Brutplatz direkt, ohne "Umwege" über das Plangebiet. Durch die Lage der Gewässer zwischen Brutplatz und Plangebiet muss das Plangebiet nicht überflogen werden. Bei einem Abstand von mehr als 1.000 m zum WEG bzw. zu den nächst gelegenen beantragten WEA [REDACTED] ist demnach selbst bei einem regelmäßigen Aufenthalt von keinem Kollisionsrisiko auszugehen.

Vom Brutplatz aus gesehen hinter dem WEG gibt es in einem Abstand von mehr als 20 km kein größeres Gewässer, d. h. von kleinen Feldsöllen und Gräben abgesehen gibt es gar keine Gewässer in diesem Bereich. Auch andere potentiell regelmäßig nutzbare Nahrungsquellen, wie bspw. Geflügelfreihaltungsanlagen oder Deponien, gibt es weder im WEG oder dessen näherem Umfeld, noch vom Brutplatz aus gesehen hinter dem WEG (Luftbildauswertung und eigene Beob.). Damit sind regelmäßig genutzten Flugkorridore vom/zum Brutplatz im Plangebiet und dessen näherem Umfeld als kaum wahrscheinlich anzusehen und wurden dem entsprechend auch im Rahmen der RNU nicht beobachtet. Bei den während der RNU registrierten Flugbewegungen handelte es sich im Wesentlichen um kreisende Flugbewegungen mit mehrfachen Richtungsänderungen, also ungerichtete Suchflüge. Zudem handelt es sich bei den beobachteten Adlern sicher bzw. sehr wahrscheinlich mehrheitlich nicht um die Brutadler.

Als Hauptnahrungsgewässer des lokalen Brutpaares kann vor alle [REDACTED] [REDACTED] (s. Karte A), angenommen werden. Mit dem [REDACTED] [REDACTED] ein weiterer großer See. Beide Gewässer befinden sich vom Brutplatz aus gesehen in der dem WEG entgegen gesetzten Richtung.

Ein regelmäßiger oder gar häufiger Aufenthalt der lokalen Brutadler im WEG (Plangebiet) konnte im Rahmen der RNU nicht beobachtet werden. Bei einem Abstand von mehr als 3 km (Schutzbereich gemäß TAK (MLUL 2018a)) und ohne potentielle Nahrungshabitate bzw. -quellen und dementsprechend auch keinem potenziellen Verbindungskorridor vom Brutplatz ins WEG bzw. durch dieses hindurch, ist ein Aufenthalt der lokalen Brutadler im WEG nicht wahrscheinlicher, als in jeder anderen vergleichbar strukturierten Landschaft im Umfeld. Daher ist kein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für die lokalen Brutadler zu erwarten.

8 QUELLENVERZEICHNIS

- ABBO (ARBEITSGEMEINSCHAFT BERLIN-BRANDENBURGISCHER ORNITHOLOGEN) (2001):** Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. – Verlag Natur und Text, Rangsdorf, 684 S.
- DÜRR, T. (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE BRANDENBURG) (2017):** Abstimmung von Untersuchungsterminen und -zeiten für Raumnutzungsuntersuchungen. Korrespondenz per e-mail am 08.03.2017.
- K&S UMWELTGUTACHTEN (2018a):** Erfassung und Bewertung der Avifauna im Bereich des geplanten Windparks Manker-Protzen - Endbericht. – Gutachten im Auftrag der *unlimited energy GmbH*.
- K&S UMWELTGUTACHTEN (2018b):** Horstkartierung im Frühjahr 2018 im Bereich des geplanten Windparks Manker-Protzen - Endbericht. – Gutachten im Auftrag der *unlimited energy GmbH*.
- K&S UMWELTGUTACHTEN (2019a):** Erfassung und Bewertung der Avifauna im Bereich des geplanten Windparks Manker-Protzen - Endbericht - 1. Überarbeitung vom 21.06.2019. – Gutachten im Auftrag der *unlimited energy GmbH*.
- K&S UMWELTGUTACHTEN (2019b):** Horstkartierung im Frühjahr 2018 im Bereich des geplanten Windparks Manker-Protzen - 1. Überarbeitung vom 21.06.2019. – Gutachten im Auftrag der *unlimited energy GmbH*.
- K&S UMWELTGUTACHTEN (2019c):** Revieranalyse für einen Seeadlerbrutplatz im Umfeld des geplanten Windparks Manker-Protzen. – Gutachten im Auftrag der *unlimited energy GmbH*.
- KRONE, O., GIPPERT, M., GRÜNKORN, T., DÜRR, T. (2008):** White-tailed Sea Eagles and wind power plants in Germany - preliminary results. - In: **HÖTKER, H. (Hrsg.):** Birds of Prey and Windfarms: Analysis of Problems and Possible Solutions, S. 44-49. Doc. Intern. Workshop Berlin 21.-22.10.2008.
- KRONE, O., BERGER, A. & SCHULTE, R. (2009):** Recording movement and activity pattern of a White-tailed Sea Eagle (*Haliaeetus albicilla*) by a GPS datalogger. Journal of Ornithology 150: 273-280.
- KRONE, O., TREU, G. & GRÜNKORN, T. (2013):** Satellitentelemetrie von Seeadlern in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg. In: **HÖTKER, H., KRONE, O. & NEHLS, G.:** Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Michael-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH, Bergenhusen, Berlin, Husum: 217-236.

- LANGGEMACH, T., DÜRR, T. (2019):** Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. (Stand 07.01.2019). - <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>.
- LFU N1 (LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ, ABTEILUNG NATURSCHUTZ UND BRANDENBURGER NATURLANDSCHAFTEN) (2019a):** Anträge der WP Manker-Protzen GmbH & Co. KG; Reg.-Nr. 022.00.00/18, 30.00.00/18 und 60.00.00/18, hier: Weiteres Vorgehen Seeadler - Schreiben vom 01.03.2019 von Frau HASTEDT.
- LFU N1 (LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ, ABTEILUNG NATURSCHUTZ UND BRANDENBURGER NATURLANDSCHAFTEN) (2019b):** Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) - Anträge der Windpark Manker-Protzen GmbH & Co. KG auf Errichtung und Betrieb von Windenergieanlagen an den Standorten 16833 Fehrbellin OT Protzen, 16845 Fehrbellin OT Manker und 16833 Neuruppin OT Stöffin (Reg.-Nr. 022.00.00/18, 030.00.00/18 und 060.00.00/18?) - Schreiben vom 23.04.2019 von Frau PETZOLD.
- LUNG M-V (LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN) (2016):** Artenschutzrechtliche Arbeits- und Beurteilungshilfe für die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen - Teil Vögel - Stand: 01.08.2016, 78 S.
- MEYBURG, B.-U., T. BLOHM, C. MEYBURG, I. BÖRNER, SÖMMER, P. (1994):** Satelliten und Bodentelemetrie bei einem jungen Seeadler *Haliaeetus albicilla* in der Uckermark: Wiedereingliederung in den Familienverband, Bettelflug, Familienauflösung, Dispersion und Überwinterung. Vogelwelt 115: 115-120.
- MLUL (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT) (2018a):** Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK), Stand 15.09.2018, Anlage 1 des „Windkrafterlasses“ (MUGV 2011).
- MLUL (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT) (2018b):** Anforderungen an faunistische Untersuchungen im Rahmen von Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen im Land Brandenburg. - Anlage 2 zum Windkrafterlass (MUGV 2011), Stand 15.09.2018.
- MLUL (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT) (2018c):** Erlass zum Vollzug des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Niststättenerlass inklusive Angaben zum Schutz der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der in Brandenburg heimischen europäischen Vogelarten). - Anlage 4 zum Windkrafterlass (MUGV 2011a), 02.10.2018.
- MLUV (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURG) (2005):** Artenschutzprogramm Adler, 93 S.

MUGV (MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURGS) (2011):

Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen („Windkrafterlass“ vom 01.01.2011).

REICHENBACH, M. & K. HANDKE (2006): Nationale und internationale methodische Anforderungen an die Erfassung von Vögeln für Windkraftplanungen – Erfahrungen und Empfehlungen. Beitrag zur Tagung „Windenergie – neue Entwicklungen, Repowering und Naturschutz“, 31.03.2006, Münster.

ANHANG I
Tab. 3. Begehungstermine, -zeiten und Bedingungen der Seeadler-RNU 2019 im Bereich des Plangebietes "WP Manker-Protzen" und am Brutplatz..

Nr.	Datum	Zeitraum	Wetter- und Beobachtungsbedingungen
1	23.01.2019	07:30-13:30	3-5 Bft E; -8°C; Bw 1-8/8, bis ca. 11 Uhr Dunst bzw. Eisnebel, aber Sichtweite bis ca. 1,5 km
2	07.02.2019	07:10-13:10	3-5 (6) Bft S; 5°C; Bw 7-8/8; für ca. 2 Std Sonne; ab 10 Uhr Flimmern bis 12 Uhr: Sichtweite uneingeschränkt
3	22.02.2019	07:00-13:30	3-5 (7) Bft NO; 4°C; Bw 8/8; ab 10:15 Uhr 4/8 (Sonne); zum Ende 0/8
4	06.03.2019	06:20-12:40	0-2 Bft; -2°C; Bw 2/8; kein Niederschlag, später stürmische Böen
5	21.03.2019	05:40-11:40	0-2 Bft W/SW; 8°-12,5°C; Bw 8/8; kein Niederschlag, früh leicht dunstig, Sichtweite 4, später 5 km
		05:30-11:30	
6	12.04.2019	05:30-11:40	3-4 m/s Wind; 2°C (6 Uhr) - 6°C (11 Uhr); 80% bedeckt (6 Uhr) - 10% (9:30 Uhr) - 90% (11 Uhr)
		05:25-11:30	
7	30.04.2019	04:45-12:30	0-3 Bft N; 0°C morgens (Reif), 15°C mittags; Bw 0/8; ab 10 Uhr starkes Hitzeblimmern; Sicht klar bis 500 m
		04:45-12:30	
8	13.05.2019	04:15-12:00	0-4 Bft NW, zunehmend ab 9 Uhr; 0-15°C; anfangs klar (Bw 0/8); 11 Uhr 4/8; Luftvibration ab 9:30 Uhr auf 750 m
		04:30-12:15	
9	21.05.2019	13:30-21:30	sonnig mit zunehmender Bw 2-7/8, ab 19 Uhr Gewitterwolken ziehen südlich im UG vorbei; 24-19°C, zunehmender Wind; kein Niederschlag
		13:30-21:30	
10	28.05.2019	04:00-12:15	Bw 6-7/8; 7-19°C; 2-5 Bft NW; ab 10 Uhr leichtes Flimmern auf 1 km
		04:00-12:15	
11	04.06.2019	03:45-12:15	sonnig, später gering bewölkt; 16-27°C; 5 km/h aus N
		03:45-12:00	
12	10.06.2019	13:30-22:30	wechselnd bewölkt 3-8/8, 17-30°C, 0-3 Bft aus O-SO - meist windstill
		14:00-22:30	
13	14.06.2019	03:45-12:30	Bw 0/8, T 13-29°C, Wind 0-3(4) Bft SO, kaum Luftvibrationen
		03:40-12:15	
14	18.06.2019	03:45-12:15	Bw 0-2/8, T 13-24°C, Wind 0-4 (5) Bft aus Ost, kaum Luftvibrationen
		03:40-12:15	
15	21.06.2019	14:00-22:30	Bw 2-5/8, T 29-15°C, Wind 0-5 (6) Bft aus W, größtenteils windstill
		14:00-22:30	
16	24.06.2019	03:45-12:30	Bw 1/8, sonnig, 13-32°C, klar und gute Sicht, leichte Brise aus NO
		03:45-12:30	
17	28.06.2019	03:45-12:15	Bw 4-8/8 (kurz Sonne gegen 10 Uhr), 14°-28°C, Wind 0-2 Bft aus NW, kein Niederschlag
		03:40-13:15	
18	01.07.2019	15:30-22:30	Bw 0-4/8, T 27-20°C, 3-4 (5) Bft WNW, später stürmische Böen, Rauchgeruch v Waldbrand in der Luft
		14:00-22:30	
19	05.07.2019	03:45-12:15	Bw 8/8, leichter Nieselregen bis 5 Uhr, danach nur wenige Tropfen bis 8 Uhr, T 15-22°C, Wind 0-3 Bft aus West
		3:45-12:15	

Nr.	Datum	Zeitraum	Wetter- und Beobachtungsbedingungen
20	08.07.2019	03:45-12:45	11°-18°C, Bw 5-8/8, 2-3 (4) Bft W
		3:45-12:15	
21	12.07.2019	14:00-22:00	25°-18°C, Bw 5-8/8, Regenwolken (tief), nur geg. 17:30 wenige Tropfen 0-2 Bft N
		14:15-22:15	
22	17.07.2019	04:00-12:15	Bw 0-8/8, 12-17°C, schwacher Wind aus W-NW, klar, ab 10 Uhr diesig, starkes Flimmern ab 11 Uhr
		04:00-12:15	
23	22.07.2019	04:15-12:15	15°-29°C, Bw 6-8/8, (Schleierw.), 0-(1) Bft später ab Mittag Böen bis 3 Bft SW
		04:15-12:15	
24	29.07.2019	14:00-22:00	35°-25°C, Bw 7-8/8, 0-2 (4) Bft NW-SW, anfangs sehr schwül, Regen- schauer ab 16:00, tröpfelnd, 16:55-18:45 Starkregen (Pause), danach nur Nieseln
		14:00-22:00	

Bw = Bewölkung

ANHANG II

Tab. 4. Verweildauer an den einzelnen Beobachtungsplätzen während der RNU. Die RNU 1-4 sind die Punkte im UG während der RNU und BP 1-9 sind die Punkte am Brulplatz während der Untersuchung

Datum	ges. Zeit	RNU 1	RNU 2	RNU 3	RNU 4	RNU 5	BP 1	BP 2	BP 3	BP 4	BP 5	BP 6	BP 7	BP 8
23.01.2019	07:30-13:30	07:30-10:30			10:30-13:30									
07.02.2019	07:10-13:10				07:10-13:10									
22.02.2019	07:00-13:30				07:00-13:30									
06.03.2019	06:20-12:40			09:40-12:40	06:20-09:38									
21.03.2019	05:40-11:40				05:40-11:40									
21.03.2019	05:30-11:30					05:30-11:40			05:30-06:45		06:50-11:30			
12.04.2019	05:30-11:40						05:25-11:30							
12.04.2019	05:25-11:30													
30.04.2019	04:45-12:30				04:45-12:30									
30.04.2019	04:45-12:30									04:45-09:30		09:30-12:30		
13.05.2019	04:15-12:00				04:15-12:00									
13.05.2019	04:30-12:15							09:30-12:15				04:30-09:30		
21.05.2019	13:30-21:30	13:30-17:42	17:43-21:30											
21.05.2019	13:30-21:30											13:30-21:30		
28.05.2019	04:00-12:15				04:00-12:15								04:00-12:15	
28.05.2019	03:45-12:15				03:45-12:15									
04.06.2019	03:45-12:15											03:45-08:28		08:30-12:00
04.06.2019	03:45-12:00													
10.06.2019	13:30-22:30				13:30-22:30									
10.06.2019	14:00-22:30											14:00-22:30		
14.06.2017	03:45-12:30										03:45-12:30			
14.06.2017	03:40-12:15				03:40-12:15									
18.06.2019	03:45-12:15				03:45-12:15									
18.06.2019	03:40-12:15									03:40-09:15			09:15-12:15	
21.06.2019	14:00-22:30				14:00-22:30									
21.06.2019	14:00-22:30									14:00-22:30				
24.06.2019	03:45-12:30				03:45-12:30									
24.06.2019	03:45-12:30											03:45-12:30		
28.06.2019	03:45-12:15				03:45-12:15									
28.06.2019	03:40-13:15									03:40-13:15				
01.07.2019	15:30-22:30				15:30-22:30									
01.07.2019	14:00-22:30									14:00-22:30				
05.07.2019	03:45-12:15				03:45-12:15									
05.07.2019	03:45-12:15									03:45-12:15				
08.07.2019	03:45-12:45				03:45-12:45									
08.07.2019	03:45-12:15									03:45-12:15				

Datum	ges. Zeit	RNU 1	RNU 2	RNU 3	RNU 4	RNU 5	BP 1	BP 2	BP 3	BP 4	BP 5	BP 6	BP 7	BP 8
12.07.2019	14:00-22:00		14:00-22:00											
12.07.2019	14:15-22:15									14:15-22:15				
17.07.2019	04:00-12:15				04:00-12:15									
17.07.2019	04:00-12:15											04:00-12:15		
22.07.2019	04:15-12:15	07:18-12:15												
22.07.2019	04:15-12:15				04:15-07:15						04:15-12:15			
29.07.2019	14:00-22:00*	18:45-22:00	14:00-16:55											
29.07.2019	14:00-22:00*									18:45-22:00		14:00-16:55		

* 16:55 - 18:45 Pause wegen Starkregen

ANLAGE

Karte D. Seeadlerbeobachtungen im Rahmen der RNU 2019, Maßstab 1:10.000.