
LES WINDKONZEPT

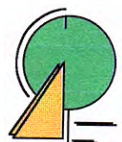
Brutvogelerfassung und Raumnutzungskartierung im Bereich des Windparks Lehmden

Fachplanerische Erläuterungen

Oktober 2018

Diekmann • Mosebach & Partner

Oldenburger Straße 86 - 26180 Rastede
Tel.: 04402-911630 - Fax: 04402-911640
e-mail: info@diekmann-mosebach.de
www.diekmann-mosebach.de



LES WINDKONZEPT

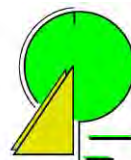
Brutvogelerfassung und Raumnutzungskartierung im Bereich des Windparks Lehmden

Auftraggeber:

Windkonzept Lydia Eilers-Schröder
Mansholter Straße 30
26215 Wiefelstede

Auftragnehmer:

Diekmann •
Mosebach
& Partner



Regionalplanung
Stadt- und Landschaftsplanung
Entwicklungs- und Projektmanagement

Oldenburger Straße 86 - 26180 Rastede
Telefon (0 44 02) 9116-30
Telefax (0 44 02) 9116-40
www.diekmann-mosebach.de
mail: info@diekmann-mosebach.de

Projektbearbei-
tung:



PD Dr. Klaus Handke
Ökologische Gutachten
Riedenweg 19
27777 Ganderkesee

Bearbeitung: Imke Janssen

INHALTSÜBERSICHT

1	EINLEITUNG	1
2	METHODEN	1
2.1	Horstkartierung	1
2.2	Brutvögel	1
2.2.1	Erfassung	1
2.2.2	Kartiertermine	1
2.2.3	Bewertung	2
2.3	Standardraumnutzungskartierung (SRNK)	3
2.3.1	Erfassung	3
2.3.2	Kartiertermine	4
3	ERGEBNISSE	4
3.1	Horstkartierung	4
3.2	Gesamtartenliste	4
3.3	Brutvogelerfassung inkl. SRNK	7
3.3.1	Planungs- und bewertungsrelevante Arten	7
4	BEWERTUNG DES UNTERSUCHUNGSRRAUMES	10
4.1	Brutvögel	10
5	POTENZIELLE AUSWIRKUNGEN	12
5.1	Brutvögel	12
5.1.1	Scheuch- und Barrierewirkung	12
5.1.2	Kollisionsrisiko	12
6	ZUSAMMENFASSUNG	13
7	LITERATUR	15

KARTENVERZEICHNIS (PLÄNE IM ANHANG)

- Karte 1: Ergebnisse der Horstkartierung 2018
Karte 2: Ergebnisse der Brutvogelerfassung 2018: Reviere (ohne Greife)
Karte 3: Ergebnisse der Brutvogelerfassung 2018: Greifvögel
Karte 4: Ergebnisse der Brutvogelerfassung 2018: Flugbewegungen
Karte 5: Ergebnisse der Standardraumnutzungskartierung 2018
Karte 6: Bewertung des UG als Brutvogellebensraum

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1:	Wetterdaten der Brutvogeluntersuchungen im UG Lehmden.....	2
Tab. 2:	Bewertungsmatrix nach BEHM & KRÜGER (2013)	3
Tab. 3:	Verteilung der Gesamtbeobachtungszeit der SRNK auf Termine und Beobachtungspunkte	4
Tab. 4:	Gesamtartenliste der im UG Lehmden im Zeitraum Anfang März 2018 bis Anfang Juli 2018 erfassten Vogelarten	5
Tab. 5:	Planungs- und bewertungsrelevante Vogelarten in der Brutzeit incl. Arten der SRNK (500 m-Radius bzw. 1000 m-Radius um die geplanten WEA bei Greif- und Großvögeln)	8
Tab. 6:	Verteilung der Reviere bewertungsrelevanter Arten auf die Teilgebiete	10
Tab. 7:	Bewertung des Teilgebietes I	11
Tab. 8:	Bewertung des Teilgebietes II	11

1 EINLEITUNG

Im Zuge der Planung mehrerer WEA im Bereich Lehmden (Gemeinde Rastede, LK Ammerland) war eine erneute Erfassung der Avifauna in dem Gebiet erforderlich. In dem Untersuchungsraum fanden bereits Kartierungen durch ÖKOPLAN in 2016 (FELS 2016) sowie durch das Büro für Ökologie, Naturschutz und räumliche Planung in 2013 (SINNING 2013) statt.

Der vorliegende Bericht fasst die Ergebnisse der Brutvogelerfassung mit Standardraumnutzungskartierung und der Horstkartierung aus dem Jahr 2018 zusammen. Die Ergebnisse der Rastvogelerfassung sind nicht in diesem Bericht enthalten, da diese erst im Februar 2019 abgeschlossen werden wird.

Die vorliegende Untersuchung (Bestandserfassung und -bewertung) erfolgte im Wesentlichen nach den Vorgaben des Leitfadens zur Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen (MU 2016).

2 METHODEN

2.1 Horstkartierung

Innerhalb des 1500 m-Radius um die Potenzialfläche wurden alle Wälder, Gehölze und Baumreihen nach Greifvogelhorsten abgesucht. Die Horstsuche erfolgte vor Belaubung der Bäume an zwei Terminen im März (05.03. und 12.03.2018). Die Horste wurden mit einem GPS-Gerät eingemessen und im Verlauf der Brutzeit an drei Terminen auf Besatz kontrolliert (25.05., 04.06. und 06.07.2018). Die Horstkontrollen sind in Kombination mit der Brutvogelkartierung durchgeführt worden.

2.2 Brutvögel

2.2.1 Erfassung

Das Untersuchungsgebiet (UG) für die Brutvögel umfasst nach dem Leitfaden zur Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von WEA in Niedersachsen (MU 2016) einen Radius von 500 Metern (ca. 218 ha) um die Potenzialfläche (PZF) und einen Radius von 1000 Metern (ca. 566 ha) zur Erfassung kollisionsgefährdeter Greif- und Großvögel. Für planungs- und bewertungsrelevante Arten ist eine quantitative Erfassung durchgeführt worden. Alle übrigen Arten wurden qualitativ erfasst.

Die Brutvogelerfassung und die Statuseinschätzung (Brutnachweis, Brutverdacht, Brutzeitfeststellung) erfolgte in enger Anlehnung an die Empfehlungen von SÜDBECK et al. (2005). Die Kartierung wurde überwiegend zu Fuß, aber auch vom PKW aus, durchgeführt. Dabei ist die Kartierstrecke an den einzelnen Terminen variiert worden.

Zur Erfassung ausgewählter Arten wurde eine Klangattrappe verwendet.

2.2.2 Kartiertermine

Der Brutvogelbestand wurde auf neun Tag- und vier Nachtbegehungen im Zeitraum 19.03.-06.07.2018 erfasst, wobei die Nachttermine zur Erfassung von Eulen, Waldschnepfe, Wachtel und Wachtelkönig dienten. Die einzelnen Termine sind mit Uhrzeiten und Wetterdaten in Tab. 1 aufgeführt. Um den nach MU (2016) geforderten Erfassungszeitraum (Ende März bis Mitte Juli) komplett abzudecken, wurde zusätzlich zu den 12 vorgesehenen Erfassungsdurchgängen ein weiterer Durchgang im Juli in Kombination mit einer Rastvogelzählung durchgeführt.

Tab. 1: Wetterdaten der Brutvogeluntersuchungen im UG Lehmden

Termin	Tag / Nacht	Datum	Temp. in °C	Bewölkung in %	Wind-richtung	Windstärke (Bft)	Niederschlag	Uhrzeit
1	N	19.03.18	4	0	NNO	3	-	19:00-21:15
2	T	27.03.18	2-4	80-100	SO	1-2	-	07:30-11:30
3	T	06.04.18	0	0	SW	0-1	-	07:00-08:30
4	N	10.04.18	11	0	NO	3	-	20:15-22:00
5	T	17.04.18	8-10	10	SW	2	-	06:35-08:30
6	T	02.05.18	4-8	0	S	2-3	-	06:15-08:15
7	T	13.05.18	13-18	15	SO	1-2	-	06:15-08:15
8	T	25.05.18	14-19	50	O	3-4	-	05:45-10:30
9	T	04.06.18	19	100	NW	1-2	Zeitweise Sprühregen	05:10-08:20
10	N	09.06.18	23-19	80-100	N	3-4	-	18:30-00:05
11	T	15.06.18	12-18	100	NW	2	-	04:40-07:15
12	N	27.06.18	19-17	0	NO	2-3	-	22:35-23:50
13	T	06.07.18	16	100	NW	2	-	05:30-08:30

2.2.3 Bewertung

Für die Bewertung des Brutvogelbestandes ist das niedersächsische Bewertungsmodell nach BEHM & KRÜGER (2013) angewendet worden.

Anwendungsschritte des Bewertungsmodells zur Ermittlung der Punktzahl und Einstufung des Erfassungsgebietes:

- Abgrenzung von Teilgebieten einer Flächengröße zwischen 80 und 200 ha.
- Addieren der Anzahlen von Brutpaaren je Art mit Brutnachweis und Brutverdacht gefährdeter Vogelarten für Teilgebiete
- Feststellen der Gefährdungskategorien für Deutschland, Niedersachsen und Region
- Ermitteln der Punktzahl für jede gefährdete Vogelart pro Teilgebiet
- Addieren der einzelnen Punktzahlen zur Gesamtpunktzahl pro Teilgebiet
- Dividieren der Gesamtpunktzahl durch den Flächenfaktor (mind. 1,0)
- Einstufen des Gebietes entsprechend den Angaben zu Mindestpunktzahlen:
ab 4 = lokal; ab 9 = regional, ab 16 = landesweit, ab 25 = national bedeutend

Tab. 2: Bewertungsmatrix nach BEHM & KRÜGER (2013)

Anzahl der Paare mit Brutnachweis/ Brutverdacht	RL 1 Punkte	RL 2 Punkte	RL 3 Punkte
1	10	2	1
2	13	3,5	1,8
3	16	4,8	2,5
4	19	6	3,1
5	21,5	7	3,6
6	24	8	4
7	26	8,8	4,3
8	28	9,6	4,6
9	30	10,3	4,8
10	32	11	5,0
jedes weitere Paar	1,5	0,5	0,1

bezogen auf eine Fläche von 1 km², Brutzeitfeststellungen bleiben unberücksichtigt

Bei der Bewertung der Teilgebiete ist zu beachten, dass für die Wertstufen bis zur regionalen Bedeutung die RL-Einstufungen für die Region Tiefland-West, bis zur landesweiten Bedeutung die RL-Einstufungen für Niedersachsen und oberhalb der landesweiten Bedeutung die RL-Einstufungen für Deutschland berücksichtigt werden müssen.

2.3 Standardraumnutzungskartierung (SRNK)

2.3.1 Erfassung

Gemäß dem Leitfaden zur Umsetzung des Artenschutzes (MU 2016) wurde in Kombination mit der Revierkartierung eine stichprobenhafte Standardraumnutzungskartierung (SRNK) durchgeführt. Für diese Erfassung von windenergieempfindlichen Groß- und Greifvögeln wurde die sog. „Vantage-Point-Methode“ verwendet. Die Erfassung erfolgt von zwei Beobachtungspunkten (Vantage Points) aus, die so angelegt sind, dass möglichst große Teile des Untersuchungsraumes von hier aus eingesehen werden können. Die beiden Punkte sind in der Regel nacheinander von einem Bearbeiter besetzt worden. Von jedem der Punkte aus wurde der gesamte Umkreis (360°) bis ca. 1,5 km Entfernung mit dem Fernglas oder Spektiv immer wieder systematisch abgesucht. Die Erfassung schloss sich in der Regel an die Brutvogelkartierung am Tag an bzw. wurde vor der Brutvogelkartierung in der Nacht durchgeführt. Insgesamt erfolgten an zwölf Terminen Raumnutzungsuntersuchungen. Vor der Nachtextkursion am 10.04.18 erfolgte keine SRNK, dafür aber nach der zusätzlichen Brutvogelerfassung am 06.07.18, um auch spät brütende Greifvögel wie Wespenbussard und Baumfalke bei der SRNK zu berücksichtigen. Pro Termin und Punkt sind durchschnittlich zweistündige Planbeobachtungen durchgeführt worden, so dass insgesamt 48 Beobachtungsstunden für die Auswertung zur Verfügung stehen.

Jede Flugbewegung (Fb) ist mit Angaben zum Verhalten, zur Flugrichtung, Uhrzeit und Beobachtungsdauer genau protokolliert und in Geländekarten eingetragen worden.

Alle im Gelände erhobenen Beobachtungen wurden in eine georeferenzierte Kartengrundlage eingetragen und hieraus Karten mit allen Flugbewegungen erstellt.

2.3.2 Kartiertermine

Die Kartiertermine der SRNK sind Tab. 3 zu entnehmen.

Tab. 3: Verteilung der Gesamtbeobachtungszeit der SRNK auf Termine und Beobachtungspunkte

Datum / VP	1	2	Summe
19.03.2018	01:30	02:00	03:30
27.03.2018	02:00	02:00	04:00
Summe März	03:30	04:00	07:30
06.04.2018	02:00	02:00	04:00
17.04.2018	02:00	02:00	04:00
Summe April	04:00	04:00	08:00
02.05.2018	02:00	02:30	04:30
13.05.2018	02:00	02:00	04:00
25.05.2018	02:00	02:00	04:00
Summe Mai	06:00	06:30	12:30
04.06.2018	01:00	03:00	04:00
09.06.2018	02:00	02:00	04:00
15.06.2018	02:00	02:00	04:00
27.06.2018	02:00	02:00	04:00
Summe Juni	07:00	09:00	16:00
06.07.2018	02:00	02:00	04:00
Summe Juli	02:00	02:00	04:00
Gesamtsumme	22:30	25:30	48:00

3 ERGEBNISSE

3.1 Horstkartierung

Insgesamt wurden innerhalb des 1500 m- Radius um die Potenzialfläche 17 Horste gefunden. Drei Horste waren von Mäusebussarden (davon einer knapp außerhalb des 1000 m-Radius), ein Horst von einem Paar Habicht besetzt. Zwei Horste waren bei den Kontrollen nicht mehr intakt. Drei kleine Horste in den Gehölzbeständen auf dem Golfplatz im Südwesten des UG im 1000-1500 m Radius wurden nicht kontrolliert, da sie für Arten, die außerhalb des 1000 m Radius bei der Planung berücksichtigt werden müssen, deutlich zu klein waren. Die restlichen 10 Horste waren unbesetzt. Die Ergebnisse der Horstkartierung sind in Karte 1 dargestellt.

3.2 Gesamtartenliste

Insgesamt wurden im Rahmen der 13 Erfassungsdurchgänge (13x Brut mit 12x SRNK) 84 Vogelarten im UG beobachtet (siehe Tab. 4).

Aufgabenstellung dieser Arbeit war es, insbesondere die Offenlandarten zu erfassen, da nach derzeitigem Kenntnisstand bei dieser Gruppe von einer besonderen Planungsrelevanz bei Windkraftanlagen auszugehen ist (z.B. REICHENBACH et al. 2004). Aufgrund der hierauf abgestimmten Untersuchungsmethodik und -intensität ist die folgende Artenliste sicherlich nicht 100% vollständig. Sie vermittelt aber einen sehr guten Eindruck über die Vielfältigkeit eines derartigen Untersuchungsgebietes, da auch kleinere Gehölze und Hecken regelmäßig überprüft wurden.

Tab. 4: Gesamtartenliste der im UG Lehmden im Zeitraum Anfang März 2018 bis Anfang Juli 2018 erfassten Vogelarten

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	Status	Rote Liste			BNatSchG	EU VRL
			BRD 2015	Nds 2015	Tiefland West 2015		
Aaskrähe	<i>Corvus corone</i>	BV				§	
Amsel	<i>Turdus merula</i>	BV				§	
Austernfischer	<i>Haematopus ostralegus</i>	NG				§	
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	BV				§	
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	BV	3	V	V	§	
Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>	DZ				§	
Birkenzeisig	<i>Acanthis flammea</i>	DZ				§	
Blaukehlchen	<i>Luscinia svecica</i>	BZF				§§	I
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	BV				§	
Bluthänfling	<i>Linaria cannabina</i>	DZ	3	3	3	§	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	BV				§	
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	BV				§	
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	DZ	2	2	1	§	
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	BV				§	
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	BV				§	
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	BV				§	
Elster	<i>Pica pica</i>	BFZ				§	
Erlenzeisig	<i>Spinus spinus</i>	DZ				§	
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	BV				§	
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	BZF	3	3	3	§	
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	BZF	V	V	V	§	
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	BV				§	
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	BV	V	V	V	§	
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	BV		V	V	§	
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	BV				§	
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	BV	V	V	V	§	
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	BZF		V	V	§	
Gaugans	<i>Anser anser</i>	BV				§	
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	NG		V	V	§	
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	BV	V	3	3	§	
Grünfink	<i>Chloris chloris</i>	BV				§	
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	B		V	V	§§	
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	BZF				§	
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	BV	V	V	V	§	
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	BV				§	
Heringsmöwe	<i>Larus fuscus</i>	NG				§	
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	NG				§	
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	BZF				§	

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	Status	Rote Liste			BNatSchG	EU VRL
			BRD 2015	Nds 2015	Tiefland West 2015		
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	BZF		V	V	§	
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	B	2	3	3	§§	
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	BV				§	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	BV				§	
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	DZ				§	
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	NG				§	
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	B				§§	
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	NG				§	
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	NG	3	V	V	§	
Merlin	<i>Falco columbarius</i>	DZ				§§	I
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	BV				§	
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	BV				§§	
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	BV				§	
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	BV					
Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	DZ				§	
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	NG	3	3	3	§	
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	BV				§	
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	BZF				§	
Rotdrossel	<i>Turdus iliacus</i>	DZ				§	
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	BV				§	
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	NG				§	
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	BZF				§	
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>	BV				§	
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	DZ				§§	I
Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	NG				§	
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	BV				§	
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	BV				§	
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	NG				§§	
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	B	3	3	3	§	
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	DZ	1	1	1	§	
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	BV		V	V	§	
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	BV				§	
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	NG				§	
Sumpfbeise	<i>Poecile palustris</i>	BV				§	
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	BV				§	
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	BV				§	
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	B	3	3	3	§	
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	NG				§	
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	NG		V	V	§§	
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	DZ				§	

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	Status	Rote Liste			BNatSchG	EU VRL
			BRD 2015	Nds 2015	Tiefland West 2015		
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	BV	2	3	3	§	
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	BV				§	
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	BV				§	
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	NG	3	3	3	§§	I
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	BV				§	
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	BV				§	

Legende:

Status = Brutvogelstatus nach SÜDBECK et al. (2005); B = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZF = Brutzeitfeststellung; Arten, die aufgrund der vorhandenen Lebensräume im UG brüten könnten; NG = Arten, die in der Umgebung brüten und im UG als Nahrungsgast auftreten; DZ = Durchzügler, keine Brut im UG; auch in der Brutzeit umherstreifende Vögel, z.B. Rot- und Schwarzmilan in Ostfriesland

RL Nds., TW 2015 = Gefährdungseinstufungen in der Roten Liste der Brutvögel von Niedersachsen, 8. Fassung (KRÜGER & NIPKOW 2015)

RL BRD 2015 = Gefährdungseinstufungen nach der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. überarbeitete Fassung (GRÜNEBERG et al. 2015); 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = nicht gefährdet

BNatSchG = Schutzstatus nach dem Bundesnaturschutzgesetz; §§ = streng geschützte Art, § = besonders geschützte Art

EU-VRL = Schutzstatus nach der Europäischen Vogelschutzrichtlinie; I = In Anhang I geführte Art

3.3 Brutvogelerfassung inkl. SRNK

3.3.1 Planungs- und bewertungsrelevante Arten

Folgende 14 planungsrelevante (Empfindlichkeit) und bewertungsrelevante (nach BEHM & KRÜGER 2013) Brutvogelarten, die zumindest mit einem Brutverdacht festgestellt wurden, sind im UG in der Brutzeit 2018 nachgewiesen worden:

Baumpieper, Goldammer, Gartengrasmücke, Gartenrotschwanz, Grauschnäpper, Habicht, Haussperling, Kiebitz, Mäusebussard, Mittelspecht, Star, Stieglitz, Trauerschnäpper und Wiesenpieper.

Darüber hinaus wurden auch Brutzeitfeststellungen von Blaukehlchen, Feldlerche, Gelbspötter und Kernbeißer registriert.

Die Arten Feldsperling, Graureiher, Mehlschwalbe, Rauchschwalbe, Sperber, Turmfalke und Weißstorch traten als Nahrungsgäste und der Schwarzmilan als Durchzügler im UG auf.

Brutzeitfeststellungen, Nahrungsgäste und Durchzügler werden aus Gründen der Vorsorge wegen ihres Schutzstatus oder ihrer potenziellen Gefährdung durch Kollisionen mit Windenergieanlagen (vgl. DÜRR 2018) in Tab. 5 mit berücksichtigt.

Die folgende Tabelle listet die Nachweise bzw. Brutpaar-Anzahlen der vorgenannten Arten auf. Die Ergebnisse sind in den Karten 2 bis 5 dargestellt.

Tab. 5: Planungs- und bewertungsrelevante Vogelarten in der Brutzeit incl. Arten der SRNK (500 m-Radius bzw. 1000 m-Radius um die geplanten WEA bei Greif- und Großvögeln)

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	Anzahl Paare / Reviere	Rote Liste			BNatSchG	EU VRL	Anmerkungen
			BRD 2015	Nds 2015	Tiefland West 2015			
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	1	3	V	V	§		1 BV, 1 BZF
Blauehlchen	<i>Luscinia svecica</i>					§§	I	2 BZF
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>		3	3	3	§		1 BZF
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>		V	V	V		§	1 NG
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	16	V	V	V	§		16 BV, 6 BZF
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	1		V	V	§		1 BV, 3 BZF
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	V	V	V	§		1 BV, 2 BZF
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>			V	V	§		3 BZF
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>			V	V	§		3 NG
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	1	V	3	3	§		1 BV
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	1		V	V	§§		1 BN + 1 Fb SRNK
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	1	V	V	V	§		1 BV
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>			V	V	§		1 BZF
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	5	2	3	3	§§		1 B, 4 BV, 1 BZF
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	6				§§		3 B, 1 BV
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>		3	V	V	§		1 NG
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	1				§§		1 BV, 1 BZF
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>		3	3	3	§		4 NG
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>					§§	I	DZ (1 Fb SRNK)
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>					§§		NG (2 Fb SRNK)
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	2	3	3	3	§		5 B, 3 BV
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	8		V	V	§		8 BV, 1 BZF
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	1	3	3	3	§		1 B
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>			V	V	§§		1 NG
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	1	2	3	3	§		1 BV
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>		3	3	3	§§	I	4 NG + 2 Fb SRNK

Legende:

RL Nds., TW 2015 = Gefährdungseinstufungen in der Roten Liste der Brutvögel von Niedersachsen, 8. Fassung (KRÜGER & NIPKOW 2015)

RL BRD 2015 = Gefährdungseinstufungen nach der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. überarbeitete Fassung (GRÜNEBERG et al. 2015); 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = nicht gefährdet

BNatSchG = Schutzstatus nach dem Bundesnaturschutzgesetz; §§ = streng geschützte Art, § = besonders geschützte Art

EU-VRL = Schutzstatus nach der Europäischen Vogelschutzrichtlinie; I = In Anhang I geführte Art

Anmerkungen = Brutvogelstatus nach SÜDBECK et al. (2005); B = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZF = Brutzeitfeststellung; Arten, die aufgrund der vorhandenen Lebensräume im UG brüten könnten; NG = Arten, die in der Umgebung brüten und im UG als Nahrungsgast auftreten; DZ = Durchzügler, keine Brut im UG; auch in der Brutzeit umherstreifende Vögel, z.B. Rot- und Schwarzmilan in Ostfriesland; Fb=Flugbewegung

ANMERKUNGEN ZU PLANUNGS- UND BEWERTUNGSRELEVANTEN BRUTVOGELARTEN

Baumpieper: 1 BV in einem Gehölz in Südosten des UG und 1 BZF am Strothweg im Südosten des UG

Blauehlchen: 2 BZF am 25.05.18 in einem Schilfgraben im Zentrum des UG

Feldlerche: 1 BZF am 06.04.18 auf einem Acker im Nordwesten des UG südlich der Lehmden Straße

Goldammer: Mit 16 BV und 6 BZF häufigste gefährdete Brutvogelart im UG, Vorkommen relativ gleichmäßig über das UG verteilt

Gartengrasmücke: 1 BV und 1 BZF in einem Gehölz im Südosten des UG, 2 BZF im Zentrum des UG

Gartenrotschwanz: 1 BV in einem Gehölz im Zentrum des UG, 1 BZF in einem Gehölz im Südosten des UG

Gelbspötter: 2 BZF am 15.06.18 am Strothweg im Südosten des UG, 1 BZF am 04.06.18 im Süden des UG nördlich der Rehorner Bäke

Grauschnäpper: 1 BV im Wald „Kloks Busch“ im Norden des UG

Habicht: 1 Brutnachweis im Wald im Westen des UG im 500-1000 m-Radius

Haussperling: 1 BV an einem Kuhstall am Dwoweg im Norden des UG

Kernbeißer: 1 BZF am 06.04.18 in einem Gehölz im Zentrum des UG

Kiebitz: 1 Brutnachweis und 1 BV im Zentrum des UG, 2 BV im Osten des UG westlich des Geestrandtiefs, 1 BZF im Nordwesten des UG südlich der Lehmden Straße

Mäusebussard: 2 Brutnachweise im Osten des UG im 500-1000 m-Radius, 1 Brutnachweis im Norden außerhalb des 1000 m-Radius, 1 BV im Wald im Westen des UG im 500 m-Radius

Mittelspecht: 1 BV und 1 BZF im Wald „Kloks Busch“

Star: 1 Brutnachweis und 3 BV im Wald „Kloks Busch“, 1 Brutnachweis südöstlich vom „Kloks Busch“, 3 Brutnachweise im Südwesten des UG nördlich der Rehorner Bäke.

Stieglitz: 8 BV und 1 BZF relativ gleichmäßig über die südwestliche Hälfte des UG verteilt

Trauerschnäpper: 1 Brutnachweis in einem Gehölz im Zentrum des UG

Turmfalke: 1 BZF am 13.05.18 im Zentrum des UG

Wiesenpieper: 1 BV im Zentrum des UG westlich der Rehorner Bäke

ERGEBNISSE DER STANDARDRAUMNUTZUNGSKARTIERUNG

Die räumliche Verteilung der im Rahmen der Standardraumnutzungskartierung dokumentierten Flugbewegungen ist in Karte 5 dargestellt. Graureiher, Mäusebussard und Turmfalke sind bei der SRNK nicht berücksichtigt worden. Im Rahmen der Brutvogelerfassung ergab sich für den Mäusebussard 3-mal ein Brutnachweis und 1-mal ein Brutverdacht. Turmfalke und Graureiher wurden als Nahrungsgäste im UG beobachtet. Neben diesen Arten konnten im Rahmen der SRNK folgende weitere Greif- und Großvogelarten nachgewiesen werden:

Weißstorch

An zwei Terminen wurden während der SRNK Weißstörche beobachtet. Am 02.05.2018 durchflog ein Trupp von 5 Tieren das UG. Am 13.05.2018 wurden 4 Tiere beobachtet, die erst über dem Gebiet kreisten und dann zur Nahrungssuche landeten. Dabei dürfte es sich um nahrungssuchende Vögel aus der weiteren Umgebung des UG handeln.

Schwarzmilan

Am 27.03.2018 wurde ein Schwarzmilan beobachtet, der das Gebiet überflog. Da die Beobachtung in die Hauptdurchzugszeit fällt (SÜDBECK et al. 2005) und im weiteren Verlauf der Kartierungen keine Schwarzmilane mehr festgestellt wurden, ist davon auszugehen, dass es sich um einen Durchzügler handelt.

Habicht

Am 15.06.2018 wurde ein lokaler Flug eines Habichts in der unmittelbaren Nähe des Waldes mit dem Brutvorkommen registriert. Für diese Art liegt ein Brutnachweis im UG vor.

Sperber

Am 27.03. wurde im Rahmen der SRNK ein durchziehender Sperber über dem UG beobachtet. Am 13.05.2018 hielt sich ein Sperber im Osten des UG auf. Bei diesem Tier handelte es sich wahrscheinlich um einen Nahrungsgast, der in der Umgebung des UG brütet.

4 BEWERTUNG DES UNTERSUCHUNGSRRAUMES

4.1 Brutvögel

Für die Brutvögel des UG wurde eine Bewertung nach BEHM & KRÜGER (2013) durchgeführt (siehe Tab. 6 bis 8 und Karte 6).

Tab. 6: Verteilung der Reviere bewertungsrelevanter Arten auf die Teilgebiete

Artname	Rote Liste			TG I	TG II
	BRD	Nds	Tiefland-West		
Baumpieper	3	V	V	0	1
Grauschnäpper	V	3	3	1	1
Kiebitz	2	3	3	1	4
Star	3	3	3	5	3
Trauerschnäpper	3	3	3	1	0
Wiesenpieper	2	3	3	0	1

Diese Bewertung erfolgte für den 500 m-Radius um die PZF.

Da eines der Teilgebiete eine Fläche von mehr als 1 km² aufweist, ist für dieses eine Normierung auf 1 km² (Division durch Flächenfaktor) für die Umrechnung des Punktwerts auf die Bedeutungsschwelle notwendig. Der ermittelte Wert muss durch den jeweiligen Flächenfaktor dividiert werden (siehe Tabelle 8).

Der Flächenfaktor beträgt für die einzelnen Teilgebiete:

I: 1,0

II: 1,3

Die Abgrenzung und Bewertung der Teilgebiete ist Karte 5 zu entnehmen.

Tab. 7: Bewertung des Teilgebietes I

Teilgebiet I		BRD		Niedersachsen/ Bremen		Tiefeland-West	
Art	Paare/ Reviere	Rote Liste	Punktzahl	Rote Liste	Punktzahl	Rote Liste	Punktzahl
Grauschnäpper	1	V	0	3	1,0	3	1,0
Kiebitz	1	2	2,0	3	1,0	3	1,0
Star	5	3	3,6	3	3,6	3	3,6
Trauerschnäpper	1	3	1,0	3	1,0	3	1,0
Summe			6,6		6,6		6,6
Flächenfaktor	1,0						
Endwert / Bedeutung als Brutvo- gellebensraum			6,6 unterhalb national		6,6 unterhalb landesweit		6,6 lokal

Tab. 8: Bewertung des Teilgebietes II

Teilgebiet II		BRD		Niedersachsen/ Bremen		Tiefeland-West	
Art	Paare/ Reviere	Rote Liste	Punktzahl	Rote Liste	Punktzahl	Rote Liste	Punktzahl
Baumpieper	1	3	1,0	V	0	V	0
Grauschnäpper	1	V	0	3	1,0	3	1,0
Kiebitz	4	2	6,0	3	3,1	3	3,1
Star	3	3	2,5	3	2,5	3	2,5
Wiesenpieper	1	2	2,0	3	1,0	3	1,0
Summe			11,5		7,6		7,6
Flächenfaktor	1,3						
Endwert / Bedeutung als Brutvo- gellebensraum			8,8 unterhalb national		5,8 unterhalb landesweit		5,8 lokal

Demnach erreichen die **Teilgebiete I und II lokale Bedeutung**.

Kritische Anmerkung zur Bewertung von Brutvogellebensräumen

An dieser Stelle sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die ermittelte Bedeutung eines Teilgebietes grundsätzlich mit Vorsicht zu verwenden ist, da die konkrete Abgrenzung eines Teilgebietes ausschlaggebend für den späteren Wert bzw. die Bedeutung ist. Erschwerend kommt hinzu, dass die konkrete Abgrenzung der Teilgebiete keinem starren Raster zugrunde liegt, sondern nach den Methoden einerseits die Landschaftsstruktur berücksichtigen soll und andererseits Mindest- bzw. Maximalgrößen einhalten soll.

Der Bezug zu den ermittelten Wertigkeiten bzw. Bedeutungen, hier z. B. nach BEHM & KRÜGER (2013) ist für eine artbezogene Beurteilung der Beeinträchtigung und dem daraus abzuleitenden Kompensationsbedarf unerheblich; gleiches gilt für die artenschutzrechtliche Beurteilung, die ebenfalls artenbezogen durchgeführt wird. Bei der Eingriffsermittlung werden die konkreten Auswirkungen eines Vorhabens auf festgestellte Brutplätze/Brutreviere einzelner Arten beurteilt (z. B. Überbauung von Brutvogelnestern, Vergrämung eines festgestellten Brutvogels aus seinem Revier auf-

grund artspezifischer Empfindlichkeiten). Die artenschutzrechtliche Beurteilung hat ebenfalls Vorkommen einzelner Arten im Blick und erfordert einen Bezug zur lokalen Population dieser Art. Die Bedeutungen von Teilgebieten für Brutvögel allgemein sind hierbei kein Beurteilungsfaktor.

5 POTENZIELLE AUSWIRKUNGEN

5.1 Brutvögel

5.1.1 Scheuch- und Barrierewirkung

Unter den im UG mit mindestens einem Brutverdacht festgestellten planungsrelevanten Arten (Tab. 5) ist eine Scheuch und Barrierewirkung für die laut MU (2016) als WEA-empfindlich eingestuften Arten genauer zu betrachten. Dies ist im konkreten Fall der Kiebitz.

Zum **Kiebitz** liegen inzwischen viele Studien vor, so dass die Empfindlichkeit gut beurteilt werden kann. Eine detaillierte Zusammenstellung findet sich bei REICHENBACH (2002, 2003) sowie bei REICHENBACH et al. (2004). Danach zeigen übereinstimmend fast alle Untersuchungen, dass Kiebitze als Brutvögel offensichtlich nur wenig oder gar nicht von Windenergieanlagen beeinträchtigt werden. Auf der Basis von 19 Studien beurteilen REICHENBACH et al. (2004) die Empfindlichkeit des Kiebitz gegenüber Windenergieanlagen als gering bis mittel. Diese Einstufung ist nach Ansicht der Autoren gut abgesichert, von Beeinträchtigungen bis zu einer Entfernung von ca. 100 m muss ausgegangen werden. Die einzige Studie, die scheinbar einen signifikanten Einfluss nachweisen konnte, ist jene von PEDERSEN & POULSEN (1991). Wahrscheinlich gehen ihre Ergebnisse jedoch weniger auf einen Einfluss der Anlage selber zurück, als vielmehr auf den von menschlichen Störungen. Die Anlage zeigte große technische Mängel, was einen hohen Wartungsbedarf hervorrief. Nach Angaben der Autoren bewegten sich während der Brutzeit täglich Menschen im unmittelbaren Umfeld der Anlage. PEDERSEN & POULSEN (1991) führen dies selber als die beste Erklärung für die Brutaufgabe von drei Nestern an, die am nächsten zur Anlage lagen. Ihre Ergebnisse sind somit kein eindeutiger Nachweis einer Vertreibungswirkung, die durch die Anlage selber hervorgerufen würde. Insgesamt schien der Kiebitz als Brutvogel somit bereits schon nach älteren Erkenntnissen nicht oder nur in vergleichsweise geringem Maße von Windenergieanlagen beeinflusst zu werden. Dies wird nun durch zahlreiche Studien von z.B. HANDKE et al. (2004a, 2004b), REICHENBACH (2003), REICHENBACH & STEINBORN (2006), SINNING (2002, 2004), SINNING et al. (2004) sowie SPRÖTGE (2002) und STEINBORN et al. (2011) bestätigt. Insgesamt ist demnach noch **von Meidungen in einem Umfeld von bis zu 100 m** um WEA auszugehen, wobei es jedoch zu keiner Vollverdrängung aus dem Raum kommt. So werden regelmäßig auch Kiebitze innerhalb großer Windparks registriert.

Im konkreten Fall sind in einem 100 m Radius um die Windenergieanlagen ein Paar Kiebitze betroffen.

5.1.2 Kollisionsrisiko

Die zentrale Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte zeigt Vogelverluste an WEA in Deutschland (DÜRR 2018). Daraus ist ersichtlich, dass Vögel aus den unterschiedlichen Artgruppen mit WEA kollidieren können. Dies bestätigt die PROGRESS-Studie (GRÜNKORN et al. 2016) und stellt heraus, dass „grundsätzlich jede Vogelart mit WEA kollidieren kann“ (REICHENBACH et al. 2016). Dabei kollidieren häufige Arten absolut gesehen am häufigsten (z.B. Feldlerche, Star, Ringeltaube), in Relation zur Bestandsgröße seien Greifvögel jedoch überproportional häufig betroffen.

Kollisionen von Vögeln mit WEA lassen sich nicht verhindern und potentiell können Individuen aller festgestellten Arten von den zukünftigen Anlagen geschlagen werden. Entscheidend ist vielmehr die

Frage, ob es sich um ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko handelt. Nach einem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG 2016) muss dabei bedacht werden, dass es sich bei den Lebensräumen gefährdeter Tierarten um von Menschenhand gestaltete Naturräume handelt, in denen ein Grundrisiko von den Verkehrswegen, Windenergieanlagen, Hochspannungsleitungen usw. ausgeht. In der Praxis bedeutet dies, dass für die Beurteilung, inwiefern es bei den festgestellten Arten zu einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko kommt, entscheidend ist, ob eine Art im UG brütet, diese Art durch das spezifische Flugverhalten erhöht gefährdet ist und/oder in diesem Bereich bevorzugte Jagdgebiete liegen. In der Regel sind hierbei auf Grund der hohen Schlagopferzahl (DÜRR 2018) im Vergleich zur geringen Populationsgröße (vgl. GRÜNKORN et al. 2016) Groß- und Greifvögel besonders zu betrachten.

Im Zuge der konkreten Planungen ist das Kollisionsrisiko insbesondere für den Mäusebussard (Brutvogel) sowie für den Habicht (Brutvogel) zu betrachten.

Der **Mäusebussard** ist mit 514 Totfunden in Deutschland (DÜRR 2018) ein häufiges Kollisionsopfer. Diese Art gilt mit einem bundesdeutschen Bestand von 80.000 – 135.000 Paaren allerdings als nicht gefährdet (GEDEON et al. 2014), ist aber als streng geschützte Art in der Bundesartenschutzverordnung aufgeführt. Für den Mäusebussard zeigen jedoch die Ergebnisse des PROGRESS-Projekts („Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif-) Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen“), dass u.a. der Mäusebussard unter den Greifvögeln als häufigste Art die meisten Kollisionen aufweist und die zusätzlichen kollisionsbedingten Mortalitäten bei Mäusebussard auf der Grundlage der Anzahl der im Untersuchungsraum vorhandenen Windenergieanlagen zu erkennbar negativen Einflüssen auf die Populationsentwicklung führt (GRÜNKORN et al. 2016).

Im Untersuchungsgebiet ist ein Paar Mäusebussard von einem potenziell erhöhten Kollisionsrisiko betroffen, da sich der Horst innerhalb eines 500 m-Abstandes zur nächstgelegenen Windenergieanlage befindet.

Der **Habicht** gehört mit bisher 9 dokumentierten Funden zu den selteneren Kollisionsopfern mit WEA (DÜRR 2018). Mit einem bundesdeutschen Bestand von 11.500 – 16.500 Paaren ist der Habicht nicht so häufig wie der Mäusebussard. In Deutschland gilt er als nicht gefährdet, in Niedersachsen befindet er sich auf der Vorwarnliste. Der Habicht gilt wie der Mäusebussard als streng geschützte Art. Im Untersuchungsgebiet ist ein Paar Habicht von einem potenziell erhöhten Kollisionsrisiko betroffen. Allerdings wurde im Rahmen der Brutvogelkartierung und der Raumnutzungskartierung nur einmal ein Habicht außerhalb des Horstwaldes gesehen. Es ist deshalb davon auszugehen, dass das Brutpaar die Potenzialfläche selten zur Nahrungssuche nutzt und sich das Kollisionsrisiko für diese Art nicht signifikant erhöhen dürfte.

6 ZUSAMMENFASSUNG

Für die Brutvogelkartierung wurden 13 Termine durchgeführt, wovon vier zur Erfassung nachtaktiver Arten ausgelegt waren. Entsprechend den Vorgaben des MU (2016) wurde in Kombination mit 12 Brutvogelkartierungen eine Standardraumnutzungskartierung von der Dauer von jeweils vier Stunden durchgeführt, die sich pro Termin auf zwei Beobachtungspunkte verteilten.

Insgesamt konnten 84 Arten festgestellt werden, von denen 47 im Untersuchungsgebiet brüteten. Von 10 weiteren Arten liegen Brutzeitfeststellungen vor, 15 Arten traten als Nahrungsgäste und 12 Arten als Durchzügler im UG auf. Von den 84 Arten weisen 13 einen Rote Liste-Status in Deutschland, Niedersachsen oder der Region Tiefland-West auf, 11 stehen zumindest auf einer der Vorwarnlisten.

Zu den planungs- und bewertungsrelevanten Brutvögeln gehören Baumpieper, Goldammer, Gartengrasmücke, Gartenrotschwanz, Grauschnäpper, Habicht, Haussperling, Kiebitz, Mäusebussard, Mittelspecht, Star, Stieglitz, Trauerschnäpper und Wiesenpieper.

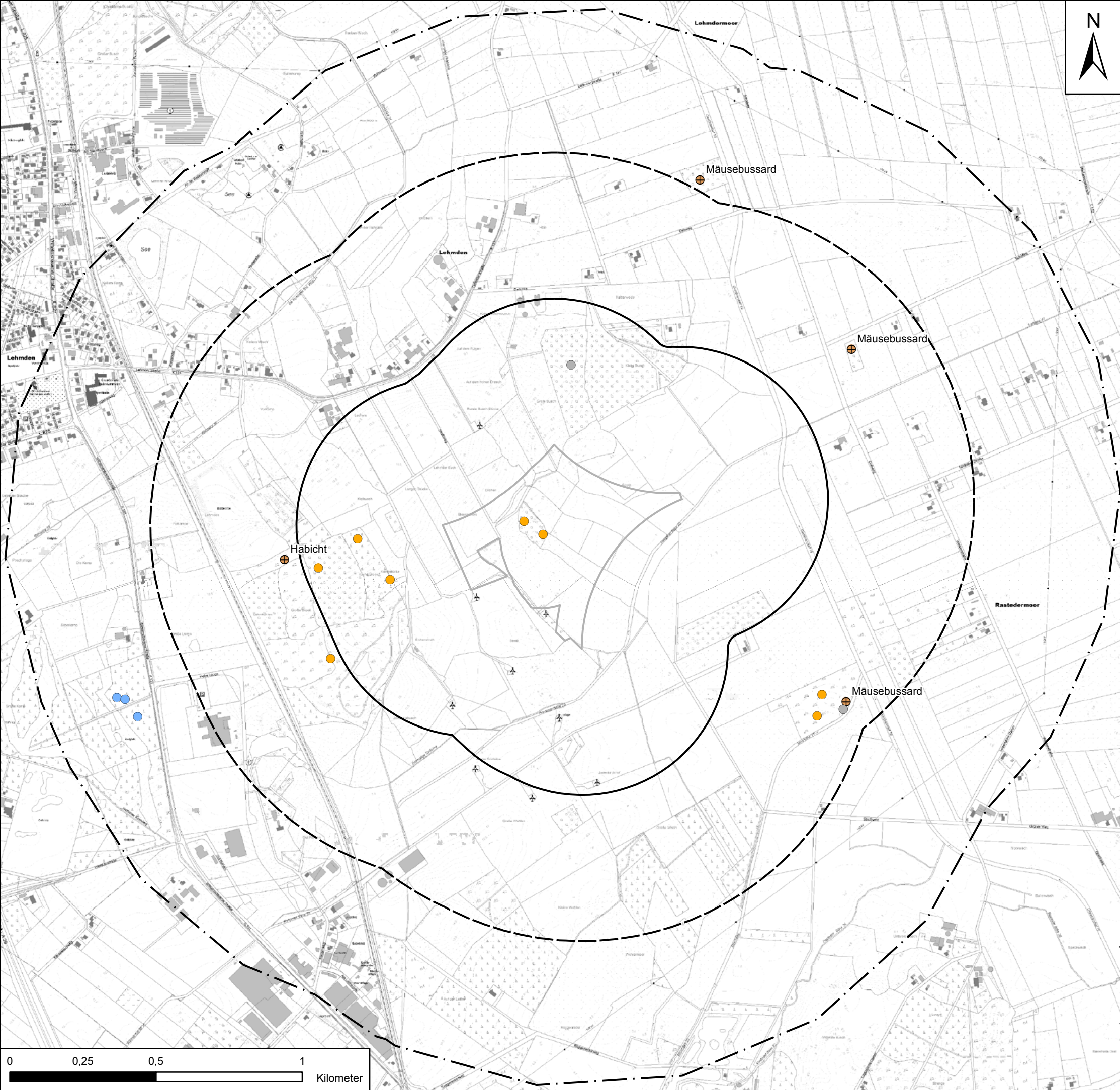
Bei der Standardraumnutzungskartierung konnten neben Graureiher, Mäusebussard und Turmfalke Flugbewegungen von Weißstorch, Habicht, Sperber und Schwarzmilan nachgewiesen werden. Der Weißstorch trat als gelegentlicher Nahrungsgast im UG auf. Der Habicht wurde als Brutvogel im UG nachgewiesen. Der Sperber wurde einmal ziehend und einmal als Nahrungsgast beobachtet. Der Schwarzmilan trat einmal als Durchzügler auf.

Im Zuge der konkreten Planung sind bei den Brutvögeln insbesondere Auswirkungen auf den Kiebitz hinsichtlich einer Scheuchwirkung (Verlagerung und Verdrängung) näher zu prüfen. Nach heutigem Kenntnisstand ist insbesondere für den Mäusebussard als Brutvogel im UG im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Beurteilung zu prüfen, ob ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko durch das Vorhaben zu erwarten ist.

7 LITERATUR

- BEHM, K. & T. KRÜGER (2013): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 33(2):55-69. Hannover. 3. Fassung, Stand 2013.
- DÜRR, T. (2018): Vogelferluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Stand 19.03.2018.
- FELS, J.-G. (2016): Windpark Liethe/Lehmden. Landkreis Ammerland. Vorläufige Ergebnisse der 2016 für die Avifauna durchgeführten biologischen Untersuchungen. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der IFE Eriksen AG. 12 S.
- GEDEON, K., C. GRÜNEBERG, A. MITSCHKE, C. SUDFELDT, W. EIKHORST, S. FISCHER, M. FLADE, S. FRICK, I. GEIERSBERGER, B. KOOP, M. KRAMER, T. KRÜGER, N. ROTH, T. RYSLAVY, S. STÜBING, S.R. SUDMANN, R. STEFFENS, F. VÖKLER & K. WITT (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.
- GRÜNKORN, T., J. BLEW, T. COPPACK, O. KRÜGER, G. NEHLS, A. POTIEK, M. REICHENBACH, J. VON RÖNN, H. TIMMERMANN & S. WEITEKAMP (2016): Ermittlung von Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A-D.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004a): Räumliche Verteilung ausgewählter Brut- und Rastvogelarten in Bezug auf vorhandene Windenergieanlagen in einem Bereich der küstennahen Krummhörn (Groothusen/Ostfriesland). Bremer Beitr. Naturk. Naturschutz 7: 11-46.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004b): Untersuchungen zum Vorkommen von Kiebitz (*Vanellus vanellus*) und Großem Brachvogel (*Numenius arquata*) vor und nach Errichtung von Windenergieanlagen in einem Gebiet im Emsland. Bremer Beitr. Naturk. Naturschutz 7: 61-68.
- HÖTKER, H., K.-M. THOMSEN & H. 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, gefördert vom Bundesamt für Naturschutz, Bergenhusen.
- KRÜGER, T., LUDWIG, J., SÜDBECK, P., BLEW, J. & B. OLTMANNS (2013): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen, 3. Fassung, Stand 2013. Inform.d. Naturschutz Niedersachsen. 33(2): 70-87.
- NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (2016): Leitfaden-Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windergieanlagen in Niedersachsen. Ministerialblatt vom 24.03.2016.
- PEDERSEN, M.B. & E. POULSEN (1991): En 90 m/2 MW vindmølles indvirkning på fuglelivet. Fugles reaktioner på opførelsen og idrifts'telsen af Tjæreborgmøllen ved Det Danske Vadehav. -Danske Vildundersøgelser Hefte 47: 44 pp.
- SINNIG, F. (2013): Brut- und Rastvogelerfassung zum geplanten Windpark „Liethe“ (Gemeinde Rastede, Landkreis Ammerland). Unveröffentlichtes Gutachten. 31 S. + Anhang.
- SÜDBECK, P., ANDRETZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & C. SUDFELDT (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. I.A. der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten und des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten e.V. (DDA). Radolfzell, 792 S.

- REICHENBACH, M. (2002): Windenergie und Wiesenvögel – Wie empfindlich sind die Offenlandarten? Tagungsband zur Fachtagung „Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“, 29-30.11.01, Berlin. www.tu-berlin.de/~lbp/schwarzesbrett/tagungsband.htm
- REICHENBACH, M. (2003): Windenergie und Vögel - Ausmaß und planerische Bewältigung. Dissertation an der Technischen Universität Berlin. Landschaftsentwicklung und Umweltforschung 123, Schriftenreihe der Fakultät Architektur Umwelt Gesellschaft.
- 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 Band 7:229-243
- REICHENBACH, M. & H. STEINBORN (2006): Windkraft, Vögel, Lebensräume – Ergebnisse einer fünfjährigen BACI-Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. Osnabrücker Naturwiss. Mitt. 32: 243 – 259
- REICHENBACH, M., S. WEITEKAMP & H. TIMMERMANN (2016): Planungsbezogene Konsequenzen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos. In: GRÜNKORN, T., J. BLEW, T. COPPACK, O. KRÜGER, G. NEHLS, A. POTIEK, M. REICHENBACH, J. VON RÖNN, H. TIMMERMANN & S. WEITEKAMP (2016): Ermittlung von Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A-D.
- SINNING, F. (2002): Belange der Avifauna in Windparkplanungen - Theorie und Praxis anhand von Beispielen. Tagungsband zur Fachtagung „Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“, 29-30.11.01, Berlin. www.tu-berlin.de/~lbp/schwarzesbrett/tagungsband.htm
- SINNING, F. (2004): Bestandsentwicklung von Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Rebhuhn (*Perdix perdix*) und Wachtel (*Coturnix coturnix*) im Windpark Lahn (Niedersachsen, Landkreis Emsland) – Ergebnisse einer 6-jährigen Untersuchung. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 97 - 106 .
- SINNING, F., M. SPRÖTGE & U. DE BRUYN (2004): Veränderungen der Brut- und Rastvogelfauna nach Errichtung des Windparks Abens-Nord. Bremer Beitr. Naturk. Naturschutz 7: 77-96.
- SPRÖTGE, M. (2002): Vom Regionalplan zur Baugenehmigung – “Vögel zwischen allen Mühlen”: Tagungsband zur Fachtagung „Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“, 29-30.11.01, Berlin. www.tu-berlin.de/~lbp/schwarzes-brett /tagungsband.htm
- STEINBORN, H., M. REICHENBACH & H. TIMMERMANN (2011): Windkraft – Vögel –Lebensräume. Books on Demand GmbH, Norderstedt, 344 S.



Windenergieplanung Lehmden

Karte 1: Ergebnisse der
Horstkartierung 2018

Planzeichenerklärung

- Potenzialfläche (PZF)
- 500 m Radius um PZF
- 1000 m Radius um PZF
- 1500m_WPLehmden_B-Plan-Geltu

Horstfunde 2018

- Besetzt
- Nicht besetzt
- Nicht kontrolliert
- Nicht mehr intakt

Gemeinde Rastede

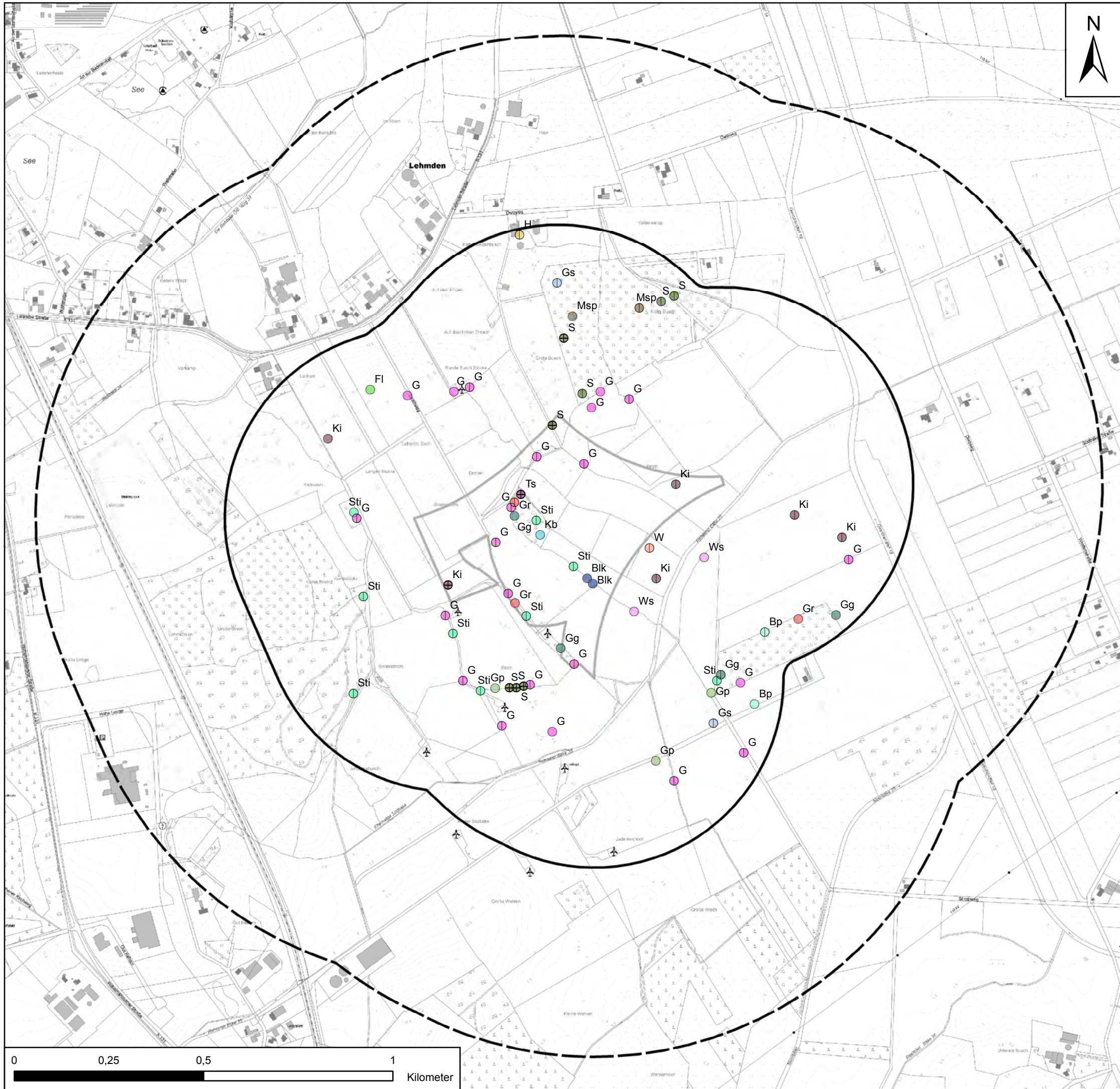
Landkreis Ammerland

Horstkartierung 2018

Maßstab: 1:13.000	Projekt: 18-2618 Plan Nr. 1		Datum	Unterschrift
		Bearbeitet:	10/2018	Handke
		Gezeichnet:	10/2018	Janssen
		Geprüft:	11/2018	Diekmann

**Diekmann • Mosebach
& Partner** Regionalplanung Stadt- und Landschaftsplanung
Entwicklungs- und Projektmanagement
Oldenburger Straße 86 26180 Rastede Tel. (04402) 91 16 30 Fax 91 16 40





Windenergieplanung Lehmden

Karte 2: Ergebnisse der
Brutvogelerfassung 2018:
Reviere (ohne Greife)

Planzeichenerklärung

- Potenzialfläche (PZF)
- 500 m Radius um PZF
- 1000 m Radius um PZF

BRUTVÖGEL

Reviere (RL Status BRD/Nds/Tiefland-West)

- Blk - Blauehlchen (-/-/-)
- Bp - Baumpieper (3/V/V)
- Fl - Feldlerche (3/3/3)
- G - Goldammer (V/V/V)
- Gg - Gartengrasmücke (-/V/V)
- Gp - Gelbspötter (-/V/V)
- Gr - Gartenrotschwanz (V/V/V)
- Gs - Grauschnäpper (V/3/3)
- H - Haussperling (V/V/V)
- Kb - Kernbeißer (-/V/V)
- Ki - Kiebitz (2/3/3)
- Msp - Mittelspecht (-/-/-)
- S - Star (3/3/3)
- Sti - Stieglitz (-/V/V)
- Ts - Trauerschnäpper (3/3/3)
- W - Wiesenpieper (2/3/3)
- Ws - Weißstorch (3/3/3)

Status

- B - Brutnachweis
- BV - Brutverdacht
- BZF - Brutzeitfeststellung

Gefährungskategorien nach Rote Liste BRD und Nds 2015:
1=vom Aussterben bedroht, 2=stark gefährdet,
3=gefährdet, V=Vorwarnliste

Gemeinde Rastede

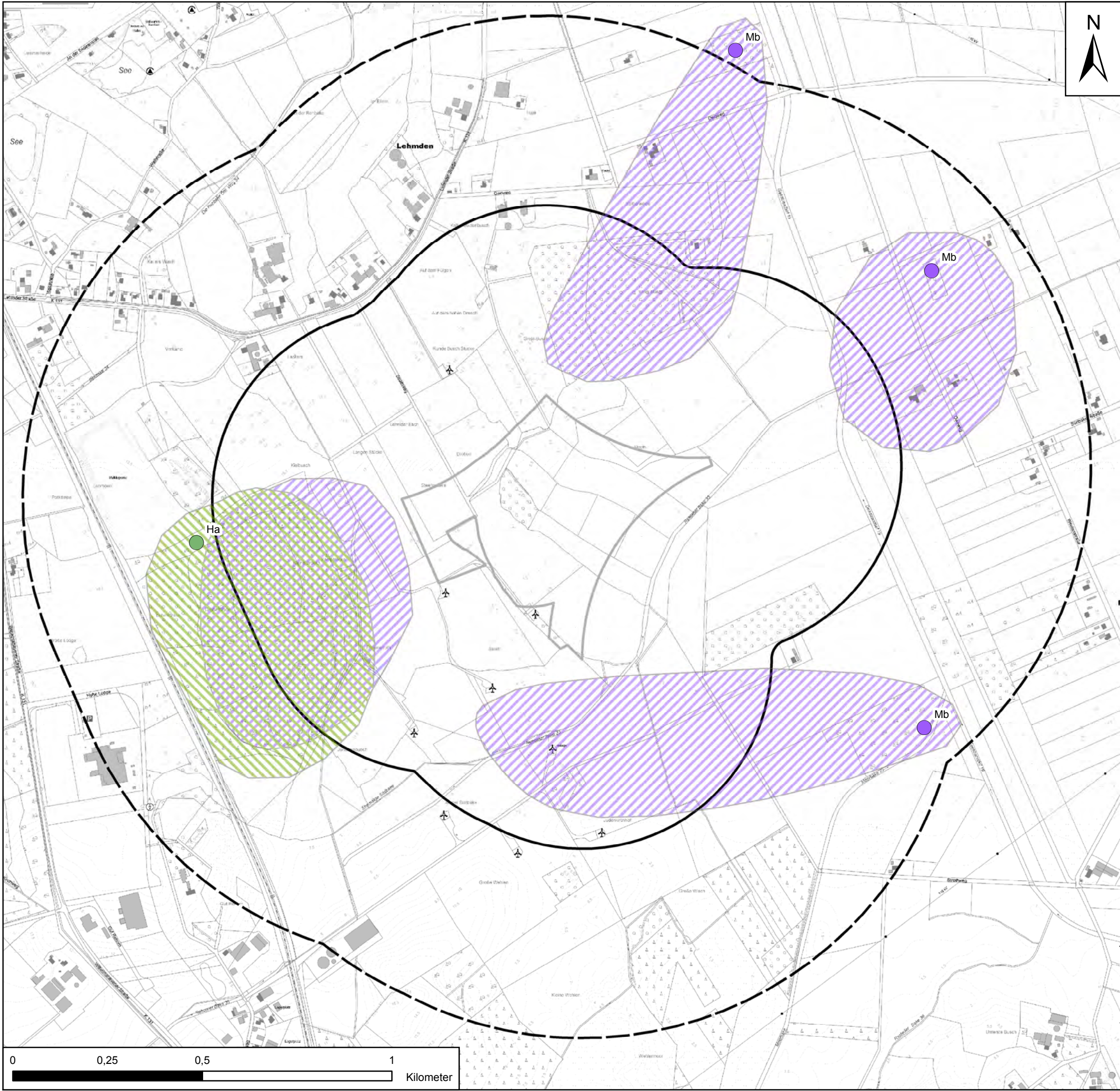
Landkreis Ammerland

Brutvogelerfassung 2018

Maßstab: 1:10.000	Projekt: 18-2618 Plan Nr. 2		Datum	Unterschrift
		Bearbeitet:	10/2018	Handke
		Gezeichnet:	10/2018	Janssen
		Geprüft:	11/2018	Diekmann

Diekmann • Mosebach & Partner Regionalplanung Stadt- und Landschaftsplanung
Entwicklungs- und Projektmanagement
Oldenburger Straße 86 26180 Rastede Tel. (04402) 91 16 30 Fax 91 16 40





Windenergieplanung Lehmden

Karte 3: Ergebnisse der
Brutvogelerfassung 2018:
Greifvögel

Planzeichenerklärung

- Potenzialfläche (PZF)
- 500 m Radius um PZF
- 1000 m Radius um PZF

Brutnachweis (RL Status BRD/Nds/Tiefeland-West)

- Ha - Habicht (-/V/V)
- Mb - Mäusebussard (-/-/-)

Reviere

- Mb - Mäusebussard (-/-/-)
- Ha - Habicht (-/V/V)

Gefährungskategorien nach Rote Liste BRD und Nds 2015:
1=vom Aussterben bedroht, 2=stark gefährdet,
3=gefährdet, V=Vorwarnliste

Gemeinde Rastede

Landkreis Ammerland

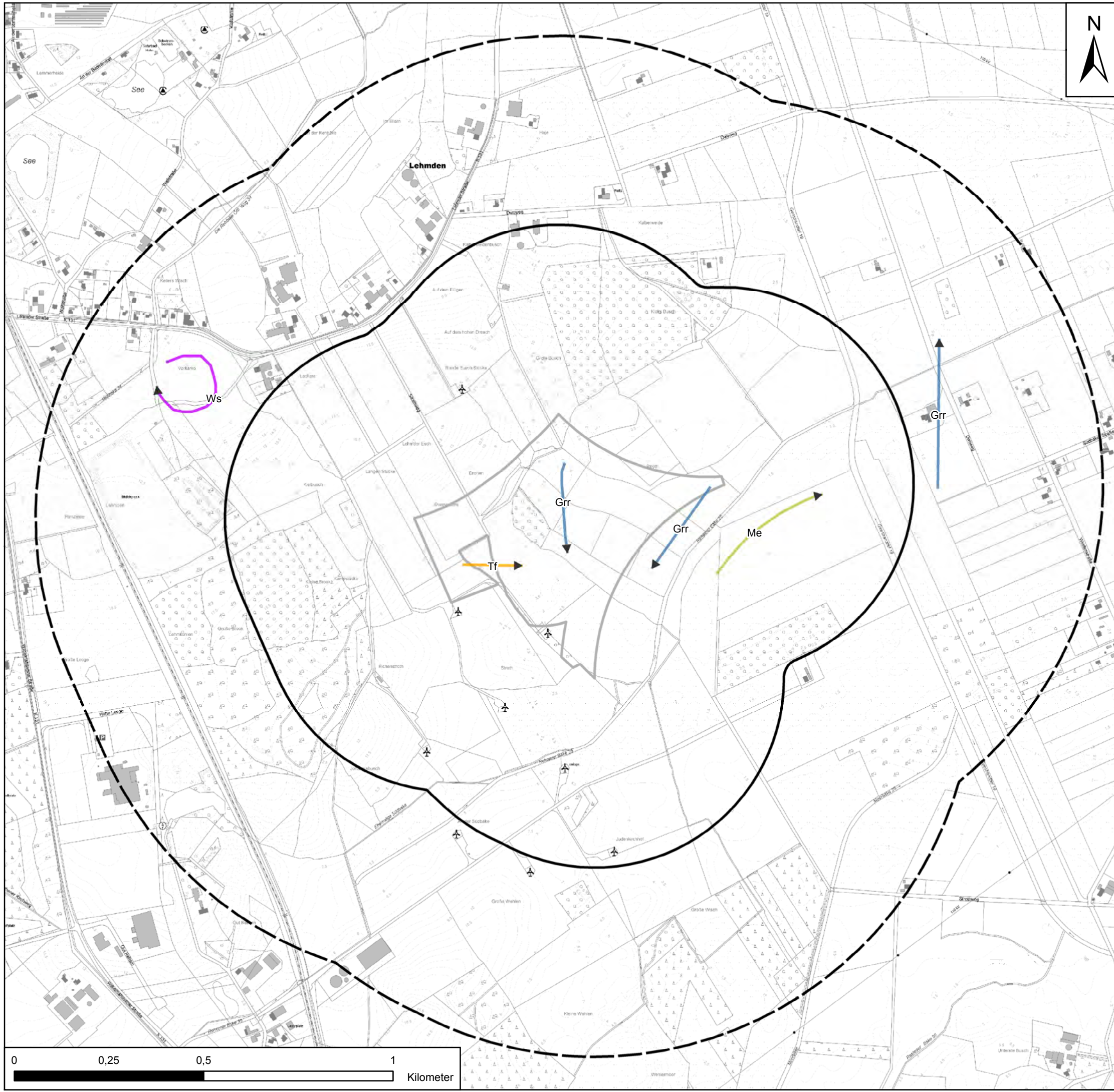
Brutvogelerfassung 2018 - Greifvögel

Maßstab: 1:10.000	Projekt: 18-2618 Plan Nr. 3		Datum	Unterschrift
		Bearbeitet:	10/2018	Handke
		Gezeichnet:	10/2018	Janssen
		Geprüft:	11/2018	Diekmann

**Diekmann • Mosebach
& Partner**

Regionalplanung Stadt- und Landschaftsplanung
Entwicklungs- und Projektmanagement

Oldenburger Straße 86 26180 Rastede Tel. (04402) 91 16 30 Fax 91 16 40



Windenergieplanung Lehmnden

Karte 4: Ergebnisse der
Brutvogelerfassung 2018:
Flugbewegungen

Planzeichenerklärung

- Potenzialfläche (PZF)
- 500 m Radius um PZF
- 1000 m Radius um PZF

Flugbewegungen (RL Status BRD/Nds/Tiefeland-West)

- Ws - Weißstorch (3/3/3)
- Grr - Graureiher (-/V/V)
- Tf - Turmfalke (-/V/V)
- Me - Merlin (Durchzügler)

Gefährungskategorien nach Rote Liste BRD und Nds 2015:
1=vom Aussterben bedroht, 2=stark gefährdet,
3=gefährdet, V=Vorwarnliste

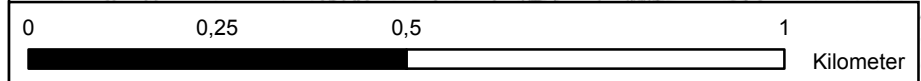
Gemeinde Rastede

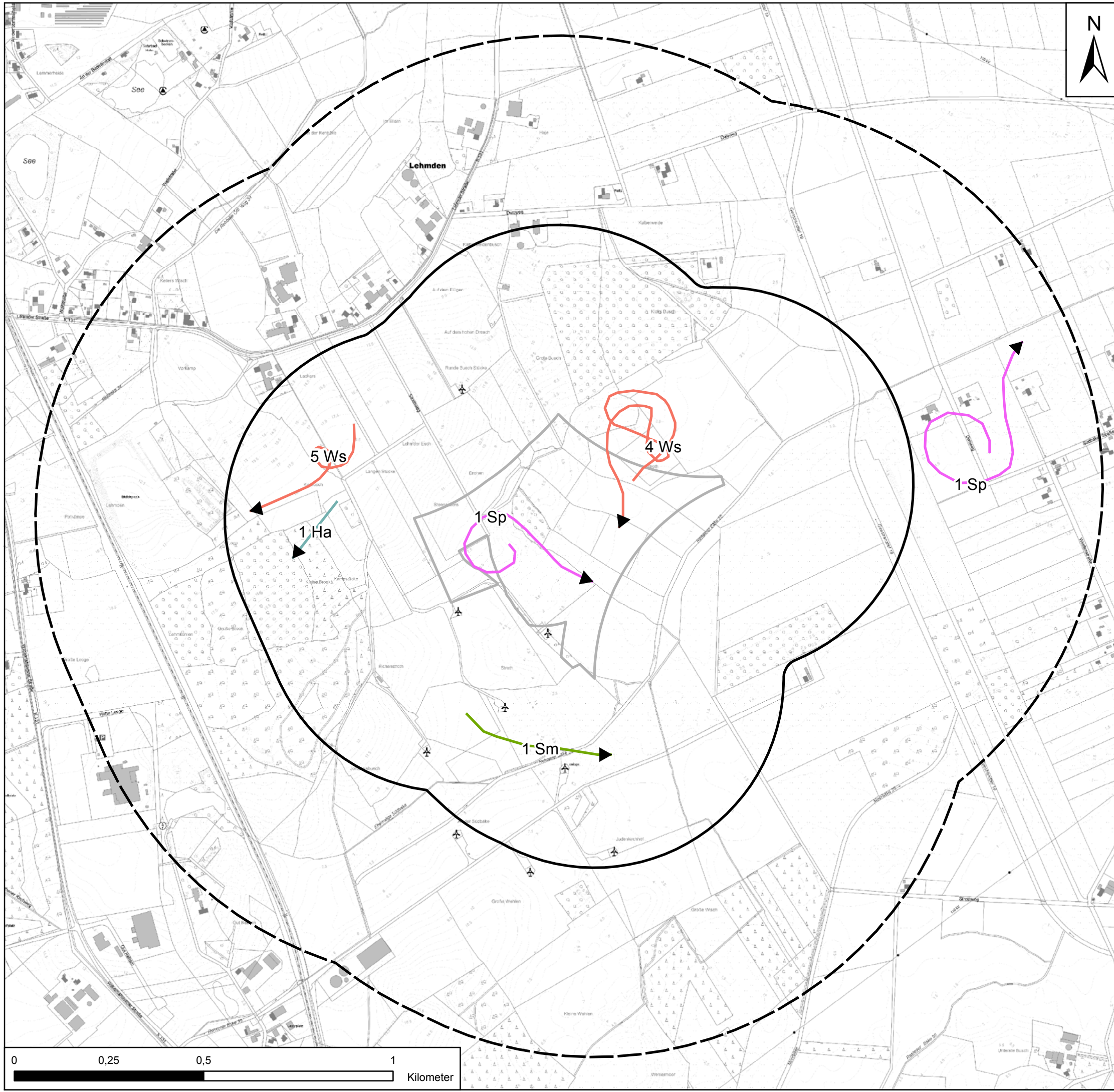
Landkreis Ammerland

Brutvogelerfassung 2018 - Flugbewegungen

Maßstab: 1:10.000	Projekt: 18-2618		Datum	Unterschrift
	Plan Nr. 4	Bearbeitet:	10/2018	Handke
		Gezeichnet:	10/2018	Janssen
		Geprüft:	11/2018	Diekmann

Diekmann • Mosebach & Partner Regionalplanung Stadt- und Landschaftsplanung
Entwicklungs- und Projektmanagement
Oldenburger Straße 86 26180 Rastede Tel. (04402) 91 16 30 Fax 91 16 40





Windenergieplanung Lehmden

Karte 5: Ergebnisse der Standardraumnutzungskartierung 2018

Planzeichenerklärung

- Potenzialfläche (PZF)
- 500 m Radius um PZF
- 1000 m Radius um PZF

Raumnutzung

Flugbewegungen (RL Status BRD/Nds/Tiefland-West)

- Ha - Habicht (-/V/V)
- Sm - Schwarzmilan (-/-/-)
- Sp - Sperber (-/-/-)
- Ws - weisstorch (3/3/3)

Gefährdungskategorien nach Rote Liste BRD und Nds 2015:
1=vom Aussterben bedroht, 2=stark gefährdet,
3=gefährdet, V=Vorwarnliste

Gemeinde Rastede
Landkreis Ammerland

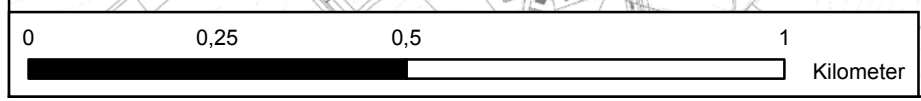
Raumnutzungskartierung 2018

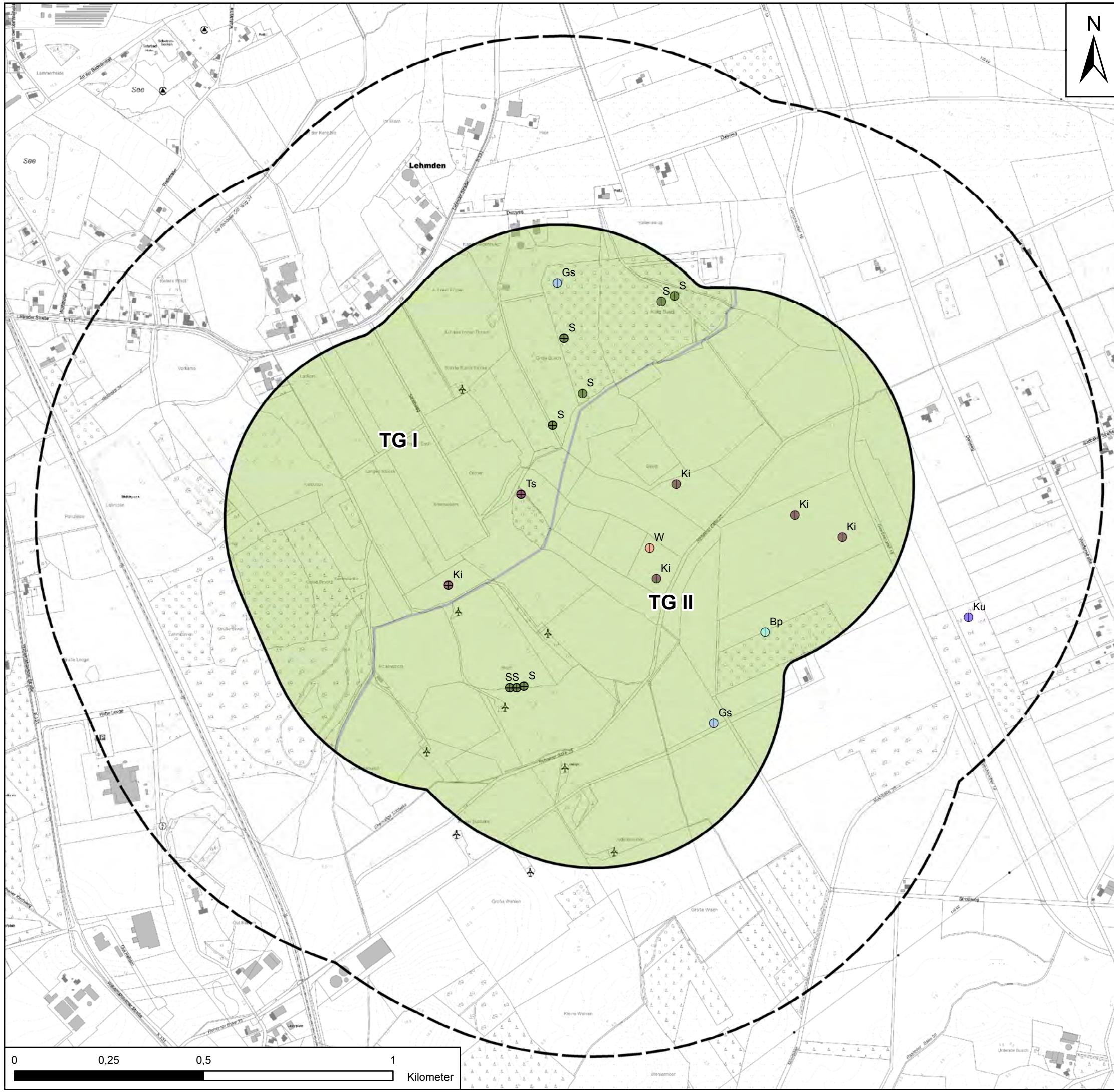
Maßstab: 1:10.000	Projekt: 18-2618 Plan Nr. 5	Bearbeitet:	10/2018	Unterschrift
		Gezeichnet:	10/2018	Handke
		Geprüft:	11/2018	Janssen Diekmann

**Diekmann • Mosebach
& Partner**

Regionalplanung Stadt- und Landschaftsplanung
Entwicklungs- und Projektmanagement

Oldenburger Straße 86 26180 Rastede Tel. (04402) 91 16 30 Fax 91 16 40





Windenergieplanung Lehmden

Karte 6: Bewertung des UG als Brutvogellebensraum

Planzeichenerklärung

- 500 m Radius um PZF
- 1000 m Radius um PZF

Bewertung der Teilgebiete nach BEHM & KRÜGER (2013)

- lokale Bedeutung

Bewertungsrelevante Brutvögel

Reviere (RL Status BRD/Nds/Tiefland-West)

- Bp - Baumpieper (3/V/V)
- Gs - Grauschnäpper (V/3/3)
- Ki - Kiebitz (2/3/3)
- Ku - Kuckuck (V/3/3)
- S - Star (3/3/3)
- Ts - Trauerschnäpper (3/3/3)
- W - Wiesenpieper (2/3/3)

Status

- B - Brutnachweis
- BV - Brutverdacht

Gefährungskategorien nach Rote Liste BRD und Nds 2015:
1=vom Aussterben bedroht, 2=stark gefährdet,
3=gefährdet, V=Vorwarnliste

Gemeinde Rastede
Landkreis Ammerland

Bruterfassung 2018 - Bewertung

Maßstab: 1:10.000	Projekt: 18-2618 Plan Nr. 6	Bearbeitet:	10/2018	Datum	Unterschrift
		Gezeichnet:	10/2018		Handke
		Geprüft:	11/2018		Janssen Diekmann

**Diekmann • Mosebach
& Partner**
Oldenburger Straße 86 26180 Rastede Tel. (04402) 91 16 30 Fax 91 16 40

Regionalplanung Stadt- und Landschaftsplanung
Entwicklungs- und Projektmanagement

LES WINDKONZEPT

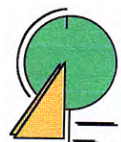
Rastvogelkartierung im Bereich des Windparks Lehmden

Fachplanerische Erläuterungen

4.3. 2019

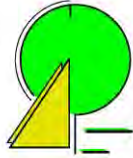
Diekmann • Mosebach & Partner

Oldenburger Straße 86 - 26180 Rastede
Tel.: 04402-911630 - Fax: 04402-911640
e-mail: info@diekmann-mosebach.de
www.diekmann-mosebach.de



LES WINDKONZEPT

Rastvogelkartierung im Bereich des Windparks Lehmden

Auftraggeber:		Windkonzept Lydia Eilers-Schröder Mansholter Straße 30 26215 Wiefelstede
Auftragnehmer:		Diekmann • Mosebach & Partner  Regionalplanung Stadt- und Landschaftsplanung Entwicklungs- und Projektmanagement <i>Oldenburger Straße 86 - 26180 Rastede Telefon (0 44 02) 9116-30 Telefax (0 44 02) 9116-40 www.diekmann-mosebach.de mail: info@diekmann-mosebach.de</i>
Projektbearbeitung:		 PD Dr. Klaus Handke Ökologische Gutachten Riedenweg 19 27777 Ganderkesee

INHALTSÜBERSICHT

1	EINLEITUNG	1
2	METHODIK	1
2.1.1	Erfassung	1
2.1.2	Kartiertermine	1
2.1.3	Bewertung	1
3	ERGEBNISSE	2
3.1	Planungs- und bewertungsrelevante Arten	2
3.2	Weitere Rastvogelarten	2
3.3	Verteilung der Rastvögel im Untersuchungsraum	2
4	BEWERTUNG DES UNTERSUCHUNGSRRAUMES	4
5	POTENZIELLE AUSWIRKUNGEN	4
6	ZUSAMMENFASSUNG	5
7	LITERATUR	7

ANHANG

Tab. A 1: Ergebnisse von 43 Rastvogelzählungen im Zeitraum 05.03.2018 bis 01.03.2019 im UG Lehmden

Tab. A 2: Termine der Rastvogelerfassung im UG Lehmden mit Angabe der Wetterdaten

KARTENVERZEICHNIS (PLÄNE IM ANHANG)

Karte 1: Ergebnisse der Rastvogelkartierung 2018/2019

Karte 2 Rastvogelkartierung 2018/2019: Bewertungsrelevante Rastvogelvorkommen nach KRÜGER ET AL. (2013)

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Übersicht über die im Rahmen von 43 Rastvogelzählungen im Zeitraum 05.03.2018 bis 01.03.2019 im UG Lehmden nachgewiesenen nach KRÜGER ET AL. (2013) bewertungsrelevanten Rastvogelarten und Greifvögel..... 3

1 EINLEITUNG

Im Zuge der Planung mehrerer WEA im Bereich Lehmden (Gemeinde Rastede, LK Ammerland) war 2018/2019 eine erneute Erfassung der Avifauna in dem Gebiet erforderlich. In dem Untersuchungsraum fanden bereits Kartierungen durch ÖKOPLAN im Jahr 2016 (FELS 2016) sowie durch das Büro für Ökologie, Naturschutz und räumliche Planung im Jahr 2013 (SINNING 2013) statt.

Dieser Bericht fasst die Ergebnisse der Rastvogelkartierung 2018/2019 zusammen. Die Brutvogelerfassung mit Raumnutzungsuntersuchung und Horstkartierung (2018) sind abgeschlossen und die Ergebnisse dazu bei HANDKE (2018) zusammengestellt.

Die Bestandserfassung und –bewertung der Rastvögel wurde im Wesentlichen nach den Vorgaben des Leitfadens zur Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen (MU 2016) durchgeführt.

2 METHODIK

2.1.1 Erfassung

Die Erfassung von Rastvögeln erfolgte in einem 1000-m-Radius um die PZF (566 ha). Betroffenheiten von Rastvögeln durch Windanlagen sind über einen Umkreis von 1.000 m hinaus nicht bekannt (z.B. REICHENBACH ET AL. 2004, HÖTKER ET AL. 2004). Dabei wurden nach der Bewertungsmethode von KRÜGER ET AL. (2013) alle relevanten Rastvogelarten meist vom PKW aus räumlich erfasst. Dabei wurden immer ein Fernglas und ein Spektiv (30x80) eingesetzt. Die nach KRÜGER ET AL. (2013) bewertungsrelevanten Rastvogelarten und die erfassten Greifvögel sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Auffällige Anzahlen weiterer, nicht planungsrelevanter Arten sind textlich ergänzt.

2.1.2 Kartiertermine

Die Erfassung der Rastvögel wurde an 43 Terminen im Zeitraum vom 05.03.2018 bis 01.03.2019 durchgeführt. Die Kartierungen verteilten sich wie folgt auf die Monate: März (5x), April (4x), Juli (4x), August (5x), September (4x), Oktober (4x), November (5x), Dezember (4x), Januar (4x), Februar (4x). Eine Auflistung aller Termine mit Angabe von Uhrzeiten und Wetterdaten ist in Tab. A2 (Anhang) zusammengestellt.

2.1.3 Bewertung

Die Bewertung erfolgt nach dem Modell bzw. den Kriterien von KRÜGER ET AL. (2013).

In dieser Publikation werden für die Mehrzahl der Arten aus der Gruppe der Wat- und Wasservögel, Möwen, Seeschwalben, Störche, Reiher und Kraniche auf Basis der Gesamttrastbestände Schwellenwerte für Rastbestandsgrößen lokaler, regionaler, landesweiter, nationaler und internationaler Bedeutung abgeleitet. Hierbei werden die naturräumlichen Regionen Watten und Marschen, Tiefland und Bergland mit Börden unterschieden.

Die Bewertung als Gastvogellebensraum nach dieser Methode kann nur die Arten berücksichtigen, für die Schwellenwerte definiert wurden. Für jede dieser Arten wird die Gesamtzahl der bei einer Begehung festgestellten Individuen mit den Schwellenwerten verglichen und das Bewertungskriterium ermittelt. Eine Gesamtbewertung als Gastvogellebensraum kann durch die Auflistung der Nachweise von mindestens lokaler Bedeutung erfolgen.

3 ERGEBNISSE

3.1 Planungs- und bewertungsrelevante Arten

Bei den planungsrelevanten (Empfindlichkeit) und bewertungsrelevanten (KRÜGER ET AL. 2013) Rastvogelarten handelt es sich i.d.R. um Arten aus den Gruppen der Watvögel, Enten, Gänse und Schwäne, Möwen, Reiher und Kraniche.

Im UG Lehmden wurden folgende 23 bewertungsrelevante Rastvogelarten rastend nachgewiesen: Zwergtaucher, Kormoran, Silberreiher, Graureiher, Höckerschwan, Tundrasaatgans, Blässgans, Graugans, Pfeifente, Schnatterente, Krickente, Stockente, Gänsesäger, Teichhuhn, Austernfischer, Kiebitz, Zwergschnepfe, Regenbrachvogel, Großer Brachvogel, Lachmöwe, Sturmmöwe, Heringsmöwe und Silbermöwe.

Als ausschließlich überfliegende Art ist darüber hinaus noch der Kranich festgestellt worden. Für andere planungsrelevante Arten hatte das Gebiet in unserem Untersuchungsjahr als Durchflugsgebiet keine Bedeutung.

Außerdem sind in Tab. 1 die Greifvögel dargestellt, da diese Gruppe als besonders kollisionsgefährdet gilt (DÜRR 2019). Es wurden im Rahmen der Rastvogelzählungen allerdings nur 4 Greifvogelarten nachgewiesen: Habicht (2 Termine, je 1 Exemplar), Sperber (1 Termin mit 2 überfliegenden Ex.), Mäusebussard (34 Termine, max. 7 Ex.), Turmfalke (3 Termine, max. 2 Ex.). Die genannten Greifvogelbeobachtungen sind (bis auf Mäusebussard und Turmfalke) in Karte 1 dargestellt.

Die Zählergebnisse der o.g. Arten sind Tab. 1 zu entnehmen.

Im Verlauf der 43 durchgeführten Rastvogelzählungen wurde eine Bedeutung des Untersuchungsgebietes als Rastvogellebensraum nach KRÜGER ET AL. (2013) lediglich für folgende vier Arten nachgewiesen:

Silberreiher, Graugans, Regenbrachvogel und Sturmmöwe (siehe Karte 2 und auch Kap. 4).

3.2 Weitere Rastvogelarten

Einen Überblick über sämtliche im Rahmen der Rastvogelzählungen erfassten Arten gibt Tab. A1 im Anhang.

Von den nicht bewertungsrelevanten Arten konnte für den Star an einem Termin mit 110 Individuen ein etwas größerer Trupp gezählt werden.

3.3 Verteilung der Rastvögel im Untersuchungsraum

Hauptrastgebiete liegen im Bereich der Potenzialfläche in der Niederung beidseits der Rehorer Bäke (Großer, Brachvogel, Kiebitz, Silberreiher) und am Geestrandtief (Zwergtaucher, Enten). Darüber hinaus wurde einmal im 500 bis 1000-m-Radius im Norden des UG bei Lehmden ein Sturmmöwentrupp von lokaler Bedeutung registriert. Das übrige UG hat für bewertungsrelevante Rastvogelarten nur eine sehr geringe Bedeutung.

Für überfliegende bewertungsrelevante Arten hat das UG keine Bedeutung.

Überfliegende Arten in Klammern; x = qualitative Erfassung

Vogelarten		bedeutsame Rastzahlen Tiefland nach Krüger et al. (2013)				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43				
		national	landesweit	regional	lokal	05.03.2018	12.03.2018	19.03.2018	27.03.2018	06.04.2018	10.04.2018	17.04.2018	26.04.2018	06.07.2018	14.07.2018	20.07.2018	28.07.2018	03.08.2018	12.08.2018	17.08.2018	24.08.2018	31.08.2018	08.09.2018	14.09.2018	22.09.2018	28.09.2018	05.10.2018	11.10.2018	21.10.2018	26.10.2018	04.11.2018	11.11.2018	16.11.2018	22.11.2018	28.11.2018	05.12.2018	14.12.2018	21.12.2018	30.12.2018	06.01.2019	13.01.2019	19.01.2019	27.01.2019	03.02.2019	10.02.2019	15.02.2019	22.02.2019	01.03.2019				
						05.03.2018	12.03.2018	19.03.2018	27.03.2018	06.04.2018	10.04.2018	17.04.2018	26.04.2018	06.07.2018	14.07.2018	20.07.2018	28.07.2018	03.08.2018	12.08.2018	17.08.2018	24.08.2018	31.08.2018	08.09.2018	14.09.2018	22.09.2018	28.09.2018	05.10.2018	11.10.2018	21.10.2018	26.10.2018	04.11.2018	11.11.2018	16.11.2018	22.11.2018	28.11.2018	05.12.2018	14.12.2018	21.12.2018	30.12.2018	06.01.2019	13.01.2019	19.01.2019	27.01.2019	03.02.2019	10.02.2019	15.02.2019	22.02.2019	01.03.2019				
Zwergtaucher	Tachybaptus ruficollis	250	10	5			2																				2																									
Kormoran	Phalacrocorax carbo	1000	120	60	30					(1)																		2																								
Silberreiher	Egretta alba	50	10	5		1																																														
Graureiher	Ardea cinerea	820	280	140	70		3	1	1																1			2	2	3	1	1			2			2	1	2	3	10	13	9	2	2						
Höckerschwan	Ocygnus olor	700	80	40	20					(3)																		2																								
Tundrasaatgans	Anser fabalis rossicus	4000	1200	600	300																																															
Bläsgans	Anser albifrons	4250	2350	1200	590																																															
Gragans	Anser anser	1300	530	270	130	65	24	6	6	2		4	4															(20)																								
Pfeifente	Anas penelope	2900	1400	700	350		11		2																				(7)				17	7	37	64	40															
Schnatterente	Anas strepera	460	40	20	10																																															
Krickente	Anas crecca	1000	360	180	90		15	12	12	2		2																																								
Stockente	Anas platyrhynchos	9000	2600	1300	650	60	30	25	4	6	4	4	6	4			2				2	3 (14)					2	12			10	15	20	10	30	15	12	15	20		20	5				11	20	13	18			
Gänseäger	Mergus merganser	370	90	45	25	1																																														
Habicht	Accipiter gentilis					1									1																																					
Sperber	Accipiter nisus																																																			
Mäusebussard	Buteo buteo					5	3	3	2	5	1	6	2	1	1	2	1	1	3	3	2	4	7	2	3						2	1	4																			
Turnfalke	Falco tinnunculus																																																			
Teichhuhn	Gallinula chloropus	1100	300	150	75	4								1	1	1			1	2	1	1																														
Kranich	Grus grus	1500	540	270	140	(35)			(1)																																											
Austernfischer	Haematopus ostralegus	2300	490	240	130						1																																									
Kiebitz	Vanellus vanellus	7500	2700	1350	680	1	6	12	4	9		6	1			2	85	6	4	30	48	35				30		4	10	2																						
Zwergschnepfe	Limnocyrtus minimus	80	20	10	5			1																																												
Regenbrachvogel	Numenius phaeopus	50	10	5													14																																			
Großer Brachvogel	Numenius arquata	1400	300	150	75																			6	6							1																				
Lachmöw e	Larus ridibundus	5000	3200	1600	800	(3)	2																																													
Sturmmöw e	Larus canus	1850	250	130	65				3																																											
Heringsmöw e	Larus fuscus	1150	120	60	30					8	(2)	(2)		(2)																																						
Sibermöw e	Larus argentatus	2000	260	130	65	2	(1)	2	2																																											

4 BEWERTUNG DES UNTERSUCHUNGSRRAUMES

Für folgende vier Arten wurden nach KRÜGER ET AL. (2013) bedeutsame Gesamttrastzahlen im Untersuchungsgebiet festgestellt (siehe Tab.1):

Silberreiher: landesweite Bedeutung am 27.01. (10 Ex.) und 03.02.2019 (13 Ex.)
regionale Bedeutung am 10.02.2019 (9 Ex.)

Graugans: regionale Bedeutung am 03.02.2019 (440 Ex.)

Regenbrachvogel: landesweite Bedeutung am 20.07.2018 (14 Ex.)

Sturmmöwe: lokale Bedeutung am 19.01.2019 (114 Ex.)

Für diese Arten traten nach KRÜGER et al. (2013) auch bedeutsame Einzeltrupps auf (siehe Karte 2):

Silberreiher: einmal landesweit bedeutsame Trupppgröße (12 Ex.) im 500-m Radius
einmal regional bedeutsame Trupppgröße (5 Ex.) innerhalb der Potenzialfläche

Graugans: einmal regional bedeutsame Trupppgröße (440 Ex.) im 500-1000 m-Radius westlich des Geestrandtiefs

Regenbrachvogel: einmal landesweit bedeutsame Trupppgröße (14 Ex.) im 500-1000 m Radius im Norden des UG

Sturmmöwe: einmal lokal bedeutsame Trupppgröße (112 Ex.) im 500-1000 m Radius im Nordwesten des UG

5 POTENZIELLE AUSWIRKUNGEN

Für eine Reihe von Rastvogelarten ist im Vergleich zu den Brutvögeln eine deutlich höhere Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen nachgewiesen worden (z.B. HÖTKER ET AL. 2004, REICHENBACH ET AL. 2004, MÖCKEL & WIESNER 2007, LANGGEMACH & DÜRR 2017). Insbesondere Gänse, Enten und Watvögel halten im Allgemeinen Abstände von bis zu mehreren hundert Metern ein. Die Empfindlichkeit in Bezug auf die Scheuchwirkungen steht in direkter Beziehung zur Kollisionsgefährdung von Gastvogelarten. Empfindliche Arten, die die Nähe von Windparks meiden, treten nur selten als Kollisionsoffer auf (beispielsweise Gänse). Einige Arten, die hingegen auch innerhalb von Windparks auftreten, gehören nach DÜRR (2019) zu den häufigeren Kollisionsoffern (z.B. Möwen). Insofern wird mit der Einstufung der Empfindlichkeit in Bezug auf Scheuchwirkungen bei einigen Arten gleichzeitig eine Aussage zur Kollisionsgefährdung getroffen. Eine Ausnahme sind Grau- und Silberreiher, die regelmäßig in Windparks rasten, aber bisher kaum (Graureiher) bzw. nicht (Silberreiher) als Kollisionsoffer registriert wurden sowie der Regenbrachvogel, der ebenfalls noch nicht als Kollisionsoffer nachgewiesen wurde.

Nachfolgend wird für die planungs- und bewertungsrelevanten Arten, die im UG mit bedeutsamen Anzahlen festgestellt wurden (Silberreiher, Graugans, Regenbrachvogel, Sturmmöwe), der derzeitige Kenntnisstand zur Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen zusammengefasst. Zusätz-

lich wird für alle planungs- und bewertungsrelevanten Arten die Anzahl der derzeit bekannten Kollisionsopfer angegeben.

SCHEUCH- UND BARRIEREWIRKUNG

Silberreiher

Der Silberreiher wird – genau wie der Graureiher (REICHENBACH ET AL. 2004, STEINBORN ET AL. 2011) - regelmäßig innerhalb von Windparks und in geringer Entfernung (weniger als 100 m) zu Windenergieanlagen beobachtet, sodass wir diese Art – wie auch den Graureiher – als gering empfindlich gegenüber Windenergieanlagen einstufen.

Graugans

Von dieser Art gibt es Angaben zu Meidungsdistanzen von bis zu 300 m (HANDKE ET AL. 2004, SCHREIBER 2000). Daher wurde die Art von REICHENBACH ET AL. (2004) als hoch empfindlich gegenüber Windenergieanlagen eingestuft. Ähnliche Einstufungen liegen auch für andere Gänsearten wie Bläss- und Nonnengans vor.

Regenbrachvogel

Zum Meideverhalten von Regenbrachvögeln gegenüber Windenergieanlagen gibt es in der Literatur bisher nur sehr wenige Angaben. Bei einer Untersuchung zum Rastverhalten von Regenbrachvögeln in den Bereichen Jaderberg, Varel und Rastede wurden mehrmals Trupps in Größen zwischen 2 und 18 Tieren beobachtet, die in ca. 80-150 m Entfernung zu einer WEA rasteten (HANDKE 2016, HANDKE 2017). Das würde eine geringe bis mittlere Empfindlichkeit bedeuten. Zu einer ähnlichen Einstufung kamen auch REICHENBACH ET AL. (2004).

Sturmmöwe

Möwen gelten hingegen generell als wenig empfindlich gegenüber Windenergieanlagen. Für Sturmmöwen sind Vertreibungswirkungen über 100 m hinaus nicht bekannt. REICHENBACH ET AL. (2004) stufen die Art daher als gering empfindlich ein. Nach HÖTKER ET AL. (2004) liegen die mittleren Meideabstände zwischen 100 m und 160 m. Gleichzeitig unterliegt die Art offensichtlich einem erhöhten Kollisionsrisiko, was auf eine geringe Meidung gegenüber Windenergieanlagen hinweist.

KOLLISIONSVERLUSTE

Nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand (DÜRR STAND 07.01.2019) liegen für einige der planungsrelevanten Rastvogelarten im UG bisher bundesweit keine Totfunde an Windenergieanlagen vor. Dies gilt für Zwergtaucher, Silberreiher, Gänsesäger, Zwergschnepfe und Regenbrachvogel. Für weitere planungsrelevante Arten gibt es nur sehr wenige Totfunde: Kormoran (4), Graureiher (14), Höckerschwan (22), Tundrasaatgans (5), Blässgans (5), Graugans (16), Pfeifente (5), Schnatterente (3), Krickente (6), Teichhuhn (2), Austernfischer (4), Kiebitz (19) und Großer Brachvogel (4). Bei anderen Arten sind zwar viele Kollisions- bzw. Anflugopfer an Windenergieanlagen aus Deutschland bekannt, die Anzahlen sind aber in Relation zur Populationsgröße der Arten in Deutschland gering: Stockente (189), Lachmöwe (171), Sturmmöwe (58), Heringsmöwe (53) und Silbermöwe (119).

6 ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen der 43 Rastvogelzählungen wurden im Untersuchungsgebiet an fünf Terminen bewertungsrelevante Rastvogelaufkommen von Silberreiher (2x landesweit, 1x regional), Graugans (1x regional), Regenbrachvogel (1x landesweit) und Sturmmöwe (1x lokal) nachgewiesen.

Hauptrastgebiete liegen im Bereich der Potenzialfläche in der Niederung beidseits der Rehorner Bäche (Großer, Brachvogel, Kiebitz, Silberreiher) und am Geestrandtief (Zwergtaucher, Enten). Darüber hinaus wurde einmal im 500 bis 1000-m-Radius im Norden des UG bei Lehmden ein Sturmmöwentrupp von lokaler Bedeutung registriert. Das übrige UG hat für bewertungsrelevante Rastvogelarten nur eine sehr geringe Bedeutung.

Für überfliegende bewertungsrelevante Arten hat das UG keine Bedeutung.

Scheuchwirkungen sind beim Regenbrachvogel nach unseren Beobachtungen bis zu einer Entfernung von etwa 100 m zu erwarten. Bei der Sturmmöwe sind Vertreibungswirkungen über 100 m hinaus nicht bekannt. Auch von Silber- und Graureiher liegen keine Beobachtungen zu Scheuchwirkungen durch Windenergieanlagen vor. Die einzige Art mit einer hohen Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen ist die Graugans, von der ein Meideverhalten bis 300 m beobachtet worden ist. Da die Graugans nur einmal in regional bedeutsamer Anzahl und in 800 m Entfernung von der Potenzialfläche nachgewiesen worden ist, ist aber auch bei dieser Art mit keiner Scheuchwirkung zu rechnen.

7 LITERATUR

- DÜRR, T. (2019): Vogerverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Stand 07.01.2019.
- FELS, J.-G. (2016): Windpark Liethe/Lehmden. Landkreis Ammerland. Vorläufige Ergebnisse der 2016 für die Avifauna durchgeführten biologischen Untersuchungen. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der IFE Eriksen AG. 12 S.
- HANDKE, K. (2016): Regenbrachvögel auf dem Heim- und Wegzug im Bereich Jaderberg 2016. Ergebnisse einer großräumigen Bestandsaufnahme. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag von Diekmann · Mosebach & Partner. 11S.
- HANDKE, K. (2017): Regenbrachvögel auf dem Heimzug im Bereich Jaderberg 2017. Ergebnisse einer großräumigen Bestandsaufnahme. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag von Diekmann Mosebach & Partner. 10 S.
- HANDKE, K (2018): Brutvogelerfassung und Raumnutzungskartierung im Bereich des Windparks Lehmden. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag von LES Windkonzept. 16 S. + Anhang.
- HANDKE, K., ADENA, J., HANDKE, P. & M. SPRÖTGE (2004): Räumliche Verteilung ausgewählter Brut- und Rastvogelarten in Bezug auf vorhandene Windenergieanlagen in einem Bereich der küstennahen Krummhörn (Groothusen/Ostfriesland). Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 7: 11-46.
- HÖTKER, H., K.-M. THOMSEN & H. 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, gefördert vom Bundesamt für Naturschutz, Bergenhusen.
- KRÜGER, T., LUDWIG, J., SÜDBECK, P., BLEW, J. & B. OLTMANNS (2013): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen, 3. Fassung, Stand 2013. Inform.d. Naturschutz Nieders. 33(2): 70-87.
- LANGGEMACH, T. & T. DÜRR (2017): Information über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Stand 5.April 2017. Landesamt f. Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, 84 S.
- MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Arbeitsgemeinschaft Berlin-Brandenburgischer Ornithologen Band 15, Sonderheft:1-136.
- NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (2016): Leitfaden-Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windergieanlagen in Niedersachsen. Ministerialblatt vom 24.03.2016.

- 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 Band 7: 229-243.
- SCHREIBER, M. (2000): Windkraftanlagen als Störquellen für Gastvögel. In: WINKELBRANDT, A., BLESS, R., HERBERT, M., KRÖGER, K., MERCK, T., NETZ-GERTEN, B., SCHILLER, J., SCHUBERT, S. & B. SCHWEPPE-KRAFT: Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturschutzverträglichen Windkraftanlagen. Landwirtschaftsverlag. Münster.
- SINNIG, F. (2013): Brut- und Rastvogelerfassung zum geplanten Windpark „Liethe“ (Gemeinde Rastede, Landkreis Ammerland). Unveröffentlichtes Gutachten. 31 S. + Anhang.
- STEINBORN, H., REICHENBACH, M. & H. TIMMERMANN (2011): Windkraft – Vögel – Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. Books on Demand GmbH, Norderstedt, 344 S.

Rastvogelkartierung im Bereich des Windparks Lehmen

Anhang

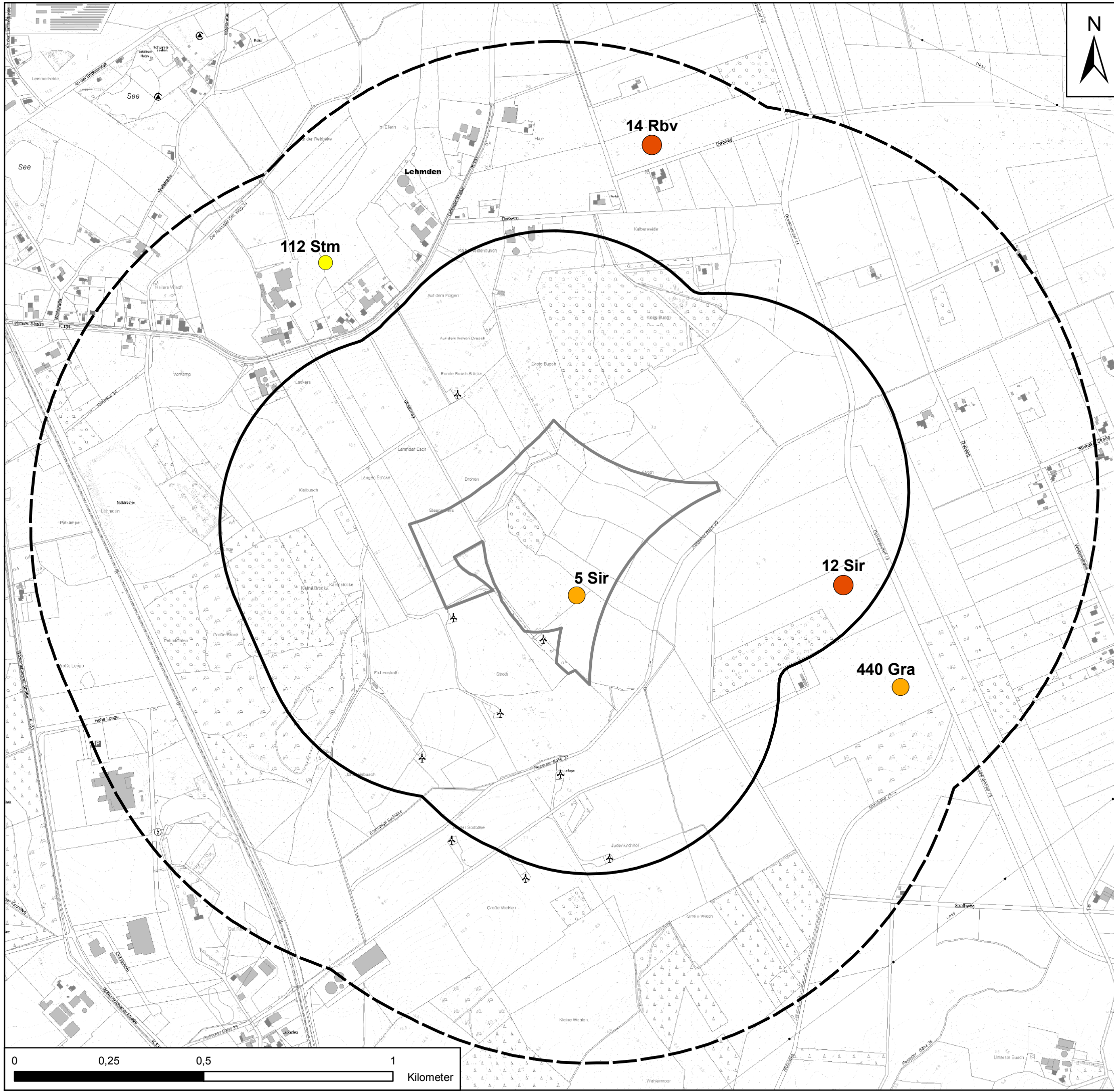
Tab. A 1: Ergebnisse von 43 Rastvogelzählungen im Zeitraum 05.03.2018 bis 01.03.2019 im UG Lehmden

		bedeutsame Rastzahlen Tiefland nach Krüger et al. (2013)					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	
Vogelarten		national	landesweit	regional	lokal		05.03.2018	12.03.2018	19.03.2018	27.03.2018	06.04.2018	10.04.2018	17.04.2018	26.04.2018	06.07.2018	14.07.2018	20.07.2018	28.07.2018	03.08.2018	12.08.2018	17.08.2018	24.08.2018	31.08.2018	08.09.2018	14.09.2018	22.09.2018	28.09.2018	05.10.2018	11.10.2018	21.10.2018	26.10.2018	04.11.2018	11.11.2018	16.11.2018	22.11.2018	28.11.2018	05.12.2018	14.12.2018	21.12.2018	30.12.2018	06.01.2019	13.01.2019	19.01.2019	27.01.2019	03.02.2019	10.02.2019	15.02.2019	22.02.2019	01.03.2019	
Zwergtaucher	Tachybaptus ruficollis	250	10	5				2	2		(1)																	2						2																
Kormoran	Phalacrocorax carbo	1000	120	60	30																					1			2								1													
Silberreiher	Egretta alba	50	10	5		1																					1																							
Graureiher	Ardea cinerea	820	280	140	70			3	1	1																				2																				
Höckerschwan	Oxygnus olor	700	80	40	20					(3)																																								
Tundrasaatgans	Anser fabalis rossicus	4000	1200	600	300																																													
Bläßgans	Anser albifrons	4250	2350	1200	590																																													
Gaugans	Anser anser	1300	530	270	130	65																																												
Nilgans	Alopochen aegyptiacus					x	x	x	x	x	x	x																																						
Pfeifente	Anas penelope	2900	1400	700	350			11		2																																								
Schnatterente	Anas strepera	460	40	20	10																																													
Krickente	Anas crecca	1000	360	180	90			15	12	12	2		2																																					
Stockente	Anas platyrhynchos	9000	2600	1300	650	60	30	25	4	6	4	4	6	4					2																															
Gänseäger	Mergus merganser	370	90	45																																														

Rastvogelkartierung im Bereich des Windparks Lehmen
Anhang

Tab. A 2: Termine der Rastvogelerfassung im UG Lehmden mit Angabe der Wetterdaten

Exk. Nr.	Datum	Uhrzeit	Temp. (°C)	Bewölkung (%)	Wind-richtung	Windst. (bft)	Niederschlag
1	05.03.2018	08:30-09:30	7°C	50	S	2	kein
2	12.03.2018	08:25-09:30	5°C	100	SO	1-2	kein
3	19.03.2018	13:50-15:00	3°C	0	NO	3	kein
4	27.03.2018	11:30-12:45	8°C	90-100	SO	2-3	kein
5	06.04.2018	07:00-08:00	0°C	0	SW	0-1	kein
6	10.04.2018	19:15-20:15	15°C	0	NO	3	kein
7	17.04.2018	12:30-13:30	10°C	10	SW	2	kein
8	26.04.2018	07:40-09:10	8°C	100	SW	3	kein
9	06.07.2018	13:10-14:30	20°C	20	NW	3	kein
10	14.07.2018	17:00-18:00	20°C	20	N	2-3	kein
11	20.07.2018	09:10-10:15	18°C	10	NO	2-3	kein
12	28.07.2018	16:40-17:40	25°C	60	W	3-4	kein
13	03.08.2018	08:10-09:20	21°C	0	O	1	kein
14	12.08.2018	15:00-16:15	22°C	90	SW	3	kein
15	17.08.2018	15:30-16:45	21°C	40	NW	1-2	kein
16	24.08.2018	19:10-20:15	16°C	90	W	3-4	kein
17	31.08.2018	11:25-12:35	17-19°C	100	NW	3	kein
18	08.09.2018	15:00-16:00	19°C	60	SW	2-3	kein
19	14.09.2019	10:30-11:50	16°C	10	SW	2	kein
20	22.09.2018	12:10-13:10	14°C	60	SW	4-5	kein
21	28.09.2018	08:50-10:00	13°C	20-40	N	3	kein
22	05.10.2018	14:30-15:40	20°C	5	SW	2-3	kein
23	11.10.2018	09:05-10:10	12-14°C	0	SO	2-3	kein
24	21.10.2018	11:30-12:40	14°C	80	SW	2-3	kein
25	26.10.2018	09:00-10:00	11°C	100	SW	3	kein
26	04.11.2018	15:10-16:10	8°C	100	SO	2	kein
27	11.11.2018	15:20-16:20	13°C	95	SW	2-3	kein
28	16.11.2018	09:05-10:05	3°C	0	SO	2	kein
29	22.11.2018	08:00-09:00	3°C	100	O	2-3	leichter Schneefall
30	28.11.2018	09:00-10:00	-2°C	10	SO	2-3	kein
31	05.12.2018	09:15-12:20	1°C	10	SW	2-3	kein
32	14.12.2018	08:50-09:40	1°C	100	NO	1-2	kein
33	21.12.2018	09:05-10:00	7°C	100	S	3	Regen
34	30.12.2018	12:15-13:15	8°C	80-100	NW	2-3	kein
35	06.01.2019	14:-15:00	7-9°C	95-90	NW	2-3	zeitw.leichter Nieselregen
36	13.01.2019	12:00-13:00	8°C	100	NW	2	zeitw.leichter Nieselregen
37	19.01.2019	14:35-15:35	2 bis -1°C	20-15	SO	2	kein
38	27.01.2019	14:50-15:50	5-6°C	95-100	W	2-3	zeitw.leichter Nieselregen
39	03.02.2019	14:50-15:50	5°C	60-70	NW	2	kein
40	10.02.2019	16:45-17:45	7°C	95-100	SW	3	zeitw.leichter Nieselregen
41	15.02.2019	17:00-18:00	10°C	5	SO	1-2	kein
42	22.02.2019	08:00-09:00	7°C	95	NW bis NO	2	kein
43	01.03.2019	12:30-13:20	6,5-7°C	60	NNW	3-4	kein



Windenergieplanung Lehmnden

Karte 2:
Rastvogelkartierung 2018/2019:
Bewertungsrelevante Rastvogel-
vorkommen
nach KRÜGER et al. (2013)

- Planzeichenerklärung**
- Potenzialfläche (PZF)
 - 500 m Radius um PZF
 - 1000 m Radius um PZF

- Bedeutung**
- landesweit
 - regional
 - lokal

- Bewertungsrelevante Rastvogelarten**
- Gra - Graugans
Rbv - Regenbrachvogel
Sir - Silberreiher
Stm - Sturmmöwe

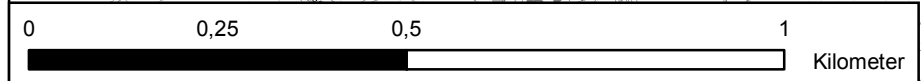
Gemeinde Rastede Landkreis Ammerland

Rastvogelkartierung im Bereich des Windparks Lehmnden

Planart: **Bewertungsrelevante Rastvogelvorkommen**

Maßstab: 1:10.000	Projekt: 18-2618 Plan Nr. 2		Datum	Unterschrift
		Bearbeitet:	02/2019	Handke
		Gezeichnet:	02/2019	Janssen
		Geprüft:	03/2019	Diekmann

Diekmann • Mosebach & Partner
Regionalplanung • Stadt- und Landschaftsplanung • Entwicklungs- und Projektmanagement
Oldenburger Straße 86 26180 Rastede Tel. (04402) 91 16 30 Fax 91 16 40



Fachbeitrag Fledermäuse zum potenziellen Windparkstandort Lehmden

Dickmann, Mosebach & Partner

Auftragnehmer

Dipl.-Biol. Lothar Bach, Freilandforschung, zool. Gutachten

Bremen, November 2018

Impressum

Auftraggeber:

Sonja Bode

Diekmann, Mosebach & Partner

Oldenburger Straße 86

26180 Rastede

Tel.: 04402/9116-36

Fax: 04402/9116-40

Email: bode@diekmann-mosebach.de

Auftragnehmer:

Lothar Bach

Freilandforschung, zool. Gutachten

Hamfhofsweg 125 b

28357 Bremen

Tel/Fax: 0421-2768953

Email: lotharbach@bach-freilandforschung.de

Projektbearbeitung:

M.Sc. Kerstin Frey, Delmenhorst

Dipl.-Biol. Lothar Bach, Bremen

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung	3
1.1 Zielsetzung der Untersuchung	3
2. Untersuchungsgebiet und Methode	4
2.1 Untersuchungsgebiet	4
2.2 Methode	4
2.2.1 Erfassungsmethode	4
2.2.2. Bewertungsverfahren	7
3. Ergebnisse	9
3.1 Übersicht	9
3.2 Beobachtungshäufigkeiten und Raumnutzung	10
3.3 Ergebnisse der Horkkisten	13
3.4 Befunde des AnaBat-Systems	17
4. Bewertung der Befunde	21
4.1 Bewertung des Artenspektrums	21
4.2 Bewertung nach dem Gefährdungspotenzial	21
4.3 Bewertung der Horkkistenbefunde	22
4.4 Vergleich mit dem Gutachten aus dem Jahr 2011	22
4.5 Funktionsräume von hoher, mittlerer und geringer Bedeutung	24
5. Konfliktanalyse	27
5.1 Darstellung der Konfliktbereiche	27
5.2 Bewertung der Beeinträchtigungen	30
5.3 Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen	33
5.4 Kompensationsmaßnahmen	37
6. Zusammenfassung	38
7. Literatur	39
Anhang	

1. EINLEITUNG

Trotz des rechtlichen Schutzes von Fledermäusen seit dem Jahr 1936 erlitten Fledermäuse nach 1950 auch in Deutschland zum Teil drastische Bestandsrückgänge (KULZER et al. 1987; ROER 1977). Als Ursache sind vorwiegend komplex zusammenwirkende, anthropogen verursachte Faktoren zu nennen. Hierzu gehören u. a. Quartierverlust durch Dachsanierung oder Störung von Winterquartieren, schleichende Vergiftung durch Biozide und deren Abbauprodukte in der Nahrung, vor allem aber Verlust von Lebensräumen sowie Nahrungsverlust als Folge der Uniformierung der Landschaft. Dies führte dazu, dass Fledermäuse zu der Tiergruppe mit dem höchsten Anteil gefährdeter Arten der heimischen Fauna zählen (KAULE 1986) und, wenngleich für einige Arten in der vergangenen Zeit eine gewisse Stabilisierung und Erholung der Bestände beobachtet wurde, die meisten heimischen Fledermausarten in die Rote Liste Niedersachsens bzw. fast alle in die Rote Liste Deutschlands aufgenommen werden mussten (NLWKN in Vorb., BOYE et al. 1998). Aus diesem Grunde hat die Bundesrepublik Deutschland im Laufe der vergangenen Jahre eine Reihe von internationalen Konventionen zum Schutze der Fledermäuse ratifiziert, u.a. 1991 das "Abkommen zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa" (Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1993, Teil II: 1106-1112) und räumt dem Fledermausschutz auch hohen politischen Stellenwert ein. Schon aus diesen, nur kurz skizzierten Fakten zur Situation der Fledermausbestände und der Verpflichtungen zu deren Schutz, lässt sich die Forderung ableiten, Fledermäuse bei Eingriffsvorhaben, die erhebliche Beeinträchtigungen dieser Tiergruppe erwarten lassen, grundsätzlich zu berücksichtigen.

Die Notwendigkeit der Berücksichtigung von Fledermäusen im Rahmen von Eingriffsplanungen lässt sich aus den gesetzlichen Grundlagen ableiten. Darüber hinaus sind viele Fledermausarten geeignet, Funktionsbeziehungen zwischen verschiedenen Landschaftselementen aufzuzeigen. Auf diese Weise sollen sich Erkenntnisse in die Planung einbringen lassen, die nicht oder nur unzureichend über eine alleinige Betrachtung von Biotoptypen berücksichtigt werden (BRINKMANN 1998).

Zu den abwägungsrelevanten Belangen für die Begründung des jeweiligen Planungsvorhabens gehören u. a. alle besonders geschützten, streng geschützten (gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie) oder vom Aussterben bedrohten Tierarten, da die Artenschutzbestimmungen nach § 44 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in der Eingriffsregelung zu berücksichtigen sind. Zu überplanende Bereiche sind demnach in jedem Fall auf das Vorkommen solcher Arten hin zu untersuchen und in Hinblick auf ihre Bedeutung einzuschätzen. Von Belang sind allerdings nicht nur die durch die Artenschutzbestimmungen geschützten Tiere, sondern vielmehr alle Tierartenvorkommen, deren Kenntnis die Planungsentscheidung beeinflusst.

1.1 Zielsetzung der Untersuchung

Zielsetzung der vorliegenden Untersuchung ist die Erfassung und Bewertung der Fledermausvorkommen im Rahmen der Eingriffsbewertung in der potenziellen Windparkfläche „Lehmden“. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Erfassung des für Windkraftplanungen relevanten Artenspektrums und der Suche nach Jagdgebieten und Flugrouten in einem Untersuchungsraum mit einem Radius von ca. 500 m um die Potenzialfläche. Die Suche nach Fledermausquartieren wurde durchgeführt, hatte aber nachrangige Bedeutung.

Die erfassten Daten werden dargestellt, bewertet und es wird eine Konfliktanalyse durchgeführt.

2. UNTERSUCHUNGSGEBIET UND METHODE

2.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (UG) erstreckt sich zwischen Hahn-Lehmden im Nordwesten, Lehmdermoor im Nordosten, Delfshausen im Osten, Kleibrok im Süden und Liethe im Südwesten. Die östliche Grenze verläuft entlang des Geestrantiefs, im Süden begrenzt der südlich der Rehorner Bäke gelegene Feldweg das UG, im Westen verläuft sie parallel zur Bahnlinie und im Norden begrenzt die K131 das UG.

Das UG ist geprägt durch Ackerflächen (vorwiegend Mais) und Grünland (vorwiegend Wiesen, vereinzelt Weiden) in Verbindung mit vereinzelter Baumhecken. Im Nordosten und im Westen des UG befinden sich Waldbereiche (Klocksbusche bzw. Lehmdener Büsche), im Südosten ein Wäldchen. Im Süden des UG verläuft die Rehorner Bäke, welche in das Geestrantief mündet. Das Geestrantief im Osten des UG fließt in nördliche Richtung. Einige Bereiche des UG sind mit Gräben durchzogen.

Innerhalb des UG wurden, soweit möglich, die Wege per Fahrrad befahren bzw. zu Fuß begangen (Karte 1). Ein Teil der Flächen (Maisacker im Nordosten, Maisacker im Südwesten) konnte aufgrund des hohen Wuchses in einigen Nächten nur teilweise begangen werden.

Der Untersuchungsraum für die Erfassung der Fledermausfauna umfasste alle fledermausspezifischen Raum- und Landschaftsstrukturen innerhalb und um das Eingriffsgebiet im engeren Sinn. Die Untersuchungsfläche für die Bewertung der Fledermausfauna ist auf den beiliegenden Karten gekennzeichnet, es wurde jedoch stellenweise über den vorgesehenen Radius hinaus untersucht. Auf eine Quartiersuche von Tieren, die nicht ins UG einfliegen, wurde aus Zeitgründen verzichtet, da sie für die Planung nicht bedeutend sind.

2.2 Methode

2.2.1 Erfassungsmethode

Zur Untersuchung der Fledermausfauna wurden im Bereich des potenziellen Windkraftstandortes „Lehmden“ insgesamt 15 Begehungen (14 Begehungen plus 1 Ergänzungstermin im Oktober, da das UG im potenziellen Durchzugsgebiet von Fledermäusen liegt) verteilt auf die Monate April bis Mitte Oktober 2018 vorgenommen (nach NMU 2016).

Für die Erfassung wurde während der Dunkelphase ein Fledermausdetektor des Typs Pettersson D-240x (Mischer + Zeitdehner) in Verbindung mit einem Handscheinwerfer eingesetzt, während bei den Begehungen Ende September/Anfang Oktober während der Hellphase zusätzlich zur visuellen Beobachtung ein Fernglas eingesetzt wurde. Neben der üblichen Detektorbegehung wurde bei jeder Begehung ein automatisches Aufzeichnungsgerät (Batlogger der Firma ELEKON) im Rucksack mitgeführt, welcher die Möglichkeit bietet, kontinuierlich Fledermausrufe in Realzeit aufzunehmen sowie diese mit GPS Daten zu koppeln. Dies hat den Vorteil, dass eine Nachbestimmung fraglicher Fledermauskontakte möglich ist und eine Dokumentation auch der im Freiland erhobenen Detektordaten gewährleistet ist. Diese Aufnahmen wurden anschließend mit den im Feld notierten Aufzeichnungen abgeglichen.

Das Untersuchungsgebiet wurde unter für Fledermäuse möglichst optimalen Witterungsbedingungen jeweils mit dem Fahrrad systematisch während der Nacht abgefahren bzw. zu Fuß begangen. Dabei wurde darauf geachtet, dass möglichst alle Teilstrecken bei den verschiedenen Begehungsterminen abends, nachts und in den Morgenstunden aufgesucht wurden.

An den meisten Terminen wurde das UG von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang untersucht, lediglich an den letzten beiden Terminen wurde schon ca. 2 Stunden vor Sonnenuntergang begonnen, da aus dieser Jahreszeit bekannt ist, dass Abendsegler bereits während der Nachmittagsstunden jagen können. Die vorletzte Nacht musste aufgrund anhaltenden Regens vorzeitig beendet werden. Dafür wurde in der letzten Untersuchungsnacht eine ganze Nacht durchgeführt.

Tab. 1: Begehungstermine mit Witterungsbedingungen im Untersuchungsgebiet (Detektorbegehungen 2018).

Monat	Datum	Witterungsbedingungen (Temp. bei SU)
April	19.4.	20°C, leichter Wind, klar
Mai	7.5.	20°C, leichter Wind, klar, runter auf 8°C
	22.5.	20°C, mittlerer Wind, bewölkt
Juni	6.6.	21°C, leichter Wind, klar
	27.6.	17°C, leichter-mittlerer Wind, teilweise bewölkt
Juli	16.7.	20°C, leichter Wind, klar
	27.7.	26°C, mittlerer Wind, klar
August	12.8.	23°C, leichter Wind, bewölkt, nachts 30 Minuten Regen
	20.8.	19°C, leichter Wind, bewölkt
	30.8.	16°C, leichter Wind, leicht bewölkt, morgens 8°C
September	10.9.	16°C, leichter Wind, leicht bewölkt
	17.9.	18°C, leichter Wind, leicht bewölkt, nachts runter auf 8°C
	30.9.	14°C, leichter Wind, teilweise bewölkt, nachts zwischendurch leichter Regen
Oktober	6.10.	22°C, leichter Wind, teilweise bewölkt, gegen 1:30 Uhr Abbruch wegen anhaltenden Regens
	12.10.	20°C, leichter Wind, teilweise bewölkt

Legende: SU = Sonnenuntergang

Neben dem Detektor wurden automatische Ultraschall-Aufzeichnungsgeräte („Horchkisten“) eingesetzt, um die Aktivität am potenziellen Standort kontinuierlich über die ganze Nacht zu messen. Zum Einsatz kamen AnaBat Express-Geräte der Firma Titley, welche während der gesamten Aufstellungszeit alle nächtlichen Ultraschalllaute im Frequenzbereich 5-150 kHz empfangen und aufzeichneten, was eine Analyse der Rufe am Computer ermöglicht (Softwareprogramm AnaLookW von Titley Electronics). Der Bestimmungsgrad ist dabei für die einzelnen Artengruppen unterschiedlich. So können die Pipistrellen i.d.R. eindeutig bestimmt werden, während dies für die Gruppe Nyctaloid (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Zweifarbfledermaus) nicht immer gilt. Der Einsatz dieser Geräte erlaubt die zeitgleiche Ermittlung von Flug- oder Aktivitätsdichten an unterschiedlichen Standorten. Eine kontinuierliche „Überwachung“ mit Horchkisten erhöht zudem gegenüber einer stichprobenartigen Begehung mit dem Detektor die Wahrscheinlichkeit, eine unregelmäßig über die Nacht verteilte Rufaktivität und entsprechende Flugaktivität zu erfassen. Bei der Auswertung wird neben der reinen Zählung der Lautsequenzen noch notiert, ob es sich um lange Sequenzen handelt, feeding-buzzes (Hinweis bzw. Beleg für Jagdflug) enthalten sind und ob mehrere Individuen gleichzeitig flogen.

In allen Erfassungs Nächten wurden jeweils 3 Horchkisten (HK) an den geplanten WEA-Standorten aufgestellt. Eine kontinuierliche „Überwachung“ mit Horchkisten erhöht gegenüber einer stichprobenartigen Begehung mit dem Detektor die Wahrscheinlichkeit, eine unregelmäßig über die Nacht verteilte Rufaktivität und entsprechende Flugaktivität zu erfassen. Die Standorte der Horchkisten sind in der Karte 1 dargestellt.

Neben den Detektorbegehungen und den Horchkisten wurde zusätzlich ab Anfang April bis Mitte November ein AnaBat-System der Firma Titely zur automatischen Langzeiterfassung eingesetzt, welches durchgängig Fledermausaktivitäten aufzeichnete. Das AnaBat-Gerät wurde am 29.3.2018 am südlichen Rand eines Wäldchens installiert (Abb. 1), das nördlich des HK-Standes 2 gelegen ist (siehe Karte 1). Um das AnaBat-Gerät vor Witterung zu schützen, wurde es in einem Vogelkasten untergebracht. Der Vogelkasten wurde an einem Baum befestigt, die Ausrichtung erfolgte in südliche Richtung (in Richtung der geplanten WEA). In regelmäßigen Abständen wurden die Speicherkarte und der Blockakku getauscht. Der Abbau des AnaBat-Gerätes erfolgte am 19.11.2018.



Abb. 1: Standort des AnaBat-Gerätes im UG „Lehmden“.

Die Auswertung der Daten erfolgte mit der dazu gehörigen Auswertesoftware AnaLook^W. Diese kontinuierliche Erfassung der Fledermausaktivität an einem Standort ermöglicht es, die Ergebnisse der stichprobenartigen Begehung besser zu beurteilen.

Die akustische Artbestimmung erfolgte nach den arttypischen Ultraschall-Ortungsrufen der Fledermäuse (SKIBA 2009). In wenigen Fällen konnten die Tiere mit dem Detektor/den Horchkisten/dem AnaBat nur bis zur Gruppe (Nyctaloid) bzw. bis zur Gattung bestimmt werden (Bartfledermäuse und Langohren). Die Detektor-Fahrradmethode bietet den Vorteil, qualitativ gute Aussagen über die Verteilung verschiedener Fledermausarten in größeren Gebieten zu erhalten. Schwerpunkt der vorliegenden Erfassung war es, dass für die Eingriffsbewertung von Windkraftanlagen relevante Artenspektrum, Flugstraßen, Jagdgebiete und ggf. auch Quartiere zu ermitteln. Letzteres konnte wegen des dafür notwendigen relativ hohen Zeitaufwandes in den frühen Morgenstunden und der begrenzten Zahl kompletter Erfassungsnächte nur eingeschränkt erfolgen. Auch war dies nicht Schwerpunkt der Untersuchung.

Bei den Detektor-Begehungen wurde bei allen Beobachtungen von Fledermäusen versucht, deren Verhalten nach „Flug auf einer Flugstraße“ oder „Jagdflug“ zu unterscheiden. Für die Bewertung der Beobachtungen (Kap. 4) wurden folgende Kriterien herangezogen:

- **Funktionselement Flugstraße:** An mindestens zwei Begehungsterminen oder unterschiedlichen Nachtzeiten bzw. Dämmerungsphasen Beobachtung von mindestens zwei Tieren, die zielgerichtet und ohne Jagdverhalten vorbeifliegen.
- **Funktionsraum Jagdgebiet:** Als Jagdgebiet gilt jede Fläche, in dem eine Fledermaus eindeutig im Jagdflug beobachtet wurde.

2.2.2 Bewertungsverfahren

Für die Bewertung von Landschaftsausschnitten mit Hilfe fledermauskundlicher Daten gibt es bisher keine standardisierten Bewertungsverfahren. Das hier angewendete Verfahren für die Linientransekt- und Horchkistenerfassung basiert darauf, die Zahl von Fledermauskontakten im Detektor für ausgewählte Arten zu summieren und durch die Zahl der Beobachtungsstunden zu teilen. Hieraus ergibt sich ein Index. Dieser Index wird ins Verhältnis zu Erfahrungswerten von Begegnungshäufigkeiten mit Fledermäusen in norddeutschen Landschaften gesetzt. Nach diesen Erfahrungswerten sind die nachfolgenden Wertstufen und dazugehörige Schwellenwerte definiert:

<u>Fledermauskontakt</u>	<u>Aktivitätsindex</u>	<u>Wertstufe</u>
bei Detektorerfassung der Zielarten	bezogen auf h	

im Schnitt alle 10 Minuten

> 6

hohe Fledermaus-Aktivität/ sig. erhöhtes Kollisionsrisiko ist zu erwarten

im Schnitt alle 10-20 Minuten

3-6

mittlere Fledermaus-Aktivität/ sig. erhöhtes Kollisionsrisiko ist nicht auszuschließen

im Schnitt alle 20-60 Minuten

< 3

geringe Fledermaus-Aktivität/ geringes Kollisionsrisiko

In die Bewertung fließen zudem die Kriterien „Gefährdung“ und die Verteilung der Arten im Untersuchungsgebiet ein. Aus der nachgewiesenen Verteilung der Arten im Raum werden Funktionsräume abgeleitet.

Als Definition für die Funktionsräume unterschiedlicher Bedeutung werden folgende Definitionen zugrunde gelegt:

Funktionsraum hoher Bedeutung

- Quartiere aller Arten, gleich welcher Funktion.
- Gebiete mit vermuteten oder nicht genau zu lokalisierenden Quartieren.
- Alle essentiellen Habitate: regelmäßig genutzte Flugstraßen und Jagdgebiete von Arten mit hohem Gefährdungsstatus [stark gefährdet] in Deutschland oder Niedersachsen.
- Flugstraßen mit hoher Fledermaus-Aktivität.
- Jagdhabitate, unabhängig vom Gefährdungsgrad der Arten, mit hoher Fledermaus-Aktivität.

Funktionsraum mittlere Bedeutung

- Flugstraßen mit mittlerer Fledermaus-Aktivität oder wenigen Beobachtungen einer Art mit besonders hohem Gefährdungsstatus (s.o.).
- Jagdgebiete, unabhängig vom Gefährdungsgrad der Arten, mit mittlerer Fledermaus-Aktivität oder wenigen Beobachtungen einer Art mit besonders hohem Gefährdungsstatus (s.o.).

Funktionsraum geringer Bedeutung

- Flugstraßen mit geringer Fledermaus-Aktivität oder vereinzelte Beobachtungen einer Art mit hohem Gefährdungsstatus (s.o.).
- Jagdgebiete mit geringer Fledermaus-Aktivität oder vereinzelte Beobachtungen einer Art mit hohem Gefährdungsstatus (s.o.).

3. ERGEBNISSE

3.1 Übersicht

Insgesamt konnten im UG sieben Fledermausarten und zwei Artengruppen (Bartfledermaus und Langohr) sicher nachgewiesen werden (vgl. Tab. 2). Beide Langohrarten lassen sich per Detektor nicht unterscheiden. Infolge der bislang bekannten Verbreitung ist aber davon auszugehen, dass es sich bei den hiesigen Funden um das Braune Langohr (*Plecotus auritus*) handelt.

Tab. 2: Im UG vorkommende Arten und ihr Gefährdungsstatus nach den Roten Listen Niedersachsens (NLWKN in Vorb.) und Deutschlands (MEINIG et al. 2009).

Art	Nachweisstatus	Rote Liste Nds.	Rote Liste Deutschland
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	De, B, AE, S, A	3	V
Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	De, B, AE	G	D
Breitflügel-fledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	De, B, AE, S, A	2	G
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	De, B, AE, S, A	-	-
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	De, B, AE, S, A	R	-
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	A	R	D
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	De, B	V	-
Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>)*	De, B	D/3	V/V
Langohr (<i>Plecotus auritus/austriacus</i>)*	De, B, AE, A	V/R	V/2

Legende: De = Detektor B = Batlogger AE = AnaBat Express (HK) S = Sicht A = AnaBat
 2 = stark gefährdet 3 = gefährdet V = Arten der Vorwarnliste D = Daten unzureichend
 G = Gefährdung anzunehmen, Status aber unbekannt R = Art mit eingeschränktem Verbreitungsgebiet

* = die beiden Langohrarten als auch die beiden Bartfledermausarten lassen sich per Detektor nicht unterscheiden.

Die meisten Fledermausarten stehen immer noch auf der Roten Liste Niedersachsens (NLWKN in Vorb.). Zwar hat es seit Beginn der 1990er Jahre Zunahmen der Bestände z.B. bei Mausohr, Wasser- und Zwergfledermaus gegeben, doch stehen, ausgenommen Wasser- und Zwergfledermaus, weiterhin fast alle heimischen Arten auch auf der Roten Liste Niedersachsens bzw. Deutschlands, wobei einige Arten in niedrigere Gefährdungskategorien eingestuft wurden (MEINIG et al. 2009, NLWKN in Vorb.). Alle Fledermausarten zählen in Deutschland nach §1 BArtSchV zu den besonders geschützten Arten und aufgrund ihrer Zugehörigkeit zum Anhang IV der FFH-RL zu den streng geschützten Arten nach § 7 (2) Nr. 14 BNatSchG. Von den im UG gefundenen sieben Arten werden fünf in der Roten Liste mindestens in der Kategorie „gefährdet“ aufgeführt (vgl. Tab. 2). Allerdings lassen die unzureichenden und lückenhaften Grundlagenkenntnisse über Vorkommen und Häufigkeit von Fledermausarten in den einzelnen Regionen die Rote Liste eher als groben Hinweis über den Kenntnisstand der jeweiligen Fledermausfauna erscheinen, denn als deren reale Gefährdungseinschätzung (vgl. LIMPENS & ROSCHEN 1996). So haben neue Erkenntnisse über Bestandsveränderungen und Verbreitung auf Bundesebene und in Niedersachsen zu Rückstufungen einiger Arten geführt (MEINIG et al. 2009, NLWKN in Vorb.). Allerdings ist die neue bundesweite Einstufung nicht in jeder Hinsicht fachlich nachvollziehbar. So ist die Einstufung der Fransenfledermaus als „nicht gefährdet“ fachlich nicht haltbar, auch die Einstufung der Nymphen-, der Bechstein- und der Rauhautfledermaus lassen sich fachlich nicht begründen. Daher ist die aktuelle Rote Liste aus Sicht des Gutachters mit Vorsicht zu behandeln.

3.2 Beobachtungshäufigkeiten und Raumnutzung

Anders als z.B. bei avifaunistischen Untersuchungen sind die Beobachtungszahlen bei Bestandsaufnahmen von Fledermäusen nicht als absolute Häufigkeiten anzusehen. Die Daten werden als „Beobachtungshäufigkeiten“ angegeben; der Begriff „Aktivitätsdichte“ soll hier vermieden werden, da er methodisch bedingt problematisch ist (unterschiedliche Begehungshäufigkeit und unterschiedliche Verweildauer pro Begehung, vgl. auch LIMPENS & ROSCHEN 1996). Alle Fledermausbeobachtungen sind deshalb ein relatives Maß und als Mindestanzahl zu werten.

Tab. 3: Beobachtungshäufigkeit und jahreszeitliches Vorkommen der nachgewiesenen Arten (Detektornachweise) (Nn = *Nyctalus noctula*/Großer Abendsegler, NI = *N. leisleri*/Kleinabendsegler, Nyc = Nyctaloid, Es = *Eptesicus serotinus*/Breitflügelfledermaus, Pn = *Pipistrellus nathusii*/Rauhautfledermaus, Pp = *P. pipistrellus*/Zwergfledermaus, Mn = *Myotis nattereri*/Fransenfledermaus, Mmb = *M. mystacinus/brandtii*/Bartfledermaus, Ms = *M. spec.*, Plec = *Plecotus spec.*/Langohr, d = display/Balzrufe).

Frühjahrsbefunde					
Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h	Feldbefunde planungsrelevanter Arten	Feldbefunde sonstige Arten
19.4.	6	28	4,7	1 Nn, 9 Es, 6 Pn, 12 Pp	1 Mmb, 3 Plec
7.5.	6	33	5,5	5 Nn, 2 NI, 8 Es, 10 Pn, 8 Pp	4 Mmb, 1 Plec
22.5.	6	34	5,7	10 Nn, 1 NI, 9 Es, 2 Pn, 12 Pp	1 Mmb
Frühjahresindex			5,3		

Sommerbefunde					
Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h	Feldbefunde planungsrelevanter Arten	Feldbefunde sonstige Arten
6.6.	6	34	5,7	12 Nn, 9 Es, 2 Nyc, 4 Pn, 7 Pp	1 Plec
27.6.	6	17	2,8	1 Nn, 5 Es, 2 Pn, 9 Pp	1 Mmb, 3 Plec
16.7.	6	24	4	3 Nn, 6 Es, 2 Pn, 13 Pp	6 Mmb
27.7.	6	35	5,8	2 Nn, 1 NI, 21 Es, 1 Nyc, 2 Pn, 8 Pp	1 Mmb
Sommerindex			4,6		

Spätsommer/ Herbstbefunde					
Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h	Feldbefunde planungsrelevanter Arten	Feldbefunde sonstige Arten
12.8.	6	41	6,8	7 Nn, 1 NI, 15 Es, 1 Pn, 17 Pp	5 Mmb, 1 Plec
20.8.	6	26	4,3	5 Nn, 5 Es, 7 Pn, 9 Pp	1 Mn, 3 Mmb, 4 Plec
30.8.	6	49	8,2	4 Nn, 1 Es, 27 Pn, 15 Pp, 2 Ppd	2 Mmb, 1 Plec
10.9.	6	82	13,7	9 Nn, 5 Es, 23 Pn, 45 Pp	2 Mmb, 2 Plec, 2 Ms
17.9.	6	86	14,3	5 Nn, 2 Es, 1 Nyc, 38 Pn, 1 Pnd, 38 Pp, 1 Ppd	2 Mmb, 2 Plec
30.9.	6	47	7,8	8 Nn, 14 Pn, 20 Pp, 5 Ppd	1 Plec, 1 Ms
6.10*	4	38	9,5	7 Nn, 1 Es, 1 Nyc, 12 Pn, 16 Pp, 1 Ppd	-
12.10.*	6	72	12	3 Nn, 1 Es, 1 Nyc, 40 Pn, 27 Pp	1 Mmb, 3 Plec
Herbstindex			9,6		

*= die Stunden zählen mit dem Auftauchen bzw. dem erwarteten Auftauchen der ersten Abendsegler

Von den Arten wurden insgesamt 701 Beobachtungen registriert (Tab. 3 + Anhang 1). Mit 265 Kontakten war die Zwergfledermaus die am häufigsten angetroffene Art, gefolgt von der Rauhautfledermaus (191 Kontakte), der Breitflügelfledermaus (97 Kontakte) und dem Großen Abendsegler (82 Kontakte). Der Kleinabendsegler trat in vier Nächten mit insgesamt fünf Kontakten auf. Bartfledermäuse und Langohren wurden die Saison über regelmäßig mit wenigen Kontakten erfasst, die Fransenfledermaus wurde einmalig am 20.8. festgestellt.

Nachfolgend werden die jahreszeitliche Verteilung der Arten und ihre Raumnutzung dargestellt (siehe auch Karten 2-4).

Der **Große Abendsegler** (im Folgenden nur Abendsegler genannt) ist im UG die vierthäufigste Art und wurde regelmäßig im UG angetroffen. Abendsegler verteilten sich während der Saison über das gesamte UG und jagten weitestgehend entlang von baum- und strauchbestandenen Straßen und Wegen. In offenen Bereichen gelangen im Frühjahr lediglich wenige Nachweise, ab dem Sommer wurden vermehrt Abendsegler auch in offenen Bereichen angetroffen. Im Herbst konnten vereinzelte überfliegende Tiere beobachtet werden. Im Nordwesten wurde im August sehr spät morgens (schon hell) ein Tier über einen längeren Zeitraum jagend gesichtet, welches dann plötzlich verschwunden war. Auch ohne einen direkten Einflug in einen Baumbestand beobachtet zu haben, ist davon auszugehen, dass in diesem Bereich mit altem Baumbestand an der K131 ein Quartier für diese Art besteht (Quartierverdacht, s. Karte 4).

Die **Breitflügelfledermaus** als dritthäufigste Art wurde im Großteil der Nächte nachgewiesen, lediglich in einer Nacht (30.9.) fehlte sie. Breitflügelfledermäuse traten vermehrt im Frühjahr sowie Ende Juli/Mitte August auf, ab Mitte September gelangen nur noch vereinzelte Nachweise dieser Art. Die Aktivität verteilte sich in allen drei Jahreszeiten über das gesamte UG, die Beobachtungen konzentrierten sich vorwiegend auf baumbestandene Straßen/Wege.

Die **Rauhautfledermaus** wurde am zweithäufigsten erfasst und trat regelmäßig im UG auf. Ab Ende des Frühlings bis in die 2. Augustdekade hinein wurden nur wenige Kontakte pro Nacht aufgenommen, die restliche Saison über trat diese Art wieder vermehrt auf. Die Aktivitäten verteilten sich zu jeder Jahreszeit über das gesamte UG, im Spätsommer und Herbst wurden vermehrt Rauhautfledermäuse in offenen Bereichen angetroffen. Die leicht erhöhte Aktivität im Frühjahr und die hohe Aktivität im Herbst mit den beiden Aktivitätspeaks Mitte September und Mitte Oktober zeigen, dass diese Art das UG auf ihren Frühjahrs- und Herbstwanderungen quert (siehe auch Dauererfassung Kap. 3.4). Im Nordosten wurde im September ein Balzquartier der Rauhautfledermaus gefunden.

Die **Zwergfledermaus**, die in Deutschland zu den häufigsten Fledermausarten zählt, ist die dominierende Art im UG und konnte in jeder Untersuchungsnacht erfasst werden. Zwergfledermäuse verteilten sich während der Saison über das gesamte UG. Vorzugsweise jagten Zwergfledermäuse entlang der baum- und strauchbestandenen Straßen und Wege, vereinzelt wurden Tiere über die gesamte Saison auch in offenen Bereichen erfasst. Im Spätsommer/Herbst wurden insgesamt neun Balzreviere von Zwergfledermäusen im UG festgestellt, drei davon liegen im Norden, drei innerhalb des Plangebietes und drei im Nordosten im/am Wäldchen „Klocksbusche“.

Im Frühjahr und Sommer wurden immer wieder einzelne **Kleinabendsegler** im UG erfasst.

Neben den bislang hier behandelten und für Windkraft relevanten Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus) wurden noch regelmäßig Nachweise von Langohren und Bartfledermäusen erbracht sowie einmalig die Fransenfledermaus nachgewiesen.

Langohren wurden regelmäßig mit wenigen Kontakten im UG erfasst, vorwiegend an Gehölzstrukturen. Die Beobachtungen der **Bartfledermaus** verteilten sich über das gesamte Gebiet, der Großteil der Kontakte wurde an Strukturen erfasst. Der einzige Nachweis der **Fransenfledermaus** erfolgte in der Mitte des UG.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass sich die Aktivität der Fledermäuse im Gebiet im Frühjahr und Sommer vornehmlich auf die baumbestandenen Straßen/Wege und Waldbereiche konzentriert. Die großen offenen

Flächen wurden selten beflogen. Im Spätsommer/Herbst verteilten sich die Aktivitäten jedoch über das gesamte UG.

Für eine Bewertung des gesamten Untersuchungsgebietes wird ein Verfahren angewendet, das mit Indices aus der Gesamtnachweishäufigkeit bzw. einer Nachweishäufigkeit während verschiedener Jahreszeiten operiert (s.o.) und dabei sowohl die Zahl an Fledermauskontakten als auch die Anzahl an Beobachtungsstunden berücksichtigt. Diese Indices erlauben die Einschätzung der Ergebnisse der Horchkistendaten (s.u.) im Vergleich mit den Detektordaten. Der Index ergibt sich dabei aus der Summe der Kontakte der hiesigen fünf Zielarten Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Rauhaut- und Zwergfledermaus geteilt durch die Summe der Beobachtungsstunden, in der Fledermausaktivität nachweisbar gewesen wäre.

Betrachtet man die drei Perioden, so zeigt der Gesamtindex für das Frühjahr und den Sommer eine mittlere Bedeutung des UG als Ganzes, im Spätsommer/Herbst liegt der Index auf einem hohen Niveau. Man findet die höchste Aktivität der eingriffsrelevanten Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Rauhaut- und Zwergfledermaus) im Herbst (9,6), im Frühjahr und Sommer liegt der Index deutlich niedriger (5,3 bzw. 4,6). Im Frühjahr konnte eine kontinuierliche Zunahme der Aktivität festgestellt werden, in allen drei Nächten wurde ein mittlerer Aktivitätsindex erreicht. Zum Sommer hin brach die Aktivität ein und fiel Ende Juni auf ein geringes Niveau. Ab Juli konnte erneut eine kontinuierliche Zunahme der Aktivität beobachtet werden, die in der 2. Augustdekade erstmals ein hohes Niveau erreichte. Dieses wurde, mit Ausnahme am 20.8., bis zum Ende der Saison gehalten.

Die mittlere und hohe Bedeutung des Gesamt-UG spiegelt sich z.T. in den Daten der Horchkisten wieder (s. Kap. 3.3 und 4.3).

3.3 Ergebnisse der Horkisten

Aus den Untersuchungen mit Horkisten (HK) innerhalb der überplanten WP-Fläche ergeben sich folgende Befunde (zu den Aufstellorten der Horkisten siehe Karte 1). An den beiden letzten Untersuchungsterminen (Beginn schon am Nachmittag) wurde die Aktivität ab Sonnenuntergang gemessen, da vorher keine Abendsegler auftraten.

Horkisten-Standort 1

Dieser HK-Standort befindet sich im nördlichen Bereich des UGs am Rande einer Weide, an die nordöstlich das Wäldchen „Klocksbüsche“ angrenzt.

Nahezu die gesamte Saison über lag die Aktivität an diesem Standort auf einem hohen Niveau, lediglich in drei Nächten (22.5., 6.6. und 30.9.) wurde ein mittleres Niveau erreicht (Tab. 4). Die dominierende Art war die Breitflügelfledermaus (1.135 Kontakte), mit großem Abstand folgten die Arten Rauhautfledermaus (288 Kontakte), Abendsegler (248 Kontakte) und die Zwergfledermaus (233 Kontakte). Alle vier Arten wurden in jeder der insgesamt 15 Untersuchungsnächte am Standort erfasst.

Während im Frühjahr Rauhautfledermäuse sowie zeitweise der Abendsegler zu den aktivitätsbestimmenden Arten zählten, trat ab Ende Juni die Breitflügelfledermaus in den Vordergrund und jagte bis Mitte September intensiv an diesem Standort. Rauhautfledermäuse waren im Sommer regelmäßig mit wenigen Kontakten vertreten, eine Zunahme der Aktivität konnte ab der 2. Augustdekade festgestellt werden. Zwergfledermäuse jagten die gesamte Saison über in unterschiedlicher Intensität am HK-Standort 1. Auch der Abendsegler wurde in allen Untersuchungsnächten angetroffen, wobei die Aktivität im Frühjahr und Spätsommer/Herbst höher war als im Sommer. In zwei Nächten im Frühjahr wurde der Kleinabendsegler angetroffen.

Die Aktivitätspeaks der Rauhautfledermaus im Frühjahr sowie Spätsommer/Herbst legen nahe, dass diese Art das UG auf ihren Frühjahrs- und Herbstwanderungen quert. Das Auftreten des Kleinabendseglers im Frühjahr deutet darauf hin, dass diese Art ebenfalls das UG durchzieht. Neben den planungsrelevanten Arten wurden regelmäßig Langohren und Tiere der Gattung *Myotis* an diesem Standort angetroffen (siehe Anhang 2).

Von der Zwergfledermaus wurde im Spätsommer/Herbst ein Balzrevier am HK-Standort festgestellt.

Tab. 4: Ergebnisse des Horchkisten-Standortes 1.

Frühjahresbefunde				
Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h	Feldbefunde
19.4.	9,5	71	7,5	4 Abendsegler, 11 Breitflügelfledermäuse, 2 Nyctaloide, 39 Rauhautfledermäuse, 15 Zwergfledermäuse
7.5.	8,5	60	7,1	23 Abendsegler, 4 Breitflügelfledermäuse, 1 Kleinabendsegler, 5 Nyctaloide, 15 Rauhautfledermäuse, 12 Zwergfledermäuse
22.5.	7,5	44	5,9	12 Abendsegler, 15 Breitflügelfledermäuse, 2 Kleinabendsegler, 8 Nyctaloide, 1 Rauhautfledermaus, 6 Zwergfledermäuse
Frühjahresindex			6,9	

Sommerbefunde				
Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h	Feldbefunde
6.6.	7	28	4	8 Abendsegler, 3 Breitflügelfledermäuse, 7 Nyctaloide, 4 Rauhautfledermäuse, 6 Zwergfledermäuse
27.6.	7	93	13,3	9 Abendsegler, 69 Breitflügelfledermäuse, 9 Nyctaloide, 1 Rauhautfledermaus, 5 Zwergfledermäuse
16.7.	7,5	82	10,9	8 Abendsegler, 54 Breitflügelfledermäuse, 15 Nyctaloide, 1 Rauhautfledermaus, 4 Zwergfledermäuse
27.7.	8	187	23,4	13 Abendsegler, 109 Breitflügelfledermäuse, 57 Nyctaloide, 2 Rauhautfledermäuse, 6 Zwergfledermäuse
Sommerindex			13,2	

Spätsommer- und Zugzeitbefunde				
Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h	Feldbefunde
12.8.	9	493	54,8	40 Abendsegler, 426 Breitflügelfledermäuse, 12 Nyctaloide, 2 Rauhautfledermäuse, 12 Zwergfledermäuse, 1 Pipistrelle
20.8.	9,5	272	28,6	16 Abendsegler, 235 Breitflügelfledermäuse, 4 Nyctaloide, 14 Rauhautfledermäuse, 3 Zwergfledermäuse
30.8.	10	173	17,3	3 Abendsegler, 102 Breitflügelfledermäuse, 64 Rauhautfledermäuse, 4 Zwergfledermäuse
10.9.	11	101	9,2	12 Abendsegler, 41 Breitflügelfledermäuse, 3 Nyctaloide, 20 Rauhautfledermäuse, 25 Zwergfledermäuse, 3 Zwergfledermäuse Balzruf^
17.9.	11,5	171	14,9	24 Abendsegler, 44 Breitflügelfledermäuse, 4 Nyctaloide, 42 Rauhautfledermäuse, 57 Zwergfledermäuse, 2 Zwergfledermäuse Balzruf^
30.9.	12,5	48	3,8	23 Abendsegler, 5 Breitflügelfledermäuse, 3 Nyctaloide, 14 Rauhautfledermäuse, 3 Zwergfledermäuse, 1 Zwergfledermaus Balzruf^
6.10.*°	6,5	67	10,3	23 Abendsegler, 10 Breitflügelfledermäuse, 1 Nyctaloid, 28 Rauhautfledermäuse, 5 Zwergfledermäuse
12.10.*	13	153	11,8	30 Abendsegler, 7 Breitflügelfledermäuse, 5 Nyctaloide, 41 Rauhautfledermäuse, 70 Zwergfledermäuse, 1 Zwergfledermaus Balzruf^
Herbstindex			17,8	

*= die Stunden zählen mit dem Auftauchen bzw. dem erwarteten Auftauchen der ersten Abendsegler

°= Abbruch wegen anhaltendem Regen

^= Indices ohne Balzruf

Horchkisten-Standort 2

HK 2 wurde im Süden des UG auf einer Wiese aufgestellt, die sich südlich eines kleinen Wäldchens befindet. Im Osten grenzt ein Maisfeld an.

Am Standort 2 konnte eine kontinuierliche Zunahme der Aktivität über die Saison festgestellt werden (Tab. 5). Die am häufigsten an diesem Standort angetroffene Art war der Abendsegler (280 Kontakte), dicht gefolgt von der Rauhautfledermaus (271 Kontakte). Rauhautfledermäuse traten, im Gegensatz zu Abendseglern, im Sommer

nur vereinzelt am Standort 2 auf. Zwergfledermäuse (127 Kontakte) wurden regelmäßig erfasst, erhöhte Aktivitäten dieser Art wurden nur in zwei Nächten (10.9. und 12.10.) festgestellt. Die viert häufigste Art war die Breitflügelfledermaus, die im Frühjahr vereinzelt und ab dem Sommer vermehrt festgestellt werden konnte und bis Ende August an diesem Standort aktiv war. In den restlichen Nächten fehlte diese Art mit einer Ausnahme (1 Kontakt am 12.10.). Im Sommer wurde in zwei Nächten je ein Kleinabendsegler erfasst.

Tab. 5: Ergebnisse des Horkkisten-Standortes 2.

Frühjahresbefunde				
Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h	Feldbefunde
19.4.	9,5	15	1,6	1 Abendsegler, 3 Breitflügelfledermäuse, 8 Rauhautfledermäuse, 3 Zwergfledermäuse
7.5.	8,5	21	2,5	5 Abendsegler, 2 Breitflügelfledermäuse, 2 Nyctaloide, 9 Rauhautfledermäuse, 3 Zwergfledermäuse
22.5.	7,5	26	3,5	18 Abendsegler, 2 Breitflügelfledermäuse, 3 Nyctaloide, 1 Rauhautfledermaus, 2 Zwergfledermäuse
Frühjahresindex			2,4	

Sommerbefunde				
Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h	Feldbefunde
6.6.	7	21	3	6 Abendsegler, 1 Kleinabendsegler, 7 Breitflügelfledermäuse, 1 Nyctaloid, 2 Rauhautfledermäuse, 4 Zwergfledermäuse
27.6.	7	28	4	9 Abendsegler, 7 Breitflügelfledermäuse, 1 Nyctaloid, 3 Rauhautfledermäuse, 8 Zwergfledermäuse
16.7.	7,5	38	5,1	14 Abendsegler, 1 Kleinabendsegler, 9 Breitflügelfledermäuse, 12 Nyctaloide, 1 Rauhautfledermaus, 1 Zwergfledermaus
27.7.	8	67	8,4	20 Abendsegler, 26 Breitflügelfledermäuse, 18 Nyctaloide, 1 Rauhautfledermaus, 2 Zwergfledermäuse
Sommerindex			5,2	

Spätsommer- und Zugzeitbefunde				
Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h	Feldbefunde
12.8.	9	36	4	20 Abendsegler, 8 Breitflügelfledermäuse, 3 Nyctaloide, 1 Rauhautfledermaus, 4 Zwergfledermäuse
20.8.	9,5	33	3,5	20 Abendsegler, 6 Breitflügelfledermäuse, 1 Nyctaloid, 4 Rauhautfledermäuse, 2 Zwergfledermäuse
30.8.	10	67	6,7	20 Abendsegler, 3 Breitflügelfledermäuse, 2 Nyctaloide, 39 Rauhautfledermäuse, 3 Zwergfledermäuse
10.9.	11	120	10,9	39 Abendsegler, 1 Nyctaloid, 63 Rauhautfledermäuse, 17 Zwergfledermäuse, 8 Zwergfledermäuse Balzruf^
17.9.	11,5	69	6	26 Abendsegler, 1 Nyctaloid, 33 Rauhautfledermäuse, 9 Zwergfledermäuse, 5 Zwergfledermäuse Balzruf^
30.9.	12,5	42	3,4	35 Abendsegler, 6 Rauhautfledermäuse, 1 Zwergfledermaus
6.10.*°	7	52	7,4	35 Abendsegler, 1 Nyctaloid, 11 Rauhautfledermäuse, 5 Zwergfledermäuse
12.10.*	13	168	12,9	12 Abendsegler, 1 Breitflügelfledermaus, 3 Nyctaloide, 89 Rauhautfledermäuse, 63 Zwergfledermäuse, 4 Zwergfledermäuse Balzruf^
Herbstindex			7	

*= die Stunden zählen mit dem Auftauchen bzw. dem erwarteten Auftauchen der ersten Abendsegler

°= Abbruch wegen anhaltendem Regen

^= Indices ohne Balzruf

Der leichte Aktivitätspeak im Frühjahr und die stark ausgeprägten Aktivitätspeaks Mitte September und Mitte Oktober zeigen, dass die Rauhautfledermaus das UG auf ihren Frühjahrs- und Herbstwanderungen quert.

Im Bereich des Horchkisten-Standortes 2 befindet sich ein Balzrevier der Zwergfledermaus.

Neben den planungsrelevanten Arten wurden vermehrt Langohren (48 Kontakte) und Tiere der Gattung *Myotis* (28 Kontakte) am HK-Standort 2 angetroffen.

Horchkisten-Standort 3

Die HK stand auf einer Wiese, an die im Westen ein Maisfeld und im Süden die Rehorner Bäke angrenzt.

Wie am Standort 2 konnte auch an diesem Standort eine kontinuierliche Zunahme der Aktivität festgestellt werden (Tab. 6).

Tab. 6: Ergebnisse des Horchkisten-Standortes 3.

Frühjahresbefunde				
Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h	Feldbefunde
19.4.	9,5	15	1,6	3 Abendsegler, 1 Breitflügelfledermaus, 7 Rauhautfledermäuse, 4 Zwergfledermäuse
7.5.	8,5	20	2,4	3 Abendsegler, 2 Nyctaloide, 9 Rauhautfledermäuse, 6 Zwergfledermäuse
22.5.	7,5	16	2,1	6 Abendsegler, 1 Kleinabendsegler, 5 Breitflügelfledermäuse, 3 Rauhautfledermäuse, 1 Zwergfledermaus
Frühjahresindex			2	

Sommerbefunde				
Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h	Feldbefunde
6.6.	7	25	3,6	5 Abendsegler, 4 Breitflügelfledermäuse, 8 Rauhautfledermäuse, 8 Zwergfledermäuse
27.6.	7	12	1,7	3 Abendsegler, 4 Breitflügelfledermäuse, 1 Nyctaloid, 2 Rauhautfledermäuse, 2 Zwergfledermäuse
16.7.	7,5	24	3,2	13 Abendsegler, 2 Breitflügelfledermäuse, 3 Nyctaloide, 1 Rauhautfledermaus, 5 Zwergfledermäuse
27.7.	8	97	12,1	20 Abendsegler, 62 Breitflügelfledermäuse, 8 Nyctaloide, 1 Rauhautfledermaus, 6 Zwergfledermäuse
Sommerindex			5,4	

Spätsommer- und Zugzeitbefunde				
Datum	Σ Std.	Σ Rufe	Index Rufe / h	Feldbefunde
12.8.	9	28	3,1	13 Abendsegler, 7 Breitflügelfledermäuse, 3 Nyctaloide, 5 Zwergfledermäuse
20.8.	9,5	20	2,1	6 Abendsegler, 2 Breitflügelfledermäuse, 9 Rauhautfledermäuse, 3 Zwergfledermäuse
30.8.	10	65	6,5	5 Abendsegler, 10 Breitflügelfledermäuse, 48 Rauhautfledermäuse, 2 Zwergfledermäuse
10.9.	11	94	8,5	9 Abendsegler, 1 Breitflügelfledermaus, 65 Rauhautfledermäuse, 19 Zwergfledermäuse
17.9.	11,5	76	6,6	10 Abendsegler, 54 Rauhautfledermäuse, 12 Zwergfledermäuse
30.9.	12,5	9	0,7	6 Abendsegler, 3 Zwergfledermäuse
6.10.*	7	16	2,3	3 Abendsegler, 10 Rauhautfledermäuse, 3 Zwergfledermäuse
12.10.*	13	41	3,2	5 Abendsegler, 23 Rauhautfledermäuse, 13 Zwergfledermäuse
Herbstindex			4,2	

*= die Stunden zählen mit dem Auftauchen bzw. dem erwarteten Auftauchen der ersten Abendsegler

°= Abbruch wegen anhaltendem Regen

Im Gegensatz zu den anderen beiden Standorten war am HK-Standort 3 die Rauhautfledermaus die dominierende Art (240 Kontakte), gefolgt vom Abendsegler (110 Kontakte), der Breitflügelfledermaus (98 Kontakte) und der Zwergfledermaus (92 Kontakte). Während die Rauhautfledermaus im Frühjahr die aktivitätsbestimmende Art

war, trat sie im Sommer weitestgehend nur mit wenigen Kontakten auf und wurde erst ab der zweiten Augustdekade wieder vermehrt angetroffen. Abendsegler und Zwergfledermäuse konnten in allen Untersuchungs Nächten erfasst werden, erhöhte Aktivitäten wurden für den Abendsegler im Juli und am 12. August sowie Mitte September festgestellt, Zwergfledermäuse traten vermehrt Mitte September und Mitte Oktober auf. Breitflügelfledermäuse wurden bis zur 2. September-Dekade regelmäßig, aber mit relativ wenigen Kontakten am Standort angetroffen, lediglich am 27.7. und 30.8. wurde eine vermehrte Aktivität festgestellt. Am 22.5. wurde einmalig ein Kleinabendsegler erfasst.

Wie an den Standorten 1 und 2 zeigte sich für die Rauhautfledermaus ein Aktivitätspeak im Frühjahr und im Spätsommer/Herbst, die auf ein Zugereignis dieser Art zurückzuführen sind. Das Vorkommen des Kleinabendseglers im Frühjahr deutet darauf hin, dass diese Art ebenfalls das UG auf ihren Frühjahrswanderungen quert.

Neben den planungsrelevanten Arten traten noch vereinzelt Langohren und Tiere der Gattung *Myotis* am Standort auf.

Bei Betrachtung der Fledermausaktivität während der Nacht (vgl. Anhang) zeigt sich ein Muster, das sich an den meisten Standorten wiederholt: in den frühen Abendstunden treten vorwiegend zuerst Abendsegler auf, während die anderen häufigen Arten wie Zwerg- und Rauhautfledermaus etwas später in das UG kommen. In den Morgenstunden jagen wieder vorwiegend Abendsegler. Eine $\pm$ ganznächtige Aktivität aller im Gebiet vorkommenden Arten konnte erst ab Ende Juli verzeichnet werden und hielt nur bis Mitte September an.

3.4 Befunde des AnaBat-Systems

Insgesamt wurden am AnaBat-Standort 21.917 Fledermauskontakte aufgenommen (Tab. 7). Die mit Abstand häufigste Art mit 13.532 Kontakten war die Zwergfledermaus. Die Rauhautfledermaus (4.195 Kontakte), die Gruppe Nyctaloid (1.482 Kontakte), die Breitflügelfledermaus (1.062 Kontakte) und der Abendsegler (1.004 Kontakte) traten deutlich seltener als die Zwergfledermaus auf, dennoch sind diese Aktivitäten als hoch einzustufen. Die Mückenfledermaus wurde mit insgesamt 11 Kontakten im Frühjahr und Spätsommer/Herbst erfasst. Neben diesen schlaggefährdeten Arten traten noch insgesamt 578 nicht näher bestimmbare Kontakte der Gattung *Myotis* sowie 51 Langohren auf (Tab. 7).

Tab. 7: Aktivität an dem AnaBat-Standort.

Art	Anzahl Kontakte
Abendsegler	1.004
Breitflügelfledermaus	1.062
Nyctaloid	1.482
Rauhautfledermaus	4.195
Zwergfledermaus	13.532
Mückenfledermaus	11
<i>Myotis spec.</i>	578
Langohr spec.	51
Fledermaus	2
Gesamtergebnis	21.917
Anzahl untersuchter Nächte	231
Kontakte/Nacht	94,9

Betrachtet man die saisonale Verteilung der Aktivitäten, so fällt auf, dass bereits im Frühjahr Nächte mit erhöhten Aktivitäten auftraten. Im April herrschten Nächte mit geringen Aktivitäten vor, allerdings erreichte das Aktivitätsniveau in sieben Nächten bereits eine mittlere bzw. hohe Bedeutung. Im Mai nahm die Aktivität zu, ab Mitte Mai folgte eine länger anhaltende Periode (acht Tage), in der das Aktivitätsniveau auf einem mittleren bis sehr hohen Niveau lag. Die restlichen beiden Wochen im Frühjahr waren geprägt von geringen Aktivitäten. Während die Aktivität in den ersten drei Sommerwochen stärkeren Schwankungen unterlag und im Großteil der Nächte nur ein mittleres Niveau erreichte, war der Rest des Sommers bis in den Herbst hinein geprägt von Nächten mit hohen bis sehr hohen Aktivitäten. Bis zur 2. Oktoberdekade jagten Fledermäuse intensiv am AnaBat-Standort, so dass regelmäßig und über längere Zeiträume ein hohes Aktivitätsniveau erreicht wurde, allerdings kam ab Anfang Oktober in vereinzelten Nächten die Aktivität nicht über ein geringes Niveau hinaus. Der letzten Nacht mit hohen Aktivitäten am 24.10. folgten Nächte mit geringer Aktivität, wobei Anfang und Mitte November (2. und 14.11.) nochmals vermehrt Zwergfledermäuse am Standort anzutreffen waren.

Die aktivitätsbestimmende Art im Frühjahr war die Zwergfledermaus, die regelmäßig mit z.T. sehr hohen Aktivitäten (8.4., 14.4., 20.4., 17.-19.5.) am AnaBat-Standort jagte. Im April traten darüber hinaus vermehrt Rauhautfledermäuse auf, Breitflügelfledermäuse und Abendsegler sowie Tiere der Gattung *Myotis* hingegen wurden unregelmäßig mit wenigen Kontakten angetroffen. Im Mai trat, neben der weiterhin aktivitätsbestimmenden Zwergfledermaus, die Breitflügelfledermaus in regelmäßiger und höherer Intensität auf. Rauhautfledermäuse und Abendsegler hingegen wurden seltener und unregelmäßiger erfasst, was für die Rauhautfledermaus bis Anfang August und den Abendsegler bis Anfang Juli anhielt. Langohren traten im Frühjahr und Sommer sporadisch auf. Der Aktivität im Sommer war geprägt von z.T. intensiv jagenden Zwergfledermäusen und dem erhöhten Auftreten von Breitflügelfledermäusen. Tiere der Gattung *Myotis* traten regelmäßig auf. Die Dominanz der Zwergfledermaus setzte sich im Spätsommer fort und hielt bis zum Ende der Saison an. Darüber hinaus traten ab dem 6.8. wieder regelmäßig und z.T. mit sehr hohen Aktivitäten Rauhautfledermäuse auf, mit einem Schwerpunkt von Anfang September bis Mitte Oktober. Abendsegler traten hingegen bereits ab Mitte Juli regelmäßig am AnaBat-Standort auf, allerdings mit deutlich geringeren Aktivitätspeaks als Rauhaut- und Zwergfledermäuse. Breitflügelfledermäuse wurden auch im Spätsommer regelmäßig erfasst, ab Anfang September nahm die Aktivität ab und ab der 2. Septemberdekade fehlten sie weitestgehend (Ausnahme: 27.9. und 13.10.). Tiere der Gattung *Myotis* wurden im Spätsommer bis Ende Oktober regelmäßig am Standort erfasst, auch Langohren jagten regelmäßiger mit wenigen Kontakten. Die Mückenfledermaus trat die Saison über sporadisch in Erscheinung, sie wurde einmalig im Frühjahr (18.5.) und im Spätsommer/Herbst in neun Nächten registriert.

Ein Blick auf die zeitliche Verteilung einzelner Arten zeigt, dass z.T. gravierende Unterschiede bestehen. Die aktivitätsmäßig klar dominierende Zwergfledermaus konnte in knapp 86% (n=198) der untersuchten Nächte nachgewiesen werden. Abendsegler und Rauhautfledermäuse waren in rund 2/3 der insgesamt 231 untersuchten Nächte präsent (n=143 bzw. 145), wobei Abendsegler im Frühjahr und der ersten Sommerhälfte weniger aktiv waren. Rauhautfledermäuse fehlten über einen Großteil des Sommers. Breitflügelfledermäuse wurden in 120 Nächten am AnaBat-Standort angetroffen, vor allem im April und ab der 3. Septemberdekade fehlten sie. Fledermäuse der Gattung *Myotis* traten ebenfalls ± regelmäßig am AnaBat-Standort auf (in 134 von insgesamt 231 Nächten), Langohren und Mückenfledermäuse hingegen eher sporadisch (35 bzw. 10 Nächte).

Ein leichter Aktivitätspeak der Rauhaufledermaus im Frühjahr sowie die starke Aktivitätszunahme im Herbst (Peaks Mitte September und Mitte Oktober) zeigen, dass diese Art das UG auf ihren Wanderungen quert. Ein Frühjahrszugeignis konnte für den Abendsegler hingegen nicht festgestellt werden, allerdings durchzieht diese Art das UG im Herbst, wie der Aktivitätspeak Ende September zeigt. Das Auftreten der Mückenfledermaus im Frühjahr sowie Spätsommer/Herbst und ihr Fehlen im Sommer weist darauf hin, dass das UG von dieser Art ebenfalls auf ihren Wanderungen gequert wird.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass in knapp 61% der untersuchten Nächte die Aktivität am AnaBat-Standort auf einem mittleren oder hohen Niveau lag. Dem Frühjahr, welches starken Aktivitätsschwankungen unterlag, schloss sich ein durch mittlere bzw. hohe Aktivitäten geprägter Sommer an, dem ein Spätsommer/Herbst mit überwiegend hohen Aktivitätslevels bis in den Oktober hinein folgte. Ab Ende September nahmen die starken Aktivitätsschwankungen wieder zu und nach dem 25.10. wurden größtenteils nur noch vereinzelt Fledermäuse am AnaBat-Standort erfasst, 2.11. und 14.11. ausgenommen. Fledermäuse waren am AnaBat-Standort bis Mitte Oktober ganznächtlig aktiv.

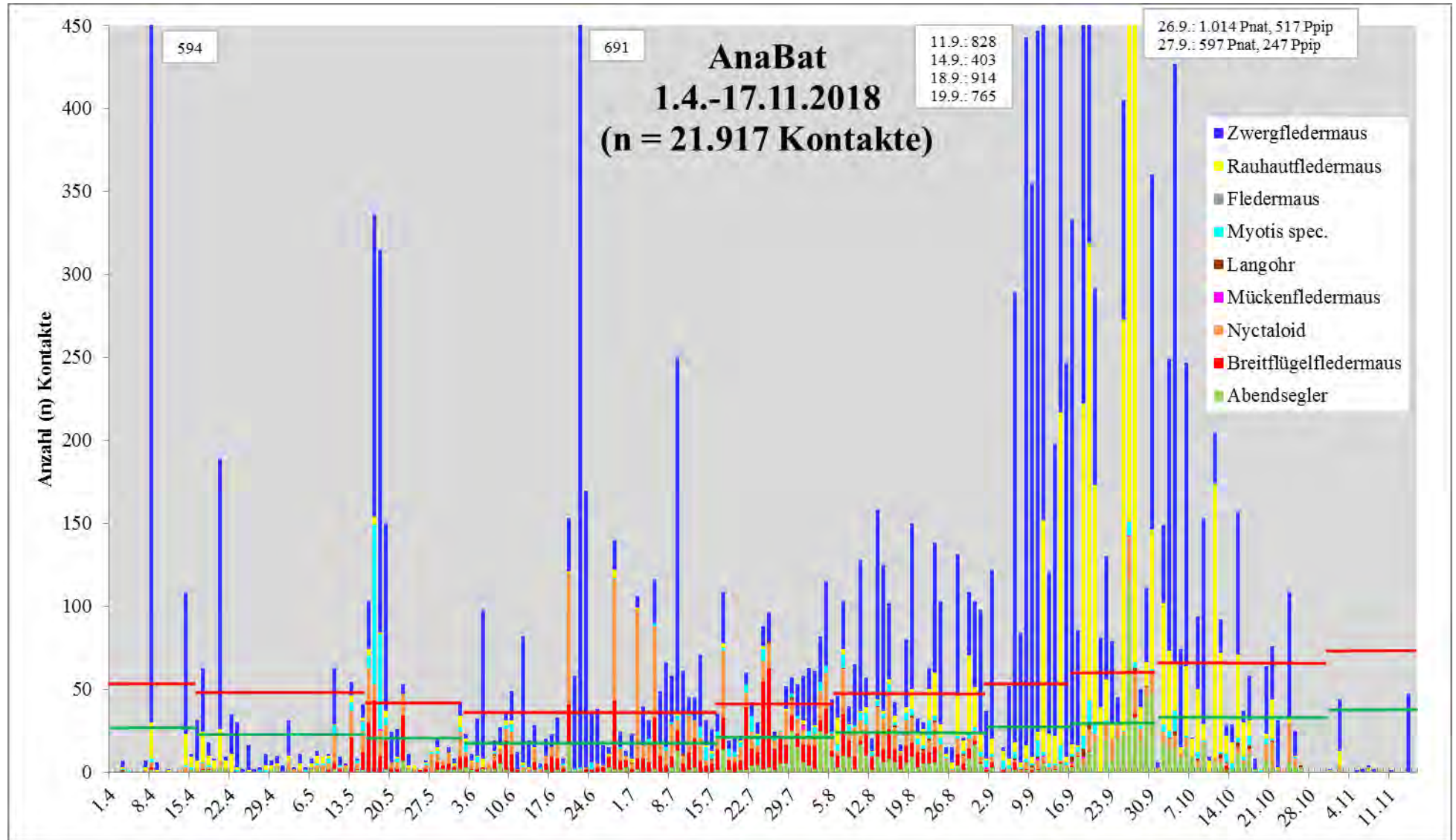


Abb. 2: Verteilung und Phänologie der Fledermausaktivität am AnaBat-Standort in Lehmden im Jahr 2018 (1.4.-17.11.). Grüner Balken = Grenze zur mittleren Aktivität/Bedeutung, roter Balken = Grenze zur hohen Aktivität/Bedeutung. Pnat = Rauhautfledermaus, Ppip = Zwergfledermaus.

4. BEWERTUNG DER BEFUNDE

4.1 Bewertung des Artenspektrums

Die durch die Untersuchung ermittelten Arten repräsentieren das typische Artenspektrum der Offenlandgebiete (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus). Die Mückenfledermaus wurde nur am AnaBat-Standort mit wenigen Kontakten (n=11) festgestellt. Auffallend ist, dass einige Arten (Bartfledermaus und Langohr) nur an vereinzelten Strukturen im UG nachgewiesen werden konnten. Der Rest des UG ist so offen und strukturarm, dass hier weitestgehend nur die Offenlandarten festgestellt werden konnten. Nicht angetroffen wurde die Zweifarbfledermaus, obwohl diese zumindest in Einzelkontakten erwartet werden konnte. Für den Wert des Gebietes spricht aber, dass es eine entsprechende Rolle für ziehende Rauhaut- und Mückenfledermäuse sowie Abendsegler und ggf. Kleinabendsegler spielt.

Der im Ergebnisteil errechnete Gesamt-Index von **6,5** (Frühjahr, Sommer, Herbst: 5,3; 4,6; 9,6; s. Tab. 3) für die Begehungen weist den gesamten Untersuchungsraum insgesamt als ein Gebiet mit „hoher Bedeutung“ aus. Die ermittelte Wertstufe bezieht sich nur auf die planungs- und konfliktrelevanten Arten Abendsegler, Kleinabendsegler, Zwerg-, Rauhaut- und Breitflügelfledermaus. Die Begehungen zeigen, dass die mittlere Bedeutung des Gesamtgebietes im Frühjahr und Sommer vor allem auf der Aktivität entlang der mit Bäumen gesäumten Wege/Straßen beruht, wohingegen die hohe Bedeutung des Gesamtgebietes im Herbst auch auf erhöhte Aktivitäten in offenen Bereichen zurückzuführen ist (Karte 2-4).

Die hohe Gesamtbewertung des Gebietes spiegelt sich ebenfalls in den AnaBat-Daten wieder. Die Horchkisten-Daten und die Nachweiskarten der einzelnen Arten zeigen aber auch, dass nicht alle Teilflächen des UG gleiche Wertigkeiten aufweisen (vgl. Karte 2-4). Im relativen Vergleich zueinander lassen sich die weiter unten dargestellten Bewertungen zu den Horchkisten auf den Windparkflächen auf diese Weise aber besser interpretieren.

4.2 Bewertung nach dem Gefährdungspotenzial

Für das Bundesland Niedersachsen liegen für die häufigeren Arten verwertbare Daten bzgl. deren Verbreitung vor. Abgesicherte Daten zu Bestandsveränderungen existieren nicht.

Immerhin konnten drei in Niedersachsen stark gefährdete Arten (bei dem Langohr handelt es sich vermutlich um das Braune Langohr!) festgestellt werden (die Kategorie „R“ zählt nach BOYE et al. 1998 zu den stark gefährdeten bzw. vom Aussterben bedrohten Arten). Hier ist vor allem die Breitflügelfledermaus hervorzuheben, die im Laufe der letzten Jahre vermehrt Probleme mit Dachsanierungen (Sommer- und Winterquartiere) bekam, als auch mit einer Reduzierung der Nahrungsmöglichkeiten. Diese Art jagt bevorzugt in ländlicher Umgebung und hier z.T. über Weiden, wo sie von der Insektenproduktion der sich zersetzenden Kuhfladen etc. profitiert. Die zunehmende Stallhaltung und Schädlingsbekämpfung reduziert das Nahrungsangebot dieser Fledermausart. Ebenfalls hervorzuheben ist hier die Rauhautfledermaus, die neben der Breitflügelfledermaus zu den durch WEA schlaggefährdeten Arten zählen.

4.3 Bewertung der Horchkistenbefunde

Es wurde an allen Standorten Jagdflug von Rauhaut-, Zwerg-, Breitflügelfledermaus, Abendsegler und Kleinabendsegler festgestellt, wenngleich in jeweils stark unterschiedlichem Umfang.

Für die Bewertung der Horchkistenbefunde finden die weiter oben angeführten Wertstufen Anwendung. Die Ergebnisse an den Horchkistenstandorten zeigen, dass es an allen untersuchten Stellen Fledermausaktivität gab (Tab. 8).

Tab. 8: Aktivitätsindices und Bewertung der Horchkistenbefunde.

Standorte	April	Mai		Juni		Juli		August			September			Oktober	
	19.4.	7.5.	22.5.	6.6.	27.6.	16.7.	27.7.	12.8.	20.8.	30.8.	10.9.	17.9.	30.9.	6.10.	12.10.
1	7,5	7,1	5,9	4,0	13,3	10,9	23,4	54,8	28,6	17,3	9,2	14,9	3,8	10,3	11,8
2	1,6	2,5	3,5	3,0	4,0	5,1	8,4	4,0	3,5	6,7	10,9	6,0	3,4	7,4	12,9
3	1,6	2,4	2,1	3,6	1,7	3,2	12,1	3,1	2,1	6,5	8,5	6,6	0,7	2,3	3,2

In Tabelle 8 sind die gemittelten Aktivitäten als Index und die daraus resultierende Bewertung für jede einzelne Untersuchungsnacht an jedem Standort wiedergegeben.

Die Bewertungstabelle zeigt für die drei Standorte z.T. stark unterschiedliche Aktivitäten. Während am HK-Standort 1 die gesamte Saison meist eine hohe Aktivität auftrat, zeigte HK-Standort 2 zumindest im Frühjahr auch Nächte mit geringer Aktivität. An Standort 3 schwankte die Aktivität stark, die weitestgehend geringen Aktivitäten im Frühjahr zogen sich bis in den Juli hinein, es folgte ein abwechslungsreicher Spätsommer mit überwiegend hohen Aktivitäten. Im Gegensatz zu den HK-Standorten 1 und 2 war der Herbst von geringer Aktivität geprägt.

Eine Übereinstimmung des Aktivitätsindex sowohl an allen drei Horchkistenstandorten als auch während der Detektorerfassung wurde nur in zwei Nächten (30.8. und 10.9.) beobachtet (vgl. Tab. 3 und 8).

Insgesamt kann festgestellt werden, dass die Aktivität am Standort 1 auf einem sehr hohen Niveau (**12,6**) und an den Standorten 2 und 3 auf einem mittleren Niveau (**4,9** bzw. **4,8**) lag. Ein Vergleich der gemittelten Aktivitätsindices der HK mit dem Index der Detektornachweise für das Gesamtgebiet, der **6,5** betrug, zeigt, dass die Standorte 2 und 3 im Vergleich zu der Gesamtfläche eine etwas geringere Fledermausaktivität aufweisen, wohingegen am Standort 1 eine deutlich höhere Aktivität erfasst wurde. Die Aktivitätspeaks der Rauhautfledermaus im Frühjahr und Spätsommer/Herbst zeigen, dass diese Art die Bereiche der geplanten WEA auf ihren Frühjahrs- und Herbstwanderungen quert. Darüber hinaus ziehen ggf. Kleinabendsegler im Frühjahr, die Mückenfledermaus im Frühjahr und Herbst und Abendsegler im Herbst über das UG.

4.4 Vergleich mit dem Gutachten aus dem Jahr 2011

Ein Vergleich der im Jahr 2018 erfassten Fledermausdaten mit den Ergebnissen aus dem Jahr 2011 (SINNING 2013) ergibt bezüglich der Artenzusammensetzung ein ähnliches Bild. In beiden Jahren gelang der Nachweis von Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Bart-, Rauhaut- und Zwergfledermäusen sowie von Langohren. Die im Jahr 2018 ebenfalls festgestellte Mücken- und Fransenfledermaus fehlte im Jahr 2011, dafür existieren aus dem Jahr 2011 vereinzelte Nachweise von Wasserfledermäusen.

Da sowohl Unterschiede in der Anzahl der Begehungen als auch der Länge der Untersuchungsdauer und der eingesetzten Detektoren (besonders der Horchkisten) bestehen, ist ein direkter Vergleich der Datensätze nur

eingeschränkt möglich. Dennoch können die Artenzusammensetzung sowie saisonale Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede betrachtet werden. In beiden Untersuchungsjahren zählten die planungsrelevanten Arten Abendsegler, Breitflügel-, Rauhaut- und Zwergfledermaus zu den aktivitätsbestimmenden Arten. 2011 war die Breitflügelfledermaus die bei den Detektorrunden am häufigsten angetroffene Art, gefolgt vom Abendsegler. Im Jahr 2018 hingegen dominierte eindeutig die Zwergfledermaus, die im Jahr 2011 die dritthäufigste Art darstellte. Die Rauhautfledermaus, die in 2011 als vierthäufigste Art mit weitestgehend wenigen Kontakten (nur 59 Kontakte in 19 Untersuchungs Nächten) erfasst wurde, war in 2018 die zweithäufigste Art. Ihr folgten die Breitflügelfledermaus und der Abendsegler.

Ebenfalls zeigen sich Parallelen in der Raumnutzung der Arten zwischen den Jahren. Breitflügel- und Zwergfledermäuse konzentrierten sich verstärkt auf baum- und strauchbezogene Straßen und Wege sowie Siedlungsbereiche und Waldränder, im Offenland wurden sie nur vereinzelt nachgewiesen. Rauhautfledermäuse und Abendsegler verteilten sich über das gesamte UG und wurden vermehrt auch in offenen Bereichen angetroffen. Darüber hinaus konnte in beiden Jahren für die Rauhautfledermaus ein Frühjahrs- sowie stark ausgeprägter Herbstzug beobachtet werden. Ein Frühjahrszug des Abendseglers wurde in beiden Jahren nicht festgestellt. Für ein Zugereignis des Abendseglers im Herbst sprechen hingegen sowohl die Daten der HK-Standorte als auch die Detektordaten (in 2011) und die Daten des AnaBat-Standortes aus dem Jahr 2018.

Ein direkter Vergleich der Horchkistendaten ist aus mehreren Gründen nicht möglich. Zum einen wurden im Jahr 2011 Horchkisten eingesetzt, die nicht das gesamte Frequenzband abdeckten, sondern nur die Ultraschalllaute in den eingestellten Frequenzfenstern 25 und 45 kHz aufnahmen. Dadurch sind leise rufende Arten wie z.B. Langohren i.d.R. unterrepräsentiert bzw. die höher rufende Mückenfledermaus wird nicht erfasst. Des Weiteren wurden die Pipistrellen zusammengefasst (Rauhaut- und Zwergfledermaus), anhand von Anstiegen der Nachweise jedoch Rückschlüsse auf eine mögliche Bedeutung des UG für den Fledermauszug gezogen. Zum anderen weichen die HK-Standorte der beiden Jahre sowie die Bewertungssysteme voneinander ab. Somit ist insgesamt nur ein Vergleich des HK-Standorte beider Jahre bezüglich einiger Arten sowie der Aktivitäten und saisonalen Gemeinsamkeiten/Unterschiede möglich. In beiden Jahren konnten bereits im Frühjahr z.T. Nächte mit hohen Aktivitäten beobachtet werden (je eine pro HK-Standort in 2011 bzw. zwei an HK-Standort 1 in 2018), am Standort 3 überwogen in beiden Jahren Nächte mit geringer Aktivität. Während der Sommer in 2011 maximal mittlere Aktivitäten aufwies, konnten in 2018 an allen drei Standorten auch hohe Aktivitäten verzeichnet werden. Der Spätsommer war in beiden Jahren von hohen Aktivitäten geprägt. Im Herbst erreichte in 2018 die Aktivität wegen des guten und warmen Wetters z.T. noch bis Mitte Oktober hohe Level, wohingegen in 2011 ab der dritten Septemberdekade ein starker Abfall der Aktivität beobachtet werden konnte. Die Horchkistendaten belegen, wie schon die Detektordaten, sowohl für 2011 als auch 2018 ein Zugereignis der Rauhautfledermaus im Frühjahr und Herbst. Die Zugsbewegungen des Abendseglers, die im Herbst 2011 an den HK-Standorten und während der Detektorbegehung festgestellt wurden, wurden hingegen in 2018 nur am AnaBat-Standort registriert.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich die Artenzusammensetzung als auch das Aktivitätsmuster der Fledermäuse aus dem Jahr 2011 sowie 2018 zum Großteil gleicht, die Aktivität in 2018 jedoch über die gesamte Zeit auf einem deutlich höheren Level lag, wodurch es zu einer höheren Bewertung in 2018 kommt. Einem Frühjahr mit weitestgehend geringer Aktivität (Ausnahme HK 1 in 2018) schloss sich ein Sommer mit mittlerer

Aktivität an, die im Spätsommer in hohen Aktivitäten gipfelte. In beiden Jahren konnte ein Frühjahrs- und Herbstzugereignis der Rauhautfledermaus beobachtet werden sowie ein Zugereignis des Abendseglers im Herbst.

4.5 Funktionsräume von hoher, mittlerer und geringer Bedeutung

Grundsätzlich ist bei der durchgeführten Erfassung zu berücksichtigen, dass die tatsächliche Anzahl der Tiere, die ein bestimmtes Jagdgebiet, ein Quartier oder eine Flugstraße im Laufe der Zeit nutzen, nicht genau feststellbar oder abschätzbar ist. Gegenüber den stichprobenartigen Beobachtungen kann die tatsächliche Zahl der Tiere, die diese unterschiedlichen Teillebensräume nutzen, deutlich höher liegen. Diese generelle Unterschätzung der Fledermausanzahl wird bei der Zuweisung der Funktionsräume allgemeiner und besonderer Bedeutung berücksichtigt.

Wie oben dargestellt wurde, existieren erhebliche Schwankungen in der saisonalen Nutzung des UG, so dass die zu erwartende Eingriffswirkung für die einzelnen Jahreszeiten differiert. Deshalb wird nachfolgend eine saisonale Bewertung durchgeführt. Aus den oben angeführten Definitionen ergeben sich für das Untersuchungsgebiet Funktionsräume (Jagdgebiete und Quartiere von hoher und mittlerer Bedeutung), die nachfolgend beschrieben werden und in den Karten 2-4 dargestellt sind.

Funktionsräume hoher Bedeutung:

Frühjahr

- HK-Standort 1 im Norden des Plangebietes: Regelmäßig intensiv genutztes Jagdgebiet von sechs Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Langohr, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), darunter fünf eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (HK 1, Karte 2).

Sommer

- Feldweg inklusive südlich gelegenen Wäldchen, AnaBat-Standort und HK-Standort 1 im Norden des Plangebietes: Regelmäßig intensiv genutztes Jagdgebiet von acht Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Langohr, Bart-, Breitflügel-, Mücken-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), darunter sechs eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Mücken-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), von denen drei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Mücken-, Rauhautfledermaus) (HK 1, AnaBat, Karte 3).
- Teilbereich des südlich der Rehorner Bäke gelegenen Feldweges im Süden des UG: Regelmäßig intensiv genutztes Jagdgebiet von vier Arten (Abendsegler, Bart-, Breitflügel-, Zwergfledermaus), darunter drei eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Breitflügel-, Zwergfledermaus), von denen eine einen besonders hohen Gefährdungsstatus hat (Breitflügel-, Zwergfledermaus) (Karte 3).

Spätsommer/Herbst

- Großer Bereich im Norden und Nordosten des UG inklusive Bereich der K 131 und des Dwoweges, des Wäldchens „Klocksbüsche“, des Feldweges im Norden des Plangebietes und des südlich angrenzenden Wäldchens, der HK-Standorte 1 + 2 und des AnaBat-Standortes: Regelmäßig intensiv genutztes Jagdgebiet von acht Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Langohr, Bart-, Breitflügel-, Mücken-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), darunter sechs eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-,

Mücken-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), von denen drei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Mücken-, Rauhautfledermaus) (HK 1 + 2, AnaBat, Karte 4).

- Teilbereich des südlich der Rehorner Bäke gelegenen Feldweges im Süden des UG: Regelmäßig intensiv genutztes Jagdgebiet von fünf Arten (Abendsegler, Bart-, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), darunter vier eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (Karte 4).
- Quartierverdacht des Abendseglers im westlichen Bereich der K131 im Nordwesten des UG (Karte 4).
- Rauhaut-Balzquartier im Nordosten des UG am Dwoweg (Karte 4).
- Drei Zwergfledermaus-Balzreviere im Norden des UG an der K 131 (Karte 4).
- Drei Zwergfledermaus-Balzreviere im Bereich des Wäldchens „Klocksbusche“ im Nordosten des UG (Karte 4).
- Drei Zwergfledermaus-Balzreviere im Bereich des Wäldchens im Norden des Plangebietes (Karte 4).
- Jeweils ein Balzrevier der Zwergfledermaus am HK-Standort 1 und 2 (HK 1 + 2, s. Karte 7).

Funktionsräume mittlerer Bedeutung:

Frühjahr

- Teilbereich der K 131 im Norden des UG: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von sieben Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Langohr, Bart-, Breitflügel-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), darunter fünf eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (Karte 2).
- Teilbereich des Wäldchens „Klocksbusche“ im Nordosten des UG: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von fünf Arten (Abendsegler, Bart-, Breitflügel-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), darunter vier eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (Karte 2).
- Feldweg inklusive südlich gelegenem Wäldchen und AnaBat-Standort im Norden des Plangebietes: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von acht Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Langohr, Bart-, Breitflügel-, Mücken-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), darunter sechs eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Mücken-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), von denen drei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Mücken-, Rauhautfledermaus) (AnaBat, Karte 2).
- Teilbereich des südlich der Rehorner Bäke gelegenen Feldweges im Süden des UG: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von vier Arten (Abendsegler, Langohr, Breitflügel-, Zwergfledermaus), darunter drei eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Breitflügel-, Zwergfledermaus), von denen eine einen besonders hohen Gefährdungsstatus hat (Breitflügel-, Zwergfledermaus) (Karte 2).

Sommer

- Kleiner Teilbereich der K 131 im Norden des UG: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von zwei eingriffsrelevanten Arten (Breitflügel-, Zwergfledermaus), von denen eine einen besonders hohen Gefährdungsstatus hat (Breitflügel-, Zwergfledermaus) (Karte 3).
- Westlich des Geestrandtiefs gelegene Grünlandfläche im Nordosten des UG: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von vier eingriffsrelevanten Arten (Abendsegler, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (Karte 3).

- HK-Standort 2 im Süden des Plangebietes: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von sechs Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Langohr, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), darunter fünf eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (HK 2, Karte 3).
- HK-Standort 3 im Osten des Plangebietes: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von vier eingriffsrelevanten Arten (Abendsegler, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (HK 3, Karte 3).

Spätsommer/Herbst

- Großer Bereich in der Mitte des UG, der vom Rande des Wäldchens „Lehmdener Büsche“ in östliche Richtung bis hin zum Geestrandtief im Osten verläuft und in südliche Richtung bis zur Rehorner Bäke reicht, inklusive des HK-Standortes 3: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von sieben Arten (Abendsegler, Langohr, Bart-, Breitflügel-, Fransen-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), darunter vier eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Breitflügel-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (HK 3, Karte 4).

Funktionsräume geringer Bedeutung:

Frühjahr

- Große offene Bereiche des UG.

Sommer

- Große offene Bereiche des UG.

Spätsommer/Herbst

- Ackerflächen im Norden des UG.

5. KONFLIKTANALYSE

Als methodische Grundlage für die Ermittlung und Bewertung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes durch einen geplanten Eingriff werden beispielhaft die „Naturschutzfachlichen Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“ (BREUER 1994) in Verbindung mit der „Leitlinie zur Anwendung der Eingriffsregelung des Niedersächsischen Naturschutzgesetzes bei der Errichtung von Windenergieanlagen“ (NDS. UMWELTMINISTERIUM 1993) zugrunde gelegt. Dabei wurden die Kriterien zur Bewertung des Schutzgutes „Arten- und Lebensgemeinschaften“ (Tab. 9 in BREUER 1994), wie in Kapitel 2.2.2 beschrieben, auf die spezielle Situation einer Fledermauserfassung hin abgewandelt. Es wird sich in der Behandlung der Konflikte u.a. nach NMU (2016) orientiert.

Nach den anerkannten Regeln der Naturschutzgesetze kommt der Vermeidung von Beeinträchtigungen Priorität zu. Nach dem Vermeidungsgebot soll die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes nicht mehr als unbedingt notwendig beeinträchtigt werden. Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind in geeigneter Weise auszugleichen. „Ausgleich“ bedeutet, dass die verloren gegangene Funktion des Naturhaushaltes, z.B. „Lebensraum für bestimmte Tier- und Pflanzenarten“ am Eingriffsort innerhalb des Plangebietes wiederhergestellt werden muss. Ist der Ausgleich nicht möglich, muss abgewogen werden, ob die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege den Vorrang vor den anderen Belangen haben. Ist der Eingriff nicht ausgleichbar aber vorrangig, so hat der Verursacher Ersatzmaßnahmen durchzuführen. Diese liegen in der Regel außerhalb des Eingriffsortes, sollten aber innerhalb des vom Eingriff betroffenen Naturraumes liegen.

5.1 Darstellung der Konfliktbereiche

Konfliktbereiche zwischen Windkraftanlagenplanung und Lebensräumen von Fledermäusen können sich prinzipiell dann ergeben, wenn Quartiere vernichtet oder beeinträchtigt werden. Auch die Durchschneidung von Fledermaus-Flugstraßen stellt ggf. einen erheblichen Eingriff dar. Diese Aspekte betreffen vornehmlich die Lokalpopulation (Sommeraspekt). Die größte Beeinträchtigung von Fledermäusen besteht aber nach heutiger Kenntnis im Schlagrisiko. Im Rahmen des besonderen Artenschutzes ist nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG vor allem diesem Belang (Tötungsverbot) Rechnung zu tragen. Als Maßgabe wird hier das signifikant erhöhte Kollisionsrisiko zugrunde gelegt, also ein Kollisionsrisiko, welches über ein zufälliges Ereignis hinausgeht. Dies ist dann gegeben, wenn mit regelmäßigem Schlag gerechnet werden muss.

Unter Berücksichtigung des Vermeidungs- und Minimierungsgebotes wird die Windparkfläche so eingeschränkt, dass keine großflächige Überlagerung mit wichtigen Fledermausjagdgebieten vorliegt. Laut Leitfaden des NMU (2016) soll zu allen wichtigen Funktionsräumen (Quartiere, Flugstraßen, Jagdhabitate) eingriffssensibler Arten (z.B. Breitflügel- und Rauhaufledermaus) ein Abstand von mindestens 200m plus Rotorradius eingehalten werden!

Generell ist zu bedenken, dass sich die tatsächliche Anzahl der Tiere, die dieses Gebiet nutzen, nicht genau bestimmen oder abschätzen lässt. Gegenüber den stichprobenartigen Beobachtungen kann die Zahl der Tiere, wie weiter oben bereits angeführt, im Jagdgebiet deutlich höher liegen als die Ergebnisse darstellen.

Die Befunde im UG zeigen, dass sich die Fledermausaktivitäten sowohl jahreszeitlich, vor allem aber räumlich stark unterscheiden. Daher ist eine Betrachtung, sowohl nach Raum als auch nach Jahreszeit von Nöten, um

mögliche Beeinträchtigungen im Sinne des § 44 BNatSchG zu ermitteln. Die Flächen wurden im Rahmen der Bewertung (Kapitel 4) in drei unterschiedliche Wertstufen unterteilt, die sich v.a. nach dem Vorkommen und der Aktivität der o.g. planungsrelevanten Arten ergeben. Flächen mit einer mittleren und hohen Bedeutung als Jagdgebiete bedeuten, dass hier die Aktivität entsprechend hoch ist. Ein Errichten von WEA in diesen Räumen würde infolge der hohen Fledermausaktivität ein signifikant erhöhtes Schlagrisiko (s.o.) nach sich ziehen.

Bei einer Bewertung der von den Fledermäusen genutzten Räume zu verschiedenen Jahreszeiten ist die Aktivität in Bezug zu der Begehungshäufigkeit zu betrachten!

Frühjahr - Durchzügler

- Auftreten des Kleinabendseglers, der Rauhaut- und der Mückenfledermaus zum Frühjahrszug im UG (Detektorbegehung, AnaBat).

Im Falle der durchziehenden Kleinabendsegler sowie Rauhaut- und Mückenfledermäuse besteht generell das Risiko des **Fledermausschlags** im Frühjahr. Betroffen sind Individuen, die sich auf dem Zug zwischen Winter- und Sommerlebensräumen befinden und im UG rasten bzw. sich dort weitere Fettsreserven anfressen. Nach bisherigem Wissensstand spielt Fledermausschlag im Frühjahr jedoch nur eine untergeordnete Rolle.

Frühjahr - Lokalpopulation

- Überlagerung der WEA-Wirkfläche der WEA 1 mit einem Jagdgebiet hoher Bedeutung: Regelmäßig intensiv genutztes Jagdgebiet von sechs Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Langohr, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), darunter fünf eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (HK 1, Karte 2 + 5, Konflikt Nr. 1).
- Überlagerung der WEA-Wirkfläche der WEA 1 mit einem Jagdgebiet mittlerer Bedeutung: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von fünf Arten (Abendsegler, Bart-, Breitflügel-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), darunter vier eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (Karte 2 + 5, Konflikt Nr. 2).
- Großflächige Überlagerung der WEA-Wirkflächen der WEA 1 und 2 mit einem Jagdgebiet mittlerer Bedeutung inklusive AnaBat-Standort: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von acht Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Langohr, Bart-, Breitflügel-, Mücken-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), darunter sechs eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Mücken-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), von denen drei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Mücken-, Rauhautfledermaus) (AnaBat, Karte 2 + 5, Konflikt Nr. 3).
- Kleinflächige Überlagerung der WEA-Wirkfläche der WEA 3 mit einem Jagdgebiet mittlerer Bedeutung: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von vier Arten (Abendsegler, Langohr, Breitflügel-, Zwergfledermaus), darunter drei eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Breitflügel-, Zwergfledermaus), von denen eine einen besonders hohen Gefährdungsstatus hat (Breitflügel-, Zwergfledermaus) (Karte 2 + 5, Konflikt Nr. 4).

Die Wirkkreise der WEA überschneiden sich mit einem Jagdgebiet hoher Bedeutung und mit drei Jagdgebieten mittlerer Bedeutung, wodurch ein Schlagrisiko für Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Mücken-, Rauhaut- und Zwergfledermäuse besteht.

Sommer - Lokalpopulation

- Überlagerung der WEA-Wirkflächen der WEA 1 und 2 mit einem Jagdgebiet hoher Bedeutung inklusive AnaBat-Standort: Regelmäßig intensiv genutztes Jagdgebiet von acht Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Langohr, Bart-, Breitflügel-, Mücken-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), darunter sechs eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Mücken-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), von denen drei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Mücken-, Rauhautfledermaus) (AnaBat, HK 1, Karte 3 + 6, Konflikt Nr. 5).
- Überlagerung der WEA-Wirkfläche der WEA 2 mit einem Jagdgebiet mittlerer Bedeutung: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von sechs Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Langohr, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), darunter fünf eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (HK 2, Karte 3 + 6, Konflikt Nr. 6).
- Überlagerung der WEA-Wirkfläche der WEA 3 mit einem Jagdgebiet mittlerer Bedeutung: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von vier eingriffsrelevanten Arten (Abendsegler, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (HK 3, Karte 3 + 6, Konflikt Nr. 7).

Die Überlagerung der WEA-Wirkflächen mit einem Jagdgebiet hoher und zwei Jagdgebieten mittlerer Bedeutung betrifft Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Mücken-, Zwerg- und Rauhautfledermäuse. Hier ist ein Schlagrisiko für diese Arten zu erwarten.

Spätsommer/Herbst – Durchzügler

- Mäßig intensiver Zug des Abendseglers Ende September und intensiver Zug der Rauhautfledermaus ab Mitte August bis Mitte/Ende Oktober im UG. Zudem Auftreten der Mückenfledermaus als herbstlicher Durchzügler (AnaBat, HK 1-3, Karte 4).

Die Daten zeigen, dass das UG während des Herbstzuges vom Abendsegler, der Rauhaut- und der Mückenfledermaus durchzogen wird. Dadurch kann es zu **Kollisionen** kommen. Betroffen sind Individuen, die sich auf dem Zug zwischen Sommer- und Winterlebensräumen befinden, das UG durchfliegen und im UG „rasten“ bzw. sich dort weitere Fettsreserven anfressen und sich paaren.

Spätsommer/Herbst – Lokalpopulation

- Großflächige Überlagerung der WEA-Wirkflächen der WEA 1 und 2 mit einem Jagdgebiet hoher Bedeutung inklusive AnaBat-Standort: Regelmäßig intensiv genutztes Jagdgebiet von sieben Arten (Abendsegler, Langohr, Bart-, Breitflügel-, Mücken-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), darunter fünf eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Breitflügel-, Mücken-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), von denen drei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Mücken-, Rauhautfledermaus) (AnaBat, HK 1 + 2, Karte 4 + 7, Konflikt Nr. 8).
- Großflächige Überlagerung der WEA-Wirkflächen der WEA 1, 2 und 3 mit einem Jagdgebiet mittlerer Bedeutung: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von sieben Arten (Abendsegler, Langohr, Bart-, Breitflügel-, Fransen-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), darunter vier eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Breitflügel-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (HK 3, Karte 4 + 7, Konflikt Nr. 9).

- Überschneidung der WEA-Wirkflächen der WEA 1 und 2 mit insgesamt sechs Zwergfledermaus-Balzrevieren (HK 1 + 2, Karte 4 + 7, Konflikt Nr. 10).

Die Überlagerungen der WEA-Wirkflächen der WEA 1-3 mit dem Jagdgebiet hoher und mittlerer Bedeutung betreffen vornehmlich Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Zwerg-, Mücken-, und Rauhaufledermaus. Hier ist ein erhöhtes Schlagrisiko für diese Arten zu erwarten (Jagdgebiete hoher Bedeutung) bzw. nicht auszuschließen (Jagdgebiete mittlerer Bedeutung).

Anhand der Daten an den HK-Standorten 1 und 2 wurden Balzreviere der Zwergfledermaus aufgezeigt, die jeweils einen Funktionsraum hoher Bedeutung darstellen, welche vom Wirkkreis der WEA 1 und 2 betroffen sind. Da es sich bei diesen beiden Balzrevieren um Daten der Horchkisten handelt, werden diese nur in Karte 7 dargestellt. Aufgrund der Balz in diesen beiden Bereichen ist mit einer vermehrten Aktivität von Zwergfledermäusen zu rechnen, so dass ein erhöhtes Schlagrisiko für diese Art zu erwarten ist.

5.2 Bewertung der Beeinträchtigungen

Vorab ist zu klären, was eine Beeinträchtigung aus fledermauskundlicher Sicht ist. Fledermäuse weisen jedoch durch ihre komplexe Nutzung von unterschiedlichen, zeitlich und/oder räumlich miteinander verbundenen Lebensräumen (Quartier, Flugstraße, Jagdgebiet) gewisse Parallelen zur Avifauna (Brutplatz, Rastplatz, Nahrungsgebiet) auf. Die für Vögel anerkannten Kriterien zur Beurteilung von Beeinträchtigungen durch die Errichtung von Windenergieanlagen (NDS. UMWELTMINISTERIUM 1993) sind damit prinzipiell auch für Fledermäuse anwendbar. Verändert nach dem NDS. UMWELTMINISTERIUM (1993) bedeutet dies, dass die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes durch die Errichtung von Windenergieanlagen erheblich beeinträchtigt werden kann, wenn sie z.B. in Teillebensräumen (Quartiere, Flugstraßen, Jagdgebiete etc.) der Fledermäuse errichtet werden, weil die Tiere der Lokalpopulationen diese dann, je nach den näheren Umständen, nicht mehr oder nicht mehr im bisherigen Maße nutzen können. Darüber hinaus sind jedoch nicht nur Arten und/oder Populationen zu betrachten, sondern auch konkrete Individuen in konkreten Lebensräumen (LUTZ & HERMANN 2004). Dies gilt gemäß § 44 BNatSchG umso mehr, wenn Individuen durch den Eingriff unmittelbar geschädigt werden, da eine Kompensation von Schlagopfern nicht möglich ist.

Eine erhebliche Beeinträchtigung liegt also dann vor, wenn ein Nahrungsgebiet oder eine Flugstraße von den Fledermäusen nicht mehr in dem Maße genutzt werden kann, wie dies ohne die Errichtung der Windenergieanlage der Fall wäre. Auch gilt dieser Grundsatz nach BREUER (1994, vgl. S. 22, Spalte 2 oben) nicht nur „in Bereichen besonderer Bedeutung“ (*Jagdgebiete hoher Bedeutung*), sondern auch in „Bereichen mit allgemeiner Bedeutung wenn die Beeinträchtigung nicht nur kurzzeitig, also dauerhaft auftritt“ (*Jagdgebiete mittlerer Bedeutung*). In diesem Zusammenhang muss das räumliche Ausmaß der Beeinträchtigung allerdings berücksichtigt werden. Sind die Überlagerungen von Fledermausfunktionsräumen als klein zu bezeichnen, ist die Beeinträchtigung in der Regel nicht erheblich. Darüber hinaus sind zu erwartende Verluste durch Fledermausschlag im Sinne des § 44 BNatSchG als erheblich anzusehen.

Ein erhöhtes betriebsbedingtes Tötungsrisiko ist laut NMU (2016) vor allem dann gegeben, wenn sich

1. eine geplante WEA im Bereich eines regelmäßig von den kollisionsgefährdeten Fledermausarten genutzten Aktivitätsschwerpunkt befindet,
2. ein Fledermausquartier in einem Abstand kleiner 200 m zu einer geplanten WEA befindet,

3. an einer geplanten WEA ein verdichteter Durchzug oder Aufenthalt von Fledermäusen im Herbst oder Frühjahr festzustellen ist.

Daraus ergeben sich folgende Beeinträchtigungen:

Erhebliche Beeinträchtigungen

Frühjahr

- Überlagerung der WEA-Wirkfläche der WEA 1 mit einem Jagdgebiet hoher Bedeutung: Regelmäßig intensiv genutztes Jagdgebiet von sechs Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Langohr, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), darunter fünf eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (HK 1, Karte 2 + 5, Konflikt Nr. 1).
- Überlagerung der WEA-Wirkfläche der WEA 1 mit einem Jagdgebiet mittlerer Bedeutung: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von fünf Arten (Abendsegler, Bart-, Breitflügel-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), darunter vier eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (Karte 2 + 5, Konflikt Nr. 2).
- Großflächige Überlagerung der WEA-Wirkflächen der WEA 1 und 2 mit einem Jagdgebiet mittlerer Bedeutung inklusive AnaBat-Standort: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von acht Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Langohr, Bart-, Breitflügel-, Mücken-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), darunter sechs eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Mücken-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), von denen drei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Mücken-, Rauhautfledermaus) (AnaBat, Karte 2 + 5, Konflikt Nr. 3).

Die Überlagerung des Wirkkreises der WEA 1 und 2 mit einem Jagdgebiet hoher Bedeutung und zwei Jagdgebieten mittlerer Bedeutung stellt eine Beeinträchtigung dar. An dem WEA-Standort und dem AnaBat-Standort wurden regelmäßig, wenn auch nicht immer, mittlere bis hohe Aktivitäten gemessen. Bei den hier festgestellten Aktivitätsdichten von sechs eingriffsrelevanten Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler [nur HK 1], Breitflügel-, Mücken- [nur AnaBat], Rauhaut-, Zwergfledermaus) ist ein erhöhtes Schlagrisiko zu erwarten bzw. nicht auszuschließen. Es handelt sich hierbei um **erhebliche Beeinträchtigungen**.

Sommer - Lokalpopulation

- Überlagerung der WEA-Wirkflächen der WEA 1 und 2 mit einem Jagdgebiet hoher Bedeutung inklusive AnaBat-Standort: Regelmäßig intensiv genutztes Jagdgebiet von acht Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Langohr, Bart-, Breitflügel-, Mücken-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), darunter sechs eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Mücken-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), von denen drei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Mücken-, Rauhautfledermaus) (AnaBat, HK 1, Karte 3 + 6, Konflikt Nr. 5).
- Überlagerung der WEA-Wirkfläche der WEA 2 mit einem Jagdgebiet mittlerer Bedeutung: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von sechs Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Langohr, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), darunter fünf eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (HK 2, Karte 3 + 6, Konflikt Nr. 6).

- Überlagerung der WEA-Wirkfläche der WEA 3 mit einem Jagdgebiet mittlerer Bedeutung: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von vier eingriffsrelevanten Arten (Abendsegler, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (HK 3, Karte 3 + 6, Konflikt Nr. 7).

Die Überlagerung des Wirkkreises der drei WEA mit wichtigen Jagdgebieten stellt im Sommer eine Beeinträchtigung dar. An den genannten WEA-Standorten und am AnaBat-Standort wurden regelmäßig, wenn auch nicht immer, mittlere und/oder hohe Aktivitäten gemessen. Bei den hier festgestellten Aktivitätsdichten von bis zu sechs eingriffsrelevanten Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler [nur HK 2], Breitflügel-, Mücken- [AnaBat], Rauhaut- und Zwergfledermaus) ist ein erhöhtes Schlagrisiko zu erwarten bzw. nicht auszuschließen. In Kombination mit höheren Temperaturen und einem erhöhten Insektenaufkommen steigt die Tendenz der Tiere, auch im Rotorbereich der WEA zu jagen. Somit handelt es sich bei den betroffenen WEA um **erhebliche Beeinträchtigungen**.

Spätsommer/Herbst – Durchzügler

- Mäßig intensiver Zug des Abendseglers Ende September und intensiver Zug der Rauhautfledermaus ab Mitte August bis Mitte/Ende Oktober im UG. Zudem Auftreten der Mückenfledermaus als herbstlicher Durchzügler (AnaBat, HK 1-3, Karte 4).

Das Auftreten sowohl ziehender Rauhautfledermäuse und Abendsegler sowie das Auftreten von Mückenfledermäusen im Spätsommer/Herbst ist ein typisches Zeichen, dass das UG im Durchzugsgebiet dieser Arten liegt. Es fand ein Fledermauszug im UG zwischen Mitte August bis Mitte/Ende Oktober statt. Der Fledermauszug, so zeigte sich, fand nahezu gleichmäßig verteilt über das gesamte UG statt und kann im Einzelnen nicht vorhergesagt werden. Damit ist mit einem **erhöhten Schlagrisiko** zu rechnen und diese **Beeinträchtigung** ist als **erheblich** anzusehen. Die Erfahrungen früherer Jahre haben zudem gezeigt, dass sich der Fledermauszug infolge von Wetterbedingungen verschieben kann. Üblicherweise beginnt der Fledermauszug etwa Mitte August und reicht je nach Jahr bis Ende Oktober. Daher ist für das UG grundsätzlich mit einem erhöhten Kollisionsrisiko infolge des Fledermauszuges an allen Standorten zwischen Mitte August und Ende Oktober zu rechnen.

Spätsommer/Herbst - Lokalpopulation

- Großflächige Überlagerung der WEA-Wirkflächen der WEA 1 und 2 mit einem Jagdgebiet hoher Bedeutung inklusive AnaBat-Standort: Regelmäßig intensiv genutztes Jagdgebiet von sieben Arten (Abendsegler, Langohr, Bart-, Breitflügel-, Mücken-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), darunter fünf eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Breitflügel-, Mücken-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), von denen drei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Mücken-, Rauhautfledermaus) (AnaBat, HK 1 + 2, Karte 4 + 7, Konflikt Nr. 8).
- Großflächige Überlagerung der WEA-Wirkflächen der WEA 1, 2 und 3 mit einem Jagdgebiet mittlerer Bedeutung: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von sieben Arten (Abendsegler, Langohr, Bart-, Breitflügel-, Fransen-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), darunter vier eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Breitflügel-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (HK 3, Karte 4 + 7, Konflikt Nr. 9).

- Überschneidung der WEA-Wirkflächen der WEA 1 und 2 mit insgesamt sechs Zwergfledermaus-Balzrevieren (HK 1 + 2, Karte 4 + 7, Konflikt Nr. 10).

Die Überlagerung der Wirkkreise der drei WEA mit wichtigen Jagdgebieten stellt im Spätsommer/Herbst eine Beeinträchtigung dar. An allen drei WEA-Standorten wurden regelmäßig, wenn auch nicht immer, mittlere und/oder hohe Aktivitäten schlaggefährdeter Arten gemessen. Bei den hier festgestellten Aktivitätsdichten von fünf eingriffsrelevanten Arten (Abendsegler, Breitflügel-, Mücken- [AnaBat], Rauhaut-, Zwergfledermaus) ist mit einem erhöhten Schlagrisiko zu rechnen (Konfliktpunkt 8) bzw. nicht auszuschließen (Konfliktpunkt 9). In Kombination mit höheren Temperaturen und einem erhöhten Insektenaufkommen steigt die Tendenz der Tiere, auch im Rotorbereich der WEA zu jagen. Somit handelt es sich bei allen drei betroffenen WEA um **erhebliche Beeinträchtigungen**.

Wenngleich die Überlagerung der Wirkkreise der WEA 1 und 2 mit Balzrevieren der Zwergfledermaus keine Zerstörung eines Quartiers (Balzquartier) zur Folge hat, ist dennoch mit einem erhöhten Schlagrisiko aufgrund des vermehrten Auftretens von Weibchen in diesem Bereich zu rechnen, die von den balzenden Männchen angelockt werden. Deswegen ist mit einem erhöhten Schlagrisiko zu rechnen (Konfliktpunkt 10), so dass diese **Beeinträchtigung als erheblich** anzusehen ist.

Nicht erhebliche Beeinträchtigungen

Frühjahr - Durchzügler

- Auftreten des Kleinabendseglers, der Rauhaut- und der Mückenfledermaus zum Frühjahrszug im UG (Detektorbegehung, AnaBat).

Die relativ wenigen Nachweise ziehender Abendsegler, Rauhaut- und Mückenfledermäuse im Frühjahr lassen, zusammen mit der bisherigen Erkenntnis, dass das Kollisionsrisiko im Frühjahr deutlich geringer ist, die Beeinträchtigung als **nicht erheblich** erwarten.

Frühjahr - Lokalpopulation

- Kleinflächige Überlagerung der WEA-Wirkfläche der WEA 3 mit einem Jagdgebiet mittlerer Bedeutung: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von vier Arten (Abendsegler, Langohr, Breitflügel-, Zwergfledermaus), darunter drei eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Breitflügel-, Zwergfledermaus), von denen eine einen besonders hohen Gefährdungsstatus hat (Breitflügelfledermaus) (Karte 2 + 5, Konflikt Nr. 4).

Die Überlagerung des Wirkradius der WEA 3 mit dem Jagdgebiet mittlerer Bedeutung ist so kleinflächig, dass diese Beeinträchtigung als **nicht erheblich** anzusehen ist. Zudem ist das Kollisionsrisiko im Frühjahr generell u.a. infolge der niedrigen Temperaturen auf Nabenhöhe (keine bis wenige Insekten) deutlich geringer. Es ist nicht von einem erhöhten Schlagrisiko auszugehen.

5.3 Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen

Eine erhebliche Beeinträchtigung kann nur vermieden werden, wenn entweder

- das Eingriffsvorhaben an sich ausbleibt, oder
- geeignete Vermeidungsmaßnahmen durchgeführt werden, die den Eingriff unter die Erheblichkeitsschwelle senken.

Nach neueren Erkenntnissen ist nicht mehr von sommerlichem Jagdgebietsverlust der Abendsegler und Breitflügel-Fledermäuse auszugehen. Bei den Beeinträchtigungen von Fledermäusen durch WEA sind zwei unterschiedliche Lebensweisen betroffen. Tiere in den **sommerlichen Jagdgebieten** können nach heutiger Kenntnis bei hohen WEA-Typen nicht durch Jagdgebietsverlust, sondern durch erhöhtes Schlagrisiko beeinträchtigt werden. In diesem Fall sollte es durch eine Verlagerung einzelner WEA oder durch entsprechende Abschaltzeiten möglich sein, den Eingriff zu vermeiden oder zu vermindern. In der **Zugzeit** (vor allem im Herbst) aber besteht das Problem des Fledermausschlags u.a. darin, dass ziehende Fledermäuse nicht an Einzelanlagen, sondern das gesamte UG durchfliegend zu erwarten sind und damit alle geplanten WEA betreffen. In diesem Fall ist eine Vermeidung nur durch den Nichtbau der WEA möglich, d.h. ein Windpark wäre abzulehnen, wenn mit einem hohen Zugaufkommen zu rechnen ist. Eine Verminderung wäre durch Abschaltzeiten während der Zugzeit bzw. den Zeiten erhöhter Aktivität möglich. Probleme bezüglich der Zugzeit liegen für das Frühjahr nicht vor (siehe Kap. 5.1 + 5.2).

Erhebliche Beeinträchtigungen

Frühjahr

- Überlagerung der WEA-Wirkfläche der WEA 1 mit einem Jagdgebiet hoher Bedeutung: Regelmäßig intensiv genutztes Jagdgebiet von sechs Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Langohr, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), darunter fünf eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (HK 1, Karte 2 + 5, Konflikt Nr. 1).
- Überlagerung der WEA-Wirkfläche der WEA 1 mit einem Jagdgebiet mittlerer Bedeutung: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von fünf Arten (Abendsegler, Bart-, Breitflügel-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), darunter vier eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (Karte 2 + 5, Konflikt Nr. 2).
- Großflächige Überlagerung der WEA-Wirkflächen der WEA 1 und 2 mit einem Jagdgebiet mittlerer Bedeutung inklusive AnaBat-Standort: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von acht Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Langohr, Bart-, Breitflügel-, Mücken-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), darunter sechs eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Mücken-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), von denen drei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Mücken-, Rauhautfledermaus) (AnaBat, Karte 2 + 5, Konflikt Nr. 3).

Nach der Eingriffsregelung sind zuerst Vermeidungsmaßnahmen vorzusehen, d.h. im konkreten Fall Maßnahmen, die das Kollisionsrisiko unter die Erheblichkeitsschwelle senken. Neben dem völligen Verzicht auf die Anlagen sind alternativ, basierend auf den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung, Einschränkungen in der Betriebszeit der WEA als zielführende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen anzusehen. Die Aktivitäten am HK-Standort 2 lag im Frühjahr zwar auf einem geringen Niveau, allerdings reicht der Wirkkreis dieser WEA in den 50m-Puffer des AnaBat-Standortes, an dem im Frühjahr bereits ab Mitte Mai regelmäßig mittlere bis hohe Aktivitäten erreicht wurden (s.a. Abb. 2). Da die erheblichen Beeinträchtigungen durch die Wirkkreise der WEA 1 und 2 im Frühjahr Tiere der Lokalpopulation (Abendsegler, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus) betrifft, würde nach der vorliegenden Datenlage (Jagdaktivität) ein Abschalten der geplanten WEA 1 (Konflikt-Nr. 1-3) ab Mitte April bis Ende Mai und an der geplanten WEA 2 (Konflikt-Nr. 1 + 3) ab

Mitte bis Ende Mai jeweils von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang, bei Windgeschwindigkeiten unter 7,5m/s und einer Temperatur über 10°C Umgebungstemperatur den notwendigen Vermeidungs-Effekt haben.

Sommer - Lokalpopulation

- Überlagerung der WEA-Wirkflächen der WEA 1 und 2 mit einem Jagdgebiet hoher Bedeutung inklusive AnaBat-Standort: Regelmäßig intensiv genutztes Jagdgebiet von acht Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Langohr, Bart-, Breitflügel-, Mücken-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), darunter sechs eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Mücken-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), von denen drei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Mücken-, Rauhautfledermaus) (AnaBat, HK 1, Karte 3 + 6, Konflikt Nr. 5).
- Überlagerung der WEA-Wirkfläche der WEA 2 mit einem Jagdgebiet mittlerer Bedeutung: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von sechs Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Langohr, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), darunter fünf eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (HK 2, Karte 3 + 6, Konflikt Nr. 6).
- Überlagerung der WEA-Wirkfläche der WEA 3 mit einem Jagdgebiet mittlerer Bedeutung: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von vier eingriffsrelevanten Arten (Abendsegler, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (HK 3, Karte 3 + 6, Konflikt Nr. 7).

Nach der Eingriffsregelung sind auch hier zuerst Vermeidungsmaßnahmen vorzusehen, d.h. im konkreten Fall Maßnahmen, die das Kollisionsrisiko unter die Erheblichkeitsschwelle senken. Neben dem völligen Verzicht auf die Anlagen sind alternativ, basierend auf den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung, Einschränkungen in der Betriebszeit der WEA als zielführende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen anzusehen. Wie bereits im Frühjahr reicht der Wirkkreis der WEA 2 in die Zone des AnaBat-Standortes, wo ab Anfang Juni von wenigen Nächten abgesehen grundsätzlich mittlere oder hohe Aktivitäten festgestellt wurden. Da diese erheblichen Beeinträchtigungen durch die Wirkkreise aller drei WEA im Sommer Tiere der Lokalpopulation (Abendsegler, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus) betrifft, würde nach der vorliegenden Datenlage (Jagdaktivität) ein Abschalten der geplanten WEA 1 + 2 (Konflikt-Nr. 5 + 6) ab Anfang Juni bis Ende Juli und der geplanten WEA 3 (Konflikt-Nr. 7) spätestens ab Anfang Juli bis Ende Juli von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang bei Windgeschwindigkeiten unter 7,5m/s und einer Temperatur über 10°C Umgebungstemperatur den notwendigen Vermeidungs-Effekt haben.

Spätsommer/Herbst - Lokalpopulation

- Großflächige Überlagerung der WEA-Wirkflächen der WEA 1 und 2 mit einem Jagdgebiet hoher Bedeutung inklusive AnaBat-Standort: Regelmäßig intensiv genutztes Jagdgebiet von sieben Arten (Abendsegler, Langohr, Bart-, Breitflügel-, Mücken-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), darunter fünf eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Breitflügel-, Mücken-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), von denen drei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Mücken-, Rauhautfledermaus) (AnaBat, HK 1 + 2, Karte 4 + 7, Konflikt Nr. 8).
- Großflächige Überlagerung der WEA-Wirkflächen der WEA 1, 2 und 3 mit einem Jagdgebiet mittlerer Bedeutung: Regelmäßig genutztes Jagdgebiet von sieben Arten (Abendsegler, Langohr, Bart-, Breitflügel-,

Fransen-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), darunter vier eingriffsrelevante Arten (Abendsegler, Breitflügel-, Zwerg-, Rauhautfledermaus), von denen zwei einen besonders hohen Gefährdungsstatus haben (Breitflügel-, Rauhautfledermaus) (HK 3, Karte 4 + 7, Konflikt Nr. 9).

- Überschneidung der WEA-Wirkflächen der WEA 1 und 2 mit insgesamt sechs Zwergfledermaus-Balzrevieren (HK 1 + 2, Karte 4 + 7, Konflikt Nr. 10).

Auch im Spätsommer/Herbst sind nach der Eingriffsregelung zuerst Vermeidungsmaßnahmen vorzusehen, die das Kollisionsrisiko unter die Erheblichkeitsschwelle senken. Neben dem völligen Verzicht auf die Anlagen sind Einschränkungen in der Betriebszeit der WEA als zielführende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen anzusehen. Die Daten des AnaBat-Standortes zeigen, dass Fledermäuse aufgrund des guten und warmen Wetters bis Mitte Oktober ganznächtigt aktiv waren, von Mitte bis Ende Oktober ist nur noch bis 00:00 Uhr mit Aktivitäten von Fledermäusen zu rechnen. Die großflächigen Überlagerungen der WEA-Wirkflächen mit bedeutenden Jagdgebieten (Konflikt Nr. 8 + 9) würde eine Abschaltung der WEA 1-3 im Zeitraum Anfang August bis Ende Oktober das Kollisionsrisiko unter eine Erheblichkeitsschwelle drücken. Die Abschaltzeiten sollten dabei im Zeitraum 1.8.-15.10. ganznächtigt (Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang) und im Zeitraum 16.10.-30.10. von Sonnenuntergang bis 00:00 Uhr bei Windgeschwindigkeiten unter 7,5m/s und einer Temperatur über 10°C Umgebungstemperatur erfolgen.

Im Falle der Überlagerungen der WEA-Wirkflächen der WEA 1 und 2 mit den Balzrevieren der Zwergfledermaus (Konflikt Nr. 10) würde ein Abschalten der WEA 1 und 2 nach der vorliegenden Datenlage zwischen Anfang August und Mitte Oktober von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang bei Windgeschwindigkeiten unter 7,5m/s und einer Temperatur über 10°C Umgebungstemperatur den notwendigen Vermeidungs-Effekt haben.

Spätsommer/Herbst – Durchzügler

- Mäßig intensiver Zug des Abendseglers Ende September und intensiver Zug der Rauhautfledermaus ab Mitte August bis Mitte/Ende Oktober im UG. Zudem Auftreten der Mückenfledermaus als herbstlicher Durchzügler (AnaBat, HK 1-3, Karte 4).

Fledermauszug konnte im UG von Ende August bis zur dritten Oktoberdekade beobachtet werden. Der Fledermauszug fand nahezu gleichmäßig verteilt über das gesamte UG statt und kann daher im Einzelnen nicht vorhergesagt werden. Die Erfahrungen früherer Jahre haben zudem gezeigt, dass sich der Fledermauszug infolge von Wetterbedingungen verschieben kann. Üblicherweise beginnt der Fledermauszug etwa Mitte August und reicht bis Mitte Oktober (BACH et al. 2009, eigene langjährige Daten von Wangerooge und Mellum). Aus diesem Grunde ist an allen untersuchten WEA eine Abschaltung von Mitte August bis Mitte Oktober ganznächtigt und ab 16.10. bis zur 3. Oktoberdekade von Sonnenuntergang bis 00:00 Uhr bei Windgeschwindigkeiten unter 7,5m/s und Temperaturen über 10°C Umgebungstemperatur vorzusehen.

Sollten sich die Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen auf Abschaltzeiten belaufen, so wäre ein zweijähriges Monitoring nach NMU (2016) zu empfehlen (das Monitoring an sich ist keine Vermeidungsmaßnahme!). Im Rahmen eines solchen Monitorings sollten sich die Abschaltzeiten genauer auf die standortspezifische Situation vor Ort eingrenzen lassen (z.B. nach Windgeschwindigkeit, Temperatur, ggf. Regen).

Werden die o.g. Vermeidungs- bzw. Verminderungsmaßnahme durchgeführt, verbleiben für die Fledermausfauna nach bisherigen Kenntnissen keine weiteren erheblichen Beeinträchtigungen.

5.4 Kompensationsmaßnahmen

Sofern erhebliche Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, sind diese zu kompensieren, d.h. es darf nach Beendigung des Eingriffes keine erhebliche Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes zurückbleiben.

Für die Beeinträchtigungen durch Schlag im Spätsommer/Herbst bzw. während der **Zugzeit** können die Kompensationsmaßnahmen **nicht** herangezogen werden, da hier neben jagenden Tieren auch mit durchfliegenden Tieren gerechnet werden muss, die nicht über Kompensationsflächen zu leiten sind! Daher sind die Anlagen während der Zugzeit abzuschalten (s.o.).

Es sei an dieser Stelle noch einmal darauf hingewiesen, dass eine Kompensation von Schlagopfern im Sinne des § 15 BNatSchG nicht denkbar ist. Bei streng geschützten Arten, zu denen alle Fledermäuse gehören, treffen die Sachverhalte des § 44 BNatSchG zu.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Im Jahr 2018 wurde die Fledermausfauna zwischen April und November im Umfeld der geplanten WEA bei Lehmden erfasst. Dabei wurde der Schwerpunkt auf die Raumnutzung der auftretenden Arten gelegt. Insgesamt konnten mit der Detektor-Methode (inkl. Dauererfassung) sieben Fledermausarten und zwei Artengruppen (Bartfledermaus und Langohr) sicher nachgewiesen werden. Darunter befinden sich sechs eingriffssensible Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-, Mücken-, Zwerg- und Rauhautfledermaus). Die Gesamtkaktivität lag in den einzelnen Jahreszeiten auf einem mittleren bis hohem Niveau.

Im Frühjahr war die Aktivität im Allgemeinen beschränkt auf die Siedlungsbereiche sowie entlang der Waldbereiche und baumbestandenen Straßen/Wege. Im Sommer änderte sich daran wenig, allerdings nahm die Aktivität im Grünland nach und nach zu, so dass hier jetzt an allen drei Standorten mittlere und hohe Aktivitäten gemessen wurden. Im Herbst breiteten sich die Jagdgebiete mit mittlerer und hoher Bedeutung deutlich aus, wobei die Grünlandflächen noch einmal deutlich stärker bejagt wurden.

Im Frühjahr und Herbst zeigte sich, dass das UG von ziehenden Tieren gequert wird. Neben dem Abendsegler (nur Herbst) und der Rauhautfledermaus trat vereinzelt auch die Mückenfledermaus während des Frühjahrs- und Herbstzuges sowie der Kleinabendsegler im Frühjahr auf.

Die Verschneidung der wichtigen Funktionselemente für Fledermäuse (Jagdgebiet mittlerer und hoher Bedeutung, Balzquartiere, Balzreviere) mit den WEA-Wirkkreisen ergab im Frühjahr Beeinträchtigungen bezüglich der Jagdgebiete im Nordwesten des Plangebietes, im Sommer betraf es alle drei WEA und im Spätsommer/Herbst breiteten sich die Beeinträchtigungen komplett über die überplanten Windparkflächen aus. Als Vermeidungsmaßnahmen für ein hier prognostiziertes erhöhtes Schlagrisiko kommen in diesem Fall nur Abschaltzeiten an den betreffenden WEA in Frage.

Die hohen Aktivitäten an den geplanten Standorten und der intensive Fledermauszug im gesamten UG im Spätsommer/Herbst führen zu einem erhöhten Kollisionsrisiko über die gesamte Saison. Dieses erhöhte Kollisionsrisiko kann nur durch ein zeitlich befristetes Abschalten der WEA vermieden/vermindert werden. Eine Kompensation hierfür ist nicht möglich. Daher werden Abschaltungen für das Frühjahr an der WEA 1 vom 16.4.-31.5. und an der WEA 2 vom 16.5.-31.5. von SU bis SA bei Windgeschwindigkeiten unter 7,5m/s und einer Temperatur über 10°C Umgebungstemperatur empfohlen. Für den Sommer werden Abschaltungen an den WEA 1 + 2 vom 1.6.-31.7. und an der WEA 3 spätestens ab Anfang Juli bis Ende Juli von SU bis SA bei Windgeschwindigkeiten unter 7,5m/s und einer Temperatur über 10°C Umgebungstemperatur empfohlen. Für den Spätsommer werden für alle drei WEA Abschaltungen im Zeitraum 1.8.-15.10. ganznächtigt (von SU bis SA) und im Zeitraum 16.10.-31.10. von SU bis 00:00 Uhr bei Windgeschwindigkeiten unter 7,5m/s und einer Temperatur über 10°C Umgebungstemperatur empfohlen.

7. LITERATUR

- BACH, L., P. BACH, A. HELGE, K. MAATZ, V. SCHWARZ, M. TEUSCHER & J. ZÖLLER (2009):** Fledermauszug auf Wangerooge – erste Ergebnisse aus dem Jahr 2008. – Natur- und Umweltschutz (Zeitschrift Mellumrat) Band 8, Heft 1: 10-12.
- BOYE, P., R. HUTTERER & H. BEHNKE (1998):** Rote Liste der Säugetiere (Mammalia). – In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schr.-R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. Heft 55: 33-39.
- BREUER, W. (1994):** Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. – Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 14(1): 1-60
- BRINKMANN, R. (1998):** Berücksichtigung faunistischer-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. – Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 18: 57-128.
- KAULE, G. (1986):** Arten- und Biotopschutz – Ulmer Verlag, Stuttgart.
- KULZER, E., H.V. BASTIAN & M. FIEDLER (1987):** Fledermäuse in Baden-Württemberg - Beih. Veröff. Naturschutz und Landschaftspflege Ba.-Württ. 50: 1-152.
- LIMPENS, H.G.J.A. & A. ROSCHEN (1996):** Bausteine einer systematischen Fledermauserfassung. Teil 1 – Grundlagen. – Nyctalus 6 (1): 52-60.
- LUTZ, K. & P. HERMANN (2004):** Streng geschützte Arten in der Eingriffsregelung. – Naturschutz und Landschaftsplanung 36 (6): 190-191.
- MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER (2009):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands – Stand Oktober 2008. In: Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 115-153.
- NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (NMU) (2016):** Leitfaden Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen. – Nds. Ministerialblatt Nr. 7 vom 24.2.2016: S. 212-225.
- NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (1993):** Leitlinie zur Anwendung der Eingriffsregelung des Niedersächsischen Naturschutzgesetzes bei der Errichtung von Windenergieanlagen – Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 13(5): 170-174.
- NLWKN (in Vorb.):** Rote Liste der Fledermäuse Niedersachsens.
- ROER, H. (1977):** Zur Populationsentwicklung der Fledermäuse (Mammalia, Chiroptera) in der Bundesrepublik Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der Situation im Rheinland - Z. f. Säugetierkunde 42: 265-278.
- SINNING, F. (2013):** Fledermauserfassung zur geplanten Windparkerweiterung Liethe (Landkreis Ammerland). Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse. – unveröff. Gutachen, 31 S. + Anhang.
- SKIBA, R. (2009):** Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. 2., akt. und erw. Auflage – Neue Brehm-Bücherei Bd. 648. 220 S.

Anhang 1: Grunddaten der Detektorbegehungen, QV = Quartierverdacht, d = Displaylaute (Balzrufe)

Art / Datum	19.4.	7.5.	22.5.	6.6.	27.6.	16.7.	27.7.	12.8.	20.8.	30.8.	10.9.	17.9.	30.9.	6.10.	12.10	Σ
Abendsegler	1	5	10	12	1	3	2	7 + 1 QV	5	4	9	5	8	7	3	82
Kleinabendsegler		2	1				1	1								5
Breitflügelfledermaus	9	8	9	9	5	6	21	15	5	1	5	2		1	1	97
Nyctaloid				2			1					1		1	1	6
Rauhautfledermaus	6	10	2	4	2	2	2	1	7	27	23	38 + 1d	14	12	40	191
Zwergfledermaus	12	8	12	7	9	13	8	17	9	15 + 2d	45	38 + 1d	20 + 5d	16 + 1d	27	265
Fransenfledermaus									1							1
Bartfledermaus	1	4	1		1	6	1	5	3	2	2	2			1	29
Langohr	3	1		1	3			1	4	1	2	2	1		3	22
<i>Myotis spec.</i>											2		1			3
	32	38	35	35	21	30	36	47	34	52	88	90	49	38	76	701

Anhang 2: Grunddaten der Horchkistenerfassung (Nn = *Nyctalus noctula*, Nl = *N. leisleri*, Ny = *Nyctaloid*, Es = *Eptesicus serotinus*, Pn = *Pipistrellus nathusii*, Pp = *P. pipistrellus*, Ps = *P. spec.*, Ms = *Myotis spec.*, Plec = *Plecotus spec.*, d = display/Balzruf, o.B. = ohne Beobachtung)

Standort 1	19.4.	7.5.	22.5.	6.6.	27.6.	16.7.	27.7.	12.8.	20.8.	30.8.	10.9.	17.9.	30.9.	6.10.	12.10
Bis 18:00 Uhr															
19:00 Uhr													1 Nn	o.B.	1 Nn
20:00 Uhr											o.B.	o.B.	6 Nn, 5 Es, 1 Pn, 1 Pp	2 Nn, 9 Es, 1 Ny, 2 Pn, 1 Pp	11 Nn, 6 Es, 2 Ny, 3 Pp
21:00 Uhr	1 Nn								o.B.	o.B.	36 Es, 1 Ny, 1 Pn, 1 Pp, 1 Ms	1 Nn, 38 Es, 1 Ny, 1 Pn, 2 Pp	9 Nn, 1 Ny, 1 Pn	6 Nn, 1 Es, 4 Pn, 4 Pp, 1 Plec	4 Nn, 1 Es, 22 Pn, 57 Pp, 1 Ppd
22:00 Uhr	2 Nn, 3 Es, 1 Ny, 2 Pn, 1 Pp, 1 Plec	2 Nn	1 Nn	o.B.	o.B.	o.B.	o.B.	1 Nn, 139 Es, 1 Ny, 2 Pp	1 Nn, 147 Es, 1 Ny, 1 Ms	1 Nn, 102 Es, 6 Pn	2 Nn, 5 Es, 15 Pp, 1 Plec	3 Nn, 6 Es, 1 Pn, 12 Pp, 1 Plec, 1 MS	1 Nn, 1 Pn, 1 Pp, 1 Ppd, 1 Ms	5 Nn, 8 Pn	4 Nn, 6 Pn, 2 Pp
23:00 Uhr	1 Nn, 3 Es, 1 Ny, 5 Pn, 2 Plec	4 Nn, 2 Ny, 2 Pn, 2 Pp, 1 Ms	6 Nn, 1 Nl, 15 Es, 5 Ny, 2 Pp, 1 Ms	2 Nn, 1 Es	1 Nn, 3 Es	37 Es, 4 Ny, 1 Pp	8 Es, 1 Ny, 1 Pp	13 Nn, 262 Es, 2 Ny, 2 Pp, 1 Ms	50 Es	14 Pn, 1 Pp	1 Nn, 1 Pn, 1 Ms	2 Nn, 4 Pn, 21 Pp, 1 Plec	1 Nn, 3 Pn, 1 Pp	4 Nn, 2 Pn	2 Nn, 1 Ny, 9 Pn, 2 Pp
24:00 Uhr	3 Es, 6 Pn, 1 Plec	5 Nn, 1 Es, 1 Ny, 1 Pn, 3 Ms	2 Nn, 1 Ny, 2 Pp, 1 Ms	2 Nn, 2 Es, 3 My, 1 Plec, 5 Ms	2 Nn, 66 Es, 4 Ny, 2 Ms	2 Nn, 16 Es, 6 Ny, 1 Pn, 1 Pp, 4 Plec, 4 Ms	1 Nn, 67 Es, 9 Ny, 2 Pp	12 Nn, 22 Es, 4 Ny, 2 Pp	28 Es, 2 Pn	15 PN, 1 Pp	o.B.	1 Pn, 8 Pp, 1 Ppd	1 Nn, 2 Pn, 1 Ms	4 Nn, 12 Pn	1 Nn, 1 Pn, 2 Pp
1:00 Uhr	4 Pn, 1 Pp	1 Nn, 1 Nl, 3 Es, 5 Pn, 2 Ms	1 Nn, 1 Ny, 2 Ms	1 Nn, 1 Ny, 1 Pn, 2 Pp, 4 Ms	1 Nn, 1 Pp, 1 Plec, 4 Ms	1 Nn, 2 Ny, 2 Ms	4 Nn, 20 Es, 15 Ny, 1 Pn, 2 Plec	6 Nn, 2 Es, 3 Ny, 1 Pn, 2 Pp, 1 Ps	4 Nn, 2 Es, 2 Pn, 3 Pp	10 Pn, 1 Pp	2 Nn, 2 Pn, 3 Pp, 1 Plec	4 Nn, 7 Pn, 10 Pp	2 Nn, 2 Pn	2 Nn	2 Nn, 1 Pn, 1 Pp
2:00 Uhr	4 Pn	1 Nn, 3 Pn, 3 Pp, 2 Ms	1 Nn, 1 Plec	1 Ny, 3 Es, 2 Pp, 2 Plec	1 Nn, 4 Ny, 1 Pn, 2 Pp, 1 Plec	1 Nn, 1 Ny	8 Es, 15 Ny, 1 Pn	1 Nn, 1 Pp	3 Nn, 3 Ny, 4 Pn, 1 Plec, 2 Ms	1 Nn, 11 Pn	1 Nn, 1 Ny, 3 Pn, 3 Pp, 3 Ppd, 1 Ms	1 Nn, 1 Ny, 6 Pn, 1 Pp, 1 Plec	4 Pn	*	2 Nn
3:00 Uhr	1 Es, 4 Pn, 3 Pp, 1 Plec	1 Ny, 3 Pn, 2 Pp, 1 Ms	2 Plec, 2 Ms	1 Nn, 1 Ny, 1 Ms	2 Nn, 1 Ny	2 Nn, 1 Es, 1 Pp	1 Nn, 5 Es, 11 Ny	6 Nn, 1 Es, 2 Ny, 1 Pn, 3 Pp	2 Nn, 3 Pn	5 Pn	2 Nn, 1 Pn	6 Nn, 1 Ny, 4 Pn, 2 Pp, 1 Ppd, 1 Ms	1 Ny	*	1 Nn, 2 Pp
4:00 Uhr	1 Es, 8 Pn, 3 Pp, 1 Plec	3 Nn, 1 Ny, 1 Pn, 4 Pp, 1 Plec, 1 Ms	1 Nl, 2 Pp, 2 Ms	2 Nn, 1 Ny, 2 Pp, 1 Plec, 4 Ms	2 Pp, 2 Plec	2 Nn, 2 Ny, 1 Pp, 1 Plec, 1 Ms	6 Nn, 2 Ny	o.B.	8 Es, 1 Pn	1 Nn, 3 Pn, 1 Pp	3 Nn, 6 Pn, 1 Pp	5 Nn, 9 Pn	2 Nn, 1 Ny	*	1 Pn, 1 Pp, 1 Plec
5:00 Uhr	6 Pn, 6 Pp	7 Nn, 1 Pp	1 Nn, 1 Ny, 1 Pn	o.B.	2 Nn	o.B.	1 Nn, 1 Es, 4 Ny, 3 Pp	1 Nn	3 Nn, 2 Pn	o.B.	5 Pn, 2 Pp	1 Nn, 8 Pn, 1 Plec	o.B.	*	1 Nn, 1 Ms
6:00 Uhr	1 Pp	o.B.	o.B.			o.B.	o.B.	o.B.	3 Nn	o.B.	1 Ny, 1 Pn, 1 Plec	1 Ny, 1 Pn, 1 Pp, 1 Plec	o.B.	*	2 Ny, 1 Pn, 1 Plec
7:00 Uhr	o.B.								o.B.	o.B.	1 Nn	1 Nn	o.B.	*	1 Nn

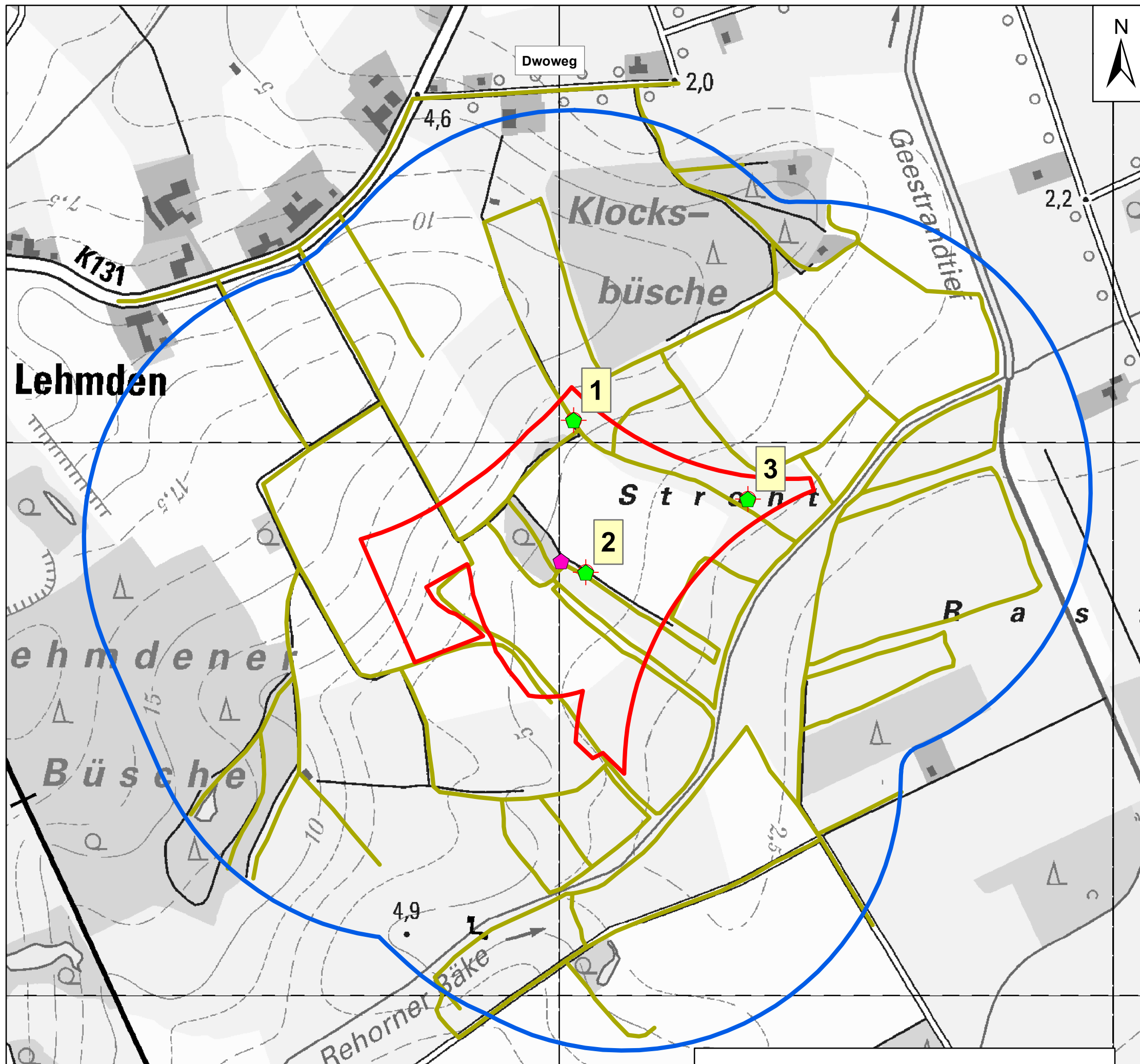
*= Abbruch wegen Regen

Standort 2	19.4.	7.5.	22.5.	6.6.	27.6.	16.7.	27.7.	12.8.	20.8.	30.8.	10.9.	17.9.	30.9.	6.10.	12.10
Bis 18:00 Uhr															
19:00 Uhr														1 Nn	4 Nn
20:00 Uhr											1 Nn	o.B.	26 Nn, 4 Pn	16 Nn, 2 Pn, 2 Pp	1 Es, 1 Ny, 3 Pn, 27 Pp, 4 Ppd
21:00 Uhr	o.B.								o.B.	o.B.	29 Nn, 1 Pn, 1 Pp	19 Nn, 1 Ny, 1 Pn	8 Nn, 1 Pp	5 Nn, 2 Pn, 1 Pp	2 Nn, 1 Ny, 53 Pn, 28 Pp, 1 Ms
22:00 Uhr	1 Nn, 1 Es, 2 Pn, 1 Pp	o.B.	o.B.	o.B.	o.B.	o.B.	o.B.	1 Nn, 6 Es	2 Es, 1 Pn	6 Nn, 1 Es, 2 Ny, 6 Pn	1 Pn, 2 Pp, 2 Ms	1 Pp, 1 Ms	3 ;s	5 Nn, 2 Pn, 2 Pp	1 Nn, 10 Pn, 1 Pp, 2 Plec
23:00 Uhr	2 Es, 1 Pn, 1 Pp, 2 Plec	1 Es, 2 Pp	10 Nn, 2 Es, 1 Ny, 1 Pp	2 Nn, 4 Es	2 Es	o.B.	3 Nn, 2 Es, 1 Pn	8 Nn, 1 Es, 1 Pp	1 Nn, 2 Es, 2 Plec, 2 Ms	2 Nn, 1 Es, 5 Pn, 1 MS	2 Nn, 3 Pn, 10 Pp, 8 Ppd, 1 Plec, 3 Ms	2 Nn, 1 Pn, 5 Pp, 5 Ppd, 2 Plec, 1 Ms	o.B.	2 Nn, 3 Pn	1 Nn, 4 Pn, 7 Pp
24:00 Uhr	2 Pn, 1 Plec	1 Nn, 1 Es, 2 Pn	3 Nn, 1 Ny	2 Es, 1 Ny	3 Nn, 5 Es, 1 Ny, 1 Pn, 2 Pp	1 Nn, 8 Es, 5 Ny, 1 Pn	1 Nn, 6 Es, 7 Ny, 1 Plec	5 Nn, 2 Ny, 1 Pp, 2 Plec	2 Nn, 1 Es, 2 Plec, 1 Ms	2 Nn, 10 Pn	3 Nn, 1 Ny, 34 Pn, 2 Pp, 1 Plec	3 Nn, 19 Pn, 2 Plec, 1 Ms	1 Pn, 1 Ms	6 Nn, 1 Ny, 1 Pn	1 Nn, 4 Pn, 1 Plec
1:00 Uhr	1 Pp, 1 Plec	2 Nn, 1 Ny, 1 Pn, 1 Ms	1 Nn	2 Pp	1 Pp	3 Nn, 2 Ny, 1 Plec, 1 Ms	8 Nn, 10 Es, 5 Ny, 1 Pp	3 Nn, 1 Es, 1 Pp	5 Nn, 2 Pn	4 Nn, 6 Pn, 2 Pp	2 Nn, 14 Pn	2 Nn, 3 Pn, 2 Plec	o.B.	o.B.	2 Pn, 1 Plec, 1 Ms
2:00 Uhr	2 Pn	4 Pn, 1 Pp, 1 Plec	o.B.	3 Nn, 2 Pn, 1 Plec	1 Nn, 1 Pn, 4 Pp	3 Ny, 3 Plec, 1 Ms	1 Nn, 6 Es, 1 Ny	1 Pn	3 Nn, 1 Es	3 Nn, 6 Pn, 1 Pp, 1 Ms	1 Nn, 1 Pn, 1 Pp, 1 Plec	1 Pp, 1 Plec	o.B.	1 Pn	1 Nn, 1 Pn
3:00 Uhr	o.B.	1 Plec	1 Ny, 1 Plec	1 Nl, 1 Es, 1 Pp	3 Nn, 1 Pn	1 Nn, 2 Ny, 1 Plec, 1 Ms	2 Nn, 1 Es, 4 Ny	1 Ny, 2 Ms	1 Ny, 1 Pp, 1 Plec, 1 Ms	1 Es, 4 Pn	1 Nn, 3 Pn, 1 Pp	2 Pn, 1 Pp	1 Pn	*	1 Pn, 2 Plec
4:00 Uhr	2 Plec	1 Nn, 1 Ny, 2 Pn	2 Nn, 1 Pn, 1 Ms	1 Nn, 1 Pp	1 Nn, 1 Pp	9 Nn, 1 Nl, 1 Plec	3 Nn, 1 Es, 1 Ny, 1 Pp	1 Nn, 1 Pp	3 Nn, 1 Pn, 1 Plec	2 Pn	3 Pn	3 Pn	1 Nn	*	1 Plec
5:00 Uhr	1 Pn, 1 Ms	1 Nn	2 Nn, 1 Pp	o.B.	1 Nn	1 Es, 1 Pp	2 Nn	2 Nn	3 Nn, 1 Plec	o.B.	3 Pn, 1 Plec	4 Pn, 1 Pp, 1 Plec	o.B.	*	1 Nn, 1 Ny, 1 Plec
6:00 Uhr	o.B.	o.B.	o.B.			o.B.	o.B.	o.B.	3 Nn, 1 Pp, 1 Plec	2 Nn	o.B.	1 Plec	o.B.	*	1 Nn, 11 Pn
7:00 Uhr	o.B.								o.B.	1 Nn	o.B.	o.B.	o.B.	*	o.B.

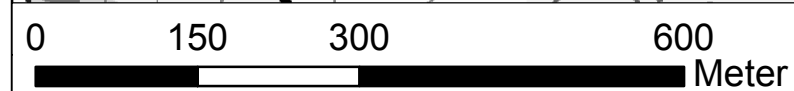
*= Abbruch wegen Regen

Standort 3	19.4.	7.5.	22.5.	6.6.	27.6.	16.7.	27.7.	12.8.	20.8.	30.8.	10.9.	17.9.	30.9.	6.10.	12.10
Bis 18:00 Uhr															
19:00 Uhr														o.B.	o.B.
20:00 Uhr											o.B.	o.B.	o.B.	o.B.	1 Nn, 5 Pn, 9 Pp
21:00 Uhr	o.B.								o.B.	o.B.	4 Nn, 1 Es, 1 Pn, 1 Pp	4 Nn	3 Pp	1 Nn	8 Pn, 3 Pp
22:00 Uhr	1 Nn, 1 Es	o.B.	o.B.	o.B.	o.B.	o.B.	o.B.	2 Nn, 3 Es, 1 Ms	2 Es, 2 Pn, 1 Ms	1 Nn, 10 Es, 3 Pn	2 Nn, 1 Pn, 11 Pp	4 Nn, 6 Pp	o.B.	2 Pn	1 Nn, 5 Pn
23:00 Uhr	2 Nn, 1 Pn	2 Nn, 1 Ny, 1 Pn, 1 Plec, 1 Ms	3 Nn, 3 Es, 1 Plec	1 Nn	2 Nn	1 Ny	2 Nn, 45 Es, 2 Pp	9 Nn, 4 Es, 2 Ny, 1 Pp, 2 Ms	1 Pp	5 Pn	24 Pn, 4 Pp	17 Pn, 4 Pp	3 Nn	1 Pn, 1 Pp	1 Nn, 2 Pn, 1 Pp
24:00 Uhr	2 Pn, 1 Pp	1 Nn, 1 Pp, 2 Ms	2 Es, 1 Pp	1 Nn, 4 Es, 1 Pn	4 Es	1 Es, 3 Pp	2 Nn, 13 Es, 2 Ny, 1 Pn, 1 Pp, 1 Ms	1 Nn, 1 Pp	1 Pn, 2 Plec	9 Pn	1 Nn, 21 Pn, 3 Pp	1 Nn, 16 Pn, 2 Pp, 1 Plec	o.B.	4 Pn, 1 Pp	2 Pn
1:00 Uhr	1 Pn, 2 Pp	1 Ny, 2 Pn, 1 Pp	o.B.	1 Pp	1 Pp	1 Es, 1 Ny	6 Nn, 1 Es, 2 Ny	1 Pp, 1 Plec	1 Pn, 1 Pp	1 Nn, 14 Pn, 1 Pp	9 Pn	13 Pn	o.B.	2 Nn, 3 Pn	o.B.
2:00 Uhr	1 Pn	1 Pn	1 Nn	2 Pn, 1 Pp	1 Ny, 2 Pn	3 Nn, 2 Pp	3 Nn, 2 Es, 2 Ny, 2 Pp	1 Nn	1 Nn, 3 Pn	1 Nn, 11 Pn	2 Pn, 1 Ms	1 Pn, 1 Plec, 1 Ms	o.B.	1 Pp	o.B.
3:00 Uhr	o.B.	1 Pn, 1 Pp	1 Nn, 1 Pn	2 Pn, 3 Pp		1 Nn, 1 Ny	1 Nn, 1 Ny, 1 Pp	1 Ny, 2 Pp	1 Pn, 1 Pp	3 Pn, 1 Ms	2 Nn, 3 Pn	3 Pn	o.B.	*	1 Nn, 1 Pn
4:00 Uhr	o.B.	4 Pn, 1 Pp	1 Nn, 2 Pn, 1 Ms	1 Nn, 3 Pn, 2 Pp	1 Nn, 1 Pp	8 Nn, 1 Ms	3 Nn, 1 Es, 1 Ny	o.B.	1 Pn	3 Pn, 1 Ms	3 Pn	1 Pn, 1 Plec	3 Nn	*	o.B.
5:00 Uhr	2 Pn	2 Pp	1 Nn	2 Nn, 1 Pp	o.B.	1 Nn, 1 Pn	3 Nn	o.B.	1 Nn	1 Pp	1 Pn	3 Pn	o.B.	*	o.B.
6:00 Uhr	1 Pp	o.B.	o.B.			o.B.	o.B.	o.B.	4 Nn	2 Nn	o.B.	o.B.	o.B.	*	o.B.
7:00 Uhr	o.B.								o.B.	o.B.	o.B.	1 Nn	o.B.	*	1 Nn

*= Abbruch wegen Regen



- Planzeichenerklärung**
- Potenzialfläche
 - Untersuchungsgebiet
 - geplante WEA
 - Horchkisten-Standort
 - AnaBat-Standort
 - beprobte Wege



Kartengrundlage: TK 25
Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen
Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2018

Fachbeitrag Fledermäuse zum geplanten Windpark Lehmden, Landkreis Ammerland

Planart:
Faunistische Bestandsaufnahme
Fledermäuse (Chiroptera)
Wege und Standorte Horchkisten und AnaBat

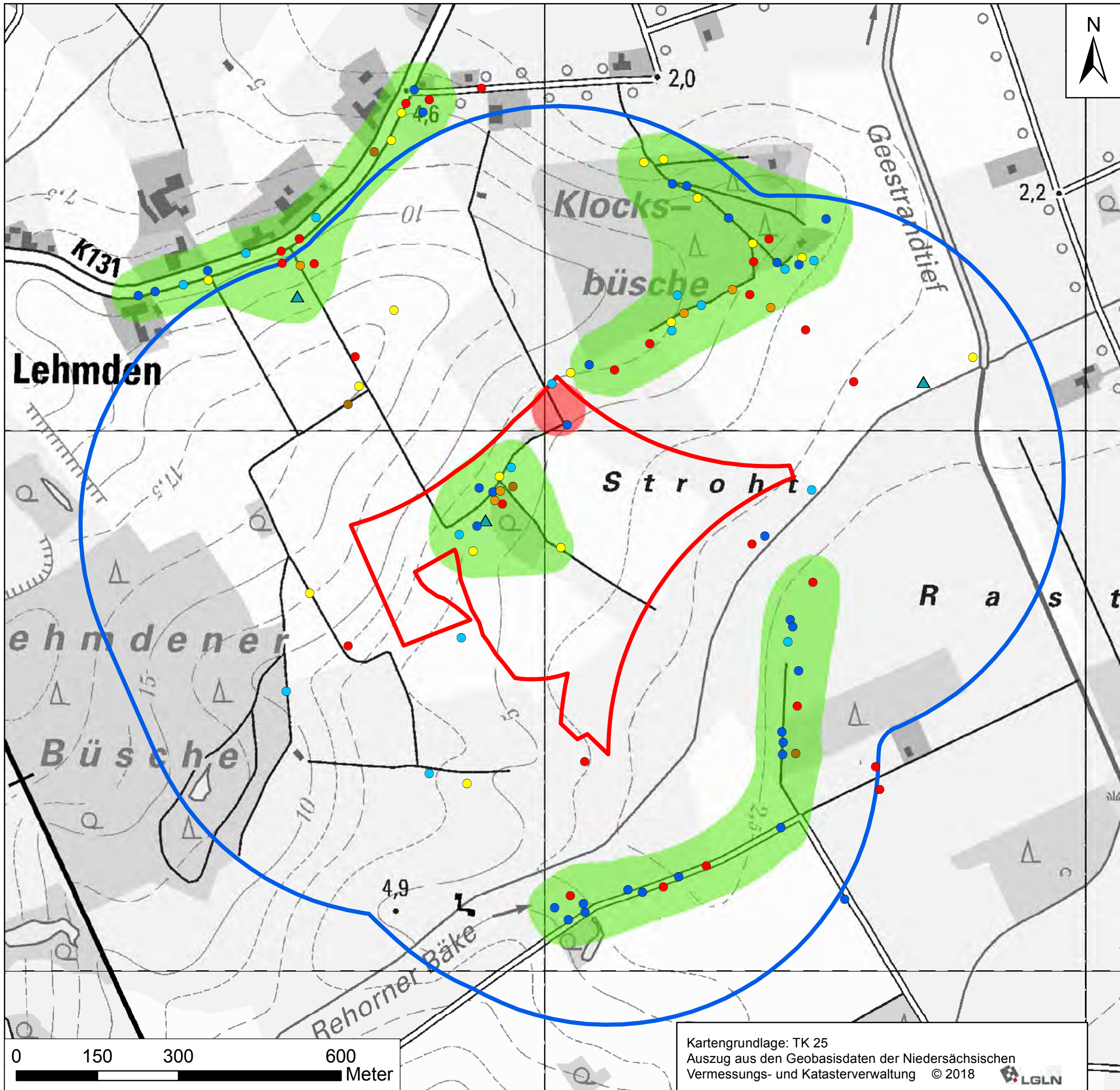
Dipl. Lothar Bach
Freilandforschung, zool. Gutachten
Hamthofsweg 125 b
28357 Bremen
lotharbach@bach-freilandforschung.de
www.bach-freilandforschung.de

Maßstab:	Projekt:		Datum	Unterschrift
1:7.000	18-2618	Bearbeitet:	11/18	Frey
	Plan Nr. 1	Gezeichnet:	11/18	Bach
		Geprüft:	11/18	Diekmann

Diekmann • Mosebach & Partner Regionalplanung, Stadt- und Landschaftsplanung
Entwicklungs- und Projektmanagement

Oldenburger Straße 86 26180 Rastede Tel. (04402) 91 16 30 Fax 91 16 40





Planzeichenerklärung

- Potenzialfläche
- Untersuchungsgebiet

Bewertung

- mittlere Bedeutung
- hohe Bedeutung

Fundortnachweise von Fledermäusen im Untersuchungsgebiet

Liste nachgewiesener Arten	RL Nds. in Vorb.	RL D. 2009	BArtSchV/ FFH-Anhang
Abendsegler - Jagd	3	V	b/IV
Bartfledermaus - Jagd	D/3	V/V	b/IV
Breitflügelfledermaus - Jagd	2	G	b/IV
Kleinabendsegler - Jagd	G	D	b/IV
Langohr - Jagd	V/R	V/2	b/IV
Rauhauffledermaus - Jagd	R	-	b/IV
Zwergfledermaus - Jagd	-	-	b/IV

RL Nds.: Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Fledermausarten, in Vorb.
RL D.: Rote Liste der Säugetiere Deutschlands, Stand 2009.

Gefährdungsgrade: 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Arten der Vorwarnliste,
D = Daten defizitär, G = Gefährdung anzunehmen, Status unbekannt,
R = Arten mit restriktiver Verbreitung, - = nicht gefährdet

BArtSchV: Bundesartenschutzverordnung, b = besonders geschützt
FFH-Anhang: Anhang II bzw. IV der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie

Quelle: eigene Erhebungen am 19.4., 7.5. und 22.5.

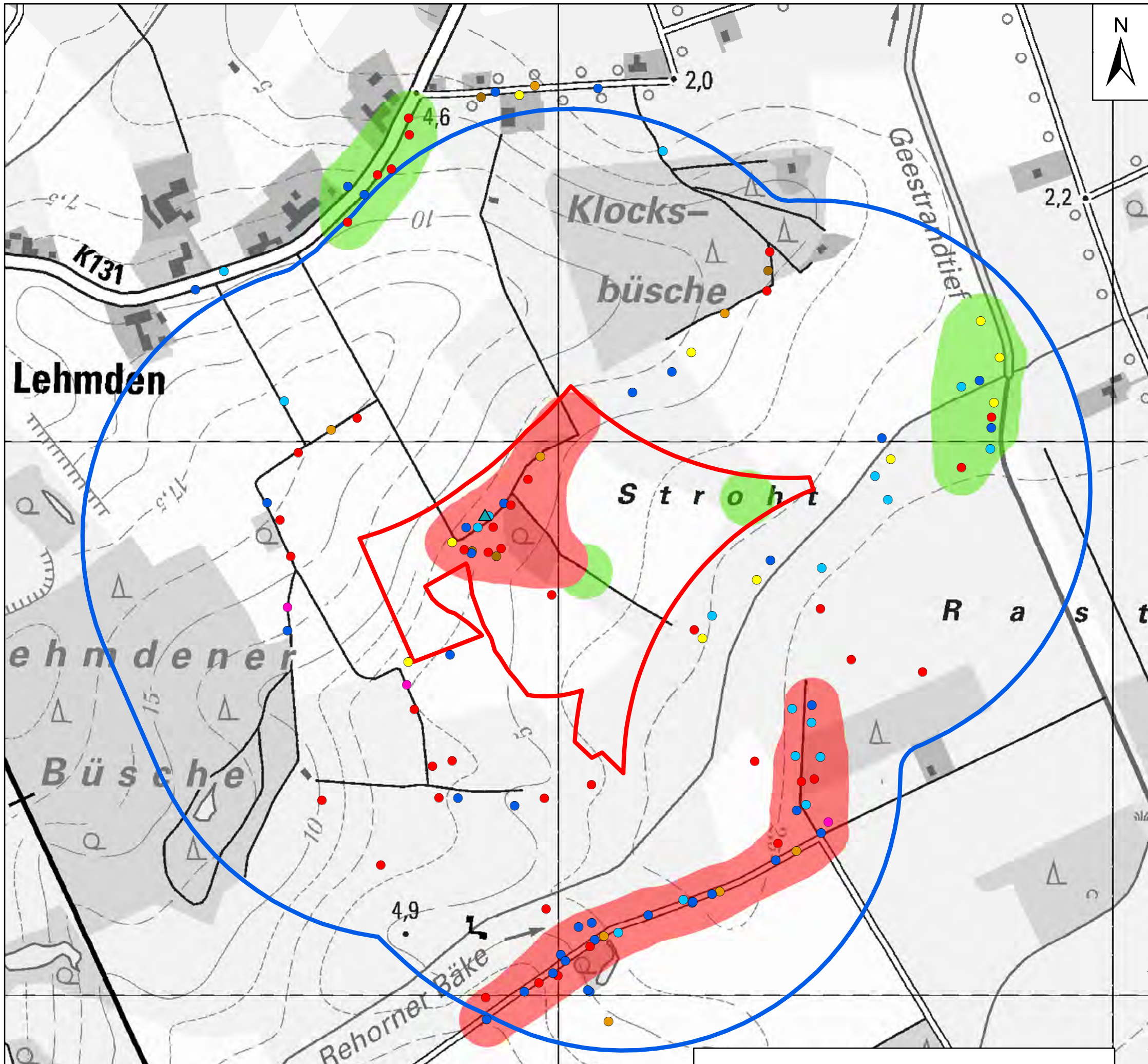
Fachbeitrag Fledermäuse zum geplanten Windpark Lehmden, Landkreis Ammerland

Planart: Faunistische Bestandsaufnahme Fledermäuse (Chiroptera)	Dipl. Lothar Bach Freilandforschung, zool. Gutachten Hamthofsweg 125 b 28357 Bremen lotharbach@bach-freilandforschung.de www.bach-freilandforschung.de
Ergebnisse und Bewertung Frühjahr 2018	

Maßstab:	Projekt:		Datum	Unterschrift
1:7.000	18-2618	Bearbeitet:	11/18	Frey
	Plan Nr. 2	Gezeichnet:	11/18	Bach
		Geprüft:	11/18	Diekmann

Diekmann • Mosebach & Partner
Oldenburger Straße 86 26180 Rastede Tel. (04402) 91 16 30 Fax 91 16 40

Regionalplanung, Stadt- und Landschaftsplanung
Entwicklungs- und Projektmanagement



Planzeichenerklärung

Potenzialfläche

Untersuchungsgebiet

Bewertung

mittlere Bedeutung

hohe Bedeutung

Fundortnachweise von Fledermäusen im Untersuchungsgebiet				
Liste nachgewiesener Arten		RL Nds. in Vorb.	RL D. 2009	BArtSchV/ FFH-Anhang
	Abendsegler - Jagd	3	V	b/IV
	Bartfledermaus - Jagd	D/3	V/V	b/IV
	Breitflügelfledermaus - Jagd	2	G	b/IV
	Kleinabendsegler - Jagd	G	D	b/IV
	Langohr - Jagd	V/R	V/2	b/IV
	Nyctaloid			
	Rauhautfledermaus - Jagd	R	-	b/IV
	Zwergfledermaus - Jagd	-	-	b/IV

RL Nds.: Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Fledermausarten, in Vorb.
RL D.: Rote Liste der Säugetiere Deutschlands, Stand 2009.

Gefährdungsgrade: 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Arten der Vorwarnliste,
D = Daten defizitär, G = Gefährdung anzunehmen, Status unbekannt,
R = Arten mit restriktiver Verbreitung, - = nicht gefährdet

BArtSchV: Bundesartenschutzverordnung, b = besonders geschützt
FFH-Anhang: Anhang II bzw. IV der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie

Quelle: eigene Erhebungen am 6.6., 27.6., 16.7. und 27.7.

Fachbeitrag Fledermäuse zum geplanten Windpark Lehmden, Landkreis Ammerland

Planart: Faunistische Bestandsaufnahme Fledermäuse (Chiroptera)	Dipl. Lothar Bach Freilandforschung, zool. Gutachten Hamhofsweg 125 b 28357 Bremen lotharbach@bach-freilandforschung.de www.bach-freilandforschung.de
Ergebnisse und Bewertung Sommer 2018	

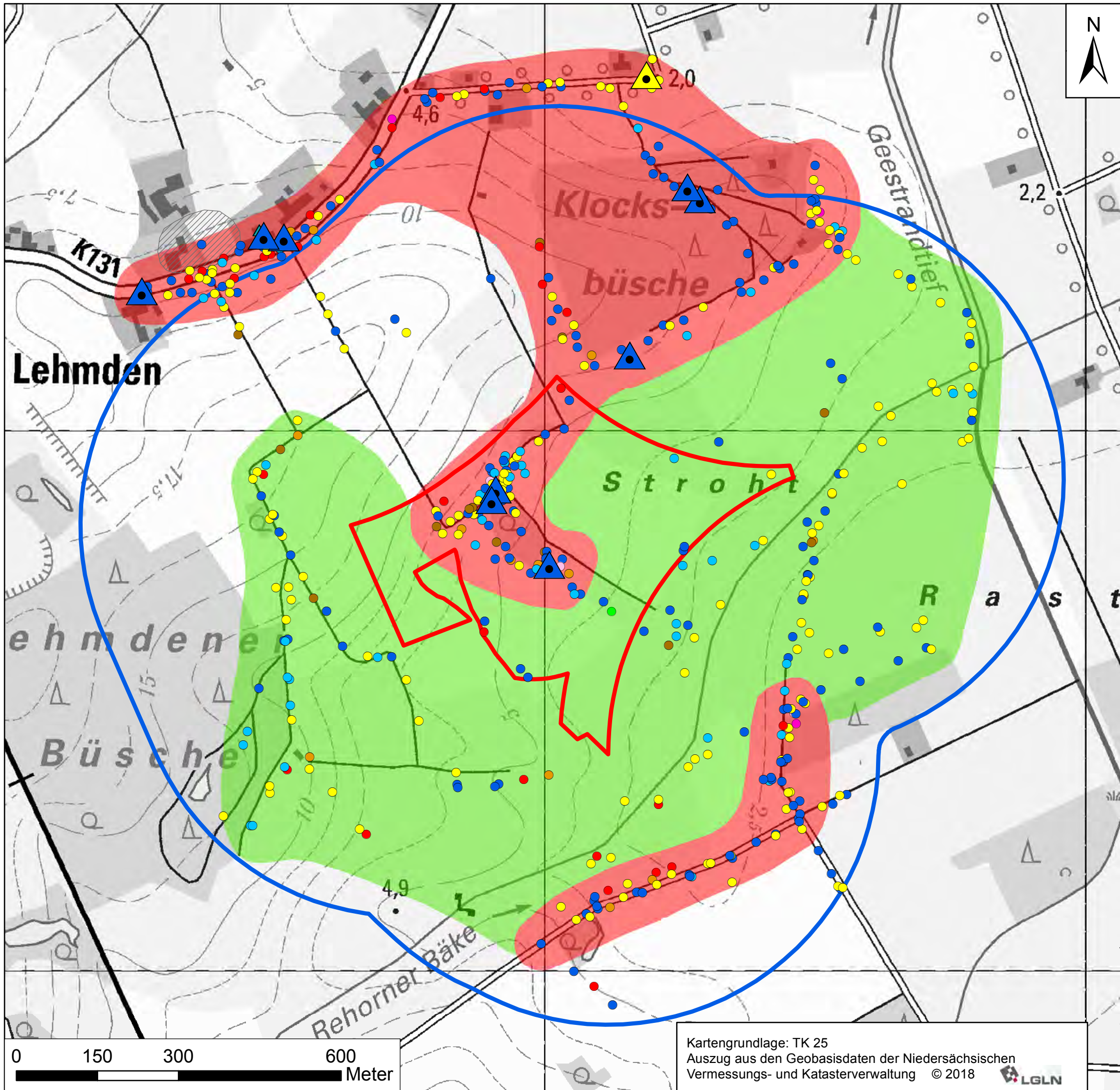
Maßstab:	Projekt:		Datum	Unterschrift
1:7.000	18-2618	Bearbeitet:	11/18	Frey
	Plan Nr. 3	Gezeichnet:	11/18	Bach
		Geprüft:	11/18	Diekmann

Diekmann • Mosebach & Partner Regionalplanung, Stadt- und Landschaftsplanung
Entwicklungs- und Projektmanagement

Oldenburger Straße 86 26180 Rastede Tel. (04402) 91 16 30 Fax 91 16 40

Kartengrundlage: TK 25
Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen
Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2018





Planzeichenerklärung

Potenzialfläche

Untersuchungsgebiet

Bewertung

mittlere Bedeutung

hohe Bedeutung

Fundortnachweise von Fledermäusen im Untersuchungsgebiet

Liste nachgewiesener Arten	RL Nds. in Vorb.	RL D. 2009	BArtSchV/ FFH-Anhang
● Abendsegler - Jagd	3	V	b/IV
 Abendsegler - Quartierverdacht			
● Bartfledermaus - Jagd	D/3	V/V	b/IV
● Breitflügelfledermaus - Jagd	2	G	b/IV
● Fransenfledermaus - Jagd	V	-	b/IV
▲ Kleinabendsegler - Jagd	G	D	b/IV
● Langohr - Jagd	V/R	V/2	b/IV
● <i>Myotis spec.</i>			
● Nyctaloid			
● Rauhautfledermaus - Jagd	R	-	b/IV
 Rauhautfledermaus - Balzquartier			
● Zwergfledermaus - Jagd	-	-	b/IV
▲ Zwergfledermaus - Balzrevier			

RL Nds.: Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Fledermausarten, in Vorb.
RL D.: Rote Liste der Säugetiere Deutschlands, Stand 2009.

Gefährdungsgrade: 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Arten der Vorwarnliste,
D = Daten defizitär, G = Gefährdung anzunehmen, Status unbekannt,
R = Arten mit restriktiver Verbreitung, - = nicht gefährdet

BArtSchV: Bundesartenschutzverordnung, b = besonders geschützt
FFH-Anhang: Anhang II bzw. IV der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie

Quelle: eigene Erhebungen am 12.8., 20.8., 30.8., 10.9., 17.9., 30.9., 6.10. und 12.10.

Fachbeitrag Fledermäuse zum geplanten Windpark Lehmden, Landkreis Ammerland

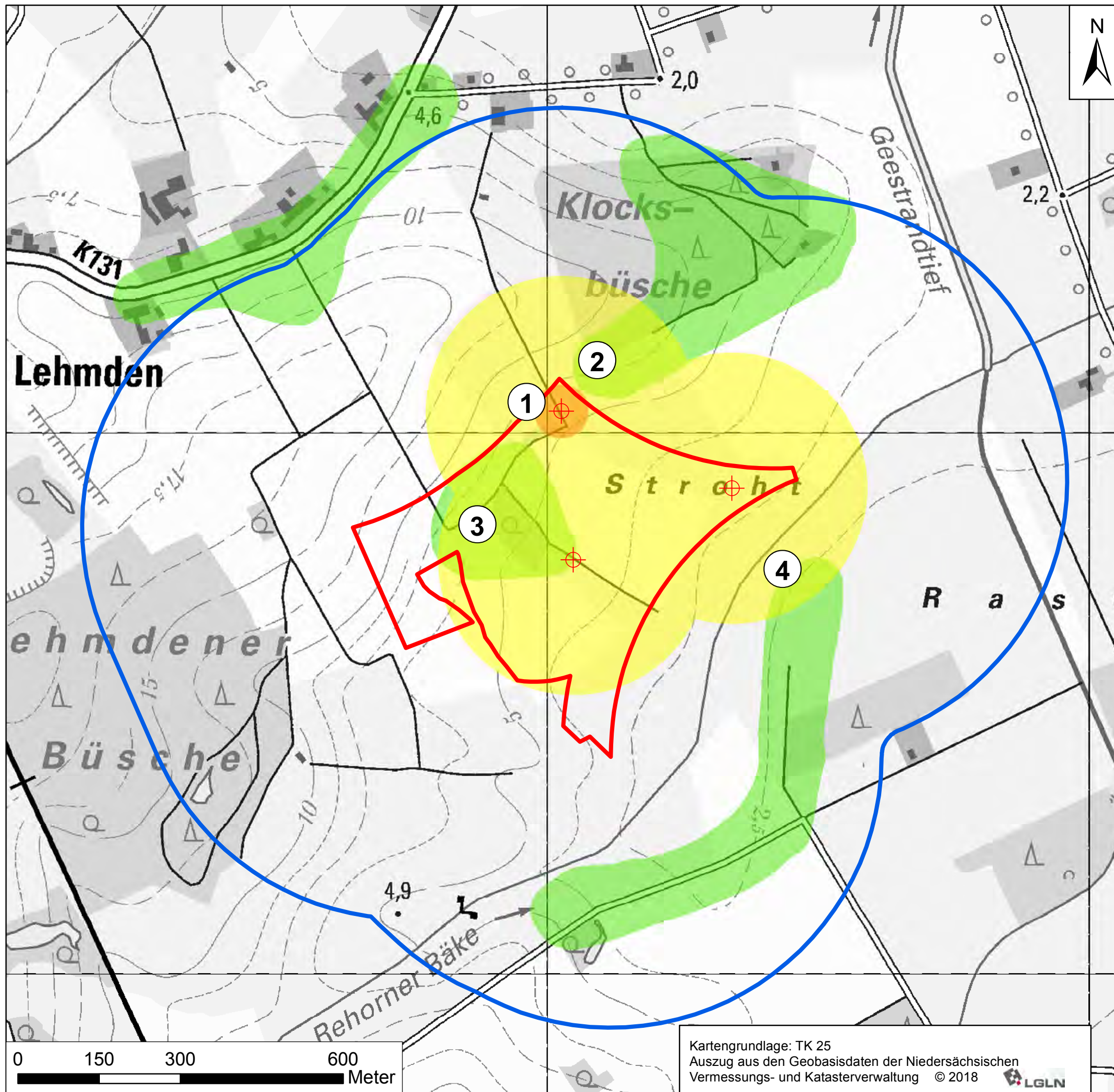
Planart: Faunistische Bestandsaufnahme Fledermäuse (Chiroptera)	Dipl. Lothar Bach Freilandforschung, zool. Gutachten Hamthofsweg 125 b 28357 Bremen lotharbach@bach-freilandforschung.de www.bach-freilandforschung.de
Ergebnisse und Bewertung Herbst 2018	

Maßstab:	Projekt:		Datum	Unterschrift
1:7.000	18-2618	Bearbeitet:	11/18	Frey
	Plan Nr. 4	Gezeichnet:	11/18	Bach
		Geprüft:	11/18	Diekmann

Diekmann • Mosebach & Partner Regionalplanung, Stadt- und Landschaftsplanung
Entwicklungs- und Projektmanagement

Oldenburger Straße 86 26180 Rastede Tel. (04402) 91 16 30 Fax 91 16 40

Kartengrundlage: TK 25
Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2018



Planzeichenerklärung

Potenzialfläche

Untersuchungsgebiet

WEA-Standort plus Wirkkreis (250 m)

Bewertung

mittlere Bedeutung

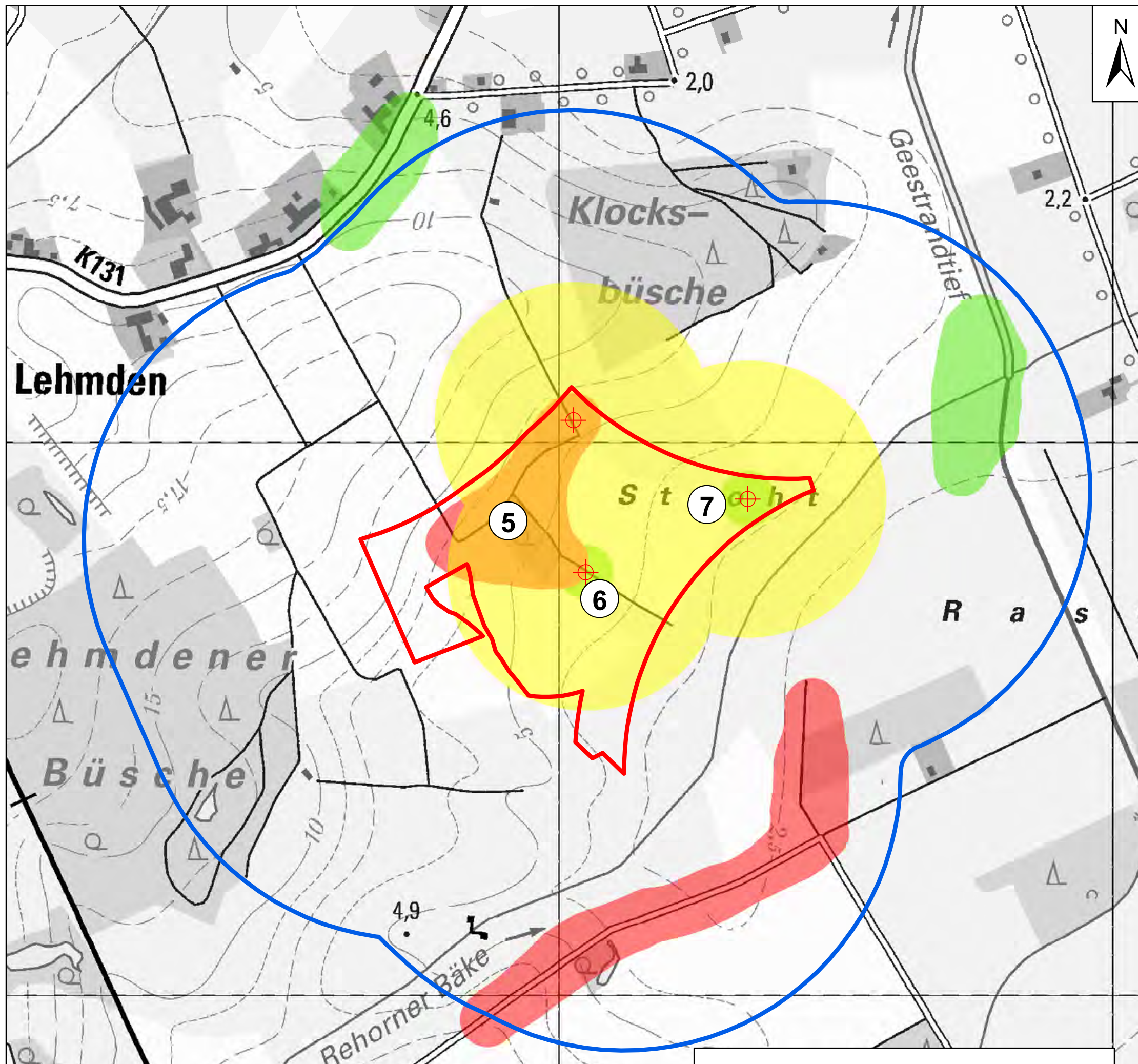
hohe Bedeutung

1 Konfliktpunkte

Fachbeitrag Fledermäuse zum geplanten Windpark Lehmden, Landkreis Ammerland

Planart: Faunistische Bestandsaufnahme Fledermäuse (Chiroptera)		Dipl. Lothar Bach Freilandforschung, zool. Gutachten Hamthofsweg 125 b 28357 Bremen lotharbach@bach-freilandforschung.de www.bach-freilandforschung.de		
Bewertung und Konflikte Frühjahr 2018				
Maßstab: 1:7.000	Projekt: 18-2618	Bearbeitet:	11/18	Unterschrift
	Plan Nr. 5	Gezeichnet:	11/18	Frey
		Geprüft:	11/18	Bach
Diemann • Mosebach & Partner		Regionalplanung, Stadt- und Landschaftsplanung Entwicklungs- und Projektmanagement		
Oldenburger Straße 86 26180 Rastede		Tel. (04402) 91 16 30 Fax 91 16 40		

Kartengrundlage: TK 25
Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen
Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2018



Planzeichenerklärung

Potenzialfläche

Untersuchungsgebiet

WEA-Standort plus Wirkkreis (250 m)

Bewertung

mittlere Bedeutung

hohe Bedeutung

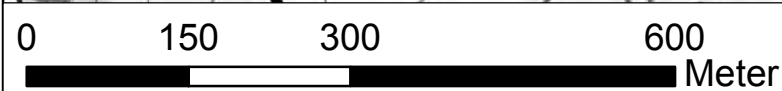
1 Konfliktpunkte

Fachbeitrag Fledermäuse zum geplanten Windpark Lehmden, Landkreis Ammerland

Planart: Faunistische Bestandsaufnahme Fledermäuse (Chiroptera)		Dipl. Lothar Bach Freilandforschung, zool. Gutachten Hamthofsweg 125 b 28357 Bremen lotharbach@bach-freilandforschung.de www.bach-freilandforschung.de	
Bewertung und Konflikte Sommer 2018			
Maßstab: 1:7.000	Projekt: 18-2618	Datum	Unterschrift
	Plan Nr. 6	Bearbeitet:	11/18 Frey
		Gezeichnet:	11/18 Bach
		Geprüft:	11/18 Diekmann

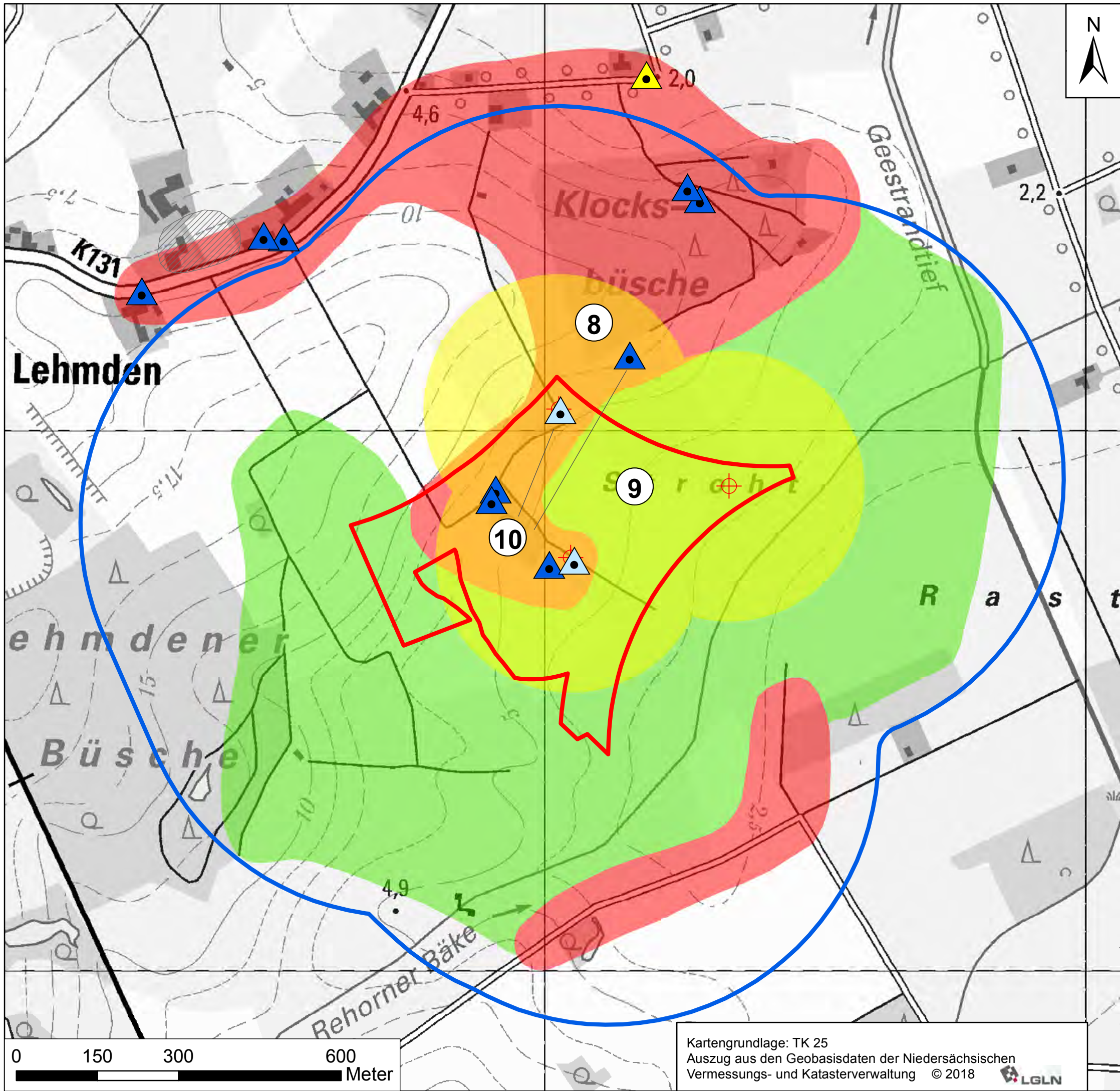
Diekmann • Mosebach & Partner Regionalplanung, Stadt- und Landschaftsplanung
Entwicklungs- und Projektmanagement

Oldenburger Straße 86 26180 Rastede Tel. (04402) 91 16 30 Fax 91 16 40



Kartengrundlage: TK 25
Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen
Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2018





Planzeichenerklärung

Potenzialfläche

Untersuchungsgebiet

WEA-Standort plus Wirkreis (250 m)

Bewertung

mittlere Bedeutung

hohe Bedeutung

Quartiere

Abendsegler - Quartierverdacht

Rauhautfledermaus - Balzquartier

Zwergfledermaus - Balzrevier

Zwergfledermaus - Balzrevier am Horchkisten-Standort

1 Konfliktpunkte

Fachbeitrag Fledermäuse zum geplanten Windpark Lehmden, Landkreis Ammerland

Planart:
Faunistische Bestandsaufnahme
Fledermäuse (Chiroptera)

Bewertung und Konflikte Herbst 2018

Dipl. Lothar Bach
Freilandforschung, zool. Gutachten
Hamhofsweg 125 b
28357 Bremen
lotharbach@bach-freilandforschung.de
www.bach-freilandforschung.de

Maßstab: 1:7.000	Projekt: 18-2618 Plan Nr. 7		Datum	Unterschrift
		Bearbeitet:	11/18	Frey
		Gezeichnet:	11/18	Bach
		Geprüft:	11/18	Diekmann

Diekmann • Mosebach & Partner

Regionalplanung, Stadt- und Landschaftsplanung
Entwicklungs- und Projektmanagement

Oldenburger Straße 86 26180 Rastede Tel. (04402) 91 16 30 Fax 91 16 40

GEMEINDE RASTEDE

Landkreis Ammerland



Anlage 4 zum Umweltbericht

Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 13 "Windenergie Lehmden"

Hinweis:

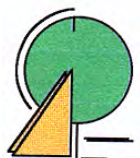
Für die vorliegende erneute Entwurfsfassung wurden die gegenüber der Entwurfsfassung geänderten Passagen in roter Schrift verfasst.

Erneuter Entwurf

März 2019

Diekmann • Mosebach & Partner

Oldenburger Straße 86 – 26180 Rastede
Tel.: 04402/911630 - Fax: 04402/911640
e-mail: info@diekmann-mosebach.de
www.diekmann-mosebach.de



INHALTSÜBERSICHT

1.0 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	1
2.0 HINWEISE ZUR SPEZIELLEN ARTENSCHUTZRECHTLICHEN PRÜFUNG	1
2.1 Zielsetzungen	1
2.2 Rechtliche Grundlagen	1
2.3 Methodisches Vorgehen	4
2.3.1 Datengrundlagen und Abgrenzung der Untersuchungsgebiete	5
2.3.2 Projektbezogene Wirkfaktoren	6
2.3.3 Vermeidungsmaßnahmen	7
3.0 BESTAND SOWIE DARLEGUNG DER BETROFFENHEIT DER ARTEN	9
3.1 Prüfung der Zulässigkeit des Eingriffs	9
3.2 Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie	9
3.2.1 Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie	9
3.2.2 Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie	9
3.3 Bestand und Betroffenheit der Arten nach Vogelschutzrichtlinie	11
3.3.1 Brutvögel	12
3.3.2 Gastvögel	19
3.4 Sonstige streng geschützte Arten	21
4.0 DARLEGUNG DER AUSNAHMEVORAUSSETZUNGEN	21
4.1 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses	21
4.2 Keine zumutbaren Alternativen	23
4.3 Bewahrung des Erhaltungszustands der Populationen der betroffenen Arten	25
4.4 Maßnahmen zur Stärkung der Population (FCS-Maßnahmen)	26
5.0 FAZIT	28
6.0 LITERATUR	29

TABELLENÜBERSICHT

Tab. 1: Baubedingte Wirkfaktoren	6
Tab. 2: Anlagebedingte Wirkfaktoren	6
Tab. 3: Betriebsbedingte Wirkfaktoren	7
Tab. 4: Im UG vorkommende Arten und ihr Gefährdungsstatus nach den Roten Listen Niedersachsens (NLWKN in Vorb.) und Deutschlands (MEINIG et al. 2009).	10
Tab. 5: Übersicht zu den über die Raumnutzungsuntersuchung im Plangebiet gesichteten planungsrelevanten Greif- und Großvogelarten	12
Tab. 6: Übersicht zu den artenschutzrechtlich zu betrachtenden Brutvogelarten und deren Abstände zu den geplanten WEA	13

1.0 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Rastede beabsichtigt anlässlich aktueller Entwicklungsvorhaben und dem Willen der Gemeinde Rastede einen Beitrag zur Energiewende zu leisten, die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Errichtung eines Windparks im nördlichen Gemeindegebiet zu schaffen und führt zu diesem Zweck die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 13 „Windenergie Lehmden“ durch.

Auf Ebene des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes werden in der vorliegenden speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (im Folgenden auch kurz **saP** genannt) die Auswirkungen der konkreten Standorte von fünf geplanten Windenergieanlagen auf die Vorkommen von Flora und Fauna im Wirkungsbereich berücksichtigt.

Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 13 „Windenergie Lehmden“ umfasst eine Fläche von ca. 23,5 ha, die nur zu einem geringen Teil für die neuen Windenergieanlagenstandorte und deren Erschließung baulich beansprucht wird. Im Rahmen faunistischer Erfassungen wurden besonders oder streng geschützte Tierarten gemäß § 7 (2) Nr. 13 und 14 BNatSchG festgestellt, deren Vorkommen zum gegenwärtigen Zeitpunkt ein potenzielles Planungshemmnis darstellen. Um dieses Planungshindernis zu beseitigen, ist ein Nachweis zu erbringen, dass die Vorschriften des europäischen Artenschutzes eingehalten werden. Dieser Nachweis soll im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (im Folgenden auch kurz **saP** genannt) erbracht werden.

2.0 HINWEISE ZUR SPEZIELLEN ARTENSCHUTZRECHTLICHEN PRÜFUNG

2.1 Zielsetzungen

In der vorliegenden speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung werden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG, die durch das Vorhaben erfüllt werden können, bezüglich der durch die durchgeführten Erfassungen nachgewiesenen gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie) ermittelt und dargestellt.

Werden die oben beschriebenen Verbotstatbestände erfüllt, wird im Weiteren geprüft, ob die naturschutzrechtlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verbotsbeständen nach § 44 BNatSchG gegeben sind (Prognose zu einer Ausnahme nach § 45 BNatSchG).

2.2 Rechtliche Grundlagen

Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über die in der saP zu berücksichtigenden rechtlichen Rahmenbedingungen gegeben. Der textliche Inhalt ist u. a. den „Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)“ des BAYERISCHEN STAATSMINISTERIUMS von 03/2011 sowie den Vollzugshinweisen zum Artenschutzrecht der LANA (Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung) (LANA 2010) entnommen.

Die generellen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 sind folgendermaßen gefasst:

"Es ist verboten,

1. *wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
2. *wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,*
3. *Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
4. *wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören*

(Zugriffsverbote)."

Diese Verbote werden um den für Eingriffsvorhaben relevanten Absatz 5 des § 44 BNatSchG ergänzt, mit dem bestehende und von der Europäischen Kommission anerkannte Spielräume bei der Auslegung der artenschutzrechtlichen Vorschriften der FFH-Richtlinie genutzt und rechtlich abgesichert werden, um akzeptable und im Vollzug praktikable Ergebnisse bei der Anwendung der Verbotsbestimmungen des Absatzes 1 zu erzielen:

„(5) Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen

1. *das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,*
2. *das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,*
3. *das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.*

Entsprechend obigem Abs. 5 gelten die artenschutzrechtlichen Verbote bei nach § 15 BNatSchG zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässigen Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 nur für die in Anhang IV der FFH-RL aufgeführte Tier- und Pflanzenarten sowie für die europäischen

Vogelarten. Eine Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nr. 2 (nationale Verantwortungsarten) existiert aktuell noch nicht.

Bezüglich der Tierarten nach Anhang IV a) FFH-RL sowie der Europäischen Vogelarten nach Art. 1 VRL ergibt sich somit aus § 44 Abs. 1, Nr. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

- **Zugriffsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)**: Nachstellen, Fangen, Verletzen oder Töten von Tieren bzw. Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen.
- **Schädigungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG)**: Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit verbundene vermeidbare Verletzung oder Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.
- **Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)**: Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

Bezüglich der **Pflanzenarten** nach Anhang IV b) FFH-RL ergibt sich aus § 44 Abs. 1 Nr. 4 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgendes Verbot:

- **Schädigungsverbot**: Beschädigen oder Zerstören von Standorten wild lebender Pflanzen oder damit im Zusammenhang stehendes vermeidbares Beschädigen oder Zerstören von Exemplaren wild lebender Pflanzen bzw. ihrer Entwicklungsformen. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion des von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Standorts im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Wird trotz der Durchführung von Vorkehrungen zur Vermeidung der Verbotstatbestand gemäß § 44 (1) 3 (Schädigung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten) erfüllt, so können gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG, soweit erforderlich, auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden. Diese entsprechen den sogenannten CEF-Maßnahmen – (*measures that ensure the continued ecological functionality*) der Interpretationshilfe der EUKOMMISSION (2007b) zur Umsetzung der Anforderungen der Artikel 12, 13 und 16 der FFH-RL.

Diese dienen dem Erhalt des derzeitigen (günstigen) Erhaltungszustandes der betroffenen Art. Diese Maßnahmen müssen aus den spezifischen Empfindlichkeiten und ökologischen Erfordernissen der jeweiligen betroffenen Art bzw. Population abgeleitet werden, d. h. sie sind an der jeweiligen Art und an der Funktionalität auszurichten. Auch hinsichtlich der zeitlichen Komponente ist zu beachten, dass keine Zeitlücke (time-lag) entsteht, in der eine irreversible Schwächung der Population zu befürchten ist, d. h. diese neu geschaffenen Lebensstätten müssen funktionsfähig sein, ehe der Eingriff vorgenommen wird.

Werden die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten erfüllt, müssen, um die Planung unverändert fortführen zu können, Ausnahmevoraussetzungen des **§ 45 Abs. 7 BNatSchG** nachgewiesen werden.

Einschlägige Ausnahmevoraussetzungen liegen u. a. vor wenn:

- zumutbare Alternativen [die zu keinen oder geringeren Beeinträchtigungen der relevanten Arten führen] nicht gegeben sind,
- zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art vorliegen oder im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Landesverteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung, oder der maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt gegeben sind,
- sich der Erhaltungszustand der Populationen der betroffenen Arten nicht verschlechtert und
- bezüglich der Arten des Anhangs IV FFH-RL der günstige Erhaltungszustand der Populationen der Art gewahrt bleibt.

Um eine Verschlechterung des Erhaltungszustands einer Population zu vermeiden, können nach Auffassung der EU-Kommission auch spezielle kompensatorische Maßnahmen eingesetzt werden. Diese Maßnahmen werden häufig „Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands“ oder auch „FCS-Maßnahmen“ (*measures to ensure a favourable conservation status*) genannt, da sie dazu dienen sollen, einen günstigen Erhaltungszustand (Favourable Conservation Status) zu bewahren. Diese Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands der betroffenen Populationen sind zwar weder in der FFH-RL noch im BNatSchG explizit erwähnt und somit nicht verbindlich vorgeschrieben. Entsprechend den Empfehlungen der EU-Kommission sind sie jedoch zweckmäßig, um eine Ausnahme insbesondere hinsichtlich der Bewahrung eines guten Erhaltungszustands zu rechtfertigen. Die EU-Kommission nennt folgende Anforderungen für derartige FCS-Maßnahmen:

- Die Maßnahmen müssen die negativen Auswirkungen des Vorhabens den spezifischen Gegebenheiten entsprechend ausgleichen.
- Die Maßnahmen müssen eine hohe Erfolgschance / Wirksamkeit aufweisen und auf bewährten Fachpraktiken basieren.
- Sie müssen die Möglichkeit garantieren, dass eine Art einen guten Erhaltungszustand erreichen kann.
- Sie müssen möglichst schon vor oder spätestens zum Zeitpunkt der Zerstörung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestätte Wirkung zeigen (ob gewisse zeitliche Verzögerungen hingenommen werden können oder nicht, ist in Abhängigkeit von den betroffenen Arten und Habitaten zu beurteilen) (vgl. EU-KOMMISSION 2007: 70ff).

Aus Gründen der Praktikabilität und in Abgrenzung zu den „vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen“ wird in Abhängigkeit von den betroffenen Habitaten und Arten durchaus eine gewisse Verzögerung zwischen Eingriffszeitpunkt und voller Wirksamkeit einer FCS-Maßnahme akzeptiert werden können (vgl. auch EU-KOMMISSION 2007: 70ff). Voraussetzung hierfür ist aber, dass der Erhaltungszustand einer Art nicht bereits derart schlecht ist und die Wiederherstellbarkeit der erforderlichen Habitatstrukturen derart ungünstig ist, dass vorübergehende Funktionsverminderungen eine irreversible Auswirkung auf den Erhaltungszustand der Art haben, d. h. in überschaubaren Zeiträumen, bzw. mit einer ausreichenden Sicherheit nicht wieder ausgeglichen werden können (RUNGE et al. 2009).

2.3 Methodisches Vorgehen

Nachfolgend findet eine artenschutzrechtliche Prüfung erfolgt unter Berücksichtigung des Leitfadens zur Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen im Anhang des Windenergieerlasses Niedersachsen (MU Niedersachsen 2016). Dieser enthält eine (nicht abschließende) Auflistung WEA-empfindlicher Brut- und Rastvogelarten in Niedersachsen mit Angaben zu Prüfradien bei

der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen. Die Angaben zu Prüfradien beruhen auf Empfehlungen der Nds. Fachbehörde für Naturschutz (NLWKN). Die nachfolgend dargestellten Prüfschritte werden in Anlehnung an die „Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)“ des Bayerischen Staatsministeriums mit Stand 03/2011, den Leitfaden zur Berücksichtigung des Artenschutzes bei Aus- und Neubau von Bundeswasserstraßen (BMVBS 2009) durchgeführt. Weitere Grundlage sind die Hinweise der LANA (Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung) zur Anwendung des europäischen Artenschutzrechts bei der Zulassung von Vorhaben und bei Planungen (LANA 2010).

In einem ersten Arbeitsschritt erfolgt die Darstellung der Wirkfaktoren, die von dem Vorhaben ausgehen und Auswirkungen auf die im Planungsraum vorkommenden Arten haben können. Weiterhin werden Möglichkeiten zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen aufgeführt. Anschließend erfolgt eine Einschätzung der Auswirkungen der Wirkfaktoren unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.

Im Rahmen einer Voruntersuchung wird eine Vorauswahl der untersuchungsrelevanten Arten getroffen (Abschichtung des Artenspektrums). Es erfolgt eine tabellarische Zusammenfassung der zu untersuchenden Tier- und Pflanzenarten, die in dem Untersuchungsraum nachgewiesen wurden und ggf. der Arten, die potenziell vorkommen könnten.

Als nächster Arbeitsschritt erfolgt eine Konfliktanalyse mit dem Ziel zu untersuchen, ob Verbotstatbestände einschlägig sind. Bei der Beurteilung, ob artenschutzrechtliche Verbotstatbestände erfüllt sind, werden die genannten Vorkehrungen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen mit einbezogen.

Sind Verbotstatbestände einschlägig, ist im Rahmen der weiteren Planung zu prüfen, ob die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG gegeben sind.

Die Abgrenzung des Untersuchungs- bzw. Betrachtungsraumes erfolgte vorhabenbezogen und entsprechend der prognostizierten Auswirkungen und Beeinträchtigungen auf die einzelnen betroffenen Arten durch die jeweiligen Fachgutachter.

2.3.1 Datengrundlagen und Abgrenzung der Untersuchungsgebiete

Für das Plangebiet liegt umfangreiches Datenmaterial zu Flora und Fauna vor.

Im Rahmen der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 13 wurde im Mai 2016 eine detaillierte Biotoptypenkartierung im Plangebiet durchgeführt. Außerdem wurden die gefährdeten und besonders geschützten Arten nach GARVE (2004) erfasst. Die Typisierung und Bezeichnung der Biotope wurde in Anlehnung an den „Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen“ (DRACHENFELS 2011) vorgenommen.

Der Brutvogelbestand wurde mit 9 Tag- und vier Nachtbegehungen vom 19.03. bis 06.07.2018 erfasst. Für die Brutvögel umfasste das Kernuntersuchungsgebiet einen Umkreis von 500 m um die geplanten Windkraftanlagen-Standorte. Die Statuseinschätzung (Brutnachweis, Brutverdacht, Brutzeitfeststellung) erfolgte in enger Anlehnung an die Empfehlungen von SÜDBECK et al. (2005). Eine Raumnutzungskartierung in einem Radius von 1.000 m um den Geltungsbereich für die im Plangebiet befindlichen Greif- und Großvögel erfolgte von Anfang Mai bis Anfang Juli 2016. Die Erfassung der Rastvögel wurde an 43 Terminen im Zeitraum vom 05.03.2018 bis 01.03.2019 ebenfalls im Umkreis von 1.000 m um den Geltungsbereich durchgeführt. Die Erfassung der Fledermausfauna fand von Mitte April bis Mitte Oktober 2018 statt.

2.3.2 Projektbezogene Wirkfaktoren

Durch das Planvorhaben der Errichtung eines Windparks entstehen Beeinträchtigungen auf die zu untersuchenden Schutzgüter. Auslöser dieser Beeinträchtigungen sind vorhabenbedingte Wirkfaktoren. In Tab. 1 bis Tab. 3 werden die wichtigsten Wirkfaktoren zusammengestellt, die Beeinträchtigungen und Störungen der streng bzw. besonders geschützten Tier- und Pflanzenarten verursachen können.

Baubedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse

Die baubedingten Auswirkungen umfassen die Faktoren, die während der Realisierung der Planung auf die Umwelt wirken. Von den baubedingten Auswirkungen sind möglicherweise verschiedene Pflanzen- und Tierarten betroffen. Es handelt sich allerdings vorwiegend um zeitlich befristete Beeinträchtigungen, die mit der Beendigung der Bauaktivitäten enden, aber auch nachwirken können.

Tab. 1: Baubedingte Wirkfaktoren

Wirkfaktoren	Potenzielle Auswirkungen auf die einzelnen Arten
Baustelleneinrichtung, Herstellung von Zuwegungen, Kranstellflächen und Vormontage-/ Lagerplätzen	Vorhandene Vegetationsbestände und Lebensräume für Tiere werden durch Maschineneinsatz (z.B. Bodenabtrag etc.) und Übererdung (ggf. temporär) zerstört.
Stoffliche Einträge Schadstoffeinträge durch Baumaterialien und Baumaschinen	Stoffeinträge stellen eine potenzielle Gefährdung der Lebensraumqualität für Pflanzen und Tiere dar. Durch Materialien und Maschinen, die dem neusten Stand der Technik entsprechen, wird diese potenzielle Gefährdung minimiert.
Lärmimmissionen, visuelle Effekte (temporäre Lärmbelastung durch Baustellenbetrieb)	Für die Fauna kann dies zu einer zeitweiligen (temporären) Beunruhigung kommen.

Anlagebedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse

Anlagebedingte Wirkfaktoren werden in diesem Fall durch die Bebauung an sich verursacht. Es handelt sich um dauerhafte Auswirkungen.

Tab. 2: Anlagebedingte Wirkfaktoren

Wirkfaktoren	Potenzielle Auswirkungen auf die einzelnen Arten
Versiegelung bisher unversiegelter Flächen durch die notwendigen Anlagen- und Erschließungsflächen	Vorhandene Vegetationsbestände und Lebensräume für Tiere werden zerstört.
Zerschneidungseffekte durch die Windenergieanlagen (Barrierewirkungen und Flächenzerschneidungen)	Biotopverbundwirkungen können beeinträchtigt werden. Infolge von Zerschneidungen können Räume verengt werden, was einen Funktionsverlust des Lebensraumes für Pflanzen und Tiere bedeuten kann. Es können Barrieren für die Ausbreitung bzw. Wanderung von Tierarten entstehen.
Errichtung von vertikalen Hindernissen	Vertikale Bauten können eine Scheuchwirkung auf die Fauna verursachen

Betriebsbedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse

Belastungen und Beeinträchtigungen, die durch die Windenergienutzung hervorgerufen werden, werden als betriebsbedingte Auswirkungen zusammengefasst. Die von der Windenergienutzung ausgehenden Wirkungen sind grundsätzlich als langfristig einzustufen.

Tab. 3: Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Wirkfaktoren	Potenzielle Auswirkungen auf die einzelnen Arten
Schallemissionen	Für die Fauna kann dies zu einer Beunruhigung bzw. zur Meidung von Gebieten führen.
Schattenwurf	Es können Beeinträchtigungen der Fauna durch Beunruhigungen entstehen, auf die stöempfindlichen Arten mit Meidung, Flucht oder Abwanderung reagieren können.
Vertreibungswirkungen durch betriebene Windenergieanlagen (Bewegung der Rotorblätter)	Direkte Beeinträchtigungen von Lebensraumfunktionen für die Fauna durch Vertreibungswirkungen. Lebensräume werden zerstört oder zerschnitten. Dies ist besonders relevant für die Artengruppen Vögel und Fledermäuse.
Tötung durch Kollision oder Barotrauma (Luftdruckveränderungen) an betriebenen Windenergieanlagen (Bewegung der Rotorblätter)	Ein betriebsbedingtes Tötungsrisiko besteht für die Artengruppen Vögel, Fledermäuse und (Flug)Insekten.

2.3.3 VermeidungsmaßnahmenAllgemeine Vermeidungsmaßnahmen

Um Gefährdungen von Pflanzen- und Tierarten zu vermeiden oder zu mindern, werden folgende Vorkehrungen zur Vermeidung und Minimierung im Rahmen der Planung einbezogen. Die Ermittlung der Verbotstatbestände in Kapitel 3.0 erfolgt unter Berücksichtigung dieser Vorkehrungen.

Vorkehrungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen setzen am Projektvorhaben an. Sie führen dazu, dass Projektwirkungen entweder vollständig unterbleiben oder soweit abgemildert werden, dass - auch individuenbezogen - keine erhebliche Einwirkung auf geschützte Arten erfolgt.

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen sind im Rahmen der Projektplanung zu beachten, um Gefährdungen von Tier- und Pflanzenarten nach § 7 BNatSchG zu vermeiden oder zu mindern:

- Als Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gem. 9 (1) Nr. 20 BauGB ist die Baufeldräumung/Baufeldfreimachung (ausgenommen Gehölzentfernungen) zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gem. § 44 (1) Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) außerhalb der Zeit zwischen dem 1. März und dem 15. Juli durchzuführen. Eine Baufeldräumung/Baufeldfreimachung ist ausnahmsweise in der Zeit zwischen dem 1. März und dem 15. Juli zulässig, wenn durch eine ökologische Baubegleitung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ausgeschlossen werden können.
- Als Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gem. 9 (1) Nr. 20 BauGB sind Baumfäll- und Rodungsarbeiten zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gem. § 44 (1) BNatSchG außerhalb der Zeit zwischen dem 1. März und dem 30. September durchzuführen. Unmittelbar vor den Fällarbeiten sind die Bäume durch eine sachkundige Person auf die Bedeutung für höhlenbewohnende Vogelarten sowie auf das Fledermausvorkommen zu überprüfen. Sind Individuen/Quartiere vorhanden, so sind die Arbeiten umgehend

einzustellen und das weitere Vorgehen ist mit der Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen. Erhalt vorhandener Gehölzstrukturen: Während der Bauarbeiten ist darauf zu achten, dass die angrenzenden und vorhandenen Gehölze und Einzelbäume nicht mehr als notwendig beeinträchtigt werden (z. B. durch Baufahrzeuge). Zur Vermeidung von Schäden sind deshalb Schutzmaßnahmen gem. RAS-LP 4 und DIN 18920 vorzusehen.

- Die Gondeln der Windenergieanlagen sollten möglichst wenige Öffnungen aufweisen, durch die z. B. Fledermäuse ins Innere gelangen könnten.
- Keine Anlage von attraktiven Jagdgebieten für Fledermäuse im (Nah-)Bereich der WEA (z. B. Entwicklung zu Ruderalflächen nach eingestellter landwirtschaftlicher Flächennutzung).

2.3.3.1 Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen für Fledermäuse

Aufgrund der Ergebnisse des Fachbeitrages Fledermäuse kann nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden, dass es durch die Umsetzung des geplanten Vorhabens zu Fledermausschlag kommen könnte.

Daher sind generelle Abschaltzeiten aller WEA im Plangebiet in Zeiten erhöhter Fledermausaktivität und Kollisionsgefahr vorzusehen:

- Es sind Abschaltungen für das Frühjahr an der WEA 1 vom 16.4.-31.5. und an der WEA 2 vom 16.5.-31.5. von Sonnenuntergang (SU) bis Sonnenaufgang (SA) bei Windgeschwindigkeiten unter 7,5m/s und einer Temperatur über 10°C Umgebungstemperatur vorzusehen.
- Für den Sommer werden Abschaltungen an den WEA 1 + 2 vom 1.6.-31.7. und an der WEA 3 spätestens ab Anfang Juli bis Ende Juli von SU bis SA bei Windgeschwindigkeiten unter 7,5m/s und einer Temperatur über 10°C Umgebungstemperatur vorgesehen.
- Für den Spätsommer werden für alle drei WEA Abschaltungen im Zeitraum 1.8.-15.10. ganznächtlich (von SU bis SA) und im Zeitraum 16.10.-31.10. von SU bis 00:00 Uhr bei Windgeschwindigkeiten unter 7,5m/s und einer Temperatur über 10°C Umgebungstemperatur vorgesehen.

Da die vorgeschlagenen Abschaltzeiten das Vorsorgeprinzip berücksichtigen sowie eine gewisse Prognoseunsicherheit beinhalten, sollte dem Antragsteller die Möglichkeit gegeben werden, die Erweiterung der zulässigen Betriebszeiträume mit Hilfe eines Monitorings zu prüfen. Es wird ein nachfolgendes zweijähriges akustisches Gondelmonitoring gemäß Nds. Windenergieerlass empfohlen, mit dem geprüft werden kann, wie hoch das Schlagrisiko tatsächlich ist. Die oben genannten Abschaltzeiten sind grobe Vorgaben, um dem Artenschutz Rechnung zu tragen. Sie sind im Genehmigungsbescheid nach BImSchG verbindlich zu bestimmen.

Während der ggf. beauftragten Phasen einer vorsorglichen Abschaltung, können die WEA generell ab einer Windgeschwindigkeit von 7,5 m (in Gondelhöhe gemessen) wieder in Betrieb gehen, da bei Windgeschwindigkeiten über 7,5 m/s nur noch ein geringes Risiko von Fledermausschlag besteht.

Durch die Abschaltzeiten werden die bisher als erheblich eingestuftten Auswirkungen des Vorhabens auf die Fledermäuse unter die Erheblichkeitsschwelle gebracht, so dass keine Beeinträchtigungen verbleiben.

3.0 BESTAND SOWIE DARLEGUNG DER BETROFFENHEIT DER ARTEN

3.1 Prüfung der Zulässigkeit des Eingriffs

Gemäß § 15 Abs. 5 BNatSchG darf ein Eingriff nicht zugelassen oder durchgeführt werden, wenn die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind und die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung aller Anforderungen an Natur und Landschaft anderen Belangen im Range vorgehen.

In diesem Zusammenhang wird auf die Begründung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 13 inklusive Umweltbericht verwiesen, in der diese Ausführungen dargestellt werden. Es handelt sich bei der vorliegenden Planung um einen zulässigen Eingriff gemäß § 15 Abs. 5 BNatSchG.

3.2 Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

3.2.1 Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Im Geltungsbereich wurden in 2016 Bestandserfassungen in Form einer Biotoptypenkartierung in Anlehnung an den „Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen“ (DRACHENFELS 2011) durchgeführt.

Streng geschützte Pflanzenarten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG sowie Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie (FFH-RL) sind nicht festgestellt worden. Ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand lässt sich aufgrund dessen nicht konstatieren.

3.2.2 Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

3.2.2.1 Säugetiere

Alle Fledermausarten zählen in Deutschland nach § 1 BArtSchV zu den besonders geschützten Arten und aufgrund ihrer Zugehörigkeit zum Anhang IV der FFH-RL zu den streng geschützten Arten nach § 7 (2) Nr. 14 BNatSchG.

Im Untersuchungsgebiet konnten in 2018 verschiedene Fledermausarten (vgl. Tab. 4) festgestellt werden. Die festgestellten Fledermausarten zeigten im Aufkommen z.T. mehr oder weniger deutliche jahreszeitliche und räumliche Unterschiede und repräsentieren mit sieben festgestellten Arten und zwei Artengruppen das typische Artenspektrum der Offenlandgebiete.

Tab. 4: Im UG vorkommende Arten und ihr Gefährdungsstatus nach den Roten Listen Niedersachsens (NLWKN in Vorb.) und Deutschlands (MEINIG et al. 2009).

Art	Nachweisstatus	Rote Liste Nds.	Rote Liste Deutschland
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	De, B, AE, S, A	3	V
Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	De, B, AE	G	D
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	De, B, AE, S, A	2	G
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	De, B, AE, S, A	-	-
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	De, B, AE, S, A	R	-
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	A	R	D
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	De, B	V	-
Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>)*	De, B	D/3	V/V
Langohr (<i>Plecotus auritus/austriacus</i>)*	De, B, AE, A	V/R	V/2

Als konfliktträchtig werden die Arten angesehen, die aufgrund ihrer Verbreitungssituation in Niedersachsen und ihres Jagdverhaltens unter Berücksichtigung der aktuellen Schlagstatistik (DÜRR 2019) als typische oder potenzielle Schlagopfer anzusehen sind. Es ist bis auf die Myotis-Arten und die Langohren, die als nicht schlaggefährdet gelten, generell zunächst für alle im Geltungsbereich angetroffenen Arten davon auszugehen, dass es ein erhöhtes Konfliktpotenzial gibt.

Auch ohne einen direkten Einfluss in einen Baumbestand beobachtet zu haben, ist davon auszugehen, dass in dem Bereich mit altem Baumbestand an der K131 ein Quartier für den Abendsegler besteht. Im Nordosten wurde im September ein Balzquartier der Rauhautfledermaus gefunden. Weitere Balzreviere der Zwergfledermaus befinden sich in den Klockbüschen, entlang der K 131 sowie im Zentrum des Geltungsbereiches.

Vorkommen weiterer geschützter Säugetierarten gemäß § 7 BNatSchG im Plangebiet sind derzeit nicht bekannt und aufgrund der Habitatstrukturen auch nicht zu erwarten, so dass im Folgenden ausschließlich die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten betrachtet werden.

Prüfung der Verbotstatbestände nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG (Zugriffsverbot)

Baubedingte Wirkfaktoren auf Fledermäuse wie Flächenbeanspruchung, Schadstoffeinträge oder Lärmbelästigung führen zu keinen nachweisbaren Beeinträchtigungen bzw. Tötungen von Individuen.

Die vorhandenen Windenergieanlagen des angrenzenden Windparks Liethe sowie der Straßenverkehr auf der K 131 bedingen für die vermuteten / nachgewiesenen Quartiere bereits eine gewisse schalltechnische Vorbelastung, so dass von einer Gewöhnung ausgegangen werden kann und die vermuteten Quartiere auch bei Umsetzung des Projektes weiterhin bestehen bleiben werden.

In Bezug auf jagendes oder ziehendes oder balzendes Verhalten der nachgewiesenen Arten kann eine Kollision in bestimmten Situationen mit den Windenergieanlagen nicht ausgeschlossen werden. Daher sind die allgemeinen Abschaltzeiten (vgl. Kap. 2.3.3.1) mit einem betriebsbegleitenden Monitoring zur ggf. möglichen Modifikation der Abschaltzeiträume für alle WEA vorzusehen. Das Eintreten eines Verbotstatbestandes wird dadurch vermieden.

Bei den Arten der Myotisgattung und der Langohren ist eine Tötung unwahrscheinlich, da es sich bei diesen Arten nicht um schlaggefährdete Arten handelt.

Demgemäß wird festgestellt, dass unter Berücksichtigung der entsprechenden Vermeidungsmaßnahmen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG **nicht** erfüllt werden.

Prüfung der Verbotstatbestände nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG (Störungsverbot)

In Bezug auf das Störungsverbot für Fledermäuse sind akustische sowie visuelle Effekte vorstellbar. Da sich Fledermäuse vorrangig über Echoortung orientieren, werden visuelle Effekte keinen Einfluss auf Arten haben, die in der näheren Umgebung nachgewiesen worden sind. Auch akustische Effekte sind auszuschließen, da der angrenzende Windpark Liethe bzw. die K 131 bereits eine Vorbelastung darstellen und von einer Gewöhnung gegenüber Lärm und optischen Effekten ausgegangen werden kann. Des Weiteren sind keine Empfindlichkeiten gegenüber WEA bekannt und somit kann eine Störung von Fledermausarten ausgeschlossen werden.

Eine erhebliche Störung gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Verbotstatbestand der erheblichen Störung während Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderzeiten) liegt somit **nicht** vor.

Prüfung der Verbotstatbestände nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG (Schädigungsverbot)

Im unmittelbaren Geltungsbereich befinden sich mehrere Balzreviere der Zwergfledermaus. Quartiere im unmittelbaren Plangebiet wurden nicht festgestellt. Im Bereich angrenzender Siedlungen wird das Vorkommen von Quartieren vermutet bzw. sind dazu Nachweise erfolgt. Die Quartiere werden bei der Umsetzung der Planung weder zerstört noch beschädigt. Die im Plangebiet vorhandenen Balzreviere bleiben ebenfalls erhalten. Somit ist aufgrund der Art des Vorhabens mit lediglich kleinräumigen Flächeninanspruchnahmen keine Beschädigung oder Veränderung, die eine Aufgabe der vermuteten bzw. nachgewiesenen Quartiere oder Reviere bedingen, zu erwarten.

Somit sind die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) **nicht** einschlägig.

3.2.2.2 Amphibien und Reptilien

Für den Geltungsbereich ist ein Vorkommen von Amphibien und Reptilien des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nicht bekannt. Aufgrund der Strukturen und Nutzungen im Plangebiet wird ein Vorkommen von Amphibien und Reptilien gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie zum gegenwärtigen Kenntnisstand ausgeschlossen.

3.2.2.3 Insekten

Für den Geltungsbereich ist ein Vorkommen von Insekten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nicht bekannt. Aufgrund der Strukturen und Nutzungen im Plangebiet wird ein Vorkommen von diesen Insektenarten gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie zum gegenwärtigen Zeitpunkt ausgeschlossen.

3.3 Bestand und Betroffenheit der Arten nach Vogelschutzrichtlinie

Eingrenzung der zu betrachtenden Arten

Generell gehören alle europäischen Vogelarten, d. h. sämtliche wildlebende Vogelarten, die in EU-Mitgliedstaaten heimisch sind, zu den gemeinschaftlich geschützten Arten. Um das Spektrum der zu berücksichtigenden Vogelarten im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung einzugrenzen, werden bei der artspezifischen Betrachtung folgende Gruppen berücksichtigt:

- streng geschützte Vogelarten,

- Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie,
- Vogelarten, die auf der Roten Liste geführt werden,
- Koloniebrüter,
- Vogelarten mit spezielleren Lebensraumanprüchen (u. a. hinsichtlich Fortpflanzungsstätte),
- laut einschlägiger Fachliteratur mit einer mittleren oder hohen Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen reagierende Arten
- besonders kollisionsgefährdete Großvogel-Arten und
- Gastvogelarten, die mit besonders hohen Individuenzahlen nachgewiesen wurden.

Unter Berücksichtigung dieser Kriterien wird eine Vorentscheidung für die artbezogene Betrachtung vorgenommen. Ein Ausschluss von Arten kann in dem Fall erfolgen, wenn die Wirkungsempfindlichkeiten der Arten vorhabenspezifisch so gering sind, dass mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden können (Relevanzschwelle).

3.3.1 Brutvögel

Im Erfassungsjahr 2018 wurden im untersuchten Raum insgesamt 84 Vogelarten mit Brutnachweis, Brutverdacht oder Brutzeitfeststellung nachgewiesen. Im Zuge der Revierkartierung ließen sich insgesamt vierzehn Brutvogelarten feststellen, die als planungsrelevant, d. h. als empfindlich gegenüber Windenergieanlagen, einzustufen sind. Es handelt sich dabei um die Arten Baumpieper, Goldammer, Gartengrasmücke, Gartenrotschwanz, Grauschnäpper, Habicht, Haussperling, Kiebitz, Mäusebussard, Mittelspecht, Star, Stieglitz, Trauerschnäpper und Wiesenpieper. Darüber hinaus wurden auch Brutzeitfeststellungen von Blaukehlchen, Feldlerche, Gelbspötter und Kernbeißer registriert.

Weitere betrachtungsrelevante Arten (vgl. Tab. 5) konnten mit unterschiedlichen Nutzungshäufigkeiten über die durchgeführte Raumnutzungsuntersuchung im Plangebiet festgestellt werden.

Tab. 5: Übersicht zu den über die Raumnutzungsuntersuchung im Plangebiet gesichteten planungsrelevanten Greif- und Großvogelarten

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>

Abschichtung des im Detail zu prüfenden Artenspektrums

Die Planungsrelevanz der Arten, die im Rahmen der Artschutzprüfung im Detail zu betrachten sind, ergibt sich aus dem Artenschutzleitfaden im Anhang zum Windenergieerlass (MU NIEDERSACHSEN 2016), in dem gegenüber Tötung oder Störung windkraftsensibler Vogelarten aufgeführt sind. Die im Artenschutzleitfaden aufgeführten Untersuchungsradien (Radius 1) entsprechen den Mindestabständen gemäß den Empfehlungen der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten im sog. "Helgoländer Papier" (LAG VSW 2014), die auch in die "Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen" des Nds. Landkreistages (NLT 2014) Eingang gefunden haben. Für die aufgeführten im Plangebiet festgestellten Arten begründen sich diese Mindestabstände durch ein erhöhtes Kollisionsrisiko. Für andere Arten spielt die Störungsempfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen (Scheuchwirkung von WEA) eine Rolle.

Darüber hinaus ist der Eintritt des Verbotstatbestands der Tötung gem. § 44 (1) Nr. 1 auch in größeren Entfernungen zu WEA durch Kollisionen denkbar, sofern sich die WEA im Bereich essentieller Nahrungsflächen und Jagdgebiet sowie Flugrouten und Wanderkorridoren befinden. Dies trifft erfahrungsgemäß in besonderem Maße auf Groß- und Greifvögel zu, während für die meisten Sing- und Kleinvögel, wie mittlerweile durch zahlreiche Studien bestätigt wurde (s. GRÜNKORN et al. 2016), auch innerhalb des Mindestabstandes kein erhöhtes Kollisionsrisiko besteht.

Arten wie bspw. der Mäusebussard werden hingegen im Artenschutzleitfaden Nds. nicht unter den schlaggefährdeten Arten aufgeführt. Diese Arten sind jedoch gemäß dem gegenwärtigen Kenntnisstand, der sich auch in der brandenburgischen Schlagopferfundkartei der staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg widerspiegelt (Dürr 2019b), ebenfalls als kollisionsgefährdete Arten anzusehen und hinsichtlich ihrer tatsächlichen Gefährdung im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung im Detail zu behandeln. Von den Greifvogelarten wurde während der Brutzeit nur der Mäusebussard im Rahmen der Brutvogelkartierungen regelmäßig im UG angetroffen. Konkrete Hinweise auf einen Horst-Standort des Mäusebussards ergaben sich im Rahmen der Geländearbeiten innerhalb des 500 m Radius um die Windenergieanlagen. Weitere drei Horste befanden sich in einem Abstand von mindestens 800 m um die nächstgelegene Windenergieanlage.

Um eine Relevanz in Bezug auf die artenschutzrechtlich zu betrachtenden Arten zu ermitteln, wurden die Abstände der festgestellten Arten zu der nächstgelegenen Windenergieanlage ermittelt und mit den aus der Literatur zu entnehmenden Prüfradien bzw. Abstandsempfehlungen verglichen (vgl. Tab. 6).

Tab. 6: Übersicht zu den artenschutzrechtlich zu betrachtenden Brutvogelarten und deren Abstände zu den geplanten WEA

Art	Kürzester Abstand zu einer geplanten Windenergieanlage in m	Prüfradius in m* / Abstandsempfehlung NLT 2014 in m
Baumpieper	440	-
Goldammer	80	-
Gartengrasmücke	160	-
Gartenrotschwanz	180	-
Grauschnäpper	410	-
Habicht	950	500
Haussperling	550	-

Art	Kürzester Abstand zu einer geplanten Windenergieanlage in m	Prüfradius in m* / Abstandsempfehlung NLT 2014 in m
Kiebitz	20	500
Mäusebussard	< 500**	500
Mittelspecht	330	-
Star	35	-
Stieglitz	65	-
Trauerschnäpper	175	-
Wiesenpieper	170	-

* aus Leitfaden – Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen (2016)

** Bei diesem Brutpaar Mäusebussard handelt es sich um einen Brutverdacht, dessen Horst nicht genauer lokalisiert werden kann. Ein Abstand von 500 m wird aber als unterschritten angesetzt.

Da in der Fachliteratur Störungsempfindlichkeiten von Brutvögeln, die über 500 m hinausgehen, nicht bekannt sind, wird hinsichtlich der Verbote gem. § 44 (1) Nr. 2 (Störung) und Nr. 3 (Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) im Folgenden lediglich auf diejenigen planungsrelevanten Arten eingegangen, die einen Abstand von 500 m um die geplanten WEA unterschreiten. Hinsichtlich des Kollisionsrisikos sind die Arten näher zu betrachten, die bei der Raumnutzungsuntersuchung in einer Häufigkeit vorkamen, die über Einzelbeobachtungen ohne Bezug zum UG hinausgehen.

Für die in der Standardraumnutzungserfassung erfassten **Greif- und Großvögel** konnte bis auf den Mäusebussard keine artenschutzrechtliche Relevanz ermittelt werden. Die Arten traten nur unregelmäßig oder kurzzeitig auf und brüteten 2018 nicht innerhalb des Prüfradius. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko für die in Tab. 5 aufgeführten Arten kann somit sicher ausgeschlossen werden.

Innerhalb eines Radius von unter 500 m zu einem geplanten WEA-Standort wurden auch die Arten **Baumpieper, Goldammer, Gartengrasmücke, Gartenrotschwanz, Grauschnäpper, Haussperling, Mittelspecht, Star, Stieglitz, Trauerschnäpper und Wiesenpieper** festgestellt. Keine der angetroffenen Arten gilt jedoch als störungsempfindlich oder schlaggefährdet. Ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand kann daher für diese Arten sicher ausgeschlossen werden.

Die in grau hinterlegten Arten werden daher in der artenspezifischen Betrachtung weiter berücksichtigt. Bei den übrigen Arten können Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden, da die Abstände zwischen den Arten und den geplanten Windenergieanlagen entsprechend groß sind, so dass die Wirkfaktoren nicht mehr wirken oder die Arten nicht als schlaggefährdet eingestuft werden.

Gemäß den vorherigen Ausführungen erfolgt daher eine artspezifische Betrachtung der Arten **Kiebitz** und **Mäusebussard** als Brutvogel.

Die Erhaltungszustände der nachfolgend im Detail zu betrachtenden Brutvogelarten in Niedersachsen wurden, sofern dort aufgeführt, aus den Vollzugshinweisen zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen, Teil 2: Wertbestimmende Brutvogelarten der EU-Vogelschutzgebiete mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen (NLWKN 2011) entnommen. Zur Beurteilung der Erhaltungszustände der lokalen Population bei der artenspezifischen Betrachtung der Brutvogelarten wurden die Erhaltungszustände anhand der Roten Listen und vorliegender Literatur eingestuft.

Betroffenheit der Brutvogelarten:

Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>)							
☒ Europäische Vogelart	☐ VS-RL Anhang I – Art ☒ Streng geschützt gem. BNatSchG/BArtSchV						
1 Grundinformationen:							
Rote-Liste Status Deutschland: 2	Rote-Liste Status Niedersachsen: 3						
Art im UG: ☒ nachgewiesen	☐ potenziell möglich						
Erhaltungszustand der Art <u>in Niedersachsen</u>:							
☐ günstig	☐ stabil ☒ ungünstig						
Kiebitze besiedeln als Brutgebiet flache, weithin offene, baumarme und wenig strukturierte Flächen mit fehlender oder kurzer Vegetation (BAUER et al. 2005a). Besonders günstig für den Kiebitz ist ein Nutzungsmosaik aus Wiesen und Weiden. Seit einigen Jahrzehnten werden darüber hinaus auch intensiv genutzte Ackerflächen besiedelt, die vor der Bestellung oder in früheren Stadien der Vegetationsentwicklung ähnliche Strukturen besitzen. Das Nest wird am Boden angelegt und in jeder Brut-saison erneut gebaut.							
Lokale Population:							
Vom Kiebitz wurden innerhalb des 1.000 m – Untersuchungsgebietes sechs Paare kartiert, wobei der geringste Abstand zu einer geplanten Windenergieanlage 20 m beträgt. Alle weiteren Paare befinden sich in einem Abstand von mindestens 240 m. Für Niedersachsen und Bremen beläuft sich sein Gesamtbestand auf 22.000 Brutpaare mit abnehmender Entwicklungstendenz (KRÜGER & NIPKOW 2015).							
Der Erhaltungszustand der <u>lokalen Population</u> wird bewertet mit:							
☐ sehr gut (A)	☐ gut (B) ☒ mittel – schlecht (C)						
2.1 Prognose der Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG sowie der Schädigungsverbote nach Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG							
Die Gefahr der Tötung über Kollision oder Barotrauma ist vermutlich während der Zug- und Überwinterungszeit im Allgemeinen für Vögel größer als während der Brutphase. So wurde bei den Untersuchungen von MÖCKEL & WIESNER (2007) an Kiebitzen etwa ein Drittel der Totfunde während der Brutsaison der Vögel festgestellt. Zwei Drittel waren der Zug- und Winterzeit einzuordnen. Für den Kiebitz sind 19 Schlagopfer in Deutschland bekannt (DÜRR 2019b). Das Kollisionsrisiko geht nach heutigem Stand des Wissens nicht über das allgemeine Lebensrisiko hinaus. Die Möglichkeit der Schädigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist somit gegeben, kann jedoch für die Phase der Bauzeit durch die Maßnahme der Baufeldfreimachung und Bau der Anlagen außerhalb der Brutzeit vollständig vermieden werden. Falls dies jedoch aus logistischen Gründen nicht möglich ist (der Bau der Anlagen erstreckt sich über einen längeren Zeitraum, so dass ein Bau außerhalb der Brutzeit aufgrund witterungsbedingter Zwangspunkte nicht durchgeführt werden kann), ist durch eine kontinuierliche ökologische Baubegleitung (z. B. mit Begehungen der Eingriffsflächen, rechtzeitige Anbringung/ Durchführung von Vergrämuungsmaßnahmen vor Beginn der Brutzeit o. ä.) sicherzustellen, dass sich kein Brutpaar auf den Bauflächen, Lagerflächen oder Zuwegungen ansiedelt. Durch die Vergrämuungsmaßnahmen wird eine Schädigung der Fortpflanzungsstätten während der Bauzeit, soweit diese innerhalb der Brutzeit liegt, vermieden. Durch die räumlich (nur im Nahbereich der im Bau befindlichen Anlagenstandorte und Zuwegungen) und zeitlich begrenzte Vergrämuung der Art während der Bauphase in angrenzende Bereiche bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang zudem weiterhin gewahrt.							
☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen: - Bauzeiten außerhalb der Brutzeit der Art oder kontinuierliche ökologische Baubegleitung (z. B. Begehungen i. V. m. Vergrämuungsmaßnahmen auf den Bau- und Nebenflächen vor Beginn sowie während der Brutzeit), wenn ein Beginn der Maßnahmen vor der Brutzeit nicht möglich ist.							
☐ CEF-Maßnahmen erforderlich: <table border="0"> <tr> <td>Zugriffsverbot ist erfüllt:</td> <td>☐ ja</td> <td>☒ nein</td> </tr> <tr> <td>Schädigungsverbot ist erfüllt:</td> <td>☐ ja</td> <td>☒ nein</td> </tr> </table>		Zugriffsverbot ist erfüllt:	☐ ja	☒ nein	Schädigungsverbot ist erfüllt:	☐ ja	☒ nein
Zugriffsverbot ist erfüllt:	☐ ja	☒ nein					
Schädigungsverbot ist erfüllt:	☐ ja	☒ nein					

Kiebitz (*Vanellus vanellus*)☒ Europäische Vogelart☐ VS-RL Anhang I – Art☒ Streng geschützt gem. BNatSchG/BArtSchV**2.2 Prognose des Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG**

Durch das geplante Vorhaben ist anlage- und betriebsbedingt nicht von negativen Effekten auf die Bestände des Kiebitz auszugehen, da zwar Verdrängungswirkungen auf die Art durch WEA bekannt sind, es allerdings durch die geringe Frequentierung des Plangebietes nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der lokalen Population kommt. Baubedingte Auswirkungen sind aufgrund der vorgesehenen Bauausschusszeiten ausgeschlossen. Insgesamt ist eine Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der lokalen Population der Art nicht zu befürchten.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen:

- Bauzeiten außerhalb der Brutzeit der Art oder kontinuierliche ökologische Baubegleitung (z. B. Begehungen i. V. m. Vergrämuungsmaßnahmen auf den Bau- und Nebenflächen vor Beginn sowie während der Brutzeit), wenn ein Beginn der Maßnahmen vor der Brutzeit nicht möglich ist.

Störungsverbot ist erfüllt:☐ ja☒ nein

Mäusebussard (*Buteo buteo*)☒ Europäische Vogelart☐ VS-RL Anhang I – Art☒ Streng geschützt gem. BNatSchG/BArtSchV**1 Grundinformationen:****Rote-Liste Status Deutschland:** -**Rote-Liste Status Niedersachsen:** -**Art im UG:** ☒ nachgewiesen☐ potenziell möglich**Erhaltungszustand der Art in Niedersachsen:**☒ günstig☐ stabil☐ ungünstig

Der Mäusebussard baut sein Nest in Bäumen und ist allgemein häufig bzw. weit verbreitet. Als Fortpflanzungsstätte wird das genutzte Nisthabitat im Umkreis von bis zu 100 m um den aktuell nachgewiesenen Horststandort / das Revierzentrum aufgefasst. Als Jagdgebiet werden offene Flächen in der weiteren Umgebung der Nester, kahler Boden oder kurze Vegetation bei entsprechendem Nahrungsangebot bevorzugt (BAUER et al. 2005a). Das Nest wird häufig in der nächsten Brut-saison vom Mäusebussard selbst oder anderen Folgenutzern erneut genutzt (TRAUTNER et al. 2006).

Lokale Population:

Im Untersuchungsraum wurden vier Mäusebussardreviere nachgewiesen, wovon der nächstgelegene Brutplatz innerhalb eines Abstands von unter 500 m zur nächstgelegenen Windenergieanlage lag. Die Brutreviere befinden sich über den gesamten Untersuchungsraum verteilt, bevorzugt in kleinen Gehölzbeständen bzw. Wäldchen.

Der Erhaltungszustand der lokalen Population wird bewertet mit:☒ sehr gut (A)☐ gut (B)☐ mittel – schlecht (C)**2.1 Prognose der Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG sowie der Schädigungsverbote nach Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG**

Aufgrund der nicht vorhandenen Scheu der Art gegenüber Windenergieanlagen ist die Wahrscheinlichkeit einer anlage- oder betriebsbedingten Kollision mit Windenergieanlagen im Allgemeinen denkbar, zumal der Mäusebussard in der von der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg geführten Statistik über die Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland besonders häufig geführt ist. Demnach führt der Mäusebussard mit 562 Totfunden die aktuelle Fundkartei an (DÜRR 2007b). Bei dieser Fundkartei handelt es sich um eine Auflistung derjenigen Schlagopfer von Windkraftanlagen, die beim Landesamt für Umwelt gemeldet worden sind. Diese Statistik ist allerdings ungenau, da sie von der Melde- und Suchbereitschaft in den einzelnen Bundesländern und Regionen abhängt; hinzu kommt, dass größere und damit auffälligere Vögel eher aufgefunden werden als kleinere, so dass im Verhältnis eher große Vogelarten wie Greif- und sonstige Großvögel in der Datei dominieren werden.

Ob eine signifikante Erhöhung der Kollisionswahrscheinlichkeit bzw. ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko durch ein Barotrauma i. S. der Rechtsprechung vorliegt, ist eine Rechtsfrage, die fachgutachterlich nicht abschließend bewertet werden kann. Der Mäusebussard wird weder in den einschlägigen Fachkonventionen (Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten: Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten, LAG-VSW 2014, NLT-Papier Windenergie und Naturschutz, NLT 2014) noch im niedersächsischen Leitfaden Artenschutz zum Windenergieerlass (MU 2016) als windkraftsensiblen Vogelart eingestuft.

Aufgrund des Vorliegens von einem Brutpaar in einem Umkreis von 500 m um die geplanten Anlagen ist eine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos für den Mäusebussard nicht auszuschließen. Das erhöhte Kollisionsrisiko kann nicht vermieden werden, so dass für diese Art eine Ausnahme gem. § 45 (7) BNatSchG beantragt wird. Die Ausnahmenvoraussetzungen werden im Kap. 4.0 erläutert. Die direkte bau- oder anlagenbedingte Inanspruchnahme von Brutplätzen bzw. -revieren (Fortpflanzungsstätten) durch das geplante Vorhaben kann ausgeschlossen werden, da keine Horststandorte entfernt werden.

☐ Konfliktvermeidende Maßnahmen:☐ CEF-Maßnahmen erforderlich**Zugriffsverbot ist erfüllt:** ☒ ja ☐ nein**Schädigungsverbot ist erfüllt:** ☐ ja ☒ nein

Mäusebussard (*Buteo buteo*)☒ Europäische Vogelart☐ VS-RL Anhang I – Art☒ Streng geschützt gem. BNatSchG/BArtSchV**2.2 Prognose des Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG**

Zur Einschätzung der Empfindlichkeit der Art existieren widersprüchliche Ergebnisse, die Mehrzahl der Studien zeigt jedoch, dass für den Mäusebussard während der Brutzeit keine Beeinträchtigungen (bezogen auf Nahrungsreviere, Brutplätze wurden nicht untersucht) bestehen (REICHENBACH et al. 2004), so dass bei dieser weit verbreiteten und häufigen Art eine signifikante Störung nicht zu erwarten ist. Baubedingte Störungen sind nicht zu erwarten und können durch zeitliche Koordinierung der Bautätigkeiten ausgeschlossen werden. Diesbezüglich sollten die Bautätigkeiten vor Brutbeginn begonnen und möglichst kontinuierlich durchgeführt werden (permanenter Betrieb auf der Baustelle). Sollte sich trotz Bautätigkeiten ein Mäusebussard im Nahbereich (500 m-Radius um die Planfläche) ansiedeln, ist von keiner Störung auszugehen.

Insgesamt ist eine Beeinträchtigung des Erhaltungszustands der lokalen Population der Art nicht zu befürchten.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen:

- Bauzeiten außerhalb der Brutzeit der Art oder kontinuierliche ökologische Baubegleitung (z. B. Begehungen i. V. m. Vergrämnungsmaßnahmen auf den Bau- und Nebenflächen vor Beginn sowie während der Brutzeit), wenn ein Beginn der Maßnahmen vor der Brutzeit nicht möglich ist.

Störungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG

☒ Ausnahme erforderlich:

- im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach BImSchG ist eine Ausnahme von den Verboten des § 44 BNatSchG zu erwirken.

☒ FCS-Maßnahmen erforderlich:

- Zur Unterstützung der Population können die im Rahmen der Eingriffsregelung vorgesehenen Kompensationsflächen auch als populationsstärkende Maßnahmen für den Mäusebussard angerechnet werden. Die Maßnahmen umfassen die Herrichtung von Extensivgrünland. Die Maßnahme dient der Verbesserung der Nahrungsverfügbarkeit für den Mäusebussard über die Förderung der Population von Kleinsäugetieren (Mäusen), die auf den extensiv genutzten Flächen bessere Lebensbedingungen vorfinden, als auf den konventionell genutzten landwirtschaftlichen Flächen.

Ausnahmevoraussetzungen

Folgende Ausnahmevoraussetzungen gemäß § 45 Abs. 7 Satz 5 BNatSchG sind erfüllt:

- ☒ es ist keine zumutbare Alternative [die zu keinen oder geringeren Beeinträchtigungen der relevanten Arten führt] gegeben,
- ☒ es liegen zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, vor und
- ☒ der Erhaltungszustand der Populationen der betroffenen Art verschlechtert sich nicht.

Die Ausnahmevoraussetzungen werden in Kap. 4.0 dargelegt

3.3.2 Gastvögel

Bei den planungsrelevanten (Empfindlichkeit) und bewertungsrelevanten (Krüger et al. 2013) Rastvogelarten handelt es sich i.d.R. um Arten aus den Gruppen der Watvögel, Enten, Gänse und Schwäne, Möwen, Reiher und Kraniche. Im UG Lehmden wurden insgesamt folgende 23 bewertungsrelevante Rastvogelarten rastend nachgewiesen:

Zwergtaucher, Kormoran, Silberreiher, Graureiher, Höckerschwan, Tundrasaatgans, Blässgans, Graugans, Pfeifente, Schnatterente, Krickente, Stockente, Gänsesäger, Teichhuhn, Austernfischer, Kiebitz, Zwergschnepfe, Regenbrachvogel, Großer Brachvogel, Lachmöwe, Sturmmöwe, Heringsmöwe und Silbermöwe.

Als ausschließlich überfliegende Art ist darüber hinaus noch der Kranich festgestellt worden. Für andere planungsrelevante Arten hatte das Gebiet im Untersuchungsjahr als Durchflugsgebiet keine Bedeutung.

Die Hauptrastgebiete liegen im Bereich der Planfläche in der Niederung beidseits der Rehorner Bäke (Großer Brachvogel, Kiebitz, Silberreiher) und am Geestrandtief (Zwergtaucher, Enten).

Für diese Arten traten nach KRÜGER et al. (2013) auch bedeutsame Einzeltrupps auf

Prognose der Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG sowie der Schädigungsverbote nach Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Für Gastvögel spielt im Hinblick auf den Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 die Zerstörung oder Beschädigung der Ruhestätte eine Rolle.

Ruhestätten umfassen Orte, die für ruhende bzw. nicht aktive Einzeltiere oder Tiergruppen zwingend erforderlich sind. Sie dienen v. a. der Thermoregulation, der Rast, dem Schlaf oder der Erholung, der Zuflucht sowie der Winterruhe bzw. dem Winterschlaf (gekürzt nach EU-Kommission 2007 zitiert in STMI Bayern 2007). In STMI Bayern (2007) sind folgende Beispiele genannt:

- > Winterquartiere oder Zwischenquartiere von Fledermäusen
- > Winterquartiere von Amphibien (an Land, Gewässer)
- > Sonnplätze der Zauneidechse
- > Schlafhöhlen von Spechten
- > regelmäßig aufgesuchte Schlafplätze durchziehender nordischer Gänse oder Kraniche
- > wichtige Rast- und Mausergebiete für Wasservögel

Der Begriff der Ruhestätte kann aber auch gemäß BMVBS (2009) weiter gefasst werden und so z. B. für Blässgans, Saatgans als Durchzügler und Wintergäste den Verbund von Nahrungsflächen (z. B. ruhige Acker- und Grünlandflächen) mit Schlaf- und Trinkplätzen (störungsarme Gewässer) umfassen. Bei der Brandgans als Gastvogel würden in dem weiter gefassten Rahmen die Ruhestätte den Verbund aus feindsicheren Sandbänken und seichten Wasserflächen, sogenannten "Mauserzentren", in denen die mausernden und vorübergehend flugunfähigen Tiere sich sammeln und ruhen sowie die zur Nahrungssuche aufgesuchten angrenzenden Flachwasserbereiche und Schlickbänke umfassen.

Wie in STMI Bayern (2007) festgestellt, ist von einer Beschädigung oder Zerstörung einer Lebensstätte nicht nur dann auszugehen, wenn sie direkt (physisch) vernichtet wird, sondern auch, wenn durch andere vorhabenbedingte Einflüsse wie beispielsweise Lärm oder Schadstoffimmissionen die Funktion in der Weise beeinträchtigt wird, dass sie von

den Individuen der betroffenen Art nicht mehr dauerhaft besiedelbar ist.

Aus dem vorherigen Text sowie dem faunistischen Gutachten der Karte 2 der Anlage 2 ist zu erkennen, dass lediglich fünf bewertungsrelevante Rasttrupps nur für die Arten Silberreiher, Regenbrachvogel, Graugans und Sturmmöwe festgestellt wurden.

Für den Silberreiher wurden einmalig innerhalb des Plangebietes im Süden ein Trupp mit fünf Individuen (entspricht regionaler Bedeutung) sowie einmalig innerhalb des 500 m Radius ein Trupp mit zwölf Individuen (entspricht landesweiter Bedeutung) festgestellt. Ein Trupp mit 440 Graugänsen (entspricht regionaler Bedeutung) wurde einmalig südlich des Geltungsbereiches in einem Abstand von ca. 750 m zum Geltungsbereich festgestellt. Im Norden konnte nördlich der K210 ein Trupp mit 112 Sturmmöwen (entspricht lokaler Bedeutung) an einem Termin festgestellt werden. Ein Trupp Regenbrachvögel mit 14 Individuen (entspricht landesweiter Bedeutung) konnte ebenfalls im Norden des Plangebietes in einem Abstand von ca. 750 m erfasst werden.

Nicht bewertungsrelevante Arten

Für alle Gastvögel, die hier nicht in entsprechend bewertungsrelevanten Größenordnungen auftraten, wird davon ausgegangen, dass selbst bei einer artspezifischen Meidung des Gebietes durch eine Erhöhung der Verdrängungswirkung, keine Beeinträchtigungen gegeben sein werden, die ein artenschutzrechtliches Verbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verursachen.

Der Verlust an Grünlandflächen, die bisher als Rastflächen genutzt wurden, durch die reine Überbauung der neuen Anlagen, Lagerflächen und Zuwegungen wird den generell flächenhaft nutzbaren Raum für die Gastvögel nicht wesentlich verringern, so dass über einen Flächenverlust im Zuge der Realisierung des Vorhabens kein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand der Zerstörung oder Beschädigung einer Ruhestätte eintritt.

Aufgrund des Meidungsverhaltens der jeweiligen Arten zu den Windenergieanlagen ist von einer erhöhten Kollisionsgefahr, die über das allgemeine Lebensrisiko hinausgeht, nicht auszugehen. Der § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist daher nicht einschlägig.

Die Verbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG sind für die nicht bewertungsrelevanten Arten nicht einschlägig.

Bewertungsrelevante Arten

Die oben aufgeführten bewertungsrelevanten Arten wurden bis in einen kleinen Trupp Silberreiher in einem Abstand von mindestens 450 m angetroffen. Auswirkungen bei Umsetzung des Vorhabens auf diese Arten sind daher aufgrund der Entfernung sowie unter Berücksichtigung optischer und akustischer Wirkungen durch die vorhandenen Windenergieanlagen sowie die Kreisstraße nicht zu erwarten.

Für den Silberreiher, der sich mit fünf Individuen innerhalb des Plangebietes aufhielt, sind keine Kollisionsgefährdungen bekannt. Die Art taucht weder in der Literatur als windkraft-sensible Art noch in der Schlagopferkartei des Landes Brandenburg (DÜRR 2019b) auf. Es ist daher von einer erhöhten Kollisionsgefahr, die über das allgemeine Lebensrisiko hinausgeht und sich populationsschädigend auswirkt, nicht auszugehen.

Die Verbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG sind nicht einschlägig.

Prognose des Störungsverbotes nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG

Handlungen, die Vertreibungseffekte entfalten und Fluchtreaktionen auslösen, können von dem Verbot der Störung erfasst sein, wenn sie zu einer entsprechenden Beunruhigung europäischer Vogelarten führen.

In Betracht kommen diverse Faktoren wie z. B. Lärm, Vibration oder schnelle Bewegung. Eine erhebliche Auswirkung besteht, wenn durch die Störung der Bestand oder die Verbreitung europäischer Vogelarten nachteilig beeinflusst werden. Maßstab ist die Auswirkung auf das lokale Vorkommen einer Art, nicht auf Individuen (LANA 2010).

Die Arten, welche den Raum des Geltungsbereiches zur Rast nutzen, werden nach Durchführung des Vorhabens ihren artspezifischen Meideabstand zu den Anlagen einhalten. Dazu sind sie in der Lage, da die Umgebung des Windparks sich hinsichtlich der naturräumlichen Strukturen und Landnutzungen nicht von der umliegenden Landschaft in dem Maße unterscheidet. So werden die Vögel nicht von den einzigen ihnen in der Region zur Verfügung stehenden Flächen verdrängt, da Alternativflächen bestehen. Eine artenschutzrechtlich relevante Störung findet demzufolge nicht statt. Sollten in der Nähe rastende Tiere durch bspw. Bauarbeiten oder Wartungsarbeiten kurzzeitig aufgeschreckt werden, so führt dies nicht zu einer Beeinträchtigung der lokalen Population, da solche Fälle lediglich einzeln auftreten bzw. zeitlich eingeschränkt zu sehen sind. Weiterhin ist die Bedeutung des Gebietes für Rastvögel gering.

Eine Beeinträchtigung des Erhaltungszustands der lokalen Populationen ist somit nicht gegeben.

Für die betrachteten Arten sind die Verbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG nicht einschlägig.

3.4 Sonstige streng geschützte Arten

Da es in Deutschland bislang keine Rechtsverordnung gemäß § 54 Abs. 1 Nr. 2 gibt (s. Kap. 2.2), werden hilfsweise auch die lediglich national streng geschützten Arten nach § 44 in der saP mit abgeprüft. Außerdem werden auch Anhang II-Arten der FFH-Richtlinie beleuchtet, um nicht einen Biodiversitätsschaden nach § 19 BNatSchG zu riskieren.

Vorkommen von streng geschützte Tierarten oder Anhang II-Arten der FFH-Richtlinie, die nicht gleichzeitig nach Anhang IV der FFH-Richtlinie oder gem. Art. 1 Vogelschutzrichtlinie geschützt sind (z.B. streng geschützte Libellenarten), sind im Untersuchungsraum nicht bekannt und ein Vorkommen solcher Arten ist aufgrund der Biotopausprägungen vor Ort auch nicht zu erwarten. Insofern ist nicht von der Erfüllung von Verbotstatbeständen oder dem potenziellen Eintritt von Biodiversitätsschäden durch die Planung auszugehen.

4.0 DARLEGUNG DER AUSNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Nachfolgend wird die Ausnahmegesetzungen von den Verboten des § 44 BNatSchG dargelegt.

4.1 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Für die geplanten WEA sprechen nach aktuellem Kenntnisstand zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses.

Öffentliche Interessen können grundsätzlich alle am Gemeinwohl orientierten öffentlichen Interessen gleich welcher Art sein. Ein privates Interesse des Investors oder Betreibers an der Errichtung und dem Betrieb von WEA zur Gewinnerzielung und Energiegewinnung steht einem zugleich auch öffentlichen Interesse am Ausbau der Windenergie nicht entgegen. (MÜLLER-MITSCHKE, 2015). Das hohe öffentliche Interesse am Ausbau der Windenergie wird bereits durch die im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) verankerten Ausbauziele, die Privilegierungsentscheidung in § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB sowie die explizite

Benennung als hervorgehobener abwägungserheblicher Belang in § 1 Nr. 7 lit. f) BauGB und in § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG belegt.

Die Notwendigkeit des beschleunigten Ausstiegs aus der Kernenergie sowie aus der Nutzung fossiler Energien zum Schutz des Klimas ist aufgrund der aktuellen Entwicklungen in Bezug auf (Natur- und Atom-) Katastrophen und der absehbaren Folgen des Klimawandels nicht mehr von der Hand zu weisen. Allein hieraus lässt sich bei langfristiger Betrachtung ein zwingendes öffentliches Interesse am Ausbau einer der saubersten, erneuerbaren Energieformen (Windenergie) ableiten, dass es lokal auf geeigneten Standorten umzusetzen gilt. Die Nutzung der Windenergie bildet somit einen wesentlichen Bestandteil einer nachhaltigen Energiepolitik.

Auf Länderebene unterstreichen u. a. die Arbeitshilfe "Naturschutz und Windenergie" des Niedersächsischen Landkreistages (NLT 2014) sowie vor allem der 2016 in Kraft getretene niedersächsische Windenergieerlass diese Intension. Der Windenergieerlass soll u. a. dazu dienen, den weiteren für die Umsetzung der Energiewende erforderlichen Ausbau der Windenergienutzung (Ziel der niedersächsischen Landesregierung an Zubau bis 2050: 20 Gigawatt) umwelt- und sozialverträglich und wirtschaftlich zu gestalten.

MÜLLER-MITSCHKE (2015) führt in ihrem Fachartikel in Natur und Recht hierzu aus: *"Mit Windenergieanlagen werden regenerative Energiequellen genutzt und Energie umwelt- und klimafreundlich, insbesondere ohne Emissionen umweltschädlicher klimarelevanter Gase, erzeugt. Dies dient insgesamt dem wichtigen umweltpolitischen Ziel des Klimaschutzes. Im Grundgesetz wird in Artikel 20 a dem Klimaschutz als Bestandteil der natürlichen Lebensgrundlagen Gewicht zugemessen. Dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung, insbesondere durch die Nutzung erneuerbarer Energien, kommt eine besondere Bedeutung zu. Dies ergibt sich aus § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG. Der Ausbau erneuerbarer Energien trägt dazu bei, die Folgeschäden der Klimaveränderungen in Natur und Landschaft zu mindern. Das Ziel einer nachhaltigen Energieversorgung durch die Nutzung erneuerbarer Energien ergibt sich auch aus gesetzlichen Normierungen des Bundes und der Bundesländer und darauf aufbauenden politischen Konzepten. Die Errichtung und der Betrieb von WEA liegen somit (auch) im öffentlichen Interesse. Die öffentlichen Interessen am Klimaschutz und der Versorgung mit generativen Energien sind auch zwingend. Ein durch Vernunft und Verantwortungsbewusstsein geleitetes staatliches Handeln liegt vor, da es sich vor dem Hintergrund der dargestellten Rechtsgrundlagen um Belange mit normativem Gewicht handelt."*

Auch LUKAS (2016) weist darauf hin, dass durch die höchstrichterliche Rechtsprechung bereits geklärt ist, dass Gründe des öffentlichen Interesses einen zwingenden Charakter im Sinne der europäischen Naturschutzrichtlinien haben, wenn Hauptzweck der Maßnahme die Verwirklichung des öffentlichen Interesses ist (BVerwG, Urteil vom 27.01.2000 - 4 C 2.99, juris, RN. 39) und führt hierzu aus: *"Windenergieprojekte werden zum Zweck der regenerativen Energiegewinnung umgesetzt, die gleichzeitige Verfolgung wirtschaftlicher Interessen ist unschädlich."* (LUKAS, 2016).

Für Niedersachsen kann der vom niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz in Zusammenarbeit mit weiteren Ministerien erarbeitete Windenergieerlass als Richtschnur für die landesweit gültigen Ausbauziele herangezogen werden¹. Der

¹ Gemeinsamer Runderlass' des niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (MU), niedersächsischen Ministerien für Wirtschaft und Verkehr (MW), Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (ML), Soziales, Gesundheit und Gleichstellung (MS) und Inneres und Sport (MI) - Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land in Niedersachsen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergieerlass). 24.02.2016

Windenergieerlass soll u. a. dazu dienen, den weiteren für die Umsetzung der Energiewende erforderlichen Ausbau der Windenergienutzung umwelt- und sozialverträglich und wirtschaftlich zu gestalten. Gemäß Windenergieerlass will das Land Niedersachsen den Anteil der Nutzung erneuerbarer Energien schrittweise auf 100% erhöhen. Aus diesem Grund sollen bis 2050 mindestens 20 Gigawatt Windkraftleistung in Niedersachsen errichtet werden können. Im Windenergieerlass heißt es hierzu: *„Für die Träger der Regionalplanung und Gemeinden bedeutet dies, dass sie mindestens 7,35 % ihrer jeweiligen Potenzialfläche (...) als Vorranggebiete für die Windenergienutzung vorsehen müssten. Dabei sind planerisch bereits ausgewiesene Flächen für die Windenergienutzung einzurechnen.“* Die Potenzialfläche wird im Erlass als die Fläche definiert, die nach Abzug der harten Tabuzonen, der FFH-Gebiete und Waldflächen sowie der Industrie- und Gewerbegebietsflächen von der kommunalen Fläche übrig bleibt.

Durch die zusätzliche Ausweisung neuer Standorte im Bereich der im Rahmen der Standortpotenzialstudie ermittelten Potenzialflächen 1 bis 4 kann die Gemeinde Rastede max. 4,8 % der nach Abzug der harten Ausschlussflächen, FFH-Gebiete sowie Wald übrig bleibenden Gemeindefläche der Windenergie zur Verfügung stellen (inkl. vorh. Windparks). Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass die Gemeinde Rastede auch durch die Ausweisung von allen Windkraftstandorten im Bereich der durch sie ermittelten Potenzialflächen bereits unter dem (freilich theoretischen, die örtlichen Gegebenheiten nicht berücksichtigenden und daher nicht verbindlichen) Zielwert von 7,35 % der Potenzialfläche gem. Windenergieerlass zurück bleibt. Umso eher ist sie daher gewillt, die von ihr ermittelten Potenzialflächen 1-4, welche auf Studienebene mit geringer und mittlerer Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen bewertet wurden, als Windparkstandort auszuweisen.

Aufgrund der oben genannten Kriterien kann im vorliegenden Planfall davon ausgegangen werden, dass die Belange der Windenergie auch unter Berücksichtigung der weiteren Ausführungen und der Durchführung von populationsstärkenden Maßnahmen (FCS-Maßnahmen) überwiegen. Durch letztere kann sichergestellt werden, dass es zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Arten kommt, da mögliche kompensatorische Maßnahmen (s. u.) außerhalb des Plangebietes zeitnah einen hohen Wirkungsgrad entfalten können (erfolgreiche Brut).

Der oben erläuterte Ausnahmegrund nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist auch für europäische Vogelarten europarechtskonform. § 45 Abs. 7 Nr. 5 BNatSchG steht dabei nach heute gefestigter allgemeiner Ansicht auch insofern im Einklang mit Art. 9 der Vogelschutzrichtlinie (VRL), als dort Gründe sozialer und wirtschaftlicher Art nicht ausdrücklich genannt sind. Art. 9 VRL muss nämlich in Verbindung mit den Zielvorgaben des Art. 2 VRL gelesen werden und schließt Gründe sozialer und wirtschaftlicher Art als Rechtfertigung für eine Ausnahme gerade nicht aus.

Aus diesem Grunde ist die Rechtmäßigkeit von Art. 45 Abs. 7 BNatSchG insbesondere vom BVerwG nicht angezweifelt worden und der Ausnahmegrund kann ebenso für europäische Vogelarten herangezogen werden.

4.2 Keine zumutbaren Alternativen

Für das Gemeindegebiet wurde 2016 eine Entwicklungsplanung Windenergie erarbeitet in der das Gebiet der Gemeinde flächendeckend untersucht wurde. Als Ergebnis haben sich vier Potenzialflächen für Windenergie ergeben, wobei in einer Potenzialfläche bereits ein Windpark auf einer Teilfläche vorhanden ist.

Für diese vier Potenzialflächen hat die Gemeinde Rastede in der Verwaltungsausschusssitzung am 09.08.2016 die Aufstellungsbeschlüsse zur Änderung des Flächennutzungsplans und parallelen Aufstellung von vorhabenbezogenen Bebauungsplänen beschlossen, um Konzentrationszonen für Windenergie gem. § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB zu schaffen und den Ausschluss von Windenergienutzung für andere Bereiche des Gemeindegebietes zu erwirken.

Eine fünfte Potenzialfläche "Ipweger Moor" wird seitens der Gemeinde nicht weiterverfolgt. In der Studie heißt es hierzu "Besonders ist hier die Bedeutung für rastende Blässgänse herauszustellen. Die Potenzialfläche ist umgeben von international bedeutenden Rastvogelflächen der Blässgänse. Entsprechende Wertigkeiten konnten im Rahmen der Erhebungen in den Jahren 2014/2015 innerhalb der Potenzialfläche nicht bestätigt werden. Allerdings ist nicht auszuschließen, dass Blässgänse bei einer möglichen Errichtung eines Windparks im Bereich der Potenzialfläche „Ipweger Moor“ den Nahbereich von Windenergieanlagen meiden werden. Zudem befindet sich die Potenzialfläche direkt im Bereich eines bedeutenden Flugkorridors der Blässgänse. Die Errichtung von WEA würde eine Barrierewirkung in diesem Bereich erwirken. Diesbezüglich sind artenschutzrechtliche Verbotstatbestände zu erwarten. Des Weiteren befindet sich im Bereich des Naturschutzgebietes „Barkenkuhlen“ [ca. 900 m nordöstlich der Potenzialfläche] ein bedeutsamer Kornweihen-Schlafplatz. [...] Aufgrund der hohen Bedeutung für Natur und Landschaft sowie für die Avifauna und einer daraus resultierenden sehr hohen Empfindlichkeit der Potenzialfläche, weist diese Fläche, in Relation zu den weiteren Potenzialflächen, die geringste Eignung für eine Windenergienutzung auf."

Bei der Beschlussfassung zur Änderung des FNP hat somit auf der Basis der Standortpotenzialstudie bereits eine Abwägung alternativer Standorte stattgefunden mit dem Ergebnis, dass die Gemeinde Rastede beabsichtigt, alle für die Windenergienutzung ermittelten Potenzialflächen, für die im Rahmen der Studie eine geringe bis mittlere Empfindlichkeit gegenüber der Windenergienutzung festgestellt wurde, als Windparks im Flächennutzungsplan auszuweisen.

Durch die beabsichtigten Ausschlusswirkung für Windenergie außerhalb dieser geplanten Konzentrationszonen und den Beschluss, alle als geeignet erscheinenden Potenzialflächen umzusetzen, sind weitere räumliche Alternativen zur Umsetzung der Planung somit nicht vorhanden. Die Alternativenprüfung kann sich im Weiteren daher auf die Prüfung technischer Alternativen zur Umsetzung beschränken. Hinsichtlich der zu betrachtenden Art Mäusebussard, für die eine Ausnahme beantragt wird, ist jedoch aus tierökologischen Gesichtspunkten nicht erkennbar und auch nicht quantifizierbar, dass bestimmte technische Ausführungen von Windenergieanlagen (z.B. geringere Höhe, geringerer Rotordurchmesser, anderer WEA-Typ) sich merklich eingriffsmindernd auf das Eintreten von Verbotstatbeständen auswirken.

Zumutbare konfliktvermeidende Maßnahmen sind nicht vorhanden. Managementmaßnahmen wie Ablenkflächen oder Abschaltzeiten bspw. während Mahdzeiträumen, welche für Arten wie Weißstorch oder Rotmilan durchaus wirksam sind und auch schon Eingang in den artenschutzrechtlichen Leitfaden des Windenergieerlasses gefunden haben, sind aufgrund der artspezifischen Gefährdungen, Nutzungen bzw. Ansprüche nicht sinnvoll.

Der Mäusebussard frisst vorrangig Kleinsäuger und ist in seiner Nutzungshäufigkeit eines Areals nicht abhängig von den Bewirtschaftungszeitpunkten auf Grünlandflächen. Er bevorzugt sowohl die freie Landschaft zur Jagd als auch Gehölze als Ansitzwarten, so dass eine Strukturveränderung bspw. der Mastfüße nicht zu einer geringeren Nutzung des Raumes oder Verdrängung der Art führen würde.

Weiterhin kommen Abschaltungen als konfliktvermeidende Maßnahmen nicht in Betracht, denn zu berücksichtigen ist dabei eine Korrelation zwischen dem Effekt von Abschaltzeiten - d. h. der Beantwortung der Fragestellung, ob es möglich ist, über Abschaltzeiten das Kollisionsrisiko der im Nahbereich vorkommenden gefährdeten Arten unter die Signifikanzschwelle zu senken – und der Wirtschaftlichkeit des Vorhabens.

Beim Mäusebussard sind laut SCHREIBER (2016) die Monate März, April und Mai als Monate mit einem hohen bis sehr hohen Gefährdungspotenzial einzustufen, denen sich die Zeit von Anfang Juni bis Ende der zweiten Dekade August als mit mäßig bis hoher Gefährdung anschließt. Tageszeitlich liegen die Schwerpunkte der Flugaktivitäten der Art in der Mitte des Tages. Witterungsmäßig sind leichte Winde, niedrige Bewölkung und wenig Regen sowie höhere Temperaturen förderlich (SCHREIBER 2016).

Nach den oben dargestellten Informationen zu den artspezifischen Verhalten ergäben sich aufgrund der Dauer und Überlappung durchgängige Abschaltzeiten über drei Monate von mindestens Anfang März bis Ende Mai, ggf. mit Erweiterungen bis zum 20. August. Dies bedingte ein Abschaltvolumen von rund 552 Stunden pro Windenergieanlage bei dem kürzeren Zeitraum bis Ende Mai und 1.038 Stunden bei Abschaltmodalitäten bis in den August. Damit gäbe es erhebliche Ertragseinbußen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die ungefährdete Art Mäusebussard häufig im Gebiet vorkommt, so dass es zu Erweiterungen der über SCHREIBER (2016) vorgeschlagenen Zeiten kommen kann, um die unterschiedlichen Brutzeitpunkte der jeweiligen Exemplare ausreichend berücksichtigen zu können. Zusätzlich dazu kommen die Abschaltzeiten für Fledermäuse hinzu, welche hauptsächlich innerhalb eines anderen Zeitraumes im späteren Sommer bzw. Herbst liegen.

Die Abschaltzeiten für die wesentlich gefährdeten Fledermäuse, sowie Abschaltzeiten, welche durch den Schattenwächter ausgelöst werden, bedingen bereits deutliche Ertragsminderungen für den Windparkbetreiber. Bei so weitreichenden Abschaltungen wie oben erläutert, würde die Wirtschaftlichkeit des Projektes gemäß den obigen Erläuterungen nicht mehr gegeben sein. Demgegenüber wird bei Realisierung des Projektes mit dem Mäusebussard eine Art betroffen, die lokal in einem günstigen Erhaltungszustand ist und für die trotzdem zusätzlich populationsstärkende Maßnahmen vorgesehen werden.

Zusätzliche Abschaltzeiten für die hier betrachtete Art Mäusebussard stellen daher keine zumutbare Alternative dar.

4.3 Bewahrung des Erhaltungszustands der Populationen der betroffenen Arten

Eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 Satz 2 BNatSchG darf nur erteilt werden, wenn sich der Erhaltungszustand der Populationen der betroffenen Arten innerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes nicht verschlechtern. Soweit Art. 16 FFH-RL keine weitergehenden Anforderungen stellt. In Art. 16 FFH-RL spricht vom Verweilen in einem günstigen Erhaltungszustand. LUKAS (2016) weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass Planer bei einem ungünstigen Erhaltungszustand mit erhöhtem Darstellungsaufwand den Beleg der Neutralität des Eingriffs liefern müssen. Durch den Eingriff darf die Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustands, sofern dieser vor dem Eingriff bereits ungünstig war, nicht behindert werden.

Betroffene Art

Mäusebussard

Für den Mäusebussard kann die Wahrscheinlichkeit eines signifikant erhöhten Kollisionsrisikos mit Windenergieanlagen nach aktuellem Kenntnisstand nicht sicher ausgeschlossen werden. Der Mäusebussard ist die häufigste Greifvogelart Deutschlands und weit verbreitet. Er weist einen günstigen Erhaltungszustand in Europa, in Deutschland und im Untersuchungsgebiet auf, so dass von einer damit einhergehenden stabilen Population ausgegangen werden kann.

Im Rahmen des von der Bundesregierung geförderten Verbundvorhabens „Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS)“ (GRÜNKORN et al. 2016) wurde mittels systematischer Untersuchungen in mehreren Bundesländern in Norddeutschland versucht, repräsentative Daten der Kollisionsraten von Vögeln an Windenergieanlagen zu erhalten und hieraus grundlegende Aussagen und Empfehlungen zur Konfliktbeurteilung und Konfliktbewältigung im Zuge der Standortfindung des Windenergieausbaus abzuleiten. Untersuchte Artengruppen waren Greifvögel, Großvögel und potenziell gefährdete Brut- und Rastvogelarten. Im aktuellen Schlussbericht des Projektes sind u. a. auch Aussagen zum Mäusebussard enthalten. *„Die Ergebnisse von PROGRESS weisen auf hohe Kollisionsraten und potenziell bestandswirksame Auswirkungen des Ausmaßes bisheriger Windenergienutzung hin. Vor dem Hintergrund des großen Bestands des Mäusebussards in Deutschland tritt dadurch keine akute Bestandsgefährdung auf, aber zumindest regional sind starke Bestandsrückgänge dokumentiert. In welchem Maße diese durch Windenergienutzung und/oder andere Faktoren verursacht werden, bedarf dringend näherer Untersuchungen. Bei der Planung von weiteren Windparks bestehen durch die großflächige Verbreitung dieser Art Probleme bei der Konfliktvermeidung bzw. -minderung und es ist zu prüfen, wie diese in Genehmigungsverfahren berücksichtigt werden können. Wichtiger als bei den anderen Arten wird es beim Mäusebussard voraussichtlich sein, die mit der Errichtung von Windenergieanlagen verbundenen Eingriffe so auszugleichen, dass sie auch der betroffenen Art dienlich sind und den Bestand des Mäusebussards stützen.“* (A. a. O: 268). Aus Vorsorgeaspekten werden aufgrund der Häufigkeit und deutlichen Nutzung des Projektraumes durch den Mäusebussard daher insgesamt 2 ha Flächen mit Bewirtschaftungsauflagen versehen, um populationsstabilisierend zu wirken.

Unter Berücksichtigung der fachgutachterlich aufgezeigten FCS-Maßnahmen ist hinreichend sichergestellt, dass sich der Erhaltungszustand der Population der Art durch die Umsetzung der Planung nicht verschlechtern werden.

Insgesamt ist aufgrund der obigen Ausführungen zu den Ausnahmeveraussetzungen nach der aktuellen Kenntnislage davon auszugehen, dass eine objektive Ausnahmelage für die genannten Brutvogelart vorliegt.

4.4 Maßnahmen zur Stärkung der Population (FCS-Maßnahmen)

Um eine Verschlechterung des Erhaltungszustands einer Population zu vermeiden, können nach Auffassung der EU-Kommission (2007) spezielle kompensatorische Maßnahmen eingesetzt werden. Diese Maßnahmen werden häufig „Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands“ oder auch „FCS-Maßnahmen“ (measures to ensure a favourable conservation status) genannt, da sie dazu dienen sollen, einen günstigen Erhaltungszustand (Favourable Conservation Status) zu bewahren. Diese Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands der betroffenen Populationen sind zwar weder in der FFH-RL noch im BNatSchG explizit erwähnt und somit nicht verbindlich vorgeschrieben. Entspre-

chend den Empfehlungen der EU-Kommission sind sie jedoch zweckmäßig, um eine Ausnahme insbesondere hinsichtlich der Bewahrung eines guten Erhaltungszustands zu rechtfertigen. Die EU-Kommission nennt folgende Anforderungen für derartige FCS-Maßnahmen:

- Die Maßnahmen müssen die negativen Auswirkungen des Vorhabens entsprechend den spezifischen Gegebenheiten ausgleichen.
- Die Maßnahmen müssen eine hohe Erfolgchance / Wirksamkeit aufweisen und auf bewährten Fachpraktiken basieren.
- Sie müssen die Möglichkeit garantieren, dass eine Art einen guten Erhaltungszustand erreichen kann.
- Sie müssen möglichst schon vor oder spätestens zum Zeitpunkt der Zerstörung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestätte Wirkung zeigen (hierzu wird jedoch einschränkend angemerkt, dass es in einigen Fällen sein kann, dass die FCS-Maßnahmen zum Zeitpunkt, zu dem die Beschädigung erfolgt, noch nicht voll funktionstüchtig sind. Es hänge jeweils von der Art ab, ob ein Ausgleich unverzüglich vorzunehmen sei, oder ob ein gewisse Verzögerung akzeptiert werden könne – dies sei bei der Entscheidung über die Genehmigung jeweils zu berücksichtigen) (vgl. EU-KOMMISSION 2007: 70ff).

Im Unterschied zu CEF-Maßnahmen („*Measures to ensure the „continued ecological functionality“*“) ist bei FCS-Maßnahmen der konkret-individuelle Bezug zum Eingriffsort bzw. zur betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte sowie auch der Zeitpunkt der Herstellung bzw. Wirkung der Maßnahme etwas gelockert. Maßgeblich ist nicht mehr der örtlich betroffene Funktionsraum der jeweiligen Tier- bzw. Pflanzenart (Teilpopulation), sondern die damit funktional verbundene (Meta-) Population sowie der Erhaltungszustand der Populationen der jeweiligen Art im natürlichen Verbreitungsgebiet.

Die FCS-Maßnahmen für den Mäusebussard werden auf den Flurstücken 281/162, 280/161 und 279/161 der Flur 2, Gemarkung Altendeich auf insgesamt 2,0 ha umgesetzt.

Für den Mäusebussard wird eine extensive Grünlandnutzung angepassten Mahdterminen (erster Schnitt ab Mitte Juni, NLWKN 2010) als FCS-Maßnahme auf den oben genannten Flächen durchgeführt. Als anzusetzende Größenordnung sind 2 ha als durchschnittliche Reviergröße anzusetzen, da im vorliegenden Fall ein Brutpaar durch die Planung betroffen sein kann. Auf dafür herzurichtenden und hinsichtlich habitatstruktureller Voraussetzung geeigneten Flächen (keine nahen Vertikalstrukturen/Gehölzreihen, Wälder etc.) wird durch die Extensivierung eine erhöhte Attraktivität für die Art hergestellt, die zu einem erhöhten Bruterfolg auf diesen Flächen führt.

Durch die Festlegung von späteren Mahd- bzw. Bewirtschaftungsterminen im Vergleich zu den konventionell genutzten landwirtschaftlichen Flächen werden etwaige Gelegeverluste durch Befahren der Flächen während der Brutzeit vermieden. Eine Verringerung der Düngung und Mahd trägt außerdem zum floristischen und faunistischen Artenreichtum auf den Flächen bei, was sich günstig auf die Nahrungsverfügbarkeit für die Feldlerche auswirkt (Samen, Insekten). Dies trägt zu einem höheren Bruterfolg der Art bei und damit zu Stabilisierung der Population. Hierdurch wird sichergestellt, dass sich der Erhaltungszustand der Art im Bezugsraum nicht verschlechtert bzw. dass die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes ermöglicht wird. Diese Maßnahme findet auch im Rahmen der Eingriffsregelung zur Windparkplanung Anwendung und ist im Genehmigungsverfahren zusätzlich als FCS-Maßnahme als Maßnahme zur Sicherung des Erhaltungszustands der Population bei Erteilung einer artenschutzrechtlichen Ausnahme vorzusehen.

5.0 FAZIT

In der vorliegenden saP wurden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG, die durch das Vorhaben (vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 13 „Windenergie Lehmden“) erfüllt werden können, bezüglich der im Planungsraum gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie) geprüft und dargestellt.

Als konfliktvermeidende Maßnahme zur Reduktion von Beeinträchtigungen ist die Bau-
feldfreimachung außerhalb der Brutzeit zu beachten. Im Herbst/Winter vor der eigentli-
chen Baumaßnahme sind, falls erforderlich, Gehölze (potenzielle Brutplätze) zu entfernen.
Durch einen Bau der Anlagen außerhalb der Brutzeit könnte eine eventuelle Schädigung
der Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Störungen von (boden-)brütenden Vogelarten
vollständig vermieden werden. Sollte dies jedoch aus logistischen Gründen nicht möglich
sein, ist durch eine ökologische Baubegleitung (z. B. mit Begehungen der Eingriffsflächen,
rechtzeitige Anbringung/ Durchführung von aktiven Vergrämuungsmaßnahmen vor Beginn
der Brutzeit o. ä.) sicherzustellen, dass kein Vogel auf den Bauflächen, Lagerflächen oder
Zuwegungen einen Brutplatz anlegen kann.

Weiterhin sind in Bezug auf die Fledermäuse nächtliche Abschaltzeiten in Phasen hoher
Fledermausaktivitäten vorzusehen, die das Kollisionsrisiko unter die Erheblichkeits-
schwelle bringen, so dass das Verbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 für Fledermäuse nicht ein-
schlägig ist. Mit einem nachfolgenden Monitoring können diese Abschaltzeiten überprüft
und anhand der Ergebnisse ggf. weiter angepasst werden.

Gemäß Ergebnis der vorliegenden Prüfung der Betroffenheit der Arten nach Anhang IV
der FFH-Richtlinie sowie der Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie ist es erforderlich, im
nachfolgenden Genehmigungsverfahren für die Brutvogelart Mäusebussard eine Aus-
nahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG von den Verboten des § 44 BNatSchG zu beantragen,
da eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG
unter Berücksichtigung der aktuellen Datenlage für diese Art nicht sicher auszuschließen
ist.

Die dazu notwendigen Ausnahmenvoraussetzungen:

- es ist keine zumutbare Alternative [die zu keinen oder geringeren Beeinträchti-
gungen der relevanten Arten führt] gegeben,
- es liegen zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, ein-
schließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, vor,
- der Erhaltungszustand der Populationen der betroffenen Art verschlechtert sich
nicht

wurden ausführlich dargelegt.

Für alle sonstigen planungsrelevanten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie
für europäische Vogelarten gem. Art. 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie kann ausgeschlos-
sen werden, dass die Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG erfüllt werden.

6.0 LITERATUR

- BAUER, H.-G., BEZZEL E. & W. FIEDLER (2005a): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. AULA-Verlag, Wiebelsheim.
- BAUER, H.-G., BEZZEL E. & W. FIEDLER (2005b): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. Passeriformes – Sperlingsvögel. AULA-Verlag, Wiebelsheim.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNEREN – ABT. STRAßEN- UND BRÜCKENBAU (2011): Hinweise zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP)
- BIBBY, C. J., N. D. BURGESS & D. AL HILL (1995): Methoden der Feldornithologie, Bestandserfassungen in der Praxis, Neumann Verlag, Radebeul.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN (BMVBS) (2009): Leitfa- den zur Berücksichtigung des Artenschutzes bei Aus- und Neubau von Bun- deswasserstraßen. Bonn.
- DRACHENFELS, O. v. (2011): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter be- sonderer Berücksichtigung der nach § 28a und § 28b geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2011. - Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. Heft A/4: 1-240, Hildesheim.
- DÜRR, T. (2018): Fledermausverluste an Windenergieanlagen, Stand vom 07. Januar 2019. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Lan- desumweltamt Brandenburg.
- DÜRR, T. (2019b): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Stand 07. Januar 2019. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Lan- desumweltamt Brandenburg.
- EU-KOMMISSION (2007): Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC, Final Version, February 2007).
- FIUCZYNSKI, K.D., HASTÄDT, V., & P. SÖMMER (2009): Der Baumfalke *Falco subbuteo* im Berliner Raum: Populationsentwicklung, Reproduktion, Habitatveränderung und Schutzmaßnahmen. In: STUBBE, M. & U. MAMMEN (Hrsg.): Populationsökologie Greifvogel- u. Eulenarten 6: 327-340.)
- FISCHER, S., M. FLADE & J. Schwarz (2005): Revierkartierung. - In: SÜDBECK, P., H. AND- RETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (eds.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - Radolfzell: 47-53.
- GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersach- sen und Bremen, 5. Fassung vom 01.03.2004. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 24: 1-76.

- GRÜNKORN, T., J. BLEW, T. COPPACK, O. KRÜGER, G. NEHLS, A. POTIEK, M. REICHENBACH, J. VON RÖNN, H. TIMMERMANN & S. WEITKAMP (2016): Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A-D.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004a): Untersuchungen an ausgewählten Brutvogelarten nach Errichtung eines Windparks im Bereich der Stader Geest (Landkreis Rotenburg/Wümme und Stade). Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 69 - 76.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004b): Räumliche Verteilung ausgewählter Brut- und Rastvogelarten in Bezug auf vorhandene Windenergieanlagen in einem Bereich der küstennahen Krummhörn (Groothusen/Ostfriesland).- Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 11 - 46.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004c): Einfluss von Windenergieanlagen auf die Verteilung ausgewählter Brut- und Rastvogelarten in einem Bereich der Krummhörn (Jennelt/Ostfriesland). Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie – Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 47 - 59.
- HÖTKER, H. (2006): Auswirkungen des „Repowering“ von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. I. A. des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein. Bergenhusen.
- KLAMMER, G. (2011): Neue Erkenntnisse über die Baumfalken-Population *Falco subbuteo* im Großraum Halle-Leipzig. Apus 16: 3-21.
- KLAMMER, G. (unveröff.): Der Einfluss von Windkraftanlagen auf den Baumfalken und andere Greifvögel und Eulen. (Unveröffentlichter Vortrag).
- KRÜGER, T. & B. OLTMANNS (2007): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel. 7. Fassung, Stand 2007. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 27: 131-175.
- KRÜGER, T. & M. NIPKOW (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel, 8. Fassung, Stand 2015. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 04/2015
- KRÜGER, T., J. LUDWIG, P. SÜDBECK, J. BLEW & B. OLTMANNS (2013): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. 3. Fassung, Stand 2013. In: NLWKN (Hrsg.): Inform.d. Naturschutz Niedersachs., 33. Jg., Nr. 2, S.70-87. Hannover.
- LANA = LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ, LANDSCHAFTSPFLEGE UND ERHOLUNG (2010): Vollzugshinweise zum Artenschutzrecht – beschlossen auf der 99. LANA- Sitzung am 12./13. März 2009, und überarbeitet. Stand 19.11.2010.
- LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN - AMT FÜR PLANFESTSTELLUNG ENERGIE (2013): Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung.

- LANUV-NRW – LANDESAMT FÜR NATUR-, UMWELT- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTPHALEN (2016): Planungsrelevante Arten – Vögel. URL: <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voegel/liste>.
- LUKAS, A. (2016): Vögel und Fledermäuse im Artenschutzrecht. Die planerischen Vorgaben des § 44 BNatSchG. Naturschutz und Landschaftsplanung 48 (9) 289-295.
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (LAG-VSW) (2014): Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten
- MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands – Stand Oktober 2008. In: Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 115-153.
- MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007): Zur Wirkung von WEA auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Arbeitsgemeinschaft Berlin- Brandenburger Ornithologen (Hrsg.), Otis – Zeitschrift für Ornithologie und Avifaunistik in Brandenburg und Berlin (Band 15), Halle/Saale.
- MÜLLER-MITSCHKE, S. (2016): Artenschutzrechtliche Ausnahme vom Tötungsverbot für windenergieempfindliche Vogelarten bei Windenergieanlagen. Natur und Recht 37, 741-749.
- MU NIEDERSACHSEN (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz) (2016): Leitfaden – Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen. 24.02.2016. Hannover, Niedersächsisches Ministerialblatt Nr. 7 – 66. (71.) Jahrgang. 189 -225
- MKULNV (2013) = MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2013): Leitfaden - Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen.
- NLT - NIEDERSÄCHSISCHE LANDKREISTAGE (2011): Naturschutz und Windenergie. Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie zur Durchführung der Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen (Stand: Oktober 2011). Hannover.
- NLT: NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG (NLT) (2014): Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen (Stand: Oktober 2014).
- NLWKN – NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 2: Wertbestimmende Brutvogelarten der EU-Vogelschutzgebiete mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen. Stand: November 2011. Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz.
- NLWKN – NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2010a): Lebensraumsprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen. Teil 1: Brutvögel. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. (30) 2, 85 - 160. Hannover.
- NLWKN – NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2010b): Vollzugshinweise zum Schutz von Gastvogelarten in Niedersachsen. Teil 3: Wertbestimmende Gastvogelarten der Vogelschutzgebiete mit

höchster Priorität bzw. Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen Liniolen des Wattenmeeres. Stand: Juli 2010. Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz.

PLANUNGSBÜRO DIEKMANN & MOSEBACH (2016): Standortpotenzialstudie für Windparks im Gebiet der Gemeinde Rastede - Gemeinde Rastede. Rastede.

REICHENBACH, M., HANDKE, K. & F. SINNING (2004): Der Stand des Wissens zur Empfindlichkeit von Vogelarten gegenüber Störungswirkungen von Windenergieanlagen. Bremer Beitr. Naturk. Naturschutz 7: 229-244.

REICHENBACH, M., & H. STEINBORN (2004): Langzeituntersuchungen zum Konfliktthema "Windkraft und Vögel". 3. Zwischenbericht., ARSU GmbH, www.arsu.de, Oldenburg.

RUNGE, H.; SIMON, M.; WIDDING, T.; LOUIS, H.W. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ 3507 82 080. Hannover, Marburg.

SCHREIBER, DR. M. (2016): Abschaltzeiten für Windkraftanlagen zur Vermeidung und Verminderung von Vogelkollisionen – Handlungsempfehlungen für das Artenspektrum im Landkreis Osnabrück

STEINBORN, H., REICHENBACH, M. & TIMMERMANN, H. (2011): Windkraft - Vögel - Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. Books on Demand GmbH, Norderstedt.

STMI BAYERN: BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNEREN, OBERSTE BAUBEHÖRDE (2007): Berücksichtigung des speziellen Artenschutzes in der straßenrechtlichen Planfeststellung. Anpassung an die Änderungen des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) vom 12.12.2007.

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

SÜDBECK, P., BAUER, H.-G., BOSCHERT, M. BOYE, P. & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. Ber. Vogelschutz 44: 23-81.



Ingenieurgeologie
Dr. Lübke

GEOTECHNISCHER BERICHT

Füchteler Straße 29
49377 Vechta
Telefon 0 44 41 – 979 75-0
Telefax 0 44 41 – 979 75-29

www.ig-luebbe.de
office@ig-luebbe.de

PROJEKT:
1075-16-4

Windpark Lehmden
3 x E-82 mit 108 mNH

Auftraggeber:
Windkonzept Projektentwicklungs
GmbH & Co. KG
Mansholter Straße 30
26215 Wiefelstede

21. Juli 2016

Baugrunderkundungen
Gründungsgutachten
Baugrundlabor
Altlastenuntersuchungen
Gefährdungsabschätzungen
Sanierungskonzepte
Hydrogeologie

In Kooperation mit der
TERRA Umwelt Consulting GmbH



Projektdaten:

Projekt: 1075-16-4
Windpark Lehmden
3 x E-82 mit 108 mNH

Auftraggeber: Windkonzept Projektentwicklungs
GmbH & Co. KG
Mansholter Straße 30
26215 Wiefelstede

Auftragnehmer: Ingenieurgeologie Dr. Lübbe
Füchteler Str. 29
49377 Vechta

Projektbearbeiterin: Dipl.-Geol. Petra Müller

Exemplare: 1 Stück

Dieser Bericht umfasst 18 Seiten, 9 Tabellen und 9 Anlagen.

Vechta, 21. Juli 2016

Der Bericht darf nur vollständig und unverändert vervielfältigt werden und nur zu dem Zweck, der unserer Beauftragung mit der Erstellung des Berichtes zugrunde liegt. Die Vervielfältigung zu anderen Zwecken, eine auszugsweise oder veränderte Wiedergabe sowie eine Veröffentlichung bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.



INHALTSVERZEICHNIS

I. VERANLASSUNG UND BEAUFTRAGUNG	5
1. Unterlagen.....	5
2. Angaben zum Bauwerk.....	5
II. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN.....	6
III. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE.....	7
1. Boden.....	7
2. Grundwasser.....	9
3. Erdbebenzone.....	10
4. Bodenmechanische Laborversuche.....	10
5. Bodenklassifizierung nach DIN 18300: 2002/DIN 18196.....	12
6. Bodenkennwerte.....	12
IV. AUSWERTUNG UND BEWERTUNG, GRÜNDUNG.....	13
1. Geotechnische Kategorie.....	13
2. Auswertung und Bewertung.....	13
3. Flachgründung.....	14
V. KRANAUFSTELLFLÄCHEN.....	15
VI. HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG.....	16
1. Baugrube, Böschungen, Wasserhaltung	16
2. Fundamentüberdeckung, Wiederverwendung Bodenaushub, Verdichtungsanforderungen.....	17
3. Betonaggressivität des Grundwassers.....	17
4. Frischbetoneigengewicht.....	18
VII. SCHLUSSWORT.....	18



TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Charakteristische Lastfälle für Fundamente mit Auftrieb...	5
Tabelle 2:	Koordinaten und ungefähre Geländehöhen.....	6
Tabelle 3:	Bodenprofile an den Standorten.....	8
Tabelle 4:	Wassergehalte ausgewählter Bodenproben.....	10
Tabelle 5:	Ergebnisse der Körnungsanalysen.....	11
Tabelle 6:	Durchlässigkeitsbereiche nach DIN 18300.....	11
Tabelle 7:	Bodenklassifizierung nach DIN 18300: 2002/DIN 18196.....	12
Tabelle 8:	Bodenkennwerte in Anlehnung an TÜRKE (1998), EAU (2012), Ergebnissen der Drucksondierungen und eigenen Erfahrungswerten.....	12
Tabelle 9:	Zusammenfassung der Gründungsempfehlungen.....	14

ANLAGENVERZEICHNIS:

ANLAGE 1:	Lageplan
ANLAGE 2.1-2.5:	Bohrprofile nach DIN 4023 und Drucksondierdiagramme nach DIN 4094
ANLAGE 3:	Drucksondierprotokolle
ANLAGE 4:	Wassergehalte, DIN 18121
ANLAGE 5:	Körnungslinien, DIN 18123
ANLAGE 6.1-6.5:	Setzungsberechnungen, Grundbruch
ANLAGE 7.1-7.2:	Nachweis Drehfedersteifigkeit
ANLAGE 8:	Analysenergebnis Grundwasser
ANLAGE 9:	Hydraulische Berechnung



I. VERANLASSUNG UND BEAUFTRAGUNG

Im Landkreis Ammerland sollen in der Gemeinde Rastede, Ortsteil Lehmden, drei Windenergieanlagen vom Typ Enercon E-82 mit 108 m Nabenhöhe (WEA 1 bis WEA 3) errichtet werden.

Unser Büro wurde mit Schreiben vom 20.05.2016 von der Windkonzept Projektentwicklungs GmbH & Co, KG, Frau Lydia Eilers-Schröder, beauftragt, auf der Grundlage unseres Angebotes vom 18.05.2016 den Baugrund an den geplanten Standorten und den Kranstellflächen zu untersuchen und für die Gründung zu beurteilen.

1. Unterlagen

Zur Durchführung der Untersuchungen erhielten wir folgende Unterlagen:

- Übersichtskarte, Lage der Windparks, Maßstab 1 : 50.000,
- Lageplan Lehmden-Liethe vom 06.06.2016, Maßstab 1 : 5 000.
- Fundamentdatenblatt E-82 E2 & E3/BF/107/23/01, Flachgründung mit Auftrieb vom MJB/28.10.2010, Revision 1.0/28.10.2010.

2. Angaben zum Bauwerk

Der Fundamentdurchmesser beträgt bei einer Flachgründung mit Auftrieb 18,00 m. Die Fundamentunterkante liegt bei 2,65 m unter Gelände. Nach den vorliegenden statischen Unterlagen muss der Baugrund eine Mindestbodenpressung von 288 kN/m² aufnehmen können.

Für geotechnische Nachweise sind im Datenblatt folgende charakteristischen Lastfälle angegeben:

Lastfall	($\gamma_{aero}/\gamma_{masse}$)	Fxy [kN]	Fz [kN] ohne Auftrieb	Fz [kN] mit Auftrieb	Mxy [kNm]	Mz [kNm]
DLC 1.0	(1.00/1.00)	564	-24578	-17962	47567	-
DLC 6.2	(1.10/1.00)	974	-24466	-17850	84204	3120

Alle Lasten ohne Teilsicherheitsbeiwert ($\gamma_F = 1,0$).

Tabelle 1: Charakteristische Lastfälle für Fundamente mit Auftrieb.

Für die elastische Fundamenteinspannung zwischen Fundament und Baugrund ist eine Mindestdrehfedersteifigkeit des Gesamtsystems (*Turm und Gründung*) von $k_{\phi, dyn} = 100\,000$ MNm/rad bzw. $k_{\phi, stat} = 10.000$ MNm/rad einzuhalten. Der Ersatzradius für den gleich steifen Kreis ist mit $r = 8,84$ (mit Auftrieb) angegeben.

Die maximal zulässige Schiefstellung infolge Baugrundsetzung in 20 Jahren bezogen auf den Außendurchmesser beträgt $\delta s \leq 40,0$ mm.



Die UTM-Koordinaten (*UTM 32*) der Anlagenmittelpunkte wurden den Planunterlagen und die ungefähren Geländehöhen der amtlichen topographischen Karte TK50 wie folgt entnommen (*vgl. Tabelle 2*):

Anlagennummer, Anlagentyp	Rechtswert	Hochwert	ca. Geländehöhe mNN
WEA 1	446028	5904036	4,5
WEA 2	446048	5903762	3,5
WEA 3	446341	5903894	1,5

Tabelle 2: Koordinaten und ungefähre Geländehöhen.

II. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurde am 16.06.2016 jeweils am Mittelpunkt der Anlagenstandorte eine Rammkernsondierung bis 10,0 m unter Gelände abgeteuft (Φ 80/60 cm, RKS 1 bis RKS 3).

Durch die Fugro GmbH, Lilienthal, wurden je Standort drei in etwa gleichmäßig um den Umfang verteilte, elektrische Drucksondierungen bis 24,0 m bzw. 30,0 m unter Gelände ausgeführt (*CPT 1-1 bis CPT 3-3, gem. DIN 4094*).

Je Kraufstellfläche (*KAF*) wurden zwei Drucksondierungen (*CPT K 1-4 bis CPT K 3-5, gem. DIN 4094*) jeweils bis 10,0 m unter Ansatzpunkt abgeteuft.

Die Lage der Sondieransatzpunkte ist in Anlage 1 dargestellt. Die erbohrten Bodenprofile wurden entsprechend DIN 4022 ingenieurgeologisch vor Ort angesprochen und in Schichtenverzeichnissen aufgenommen. Die Ergebnisse sind in Anlage 2.1-2.5 als Bohrprofile nach DIN 4023 zusammen mit den Drucksondierdiagrammen (*CPT nach DIN 4094*) dargestellt. Die Drucksondierprotokolle liegen in Anlage 3 vor.

An 13 repräsentativ ausgewählten Bodenproben, insbesondere aus den anstehenden Schluffen, wurde der Wassergehalt nach DIN 18121 bestimmt. An vier exemplarisch ausgewählten Bodenproben aus den Sanden und dem Schluff in oder unterhalb der Gründungsebene wurden Körnungsanalysen nach nassem Abtrennen der Feinanteile bzw. durch Sedimentation (*DIN 18123*) durchgeführt. Die Wassergehaltsbestimmungen liegen in Anlage 4 bei. die Körnungslinien sind in Anlage 5 beigelegt.

Die RKS 1 (*WEA 1*) wurde zu einem provisorischen Grundwasserpegel ausgebaut, um eine Grundwasserprobe zu entnehmen und im Labor auf den chemischen Angriffsgrad nach DIN 4030 analysieren zu lassen. Die Analyseergebnisse liegen in Anlage 8 vor. An der *WEA 2* und *WEA 3* war nur geringfügiger Andrang von Schichtenwasser zu verzeichnen. An diesen Standorten konnten keine Grundwasserproben entnommen werden.

Die rechnerischen Setzungsermittlungen sind in Anlage 6.1-6.5 und die Drehfedersteifigkeiten für eine Flachgründung in Anlage 7.1-7.2 beigelegt.

Eine hydraulische Berechnung für den Standort der *WEA 1* liegt in Anlage 9 bei.



III. BODEN- UND GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

1. Boden

Nach den geologischen Kartenunterlagen des LBEG sind im Bereich des Windparks unter Geschiebedecksanden aus der Weichselkaltzeit und glazifluvialen Sanden aus der Drenthe-Kaltzeit Beckenablagerungen bestehend aus Ton und Schluff („Lauenburger Ton“) aus der Elster-Kaltzeit zu erwarten.

Das Gelände eben. Die mittlere Geländehöhe beträgt nach amtlicher Topographischer Karte TK 50 etwa zwischen 1,5 mNN (WEA 3) und 4,5 mNN (WEA 1).

Die Bewertung der Lagerungsdichte der anstehenden Sande kann gem. Normen-Handbuch Eurocode 7, 2011, Band 2, Anhang D, Tabelle D.1 wie folgt vorgenommen werden:

Bezogene Lagerungsdichte	Spitzenwiderstand (q_c) (aus CPT) MN/m ²	Wirksamer Reibungswinkel (φ')
Sehr locker	0,0 bis 2,5	29 bis 32
locker	2,5 bis 5,0	32 bis 35
mitteldicht	5,0 bis 10,0	35 bis 37
dicht	10,0 bis 20,0	37 bis 40
sehr dicht	> 20,0	40 bis 42

Die Bestimmung der Konsistenzen des bindigen Bodens aus Schluff und Ton erfolgte anhand von Knetversuchen im Feld sowie an den Bodenproben im Labor. Die Drucksondierungen wurden dazu in Anlehnung an das Grundbau Taschenbuch (5. Auflage, Teil 1) ausgewertet. Danach ist der Spitzenwiderstand in bindigen Böden wegen ihrer Plastizität gewöhnlich klein. Ein Wert von $q_c = 5 \text{ MN/m}^2$ kennzeichnet bereits eine feste Konsistenz. Bei Werten von $q_c > 1,5 \text{ MN/m}^2$ kann auf eine steife bis sehr steife Konsistenz geschlossen werden. In Verbindung mit den Knetversuchen wurde bei Spitzendrücken von etwa 2 MN/m^2 bis 3 MN/m^2 auf eine halbfeste Konsistenz geschlossen.

Nach den vorliegenden Bohrprofilen und den Drucksondierdiagrammen kann die Bodenschichtung an den Standorten wie folgt zusammengefasst werden (vgl. Tabelle 3):



Tiefe (bis m u. GOK min./max.)	Mächtigkeit (m)	Bodenschicht (Spitzendruck q_c in MN/m^2 , Mantelreibung f_s in kN/m^2)	nicht bindig/ bindig	Baugrund- eigenschaften
0,30	0,30	Oberboden/Mutterboden, Feinsand, schluffig, humos oder Schluff, humos (-)	-	nicht geeignet
1,20 (WEA 3), 6,0/10,5 (WEA 1), fehlt bei WEA 2	0,90 (WEA 3), 5,70/7,00 (WEA 1)	Decksande/ Schmelzwasser- sande: Feinsand, mittelsandig, schluffig knapp mitteldicht bis mitteldicht $q_c \geq 5,0-15$	nicht bindig	geeignet bis gut
21,0/23,0	10,0-23,0	Schluff und Ton („Lauenburger Ton“): steifplastisch $q_c = 1,5-2$, $f_s = 50-100$ halbfest $q_c = 2-3$, $f_s = 100-150$	bindig	tragfähig
> 30,0	> 9,0	Sand, mitteldicht bis dicht $q_c \geq 10-20$	nicht bindig	gut

Tabelle 3: Bodenprofile an den Standorten der WEA 1 bis WEA 3, Bodenaufschlüsse RKS 1 bis RKS 3 sowie CPT 1-1 bis CPT 3-3.

Nach den vorliegenden Baugrunderkundungen besteht der Baugrund unter gering mächtigen sandigen Deckschichten aus bindigen Böden (*Schluff und Ton*), die aufgrund der regionalen geologischen Verhältnisse als „Lauenburger Ton“ eingeordnet werden können.

Bei dem Lauenburger Ton handelt es sich um Ablagerungen der Elster-Kaltzeit, die während der späteren Kaltzeiten bei entsprechender Gletscherlage erneut überdeckt wurden. Der Lauenburger Ton ist geologisch vorbelastet und seine geotechnischen Eigenschaften weichen stark von denen nichtkomprimierter Tone im Hinblick auf seine Konsistenz und der Scherfestigkeit ab.

Der Baugrund ist unter Berücksichtigung der regionalen Geologie entsprechend Enercon Spezifikation, Anforderungen für Baugrundbeurteilungen, Stand 15.05.2006, mit den vorliegenden Aufschlüssen grundsätzlich ausreichend tief erkundet.

Im Bereich der Kranstellflächen wurde vom Hangenden zum Liegenden bis zur maximalen Aufschlusstiefe von 5,0 m unter GOK folgende Schichtabfolge erbohrt:



Mutterboden/Oberboden, Torf:

- Petrographie: Schluff, humos. Örtlich auch Torf: vgl. WEA 3, CPT 3-5.
- Farbe: braun.
- bis Meter unter Gelände (min./max.): 0,30/0,50.
- Mächtigkeit: 0,30 m bis 0,50 m.
- Konsistenz: steif.
- Baugrundeigenschaften: nicht geeignet.

Decksand:

- Petrographie: Feinsand, mittelsandig, schluffig.
- Farbe: hellbraun, braun.
- bis Meter unter Gelände (min./max.): 1,00/4,50.
- Mächtigkeit: 0,70 m bis 4,00 m.
- Lagerungsdichte: mitteldicht.
- Baugrundeigenschaften: gut.

Ton/Schluff:

- Petrographie: Ton, schwach schluffig oder Schluff. Sandzwischenlagen möglich: WEA 1: 2,50-3,30 m, 5,00-6,80 m.
- Farbe: braun.
- bis Meter unter Gelände (min./max.): > maximale Aufschlusstiefe von 10,0 m unter GOK.
- Mächtigkeit: -.
- Konsistenz: steif bis halbfest.
- Baugrundeigenschaften: gut.

2. Grundwasser

Grundwasser wurde bei den Bohrarbeiten am 15.06.2016 an der WEA 1 ab 1,20 m unter Geländeoberkante in den anstehenden Sanden angetroffen. Bezogen auf mNN entspricht dies einem Grundwasserstand von etwa 3,30 mNN. Je nach Mächtigkeit der oberen Sande bildet dieses Grundwasser einen zusammenhängenden, geschlossenen Grundwasserkörper.

Bei WEA 3 wurden in den oberen, gering mächtigen Decksanden nur geringer Andrang von Schichtenwasser bei 1,10 m unter GOK festgestellt.

Am Standort der WEA 2 fehlen die oberen Sande. Grund- oder Schichtenwasser wurde hier nicht angetroffen.

In den hydrogeologischen Kartenunterlagen des LBEG wird die Höhe der mittleren Grundwasseroberfläche im Bereich des Windparks zwischen 1,00 mNN und 2,5 mNN angegeben. Der an der WEA 1 gemessene Grundwasserspiegel liegt deutlich über dem nach den Kartenunterlagen erwarteten Grundwasserstand. Zu beachten ist dabei, dass es sich bei den Felduntersuchungen um punktuelle Messungen und nicht um einen eingepegelten Ruhewasserstand handelt.



Die Gründungstiefen der geplanten WEA betragen 2,65 m unter Gelände. An der WEA 1 stehen die Fundamente voraussichtlich ständig unter Grundwassereinfluss. An der WEA 2 und WEA 3 können wegen der anstehenden bindigen, Wasser stauenden Böden die Fundamente zumindest zeitweilig unter Grundwassereinfluss stehen. Daher ist an allen Standorten die auftriebssichere Fundamentvariante erforderlich.

3. Erdbebenzone

Der Landkreis Ammerland, Regierungsbezirk Weser-Ems, befindet sich nach DIN 4149 in der Erdbebenzone A. Seismische Aktivitäten und daraus folgende Einwirkungen auf Gebäude sind in diesem Bereich nicht zu erwarten und werden daher für die weiteren Ausführungen nicht berücksichtigt.

4. Bodenmechanische Laborversuche

Zur Überprüfung der Bodenansprache am Bohrkern und zur Klassifizierung der anstehenden Bodenarten, wurden an ausgewählten Bodenproben die Wassergehalte bestimmt.

Die Wassergehaltsbestimmungen sind in Tabelle 4 aufgeführt.

Probenbezeichnung, Entnahmetiefe (m)	Bodenart	Wassergehalt w (%)
WEA 1, Pr. 3, 1,40-3,60	Sand	28,0
WEA 1, Pr. 4, 3,60-4,70	Sand	25,6
WEA 1, Pr. 5, 4,70-5,20	Schluff, steif	31,0
WEA 2, Pr. 4, 2,20-3,60	Schluff, steif	31,0
WEA 2, Pr. 5, 3,60-5,10	Schluff, steif	30,5
WEA 2, Pr. 6, 5,10-6,60	Schluff, steif	30,7
WEA 2, Pr. 7, 6,60-7,70	Schluff, steif	28,6
WEA 2, Pr. 8, 7,70-8,80	Schluff, steif	30,3
WEA 2, Pr. 9, 8,80-10,00	Schluff, steif	31,8
WEA 3, Pr. 5, 2,90-3,80	Schluff, steif	37,4
WEA 3, Pr. 6, 3,80-4,80	Schluff, steif	37,9
WEA 3, Pr. 7, 4,80-6,10	Schluff, steif	29,8
WEA 3, Pr. 8, 6,10-7,40	Schluff, steif	32,3

Tabelle 4: Wassergehalte ausgewählter Bodenproben.

Die Konsistenz der Ton- und Schluffböden wird im Wesentlichen vom Wassergehalt bestimmt. Dieser klassifizierende Parameter wurde in der Bandbreite $w = 28,6\%$ bis $37,9\%$ ermittelt. Die Konsistenz ist überwiegend steifplastisch bis halbfest.



An vier exemplarisch ausgewählten Bodenproben wurden zusätzlich Kornverteilungen nach DIN 18123 nach nassem Abtrennen der Feinanteile bzw. durch Sedimentation durchgeführt. Nach der Labormethode „Sieblinienauswertung“ wurden die k_f -Werte für diese Sande nach HAZEN ermittelt. Falls sich wegen eines hohen Feinkornanteils $< 0,063$ mm kein Schnittpunkt mit dem 10 %-Massenanteil ergab, wurde der k_f -Wert nach Erfahrungswerten abgeschätzt. Entsprechende Werte sind in Klammern gesetzt. In Tabelle 5 sind die Ergebnisse der Körnungsanalysen zusammengefasst.

Standort, Probennummer	Entnahmetiefe (m u. GOK)	Anteil $< 0,063$ mm	Bodenart	k_f -Wert (HAZEN) (m/s)
WEA 1, Pr. 3	1,40-3,60	15,5	Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig	$(1,0 \times 10^{-5})$
WEA 1, Pr. 4	3,60-4,70	7,1	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig	$5,1 \times 10^{-5}$
WEA 2, Pr. 5	3,60-5,10	100	Schluff, tonig	$(< 1,0 \times 10^{-8})$
WEA 3, Pr. 7	4,80-6,10	90	Schluff, schwach tonig	$(1,0 \times 10^{-8})$

Tabelle 5: Ergebnisse der Körnungsanalysen.

Nach DIN 18130 werden in Abhängigkeit vom Durchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert) folgende Durchlässigkeitsbereiche unterschieden (Tabelle 6):

k_f -Wert (m/s)	Bereich
unter 10^{-8}	sehr schwach durchlässig
10^{-8} bis 10^{-6}	schwach durchlässig
über 10^{-6} bis 10^{-4}	durchlässig
über 10^{-4} bis 10^{-2}	stark durchlässig
über 10^{-2}	sehr stark durchlässig

Tabelle 6: Durchlässigkeitsbereiche nach DIN 18300.

Die anstehenden schwach schluffigen, mittelsandigen Feinsande sind mit k_f -Werten von $1,0$ - $5,0 \times 10^{-5}$ m/s durchlässig.

Die tonigen Schluffe („Lauenburger Ton“) sind mit $k_f \leq 1,0 \times 10^{-8}$ m/s schwach bis sehr schwach durchlässig und wirken Wasser stauend.



5. Bodenklassifizierung nach DIN 18300: 2002/DIN 18196

Für die Ausschreibung der Erdarbeiten können die angetroffenen Bodenarten aufgrund ihrer bautechnischen Eigenschaften wie folgt klassifiziert werden (vgl. Tabelle 7):

Bezeichnung	Bodenklasse nach DIN 18300	Bodengruppe nach DIN 18196
Oberboden, Mutterboden, Feinsand oder Schluff, humos	1	OH
Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig	3	SE, SU
Ton, Schluff (Lauenburger Ton)	4-5 bei starker Vernässung ($I_c < 0,5$) und dynamischer Beanspruchung in Klasse 2 übergehend	TM, TA

Tabelle 7: Bodenklassifizierung nach DIN 18300: 2002/DIN 18196.

6. Bodenkennwerte

Die Bodenkennwerte wurden nach der Bodenansprache und den bautechnischen Eigenschaften zugewiesen. Danach können in Anlehnung an TÜRKE (1998), EAU (2012) und eigenen Erfahrungswerten die in Tabelle 8 aufgeführten statischen und dynamischen Bodenkennwerte bei erdstatischen Berechnungen zugrunde gelegt werden.

Bezeichnung	Boden- gruppe DIN 18196	Lagerungs- dichte/ Konsistenz	Wichte erdfeucht/ unter Auf- trieb $\text{cal } \gamma / \text{cal } \gamma'$ [kN/m ³]	Reibungs- winkel $\text{cal } \phi$ [°]	Kohäsion $\text{cal-c}'$ kN/m ²	Steife- modul statisch/ dynamisch E_s [MN/m ²]	Poisson- zahl (-)
Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig	SE, SU	locker/-	17-18/9-10	32,5	0	25/120	0,35- 0,40
		mitteldicht /	18-19/10-11	35	0	30-40/150- 180	0,32- 0,35
Schluff, Zwischenlagen im Sand	UL	-/steif	18-20/8-10	30	2-3	8-10/80-100	0,40
Ton (Lauenburger Ton)	TM, TA	-/weich bis steif	18-19/8-9	20-25	20-50	10-20/80-120	0,40
		-/steif- halbfest	19-20/9-10	20-25	30-60	20-30/120- 150	0,35

Tabelle 8: Bodenkennwerte in Anlehnung an TÜRKE (1998), EAU (2012), Grundbau Taschenbuch, Ergebnissen der Drucksondierungen und eigenen Erfahrungswerten.

Die einfache Beziehung $E_s = \alpha \times q_c$ (q_c = *Spitzenwiderstand der Drucksonde*) ist zur Ermittlung des Steifemoduls für Sande im Allgemeinen gut geeignet.



Zur Ermittlung des Steifemoduls für den geologisch vorbelasteten Lauenburger Ton ist diese einfache Beziehung zu ungenau. Daher wurde sein Steifemodul (E_s) in Anlehnung an das Handbuch Eurocode 7, Geotechnische Bemessung, EAU, 1997, bzw. Grundbautaschenbuch nach folgender Gleichung rechnerisch ermittelt:

$$E_s = \omega_1 \times \sigma_{at} ((\sigma'_v + 0,5\Delta\sigma_v) / \sigma_{at})^{\omega_2}$$

Dabei ist:

ω_1 = Steifebeiwert = 100-130 für steifplastischen bis halbfesten Ton, Wiederbelastung

σ_{at} = Atmosphärendruck = 100 kN/m²

σ'_v = die wirksame Vertikalspannung in der Gründungssohle infolge des Überlagerungsdrucks des Bodens, hier: 2,65 m x 18 kN/m² = 48 kN/m²

$\Delta\sigma_v$ = die wirksame Vertikalspannung in der Gründungssohle aufgrund des Bauwerks = 288 kN/m²

ω_2 = Steifeexponent = 1,00 (*leichte bis mittelplastische Tone = 0,60, geht für konsolidierte Tone, Wiederbelastung gegen 1,00*)

Die dynamischen Bodenkennwerte für die Berechnung der Drehfedersteifigkeit des Baugrundes wurden nach den Ergebnissen statischen Baugrunduntersuchung in Anlehnung an das Grundbau Taschenbuch abgeschätzt.

IV. AUSWERTUNG UND BEWERTUNG, GRÜNDUNG

1. Geotechnische Kategorie

Nach der Baugrunduntersuchung wurden unter sandigen Deckschichten geologisch vorbelastete Beckentone („Lauenburger Ton“) angetroffen. Die freie Grundwasseroberfläche kann zumindest zeitweilig oberhalb der Bauwerkssohle liegen. Die Baugrund- und Grundwasserverhältnisse können in die Geotechnische Kategorie GK 2 in Anlehnung an DIN 4020 eingeordnet werden.

Gemäß DiBT-Richtlinie (2004-03) sind Gründungen von Windenergieanlagen nach DIN 1054 in die geotechnische Kategorie 3 (GK 3 *in Anlehnung an DIN 4020*) einzuordnen.

2. Auswertung und Bewertung

Die Gründungsebenen der geplanten Windenergieanlagen befinden sich gemäß typisierter Gründung in einer Tiefe von 2,65 m unter Geländeoberkante (GOK). Unter Berücksichtigung einer 0,10 m mächtigen Sauberkeitsschicht ergibt sich eine planmäßige Aushubtiefe von 2,75 m unter GOK.

Nach den vorliegenden Baugrunderkundungen stehen an der WEA 1 in dieser Tiefenlage im nördlichen Bereich der Baugrube Sandböden in lockerer bis mitteldichter Lagerung und im Süden bis ca. 3,70 m unter GOK noch Schluffe an. Aus den unterschiedlichen Bodenarten unmittelbar in der Gründungsebene sind



Setzungsdifferenzen zu erwarten. Daher sind die Schluffe bis 3,70 m unter GOK auszutauschen. Zum Bodenaustausch eignen sich grobkörnige, verdichtungsfähige Böden (z. B. SE, SW oder GE, GW gem. DIN 18196, oder vergleichbar). Als oberste Lage ist eine 0,50 m mächtige Lastverteilungsschicht aus Schotter (Mineralgemisch 0/45 oder 0/32) vorzusehen. Verdichtungsanforderungen siehe Kapitel VI.2.

An den Standorten der WEA 2 und WEA 3 befindet sich die Aushubsohle bereits in steifplastischem bis halbfestem Ton bzw. Schluff, der für die Gründung der Windkraftanlagen grundsätzlich ausreichend tragfähig ist. Zur besseren Lastverteilung ist auch hier eine mindestens 0,50 m mächtige Lastverteilungsschicht aus kornabgestuftem Mineralstoffgemisch (Körnung z. B. 0/45 oder 0/32) erforderlich. Zum Trennen vom darunter anstehendem feinkörnigem Untergrund ist ein Geovlies (GRK 3) zu verlegen.

Die Fundamente können zumindest zeitweilig unter Grundwassereinfluss stehen, daher ist die Fundamentvariante mit Auftrieb erforderlich.

Die Gründungsempfehlungen für die Standorte können wie folgt zusammengefasst werden (Tabelle 9):

Standort	Anlagentyp	Gründungstiefe (m u. GOK)	Aushubtiefe (m u. GOK)	Gründungsempfehlung
WEA 1	E-82, 108 mNH	2,65	3,70	FmA*, Nachverdichten der Aushubsohle, 0,50 m STS
WEA 2	E-82, 108 mNH	2,65	3,25	FmA*, 0,50 m STS
WEA 3	E-82, 108 mNH	2,65	3,25	FmA*, 0,50 m STS

*FmA = Flachgründung mit Auftrieb, STS = Schottertrag- bzw. ausgleichsschicht.

Tabelle 9: Zusammenfassung der Gründungsempfehlungen.

3. Flachgründung

Der Fundamentdurchmesser beträgt 18,00 m (mit Auftrieb). Eine Setzungsabschätzung mit den im Fundamentdatenblatt angegebenen charakteristischen Lasten ergaben folgende maximalen Setzungen bzw. Setzungsdifferenzen:

WEA 1 (Anlage 6.1-6.2):

DLC 1.0 $s = 1,0 \text{ cm bis } 3,8 \text{ cm}$, $\Delta s = 2,8 \text{ cm} = 28 \text{ mm}$.

DLC 6.2 $s = 0,4 \text{ cm bis } 4,9 \text{ cm}$, $\Delta s = 4,5 \text{ cm} = 45 \text{ mm}$.

WEA 2 und WEA 3 (Anlage 6.3-6.4):

DLC 1.0 $s = 1,0 \text{ cm bis } 3,7 \text{ cm}$, $\Delta s = 2,7 \text{ cm} = 27 \text{ mm}$.

DLC 6.2 $s = 0,4 \text{ cm bis } 4,7 \text{ cm}$, $\Delta s = 4,3 \text{ cm} = 43 \text{ mm}$.



Die zulässige maximale Schiefstellung von $\Delta s = 40 \text{ mm}$ wird für die ständigen Lasten im Lastfall DLC 1.0 eingehalten. Bei dem Lastfall DLC 6.2 handelt es sich um einen außergewöhnlichen Lastfall, der nur kurzzeitig wirkt (*Windböen*). Rechnerisch werden für diesen Fall die zulässigen Setzungsdifferenzen leicht überschritten. Bei der Ermittlung der relevanten Setzungen und Setzungsdifferenzen auf den anstehenden bindigen Böden können die rechnerisch ermittelten Setzungen reduziert und mit ca. $\frac{3}{4}$ des ermittelten Wertes wie folgt berücksichtigt werden: $\text{DLC 1.0} + 0,5 \times (\text{DLC 6.2} - \text{DLC 1.0})$. Dabei ergaben sich rechnerisch folgende Setzungen:

$$s = 0,7 \text{ cm bis } 4,4 \text{ cm}, \Delta s = 3,7 \text{ cm} = 37 \text{ mm}.$$

Die zulässige maximale Schiefstellung von $\Delta s = 40 \text{ mm}$ wird auch im außergewöhnlichem Lastfall DLC 6.2 eingehalten.

Für die Grundbruchsicherheit ergibt sich überschlägig ein maximaler Ausnutzungsgrad von mit $\mu = 0,326 \ll \mu_{\text{erf}} < 1,00$. Die Grundbruchsicherheit ist gewährleistet.

Der Federwert für Kippen k_{ϕ} wurde ermittelt. Die Nachweise liegen als Anlage 7.1-7.2 bei.

Die Anforderungen an die Drehfedersteifigkeit von $k_{\phi_{\text{dyn}}} \geq 100\,000 \text{ MNm/rad}$ und $k_{\phi_{\text{stat}}} \geq 10\,000 \text{ MNm/rad}$ werden erfüllt unter Berücksichtigung einer 0,50 m mächtigen Lastverteilungsschicht erfüllt.

V. KRANAUFSTELLFLÄCHEN

Die Kranaufstellflächen befinden sich auf bisher unbefestigten Flächen mit 0,30 m bzw. 0,50 m mächtiger, humoser Oberboden- oder Torfauflage. Darunter stehen sandige Deckschichten oder bindige Böden aus steifplastischem Schluff an. Torfböden wurden in tieferen Bereichen nicht angetroffen. Die anstehende Abfolge aus Sand und steifplastischem Schluff ist grundsätzlich tragfähig.

Für die Befestigung der Kranstellflächen sind die oberen humosen und gering tragfähigen Schichten (*Oberboden*) unter Berücksichtigung eines seitlichen Überstandes von 45° restlos abzuschleifen. Falls weitere humose Böden oder weiche Schichten in der Aushubebene angetroffen werden, sind diese ebenfalls abzuschleifen.

Für die Befestigung kann für die unteren Lagen Füllsand (SE, SW, gem. DIN 18196) verwendet werden. Zur Erhöhung der Scherfestigkeit ist darauf ein Geogitter (z. B. Naue, Secugrid 60/60 Q1, oder vergleichbar) zu verlegen. Dann erfolgt in Anlehnung an die Enercon Spezifikation „Zuwegungen und Kranstellflächen E-82“ der Einbau einer ca. 0,30 m mächtigen Schottertragschicht (*Mineralgemisch 0/32*).

Zur Lastverteilung sind ausreichend dimensionierte Lastverteilungsplatten unter den Kranpratzen bzw. der Kettenfahrwerke erforderlich.



Folgende Aushubtiefen sind an den Standorten für die Kranstellflächen voraussichtlich erforderlich (Tabelle 10):

Standort	erforderliche Aushubtiefe (m u. GOK)	Aufbau
WEA 1	0,50	untere Lagen Sand, Geogitter, darauf 0,30 m STS; Lastverteilungsmatten
WEA 2	0,50	untere Lagen Sand, Geogitter, darauf 0,30 m STS; Lastverteilungsmatten
WEA 3	0,50	untere Lagen Sand, Geogitter, darauf 0,30 m STS; Lastverteilungsmatten

Tabelle 10: Erforderliche Aushubtiefen für die Kranstellflächen.

VI. HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG

1. Baugrube, Böschungen, Wasserhaltung

Für den Aushub der Baugruben gilt DIN 4124. In den anstehenden Sanden und steifplastischen Schluffen können die Böschungen mit 45° geneigt hergestellt werden.

Grundwasser ist an der WEA 1 etwa ab 1,20 m unter Geländeoberkante zu erwarten. Die Sande neigen beim Anschnitt im Wasser gesättigten Zustand zum Fließen. Ein Bodenaushub ist daher nur im Schutze einer ausreichend dimensionierte geschlossene Wasserhaltung, z. B. durch eingefräste Horizontaldrainage oder Vakuumfilter, möglich. Die Wasserabsenkung muss bis mindestens 0,50 m unter Aushubsohle reichen. Bei einer Baugrubentiefe für den Bodenaustausch bis ca. 3,70 m entspricht dies einer Absenktiefe bis mindestens 4,20 m unter GOK.

Nach den Körnungsanalysen kann der mittlere kf-Wert der anstehenden Sande mit $5,0 \times 10^{-5}$ m/s angenommen werden. Die Sande sind damit durchlässig. Es muss mit einem ständigen Wasserandrang gerechnet werden.

Eine hydraulische Berechnung zur Abschätzung der zufließenden Wassermengen liegt in Anlage 9 bei.

Für eine Wasserhaltung über Vakuumfilter ($d = 0,05$ m) wurde am Standort der WEA 1 die zu fördernde Wassermenge mit $16,7 \text{ m}^3/\text{h} = 400,8 \text{ m}^3/\text{Tag}$ ermittelt. Die Reichweite beträgt $R = 64$ m.

Das natürliche Fließverhalten des Grundwassers kann mit Modell-artig angesetzten Kennwerten nicht immer zuverlässig dargestellt werden. Daher sind zwischen den rechnerisch ermittelten und den tatsächlich anfallenden Wassermengen auch deutliche Abweichungen nach oben oder unten möglich.

Für die Grundwasserabsenkung ist eine wasserrechtliche Erlaubnis bei der zuständigen unteren Wasserbehörde erforderlich. Mit der Behörde sind die notwendigen Grundwasseranalysen abzustimmen. Für eine geeignete Vorflut ist zu sorgen.



An der WEA 2 und WEA 3 wurde geringfügiger Andrang von Stau- oder Schichtenwasser festgestellt. Die Baugrubenböschungen und die Baugrubensohlen befinden sich in bindigen, Wasser stauenden Schluffen. Zum Abführen von Stau-, Schichten- und Oberflächenwasser ist eine offene Wasserhaltung mit Ringdrainage, Stichdräns und Pumpensumpf ausreichend.

2. Fundamentüberdeckung, Wiederverwendung Bodenaushub, Verdichtungsanforderungen

Die Anfüllungen auf dem Fundamentsporn und die Arbeitsraumverfüllungen müssen eine Wichte von 18 kN/m^3 im Trockenzustand erreichen bzw. überschreiten. Die beim Fundamentaushub unterhalb des humosen Oberbodens anfallenden Sande sind verdichtungsfähig und können für die Arbeitsraumverfüllungen wieder außerhalb der Kranstellflächen verwendet werden. Die Schluffe sind nur bei günstigen Wassergehalten, d. h. erdfeucht, verdichtungsfähig und können dann ebenfalls außerhalb der Kranstellfläche für Verfüllungen des Arbeitsraumes wieder verwendet werden.

Um die geforderte Wichte zu erreichen, sind die Anfüllungen auf dem Fundamentsporn, die Arbeitsraumverfüllungen und der erforderliche Bodenaustausch lagenweise ($d = \text{max. } 0,30 \text{ m}$) mit einem mindestens mittelschweren Flächenrüttler und mindestens drei bis acht Übergängen je Lage gleichmäßig verdichtet einzubauen.

Für die Verdichtungsarbeiten gelten die Anforderungen der ZTVE-StB 2009. Die ausreichende Verdichtung der eingebrachten Anfüllungen (*Arbeitsraumverfüllungen*) kann z. B. Rammsondierungen (z. B. DPH, gem. DIN EN ISO 22476-2) nachgewiesen werden. Dabei sind folgende Anforderungen zu erfüllen:

ohne Grundwasser: mindestens 5 Schläge je 10 cm Eindringtiefe

mit Grundwasser: mindestens 3 Schläge je 10 cm Eindringtiefe

Bodenaustausch (*Sand*) ist mit einer Verdichtung auf mindestens 100 % der einfachen Proctordichte herzustellen. Zum Verdichtungsnachweis sind im statischen Lastplattendruckversuch (DIN 18134) $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ bei $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,30$ zu erreichen.

Für Schottertragschichten gelten folgende Verdichtungsanforderungen: $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$ bei $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,30$.

Der Verdichtungserfolg ist durch den ausführenden Unternehmer im Rahmen der Erdbaukontrollprüfungen nachzuweisen und durch die Auftraggeberseite zu kontrollieren.

3. Betonaggressivität des Grundwassers

Aus einem provisorischen Grundwasserpegel an der WEA 1 wurde eine Wasserprobe entnommen und im Labor auf ihren chemischen Angriffsgrad analysiert. Aufgrund des Sulfatgehaltes von 700 mg/l ist das Grundwasser nach DIN 4030,



Teil 2 als stark betonangreifend (XA2) einzustufen. Die vollständigen Analyseergebnisse liegen in Anlage 8 bei.

Der Eisengehalt im Grundwasser wurde mit 0,015 mg/l ermittelt.

4. Frischbetoneigengewicht

Die im Gründungsbereich anstehenden Sande und Tone/Schluffe sind in der Lage das Frischbetoneigengewicht aufzunehmen.

VII. SCHLUSSWORT

Die vorliegende Baugrund- und Gründungsbeurteilung beschreibt die in unmittelbarer Umgebung der punktuellen Bodenaufschlüsse festgestellten Baugrundverhältnisse in geologischer, bodenmechanischer und hydrogeologischer Hinsicht und ist nur für diese gültig. Interpolationen zwischen den Aufschlusspunkten sind nicht statthaft. Die bautechnischen Aussagen beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes bekannten Planungsstand und auf die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen. Bei einer wesentlichen Planungsänderung, wie z. B. veränderte Höhenlage des Bauwerkes, oder von den vorstehenden Angaben abweichend festgestellte Baugrundverhältnisse, sollten die getroffenen Aussagen und Empfehlungen überprüft und ggf. an die geänderten Randbedingungen angepasst werden.

Sämtliche Aussagen, Bewertungen und Empfehlungen basieren auf dem im Bericht beschriebenen Erkundungsrahmen und erheben keinen Anspruch auf eine vollständige repräsentative Beurteilung der Fläche.

Falls sich Fragen ergeben, die im vorliegenden Bericht nicht oder abweichend erörtert wurden, ist der Baugrundgutachter zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern. Unser Büro ist für Baugrubenabnahmen rechtzeitig zu bestellen.

Vechta, den 21. Juli 2016

Dipl.-Geol. Dr. Joachim Lübke

Dipl.-Geol. Petra Müller

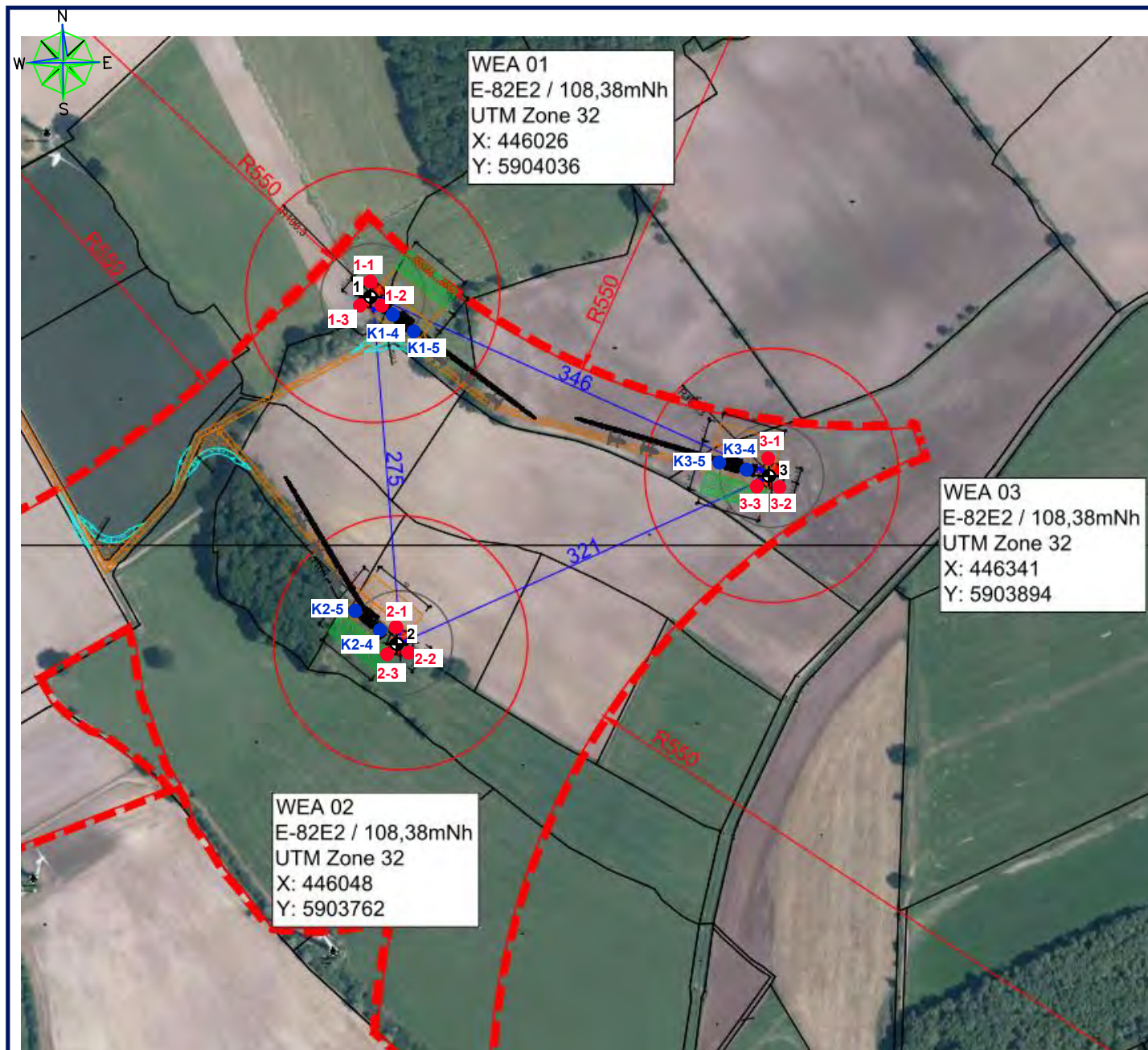
Der Bericht wird dem Auftraggeber auch im pdf-Format zur Verfügung gestellt.

Die EDV-Version ist nur in Verbindung mit einer original unterschriebenen Druckversion in Papierform gültig.



ANLAGE 1

Lageplan



- ### LEGENDE
- 1 Rammkernsondierung WEA
 - 1-1 Drucksondierung WEA
 - K1-4 Drucksondierung Kranaufstellfläche



Projekt: 1075-16-4
Windpark Lehmde

Auftraggeber:
Windkonzept Projektentwicklungs
GmbH & Co. KG
Mansholter Straße 30
26215 Wiefelstede

Titel: **Lageplan**

gez.: M. Jucknat gepr.: Dipl.-Geol. P. Müller

Maßstab: 1 : 5.000

Datum: 23.06.2016

ANLAGE: 1

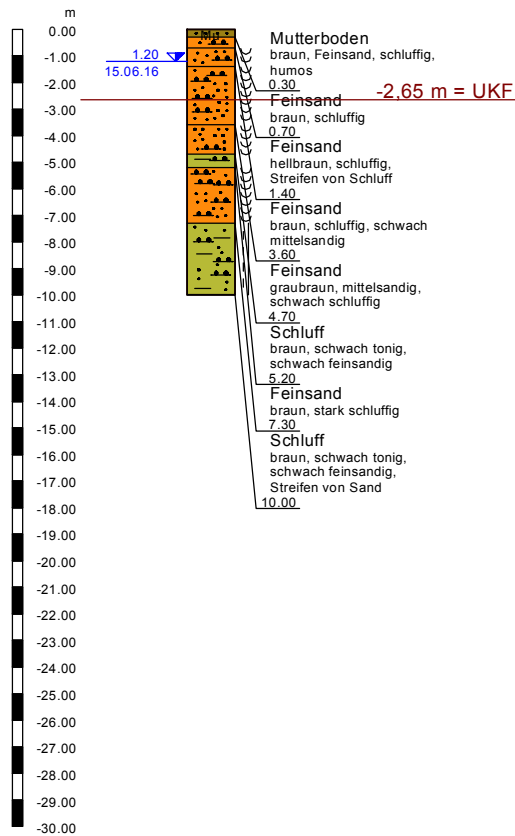


ANLAGE 2.1-2.5

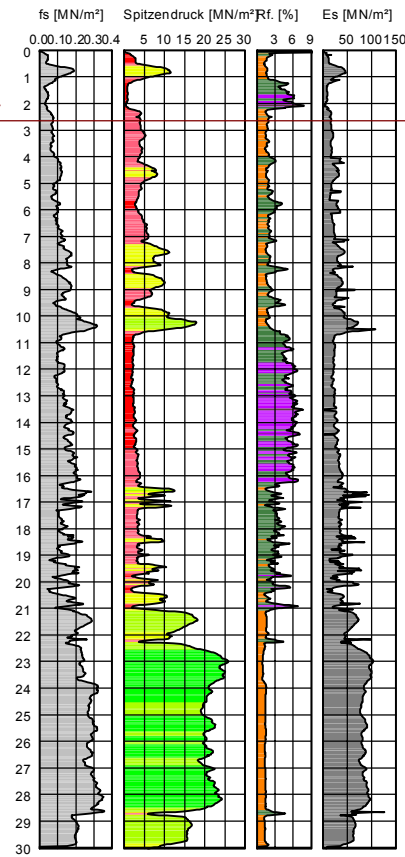
Bohrprofile nach DIN 4023 und
Drucksondierdiagramme nach DIN 4094

WEA 1

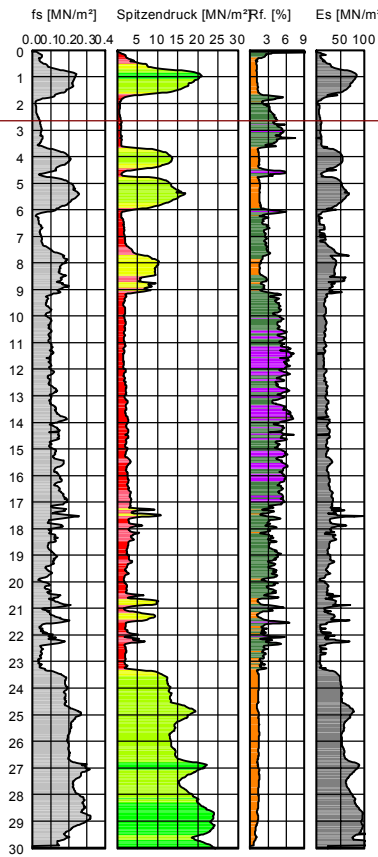
RKS 1
0.00 m



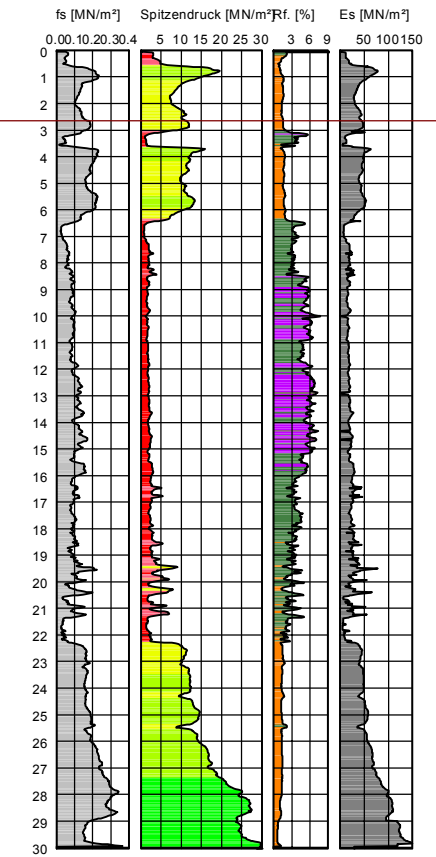
CPT 1-1 N
0.00 m



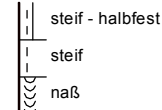
CPT 1-2 SO
0.00 m



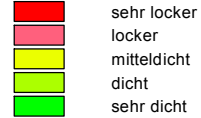
CPT 1-3 SW
0.00 m



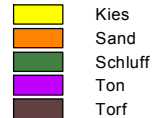
Konsistenzen



Legende Spitzendruck



Legende Reibungsverhältnis



LEGENDE:

RKS: Rammkernsondierung WEA
CPT: Drucksondierung
UKF: Unterkante Fundament

1.20 ▼ Grundwasser m u.GOK
15.06.16 Datum

Projekt: 1075-16-4
WP Lehmden
WEA 1

Auftraggeber: Windkonzept Projektenwicklungs
GmbH & Co. KG
Mansholter Straße 30
26215 Wiefelstede

Bearbeiter: Dipl.-Geol. P. Müller

Maßstab: Höhe: 1 : 200



Titel: Bohrprofile nach DIN 4023 und Druckson-
dierdiagramme nach DIN EN ISO 22476-1

Anlage: 2.1

WEA 2

RKS 2

0.00 m

CPT 2-1 N

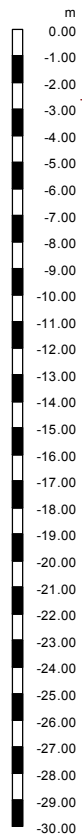
0.00 m

CPT 2-2 SO

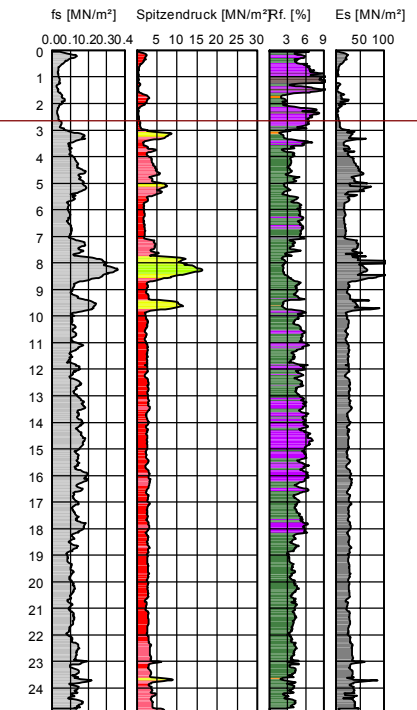
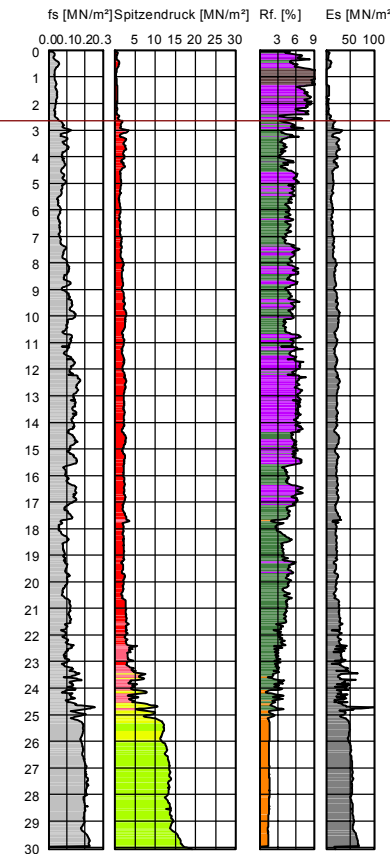
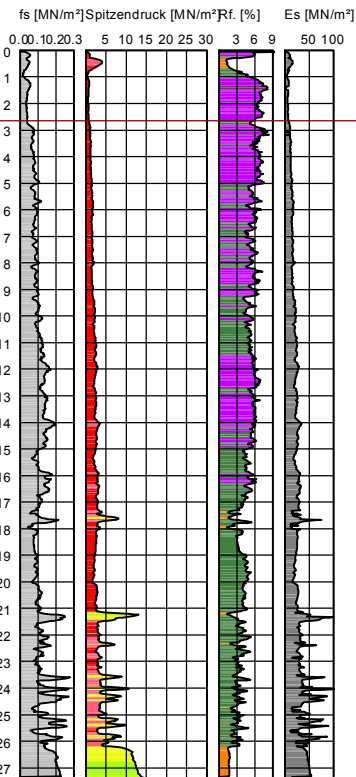
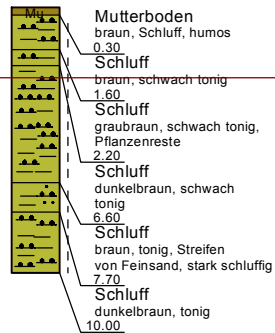
0.00 m

CPT 2-3 SW

0.00 m



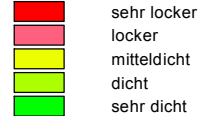
-2.65 m = UKF



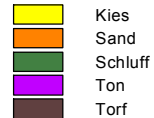
Konsistenzen



Legende Spitzendruck



Legende Reibungsverhältnis



LEGENDE:

RKS: Rammkernsondierung WEA
CPT: Drucksondierung
UKF: Unterkante Fundament

Projekt: 1075-16-4
WP Lehmden
WEA 2

Auftraggeber: Windkonzept Projektenwicklungs
GmbH & Co. KG
Mansholter Straße 30
26215 Wiefelstede

Bearbeiter: Dipl.-Geol. P. Müller

Maßstab: Höhe: 1 : 200

Ingenieurgeologie
Dr. Lübbe

Titel: Bohrprofile nach DIN 4023 und Druckson-
dierdiagramme nach DIN EN ISO 22476-1

Anlage: 2.2

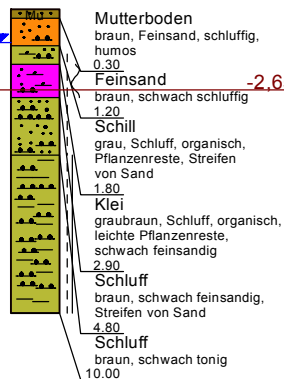
WEA 3

RKS 3

0.00 m



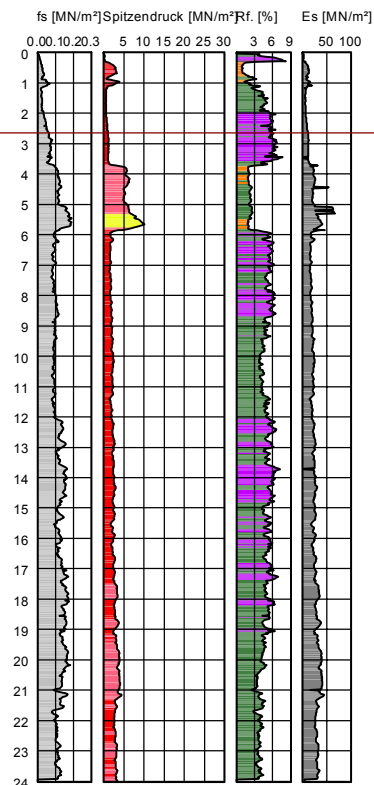
1.10
15.06.16



-2.65 m = UKF

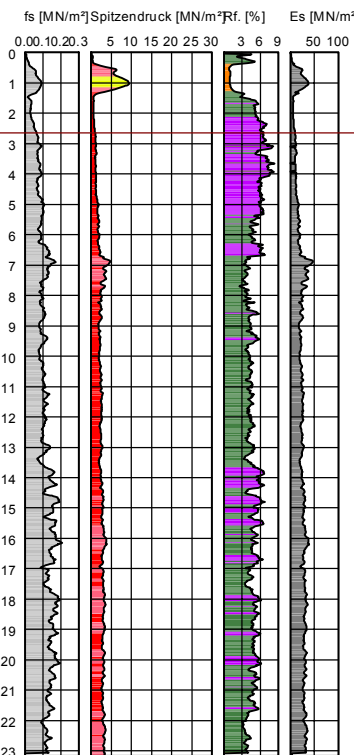
CPT 3-1 N

0.00 m



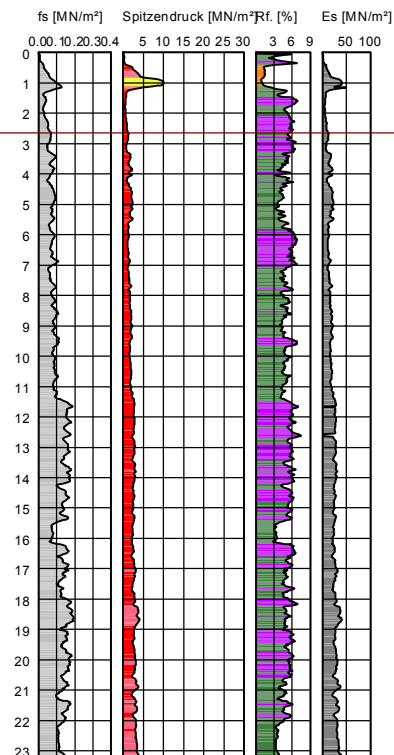
CPT 3-2 SO

0.00 m

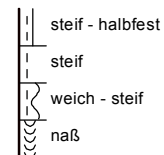


CPT 3-3 SW

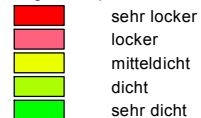
0.00 m



Konsistenzen



Legende Spitzendruck



Legende Reibungsverhältnis



LEGENDE:

RKS: Rammkernsondierung WEA
CPT: Drucksondierung
UKF: Unterkante Fundament

1.10 ▼ Grundwasser m u.GOK
15.06.16 Datum

Projekt: 1075-16-4
WP Lehmden
WEA 3

Auftraggeber: Windkonzept Projektenwicklungs
GmbH & Co. KG
Mansholter Straße 30
26215 Wiefelstede

Bearbeiter: Dipl.-Geol. P. Müller

Maßstab: Höhe: 1 : 175



Titel: Bohrprofile nach DIN 4023 und Druckson-
dierdiagramme nach DIN EN ISO 22476-1

Anlage: 2.3

Kranaufstellflächen

WEA 1

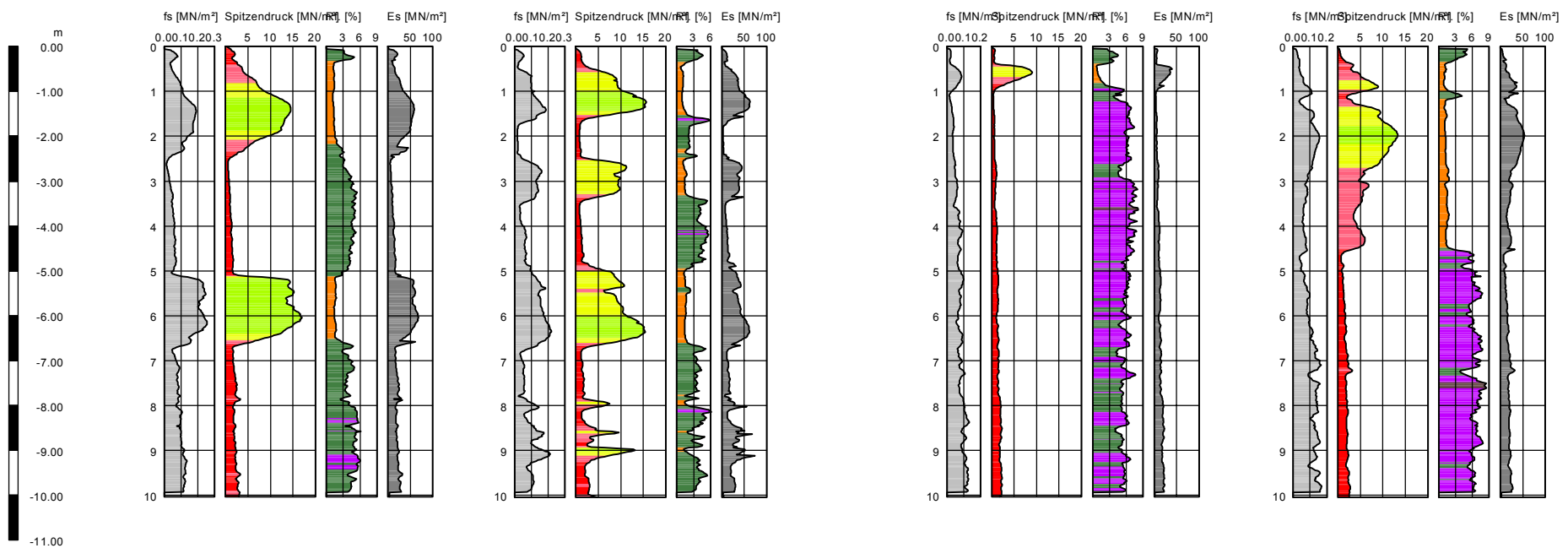
WEA 2

CPT K 1-4
0.00 m

CPT K 1-5
0.00 m

CPT K 2-4
0.00 m

CPT K 2-5
0.00 m



Legende Spitzendruck	
■	sehr locker
■	locker
■	mitteldicht
■	dicht
■	sehr dicht

Legende Reibungsverhältnis	
■	Kies
■	Sand
■	Schluff
■	Ton
■	Torf

LEGENDE:

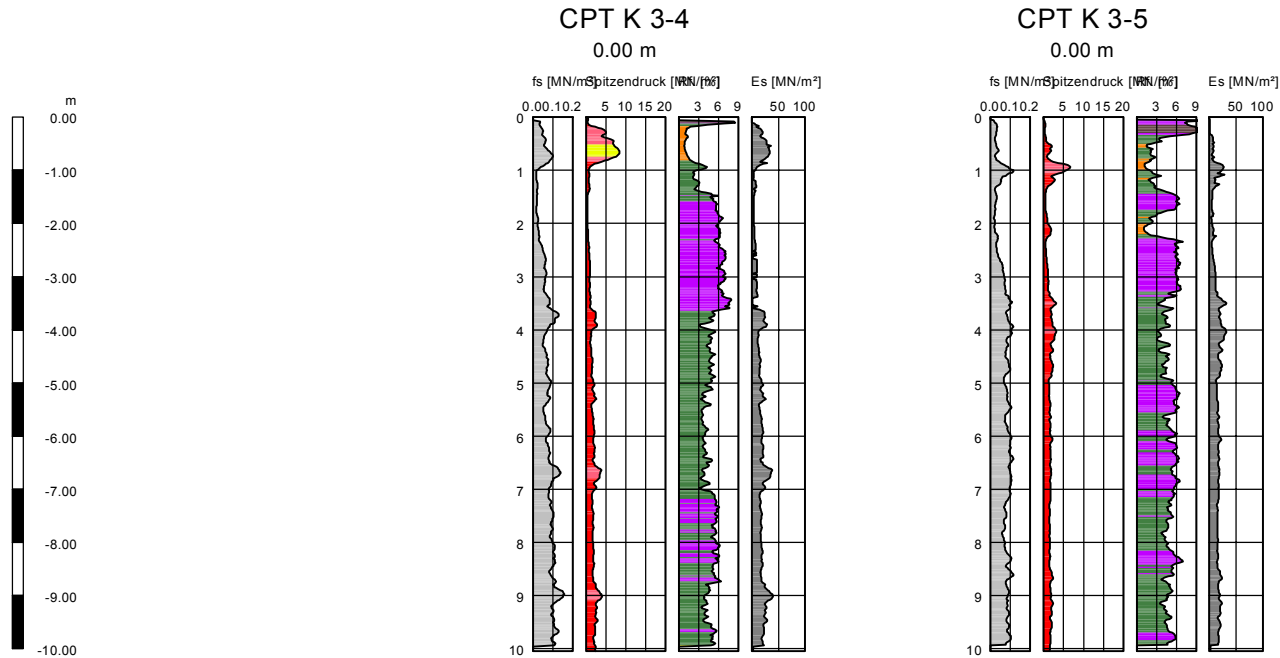
CPT: Drucksondierung

Projekt:	1075-16-4 WP Lehmden Kranaufstellflächen WEA 1 + WEA 2
Auftraggeber:	Windkonzept Projektentwicklungs GmbH & Co. KG Mansholter Straße 30 26215 Wiefelstede
Bearbeiter:	Dipl.-Geol. P. Müller
Maßstab:	Höhe: 1 : 100

 Ingenieurgeologie Dr. Lübke	
Titel: Drucksondierdiagramme nach DIN EN ISO 22476-1	
	Anlage: 2.4

Kraaufstellfläche

WEA 3



Legende Spitzendruck

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

Legende Reibungsverhältnis

- Kies
- Sand
- Schluff
- Ton
- Torf

LEGENDE:

CPT: Drucksondierung

Projekt: 1075-16-4
WP Lehmden
Kraaufstellfläche WEA 3

Auftraggeber: Windkonzept Projektentwicklungs
GmbH & Co. KG
Mansholter Straße 30
26215 Wiefelstede

Bearbeiter: Dipl.-Geol. P. Müller

Maßstab: Höhe: 1 : 100



Ingenieurgeologie
Dr. Lübke

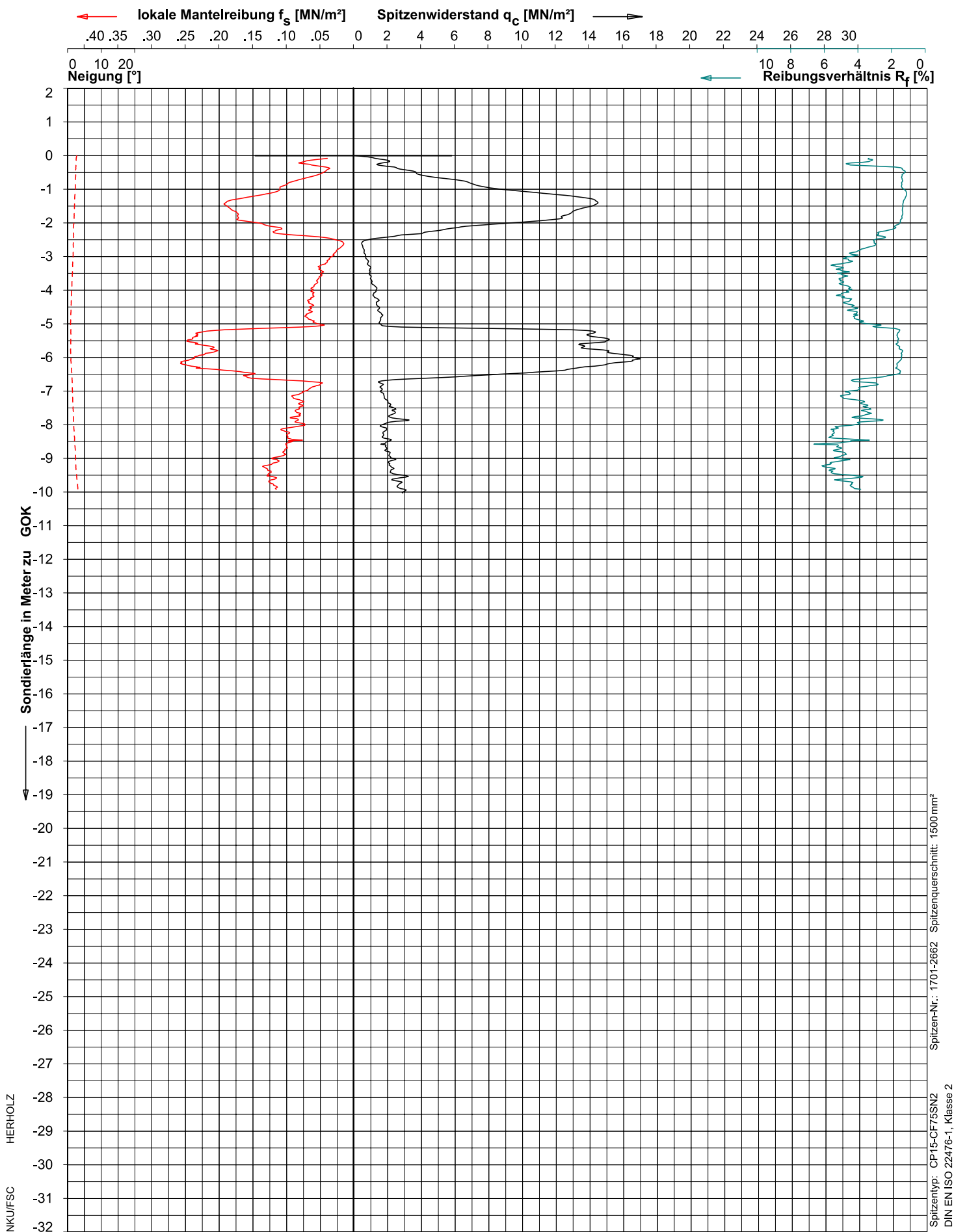
Titel:

Drucksondierdiagramme nach DIN EN ISO 22476-1

Anlage: 2.5



ANLAGE 3
Drucksondierprotokolle



ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübke
WP Lehmden - Liethe

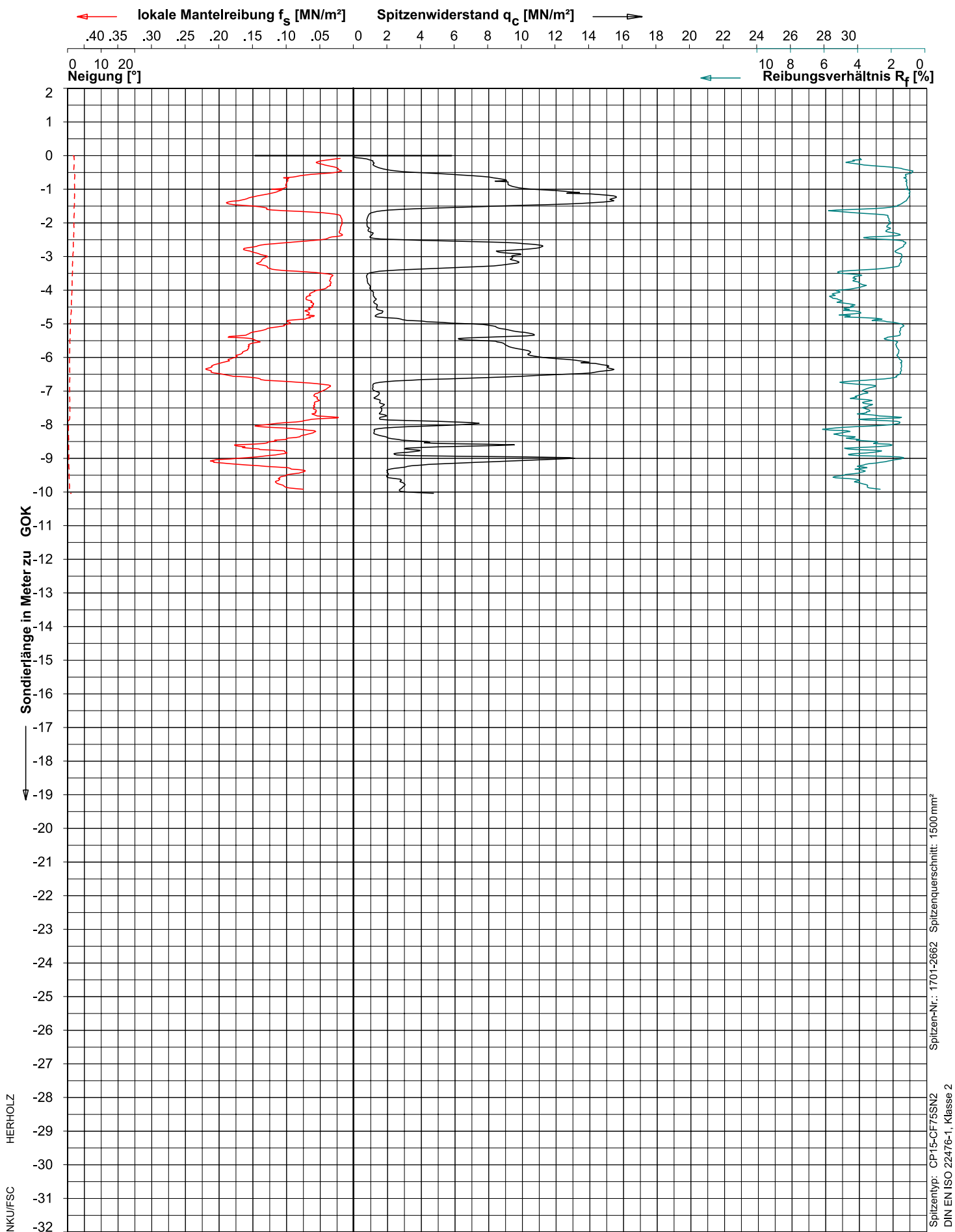


Fugro Consult GmbH
Abteilung GeoTechnologies
Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
Tel: (04298)93720 Fax: 937220

Datum : 16-Jun-2016
Sondierende : Vorgabe
Gelände : 0.00 m zu GOK
Endteufe : -10.03 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
Sondierung : WEA-1-K1

DIN ISO 9001



ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübke
WP Lehmden - Liethe

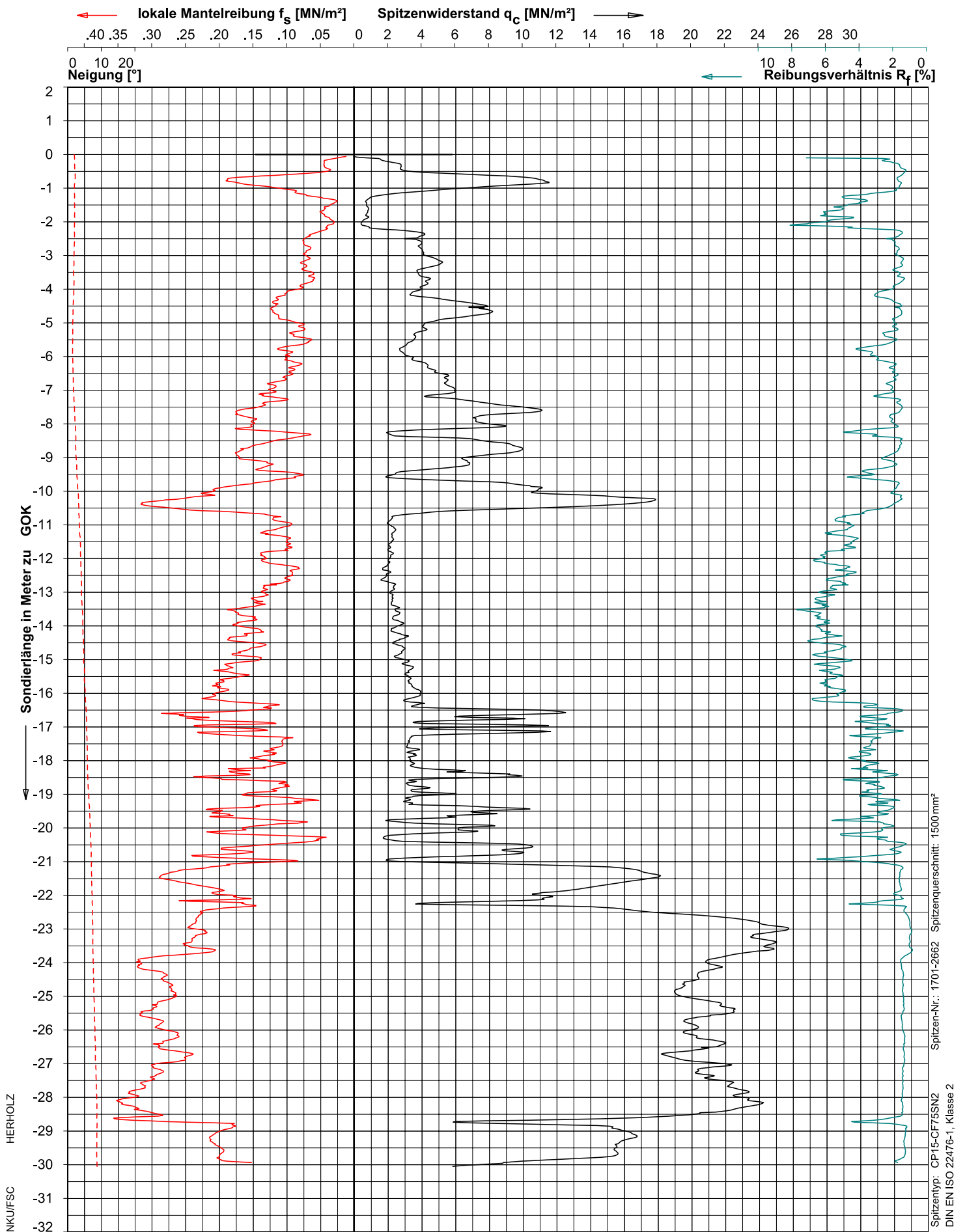


Fugro Consult GmbH
Abteilung GeoTechnologies
Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
Tel: (04298)93720 Fax: 937220

Datum : 16-Jun-2016
Sondierende : Vorgabe
Gelände : 0.00 m zu GOK
Endteufe : -10.04 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
Sondierung : WEA-1-K2

DIN ISO 9001



ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübke
WP Lehmden - Liethe

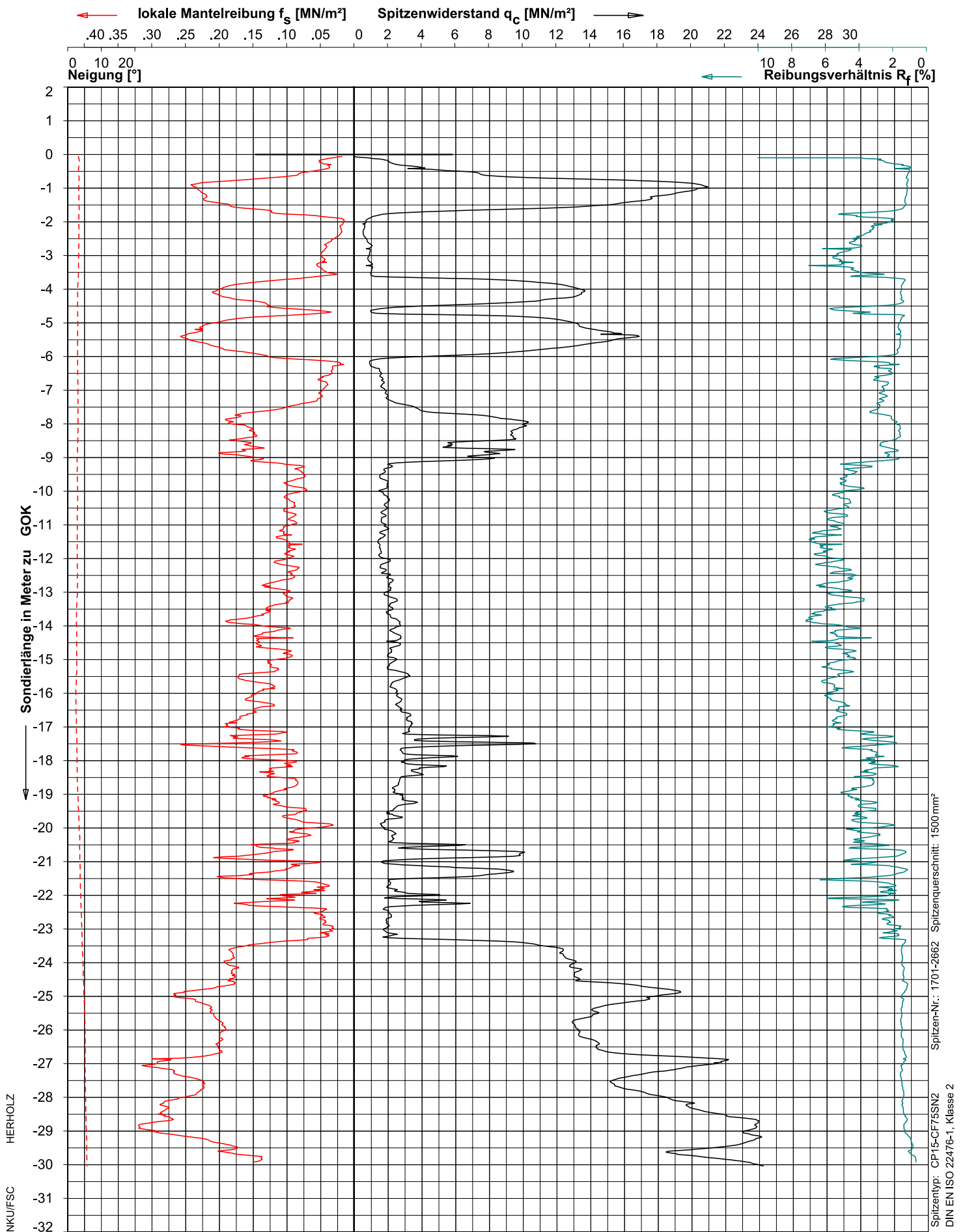


Fugro Consult GmbH
Abteilung GeoTechnologies
Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
Tel: (04298)93720 Fax: 937220

DIN ISO 9001

Datum : 15-Jun-2016
Sondierende: Vorgabe
Gelände : 0.00 m zu GOK
Endteufe : -30.05 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
Sondierung : WEA-1-N



ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübke
WP Lehmden - Liethe

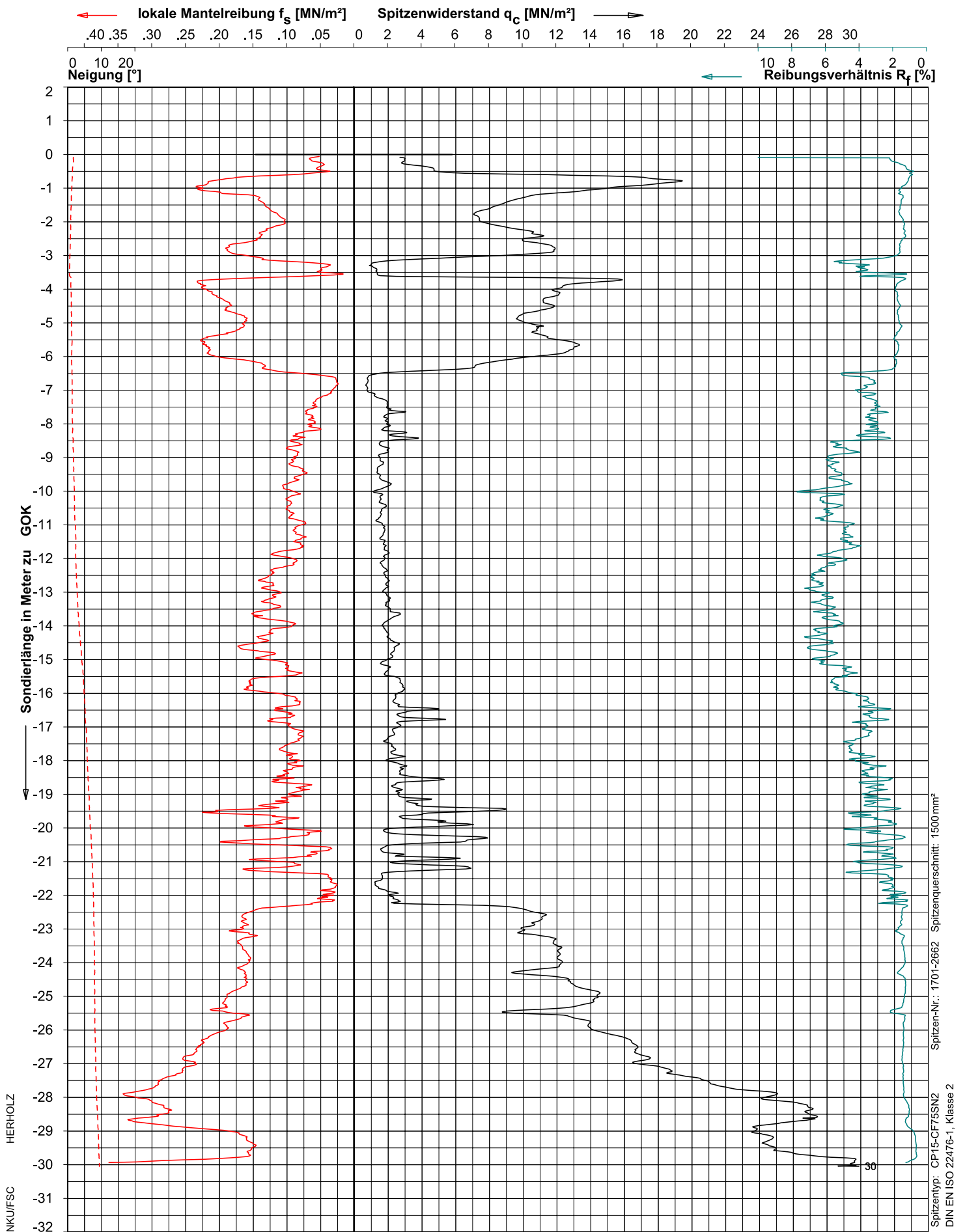


Fugro Consult GmbH
Abteilung GeoTechnologies
Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
Tel: (04298)93720 Fax: 937220

DIN ISO 9001

Datum : 15-Jun-2016
Sondierende: Vorgabe
Gelände : 0.00 m zu GOK
Endteufe : -30.04 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
Sondierung : WEA-1-SO



ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübke
WP Lehmden - Liethe

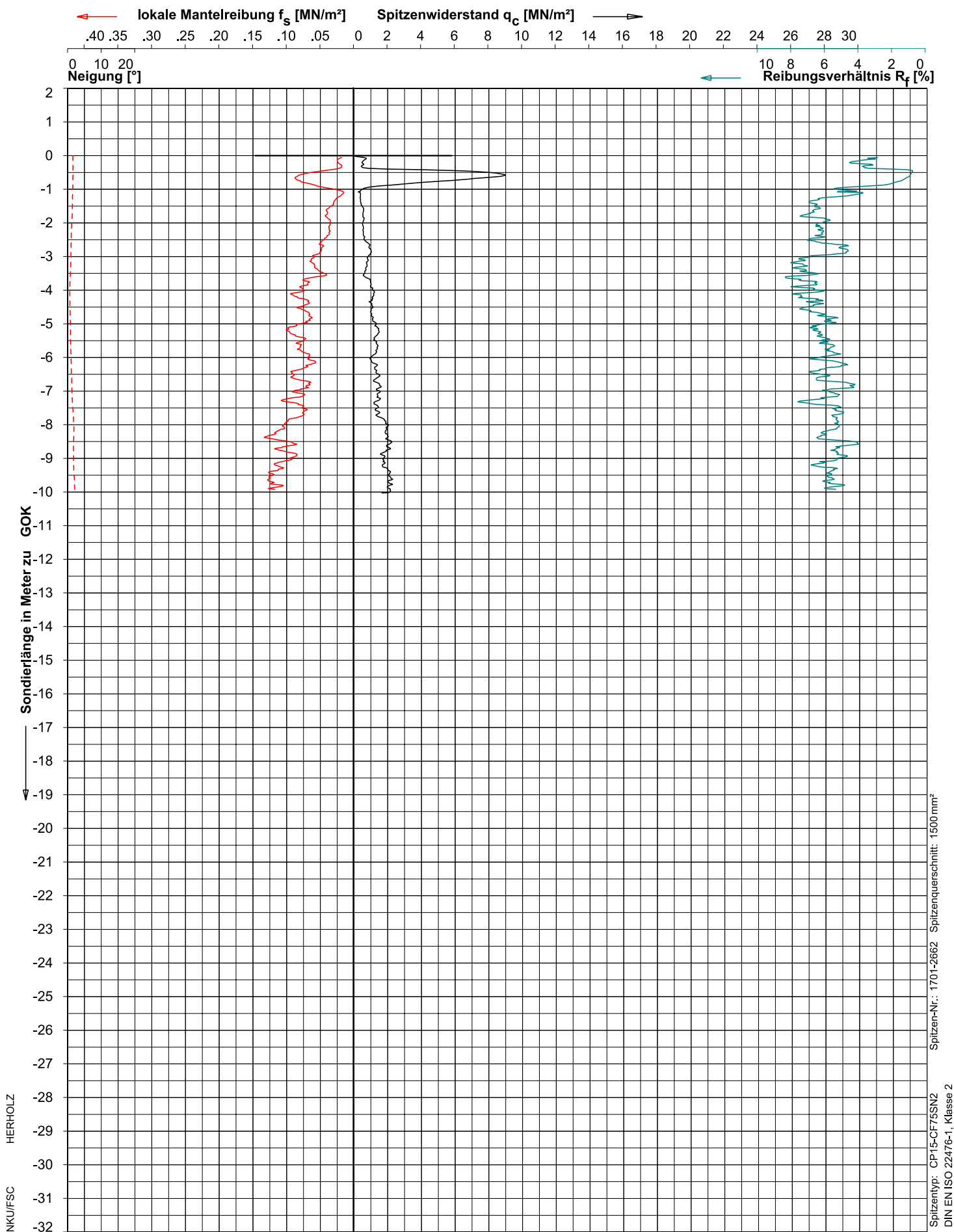


Fugro Consult GmbH
Abteilung GeoTechnologies
Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
Tel: (04298)93720 Fax: 937220

Datum : 16-Jun-2016
Sondierende : Vorgabe
Gelände : 0,00 m zu GOK
Endteufe : -30,05 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
Sondierung : WEA-1-SW

DIN ISO 9001

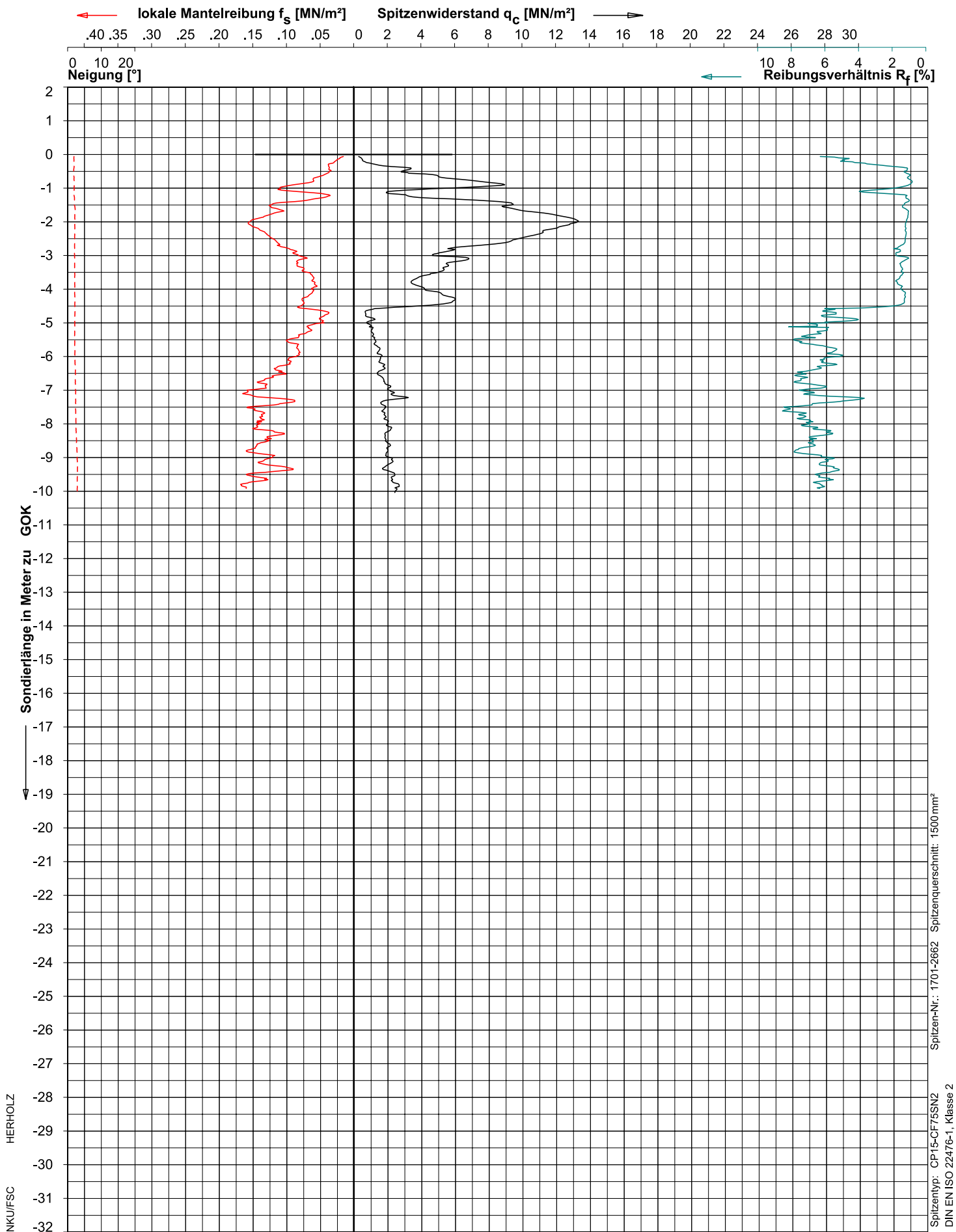


Fugro Consult GmbH
Abteilung GeoTechnologies
Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
Tel: (04298)93720 Fax: 937220

Datum : 16-Jun-2016
Sondierende : Vorgabe
Gelände : 0.00 m zu GOK
Endteufe : -10.05 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
Sondierung : WEA-2-K1

DIN ISO 9001



ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübke
WP Lehmden - Liethe

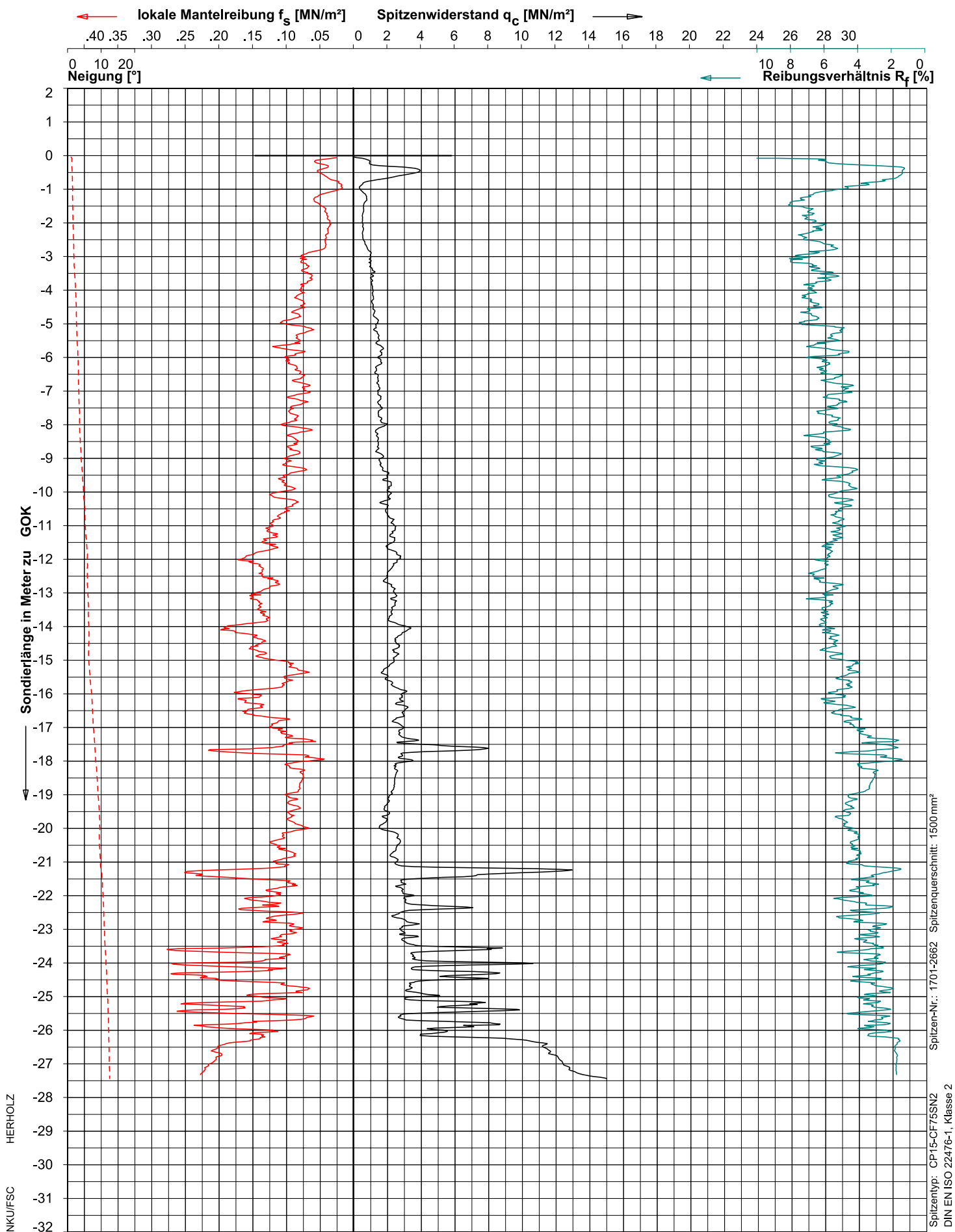


Fugro Consult GmbH
Abteilung GeoTechnologies
Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
Tel: (04298)93720 Fax: 937220

Datum : 16-Jun-2016
Sondierende : Vorgabe
Gelände : 0.00 m zu GOK
Endteufe : -10.04 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
Sondierung : WEA-2-K2

DIN ISO 9001



ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübke
WP Lehmden - Liethe

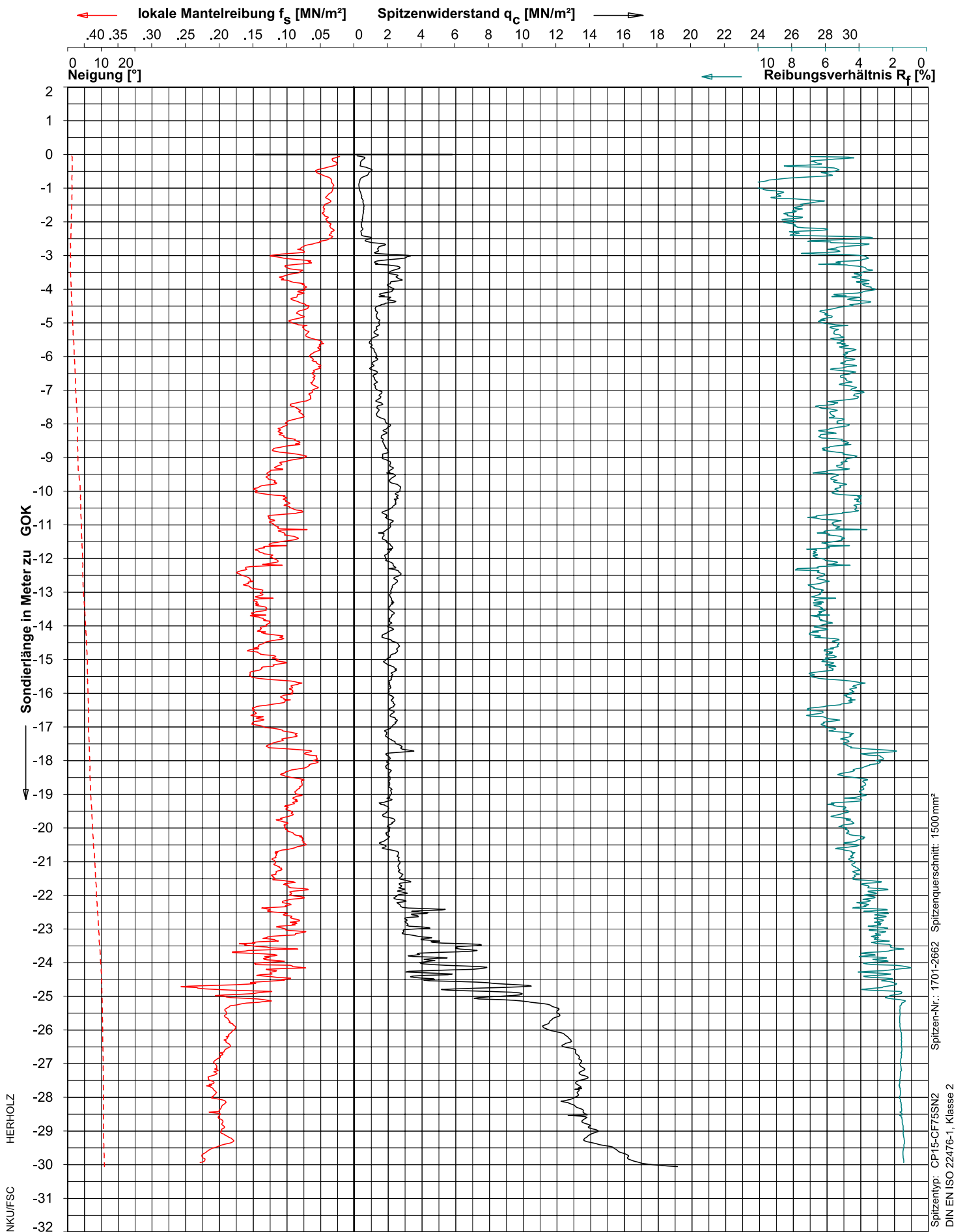


DIN ISO 9001

Fugro Consult GmbH
Abteilung GeoTechnologies
Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
Tel: (04298)93720 Fax: 937220

Datum : 16-Jun-2016
Sondierende : Auslastung
Gelände : 0.00 m zu GOK
Endteufe : -27.44 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
Sondierung : WEA-2-N



ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübke
 WP Lehmden - Liethe

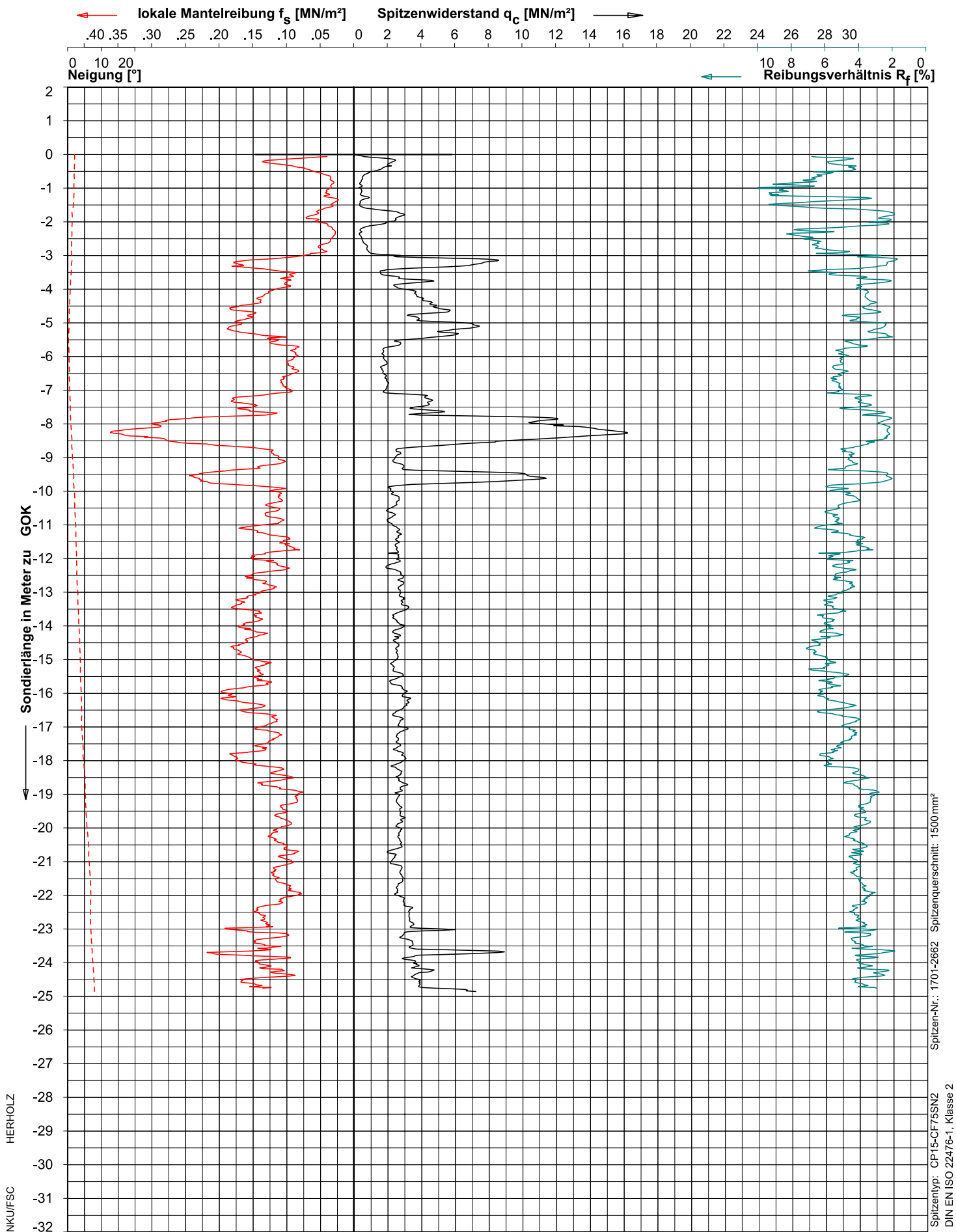


Fugro Consult GmbH
 Abteilung GeoTechnologies
 Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
 Tel: (04298)93720 Fax: 937220

DIN ISO 9001

Datum : 16-Jun-2016
 Sondierende : Vorgabe
 Gelände : 0.00 m zu GOK
 Endteufe : -30.06 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
 Sondierung : WEA-2-SO



ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübke
WP Lehmden - Liethe

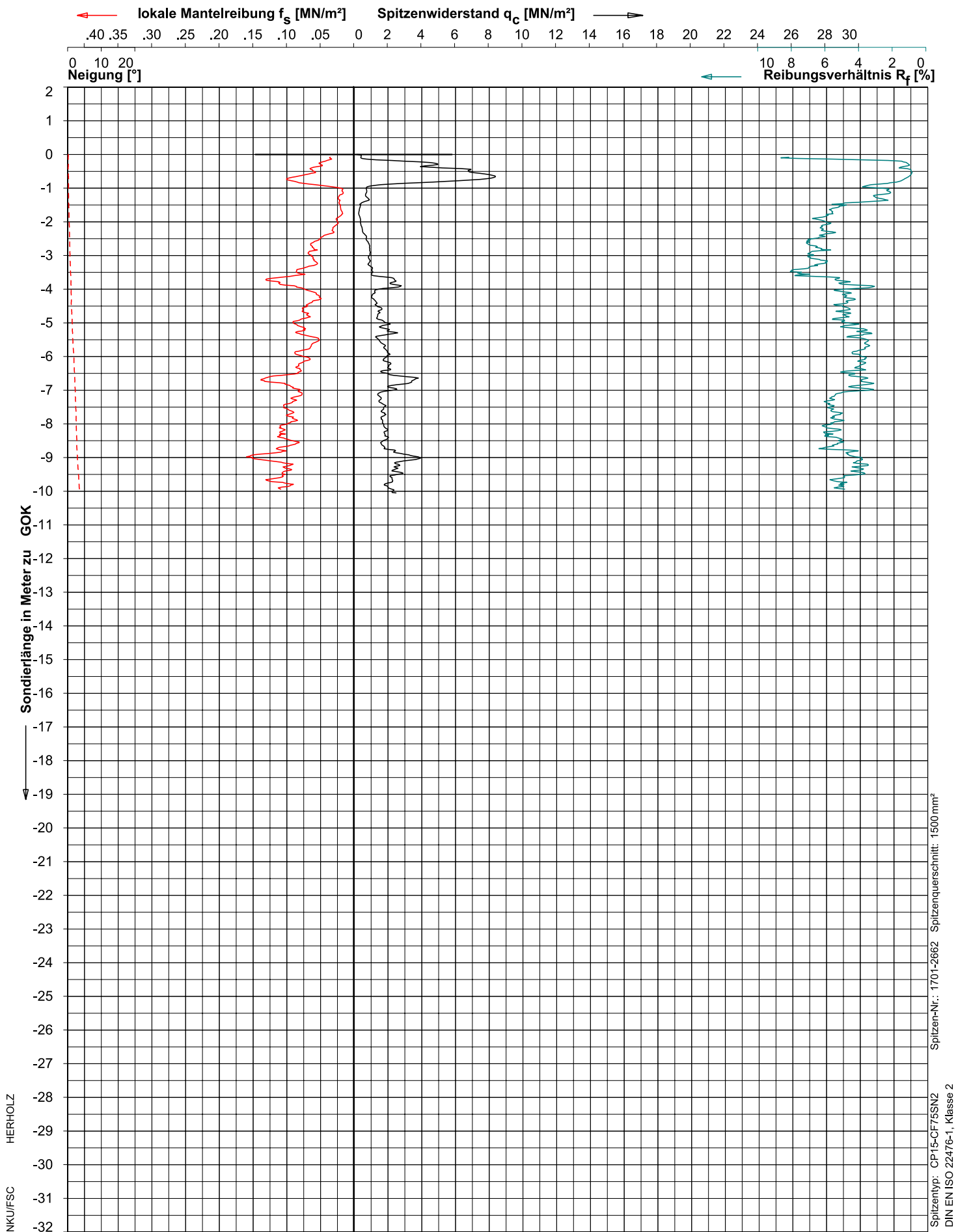


Fugro Consult GmbH
Abteilung GeoTechnologies
Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
Tel: (04298)93720 Fax: 937220

DIN ISO 9001

Datum : 16-Jun-2016
Sondierende : Auslastung
Gelände : 0,00 m zu GOK
Endteufe : -24,87 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
Sondierung : WEA-2-SW



ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübke
WP Lehmden - Liethe

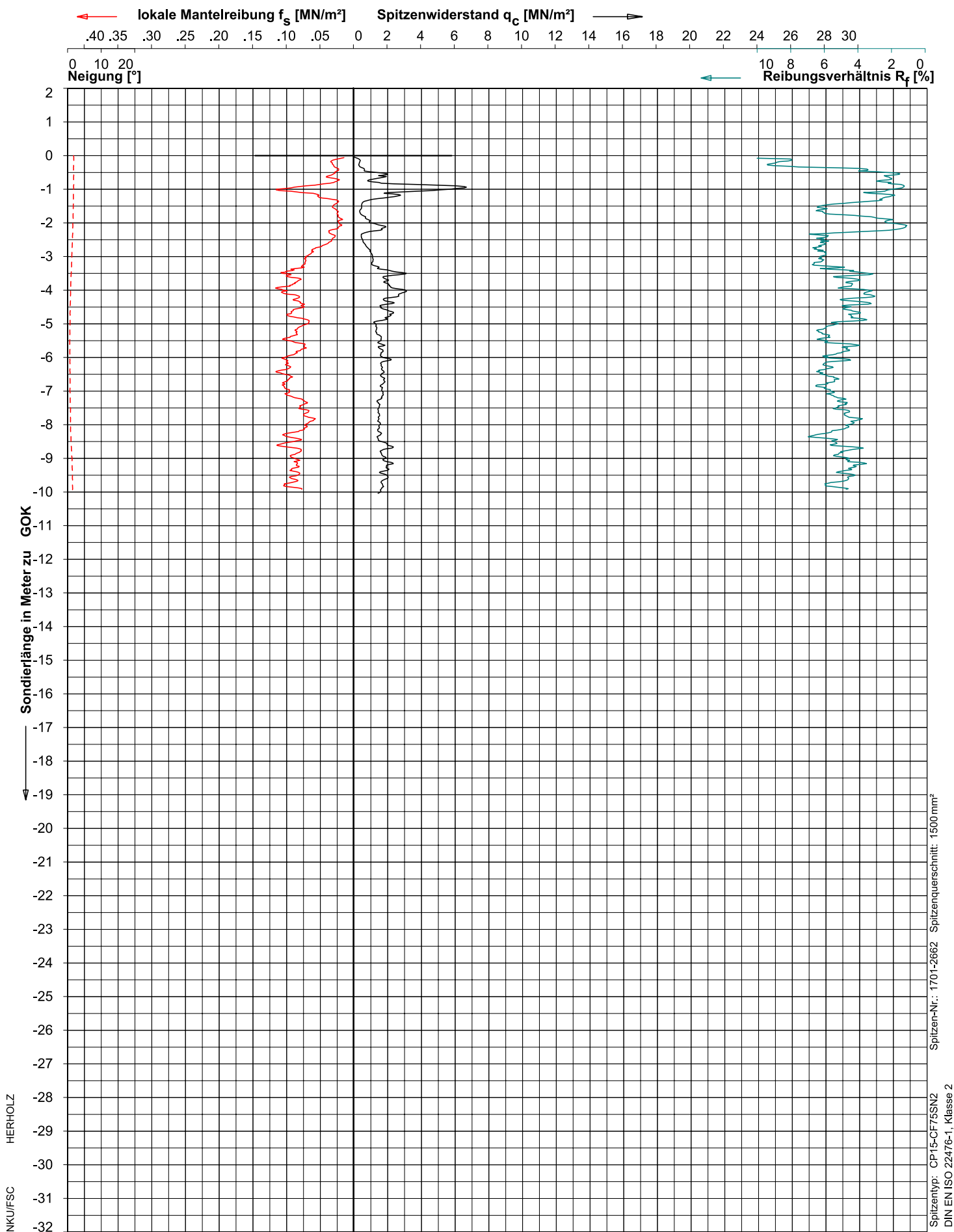


Fugro Consult GmbH
Abteilung GeoTechnologies
Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
Tel: (04298)93720 Fax: 937220

Datum : 16-Jun-2016
Sondierende : Vorgabe
Gelände : 0.00 m zu GOK
Endteufe : -10.05 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
Sondierung : WEA-3-K1

DIN ISO 9001



ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübke
WP Lehmden - Liethe

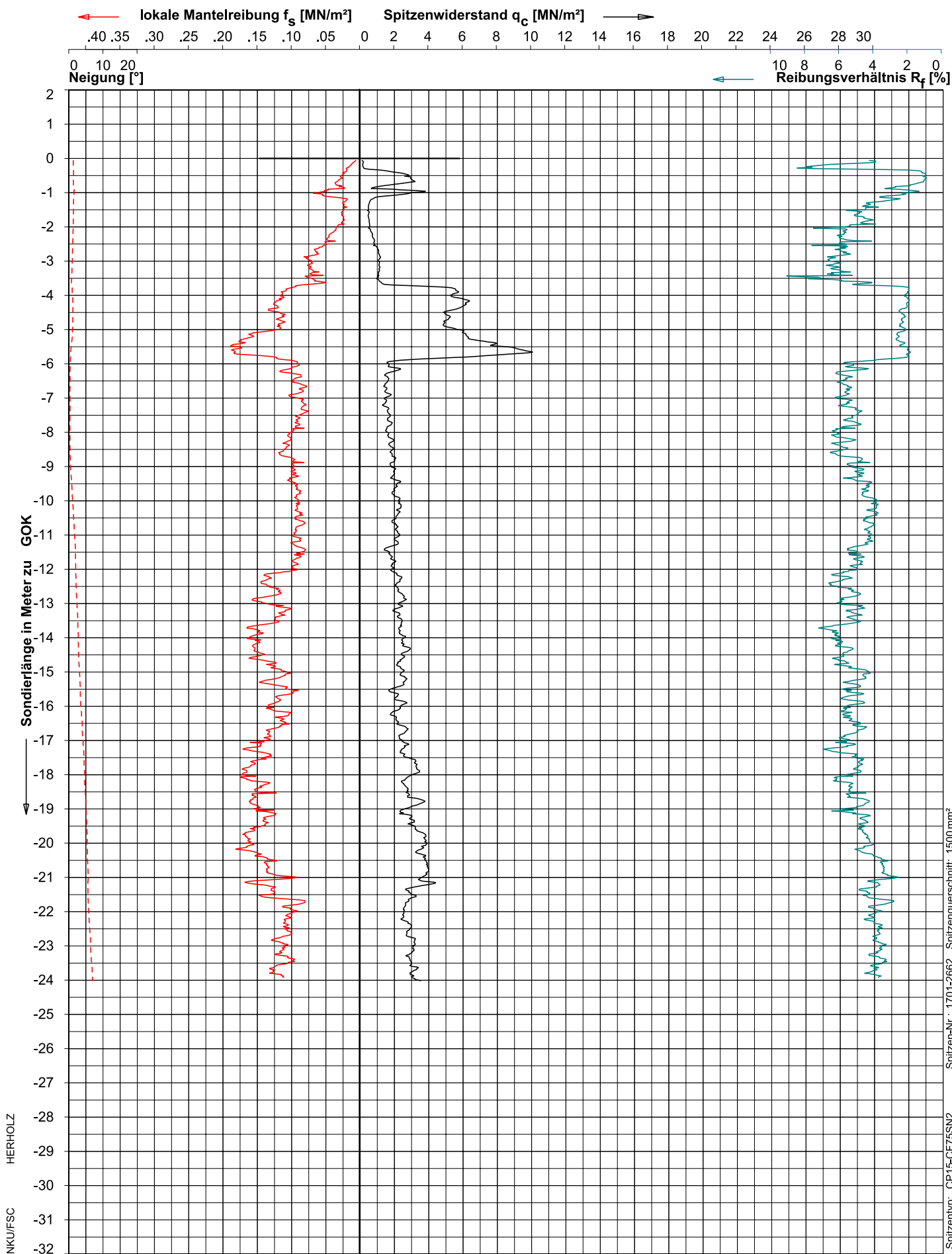


Fugro Consult GmbH
Abteilung GeoTechnologies
Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
Tel: (04298)93720 Fax: 937220

Datum : 16-Jun-2016
Sondierende : Vorgabe
Gelände : 0.00 m zu GOK
Endteufe : -10.04 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
Sondierung : WEA-3-K2

DIN ISO 9001



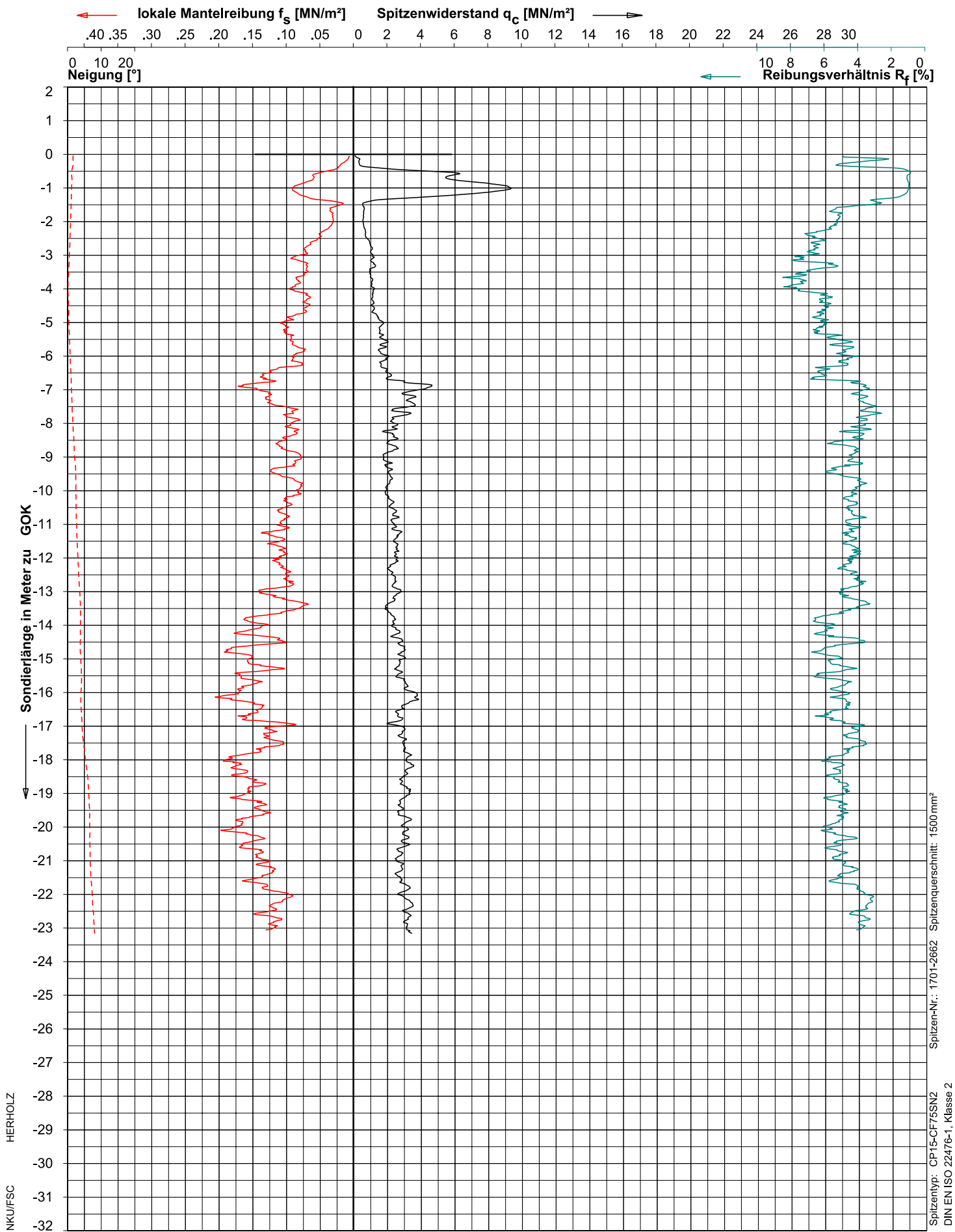
Fugro Consult GmbH
 Abteilung GeoTechnologies
 Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
 Tel: (04298)93720 Fax: 937220

DIN ISO 9001

Datum : 16-Jun-2016
 Sondierende : Auslastung
 Gelände : 0,00 m zu GOK
 Endteufe : -24,03 m zu GOK

Ingenieurgeologie Dr. Lübke
 WP Lehmden - Liethe

Projekt: 620-16-0428-L
 Sondierung : WEA-3-N



ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübke
WP Lehmden - Liethe

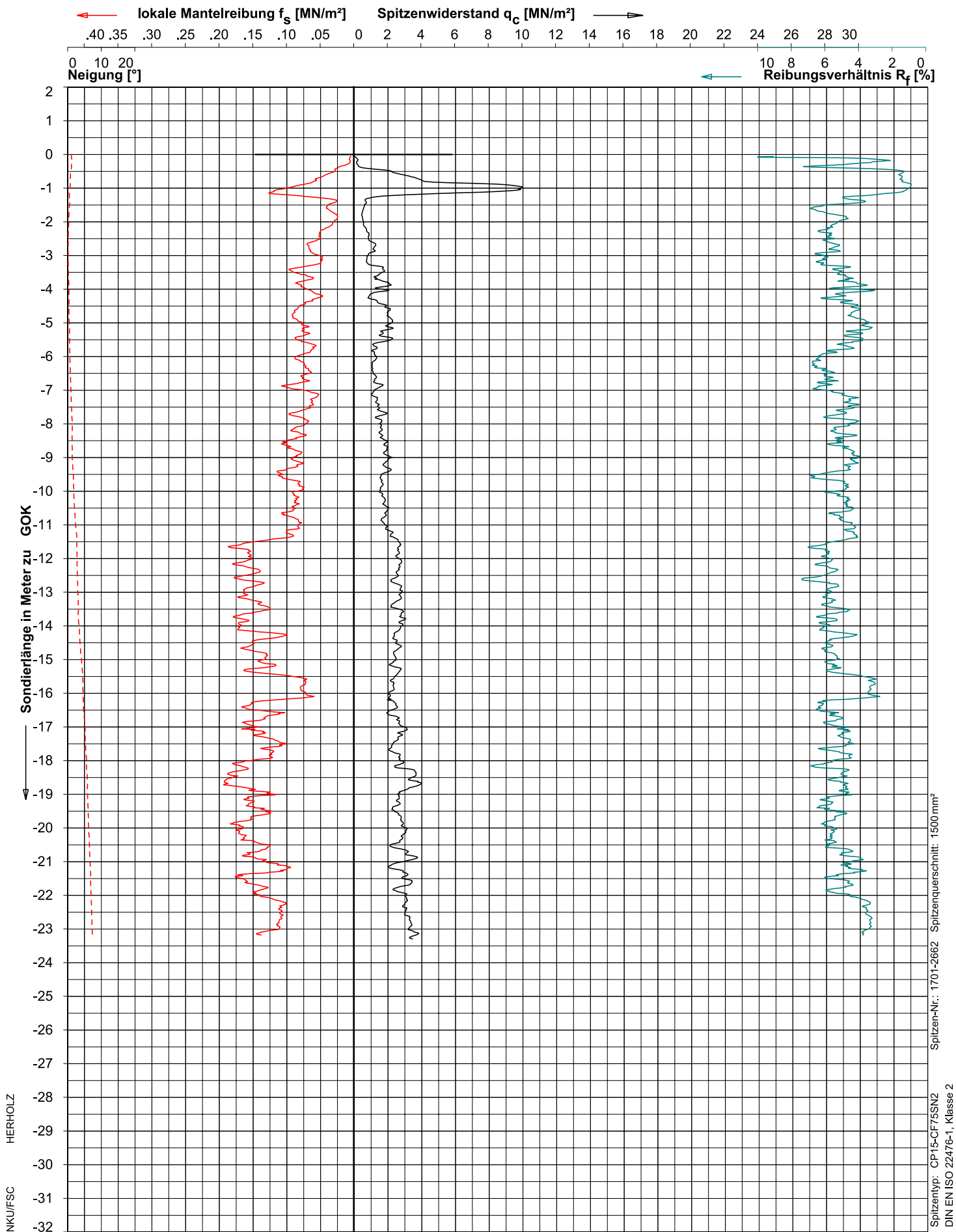


Fugro Consult GmbH
Abteilung GeoTechnologies
Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
Tel: (04298)93720 Fax: 937220

DIN ISO 9001

Datum : 16-Jun-2016
Sondierende : Auslastung
Gelände : 0.00 m zu GOK
Endteufe : -23.17 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
Sondierung : WEA-3-SO



ELEKTRISCHE DRUCKSONDIERUNG

Ingenieurgeologie Dr. Lübke
 WP Lehmden - Liethe



Fugro Consult GmbH
 Abteilung GeoTechnologies
 Goebelstr. 25, 28865 Lilienthal
 Tel: (04298)93720 Fax: 937220

DIN ISO 9001

Datum : 16-Jun-2016
 Sondierende : Auslastung
 Gelände : 0.00 m zu GOK
 Endteufe : -23.30 m zu GOK

Projekt: 620-16-0428-L
 Sondierung : WEA-3-SW



ANLAGE 4
Wassergehalte, DIN 18121

nach DIN 18121

Bauvorhaben:

WP Lehmden-Liethe

Kontr.-Nr.: 1075-16-4

Anlage: 4

EDV-Nr.:

Probe entnommen von:

Markert

am: 15.06.2016

Analysen durchgeführt von:

Wiesner

am: 29.06.2016

[illegible]



ANLAGE 5
Körnungslinien, DIN 18123

Ingenieurgeologie Dr. Lübke

Füchteler Straße 29

49377 Vechta

Tel.: 04441-97975-0 Fax.: 04441-97975-29

Bearbeiter: Müller

Datum: 18.07.2016

Körnungslinie

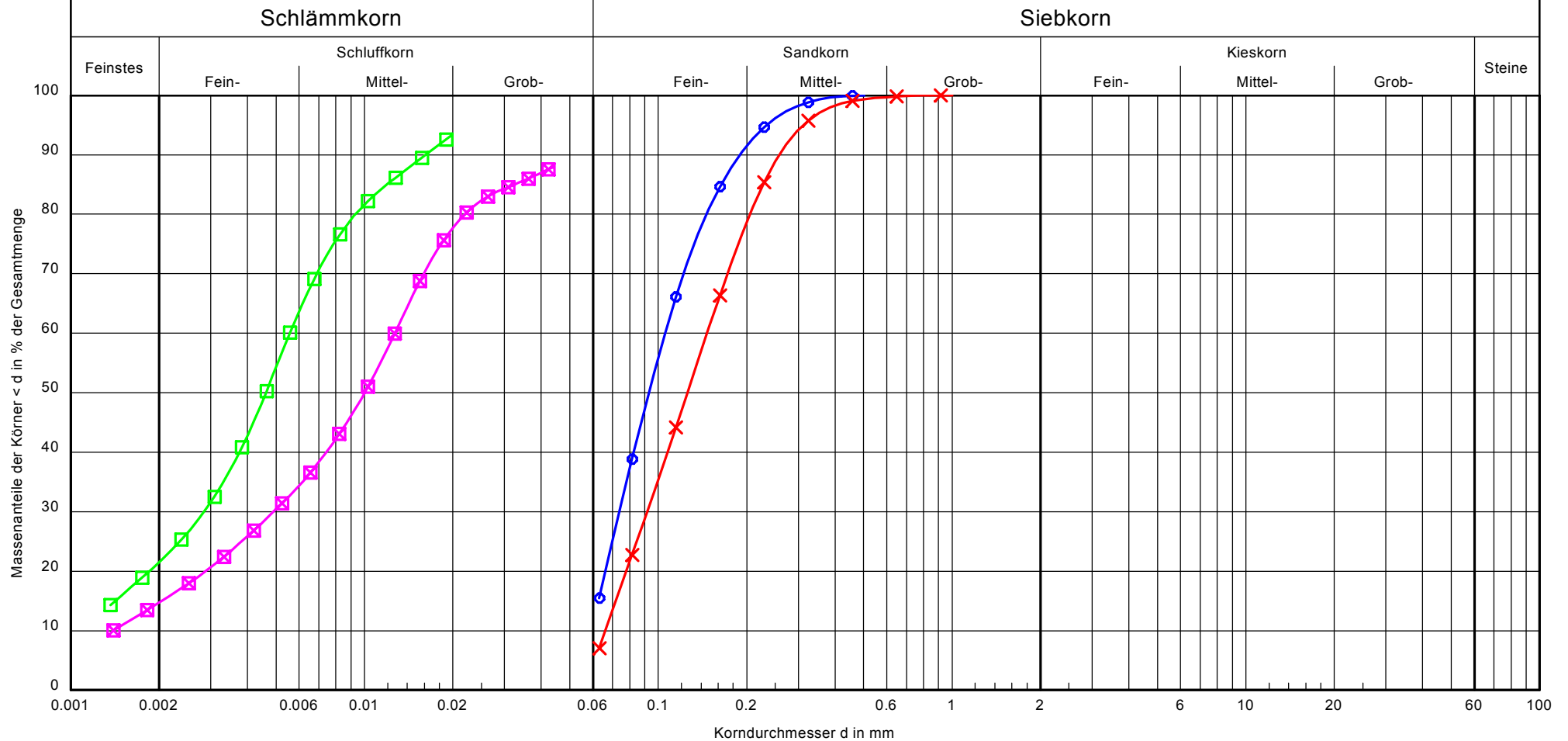
WP Lehmden

Prüfungsnummer: 1075-16-4

Probe entnommen am: 29.06.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN 18123, nass, Sediment



Bezeichnung:				
Bodenart:	fS, u, ms'	fS, ms, u'	U, t	U, t'
Tiefe:	1,40-3,60 m	3,60-4,70 m	3,60-5,10 m	4,80-6,10 m
U/Cc	-/-	2.2/0.9	-/-	-/-
Entnahmestelle:	WEA 1, Pr. 3	WEA 1, Pr. 4	WEA 2, Pr. 5	WEA 3, Pr. 7
kf (Hazen)	-	$5.1 \cdot 10^{-5}$	-	-
T/U/S/G [%]:	- /15.5/84.5/ -	- /7.1/92.9/ -	21.5/78.5/ - / -	14.7/85.3/ - / -

Bemerkungen:

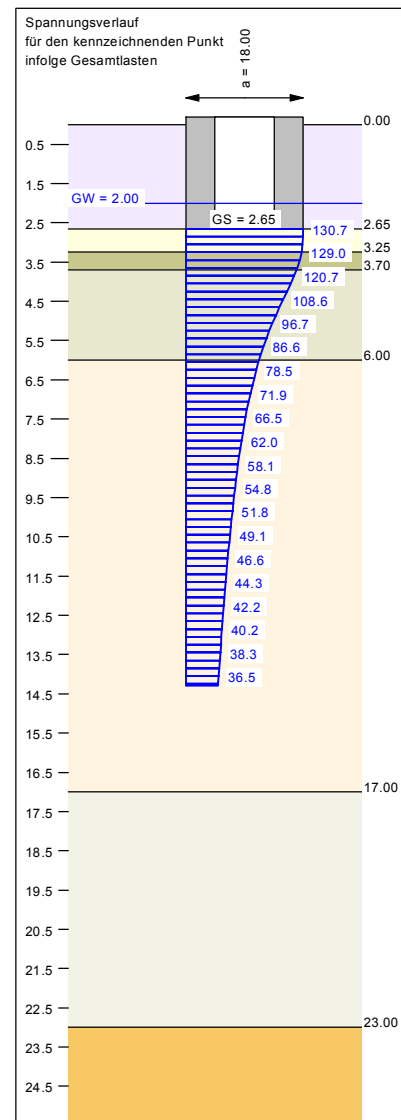
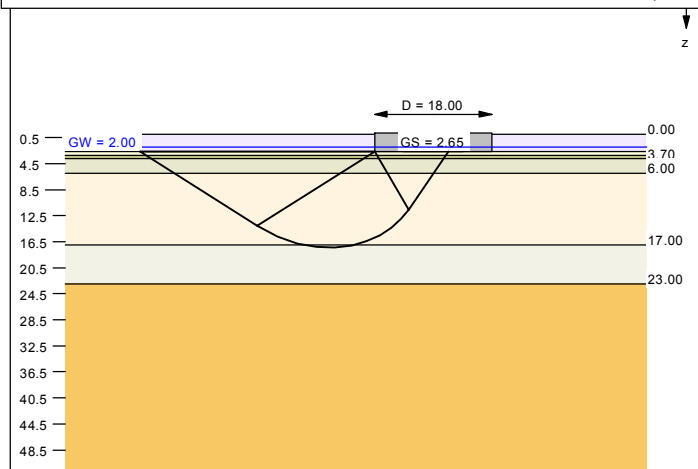
Bericht:
1075-16-4
Anlage:
5



ANLAGE 6.1-6.5

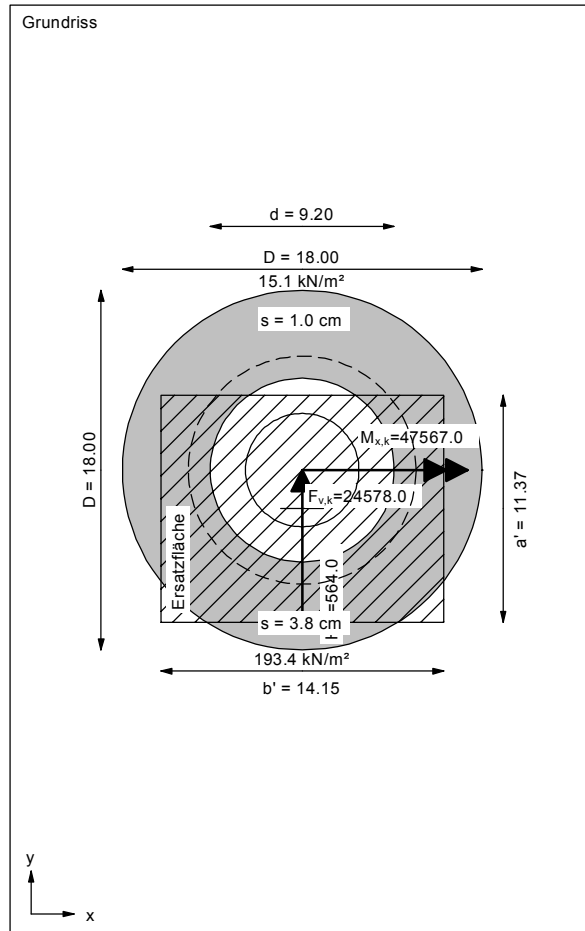
Setzungsberechnungen, Grundbruch

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E _s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	18.0	10.0	32.5	0.0	30.0	0.00	Seitl. A
	21.0	11.0	45.0	0.0	100.0	0.00	STS
	19.0	10.0	35.0	0.0	40.0	0.00	BA, Sand, md
	18.0	10.0	32.0	0.0	30.0	0.00	Sand, lo
	18.0	8.0	25.0	20.0	20.0	0.00	Ton, Schluff, st
	19.0	9.0	25.0	50.0	30.0	0.00	Ton, schluff, hf
	19.0	10.0	35.0	0.0	60.0	0.00	Sand, md



Berechnungsgrundlagen:
WP Lehmden, WEA 1, DLC 1.0
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 $\gamma_{Gr} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 $\gamma_{(Gl)} = 1.10$
Gleitsicherheit mit $\phi = 30.00^\circ$

Grenzzustand EQU:
 $\gamma_{G,dst} = 1.10$
 $\gamma_{G,stab} = 0.90$
 $\gamma_{Q,dst} = 1.50$
Gründungssohle = 2.65 m
Grundwasser = 2.00 m
Grenztiefe mit $p = 20.0\%$
— — — 1. Kernweite
— — — 2. Kernweite



Ergebnisse Einzelfundament:

Lasten = ständig / veränderlich
Vertikallast $F_{v,k} = 24578.00 / 0.00$ kN
Horizontalkraft $F_{h,x,k} = 0.00 / 0.00$ kN
Horizontalkraft $F_{h,y,k} = 564.00 / 0.00$ kN
Moment $M_{x,k} = 47567.00 / 0.00$ kN·m
Moment $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$ kN·m
Durchmesser $D = 18.00$ m
Durchmesser (innen) $d = 9.20$ m
Unter ständigen Lasten:
Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
Exzentrizität $e_y = -1.935$ m
Resultierende im 1. Kern (= 2.838 m)
 $a' = 11.37$ m
 $b' = 14.15$ m
Unter Gesamtlasten:
Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
Exzentrizität $e_y = -1.935$ m
Resultierende im 1. Kern (= 2.838 m)
 $a' = 11.37$ m
 $b' = 14.15$ m

Grundbruch:

Durchstanzen untersucht,
aber nicht maßgebend.
Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{Gr} = 1.40$
 $\sigma_{0f,k} / \sigma_{0f,d} = 1495.0 / 1067.8$ kN/m²
 $R_{n,k} = 240548.7$ kN
 $R_{n,d} = 171820.5$ kN
 $V_d = 1.35 \cdot 24578.00 + 1.50 \cdot 0.0$ kN
 $V_d = 33180.3$ kN
 μ (parallel zu y) = 0.193
cal $\phi = 25.2^\circ$
 ϕ wegen 5° Bedingung abgemindert
cal c = 20.31 kN/m²

cal $\gamma_2 = 8.73$ kN/m³
cal $\sigma_0 = 42.50$ kN/m²
UK log. Spirale = 17.40 m u. GOK
Länge log. Spirale = 57.88 m
Fläche log. Spirale = 439.86 m²
Tragfähigkeitsbeiwerte (y):
 $N_{c0} = 21.02$; $N_{d0} = 10.89$; $N_{b0} = 4.66$
Formbeiwerte (y):
 $v_c = 1.377$; $v_d = 1.342$; $v_b = 0.759$
Neigungsbeiwerte (y):
 $i_c = 0.961$; $i_d = 0.965$; $i_b = 0.942$

Gleitwiderstand:

Teilsicherheit (Gleitwiderstand) $\gamma_{Gl} = 1.10$
 $N_k \cdot \tan(\phi) / \gamma_{Gl} = 24578.00 \cdot \tan(30.00^\circ) / 1.10$
 $R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\phi) / \gamma_{Gl} = 12900.10$ kN
 $T_d = 761.40$ kN
 $\mu = T_d / R_{t,d} = 0.059$

Setzung infolge Gesamtlasten:

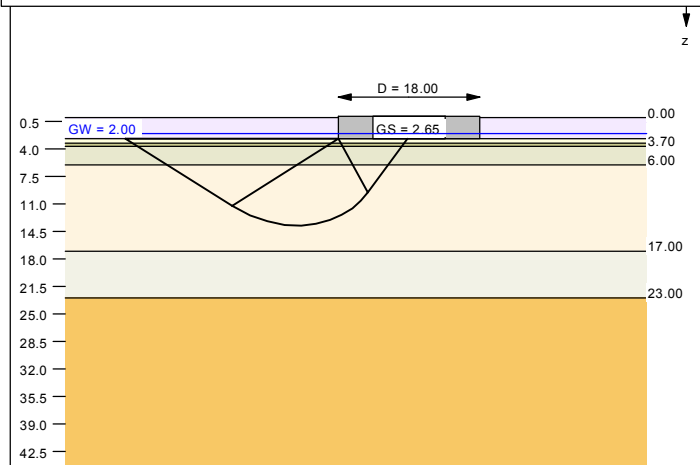
Grenztiefe $t_g = 14.29$ m u. GOK
Vorbelastung = 26.5 kN/m²
Setzung (Mittel aller KPs) = 2.41 cm
Setzungen der KPs:
oben = 1.03 cm
unten = 3.79 cm

Verdrehung(x) (KP) = 1 : 450.0
Drehfedersteifigkeit:
 $k_{p,x} = 21406.2$ MN·m/rad

Nachweis EQU:

$M_{stab} = 24578.0 \cdot 18.00 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 199081.8$
 $M_{dst} = 47567.0 \cdot 1.10 = 52323.7$
 $\mu_{EQU} = 52323.7 / 199081.8 = 0.263$

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E _s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	18.0	10.0	32.5	0.0	30.0	0.00	Seitl. A
	21.0	11.0	45.0	0.0	100.0	0.00	STS
	19.0	10.0	35.0	0.0	40.0	0.00	BA, Sand, md
	18.0	10.0	32.0	0.0	30.0	0.00	Sand, lo
	18.0	8.0	25.0	20.0	20.0	0.00	Ton, Schluff, st
	19.0	9.0	25.0	50.0	30.0	0.00	Ton, schluff, hf
	19.0	10.0	35.0	0.0	60.0	0.00	Sand, md



Ergebnisse Einzelfundament:

Lasten = ständig / veränderlich

Vertikallast $F_{v,k} = 24466.00 / 0.00$ kN

Horizontalkraft $F_{h,x,k} = 0.00 / 0.00$ kN

Horizontalkraft $F_{h,y,k} = 974.00 / 0.00$ kN

Moment $M_{x,k} = 84204.00 / 0.00$ kN·m

Moment $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$ kN·m

Durchmesser D = 18.00 m

Durchmesser (innen) d = 9.20 m

Unter ständigen Lasten:

Exzentrizität $e_x = 0.000$ m

Exzentrizität $e_y = -3.442$ m

Resultierende im 2. Kern (= 5.701 m)

$a' = 8.81$ m

$b' = 13.18$ m

Unter Gesamtlasten:

Exzentrizität $e_x = 0.000$ m

Exzentrizität $e_y = -3.442$ m

Resultierende im 2. Kern (= 5.701 m)

$a' = 8.81$ m

$b' = 13.18$ m

Grundbruch:

Durchstanzen untersucht,
aber nicht maßgebend.

Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{Gr} = 1.40$

$\sigma_{0f,k} / \sigma_{0f,d} = 1221.9 / 872.8$ kN/m²

$R_{n,k} = 141782.9$ kN

$R_{n,d} = 101273.5$ kN

$V_d = 1.35 \cdot 24466.00 + 1.50 \cdot 0.0$ kN

$V_d = 33029.1$ kN

μ (parallel zu y) = 0.326

cal $\phi = 25.3^\circ$

ϕ wegen 5° Bedingung abgemindert

cal c = 15.23 kN/m²

cal $\gamma_2 = 8.95$ kN/m³

cal $\sigma_0 = 42.50$ kN/m²

UK log. Spirale = 13.73 m u. GOK

Länge log. Spirale = 43.64 m

Fläche log. Spirale = 249.02 m²

Tragfähigkeitsbeiwerte (y):

$N_{c0} = 21.12$; $N_{d0} = 10.97$; $N_{b0} = 4.71$

Formbeiwerte (y):

$v_c = 1.314$; $v_d = 1.285$; $v_b = 0.799$

Neigungsbeiwerte (y):

$i_c = 0.931$; $i_d = 0.937$; $i_b = 0.900$

Gleitwiderstand:

Teilsicherheit (Gleitwiderstand) $\gamma_{GI} = 1.10$

$N_k \cdot \tan(\phi) / \gamma_{GI} = 24466.00 \cdot \tan(30.00^\circ) / 1.10$

$R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\phi) / \gamma_{GI} = 12841.32$ kN

$T_d = 1314.90$ kN

$\mu = T_d / R_{t,d} = 0.102$

Setzung infolge Gesamtlasten:

Grenztiefe $t_g = 14.25$ m u. GOK

Vorbelastung = 26.5 kN/m²

Setzung (Mittel aller KPs) = 2.63 cm

Setzungen der KPs:

oben = 0.41 cm

unten = 4.86 cm

Verdrehung(x) (KP) = 1 : 279.2

Drehfedersteifigkeit:

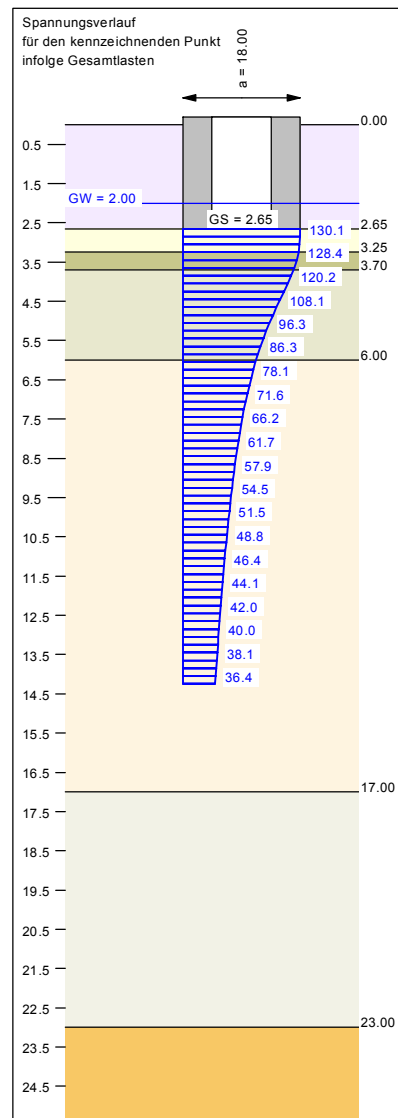
$k_{p,x} = 23508.4$ MN·m/rad

Nachweis EQU:

$M_{stb} = 24466.0 \cdot 18.00 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 198174.6$

$M_{dst} = 84204.0 \cdot 1.10 = 92624.4$

$\mu_{EQU} = 92624.4 / 198174.6 = 0.467$



Berechnungsgrundlagen:
WP Lehmden, WEA 1, DLC 6.2
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)

$\gamma_{Gr} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 $\gamma_{(GI)} = 1.10$
Gleitsicherheit mit $\phi = 30.00^\circ$

Grenzzustand EQU:

$\gamma_{G,dst} = 1.10$

$\gamma_{G,stb} = 0.90$

$\gamma_{Q,dst} = 1.50$

Gründungssohle = 2.65 m

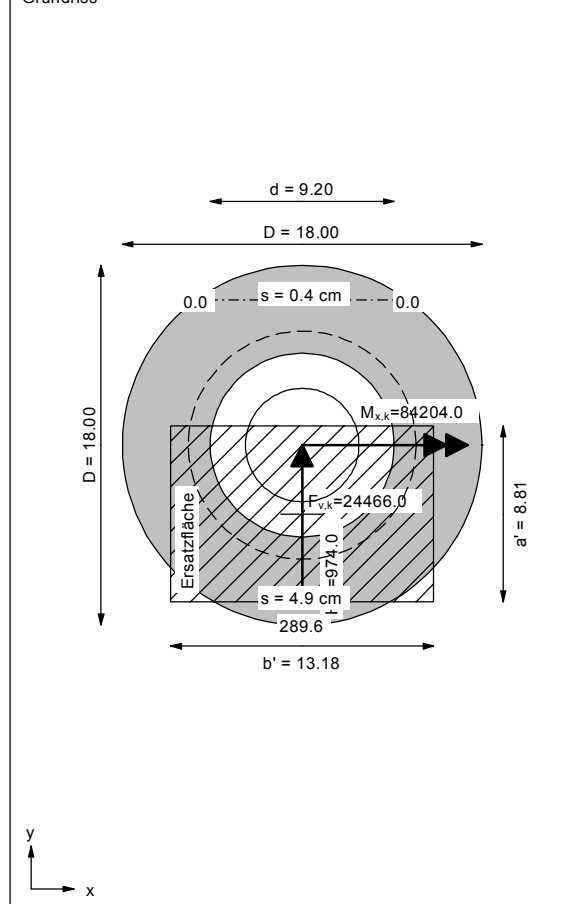
Grundwasser = 2.00 m

Grenztiefe mit $p = 20.0\%$

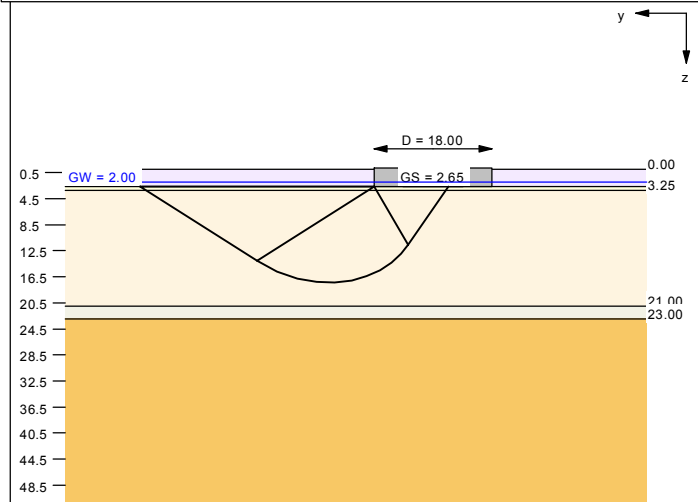
— 1. Kernweite

- - - 2. Kernweite

Grundriss



Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E _s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	18.0	10.0	32.5	0.0	30.0	0.00	Seitl. A
	21.0	11.0	45.0	0.0	100.0	0.00	STS
	18.0	8.0	25.0	20.0	25.0	0.00	Ton, Schluff, st-hf
	19.0	9.0	25.0	50.0	30.0	0.00	Ton, schluff, hf
	19.0	10.0	35.0	0.0	60.0	0.00	Sand, md



Ergebnisse Einzelfundament:

Lasten = ständig / veränderlich
Vertikallast $F_{v,k} = 24578.00 / 0.00$ kN
Horizontalkraft $F_{h,x,k} = 0.00 / 0.00$ kN
Horizontalkraft $F_{h,y,k} = 564.00 / 0.00$ kN
Moment $M_{x,k} = 47567.00 / 0.00$ kN·m
Moment $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$ kN·m
Durchmesser $D = 18.00$ m
Durchmesser (innen) $d = 9.20$ m
Unter ständigen Lasten:
Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
Exzentrizität $e_y = -1.935$ m
Resultierende im 1. Kern (= 2.838 m)
 $a' = 11.37$ m
 $b' = 14.15$ m
Unter Gesamtlasten:
Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
Exzentrizität $e_y = -1.935$ m
Resultierende im 1. Kern (= 2.838 m)
 $a' = 11.37$ m
 $b' = 14.15$ m

Grundbruch:

Durchstanzen untersucht,
aber nicht maßgebend.
Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{Gr} = 1.40$
 $\sigma_{0f,k} / \sigma_{0f,d} = 1442.8 / 1030.5$ kN/m²
 $R_{n,k} = 232145.9$ kN
 $R_{n,d} = 165818.5$ kN
 $V_d = 1.35 \cdot 24578.00 + 1.50 \cdot 0.0$ kN
 $V_d = 33180.3$ kN
 μ (parallel zu y) = 0.200
cal $\phi = 25.2^\circ$
 ϕ wegen 5° Bedingung abgemindert
cal $c = 19.36$ kN/m²

cal $\gamma_2 = 8.19$ kN/m³
cal $\sigma_0 = 42.50$ kN/m²
UK log. Spirale = 17.39 m u. GOK
Länge log. Spirale = 57.81 m
Fläche log. Spirale = 438.81 m²
Tragfähigkeitsbeiwerte (y):
 $N_{c0} = 20.97$; $N_{d0} = 10.86$; $N_{b0} = 4.63$
Formbeiwerte (y):
 $v_c = 1.377$; $v_d = 1.342$; $v_b = 0.759$
Neigungsbeiwerte (y):
 $i_c = 0.961$; $i_d = 0.965$; $i_b = 0.942$

Gleitwiderstand:

Teilsicherheit (Gleitwiderstand) $\gamma_{GI} = 1.10$
 $N_k \cdot \tan(\phi) / \gamma_{GI} = 24578.00 \cdot \tan(30.00^\circ) / 1.10$
 $R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\phi) / \gamma_{GI} = 12900.10$ kN
 $T_d = 761.40$ kN
 $\mu = T_d / R_{t,d} = 0.059$

Setzung infolge Gesamtlasten:

Grenztiefe $t_g = 14.58$ m u. GOK
Vorbelastung = 26.5 kN/m²
Setzung (Mittel aller KPs) = 2.31 cm
Setzungen der KPs:

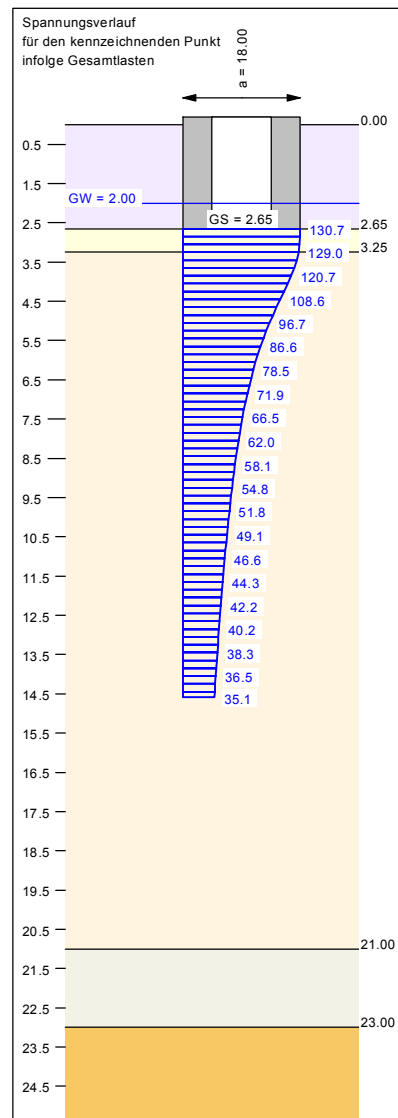
oben = 0.95 cm
unten = 3.66 cm
Verdrehung(x) (KP) = 1 : 458.5

Drehfedersteifigkeit:

$k_{\phi,x} = 21809.4$ MN·m/rad

Nachweis EQU:

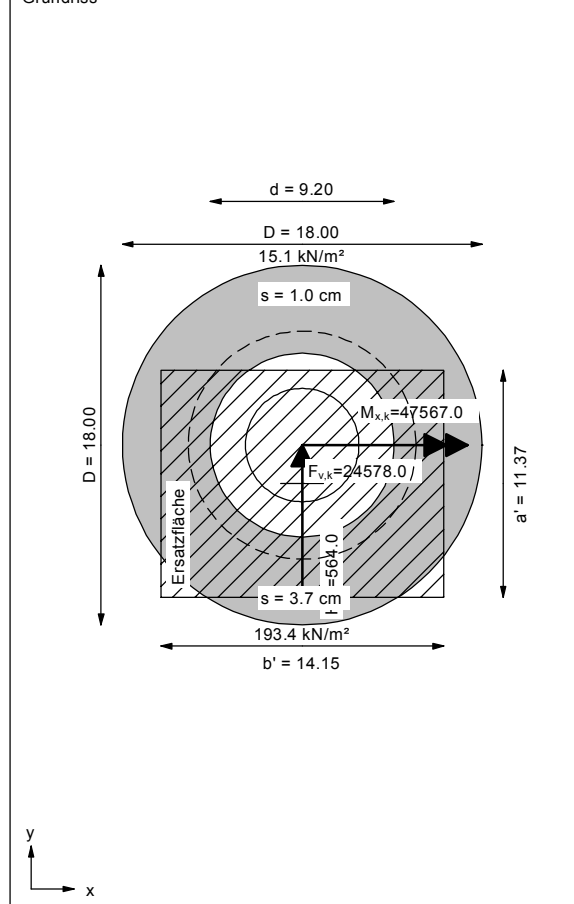
$M_{stb} = 24578.0 \cdot 18.00 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 199081.8$
 $M_{dst} = 47567.0 \cdot 1.10 = 52323.7$
 $\mu_{EQU} = 52323.7 / 199081.8 = 0.263$



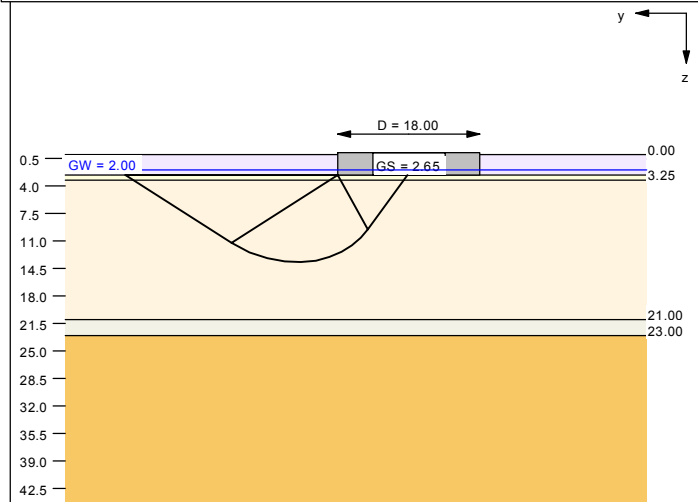
Berechnungsgrundlagen:
WP Lehmden, WEA 2, WEA 3, DLC 1.0
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 $\gamma_{Gr} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 $\gamma_{GI} = 1.10$
Gleitsicherheit mit $\phi = 30.00^\circ$

Grenzzustand EQU:
 $\gamma_{G,dst} = 1.10$
 $\gamma_{G,stb} = 0.90$
 $\gamma_{Q,dst} = 1.50$
Gründungssohle = 2.65 m
Grundwasser = 2.00 m
Grenztiefe mit $p = 20.0$ %
1. Kernweite
2. Kernweite

Grundriss



Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E _s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	18.0	10.0	32.5	0.0	30.0	0.00	Seitl. A
	21.0	11.0	45.0	0.0	100.0	0.00	STS
	18.0	8.0	25.0	20.0	25.0	0.00	Ton, Schluff, st-hf
	19.0	9.0	25.0	50.0	30.0	0.00	Ton, schluff, hf
	19.0	10.0	35.0	0.0	60.0	0.00	Sand, md



Ergebnisse Einzelfundament:

Lasten = ständig / veränderlich

Vertikallast $F_{v,k} = 24466.00 / 0.00$ kN

Horizontalkraft $F_{h,x,k} = 0.00 / 0.00$ kN

Horizontalkraft $F_{h,y,k} = 974.00 / 0.00$ kN

Moment $M_{x,k} = 84204.00 / 0.00$ kN·m

Moment $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$ kN·m

Durchmesser D = 18.00 m

Durchmesser (innen) d = 9.20 m

Unter ständigen Lasten:

Exzentrizität $e_x = 0.000$ m

Exzentrizität $e_y = -3.442$ m

Resultierende im 2. Kern (= 5.701 m)

$a' = 8.81$ m

$b' = 13.18$ m

Unter Gesamtlasten:

Exzentrizität $e_x = 0.000$ m

Exzentrizität $e_y = -3.442$ m

Resultierende im 2. Kern (= 5.701 m)

$a' = 8.81$ m

$b' = 13.18$ m

Grundbruch:

Durchstanzen untersucht,

aber nicht maßgebend.

Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{Gr} = 1.40$

$\sigma_{0f,k} / \sigma_{0f,d} = 1296.9 / 926.3$ kN/m²

$R_{n,k} = 150486.4$ kN

$R_{n,d} = 107490.3$ kN

$V_d = 1.35 \cdot 24466.00 + 1.50 \cdot 0.0$ kN

$V_d = 33029.1$ kN

μ (parallel zu y) = 0.307

cal $\phi = 25.2^\circ$

ϕ wegen 5° Bedingung abgemindert

cal c = 19.14 kN/m²

cal $\gamma_2 = 8.25$ kN/m³

cal $\sigma_0 = 42.50$ kN/m²

UK log. Spirale = 13.72 m u. GOK

Länge log. Spirale = 43.57 m

Fläche log. Spirale = 248.31 m²

Tragfähigkeitsbeiwerte (y):

$N_{c0} = 21.06$; $N_{d0} = 10.93$; $N_{b0} = 4.68$

Formbeiwerte (y):

$v_c = 1.314$; $v_d = 1.285$; $v_b = 0.799$

Neigungsbeiwerte (y):

$i_c = 0.931$; $i_d = 0.937$; $i_b = 0.900$

Gleitwiderstand:

Teilsicherheit (Gleitwiderstand) $\gamma_{GI} = 1.10$

$N_k \cdot \tan(\phi) / \gamma_{GI} = 24466.00 \cdot \tan(30.00^\circ) / 1.10$

$R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\phi) / \gamma_{GI} = 12841.32$ kN

$T_d = 1314.90$ kN

$\mu = T_d / R_{t,d} = 0.102$

Setzung infolge Gesamtlasten:

Grenztiefe $t_g = 14.54$ m u. GOK

Vorbelastung = 26.5 kN/m²

Setzung (Mittel aller KPs) = 2.53 cm

Setzungen der KPs:

oben = 0.35 cm

unten = 4.71 cm

Verdrehung(x) (KP) = 1 : 285.1

Drehfedersteifigkeit:

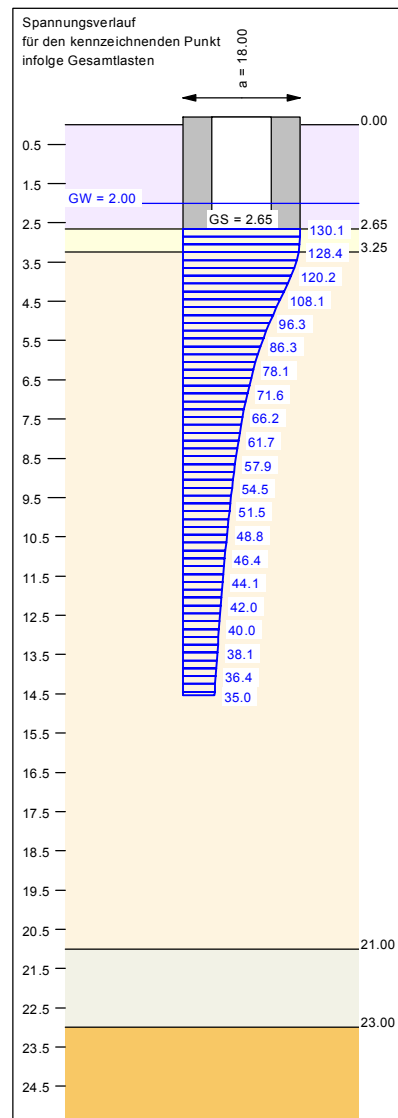
$k_{\phi,x} = 24007.0$ MN·m/rad

Nachweis EQU:

$M_{stb} = 24466.0 \cdot 18.00 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 198174.6$

$M_{dst} = 84204.0 \cdot 1.10 = 92624.4$

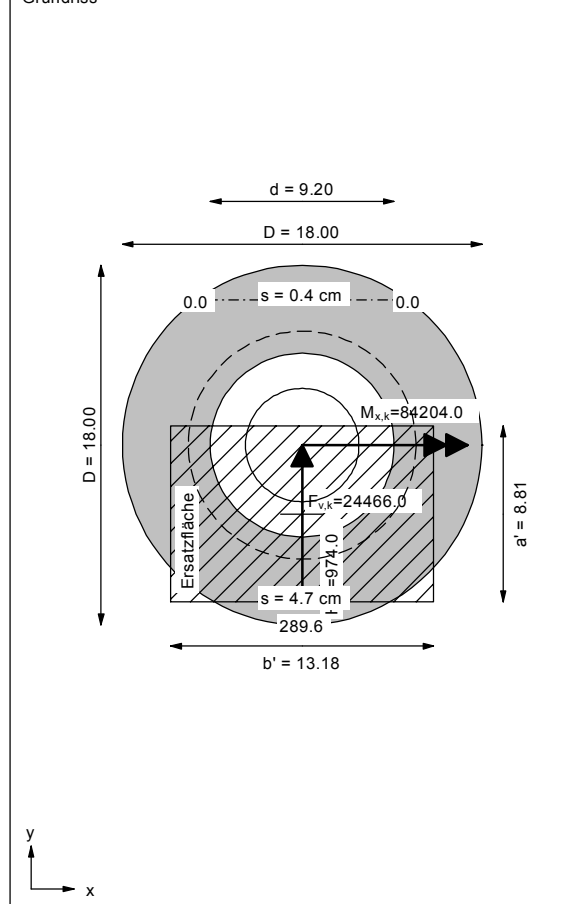
$\mu_{EQU} = 92624.4 / 198174.6 = 0.467$



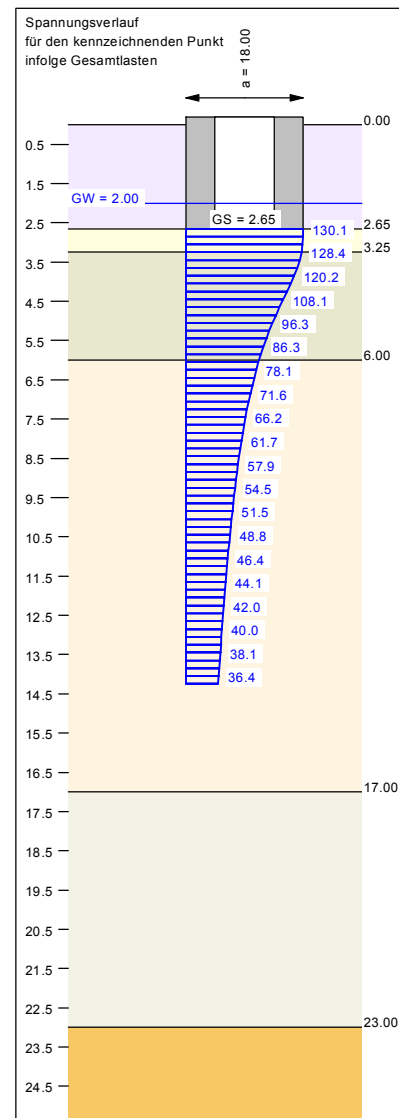
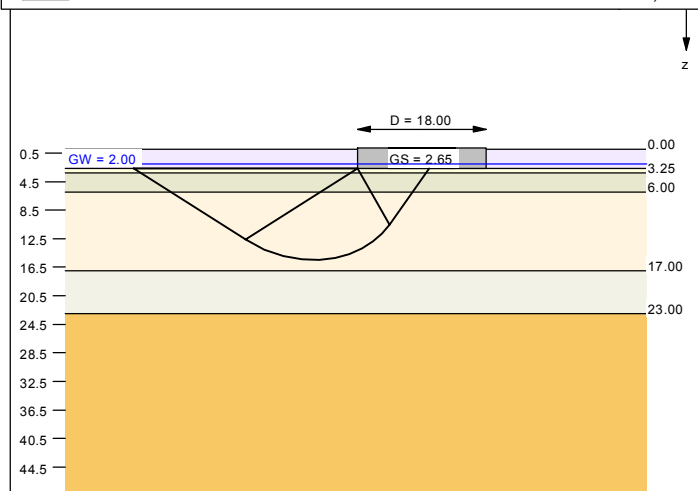
Berechnungsgrundlagen:
WP Lehmden, WEA 2, WEA 3, DLC 1.0
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 $\gamma_{Gr} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 $\gamma_{(GI)} = 1.10$
Gleitsicherheit mit $\phi = 30.00^\circ$

Grenzzustand EQU:
 $\gamma_{G,dst} = 1.10$
 $\gamma_{G,stb} = 0.90$
 $\gamma_{Q,dst} = 1.50$
Gründungssohle = 2.65 m
Grundwasser = 2.00 m
Grenztiefe mit $p = 20.0\%$
—— 1. Kernweite
- - - - 2. Kernweite

Grundriss

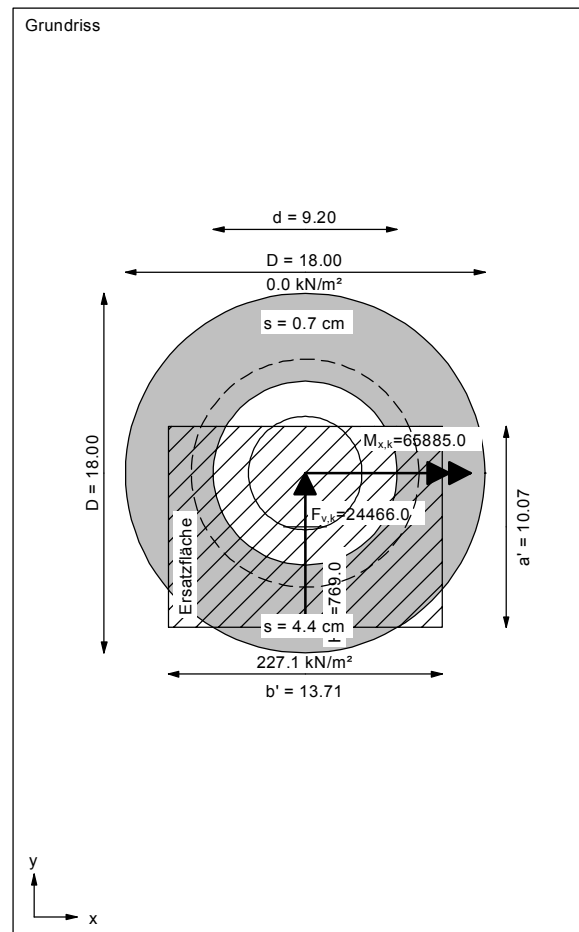


Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	ϕ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
	18.0	10.0	32.5	0.0	30.0	0.00	Seitl. A
	21.0	11.0	45.0	0.0	100.0	0.00	STS
	18.0	10.0	32.0	0.0	30.0	0.00	Sand, lo
	18.0	8.0	25.0	20.0	20.0	0.00	Ton, Schluff, st
	19.0	9.0	25.0	50.0	30.0	0.00	Ton, schluff, hf
	19.0	10.0	35.0	0.0	60.0	0.00	Sand, md



Berechnungsgrundlagen:
WP Lehmden, WEA 1, 2, 3, DLC 6.2 reduziert
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)

Grenzzustand EQU:
 $\gamma_{G, dst} = 1.10$
 $\gamma_{G, stb} = 0.90$
 $\gamma_{Q, dst} = 1.50$
Gründungssohle = 2.65 m
Grundwasser = 2.00 m
Grenztiefe mit $p = 20.0 \%$
— 1. Kernweite
--- 2. Kernweite



Ergebnisse Einzelfundament:
Lasten = ständig / veränderlich
Vertikallast $F_{v,k} = 24466.00 / 0.00$ kN
Horizontalkraft $F_{h,x,k} = 0.00 / 0.00$ kN
Horizontalkraft $F_{h,y,k} = 769.00 / 0.00$ kN
Moment $M_{x,k} = 65885.00 / 0.00$ kN·m
Moment $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$ kN·m
Durchmesser $D = 18.00$ m
Durchmesser (innen) $d = 9.20$ m
Unter ständigen Lasten:
Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
Exzentrizität $e_y = -2.693$ m
Resultierende im 1. Kern (= 2.838 m)
 $a' = 10.07$ m
 $b' = 13.71$ m
Unter Gesamtlasten:
Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
Exzentrizität $e_y = -2.693$ m
Resultierende im 1. Kern (= 2.838 m)
 $a' = 10.07$ m
 $b' = 13.71$ m
Grundbruch:
Durchstanzen untersucht,
aber nicht maßgebend.
Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{Gr} = 1.40$
 $\sigma_{0f,k} / \sigma_{0f,d} = 1304.5 / 931.8$ kN/m²
 $R_{n,k} = 180056.4$ kN
 $R_{n,d} = 128611.7$ kN
 $V_d = 1.35 \cdot 24466.00 + 1.50 \cdot 0.0$ kN
 $V_d = 33029.1$ kN
 μ (parallel zu y) = 0.257
cal $\phi = 25.2^\circ$
 ϕ wegen 5° Bedingung abgemindert
cal $c = 15.90$ kN/m²
cal $\gamma_2 = 8.83$ kN/m³
cal $\sigma_0 = 42.50$ kN/m²
UK log. Spirale = 15.51 m u. GOK
Länge log. Spirale = 50.56 m
Fläche log. Spirale = 334.91 m²
Tragfähigkeitsbeiwerte (y):
 $N_{c0} = 21.07$; $N_{d0} = 10.93$; $N_{b0} = 4.68$
Formbeiwerte (y):
 $v_c = 1.345$; $v_d = 1.313$; $v_b = 0.780$
Neigungsbeiwerte (y):
 $i_c = 0.946$; $i_d = 0.951$; $i_b = 0.921$
Gleitwiderstand:
Teilsicherheit (Gleitwiderstand) $\gamma_{GI} = 1.10$
 $N_k \cdot \tan(\phi) / \gamma_{GI} = 24466.00 \cdot \tan(30.00^\circ) / 1.10$
 $R_{t,d} = N_k \cdot \tan(\phi) / \gamma_{GI} = 12841.32$ kN
 $T_d = 1038.15$ kN
 $\mu = T_d / R_{t,d} = 0.081$
Setzung infolge Gesamtlasten:
Grenztiefe $t_g = 14.25$ m u. GOK
Vorbelastung = 26.5 kN/m²
Setzung (Mittel aller KPs) = 2.52 cm
Setzungen der KPs:
oben = 0.67 cm
unten = 4.38 cm
Verdrehung(x) (KP) = 1 : 334.7
Drehfedersteifigkeit:
 $k_{p,x} = 22049.3$ MN·m/rad
Nachweis EQU:
 $M_{stb} = 24466.0 \cdot 18.00 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 198174.6$
 $M_{dst} = 65885.0 \cdot 1.10 = 72473.5$
 $\mu_{EQU} = 72473.5 / 198174.6 = 0.366$



ANLAGE 7.1-7.2

Nachweis Drehfedersteifigkeit

Projekt-Nr.: 1075-16-4

Standort	WP Lehmden-Liethe	
Datum	19.07.2016	
Turmtyp	E-82, 108 mNH	
Gründungsart	FmA	

Drehfedersteifigkeit

Standort	WEA 1
Bohrloch	CPT 1-1

[illegible]

Anlage: 7.2
Projekt-Nr.: 1075-16-4

Standort	WP Lehmden-Liethe	
Datum	19.07.2016	
Turmtyp	E-82, 108 mNH	
Gründungsart	FmA	

Drehfedersteifigkeit

Standort	WEA 2, WEA 3
Bohrloch	CPT s

Sollwerte :	10.000	100.000
Fundament- radius (m)	Kappa phi, stat (MNm/rad)	Kappa phi, dyn (MNm/rad)

[illegible]



ANLAGE 8

Analysenergebnis Grundwasser

Uwe Markert - Baugrund
Baugrunduntersuchungen - Altlastenerkundung
Markert



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14170-01-00

Fischerkoppel 11

24340 Eckernförde

Prüfbericht-Nr.: 2016P508899 / 1

Auftraggeber	Uwe Markert - Baugrund Baugrunduntersuchungen - Altlastenerkundung
Eingangsdatum	17.06.2016
Projekt	WP Lehmden
Material	Wasser
Kennzeichnung	BS 11 Pumpbrunnen Tiefe: 1,20 m 17.06.2016
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Glas- und PE-Flaschen
Probenmenge	ca. 1,5 l
Auftragsnummer	16506092
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Auftraggeber
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	17.06.2016 - 24.06.2016
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 25.06.2016



I. A. Gesine Blinde

Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2016P508899 / 1



Prüfbericht-Nr.: 2016P508899 / 1

WP Lehmden

Auftrag		16506092
Probe-Nr.		001
Material		Wasser
Probenbezeichnung		BS 11 Pumpbrunnen Tiefe: 1,20 m 17.06.2016
Probemenge		ca. 1,5 l
Probeneingang		17.06.2016
<i>Analysenergebnisse</i>	<i>Einheit</i>	
Betonaggressivität		
pH-Wert		
Geruch		unauffällig
Permanganat-Verbrauch	mg KMnO ₄ /L	8,0
Gesamthärte	°dH	47
Härtehydrogencarbonat	°dH	13
Nichtcarbonathärte	°dH	34
Magnesium	mg/L	51
Ammonium	mg/L	0,20
Sulfat	mg/L	700
Chlorid	mg/L	17
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0
Eisen, ges.	mg/L	0,015

Prüfbericht-Nr.: 2016P508899 / 1

WP Lehmden

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Betonaggressivität			DIN EN 16502
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 ^a
Geruch			DEV-B1/2 ^a
Permanganat-Verbrauch	2,0	mg KMnO ₄ /L	DIN EN ISO 8467 ^a
Gesamthärte		°dH	DIN 38409-H6/ DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Härtehydrogencarbonat		°dH	DIN 38 405-D8 ^a
Nichtcarbonathärte		°dH	berechnet
Magnesium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22) ^a
Ammonium	0,20	mg/L	DIN EN ISO 11732 (E23) ^a
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) ^a
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) ^a
Kohlendioxid, kalklösend	5,0	mg/L	DIN 4030 (Heyer) ^a
Eisen, ges.	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Anlage zu Prüfbericht 2016P508899

Probe-Nr.: 16506092 / 001

Probenbezeichnung: BS 11 PumpbrunnenTiefe: 1,20 m 17.06.2016

Tabelle 1: Expositionsklassen für Betonkorrosion durch chemischem Angriff durch Grundwasser nach DIN 4030 Teil 1 (06/2008), Tabelle 4

	Messwert	Einheit	Expositionsklasse		
			XA1	XA2	XA3
pH-Wert	7,4		6,5 - 5,5	< 5,5 - 4,5	< 4,5 - 4,0
Kohlendioxid, kalklösend	<5,0	mg/L	15 - 40	> 40 - 100	> 100
Ammonium	0,20	mg/L	15 - 30	> 30 - 60	> 60 -100
Magnesium	51	mg/L	300 - 1000	>1000-3000	> 3000
Sulfat	700	mg/L	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000 - 6000
Chlorid	17	mg/L	---	---	---
Gesamthärte	47	°dH	---	---	---
Härtehydrogencarbonat	13	°dH	---	---	---
Permanganat-Verbrauch	8,0	mg KMnO4/L	---	---	---

Kurzbeurteilung: Das Wasser ist in die Expositionsklasse XA2 einzustufen.



ANLAGE 9
Hydraulische Berechnung



Hydraulische Berechnung

Aufsteller

Antragsteller

Baugrundstück

Flurstück

Flur

Gemarkung

Absenkverfahren

Filter, d = 0,05 m

WP Lehmden-Liethe

WEA 1

1.00	Technische Daten (freier Grundwasserspiegel)			
1.01	Geländehöhe		0,00 m	üNN
	Grundwasserspiegel in Ruhe			
1.02	Datum: Juni 2016		-1,20 m	üNN
	niedrigster Grundwasserspiegel,			
1.03	geschätzt		-1,20 m	üNN
1.04	Bodenart	Feinsand		
1.05	Durchlässigkeitsbeiwert	kf	5,00E-05 m/s	
1.06	Konstruktionsunterkante ((KUK)		m	üNN
1.07	Baugrubensohle (BGS)		-3,70 m	üNN
1.08	Absenkziel Mitte BGS		-4,20 m	üNN
1.09	Absenkziel in Absenkanlage		-4,20 m	üNN
1.10	Unterseite Filterstrecke		-9,00 m	üNN
1.11	Oberseite Wasserstauer		m	üNN
1.12	Länge Filterstrecke		1,00 m	
1.13	Absenktiefe (Differenz 1.02-1.08)	(S)	3,00 m	
	wirksame Absenktiefe (Differenz			
1.14	1.03-1.07)	(sw)	2,50 m	
	Eintauchtiefe bei GW in Ruhe			
1.15	(Differenz 1.02-1.10)	(H)	7,80 m	
	Eintauchtiefe bei Absenkung			
1.16	(Differenz 1.08-1.10)	(h)	4,80 m	
1.17	Baugrube: Länge	(L1)	m	
	Durchmesser, i. M. (Fundament +			
	Arbeitsraum + Böschung)	(L2)	24,00 m	
	Fläche	(F)	452,39 m ²	
1.18	Brunnendurchmesser	2r	0,050 m	
	Zuschlag für unvollkommenen			
1.19	Brunnen (30 %)		30 %	
2.00	Grundwasserabsenkung für Baugruben			
2.01	Reichweite der Absenkung (nach Sichardt)			
	$R = 3000 \times s \times \sqrt{kf}$	R	63,64 m	
	wirksame Reichweite	Rw	53,03 m	
	$Rw = 3000 \times sw \times \sqrt{kf}$			
2.02	Radius der Baugruben	RA	12,00 m	
2.03	Zuflusswassermenge bei Baugruben (Dupuit-Thiem)			
	$Q = \pi \times kf \times (H_2 - h_2) / \ln R - \ln r_A$	Q =	0,003559 m ³ /s	12,8 m ³ /h
	bei unvollkommenen Brunnen	+ 30 %	0,004627 m ³ /s	16,7 m ³ /h
	Fassungsvermögen eines Brunnens/Saugfilters			
	$q = 2/15 \times \pi \times r \times h \times \sqrt{kf}$	q =	0,000355 m ³ /s	
	überschlägige Anzahl der Brunnen/Filter:			
		Q/q	13 Stück	



Windpark Liehte-Lehmden

Beschreibung des Standortes aus bodenschutz- und wasserrechtlicher Sicht

Antragsteller

**Windkonzept Projektentwicklungs GmbH & Co. KG
Mansholter Straße 30, 26215 Wiefelstede**

Oldenburg, 4.12.2017

Böker und Partner

Dr. Dieter Cordes



Beschreibung der geplanten Maßnahmen

1. VORBEMERKUNGEN

In der Gemeinde Gemeinde Rastede ist östlich der Ortschaft Lehmden der Bau eines Windparks (Liethe-Lehmden; 3 Anlagen) geplant.

Im Vorfeld sind auf Ebene des vorliegenden Bebauungsplanes aufgrund von Erfahrungen zu anderen Windparks im selben bzw. angrenzenden Naturraum die boden- und wasserschutzrechtlichen Aspekte beim Bau der Anlagen zu betrachten.

2. KURZE BESCHREIBUNG DER MASSNAHMEN

Die WEA 01, WEA 02 und WEA 03 sollen mittels Flachgründung mit Bodenaustausch gegründet werden. Die Fundamentunterkanten liegen bei rd. 2,7 m unter GOK. Für die Kranstellflächen soll der Oberboden durch Füllsand und eine Schottertragschicht ausgetauscht werden. Aufgrund des Grundwasserstandes bei rd. 1,0 m unter GOK wird bei der Anlage von Baugruben eine Wasserhaltung notwendig.

Die Zuwegungen zu den Anlageplätzen müssen neu erstellt werden. Dabei wird der vorhandene Oberboden ausgetauscht.

Die Energie wird mittels Erdkabeln zu Umspannwerken bzw. Schaltanlagen transportiert.

3. BESCHREIBUNG DER VORHANDENEN BÖDEN

Die Anlagen befinden sich im Bereich des Geestrandes am Übergang der Oldenburgisch-Ostfriesischen Geest in die Wesermarsch.

Gemäß der Baugrunduntersuchungen liegen im Plangebiet unter den rd. 0,3 m mächtigen Oberböden geringmächtige Decksande über Lauenburger Ton vor, der eine Mächtigkeit von 10 bis 23 m aufweist. Darunter folgen Sande.

Die geologische Karte beschreibt das Gebiet mit Geschiebedecksanden über zum Teil stark feinsandigen Lauenburger Tonen. Bodenkundlich liegen Pseudogley-Podsole vor. Es existieren keine Böden mit sulfatsauren Eigenschaften.

Die Böden weisen allgemein eine deutliche Empfindlichkeit gegenüber Verdichtungen auf.



4. BESCHREIBUNG DER GRUNDWASSERSITUATION

Das Untersuchungsgebiet liegt hydrologisch gesehen im Raum 01 (Nord- und mitteldeutsches Lockergesteinsgebiet), Teilraum 015 (Nord- und mitteldeutsches Mittelpleistozän) bzw. Teilraum 01501 (Oldenburgisch-Ostfriesische Geest).

Es ist allgemein von hohen Grundwasserständen von 1,0 m unter GOK auszugehen. Bei diesem Grundwasser handelt es sich richtigerweise um sog. Stauwasser, welches sich in der sandigen Schicht oberhalb des Lauenburger Tons bildet, aber keinen Kontakt zu tieferen Grundwasserstockwerken aufweist. Gemäß NIBIS liegen die Wasserstände zwischen 2,5 und 5 mNN. Es ist nicht von einer Versalzung der Grundwässer auszugehen.

Dieser Grundwasserkörper (allgemein: Jade Lockergestein links) stellt den Grundwasserleiter dar. Laut Informationen des LBEG (NIBIS Kartenserver) werden die oberflächennahen Schichten als „durchlässig“ eingestuft. Die Grundwasserneubildung liegt im Bereich zwischen 201 - 250 mm/a (hoch).

Die für die Baumaßnahme maßgebliche Hydrogeologie wird durch die unmittelbar anstehenden Geschiebedecksande bestimmt. Diese überdecken das Untersuchungsgebiet und wirken bei Baumaßnahmen entscheidend auf die notwendigen Wasserhaltungsmaßnahmen. Im tieferen Untergrund liegen nach die vorliegenden Unterlagen (NIBIS) die wasserstauenden Lauenburger Tone vor. Auswirkungen auf die Nutzung der Grundwassers sind nicht zu befürchten.

5. BODENSCHUTZKONZEPT

Der Antragsteller wird bereits in der Planungs- und Projektierungsphase ein Konzept zur Umsetzung der Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) während der laufenden Baumaßnahme erarbeiten. Grundlage des Konzeptes ist das BVB Merkblatt 2 und die GeoBerichte 28. Vor Beginn der Baumaßnahme wird das Konzept der Unteren Bodenschutzbehörde des Landkreises Ammerland abgestimmt.

Die Konzepterstellung und Überwachung erfolgt durch einen durch den Bundesverband Boden zertifizierten Baubegleiter.

Grundsätzliches Ziel der BBB ist die Vermeidung oder Minderung möglicher Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen im Zuge von Baumaßnahmen.

Zuwegungen

Der vorhandene Boden verbleibt und wird überbaut. Die Aufbaumaterialien werden hinsichtlich ihre Eignung (LAGA-Richtlinie) überprüft. Nach Rückbau der Zuwegungen wird die Bodenfunktion wieder hergestellt.



Anlagen

Im Bereich der Anlagen wird Boden bis zu einer Tiefe von 2,65 m ausgehoben. Dieses Material kann zur Profilierung der Anlagen oder anderer Bereiche (Zuwegungen etc.) genutzt werden. Die Fundamente werden nicht komplett zurückgebaut. Die Bereiche der Fundamente werden durch eine mindestens einen Meter mächtige Bodenschicht nach dem Rückbau rekultiviert.

Kranstellflächen

Die Kranstellflächen werden mit Schottertragschichten und Geotextilien befestigt. Es findet nur geringfügiger Bodenaushub (Oberboden) statt. Nach Rückbau der Stellflächen wird die Bodenfunktion wieder hergestellt.

Kabeltrassen

Die Kabeltrassen werden üblicherweise eingefräst. Auswirkungen auf den Boden treten somit nur sehr kleinräumig auf (Start- und Zielgruben). Das Bodenmaterial wird am gleichen Ort wieder eingebaut.

6. KONZEPT ZUM SCHUTZ DES GRUNDWASSER

Aufgrund des hohen Grundwasserstandes ist beim Bau der Fundamente der Anlagen erfahrungsgemäß eine Grundwasserhaltung notwendig. Dazu wird mittels Horizontaldränagen der Gründungsbereich trocken gelegt.

Diese Maßnahmen werden nur temporär durchgeführt (Dauer geschätzt: 4 Wochen). Das Wasser kann bei Vorliegen der Einleitparameter in den Vorfluter abgeleitet werden. Dazu kann eine Enteisenung des gepumpten Wasser notwendig werden.

Aufgrund der Geologie des Standortes sind Auswirkungen durch die Entnahme ausschließlich auf den Nahbereich der Fundamente zu erwarten. Die Planungsgruppe kann auf entsprechende Erfahrungen in vergleichbaren Projekten in der näheren Umgebung zurückgreifen.

Durch die Absenkungen ist das Trockenfallen von Bäumen in unmittelbarer Nähe denkbar. Da es sich um eine temporäre Maßnahme handelt, sind signifikante Auswirkungen nicht zu erwarten. Positiv haben sich in vergleichbaren Projekten die Wiederversickerung des Wassers in unmittelbarer Nähe und die Baumbewässerung gezeigt.

Zur Erfassung der kleinräumigen Grundwassersituation ist neben ausführlichen Recherchen (Untere Wasserbehörde, NLWKN, OOWV, GLD) der Bau von Grundwassermessstellen im



Nahbereich der Anlagen vorgesehen. Mittels dieser Messstellen und ggfs. einem Pumpversuch sollen bereits im Vorfeld der Maßnahme Daten zur Varianz der Grundwasserschwankungen und Reichweite der Absenkung ermittelt werden.

Sämtliche Arbeiten zur Wasserhaltung werden ebenfalls überwacht und mit der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Ammerland abgestimmt. In die bestehenden Wasserrechte wird nicht eingegriffen.

