

Erlaubnisverfahren nach § 8 in Verbindung mit § 11 WHG mit Öffentlichkeitsbeteiligung für die Wasserhaltung im im Bereich Windpark „Liethe“

Auftraggeber:

Windkonzept GmbH & Co. KG
Mansholter Straße 30
26215 Wiefelstede

Bearbeitung:

Böker und Partner mbB
Cloppenburger Straße 4
26135 Oldenburg



Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Genehmigung / Erlaubnis für die Entnahme von Grundwasser (nicht für Baumschulzwecke)

Antragsteller:

Name (bei Firmen auch Rechtsform)	Vorname (bei Firmen: Inhaber, Geschäftsführer)
Windkonzept Projekt. GmbH & Co KG	Frau Eilers-Schroder
Straße	Telefon
Mansholter Straße 30	04402 982696
PLZ, Ort	Zu erreichen von ... bis ...
26215 Wiefelstede	8.00 - 16.00

Angaben zum Wasserverbrauch:

Spitzenbedarf pro Stunde:	WEA01: 4,4; WEA02: 4,4; WEA03: 4,4	in m³/Std.
Bedarf pro Tag:	WEA01: 110; WEA02: 110; WEA03: 110	in m³/Tag
Bedarf pro Jahr:	-	in m³/Jahr

Angaben zum Brunnen/Grundstück:

Lage des Brunnens:

Ortsteil	Straße, Hausnummer	
Rastede-Liethe	Lehmder Straße K131	
Gemarkung	Flur	Flurstück
Rastede	17	72/6; 65/1; 55/1
Grundstückseigentümer		
72/6: Dirk Meyer; 65/1 und 55/1: Gerd Wemken		
Lage im Wasserschutzgebiet?		
☒ nein ☐ ja, eine Ausnahmegenehmigung nach der Schutzgebietsverordnung wird hiermit beantragt		

Veranlassung zur Herstellung des Brunnens:

Temporäre Wasserhaltung mit Horizontaldränagen zur Fundamentherstellung

folgende Bodenarten stehen an:

Mutterboden	bis	0,3	m unter Geländeoberkante
Sand	bis	5	m unter Geländeoberkante
	bis		m unter Geländeoberkante
	bis		m unter Geländeoberkante

Brunnen:

Tiefe des Brunnens:		in m NN
Durchmesser des Brunnens:		in cm
Leistung des Brunnens:		m³ Spitzenleistung, Jahresleistung
Verfilterung des Brunnens:		

sonstiges:

Pumpenhaus vorgesehen	☐ ja	☒ nein
nur Elektroanschluss	☐ ja	☒ nein
Pumpenhaus vorgesehen	☐ ja	☒ nein

Verbleib des geförderten Grundwassers (Einleitung in Gewässer, Regenkanal usw.):

Verrieselung auf dem gleichen Flurstück

Der Brunnen soll von folgendem Brunnenbauunternehmen hergestellt werden:

Hölscher Wasserbau

Es wird darauf hingewiesen, dass Aufschlußbohrungen und der Bau von Brunnen nur von Fachfirmen durchgeführt werden dürfen, die über ausgebildete Brunnenbauer, eine Bescheinigung des DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfachs e.V.) oder über eine sonstige Qualifikation verfügen.

Die Lage des Brunnens ist in den Lageplänen zu verzeichnen. Soll das gefährdete Grundwasser wieder dem Grundwasser zugeleitet werden oder in ein Oberflächengewässer abgeleitet werden, sind diese Einleitstellen in den Lageplänen darzustellen. Auch die Einleitung bedarf einer gesonderten wasserbehördlichen Erlaubnis.

Nach Herstellung des Brunnens ist ein Bohrprofil nach DIN 4023, das Schichtenverzeichnis sowie das Ausbauprofil des Brunnens (Lage der Filter, Bohrrohr, Filterrohr usw.) vorzulegen.

Wir behalten uns im Einzelfall vor, weitere Unterlagen anzufordern, z.B. gutachtlich die Auswirkungen der Grundwasserentnahme darstellen zu lassen (Berechnung der Reichweite der Grundwasserabsenkung und der Absenkbeträge sowie Aussagen über die Einflüsse auf benachbarte Bebauung, Straßen und Vegetation).

Hiermit versichere ich, dass die in den Planungsunterlagen gemachten Angaben der Wahrheit entsprechen. Mir ist bewusst, dass falsche sowie unvollständige Angaben den späteren Entzug der Erlaubnis/Genehmigung zur Folge haben können. Alle weiteren Unterlagen (siehe Rückseite) wurden ebenfalls unterschrieben.

Oldenburg, 20.11.2020

Ort, Datum


Unterschrift des Antragstellers

WP Liethe - Grundwasser

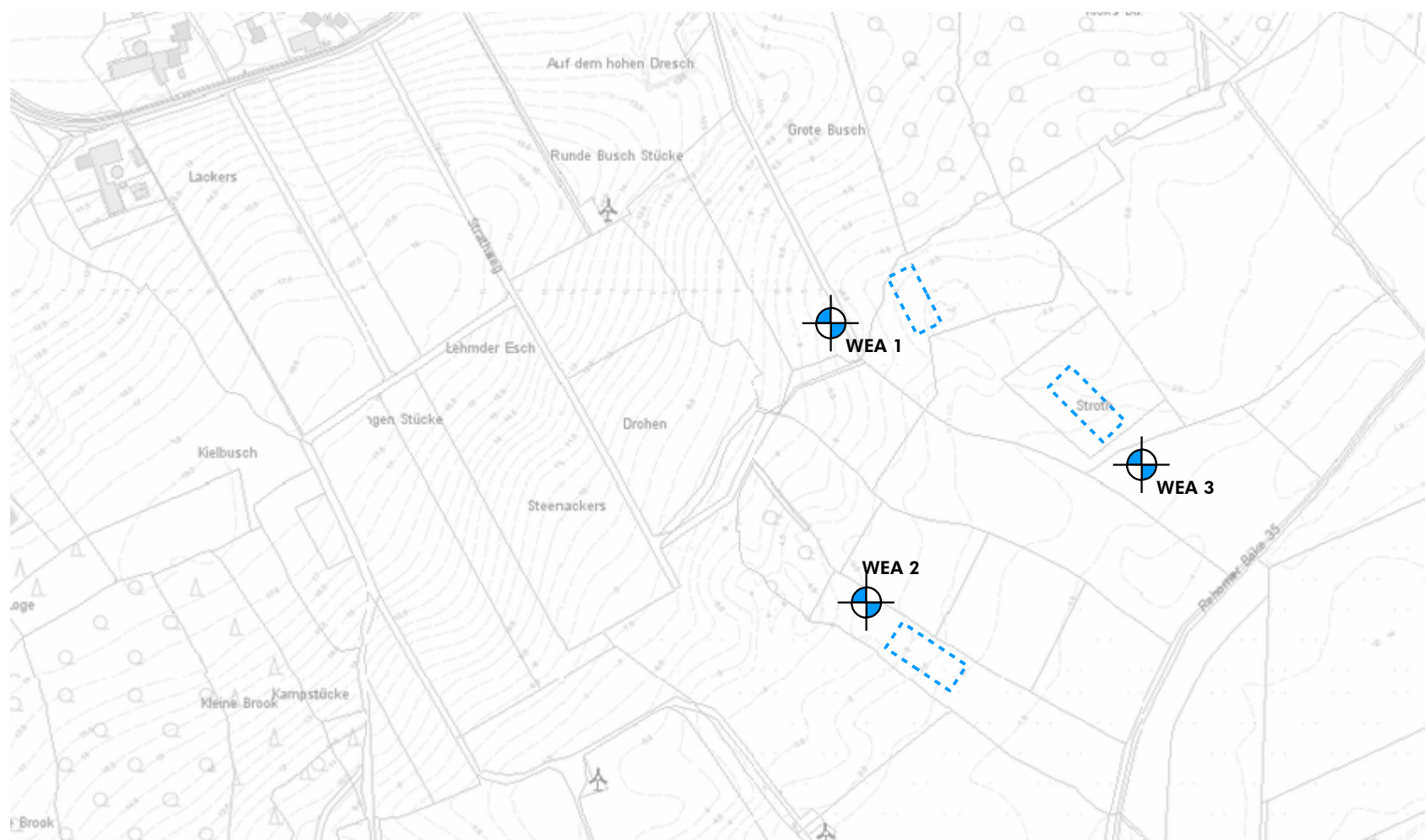
UVP-Bericht

Landschaftspflegerischer Begleitplan mit Anlagen:

Plan 1: Maßnahmen- und Konfliktplan mit Bestand

- Anlage 1: PD Dr. Klaus Handke – Ökologische Gutachten (2018): Brutvogelerfassung und Raumnutzungskartierung im Bereich des Windparks Lehmden
- Anlage 2: PD Dr. Klaus Handke – Ökologische Gutachten (2019): Rastvogelkartierung im Bereich des Windparks Lehmden
- Anlage 3: Lothar Bach, Freilandforschung, zool. Gutachten (2018) Fachbeitrag Fleder-mäuse zum potenziellen Windparkstandort Lehmden
- Anlage 4: AquaEcology (2020): Windpark Liethe - Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) für die geplanten Grabenverrohrungen, Grabenverfüllungen und Grabenneuanlagen
- Anlage 5: Ingenieurgeologie Dr. Lübbe (2019): Geotechnischer Bericht, Rev. 1 mit Stand vom 08.10.2019,
- Anlage 6: Ingenieurgeologie Dr. Lübbe (2018): Geotechnischer Bericht – Windpark Lehmden, Zuwegung vom 12.10.2018,
- Anlage 7: Böker und Partner (2019B); Windpark Lehmden-Liethe - Planungs- und Projektierungsphase Bodenkundliche Baubegleitung Aufgabenheft mit Stand vom 4.9.2019.





Legende

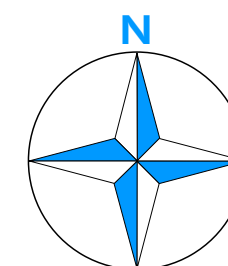


Windkraftanlage



geplante Verrieselung

Maßstab 1 : 5.000



Kartengrundlage: NIBIS KartenserverTopographie LGLN

**Planfeststellungsunterlagen
Grundwasserhaltung
WP Liethe
Bericht**

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

Übersichtskarte

BÖKER und PARTNER
Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung
Beratende Ingenieure und Geologen
www.boekerundpartner.de

19P372

Kühne
November 2020

Anlage 0

Erläuterungsbericht

1. Vorbemerkung, Veranlassung

In der Gemeinde Rastede ist östlich der Ortschaft Liethe der Bau des Windparks „Liethe“ geplant.

Das Plangebiet für die Aufstellung der vorgesehenen drei Windenergieanlagen befindet sich im nordöstlichen Gemeindegebiet von Rastede OT Lehmden/Liethe. Es liegt südlich der Lehmden Straße K131.

Da die Fundamente in das anstehende Grundwasser einschneiden, wird während des Baus eine Wasserhaltung über Horizontaldränage notwendig.

2. Grundwasserhaltung

Die Auswirkungen der Grundwasserhaltung werden durch hydraulischen Berechnungen erfasst, bei der unter den ermittelten Vorgaben aus dem Baugrundgutachten die Entnahmemengen und Reichweite der Entnahmetrichter ermittelt werden.

3. Verbleib des entnommenen Grundwassers

Um die Auswirkungen der Grundwasserhaltung zu minimieren, soll das geförderte Grundwasser direkt außerhalb des Entnahmetrichters auf dem gleichen Flurstück verrieselt werden. Diese Option wurde gewählt, da das bekanntermaßen stark eisenhaltige Wasser ohne Verfahren zur Enteisenung nicht einleitbar wäre und so die Auswirkungen der Wasserhaltung stark eingeschränkt werden können.

4. Eingriff in Wasserhaushalt

Die mit der Herstellung der Fundamente notwendigen, lokalen, temporären Grundwasserabsenkungen werden somit den Wasserhaushalt bzw. die Grundwasser-Verhältnisse nicht verändern.

5. Eingriff in Natur und Landschaft

Vom Büro Diekmann & Mosebach wurde eine Umweltverträglichkeitsprüfung und ein Landschaftspflegerischer Begleitplan aufgestellt. Der UVP-Bericht, der Landschaftspflegerischer Begleitplan einschließlich umfangreicher Fachgutachten sind den Antragsunterlagen beigelegt.

6. Genehmigungsverfahren

Der Vorhabenträger hat einen Antrag nach BImSchG für die Errichtung des Windparks gestellt. Für die Erlangung der Baurechte wird für die wasserrechtlichen Maßnahmen ein Planfeststellungsverfahren beim Landkreis Ammerland durchgeführt.

Anlage 2

UVP-Bericht Wasserrecht WP Lieth

WP Liethe - Grundwasser

UVP-Bericht

Landschaftspflegerischer Begleitplan mit Anlagen:

Plan 1: Maßnahmen- und Konfliktplan mit Bestand

- Anlage 1: PD Dr. Klaus Handke – Ökologische Gutachten (2018): Brutvogelerfassung und Raumnutzungskartierung im Bereich des Windparks Lehmden
- Anlage 2: PD Dr. Klaus Handke – Ökologische Gutachten (2019): Rastvogelkartierung im Bereich des Windparks Lehmden
- Anlage 3: Lothar Bach, Freilandforschung, zool. Gutachten (2018) Fachbeitrag Fleder-mäuse zum potenziellen Windparkstandort Lehmden
- Anlage 4: AquaEcology (2020): Windpark Liethe - Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) für die geplanten Grabenverrohrungen, Grabenverfüllungen und Grabenneuanlagen
- Anlage 5: Ingenieurgeologie Dr. Lübbe (2019): Geotechnischer Bericht, Rev. 1 mit Stand vom 08.10.2019,
- Anlage 6: Ingenieurgeologie Dr. Lübbe (2018): Geotechnischer Bericht – Windpark Lehmden, Zuwegung vom 12.10.2018,
- Anlage 7: Böker und Partner (2019B); Windpark Lehmden-Liethe - Planungs- und Projektierungsphase Bodenkundliche Baubegleitung Aufgabenheft mit Stand vom 4.9.2019.



Anlage 3

Berechnung der Wasserhaltung WP Lieth



Windpark Lehmden-Liethe Berechnung der Wasserhaltung

Untersuchungsbericht

BEARBEITUNG

Dr. Dieter Cordes

AUFTRAGGEBER

Windkonzept Projektentwicklungs GmbH & Co. KG
Mansholter Straße 30

26215 Wiefelstede

UMFANG

2 Seiten, 4 Anlagen

PROJEKTNUMMER

19P372

BEARBEITUNGSORT

Cloppenburger Str. 4
26135 Oldenburg

DATUM

21.9.2020

Dr. Dieter Cordes



INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG.....	1
2	BERECHNUNGSKONZEPT UND DATENGRUNDLAGE.....	1
3	ERGEBNISSE.....	1
4	WIEDERVERSICKERUNG.....	1
5	AUSWIRKUNGEN DER WASSERHALTUNG.....	2

VERZEICHNIS DER ANLAGEN

Anlage 0:	Datengrundlage und Mengenermittlung
Anlage 1:	Berechnung WP Lehmden-Liethe
Anlage 2:	Reichweite der Trichter und Verrieselung
Anlage 3:	Ingenieurgeologie Dr. Lübbe (2020): Geotechnische Stellungnahme zum Schutzgut Boden und Wasser vom 16.10.2020

1 EINLEITUNG

Die Windkonzept Projektentwicklungs GmbH & Co. KG plant den Bau eines Windparks in Lehmden-Liethe in der Gemeinde Rastede. Aufgrund des hoch anstehenden Grundwassers werden bei der Gründung der Anlagen Wasserabsenkungsmaßnahmen notwendig.

Für die Abschätzung der zu erwartenden Wassermengen sollten die üblichen Berechnungen an den Einzelstandorten (WEA 01, WEA 02 und WEA 03) durchgeführt und Aussagen zur Auswirkung auf die Schutzgüter getroffen werden.

Die Böker und Partner mbB, Oldenburg, wurde mit den Berechnungen und der Darstellung der Ergebnisse beauftragt.

2 BERECHNUNGSKONZEPT UND DATENGRUNDLAGE

Zur Berechnung der zu erwartenden Wassermengen wurden die Informationen aus den Baugrundgutachten des Büros Dr. Lübbecke (2016) entnommen. Zur besseren Übersicht wurden diese in einem Datenblatt (s. Anlage 0) zusammengestellt.

Dazu wurden die Grundwasserstände und die dort angegebenen Durchlässigkeitsbeiwerte der Böden aus den Gutachten entnommen. Die Durchlässigkeitsbeiwerte beziehen sich auf die erste wassergesättigte mineralische Bodenschicht.

Die Berechnung erfolgt mit dem Programm ProAqua 3.0.8 (s. Anlage 1).

3 ERGEBNISSE

Die Daten wurden in der Anlage 0 zusammengetragen.

Die Berechnungen für Horizontaldränagen und einer Absenkung von 2,1 m bei Durchlässigkeitswerten von $5,0 \times 10^{-5}$ m/s ergeben für eine Flächengröße von 18 m x 18 m eine Wassermengen 4,4 m³/h. Dadurch werden rd. 110 m³ pro Tag pro Anlage gefördert.

Für eine Abschätzung der Gesamtmengen bei einer Laufzeit von 25 Tagen wurden der berechneten Wert aufgerundet.

Hochgerechnet auf die Dauer der Absenkung ergeben sich für die einzelnen Anlagen:

- Lehmden-Liethe: WEA 01: 2.750 m³ WEA 02: 2.750 m³ WEA 03: 2.750 m³

Die maximal zu fördernden Wassermengen liegt bei 2.750 m³ pro Anlage. Die Reichweite berechnet sich nach SICHARDT zu 30 m. Auswirkungen auf benachbarte Bauwerke oder Gewässer sind nicht zu erwarten.

4 WIEDERVERSICKERUNG

Im Hinblick auf einen schonenden Umgang mit der Ressource Grundwasser soll die

Entnahmemenge auf der angrenzenden Ackerflächen oder dem Wald verrieselt werden. Eine abschließende Abstimmung mit der Forstverwaltung sollte kurzfristig stattfinden.

5 AUSWIRKUNGEN DER WASSERHALTUNG

Die Auswirkungen der Wasserhaltung werden in der „Geotechnischen Stellungnahme zum Schutzgut Boden und Wasser“, Ingenieurgeologie Dr. Lübke, 16.10.2020 beschrieben.

Hier sei nur noch einmal betont, dass die Entnahme durch Horizontaldränagen und die sofortige Wiederversickerung in unmittelbarer Nähe (außerhalb des Absenkrichters) ohne Nutzung von Vorflutern die schonendste Behandlung hinsichtlich Menge und Zusammensetzung darstellt. Der chemische und mengenmäßige Zustand sollte sich derartig nicht wesentlich zum schlechteren verändern.

Hinsichtlich des nordöstlich gelegenen Waldstückes (Klocksbusche) ist eine Beeinflussung sehr unwahrscheinlich, da laut NIBIS-Kartenserver eine ostsüdöstliche Strömung des Grundwassers vorliegt (Rehorner Bäke als Vorflut) und sich somit das Gehölz nicht im Abstrom der Wasserhaltungen befindet. Eine Veränderung des Wasserstandes während der Baumaßnahmen ist nicht zu erwarten. Zur Sicherstellung können am Waldrand Grundwasserbeobachtungsbrunnen erstellt werden, die während der Maßnahme täglich abzulesen wären.

Wäre dennoch eine Absenkung erkennbar, könnten die Verrieselungsflächen entsprechend neu angeordnet werden.

Grundwasserhaltungsberechnung		Windpark Lehmden-Liethe	
Anlage	WEA 01	WEA 02	WEA 03
Bodenart	Sand	Sand	Sand
Absenkung	Horizontaldr.	Horizontaldr.	Horizontaldr.
GW u. GOK [m]	1,2	1,2	1,2
UK Sohle u. GOK [m]	2,8	2,8	2,8
Durchmesser Fundament [m]	18	18	18
kf-Wert [m/s]	5,00E-05	5,00E-05	5,00E-05
Berechnung	Anlage 1	Anlage 1	Anlage 1
Wassermenge [m³/h]	4,4	4,4	4,4
Wassermenge [m³/d]	105,6	105,6	105,6
<i>Pilotversuch [m³/d]¹⁾</i>			
Wahrscheinliche Menge [m³/d]	110	110	110
Dauer	25 Tage	25 Tage	25 Tage
Gesamtmenge [m³]	2.750	2.750	2.750

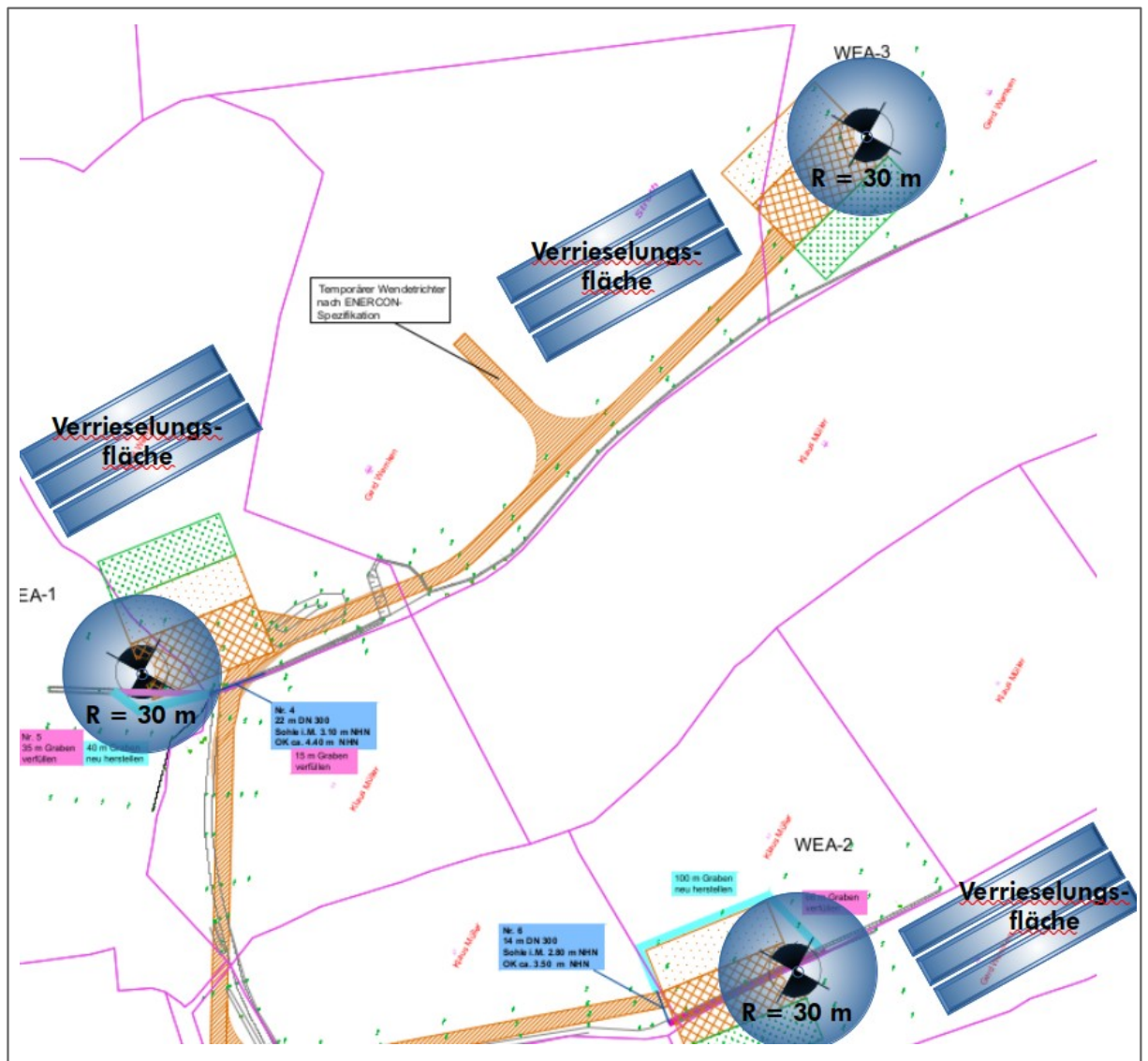
Berechnung Lehmden-Liethe - WEA 01 bis WEA 03

Vordimensionierung Sickerschlitze

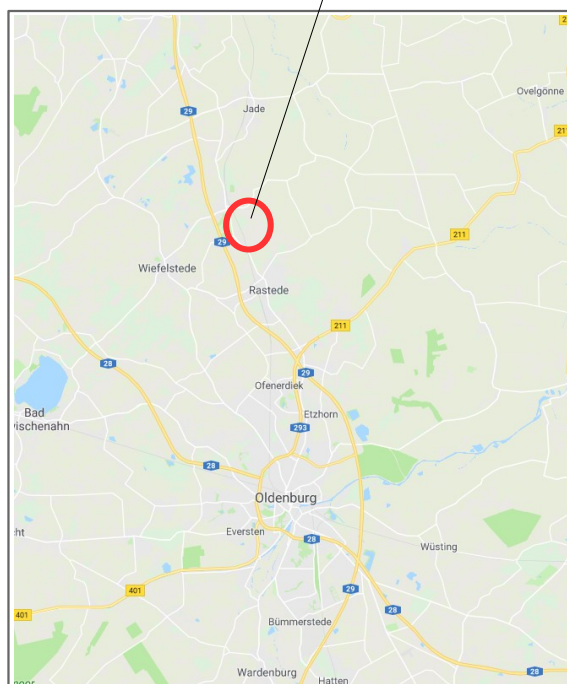
Baugrubenlänge	18,00
Baugrubenbreite	18,00
Sohle unter Ruhewasserspiegel	1,60
Absenkung unter Ruhewasserspiegel	2,10
k-Wert k	0,00005
Tiefe Wasserstauer	9,90
Eintauchtiefe	3,00
Schlitzbreite	0,30
Schlitzlänge	22,00
Schlitzzahl	3
Zuströmung	☒ 1 ☐ 2
Faktor für Zuströmung	1,00
Mittlerer Abstand	9,00
Absenktichter leeren	10,00 %
Schlitze unvollkommen	%
Offene Gewässer	%
Spundwände	%

Ergebnisse	
Reichweite R	29,70
Q Davidenkoff	3,96 m ³ /h
QDavidenkoff (Max)	4,36 m ³ /h
Gesamtlänge der Schlitze	66,00
Q Chapman	6,90 m ³ /h
Q Chapman (Max)	7,59 m ³ /h
Wasserstand t0	7,40
Sickerstrecke	0,00
Q pro Meter	2,9047E-5 m ³ /s
vorh. Filterstrecke h' vdh	0,50
erf. Filterstrecke	0,12
Reserve Filterstrecke	0,38
Verfahren anwendbar? ☒	

Aquifer: frei Brunnen: SiSchl nn ee Datei: Lehmden Liethe



Kartengrundlage: Planung AG



Windpark Liethe - Lehmden

Reichweite der Absenkttrichter u. Verrieselung

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

Übersichtskarte

BÖKER und PARTNER
Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung
Beratende Ingenieure und Geologen
www.boekerpundpartner.de

19P372

B. Kühne
September 2020

Anlage 2



Ingenieurgeologie Dr. Lübke Füchteler Straße 29 49377 Vechta

Windkonzept Projektentwicklungs GmbH & Co. KG
Frau Lydia Eilers-Schröder
Mansholter Straße 30

Dipl.-Geol. Petra Müller
☎ 04441/97975-13

Ingenieurgeologie
Dr. Lübke

26215 Wiefelstede

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

Geotechnische Stellungnahme zum Schutzgut Boden und Wasser

Bauvorhaben:	Windpark Lehmde, 3 x WEA E-82/ 108 mNH (WEA 1 bis WEA 3)
Projekt Nr.:	1075-16-4
Auftrag/ Ziel der Untersuchungen:	Auswirkungen der Gründungspfähle auf das Grundwasser
Auftrag vom:	25.09.2020

Vechta, den 16. Oktober 2020

Diese Geotechnische Stellungnahme umfasst 7 Seiten und 2 Anlagen.

Baugrunderkundungen
Gründungsgutachten
Baugrundlabor
Altlastenuntersuchungen
Gefährdungsabschätzungen
Sanierungskonzepte
Hydrogeologie

In Kooperation mit der
TERRA Umwelt Consulting GmbH



I. VERANLASSUNG UND BEAUFTRAGUNG

Im Windpark Lehmden wurden zur Baugrunderkundung im Juni 2016 am Anlagenmittelpunkt jedes Standortes eine Bohrsondierung/Rammkernsondierung (RKS) bis jeweils 10,0 m und in einem Abstand von ca. 10,0 m vom Mittelpunkt entfernt und in etwa gleichmäßig um den Umfang verteilt jeweils drei elektrische Drucksondierungen (CPT) bis maximal 30,0 m unter Gelände abgeteuft.

Statt einer Flachgründung nach Baugrundverbesserung soll eine Pfahlgründung ausgeführt werden. Je nach Standort und Pfahllasten können dafür Pfahlabsatz Tiefen von etwa 15 m bzw. 20 m unter GOK veranschlagt werden.

Aus den Drucksondierungen können Schichtgrenzen sehr genau abgelesen werden. Somit ist auch der tiefere Untergrund unterhalb der Pfahlspitzen ausreichend tief erkundet.

Es soll dargestellt werden, ob an den einzelnen Standorten eine Grundwasser sperrende Schicht vorhanden ist, die eine Grundwasserspannung bewirken und bei der Pfahlgründung durchstoßen werden könnten und welche Auswirkungen dieses auf das Grundwasserregime hat (*Qualität, Quantität, Strömungsverhalten*).

II. ALLGEMEINES

Der Windpark befindet sich im Bereich des Geestrandes am Übergang der Oldenburgisch-Ostfriesischen Geest in die Wesermarsch.

Der erkundete Baugrund besteht unterhalb des ca. 0,30 m mächtigen Oberbodens aus gering mächtigen weichselzeitlichen Decksanden über Lauenburger Ton (*elsterzeitliche Beckenablagerungen*).

Beim Grundwasser handelt es sich um Stauwasser auf dem Lauenburger Ton. Die Grundwasserstände liegen bei etwa 1,00 m unter Geländeoberkante.

Die Gründungsebenen der Windenergieanlagen befinden sich nach der Typenstatik 2,65 m unter Gelände. Um die Eingriffe in den Untergrund zu minimieren, kann das Fundament angehoben werden.

Die erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen beschränken sich auf das Absenken des Stauwassers in den oberen Sanden. Bei einer Absenkung über Horizontaldränagen sind dabei nur vergleichsweise geringe Wassermengen zu erwarten.

III. BODENAUFBAU, GRUNDWASSER SPERRENDE SCHICHTEN

Nach den vorliegenden Bohrungen und Drucksondierungen ist die Baugrundsichtung wie folgt zusammenzufassen:

Bei WEA 1 und WEA 3 stehen bis 1,20 m bzw. 6,00 m unter Geländeoberkante (GOK) stehen Decksande bzw. Schmelzwassersande an.

Diese Sande fehlen bei WEA 2.



Unter den Sanden, bzw. bei WEA 2 unterhalb des Oberbodens, stehen bis 21,0 m bzw. 26,0 m unter GOK Schichten des Lauenburger Tons an.

Der tiefere Untergrund wird aus Sanden gebildet.

Der Lauenburger Ton stellt eine wassersperrende Schicht dar, die das obere Stauwasser nach unten abgrenzt.

Ein tieferes Grundwasserstockwerk ist erst unter dem Lauenburger Ton ab etwa 21,0 m bzw. 26,0 m unter GOK zu erwarten.

Das obere Grundwasser ist nicht gespannt.

Ein Lageplan des Windparks sowie die Bohrprofile sind als Anlage diesem Schreiben beigelegt.

IV. Grundwasser

1. Gespanntes 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.

Bei WEA 3 wurde 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.

Je nach Mächtigkeit der oberen Sande bildet dieses Grundwasser einen zusammenhängenden, geschlossenen Grundwasserkörper.

Das Grundwasser in den oberen Sanden ist nicht gespannt.

Das untere Grundwasserstockwerk unter den Lauenburger Schichten ab 21,0 m bzw. 26,0 m unter GOK kann ggf. gespannt sein.

2. Hydraulischer Grundbruch

Die Wasserhaltung kann schonend mit Horizontaldränagen erfolgen.

Da keine Grundwasserspannung vorliegt, ist kein hydraulischer Grundbruch zu erwarten.

3. Horizontale Wasserströmungen

Es wird eine Tiefgründung mittels Pfählen ausgeführt.

Ergänzend zu den vorliegenden Ergebnissen wird hier der Einfluss der Pfähle auf die horizontale Wasserströmung näher betrachtet.

Die Pfähle der Windenergieanlagen sind entsprechend der Fundamentgeometrie ringförmig in etwa am äußeren Fundamentrand angeordnet und werden unter einer Neigung gerammt. Am Pfahlkopf beträgt der Abstand der Pfähle bei einer Pfahlzahl von $n = 36$ etwa 1,3 m. Am Pfahlfuß sind die Pfähle etwa 1,50 m voneinander entfernt.



Für die Kran Gründungen werden Punktfundamente mit Einzelpfählen hergestellt. Pfahlbahnen sind nicht vorgesehen. Sowohl die Pfähle am Anlagenstandort als auch die an den Kranstellflächen stellen somit keine geschlossenen Hindernisse für die horizontale Wasserströmung dar.

Beim Rammen der Pfähle wird der verdrängte Boden unterhalb der Pfahlspitze seitlich in die vorhandene Bodenschicht verdrängt. Dadurch stellt sich während des Rammens innerhalb der Böden am Pfahlschaft und unmittelbar um den Pfahlfuß eine Bodenverdichtung ein, die einen höheren Durchlasswiderstand für die Grundwasserströmung in der betrachteten Bodenschicht bewirkt. Bei diesem Vorgang erhöht sich der Porenwasserdruck innerhalb der erzeugten Bodenverdichtung.

Aus langjähriger Erfahrung ist bekannt, dass sich der Porenwasserüberdruck nach einiger Zeit durch die natürliche Schwerkraft wieder abbaut. Bei bindigen, schluffig-tonigen Böden, wie sie im Windpark anstehen wird sich der natürliche Porenwasserdruck nach einigen Wochen wieder einstellen.

Die Pfähle werden in Lauenburger Ton abgesetzt.

Für das Plangebiet kann es aus den hydrologischen Kartenunterlagen des LBEG (*Isohypsen-Karte*) das hydraulische Gefälle mit 1: 200 (*1 m Höhendifferenz des Grundwassers auf ca. 200 m*) abgeschätzt werden. Aufgrund der geringen Grundwasserfließgeschwindigkeit ist der natürliche Strömungsdruck auf die Pfähle im oberen Grundwasserstockwerkes gering.

Nach der Pfahlrammung wird dem horizontalen Grundwasserfluss in den oberen Sanden eine Zeitlang ein Widerstand entgegen gestellt. Nachdem sich der natürliche Porenwasserdruck wiederhergestellt hat, verbleiben der Pfahlquerschnitt und ein gewisser Übergangsbereich mit Bodenverdichtung als Widerstand gegenüber der horizontalen Grundwasserströmung. Der wirksame Widerstand kann wegen der geringen Fließgeschwindigkeit des Grundwassers als geringfügig beurteilt werden.

Das Grundwasser fließt nur im Porenraum des Bodens und wird durch Reibung und Adhäsionskräfte beeinflusst. Es wäre grundsätzlich denkbar, dass es innerhalb sehr kleiner Bereiche um den Pfahl zu Strömungsbeeinflussungen kommt. In vergleichbaren Sandschichten an anderen Standorten ist eine Störung der horizontalen Grundwasserströmung weder großflächig an Pfahlgruppen noch kleinflächig an Einzelpfählen beobachtet worden.

Die Pfähle stehen sowohl am Pfahlkopf als auch am Pfahlfuß weit genug auseinander. Langfristig und großräumig können daher Störungen der Grundwasserströmung ausgeschlossen werden.

Da die Druckdifferenzen am Pfahl sehr gering sind, sind nach den Empfehlungen des Arbeitskreises „Pfähle“ (*EA-Pfähle*) auch keine Nachweise zur Pfahlbemessung erforderlich.

Eine störende Behinderung der regionalen und lokalen horizontalen Grundwasserströmung ist an den einzelnen Standorten nicht zu erkennen.



4. Vertikale Wasserströmungen

Nachfolgend werden unterschiedliche Arten der vertikalen Wasserströmung beschrieben:

1. Abflüsse von Oberflächenwasser in tiefer liegende Bodenschichten,
2. Aufwärtsströmungen durch gespanntes Grundwasser,
3. Aufdringen von Grundwasser an der Pfahlwandung.

Zu 1) Abflüsse von Oberflächenwasser in tiefer liegende Bodenschichten

Die Strömungsgeschwindigkeit bzw. die Versickerungsgeschwindigkeit von Oberflächenwasser ist abhängig von den Durchlässigkeiten der einzelnen Bodenschichten.

Zuerst wird die obere Sandschicht erreicht.

Der Lauenburger Ton ist gering durchlässig und verhindert eine weitere vertikale Grundwasserströmung und die Versickerung von Oberflächenwasser in tiefere Bodenschichten.

Zu 2) Vertikale Aufwärtsströmung durch gespanntes Grundwasser

Gespanntes Grundwasser ist nicht vorhanden. Eine vertikale Aufwärtsströmung findet daher nicht statt.

Zu 3) Aufdringen von Grundwasser an der Pfahlwandung

Während der Rammarbeiten kommt es um den Pfahlfuß zu einem erhöhten Porenwasserdruck in den tragenden Schichten. Während des Rammvorganges bildet sich eine Übergangsschicht zwischen Pfahloberfläche und umgebenden Boden aus.

Der natürliche Abbau des Porenwasserüberdrucks in der Klei-, dem Schluff- und der Sandschicht verursacht nur in sehr geringem Maße eine vertikale Strömung. Auch im Fall von teilweise gespanntem Grundwasser ist nicht mit einem plötzlichen hydraulischen Grundbruch innerhalb der Klei- oder Schluffschicht an der Pfahlmantelfläche oder mit einem Anstieg des Grundwassers bis über die Geländeoberfläche nach Art einer „artesischen Quelle“ zu rechnen.

Für einen hydraulischen Grundbruch in der sehr tiefliegenden Sandschicht reichen die lokalen Druckverhältnisse nicht aus. Während des Abbaus des Porenwasserüberdrucks erfolgt zwischen den Bodenschichten und der Pfahloberfläche ein sogenanntes kraftschlüssiges „Anwachsen“ des Pfahles. Dieses Anwachsen des Pfahles verhindert auch langfristig einen Anstieg von ggf. gespanntem Grundwasser aus der unteren Sandschicht.

Das „Anwachsen“ der Pfähle ist für die Rammtechnik eine typische und allgemein anerkannte Eigenschaft der Böden.



Aus den bereits zahlreich vorhandenen Pfahlgründungen im Landkreis Ammerland sind keine hydraulischen Grundbrüche oder artesischen Quellen bekannt.

Somit ist eine vertikale Grundwasserströmung entlang der Pfähle auszuschließen.

V. BODEN

1. Pfahlrammung

Im geplanten Windpark sollen Betonfertigteilpfähle ausgeführt werden. Diese erlauben einen zügigen Arbeitsfortschritt und sind für die Gründung angemessen und anerkannt.

Das gewählte Rammverfahren hat sich im Hinblick auf eine schonende Rammung für den Boden bewährt. Nennenswerte Vermischungen einzelner Bodenschichten sind nicht zu erwarten. Der Pfropfen unter dem Pfahlfuß innerhalb des tragenden Bodens wird bis in tiefere Schichten geführt.

Da die Pfahlwandungen beim Fertigrammpfahl als sehr glatte Betonoberflächen hergestellt werden, ist ein Anhaften und ein Mitnehmen oberer Bodenschichten während des Rammvorgangs baupraktisch auszuschließen. Dies ist bei vergleichbaren Standorten auch nicht beobachtet worden.

Die Pfähle werden von einer Rammebene bis in die tragende Sandschicht hinabgeführt. Es ist bei der vorhandenen Bodenschichtung nicht damit zu rechnen, dass bereits gerammte benachbarte Pfähle wieder herausgedrückt werden.

2. Pfahliefen

Die Erkundung des Baugrunds jedes Windenergiestandortes erfolgte zunächst mittels einer Rammkernsondierung bis ca. 10,0 m als direkte Baugrunderkundung und durch mindestens drei genormte Drucksondierungen bis 30 m unter Geländeoberfläche.

Die Baugrundsichtung ist im gesamten Windpark ähnlich und vergleichbar.

Die Auswertung der Rammkernsondierungen führt zu einem Bohrprofil mit Ansprache der angetroffenen Böden und der Tiefenlage der Grundwasseroberfläche.

Mit der Drucksondierung werden in der Regel drei Parameter ermittelt. Dies sind der Spitzendruck, die Mantelreibung und der Bodenindex. Durch die Abgabe des Bodenindex werden unterschiedliche Bodenschichten abgegrenzt. Auch eine qualitative Bodenansprache ist dadurch sicher. Dieses Verfahren wird in der Norddeutschen Tiefebene neben anderen indirekten Verfahren standardmäßig angewendet.

Die Drucksondierungen korrelieren sehr gut mit den direkten Bodenaufschlüssen. Es kann bestätigt werden, dass die Drucksondierungen für die Bodenansprache ausreichend sind.



Die vorliegenden Bohrprofile sind für die Wasserhaltungsmaßnahmen und die Einschätzung der Baugrubenarbeiten vollständig ausreichend. Für die Bemessung der Pfahllängen bilden die vorliegenden Ergebnisse aus der Drucksondierung gemäß dem Stand der Technik eine zuverlässige Ausgangsdatenbasis.

3. Verbleib der Pfähle im Boden

Nach Ende der Nutzungsdauer der Anlage wird das Fundament zurückgebaut. Dabei werden die Pfähle ca. 50 cm unter der Fundamentunterkante gekappt und entfernt. Die restliche Pfahllänge verbleibt im Boden. Da aus dem Pfahlbeton keine schädlichen Inhaltsstoffe in die umliegenden Bodenschichten eindringen, ist gegen einen Verbleib sachlich und praktisch nichts einzuwenden. Eine Wiedergewinnung des Pfahles ist voraussichtlich nicht möglich, da er durch das Anwachsen im Boden mittels handelsüblicher Baugeräte nicht herausziehbar ist.

Vechta, den 16. Oktober 2020

Dipl.-Geol. Petra Müller

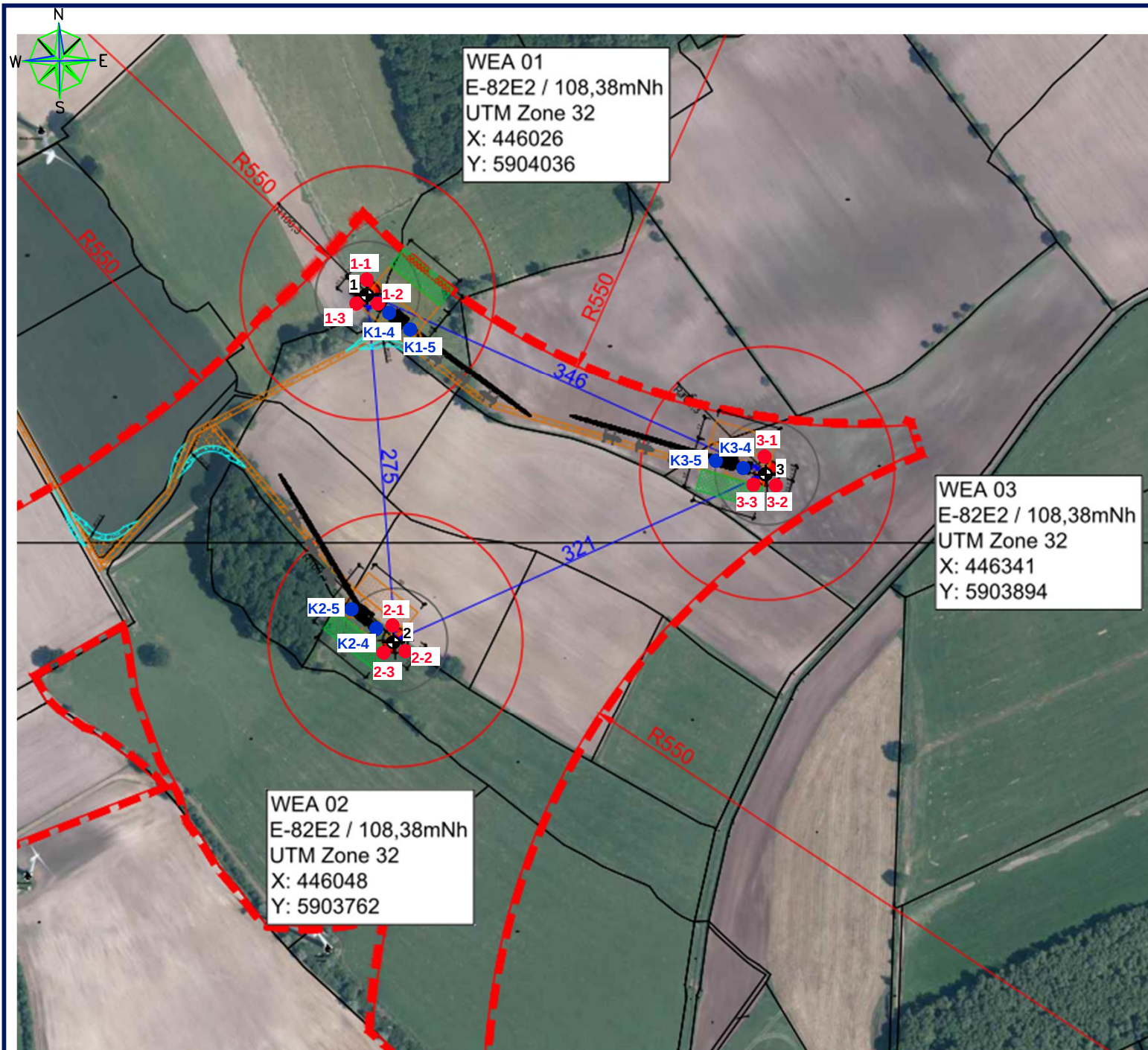
Anlagen:

1. Lageplan
- 2.1-2.3 Bohrprofile und Drucksondierdiagramme



ANLAGE 1

Lageplan



LEGENDE

- 1
⊕ Rammkernsondierung WEA
- 1-1
● Drucksondierung WEA
- K1-4
● Drucksondierung
Kraufstellfläche

ÜBERSICHTSPLAN:



Projekt: 1075-16-4
Windpark Lehmden

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 2.1-2.3

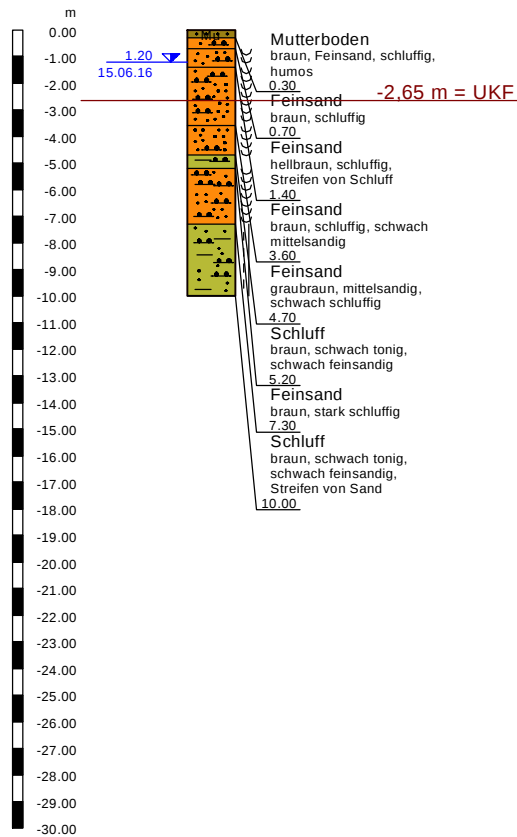
Bohrprofile nach DIN 4023 und

Drucksondierdiagramme (*CPT*, gemäß *DIN EN ISO 22476-1*)

WEA 1

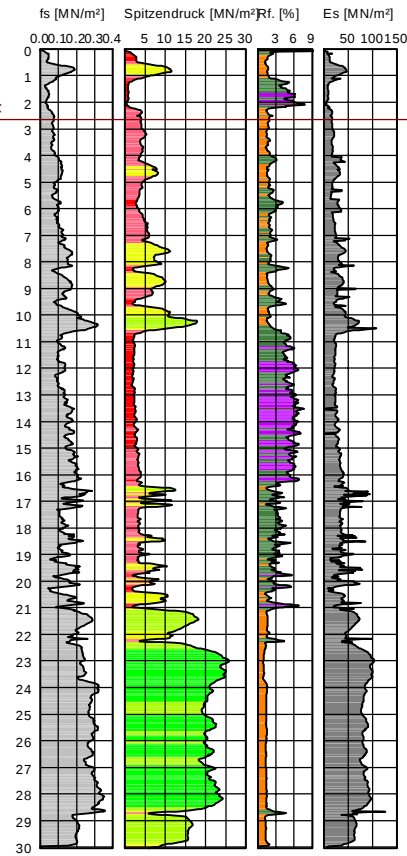
RKS 1

0.00 m



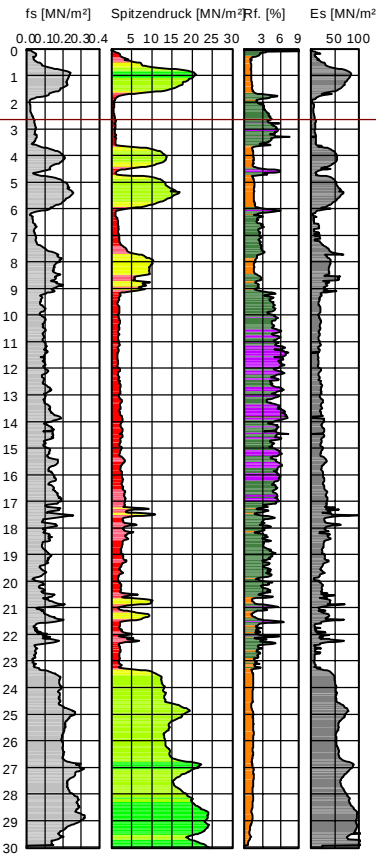
CPT 1-1 N

0.00 m



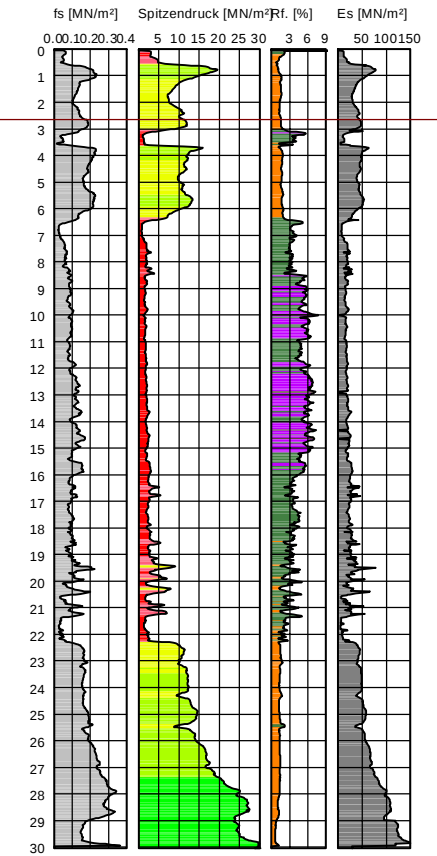
CPT 1-2 SO

0.00 m

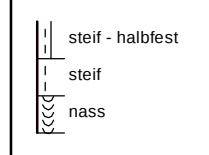


CPT 1-3 SW

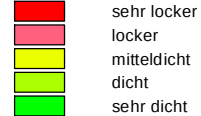
0.00 m



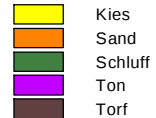
Konsistenzen



Legende Spitzendruck



Legende Reibungsverhältnis



LEGENDE:

RKS: Rammkernsondierung WEA
CPT: Drucksondierung
UKF: Unterkante Fundament

1.20 m 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



Ingenieurgeologie
Dr. Lübke

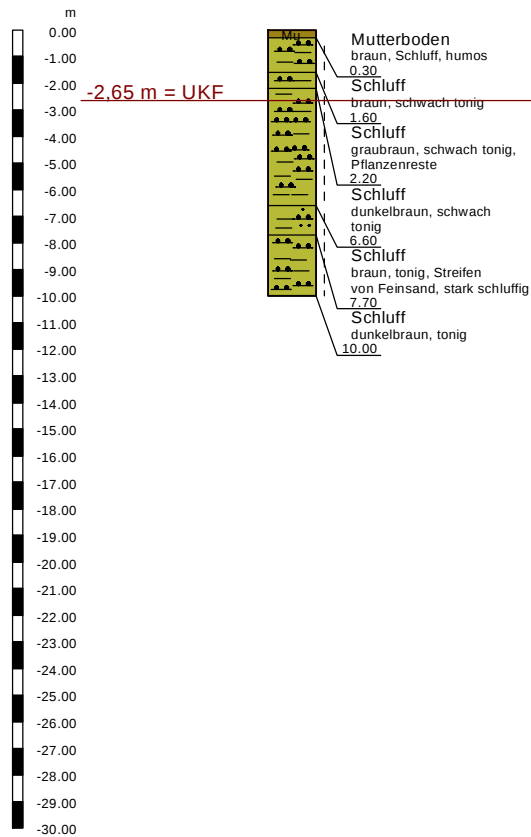
Titel: Bohrprofile nach DIN 4023 und Druckson-
dierdiagramme nach DIN EN ISO 22476-1

Anlage: 2.1

WEA 2

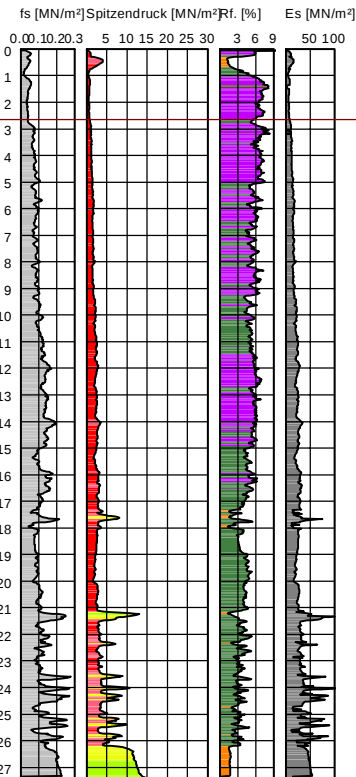
RKS 2

0.00 m



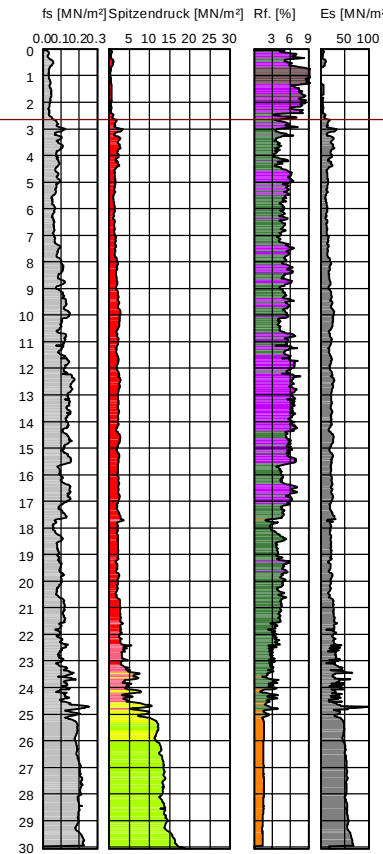
CPT 2-1 N

0.00 m



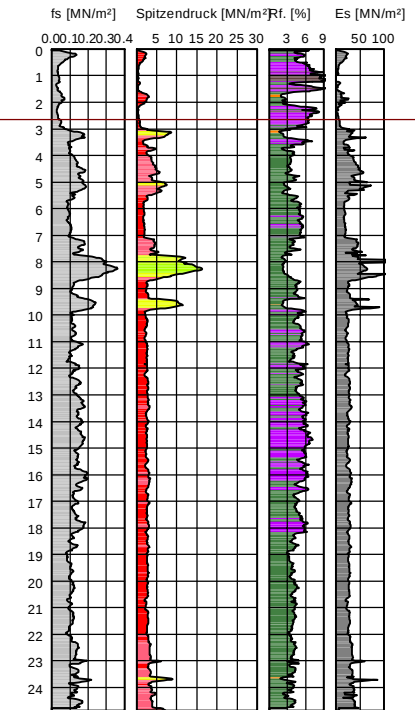
CPT 2-2 SO

0.00 m



CPT 2-3 SW

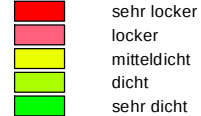
0.00 m



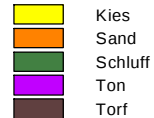
Konsistenzen

steif

Legende Spitzendruck



Legende Reibungsverhältnis



LEGENDE:

RKS: Rammkernsondierung WEA
CPT: Drucksondierung
UKF: Unterkante Fundament

Projekt: 1075-16-4
WP Lehmden
WEA 2

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

Bearbeiter: Dipl.-Geol. P. Müller

Maßstab: Höhe: 1 : 200



Ingenieurgeologie
Dr. Lübke

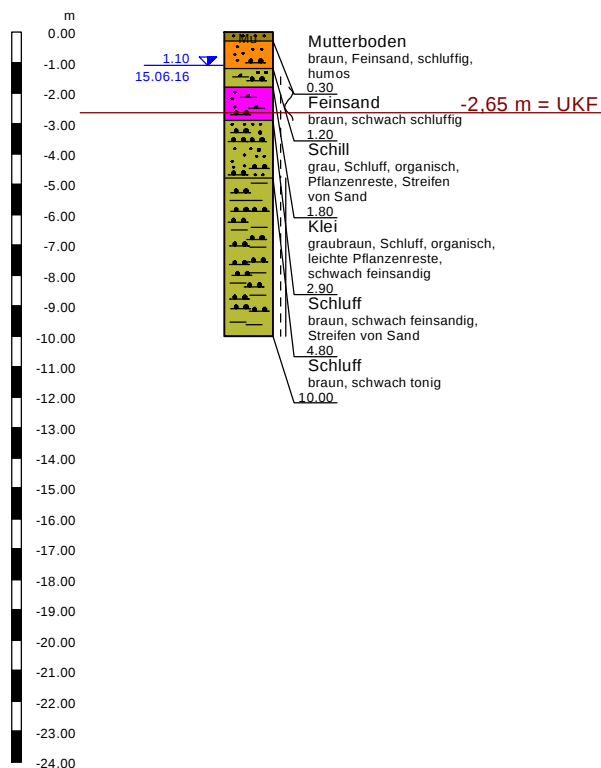
Titel: Bohrprofile nach DIN 4023 und Druckson-
dierdiagramme nach DIN EN ISO 22476-1

Anlage: 2.2

WEA 3

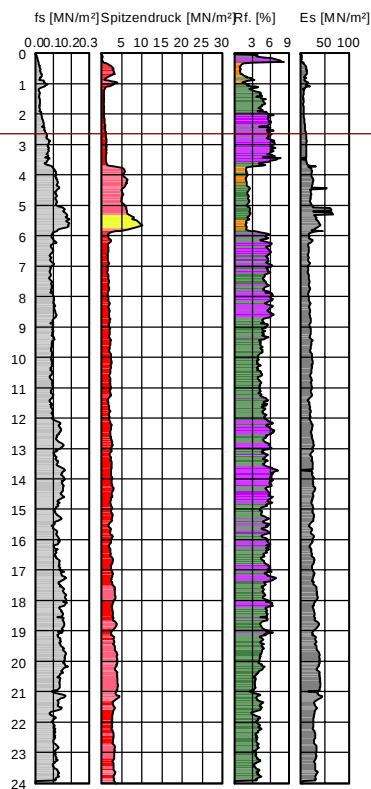
RKS 3

0.00 m



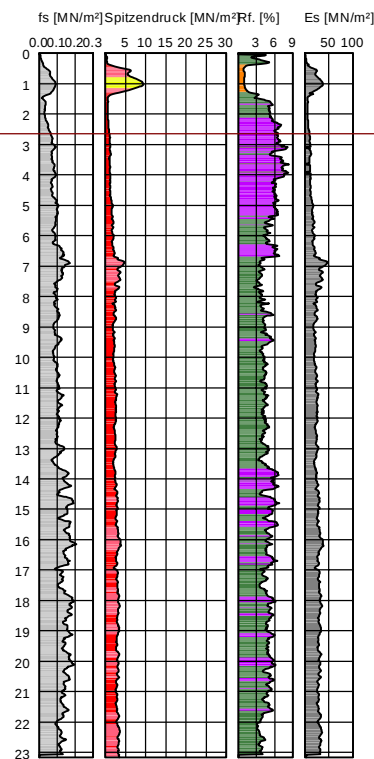
CPT 3-1 N

0.00 m



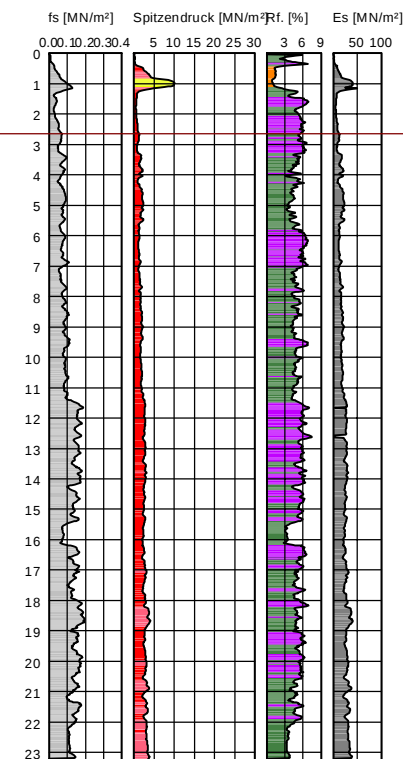
CPT 3-2 SO

0.00 m

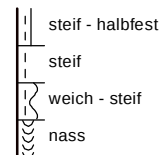


CPT 3-3 SW

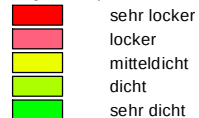
0.00 m



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

 **Ingenieurgeologie**
Dr. Lübbe

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

Anlage: 2.3

Anlage 4

Windpark Lieth Gemeinde Rastede Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie Grundwasserabsenkung



Windpark Liethe Gemeinde Rastede
Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie
Grundwasserabsenkung
Stellungnahme

BEARBEITUNG

Dr. Dieter Cordes

AUFTRAGGEBER

Windkonzept Projektentwicklungs GmbH & Co. KG
Mansholter Straße 30

26215 Wiefelstede

UMFANG

4 Seiten, 1 Anhang

PROJEKTNUMMER

19P372

BEARBEITUNGSORT

Cloppenburger Str. 4
26135 Oldenburg

DATUM

28.1.2021

Dr. Dieter Cordes



INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG.....	1
2	ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE (WHG).....	1
3	LAGE DES PLANGEBIETES UND BESCHREIBUNG DES VORHABENS.....	2
4	WASSERLEITER.....	3
5	SCHUTZPOTENTIAL DER GRUNDWASSERÜBERDECKUNG.....	3
6	KONSEQUENZ FÜR DIE BAUMASSNAHME.....	4

ANHANG

- 1 Grundwasserkörpersteckbrief Jade Lockergestein links Flussgebiet Weser

1 EINLEITUNG

Die Windkonzept Projektentwicklungs GmbH & Co. KG plant den Bau des Windparks Liethe in der Gemeinde Rastede. Aufgrund des hoch anstehenden Grundwassers werden bei der Gründung der Anlagen Wasserabsenkungsmaßnahmen notwendig.

Im scoping-Termin wurde auf die notwendige Grundlagenermittlung der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen hinsichtlich der gültigen EGWRRL (Richtlinie 2000/60/EG – Wasserrahmenrichtlinie) hingewiesen.

Die Böker und Partner mbB, Oldenburg, wurde mit einer Stellungnahme bezüglich dieser Belange beauftragt.

2 ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE (WHG)

Gemäß §6 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) sind Gewässer ganz allgemein nachhaltig mit den folgenden Zielen zu bewirtschaften:

- ihre Funktions- und Leistungsfähigkeit als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu erhalten und zu verbessern, insbesondere durch Schutz vor nachteiligen Veränderungen von Gewässereigenschaften
- Beeinträchtigungen auch im Hinblick auf den Wasserhaushalt der direkt von den Gewässern abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete zu vermeiden und unvermeidbare, nicht nur geringfügige Beeinträchtigungen so weit wie möglich auszugleichen
- sie zum Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch im Interesse Einzelner zu nutzen
- bestehende oder künftige Nutzungsmöglichkeiten insbesondere für die öffentliche Wasserversorgung zu erhalten oder zu schaffen
- möglichen Folgen des Klimawandels vorzubeugen
- an oberirdischen Gewässern so weit wie möglich natürliche und schadlose Abflussverhältnisse zu gewährleisten und insbesondere durch Rückhaltung des Wassers in der Fläche der Entstehung von nachteiligen Hochwasserfolgen vorzubeugen

Die nachhaltige Gewässerbewirtschaftung hat ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu gewährleisten; dabei sind mögliche Verlagerungen nachteiliger Auswirkungen von einem Schutzgut auf ein anderes sowie die Erfordernisse des Klimaschutzes zu berücksichtigen.

Gewässer, die sich in einem natürlichen oder naturnahen Zustand befinden, sollen in diesem Zustand erhalten bleiben und nicht naturnah ausgebaute natürliche Gewässer sollen so weit wie möglich wieder in einen naturnahen Zustand zurückgeführt werden, wenn überwiegende

Gründe des Wohls der Allgemeinheit dem nicht entgegenstehen.

Im § 47 (Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser) wird erläutert, dass das Grundwasser so zu bewirtschaften ist, dass

- eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird
- alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden
- ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden (zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung)

Im Zusammenhang mit Baumaßnahmen muss nach der EGWRRL das Verschlechterungsverbot (der Zustand der Wasserkörper darf nicht verschlechtert werden) beachtet werden.

3 LAGE DES PLANGEBIETES UND BESCHREIBUNG DES VORHABENS

Der Windpark Liethe befindet sich östlich der Autobahn A29 im Bereich der Wesermarsch. Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet (WW Nethen) liegt westlich der Autobahn mit einem Abstand von rd. 1 km (Zone IIIa).

Im Rahmen dieser Genehmigungsplanung ist die Errichtung von drei Windenergieanlagen des Typs ENERCON E-82 E2, 3,2 MW mit einer Nabenhöhe von 108,4 m und einer Gesamthöhe von 149,4 m vorgesehen.

Es sind Pfahlgründungen geplant, die ringförmig am äußeren Fundamentrand angeordnet werden. Das Fundament für die Pfahlgründung besteht aus einem kreisrunden Stahlbetonring mit 17,00 m Außendurchmesser und einer Höhe von 2,05 m bis 3,20 m sowie einem Innendurchmesser von 6,80 m im Bereich des Turmes und 9,20 m im Bereich der Fundamentsohle. Die Oberkante des Fundamentsockels ragt 20 cm über die Geländeoberkante hinaus.

Im Bereich der WEA 1 ist der Schluffboden laut Geotechnischem Bericht bis zu einer Tiefe von rd. 3,70 m auszuheben. An WEA 2 und WEA 3 beträgt die Tiefe der Baugrube bis 3,25 m unter GOK.

An den geplanten WEA ist aufgrund des anstehenden Grundwassers, das in einer Tiefe von 1,20 m unter GOK im Juni 2016 angetroffen wurde und der vorgefundenen Bodenverhältnisse eine Wasserhaltung erforderlich. Die Wasserabsenkung muss bis mindestens 0,50 m unter Aushubsohle reichen. Bei einer Baugrubentiefe bis ca. 3,70 m an WEA 1 entspricht dies einer Absenktiefe bis ca. 4,20 m unter GOK und liegt damit bei bis zu 3 m Absenktiefe. Die temporäre Grundwasserhaltung wird für ca. vier Wochen erforderlich.

4 WASSERLEITER

Der Untersuchungsraum liegt im Grundwasserkörper „Jade Lockergestein links“. Dieser hat einen guten mengenmäßigen und chemischen Zustand (s. Anhang 1) und befindet sich außerhalb von Wasserschutzgebieten und Trinkwassergewinnungsgebieten.

Laut Angaben des NIBIS Kartenservers des LGEB, Hannover, befindet sich das Plangebiet in Grundwassergeringleitern.

Liethe

- Hydrogeologische Einheit
 - Gletscherablagerungen, sandig, kiesig
- Hydrologische Räume und Teilräume
 - 01: Nord- und mitteldeutsches Lockergesteinsgebiet
 - 015: Nord- und mitteldeutsches Mittelpleistozän
 - 01501: Oldenburgisch-Ostfriesische Geest

5 SCHUTZPOTENTIAL DER GRUNDWASSERÜBERDECKUNG

Die Karte "Hydrogeologische Übersichtskarte von Niedersachsen 1 : 200 000 - Schutzpotential der Grundwasserüberdeckung" bewertet die anstehenden Gesteine nach Beschaffenheit und Mächtigkeit im Hinblick auf ihr Vermögen, den oberen Grundwasserleiter vor der Befrachtung mit potenziellen Schadstoffen zu schützen. Das Grundwasser gilt dort als gut geschützt, wo gering durchlässige Deckschichten über dem Grundwasser die Versickerung behindern und wo große Flurabstände zwischen Gelände und Grundwasseroberfläche eine lange Verweilzeit begünstigen.

Mit 50 - 150 mm/a weist das Gebiet eine eher niedrig bis mittlere Grundwasserneubildungsrate auf.

Das Schutzpotential wird summarisch drei Klassen zugeordnet, in denen unterschiedliche stoffmindernde Eigenschaften der Gesteine in der Grundwasserüberdeckung zusammengefasst dargestellt werden.

Für die Plangebiet Liethe gilt:

Schutzpotential – gering

Grundsätzlich ist Grundwasser gegen Befrachtungen mit potenziellen Schadstoffen, die als flüssige Phasen oder gelöst mit den versickernden Niederschlägen eingetragen werden, überall dort geschützt, wo gering durchlässige Deckschichten über dem Grundwasser die Versickerung behindern und wo große Flurabstände zwischen Gelände- und Grundwasseroberfläche eine lange Verweilzeit begünstigen, innerhalb der Stoffminderungsprozesse wirksam werden können.

6 KONSEQUENZ FÜR DIE BAUMASSNAHME

Aufgrund der wasserrechtlichen Vorgaben müssen sämtliche Maßnahmen zur Wasserhaltung ressourcenschonend ausgeführt werden. Ein Eintrag wassergefährdender Stoffe ist unzulässig. Bei der Wasserhaltung sind Verfahren einzusetzen, die das Absenkziel mit möglichst geringen Entnahmemengen erreichen (hier: Horizontaldränagen). Der Zeitraum der Absenkungsmaßnahme ist kurz zu halten.

Bei den Pilotversuchen an anderen Standorten wurde das entnommene Wasser unmittelbar außerhalb des Entnahmetrichters in Mulden wiederversickert und so dem Grundwasserkörper unmittelbar wieder zugeführt. Eine Einleitung in die bestehenden Vorfluter sollte damit möglichst verhindert werden.

Sämtliche Maßnahmen werden von Fachfirmen ausgeführt, mit der Unteren Bodenschutzbehörde des Landkreises Ammerland abgestimmt und erst nach Vorlage der Wasserrechtlichen Genehmigung ausgeführt.

Die Maßnahme wird vollständig überwacht, Entnahmemengen, Wiederversickerungen und Absenkungsbeträge täglich an die Behörden gemeldet. Veränderungen hinsichtlich der Bodeneigenschaften werden durch die Bodenkundliche Baubegleitung protokolliert und ggfs. anschließend saniert.

Auswirkungen auf den guten mengenmäßigen und chemischen Zustand des Grundwassers sind somit durch die geplante Baumaßnahme nicht zu erwarten.