



Projekt-Nr.
99628

Datum
19.09.2024

Alterric Deutschland GmbH Windpark Sundern-Westenfeld 1

Bewertung möglicher Grundwassergefährdungen

Ergänzungsbericht – Windpark Sundern-Westenfeld 1 – Bewertung möglicher Grundwassergefährdungen – Proj.-Nr. 99628 der GUV GmbH vom 08.05.2017



Auftraggeber:

Alterric Deutschland GmbH
Holzweg 87
26605 Aurich

GUV Gesellschaft für Geohydraulik • Umweltberatung • Verfahrens- und Ingenieurtechnik mbH

GUV GmbH
Registergericht
Kassel
HRB 6436

Büro Baden-Württemberg:
Tannstraße 84
78628 Rottweil
Fon 0741 – 440 780 - 95
Fax 0741 – 440 780 - 94

Büro Hessen:
Waldauer Weg 68
34253 Lohfelden / Kassel
Fon 0561 – 3 18 17 - 0
Fax 0561 – 3 18 17 - 16

Büro Nordrhein-Westfalen:
Gustav-Adolf-Straße 1A
32423 Minden
Fon 0571 – 3 88 25 - 0
Fax 0571 – 3 88 25 - 25

Geschäftsführer:
Dipl. - Geol. Carsten Heinecker
Dipl. - Ing. Martin Hohl
<http://www.guv-gmbh.de>

Inhaltsverzeichnis:

1.	Veranlassung.....	5
2.	Lage der geplanten Windenergieanlagen-Standorte.....	5
3.	Geologische und hydrogeologische Situation	7
4.	Trinkwassergewinnungsanlagen.....	9
5.	Quellbereiche.....	10
6.	Bauliche Eingriffe in den Untergrund.....	10
7.	Oberflächenversiegelung	11
8.	Windenergieanlage 2: Vorbeugende Maßnahmen während der Baumaßnahme.....	11
9.	Betriebsbedingte Gefährdungen (wassergefährdende Stoffe).....	13
10.	Zusammenfassung.....	16

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1:	Stratigrafische Gliederung des Karbons.....	8
Abbildung 2:	Brandschutzeinrichtungen bei Windkraftanlagen	16

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Betroffene Grundstücke der Windenergieanlagen im Windpark Sundern-Westenfeld 1	6
Tabelle 2:	Änderungen der Lagedaten aufgrund des geänderten Anlagentyps	6
Tabelle 3:	Gesamtvolumen je Anlage und WEA (Typ Vestas V172-7.2 MW)	13

Anlagenverzeichnis:

Anlage 1: Übersichtslageplan

Maßstab 1:25.000

Anlage 2: Lageplan Standort WEA 1

Maßstab 1:2.500

Anlage 3: Lageplan Standort WEA 2

Maßstab 1:2.500

Anlage 4: Lageplan Standort WEA 3

Maßstab 1:2.500

Anlage 5: Lageplan Standort WEA 4

Maßstab 1:2.500

Anlage 6: Geologische Karte

Maßstab 1:25.000

1. Veranlassung

Die ENERCON GmbH plante die Errichtung von vier Windenergieanlagen nördlich der Ortslage Sundern-Westenfeld. In dem Bericht *Windpark Sundern-Westenfeld 1 – Bewertung möglicher Grundwassergefährdungen der GUV GmbH vom 08.05.2017* wurde seitens der ENERCON GmbH untersucht, welche Gefährdungen für das Grundwasser durch das geplante Vorhaben möglich sind. Dieser Bericht war unter Anderem Bestandteil eines Genehmigungsverfahrens.

Das ursprünglich geplante Vorhaben ist im März 2021 von der ENERCON GmbH auf die Alterric Deutschland GmbH übergegangen, welche künftig für die Projektentwicklung zeichnet. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde es aus verschiedenen Erwägungen notwendig, technische Spezifikationen der ursprünglichen Planung zu verändern, was zu geringfügigen Anpassungen der Lage und technischer Spezifikationen geführt hat. Aufgrund dieser Veranlassung war es aus wasserwirtschaftlicher Sicht erforderlich, das Vorhaben neu zu bewerten.

Seitens der Alterric Deutschland GmbH wurde die Gesellschaft für Geohydraulik, Umweltberatung, Verfahrens- und Ingenieurtechnik mbH, Lohfelden / Kassel am 01.03.2024 beauftragt, die möglichen Grundwassergefährdungen aufgrund geringfügiger Lageveränderungen und technischen Spezifikationsanpassungen neu zu bewerten.

Der vorliegende Bericht ist als Aktualisierung des Berichts *Windpark Sundern-Westenfeld 1 – Bewertung möglicher Grundwassergefährdungen der GUV GmbH vom 08.05.2017* zu verstehen.

2. Lage der geplanten Windenergieanlagen-Standorte

Die geplanten Windenergiestandorte liegen weiträumig betrachtet rd. 5,5 km südwestlich von Arnsberg und 2,5 km östlich von Sundern.

Kleineräumig liegt der geplante Windenergiestandort rd. 3 km nördlich bzw. nordwestlich der Ortslage Sundern-Westenfeld (vgl. Anlage 1).

In der Tabelle 1 sind die vom Vorhaben betroffenen Grundstücke durch die Windenergieanlagen (WEA) aufgeführt (vgl. auch Anlage 2 bis 5).

Tabelle 1: Betroffene Grundstücke der Windenergieanlagen im Windpark Sundern-Westenfeld 1

Windpark Sundern	Gemarkung	Flur	Flurstück
WEA 01	Westenfeld	011	95
WEA 02		011	149
WEA 03	Hellefeld	010	594
WEA 04		009	280 und 282

Aus Tabelle 2 sind die Lageanpassungen aufgrund eines geänderten Anlagentyps zu entnehmen. Die Lagedaten sind im UTM-Koordinatensystem (ETRS89/UTM Zone 32N) angegeben.

Tabelle 2: Änderungen der Lagedaten aufgrund des geänderten Anlagentyps

Windpark Sundern	E-115 (genehmigt)		V 172 (neu)	
	Nord-Wert	Ost-Wert	Nord-Wert	Ost-Wert
WEA 01	432.381	5.688.040	432.381	5.688.040
WEA 02	432.878	5.688.364	432.886	5.688.353
WEA 03	434.125	5.688.702	434.114	5.688.715
WEA 04	435.161	5.688.123	435.172	5.688.096

Aus der Tabelle 2 geht hervor, dass von den Lageanpassungen nur die WEA 2 bis 4 betroffen sind.

Das betrachtete Untersuchungsgebiet besitzt einen Mittelgebirgscharakter mit Höhen zwischen 310 bis 500 m NHN. Die höchste Erhebung mit 647 m NHN ist der südlich von Sundern liegende *Schomberg*, welcher dem *Lennegebirge* zugeordnet wird.

Lokale Vorflut ist die *Mettmecke* (Gewässerkennzahl 2761868), welche ein Zufluss der *Linnepe* (Gewässerkennzahl 276186) ist. Der weitere Abfluss ist über die *Röhr* (Gewässerkennzahl 27618) auf die *Ruhr* (Gewässerkennzahl 276) ausgerichtet.

Das Untersuchungsgebiet wird vollständig forstwirtschaftlich genutzt, davon ausgenommen sind die Tallagen, welche teils extensiver Wiesenwirtschaft unterliegen.

Nördlich vom geplanten Standort verläuft die Bundesautobahn (BAB)46. Westlich vom geplanten Standort verläuft die Bundesstraße (B)229 und südlich die

Landesstraße (L)686, welche beide zur BAB46 führen. Die Standorte selbst sind weitgehend durch befestigte Waldwege erschlossen und müssen partiell ausgebaut und erweitert werden.

3. Geologische und hydrogeologische Situation

Das Untersuchungsgebiet liegt geologisch an der Flanke der *Lüdenscheider Hauptmulde* im Übergangsbereich zum *Ebbe-Hauptsattel*. Diese Strukturen aus Ablagerungen des *Devons* und *Karbons* streichen von Westsüdwest nach Ostnordost [1 und 2].

Die Höhenzüge im eigentlichen Untersuchungsgebiet bestehen durchgehend aus Ablagerungen der *Arnsberger Schichten*, die dem *Namur (Oberkarbon)* zuzuordnen sind (vgl. Abbildung 1). Südlich, im *Linnepetal*, stehen dagegen die weicheren Hangenden *Alaunschiefer* an (vgl. Anlage 6).

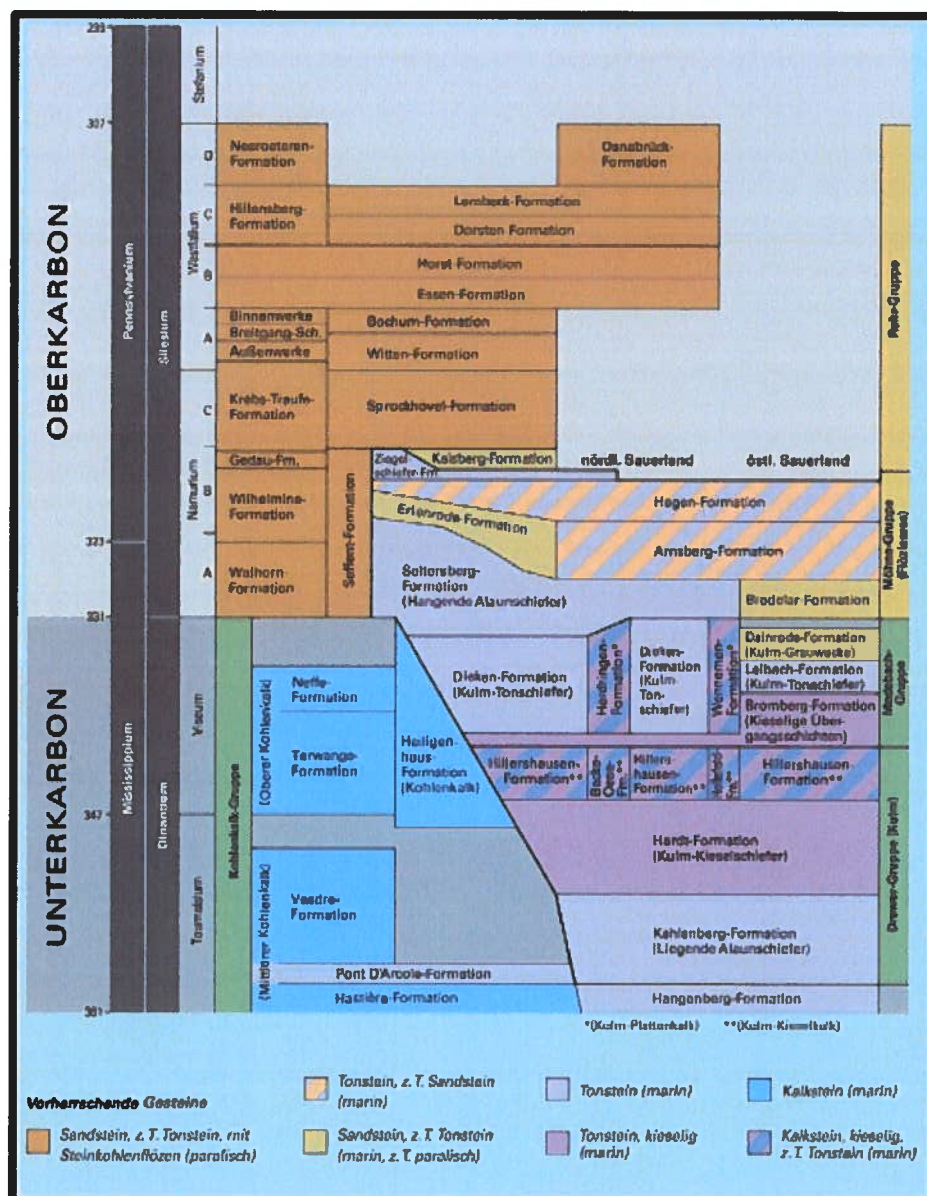


Abbildung 1: Stratigraphische Gliederung des Karbons

Quelle: Geologischer Dienst NRW – Geologie und Boden 2016

Die Festgesteine werden in den Bergen teilweise von mehreren Meter mächtigem Hangschutt, Verwitterungslehm und umgelagerten Lößlehm überdeckt, in den Tälern von jüngeren *alluvialen* Bachablagerungen.

Die *Arnsberger Schichten* bestehen aus Grauwacken und Ton- und Grauwackenschiefern, in die im Planungsgebiet Konglomeratlagen eingeschaltet sind. Diese Schichten sind stark gefaltet. Bekannt sind zahlreiche, quer zur *Muldenachse* verlaufende Störungen. Am *Muldenrand* ist dagegen davon auszugehen, dass tektonische Störungen parallel zur *Muldenachse* untergeordnet sind (vgl. Anlage 6).

Die Grundwasserführung ist im Festgestein praktisch ausschließlich an die Klüfte in Störungszonen und andere Trennflächen gebunden. Die *Matrixpermeabilität* der Grauwacken und Tonschiefer ist dagegen sehr gering. Dort, wo auf Klüften zirkulierendes Grundwasser oberflächennah austritt, sammelt es sich oft in den Hangschutt-ablagerungen und tritt hangabwärts in Hangschuttquellen wieder aus.

Die Grundwässer sind durchweg gering mineralisiert und kalklösend.

4. Trinkwassergewinnungsanlagen

Öffentliche Grundwassergewinnungsanlagen gibt es Planungsgebiet und in dessen unmittelbarer Umgebung nicht. Unterhalb des Standortes WEA 2 befindet sich jedoch in Flur 11 Flurstück 63 eine ausgebaute Quelfassung, die durch den *Campingclub Hamm e.V.* betrieben wird (vgl. Anlage 3).

Die Fassung ist als *Schachtbrunnen* mit einer Sohltiefe von 2,55 m u. GOK aus Stahl-Betonringen der Nennweite DN 1.000 ausgebaut. Der Wassereintritt erfolgt über ein Kiesbett an der Sohle.

Der Eigentümer verfügt über eine *wasserrechtliche Erlaubnis* zur Entnahme von bis zu 672 m³/a bzw. 18 m³/d oder 3,5 m³/h. Der tatsächliche Bedarf wird bei voller Belegung des Campingplatzes auf 10 m³/d geschätzt. Das Wasser wird mit *Natriumhypochlorit* desinfiziert. Es steht ein Zwischenspeicher mit einem Volumen von 5.000 l zur Verfügung.

Das gewonnene Quellwasser wird zwischen Ende April und Anfang November genutzt. Ansonsten wird das Quellwasser in die Vorflut abgeschlagen.

Es handelt sich um eine typische *Hangschuttquelle*, die nicht nur aus dem im Hangschuttkörper versickernden Niederschlagswasser gespeist wird, sondern auch aus Klüften des Festgesteins. Aus [1 und 2] geht hervor, dass der *Schachtbrunnen* in einer Störungszone, die das Tal quert, eingerichtet wurde.

Daraus ist abzuleiten, dass das *unterirdische Einzugsgebiet* der Quelfassung deutlich größer sein kann als das *oberirdische* und somit bis an den Standort WEA 2 reicht (vgl. Anlage 3).

Aufgrund der hydrogeologischen Situation kann nicht ausgeschlossen werden, dass es während der Erdbau- und Fundamentierungsarbeiten am Standort WEA 2 zu temporären Eintrübungen in der Quelfassung mit Überschreitung des Grenzwerts der

Trinkwasserverordnung (TrinkwV) kommt. Das Filtervermögen der unterirdischen Passage ist nicht ausreichend für eine natürliche Zurückhaltung.

Anzumerken ist, dass auf dem Grundstück des *Campingclub Hamm e.V.* noch ein *Flachbrunnen* eingerichtet ist, der aber aus wasserhygienischen Gründen nicht für die Wasserversorgung (WV) des Campingplatzes genutzt werden kann.

5. Quellbereiche

Hangabwärts der Standorte WEA 1, WEA 3 und WEA 4 liegen Quellbereiche, die teilweise nur als diffuse Austritte erkennbar sind. Sie weisen nur geringe und aufgrund der kleinen *Einzugsgebiete* saisonal stark schwankende Schüttungen auf (vgl. Anlagen 2, 4 und 5). Diese Quellen und die daran anschließenden Bäche werden wasserwirtschaftlich durchweg nicht genutzt. Es handelt sich um *Hangschuttquellen*, die meist am Hangfuß austreten, z. B. unterhalb der Standorte WEA 1 und WEA 3.

Eine Besonderheit ist der Quellbereich etwa 40 m nordwestlich des Standorts WEA 4, der bei etwa 450 m ü. NHN austritt (vgl. Anlage 5). Dessen *Einzugsgebiet* tangiert den geplanten Gründungsbereich der WEA 4, so dass es zu einer Verlagerung des vernässten Quellbereichs kommen kann. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht bestehen bei dieser *Hangschuttquelle* jedoch keine Bedenken, zumal sie höchstwahrscheinlich nicht dauerhaft versiegen wird. Auch eine vorübergehende Eintrübung ist wegen der großen Entfernung zur *Mettmecke* und der zu erwartenden Verdünnung nicht problematisch. Dennoch muss der Quellbereich während der Bauphase optisch kontrolliert werden.

Es muss weiterhin darauf hingewiesen werden, dass am Standort WEA 4 aufgrund des Eingriffs bis 3,2 m u. GOK in den Untergrund zumindest mit *Schichtwasser* zu rechnen ist, so dass das Fundament auftriebssicher auszuführen wäre. Präventiv sollte dies auch bei den Standorten WEA 1 bis 3 erfolgen, da die Eingriffstiefe dort zwischen 1,2 bis 1,5 m u. GOK liegen wird. Sollten im Rahmen der Gründungsarbeiten Quellhorizonte aufgeschlossen werden, ist eine Drainierung vorzunehmen und in den Bereich der natürlichen Quellaustritte zu führen.

Die Belange des *Naturschutzes* bleiben von diesen Aussagen unberührt.

6. Bauliche Eingriffe in den Untergrund

Die mit dem geplanten Vorhaben vorgesehenen Eingriffe in den Untergrund konzentrieren sich auf:

- die Herstellung der Fundamente der WEA,
- die Verlegung von Erdkabeln und
- den Bau von Zuwegungen und Stell- bzw. Montageflächen.

Die Ausführung der Fundamente für die WEAs des Typs Vestas V172 ist als Flachfundament mit einem Außendurchmesser von ca. 25,5 m (inkl. Auftriebsschutz) und einer Höhe von 2,90 m vorgesehen. Aufgrund der Topografie bedarf es bei den WEA 1 (1,2 m u. GOK), WEA 2 (1,4 m u. GOK), WEA 3 (1,5 m u. GOK) und WEA 4 (3,2 m u. GOK) um Eingriffe in den Untergrund. Auf die baulichen Auswirkungen wird im Rahmen der verkehrstechnischen Anbindung noch eingegangen.

Die Kabelverlegung stellt aufgrund der geringen Eingriffstiefe und des hohen Grundwasserflurabstandes keinen grundwasserrelevanten Eingriff dar.

Die verkehrstechnische Anbindung der Standorte soll über ausgebaute Forstwege erfolgen. Diese müssen dazu teilweise verbreitert und *Schleppradien*erweiterungen vorgenommen werden. Weiterhin müssen Kranaufstell- und sonstige Betriebsflächen hergestellt und befestigt werden. Für den Grundwasserschutz relevant sind diese Maßnahmen dann, wenn im Zug der Oberflächenprofilierung Einschnitte bis unter die Lockergesteinsdecke vorgenommen werden. Einschnitte über 0,5 m sollten im Bereich oberhalb 380 m NHN vermieden werden. Ist das nicht möglich, sollten die Verkehrsflächen abgedichtet und das Niederschlagswasser auf benachbarten Flächen über die belebte Bodenzone versickert werden.

7. Oberflächenversiegelung

Durch das Vorhaben werden temporäre, aber auch dauerhafte Versiegelungen von Flächen im Einzugsgebiet des *Schachtbrunnens* (vgl. Kapitel 4, *Campingclub Hamm e.V.*) und der Quellbereiche (vgl. Kapitel 5) vorgenommen. Diese sind in ihrer Auswirkung im vorliegenden Fall als vernachlässigbar gering einzuschätzen.

8. Windenergieanlage 2: Vorbeugende Maßnahmen während der Baumaßnahme

Aufgrund seiner unmittelbaren Nähe zum Wasserschutzgebiet der Grundwassergewinnungsanlage des Campingclub Hamm e.V. sind bei Errichtung der WEA 2 aus wasserwirtschaftlicher Sicht Vorkehrungen im Rahmen der Bauausführung zu treffen.

Um langfristige Schädigungen des durch die Quelfassung genutzten Grundwasserleiters zu vermeiden, sind folgende Maßnahmen während der Bauausführung zu

beachten. Diese Maßnahmen beziehen sich im Besonderen auf Arbeiten in offenen Baugruben (BG).

- Die Lagerung und der Umschlag wassergefährdender Stoffe in der gesamten *Schutzzzone IIIB* ist auf das erforderliche Mindestmaß zu beschränken (Betankung stationärer Maschinen, Erstbefüllung der WEA mit Betriebsstoffen). Beim Einsatz der Baumaschinen sind Sicherheitsanforderungen analog denen für Arbeiten in der *Schutzzzone II* einzuhalten. Dazu gehören der Einsatz biologisch abbaubarer Betriebsstoffe und das Verbot der Lagerung und des Einsatzes wassergefährdender Stoffe in und neben offenen BG.
- Die BG ist in geeigneter Weise gegen den Zutritt von Hang- und Niederschlagswasser zu sichern. Bei längeren Arbeitsunterbrechungen sind die offenen Sohlen mit Planen abzudecken.
- Im Bereich der BG muss die dichtende Wirkung der Oberbodenschicht um das Fundament vollständig wiederhergestellt werden. Es ist ein *Durchlässigkeitsbeiwert* von max. 1×10^{-8} m/s einzuhalten.
- An der Fundamentsohle ist über die Gesamtfläche eine zusätzliche Abdichtung gegen den Kluftgrundwasserleiter vorzusehen, die in einem Arbeitsgang mit der Sauberkeitsschicht hergestellt werden kann. Werden klaffende Klüfte angetroffen, sind diese mit rein mineralischem Dichtungsmaterial zu verschließen.
- Bei der Befestigung der geplanten Schotterwege und Verkehrsflächen soll zumindest oberhalb 380 m ü. NN auf den Einsatz von *Recyclingmaterial* verzichtet werden.
- Für Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen ist ein *Maßnahmenplan* zu erarbeiten. Ölbinder sind in ausreichender Menge vorzuhalten.

Wird die Baumaßnahme außerhalb der Betriebszeit des Campingplatzes ausgeführt, müssen keine zusätzlichen Vorsorgemaßnahmen getroffen werden. Der *Überlauf* der Quelfassung ist in Abstimmung mit dem Betreiber vor, während und nach den Erdbauarbeiten visuell zu kontrollieren. Vor Wiederinbetriebnahme der Fassung ist eine Rohwasseruntersuchung zu veranlassen.

Wird die Baumaßnahme während der Betriebszeit des Campingplatzes ausgeführt, sind Vorkehrungen zur provisorischen WV zu treffen und erforderlichenfalls zum Einsatz zu bringen.

Mögliche Vorkehrungen sind:

- Die Versorgung mit Tankwagen, ggf. in Verbindung mit einem zusätzlichen Vorratstank, welcher ein Volumen von mind. 5 m³ (mit dem Betreiber abzustimmen) besitzt,
- oder die Reinigung des Quellwassers mittels mobiler *Ultrafiltrationsanlage (UF-Anlage)* (Leistung ca. 2 m³/h, Fabrikat Grünbeck o.a.) mit nachfolgender Desinfektion. Zu klären ist dabei die Energieversorgung der zumindest für den Rückspülbetrieb benötigten Pumpe (kein regulärer Stromanschluss). Das Abwasser kann ortsnahe verrieselt werden. Denkbar ist auch die Nutzung des benachbarten Brunnens mit einer *UF-Anlage*, allerdings wäre auch dabei die Energiegestellung zu klären.

9. Betriebsbedingte Gefährdungen (wassergefährdende Stoffe)

Der Einsatz wassergefährdender Stoffe des WEA-Anlagentyps *Vestas V172-7.2 MW* beschränkt sich auf die in Tabelle 3 aufgeführten Anlagenbereiche und Mengen.

Tabelle 3: Gesamtvolumen je Anlage und WEA (Typ *Vestas V172-7.2 MW*)

Quelle: **Vestas**

Nr.	Anlage	Gesamtvolumen je Anlage/WEA	WKG
		[l]	
1	Hydraulikeinheit	613	1
2	Triebstrang (Hauptgetriebe, Generator und Hauptlager)	880	1
3	Kühleinheit	720	1
4	Transformator	3.500	awg
5	Azimutsystem Drehgetriebe	84	1
6	Diverse Lager (Fette)	62 kg	1
hiervon WKG 1		2.359	1
hiervon WKG awg		3.500	awg
Gesamte WEA		5.859	

Sämtliche oben tabellarisch aufgeführten wassergefährdenden Stoffe kommen im Maschinenhaus (Gondel) der WEA zum Einsatz.

In dem *Hydrauliksystem* werden Ölsorten der Anbieter MOBIL und Rando (Texaco) genutzt. Alle Produkte sind *schwach wassergefährdend* eingestuft und zählen zur *Wassergefährdungsklasse (WGK) 1*. Die gesamte Ölmenge kann bei eventuell eintretenden Leckagen über Auffangvorrichtungen im Maschinenhaus zurückgehalten werden.

In diesem Anlagenbereich sind jährliche Öltests vorgesehen, in Abhängigkeit der betrieblichen Nutzung wird nach ca. 5 Jahren das Öl gewechselt.

In den einzelnen Anlagenbereichen der WEA sind die nachfolgend aufgeführten Schmier- und Kühl-Stoffe, sowie Maßnahmen zur Havarieprävention und Wartungsintervallen vorgesehen.

- Im Bereich des *Triebstrangs* werden Öle der Anbieter ExxonMobil oder Castrol Optigear eingesetzt. Die Produkte beider Hersteller sind der *WGK 1, schwach wassergefährdend*, zugeordnet. Die in diesem Anlagenbereich anfallenden Leckage-Mengen können technisch zurückgehalten werden.

Das Ölkreislaufsystem unterliegt einem jährlichen Öltest, je nach Nutzungsintensität sind Ölwechsel nach 5 Jahren vorgesehen.

- Im Bereich der *Kühlsysteme* werden zwei Anlagenbereiche unterschieden.
 - o Das *Kühlsystem* des Anlagenbereich *Getriebe, Generator und Hydraulik* basiert auf *Ethylenglycol und Natriumsalz*, welches als schwach wassergefährdend der *WGK 1* zugeordnet wird. Dieses *Kühlsystem* besteht aus mehreren Kühlkreisläufen, wobei die Schläuche und Rohrleitungen druck- und medienbeständig ausgelegt und die Vorlage sowie Kühlelemente mit Überwachungssystemen ausgestattet sind.
Das Kühlmittel wird alle 5 Jahre gewechselt.
 - o Das zweite *Kühlsystem* wird dem Anlagenbereich *Transformator* zugeordnet. Die dort zum Einsatz gebrachten Mischungen natürlicher *Triglyzeridester (Pflanzenöl)* wird als *allgemein wassergefährdend (awg)* eingestuft. Für diesen Anlagenbereich existiert ein spezielles Konzept zur Prävention von Leckagen, welches unter anderem auf einem Niederdrucksystem der Kühlkreisläufe, dem Einsatz resistenter und hochwertiger Werkstoffe sowie einer permanenten Überwachung der Flüssigkeitsstände basiert.

Das Kühlmittel befindet sich in einem geschlossenen System und wird über die betriebliche Nutzung nicht gewechselt.

- Im Anlagenbereich des *Azimut-Systems* und dem *Drehgetriebe* kommt als Schmiermittel ein Gemisch aus *Polyalkylenglykol* und Additiven zum Einsatz. Das Schmiermittel ist *schwach wassergefährdend (WGK 1)* eingestuft.

Da dieser Anlagenbereich in sich gekapselt ist, wird das Schmiermittel über den betrieblichen Nutzungszeitraum nicht gewechselt.

- In den Anlagenbereichen des Maschinenhauses und der Narbe kommen *Schmierfette* auf Basis von *Polyolefinen* und/oder Mineralölen mit verschiedenen Additiven und Zusätzen zum Einsatz. Alle für den Betrieb der WEA-Anlagenteile eingesetzten *Schmierfette* werden nach der *AwSV WGK 1, schwach wassergefährdend* eingestuft. Da es sich um pastöse Substanzen handelt, ist ihre Mobilität stark eingeschränkt und beschränkt sich auf eine lokale Verbreitung.

Die entsprechenden Anlagenbereiche werden einer jährlichen Schmierung unterzogen.

Aus den Anlagenbeschreibungen des WEA-Anlagentyps geht hervor, dass die *wassergefährdenden Stoffe* im laufenden Betrieb weitgehend einer Leckagekontrolle unterliegen, dort wo größere Mengen austreten können, sind präventiv Auffangbehälter installiert. Darüber hinaus werden Anlagenbereiche, welche der *WGK awg* unterliegen, in gekapselten und wartungslosen Systemen betrieben.

Im laufenden Betrieb werden Wartungsarbeiten an den Anlagenteilen von darauf spezialisierten und zertifizierten Unternehmen (*DIN EN 14001 – Umwelt*) ausgeführt. Bei diesen Arbeiten sind Arbeitsroutinen zum Austausch der Öl- und Kühlmittel vorgegeben und einzuhalten. Weiterhin besitzen die zum Einsatz gebrachten Fahrzeuge, Geräte etc. Schutzeinrichtungen, welche hohen Umweltschutzstandards Genüge leisten.

Demnach sind nach Stand der Technik zur *Havarieprophylaxe und -bekämpfung*

- Einrichtungen zum Auffangen von Hydraulikölen und Kühlmitteln installiert,
- technische Einrichtungen zur Alarmierung und zum automatischen Anlagenstopp, sowie
- Arbeitsroutinen bei Wartungsarbeiten, beispielsweise bei dem Austausch von Betriebsstoffen, und nicht zuletzt
- bei den Servicefahrzeugen Ölauffang- und Sicherheitssysteme

integriert.

Brandschutz

Durch *elektrische Störungen* (z.B. in Schaltschränken), *Reibung* (z.B. Azimutgetriebe) und *Blitzeinschlag* kann es zur Brandentwicklung bevorzugt im Maschinenhaus der WEA kommen.

Für den Fall der Brandprävention ist der im Einsatz kommende WEA-Typ mit einer Reihe von Sicherheitseinrichtungen wie z.B. Rauchentwicklungsmelder, Abschaltanlagen und Löschanlagen etc. versehen (vgl. Abbildung 2).

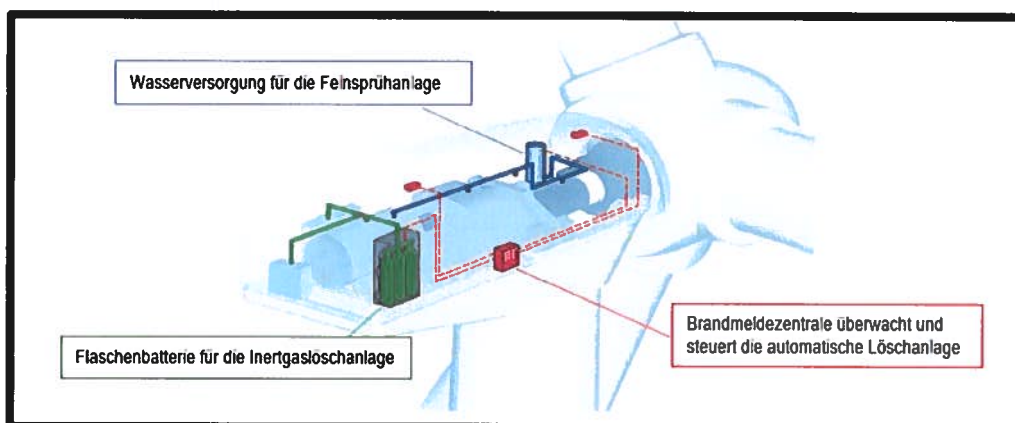


Abbildung 2: Brandschutzeinrichtungen bei Windkraftanlagen

Quelle: Gefahrenabwehr an Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien - Landes-
schule und Technische Einrichtung für Brand- und Katastrophenschutz des Lan-
des Brandenburg, 2012

Eine Rückhaltung von Löschwässern, -schäumen etc., sowie Verbrennungsprodukten mit wassergefährdenden Eigenschaften können bei dem eingesetzten Anlagentyp im Maschinenhaus zurückgehalten und aufgefangen werden. Vor diesem Hintergrund gehen aus diesem Einflussbereich keine Gefahren für das Grundwasser aus.

In dem sehr seltenen Fall der Havarie einer WEA, in dessen Folge sie umstürzt, können Austritte wassergefährdender Stoffe nicht ausgeschlossen werden. Tritt dieser Fall ein, ist die Wasserversorgung des Campingplatzes unverzüglich einzustellen und anderweitig sicherzustellen. Eine Gefährdung für Grundwassergewinnungen der öffentlichen Wasserversorgung ist im vorliegenden Fall nicht zu erwarten.

10. Zusammenfassung

Die Alterric Deutschland GmbH plant in einem Waldgebiet nördlich Sundern-Westenfeld den Bau von vier Windenergieanlagen vom Typ Vestas V172-7.2 MW.

Aus Sicht des Trink- und Grundwasserschutzes ist festzustellen, dass die Standorte Windenergieanlage 1 und 3 in so großer Entfernung zu Quellgebieten und –bächen liegen, dass keinerlei Beeinflussung zu erwarten ist.

Der Standort Windenergieanlage 4 liegt unmittelbar oberhalb eines Hangschuttquellbereichs, dessen Beeinflussung in der Bauphase der Windkraftanlage anzunehmen ist. Sollte hier ein Quellwasseranschnitt innerhalb der Baugrube erfolgen, sind Maßnahmen zu planen, welche dazu geeignet sind, dass freigelegte Quellwasser dem natürlichen Wasserkreislauf zuzuführen.

Im Abstrom des Standorts Windenergieanlage 2 befindet sich eine private Trinkwassergewinnungsanlage, für die eine *wasserrechtliche Erlaubnis* vorliegt. Das vermutete *unterirdische Einzugsgebiet* reicht bis in den Bereich des Anlagenstandorts, so dass eine temporäre Beeinflussung der Fassung nicht auszuschließen ist.

Aus Sicht des Grundwasserschutzes bestehen dennoch keine grundsätzlichen Bedenken gegen diesen Standort. Voraussetzungen für diese Bewertung sind,

- dass die Eingriffe in den Untergrund beim Bau temporärer und dauerhafter Zuwegungen und Stellflächen minimiert und
- dass die eigentliche Baumaßnahme im Winter, außerhalb der Nutzungszeit der Trinkwasseranlage, durchgeführt wird bzw. Vorsorgemaßnahmen für eine Ersatzversorgung getroffen werden.

Quantitative Beeinflussungen des Grundwasservorkommens infolge Versiegelung werden als unbedeutend eingestuft.

Während der Betriebsphase waren potenzielle Gefährdungen des Grundwasservorkommens infolge von Austritten wassergefährdender Stoffe zu bewerten. Im laufenden Betrieb werden vergleichsweise geringe Mengen an Getriebeöl sowie Kühl- und Schmiermitteln, die dazu fast durchweg der Wassergefährdungsklasse WGK 1 zuzuordnen sind, eingesetzt. Bei Anwendung der Grundsätze für den Einsatz und Umschlag wassergefährdender Stoffe sowie der anlagentechnischen Havarieprophylaxe kann so das Restrisiko einer Grundwasserbeeinträchtigung auch im Havariefall und Brandfall minimiert werden.

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Heinz-Peter Burkhardt

Lohfelden, den 19.09.2024

GUV GmbH

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large 'C' followed by a stylized 'H' and a long horizontal stroke.

Carsten Heinecker

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Burkhardt' with a stylized flourish at the end.

i.A. H.-P. Burkhardt

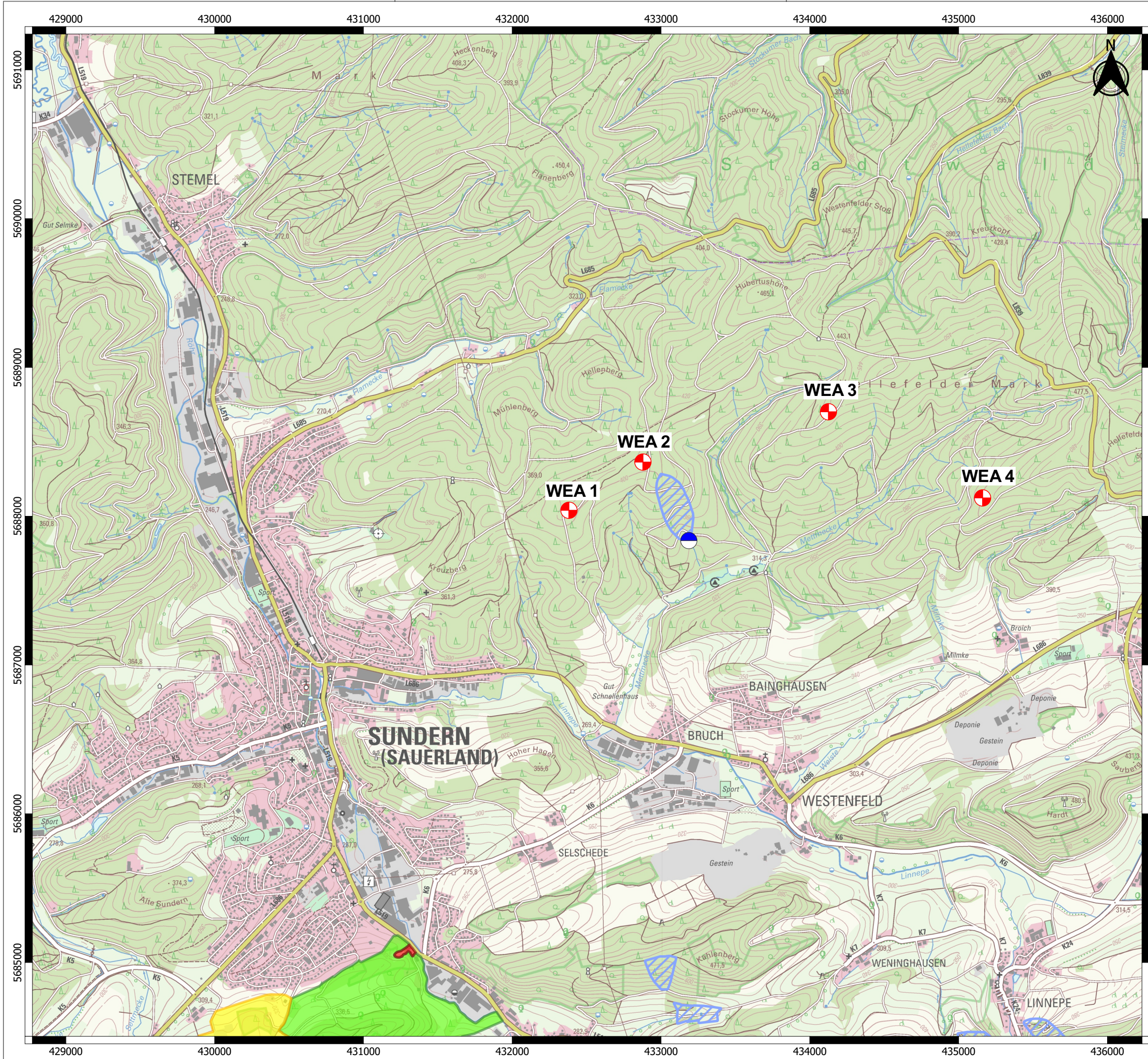
Quellen- / Literaturverzeichnis:

- [1] Preussische Geologische Landesanstalt (1938): Geologische Karte von Preussen und benachbarten deutschen Ländern 1:25.000 Blatt 4614 Arnsberg (Süd) mit Erläuterungen – Berlin
- [2] Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (1998): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100.000 Blatt C 4714 mit Erläuterungen – Krefeld
- [3] Technische Regel – Arbeitsblatt DVGW W 101 (A) Stand März 2021 Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; Teil 1 Schutzgebiete für Grundwasser
- [4] E-Mail: Windpark Sundern – Änderung der ÖKOTEC Windenergie GmbH vom 07.02.2024
- [5] Windpark Sundern-Westfeld 1 – Bewertung möglicher Grundwassergefährdungen – ENERCON GmbH vom 08.05.2017


Anlage 1


Übersichtslageplan

M. 1 : 25.000





Legende:


 Windenergieanlagen


 Wassergewinnungsanlage

Wasserschutzgebiete

 Zone 1

 Zone 2

 Zone 3

 Zone 2 (geplant)

Lagebeschreibung:

UTM-Koordinaten WEA 1:
E: 32 432 381
N: 5 688 040

UTM-Koordinaten WEA 2:
E: 32 432 878
N: 5 688 364

UTM-Koordinaten WEA 3:
E: 32 434 125
N: 5 688 702

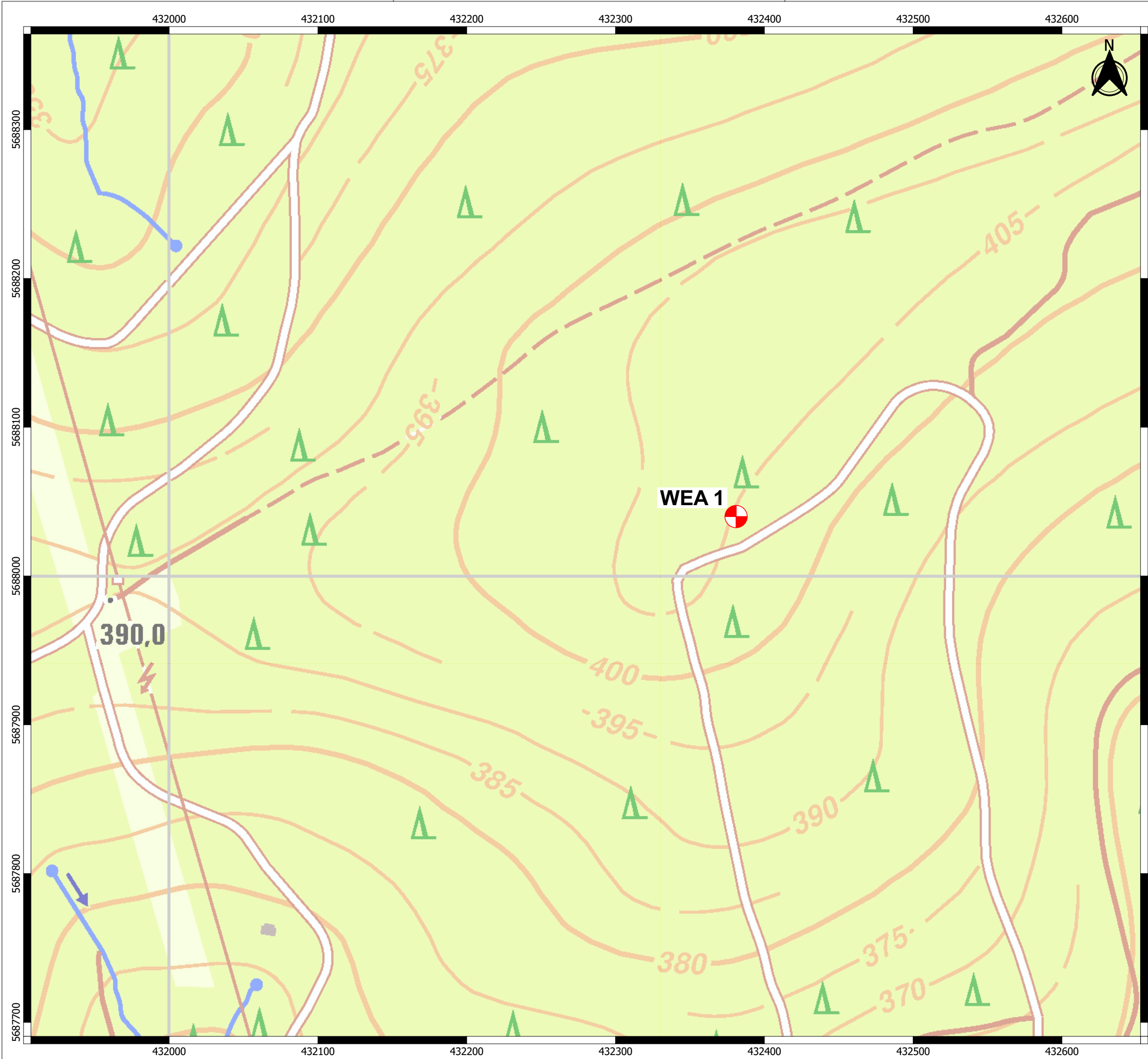
UTM-Koordinaten WEA 4:
E: 32 435 161
N: 5 688 123

Projekt		Bauherr / Auftraggeber	
Windpark Sundern - Westenfeld 1		<div>Alterric</div> <div>Alterric Deutschland GmbH Holzweg 87 26605 Aurich</div>	
Projekt-Nr.	P 99628	Planbezeichnung	
Projektleiter	hb	Übersichtslageplan	
geprüft	hb		
gezeichnet	mj		
Datum		Maßstab	Anlage
05.03.2024		1 : 25.000	1
<div><div><div>www.guv-gmbh.de</div></div><div>Gesellschaft für Geohydraulik, Umweltberatung, Verfahrens- und Ingenieurtechnik mbH Büro Hessen: Waldauer Weg 68 34253 Lohfelden/Kassel Tel. 0561 - 3 18 17 - 0 Fax 0561 - 3 18 17 - 16</div></div>			

Anlage 2


Lageplan Standort WEA 1

M. 1 : 2.500



Quellenangaben: DTK Farbe als Hintergrundkarte; https://www.wms.nrw.de/geobase/wms_nw_dtk10 (Abruf: 22.02.2024)



Legende:

 Standort WEA 01

Lagebeschreibung:

UTM-Koordinaten WEA 1:
R: 32 432 381
H: 5 688 040

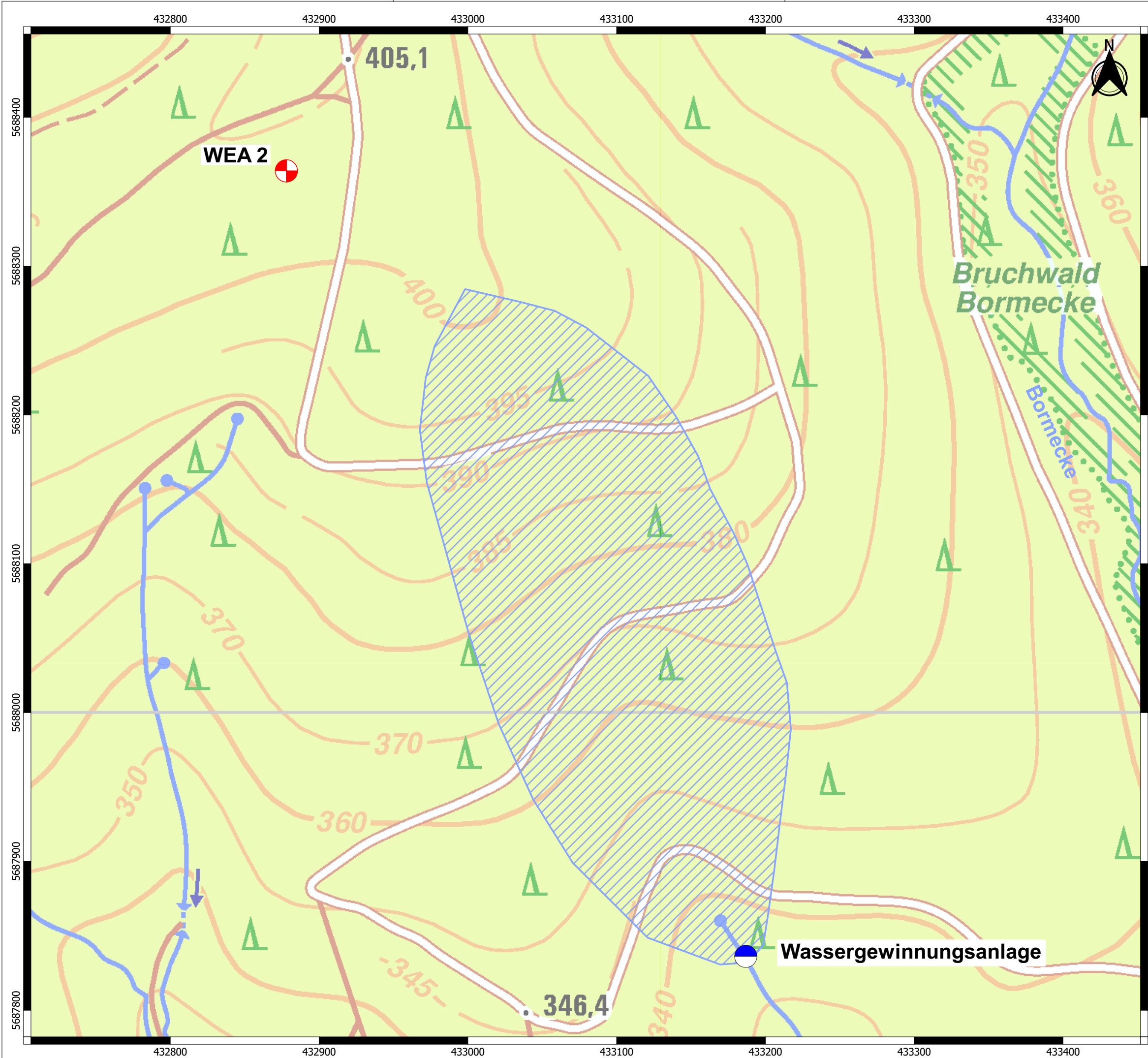
Gemarkung: Westenfeld
Flur: 011
Flurstück: 95

Projekt		Bauherr / Auftraggeber	
Windpark Sundern - Westenfeld 1		 Alterric Deutschland GmbH Holzweg 87 26605 Aurich	
Projekt-Nr.	P 99628		
		Planbezeichnung	
Projektleiter	hb	Lageplan Standort WEA 1	
geprüft	hb		
gezeichnet	mj		
Datum	14.03.2024	Maßstab	1 : 2.500
		Anlage	2
 www.guv-gmbh.de		Gesellschaft für Geohydraulik, Umweltberatung, Verfahrens- und Ingenieurtechnik mbH Büro Hessen: Waldauer Weg 68 34253 Lohfelden/Kassel Tel. 0561 - 3 18 17 - 0 Fax 0561 - 3 18 17 - 16	

Anlage 3

Lageplan Standort WEA 2

M. 1 : 2.500



Legende:

Standort WEA 02

Wassergewinnungsanlage

Wasserschutzgebiet Zone 2
"Campingplatz Westenfeld" (geplant)

Lagebeschreibung:

UTM-Koordinaten WEA 2:
R: 32 432 878
H: 5 688 364

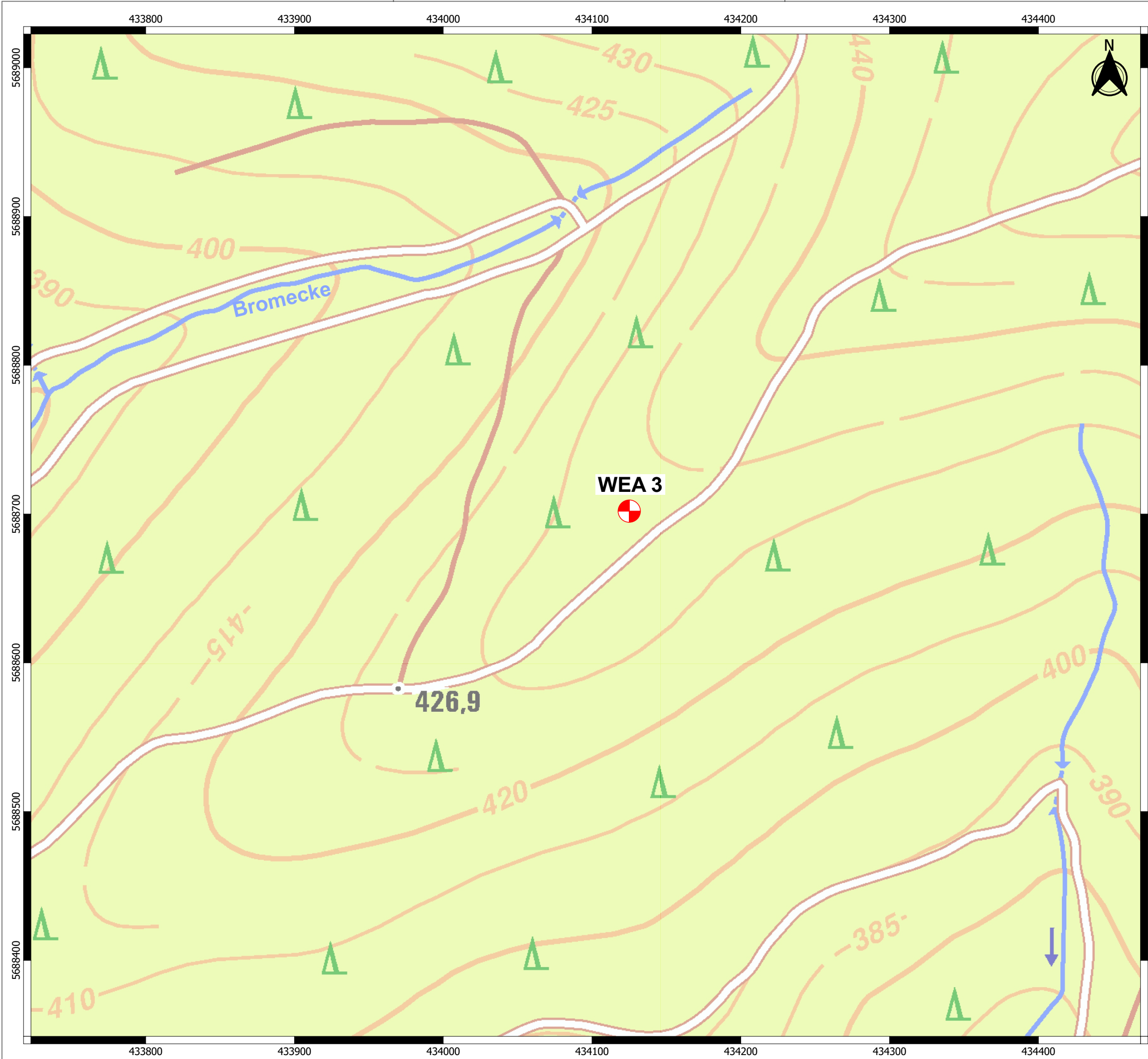
Gemarkung: Westenfeld
Flur: 011
Flurstück: 149

Projekt		Bauherr / Auftraggeber	
Windpark Sundern - Westenfeld 1		<div>Alterric</div> <div>Alterric Deutschland GmbH Holzweg 87 26605 Aurich</div>	
Projekt-Nr.	P 99628	Planbezeichnung	
Projektleiter	hb	Lageplan Standort WEA 2	
geprüft	hb		
gezeichnet	mj		
Datum	14.03.2024	Maßstab	Anlage
		1 : 2.500	3
<div></div> <div>www.guv-gmbh.de</div>		Gesellschaft für Geohydraulik, Umweltberatung, Verfahrens- und Ingenieurtechnik mbH Büro Hessen: Waldauer Weg 68 34253 Lohfelden/Kassel Tel. 0561 - 3 18 17 - 0 Fax 0561 - 3 18 17 - 16	


Anlage 4

Lageplan Standort WEA 3

M. 1 : 2.500




Legende:

 Standort WEA 03

Lagebeschreibung:

UTM-Koordinaten WEA 3:
R: 32 434 125
H: 5 688 702

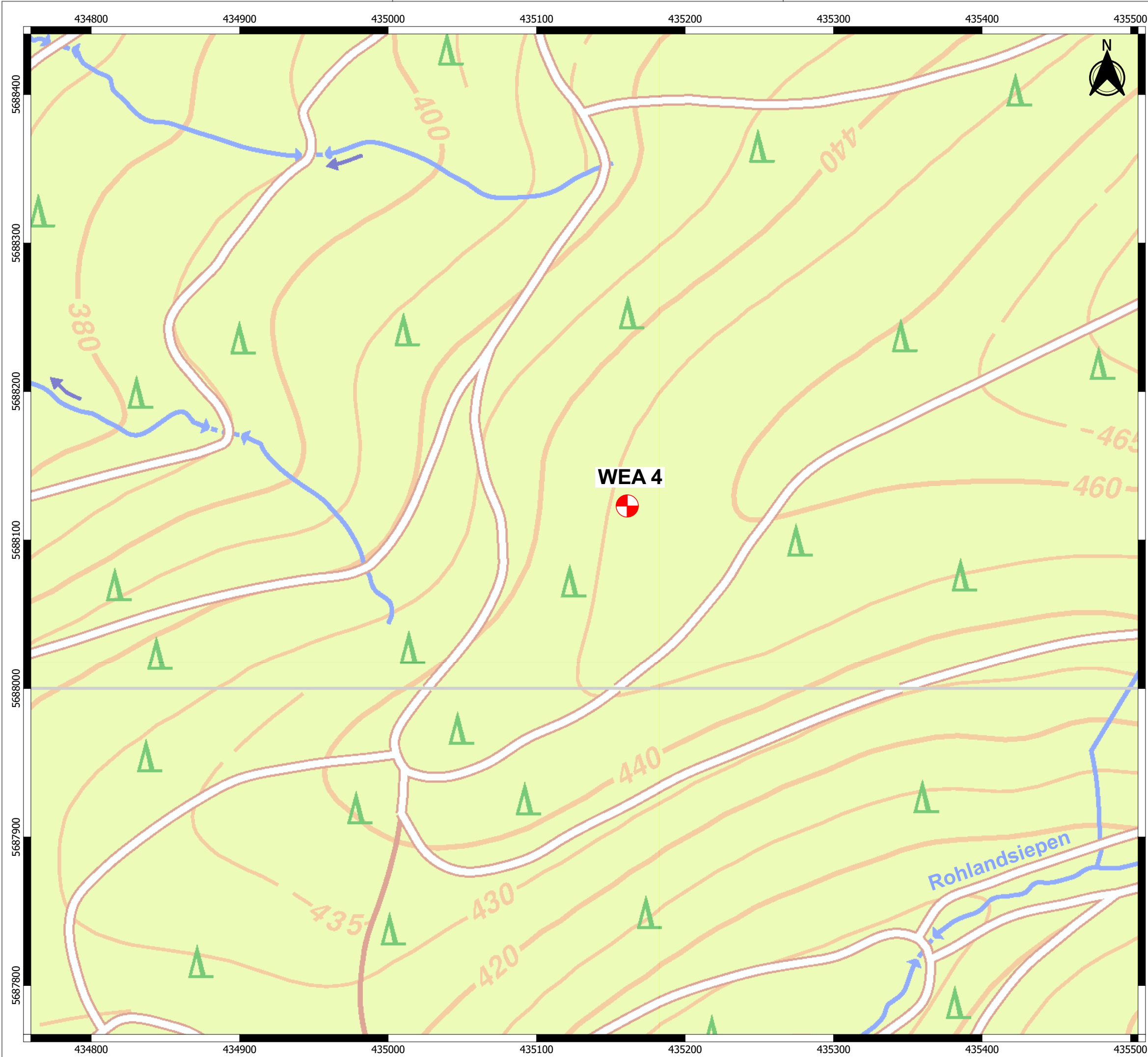
Gemarkung: Hellefeld
Flur: 010
Flurstück: 594

Projekt		Bauherr / Auftraggeber			
Windpark Sundern - Westenfeld 1		Alterric  Alterric Deutschland GmbH Holzweg 87 26605 Aurich			
Projekt-Nr.	P 99628				
Projektleiter hb		Lageplan Standort WEA 3			
geprüft	hb				
gezeichnet	mj				
Datum	14.03.2024	Maßstab	1 : 2.500	Anlage	4
 www.guv-gmbh.de		Gesellschaft für Geohydraulik, Umweltberatung, Verfahrens- und Ingenieurtechnik mbH Büro Hessen: Waldauer Weg 68 34253 Lohfelden/Kassel Tel. 0561 - 3 18 17 - 0 Fax 0561 - 3 18 17 - 16			

Anlage 5

Lageplan Standort WEA 4

Maßstab 1:2.500



Quellenangaben: DTK Farbe als Hintergrundkarte; https://www.wms.nrw.de/geobase/wms_nw_dtk10 (Abruf: 22.02.2024)



Legende:

 Standort WEA 04

Lagebeschreibung:

UTM-Koordinaten WEA 4:
R: 32 435 161
H: 5 688 123

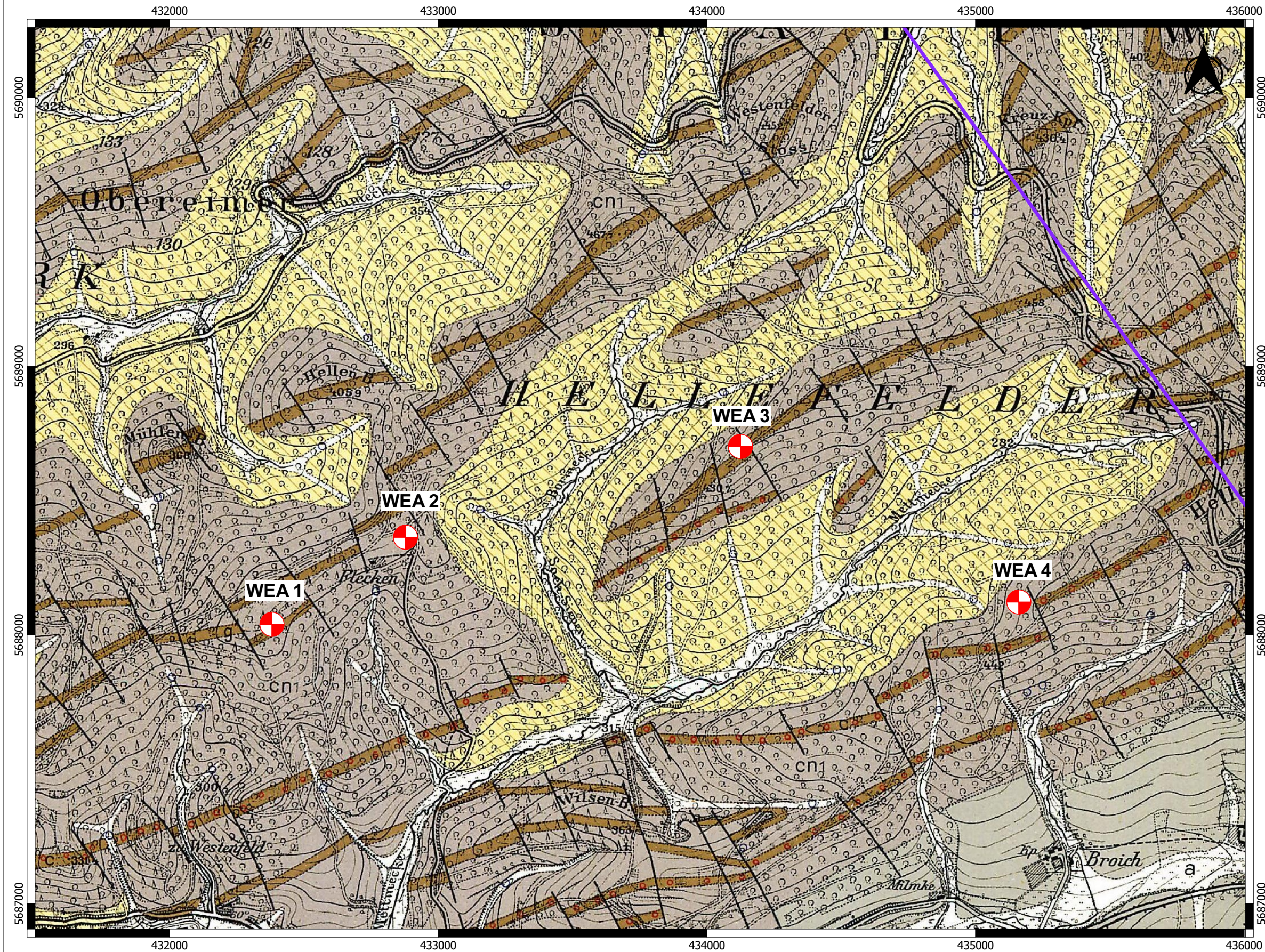
Gemarkung: Hellefeld
Flur: 009
Flurstück: 280

Projekt		Bauherr / Auftraggeber			
Windpark Sundern - Westenfeld 1		 Alterric Deutschland GmbH Holzweg 87 26605 Aurich			
Projekt-Nr.	P 99628	Planbezeichnung			
Projektleiter	hb	Lageplan Standort WEA 4			
geprüft	hb				
gezeichnet	mj				
Datum	14.03.2024	Maßstab	1 : 2.500	Anlage	5
 www.guv-gmbh.de		Gesellschaft für Geohydraulik, Umweltberatung, Verfahrens- und Ingenieurtechnik mbH Büro Hessen: Waldauer Weg 68 34253 Lohfelden/Kassel Tel. 0561 - 3 18 17 - 0 Fax 0561 - 3 18 17 - 16			

Anlage 6

Geologische Karte


Maßstab 1:25.000





Legende:


 Windenergieanlagen

Geologie:

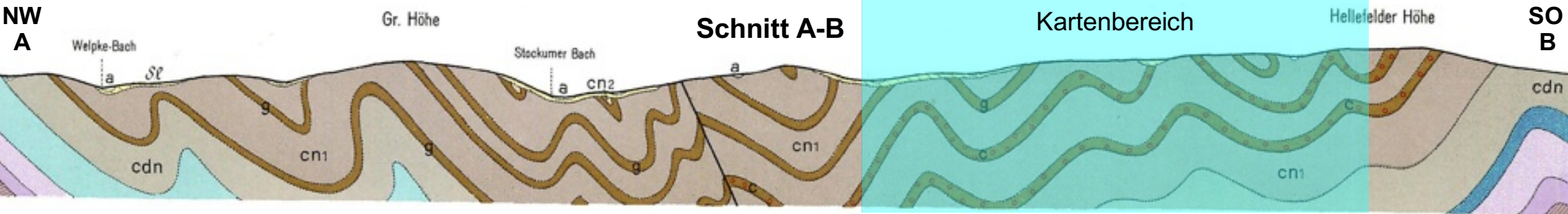
 a Lehm und Geröll-Lagen, Mächtigkeit bis 10m (Quartär)

 st Verwitterungslehm u. Lösslehm mit Gehängeschutt, Mächtigkeit bis 10m (Quartär)

 cn1 Grauwacken, Ton- und Grauwackenschiefer
g = Grauwackenbänke vorherrschend
c = Konglomerate, Mächtigkeit 400-500m (Arnsberger Schichten, Oberkarbon)

 cdn Dunkle Ton- u. Alaunschiefer, Mächtigkeit 150-200m (Hangende Alaunschiefer, Oberkarbon)

 Schnitlinie A-B



Projekt		Bauherr / Auftraggeber	
Windpark Sundern - Westenfeld 1		Alterric  Alterric Deutschland GmbH Holzweg 87 26605 Aurich	
Projekt-Nr.	P 99628	Planbezeichnung	
Projektleiter	hb	Geologische Karte	
geprüft	hb		
gezeichnet	mj		
Datum	05.03.2024	Maßstab	Anlage
		1 : 15.000	6
 Gesellschaft für Geohydraulik, Umweltberatung, Verfahrens- und Ingenieurtechnik mbH Büro Hessen: Waldauer Weg 68 34253 Lohfelden/Kassel Tel. 0561 - 3 18 17 - 0 Fax 0561 - 3 18 17 - 16 www.guv-gmbh.de			

16.2 Einfluss der Nachlaufströmung der WEA auf Freileitungen

Gutachten zu Freileitungen im Windpark Sundern BA1