

**Denkmalpflegerischer Fachbeitrag zur
6. Änderung des Flächennutzungsplans für ein
Sondergebiet Forschungswindpark**

Standort Krummendeich

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) e.V.

Impressum

Auftraggeber: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) e.V.

Auftragnehmer: **Sweco GmbH**

Postfach 30 01 06
50771 Köln

Graeffstraße 5
50823 Köln

Bearbeitung: Dipl.-Ing. P. Weinem, Dipl.-Ing. M. Wind

Bearbeitungszeitraum: Februar 2015 – März 2015 und August 2016

Inhaltsverzeichnis

1	Vorhabenbeschreibung	1
1.1	Anlass	1
1.2	Standort	2
2	Untersuchung möglicher Auswirkungen des geplanten Forschungswindparks auf Baudenkmale in der näheren Umgebung	4
2.1	Denkmalsituation am Standort des Forschungswindparks	4
2.2	Visualisierung der geplanten Einrichtungen vor dem Hintergrund des Denkmalschutzes	6
2.2.1	Vorgehensweise	6
2.2.2	Ergebnisse	7
3	Fazit	18
Anhang		19

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersichtslageplan	3
Abbildung 2:	Blick auf den geplanten Standort des Testwindparks von Kamerapunkt Vis_VOE1-1 (Fotomontage)	11
Abbildung 3:	Blick auf den geplanten Standort des Testwindparks von Kamerapunkt Vis_VOE05-2 (Fotomontage)	12
Abbildung 4:	Blick auf den geplanten Standort des Testwindparks von Kamerapunkt Vis_VOE08-4 (Fotomontage)	13
Abbildung 5:	Blick auf den geplanten Standort des Forschungswindparks von Kamerapunkt Vis_VOE09-1	14
Abbildung 6:	Blick auf den geplanten Standort des Forschungswindparks von Kamerapunkt Vis_VOE10-2	15
Abbildung 7:	Blick auf den geplanten Standort des Testwindparks von Kamerapunkt Vis_VOE12-2 (Fotomontage)	16
Abbildung 8:	Blick auf den geplanten Standort des Testwindparks von Kamerapunkt Vis_VOE19-2 (Fotomontage)	17

	Seite
Tabellenverzeichnis	
Tabelle 1: Einzelbaudenkmale (nach [NLD/ADABweb, 2015])	4
Tabelle 2: Gruppenbaudenkmale (nach [NLD/ADABweb, 2015])	6
Tabelle 3: Lage der betrachteten Fotostandorte	7
Tabelle 4: Betroffene Einzel- und Gruppendenkmale je Fotomontage	8

Literaturverzeichnis

[NLD/ADABweb, 2015]

Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege - Fachinformationssystem
der Niedersächsischen Denkmalpflege.

1 Vorhabenbeschreibung

1.1 Anlass

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) e.V. plant die Errichtung und den Betrieb einer Forschungsplattform für Windenergie, auf der eine Experimental-Infrastruktur zur Verfügung gestellt wird, mit der das DLR und seine Partner ihre Forschungsaktivitäten im Bereich der Windenergie bis zur Erprobung an realen Windenergieanlagen führen kann. Es soll möglich sein, vor Ort Forschung an realen Windenergieanlagen durchzuführen. Der Zustand der Forschungsanlagen sowie die meteorologischen Umgebungsbedingungen sollen in Form von gesammelten Daten hochgenau erfasst, gespeichert und analysiert werden. Die Themen für die Forschung bzw. wissenschaftliche Ziele sind:

- Ganzheitliches Verständnis einer Windenergieanlage und hochgenaue multidisziplinäre Simulation der Luft- und Rotordynamik, inklusive Aeroelastik, Systemtechnik und Strukturmechanik z. B. zur Reduktion von Lasten oder Stromgestehungskosten, Produktion von Rotorblättern,
- Verständnis und Berechnung der Energiequelle „Wind“ und seiner räumlichen und zeitlichen Schwankungen („Wind- und Turbulenzfelder“) sowohl an einzelnen Windenergieanlagen als auch bei Windparks (Nachlaufforschung)
- Verständnis der Emission, des Transports und der Immission von Schall aus Windenergieanlagen zur Verringerung der Auswirkungen durch Schallemissionen
- Ein besseres Verständnis der Modellierung von Windenergieanlagen und der gegenseitigen Einwirkung benachbarter Anlagen (Nachlauf) soll es ermöglichen
- Anlagen durch geringere Lasten zukünftig leichter und günstiger zu konstruieren,
- die Energieeffizienz u.a. durch innovative Regelungskonzepte zu steigern
- Schäden im Maschinenstrang früher zu erkennen, um die (Betriebs-)Sicherheit zu erhöhen, und
- Lärmbelastungen zu verringern

Neben zwei Anlagen in kommerzieller Größe mit einer elektrischen Nennleistung von 1,5 bis 3,5 MW bei einer Gesamthöhe von bis zu maximal 180 m ist auch die Errichtung einer Experimentalturbine geplant. Die Experimentalturbine mit einer geplanten Nabenhöhe von ca. 50 m und einem Rotordurchmesser von 50 m soll als Versuchsträger die Erprobung alternativer Rotorformen – hier z.B. auch von 2-blättrigen Rotoren und Leeläufern – ermöglichen.

Ebenfalls Bestandteil des Forschungsprojektes ist eine umfassende Instrumentierung der Windenergieanlagen, die weit über das werksseitige Maß hinausgeht. Im Testwindfeld sind neben den vier - fünf Windmessmasten (Metmasten) auch LIDAR-Windmessgeräte auf Basis der Laser-Doppler-Technologie sowie Plattformen zur Aufstellung von Mikrofonen und Radiometern zur Aufnahme der Witterungsbedingungen vorgesehen.

Die Steuerung des Parks sowie die Verarbeitung der Messdaten erfolgt in einem Forschungsgebäude, das in unmittelbarer Nähe zu den Anlagen und Einrichtungen des Parks errichtet wird. Zusätzlich ist die Errichtung einer Halle geplant, die wettergeschützt Montagearbeiten an den Rotorblättern und anderen Einrichtungen des Forschungswindparks zulässt.

Hinsichtlich dieser Forschungsvorhaben bietet der Standort Krummendeich einige herausragende Vorteile wie beispielsweise eine störungsfreien Anströmsituation, eine geringe Lärmvorbelastung und ein sehr geringes artenschutzrechtliches Konfliktpotential.

1.2 Standort

Das bisher unbebaute Plangebiet befindet sich im Außenbereich an der südöstlichen Grenze der Gemarkung Krummendeich. Es liegt zwischen den beiden Gemeinden Krummendeich und Oederquart. Eingerahmt wird der Änderungsbereich im Norden von der Landesstraße L111 und im Süden von der Landesstraße L113 („Osterende“/„Dorfstraße“); im Westen von der Kreisstraße K9 („Neue Chaussee“) und im Osten von der Landesstraße L113 („Landesbrücker Straße“). Entlang dieser Straßen befinden sich neben der Ortslage Oederquart überwiegend Einzelgebäude bzw. einzelne Hofstellen. Die nächste Wohnnutzung „Kamp 30, 21732 Krummendeich“ liegt im nordöstlichen Teil des Änderungsbereiches.

In unmittelbarer Nähe des Änderungsbereichs überwiegen ackerbaulich bzw. obstbaulich genutzte Flächen. Das lokale Landschaftsbild wird aus diesem Grund durch einen weitgehend ungehinderten Blick auf den Ortsteil Oederquart und den südlich davon gelegenen, bereits vorhandenen, kommerziellen Windpark bestimmt.

Die nachfolgende Abbildung gibt einen groben Überblick über die Lage des Standortbereichs sowie das vorläufige Aufstellungskonzept.

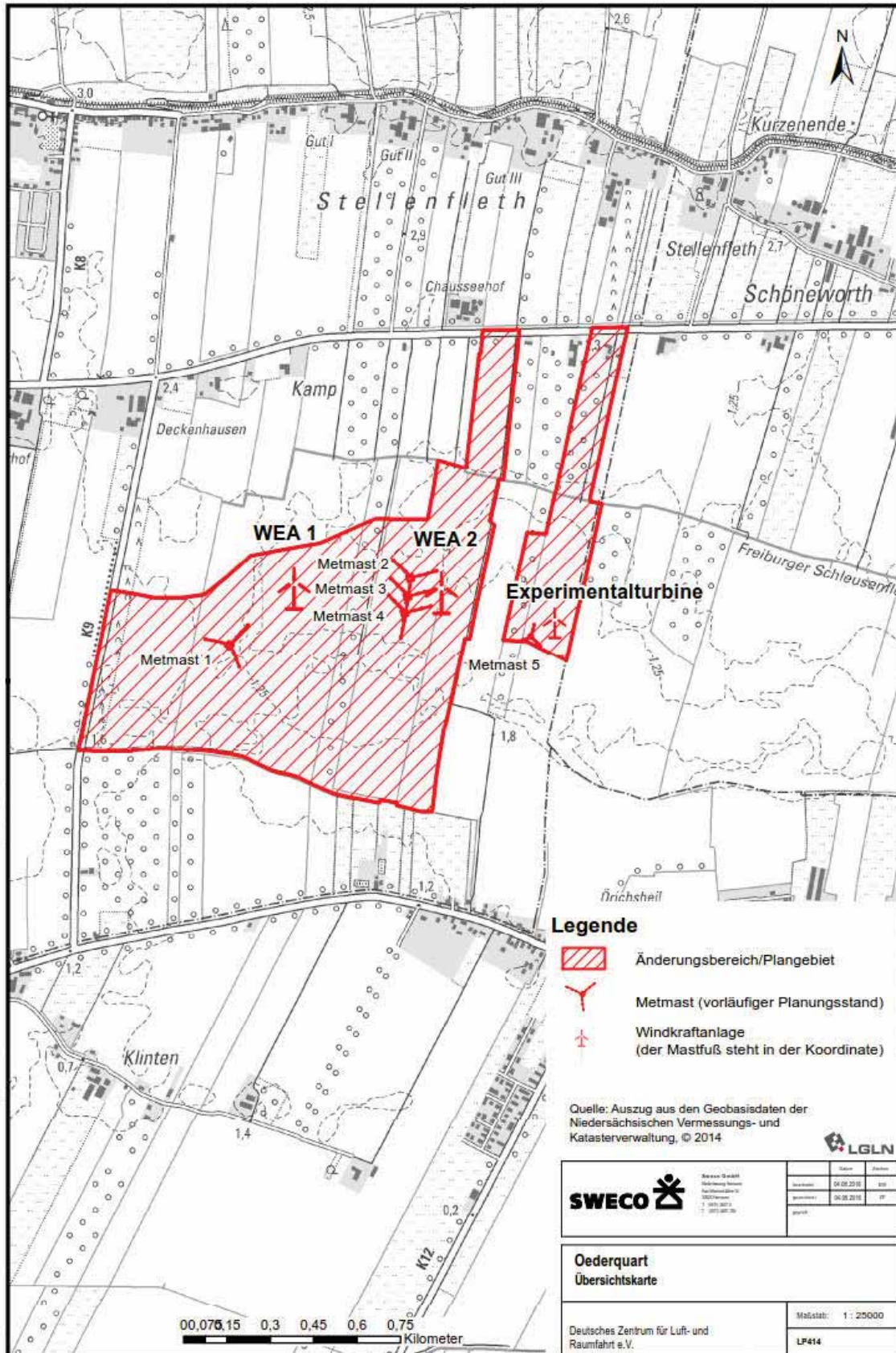


Abbildung 1: Übersichtslageplan

2 Untersuchung möglicher Auswirkungen des geplanten Forschungswindparks auf Baudenkmale in der näheren Umgebung

2.1 Denkmalsituation am Standort des Forschungswindparks

Um den Standort herum verteilt sich eine Vielzahl von Gruppen- und Einzeldenkmälern. Die genaue Verteilung ist dem Lageplan LP 417 im Anhang zu entnehmen.

Im RROP des Landkreises Stade werden unter Nr. 4.2.2 02 5. Abs. als Mindestabstand zu Baudenkmalen 800 m festgelegt. Im Falle der Gefahr einer wesentlichen Beeinträchtigung des Denkmals wurden in Niedersachsen auch schon größere Abstände bis zu einer Größenordnung der 10-fachen Anlagenhöhe gefordert. Die derzeitige Planung geht von einer maximalen Anlagenhöhe von 180 m aus (zu erwarten sind jedoch um 150 m). Dies würde unter diesen Voraussetzungen einen Abstand zu den Baudenkmalen von 1.800 m um die jeweiligen Einrichtungen bedeuten.

In einem Gespräch am 27.01.2015 vereinbarten die Denkmalschutzbehörde des Landkreises Stade und der Vorhabenträger, keine Windenergieanlagen in einem Umkreis von 800 m um die Denkmale am Standort aufzustellen. In einem Umkreis von 1.800 m um die Windenergieanlagen und die meteorologischen Messmasten wird geprüft, ob und inwieweit dort befindliche Denkmale durch den Windpark beeinträchtigt werden. Deshalb werden die Sichtbeziehungen aller Denkmale im Umkreis von 1.800 m um die Einrichtungen des geplanten Forschungswindparks untersucht. Der Lageplan LP417b im Anhang stellt den Untersuchungsbereich um die Metmasten und WEA dar. Die folgende Tabelle listet die Denkmale innerhalb des Untersuchungsbereichs auf.

Tabelle 1: Einzelbaudenkmale (nach [NLD/ADABweb, 2015])

Baudenkmale – Einzeldenkmale (inkl. konstituierende Bestandteile einer Gruppe)		
Ident-Nr.	Objekttyp	Entfernung vom Rand der Vorhabenfläche und Richtung
30927120	Wohnhaus (Süderende 2, 21734 Oederquart)	0,8 km SSO
30926978	Brunnenhaus (Dorfstraße 103, 21734 Oederquart)	0,4 km S
30926960	Wohnhaus (Dorfstraße 61, 21734 Oederquart)	0,8 km SSO
30927100	Kirche (Süderende 1, 21734 Oederquart)	0,9 km SSO
37345982	Gartenanlage (Dorfstraße 40, 21734 Oederquart)	0,8 km SSO
30926919	Gutshaus (Dorfstraße 40, 21734 Oederquart)	0,8 km SSO
30926942	Wirtschaftsgebäude (Dorfstraße 40, 21734 Oederquart)	0,8 km SSO

Baudenkmale – Einzeldenkmale (inkl. konstituierende Bestandteile einer Gruppe)		
Ident-Nr.	Objekttyp	Entfernung vom Rand der Vorhabenfläche und Richtung
30911349	Wohn-/Wirtschaftsgebäude (Eschweg 20, 21729 Freiburg (Elbe))	0,5 km NNO
30912180	Gutshaus (Eschweg 21, 21729 Freiburg (Elbe))	0,5 km NNO
30924479	Kate (Stellenfleth 68, 21732 Krummendeich)	0,6 km N
30924462	Kate (Stellenfleth 66, 21732 Krummendeich)	0,6 km N
30924597	Park (Stellenfleth 54, 21732 Krummendeich)	0,6 km N
30924444	Gutshaus (Stellenfleth 54, 21732 Krummendeich)	0,6 km N
30924427	Wohnhaus (Stellenfleth 44, 21732 Krummendeich)	0,7 km N
30924198	Häuslingshaus (Kamp 10, 21732 Krummendeich)	0,7 km NNW
30924335	Scheune (Wechtern 1, 21732 Krummendeich)	0,6 km NW
30924515	Graben (Wechtern 3, 21732 Krummendeich)	0,6 km NW
30924496	Park (Wechtern 3, 21732 Krummendeich)	0,7 km NW
30924405	Herrenhaus (Wechtern 3, 21732 Krummendeich)	0,6 km WNW
30926999	Wohn-/Wirtschaftsgebäude (Klintweg 11, 21734 Oederquart)	0,8 km SSW
30927021	Scheune (Klintweg 11, 21734 Oederquart)	0,8 km SSW
30924534	Wohnhaus (Eggerkamp 10, 21732 Krummendeich)	0,7 km W
30924143	Wohn-/Wirtschaftsgebäude (Eggerkamp 12, 21732 Krummendeich)	1,0 km WSW
30924557	Viehscheune (Eggerkamp 12, 21732 Krummendeich)	1,0 km WSW

Tabelle 2: Gruppenbaudenkmale (nach [NLD/ADABweb, 2015])

Baudenkmale – Gruppendenkmale		
Ident-Nr.	Kategorie	Entfernung vom Rand der Vorhabenfläche und Richtung
30899985	Gruppe baulicher Anlagen	0,8 km S
30899859	Gruppe baulicher Anlagen	0,5 km NW
30899974	Gruppe baulicher Anlagen	0,8 km SSO
30899963	Gruppe baulicher Anlagen	0,7 km SSO
30899847	Gruppe baulicher Anlagen	0,9 km WSW

2.2 Visualisierung der geplanten Einrichtungen vor dem Hintergrund des Denkmalschutzes

2.2.1 Vorgehensweise

Es gilt nun herauszufinden, ob und inwieweit die bestehenden Denkmale durch das Vorhaben beeinträchtigt werden.

Aufklärung soll in diesem Fall die Erstellung von Fotomontagen liefern. Zu diesem Zweck wurden in Abstimmung mit der Denkmalschutzbehörde des Landkreises Stade repräsentative Fotostandorte festgelegt. Hierbei wurde insbesondere darauf geachtet, dass die betroffenen Denkmale sowie die zukünftigen Standorte der WEA und Metmasten vollständig auf dem Foto zu sehen sind. Um die maximale Beeinträchtigung der WEA auf die Baudenkmale abschätzen zu können, sind die Rotoren direkt auf das Objektiv der Kamera/den Betrachter ausgerichtet. Während des späteren Betriebs der Anlagen werden die Rotoren aus Sicht der jeweiligen Standpunkte leicht verdreht zumeist in Hauptwindrichtung Südwest stehen.

Bei dem verwendeten Kameramodell handelt es sich um eine Fujifilm X-E1, die auf einem Stativ in ca. 1,7 m Höhe montiert war. Mit Hilfe der eingebauten Horizontfunktion wurden die Bilder so gerade wie technisch möglich aufgenommen, um eine perspektivische Beeinträchtigung zu vermeiden. Alle Aufnahmen stammen vom 27.01.2015 mit Ausnahme von Vis_VOE19-2, die vom 11.05.2016 stammt. Das Wetter am 27.01.2015 war im Tagesverlauf überwiegend sonnig; gegen Spätnachmittag/Abend war eine leichte Dunstbildung festzustellen. Am 11.05.2016 war das Wetter sonnig mit teilweise leichter Bewölkung.

Die Erstellung der Fotomontagen wurde mit der hierfür üblichen und anerkannten Software WindPro 3.0 durchgeführt. Mit Hilfe dieses Programmes lassen sich realitätsnahe Bilder der geplanten Anlagen in das bestehende Landschaftsfoto einfügen.

Die Lage der Fotostandorte sind der nachfolgenden Tabelle sowie dem Lageplan LP417c im Anhang zu entnehmen.

Tabelle 3: Lage der betrachteten Fotostandorte

Fotostandort	Koordinaten (UTM ETRS89, Zone 32)		Blickrichtung
Vis_VOE01-1	E: 516105	N: 5962001	315,18°
Vis_VOE05-2	E: 514497	N: 5961979	29,71°
Vis_VOE08-4	E: 514401	N: 5962532	31,70°
Vis_VOE09-1*	E: 513476	N: 5963795	112°
Vis_VOE10-2*	E: 513766	N: 5963817	128°
Vis_VOE12-2	E: 515024	N: 5963960	160,28°
Vis_VOE19-2	E: 516568	N: 5961194	318°

* Originalbild ohne Fotomontageelemente, da WEA und Metmasten vollständig verdeckt durch Vegetation

2.2.2 Ergebnisse

Für diese Untersuchung werden Visualisierungen des Forschungswindparks zunächst nur für jene Fotostandorte vorgestellt, die den geplanten Forschungswindpark vollständig abbilden. Für die restlichen Fotostandorte war es aus unserer Sicht aufgrund der (auch im Winter) sehr dichten Vegetation im Bereich um die Denkmale nicht sinnvoll die entsprechenden Fotomontagen zu erstellen. Der geplante Standort des Forschungswindparks bzw. die geplanten WEA und Metmasten werden in diesem Fall vollständig durch die Vegetation verdeckt.

Besonders deutlich wird dies anhand der Fotos von den Standorten Vis_VOE09-1 sowie Vis_VOE10-2. Tabelle 2 fasst zusammen, für welche Denkmale mögliche Beeinträchtigungen durch den Forschungswindpark in den jeweiligen Fotomontagen betrachtet wurden.

Eine Ausnahme bildet der Fotopunkt Vis_VOE12-2. Von diesem öffentlich zugänglichen Beobachtungspunkt liegen Baudenkmale mehr als 2.000 m entfernt. Aus dieser Entfernung ist der Kirchturm von Oederquart als markantes Merkmal erkennbar. Es existiert jedoch schon eine Vorbelastung durch die bereits vorhandenen WEA südlich von Oederquart.

Im Anschluss an diese Tabelle sind die Fotomontagen selbst dargestellt. Die Fotomontagen mit den gekennzeichneten Denkmalen, die jeweiligen WindPro-Protokolle mit weiterführenden Informationen zu Brennweite, Abstand zu WEA und Metmasten, etc. sind dem Anhang zu entnehmen.

Tabelle 4: Betroffene Einzel- und Gruppendenkmale je Fotomontage

Fotomontage Nr.	Bezeichnung Fotomontage	Ident Nr. (ADABweb)	Anschrift Denkmal (ADABweb)	Objekttyp (ADABweb)
Vis_VOE01-1	E/G-1	30924496	Krummendeich – Wechtern – Wechtern 3	Park
	E/G-2	30924405	Krummendeich – Wechtern – Wechtern 3	Herrenhaus
	E/G-3	30924515	Krummendeich – Wechtern – Wechtern 3	Graben
	E-4	30924335	Krummendeich - Krummendeich - Wechtern 1	Scheune
	E-5	30924198	Krummendeich – Kamp – Kamp 10	Häuslingshaus
	E/G-14	30924444	Krummendeich – Stellenfleth – Stellenfleth 54(18 alt)	Gutshaus
		30924597	Krummendeich – Stellenfleth – Stellenfleth 54(18 alt)	Park
E-15	30924427	Krummendeich – Stellenfleth – Stellenfleth 44(22 alt)	Wohnhaus	
Vis_VOE05-2	E/G-6	30911288	Freiburg (Elbe),Flecken - Freiburg - Freiburg (Elbe) - Eschweg 6	Scheune
	E/G-7	30911310	Freiburg (Elbe),Flecken - Freiburg - Freiburg (Elbe) - Eschweg 6	Scheune
	E/G-8	30911266	Freiburg (Elbe),Flecken - Freiburg - Freiburg (Elbe) - Eschweg 6	Wohn-/Wirtschaftsgebäude
	E-9	30911330	Freiburg (Elbe),Flecken - Freiburg - Freiburg (Elbe) - Eschweg 7	Schule
	E-10	30911349	Freiburg (Elbe),Flecken - Freiburg - Freiburg (Elbe) - Eschweg 20	Wohn-/Wirtschaftsgebäude
	E-11	30912180	Freiburg (Elbe),Flecken - Freiburg - Stellenfleth - Eschweg 21	Gutshaus
	E-12	30924479	Krummendeich - Stellenfleth - Stellenfleth 68(12 alt)	Kate
	E-13	30924462	Krummendeich - Stellenfleth - Stellenfleth 66(13 alt)	Kate
	EG/-14	30924444	Krummendeich - Stellenfleth - Stellenfleth 54(18 alt)	Gutshaus
		30924597	Krummendeich - Stellenfleth - Stellenfleth 54(18 alt)	Park
E-15	30924427	Krummendeich - Stellenfleth - Stellenfleth 44(22 alt)	Wohnhaus	
Vis_VOE08-4	E-5	30924198	Krummendeich – Kamp – Kamp 10	Häuslingshaus
	E/G-6	30911288	Freiburg (Elbe),Flecken - Freiburg - Freiburg (Elbe) - Eschweg 6	Scheune
	E/G-7	30911310	Freiburg (Elbe),Flecken - Freiburg - Freiburg (Elbe) - Eschweg 6	Scheune
	E/G-8	30911266	Freiburg (Elbe),Flecken - Freiburg - Freiburg (Elbe) - Eschweg 6	Wohn-/Wirtschaftsgebäude

Tabelle 4: Betroffene Einzel- und Gruppendenkmale je Fotomontage (Fortsetzung)

Fotomontage Nr.	Bezeichnung Fotomontage	Ident Nr. (ADABweb)	Anschrift Denkmal (ADABweb)	Objekttyp (ADABweb)
Vis_VOE08-4	E-9	30911330	Freiburg (Elbe), Flecken - Freiburg - Freiburg (Elbe) - Eschweg 7	Schule
	E-10	30911349	Freiburg (Elbe), Flecken - Freiburg - Freiburg (Elbe) - Eschweg 20	Wohn-/Wirtschaftsgebäude
	E-11	30912180	Freiburg (Elbe), Flecken - Freiburg - Stellenfleth - Eschweg 21	Gutshaus
	E-12	30924479	Krummendeich - Stellenfleth - Stellenfleth 68(12 alt)	Kate
	E-13	30924462	Krummendeich - Stellenfleth - Stellenfleth 66(13 alt)	Kate
	E/G-14	30924444	Krummendeich - Stellenfleth - Stellenfleth 54(18 alt)	Gutshaus
		30924597	Krummendeich - Stellenfleth - Stellenfleth 54(18 alt)	Park
	E-15	30924427	Krummendeich - Stellenfleth - Stellenfleth 44(22 alt)	Wohnhaus
Vis_VOE09-1	E/G-1	30924496	Krummendeich - Wechtern - Wechtern 3	Park
	E/G-2	30924405	Krummendeich - Wechtern - Wechtern 3	Herrenhaus
	E/G-3	30924515	Krummendeich - Wechtern - Wechtern 3	Graben
	E-4	30924335	Krummendeich - Wechtern 1	Scheune
	E-16	30926978	Oederquart - Dorfstraße 103	Brunnenhaus
	E/G-17	30926960	Oederquart - Dorfstraße 61	Wohnhaus
	E/G-18	30927120	Oederquart - Süderende 2	Wohnhaus
	E/G-19	30927100	Oederquart - Süderende 1	Kirche
	E/G-20	37345982	Oederquart - Dorfstraße 40	Gartenanlage
	E/G-21	30926919	Oederquart - Dorfstraße 40	Gutshaus
	E/G-22	30926942	Oederquart - Dorfstraße 40	Wirtschaftsgebäude
Vis_VOE10-2	E-4	30924335	Krummendeich – Kamp – Kamp 10	Häuslingshaus
	E-16	30926978	Oederquart - Dorfstraße 103	Brunnenhaus
	E/G-17	30926960	Oederquart - Dorfstraße 61	Wohnhaus
	E/G-18	30927120	Oederquart - Süderende 2	Wohnhaus
	E/G-19	30927100	Oederquart - Süderende 1	Kirche
	E/G-20	37345982	Oederquart - Dorfstraße 40	Gartenanlage
	E/G-21	30926919	Oederquart - Dorfstraße 40	Gutshaus

Tabelle 4: Betroffene Einzel- und Gruppendenkmale je Fotomontage (Fortsetzung)

Fotomontage Nr.	Bezeichnung Fotomontage	Ident Nr. (ADABweb)	Anschrift Denkmal (ADABweb)	Objekttyp (ADABweb)
Vis_VOE10-2	E/G-22	30926942	Oederquart - Dorfstraße 40	Wirtschaftsgebäude
Vis_VOE12-2	E/G-20	37345982	Oederquart - Dorfstraße 40	Gartenanlage
	E-16	30926978	Oederquart - Dorfstraße 103	Brunnenhaus
	E/G-17	30926960	Oederquart - Dorfstraße 61	Wohnhaus
	E/G-18	30927120	Oederquart - Süderende 2	Wohnhaus
	E/G-19	30927100	Oederquart - Süderende 1	Kirche
	E/G-21	30926919	Oederquart - Dorfstraße 40	Gutshaus
	E/G-22	30926942	Oederquart - Dorfstraße 40	Wirtschaftsgebäude
Vis_VOE19-2	E/G-1	30924496	Krummendeich - Wechtern - Wechtern 3	Park
	E/G-2	30924405	Krummendeich - Wechtern - Wechtern 3	Herrenhaus
	E/G-3	30924515	Krummendeich - Wechtern - Wechtern 3	Graben
	E-4	30924335	Krummendeich - Wechtern 1	Scheune
	E-5	30924198	Krummendeich – Kamp – Kamp 10	Häuslingshaus
	E-16	30926978	Oederquart - Dorfstraße 103	Brunnenhaus
	E/G-17	30926960	Oederquart - Dorfstraße 61	Wohnhaus
	E/G-18	30927120	Oederquart - Süderende 2	Wohnhaus
	E/G-19	30927100	Oederquart - Süderende 1	Kirche
	E/G-20	37345982	Oederquart - Dorfstraße 40	Gartenanlage
	E/G-21	30926919	Oederquart - Dorfstraße 40	Gutshaus
	E/G-22	30926942	Oederquart - Dorfstraße 40	Wirtschaftsgebäude



Abbildung 2: Blick auf den geplanten Standort des Testwindparks von Kamerapunkt Vis_VOE1-1 (Fotomontage)



Abbildung 3: Blick auf den geplanten Standort des Testwindparks von Kamerapunkt Vis_VOE05-2 (Fotomontage)

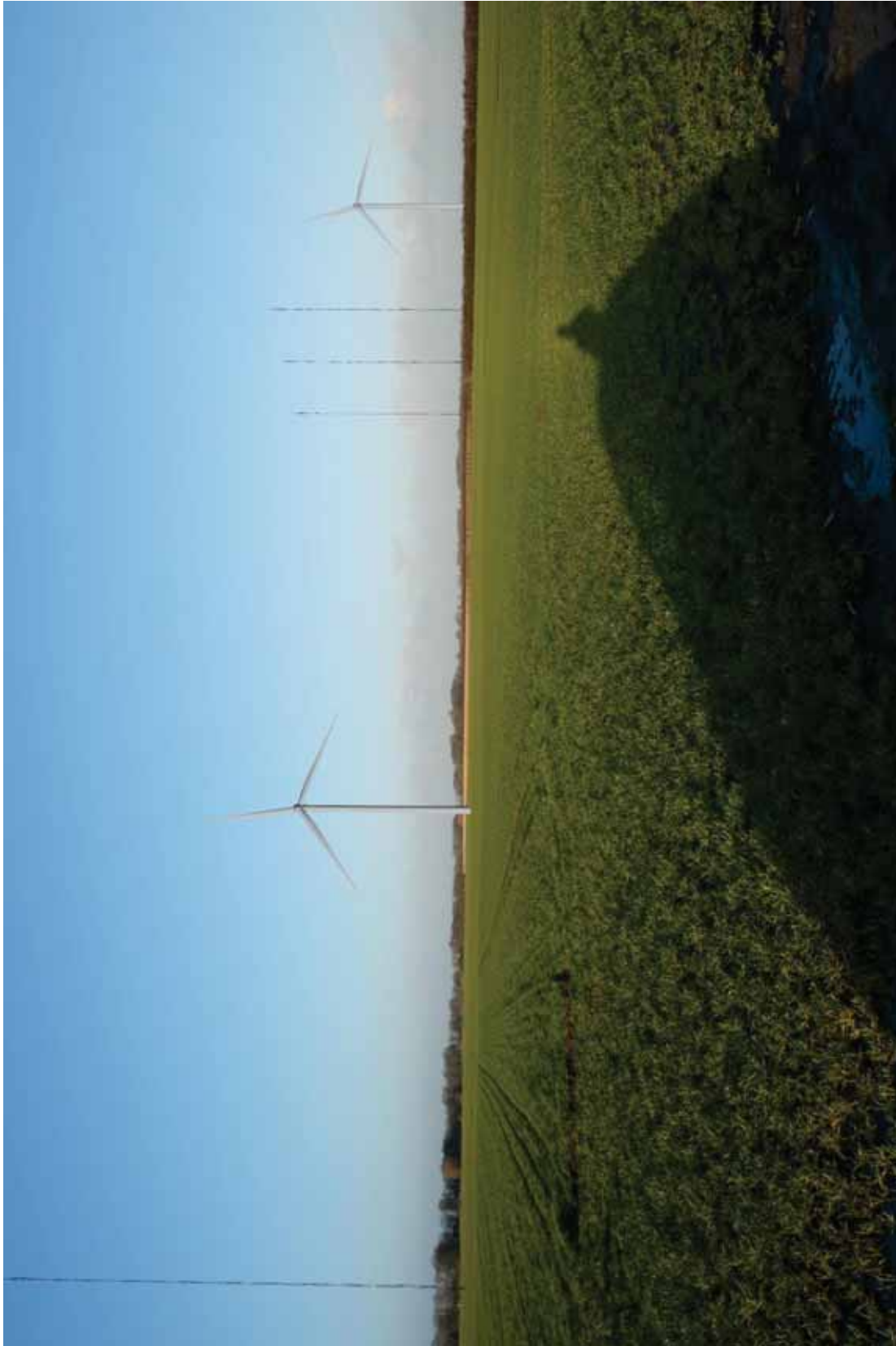


Abbildung 4: Blick auf den geplanten Standort des Testwindparks von Kamerapunkt Vis_VOE08-4 (Fotomontage)



Abbildung 5: Blick auf den geplanten Standort des Forschungswindparks von Kamerapunkt Vis_VOE09-1



Abbildung 6: Blick auf den geplanten Standort des Forschungswindparks von Kamerapunkt Vis_VOE10-2



Abbildung 7: Blick auf den geplanten Standort des Testwindparks von Kamerapunkt Vis_VOE12-2 (Fotomontage)



Abbildung 8: Blick auf den geplanten Standort des Testwindparks von Kamerapunkt Vis_VOE19-2 (Fotomontage)

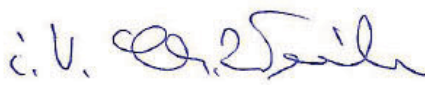
3 Fazit


Auf Basis der Fotomontagen zu den ausgewählten und mit der Denkmalbehörde abgestimmten Standorten lässt sich derzeit aus unserer Sicht keine Beeinträchtigung der Denkmale vor Ort ableiten, obwohl der Abstand der 10-fachen Anlagen-Gesamthöhe bei den betrachteten Denkmalen zumeist unterschritten wird. Ursächlich hierfür sind unter anderem der große Abstand zwischen WEA bzw. Masten und den Denkmalen sowie die dichte Vegetation im Bereich um die Denkmale bzw. auf der Sichtachse zu den Denkmalen.

Für die Monate in denen Bäume und Sträucher belaubt sind, ist darüber hinaus von einem noch größeren Abschirmeffekt durch die Vegetation auszugehen. Aufgrund dieser Tatsachen erscheint es uns ebenfalls unwahrscheinlich, dass selbst bei einem Blick direkt aus dem betreffenden Denkmal eine Beeinträchtigung gegeben ist.

Eine Beeinträchtigung weiter entfernterer Denkmale durch den Forschungswindpark kann ausgeschlossen werden.

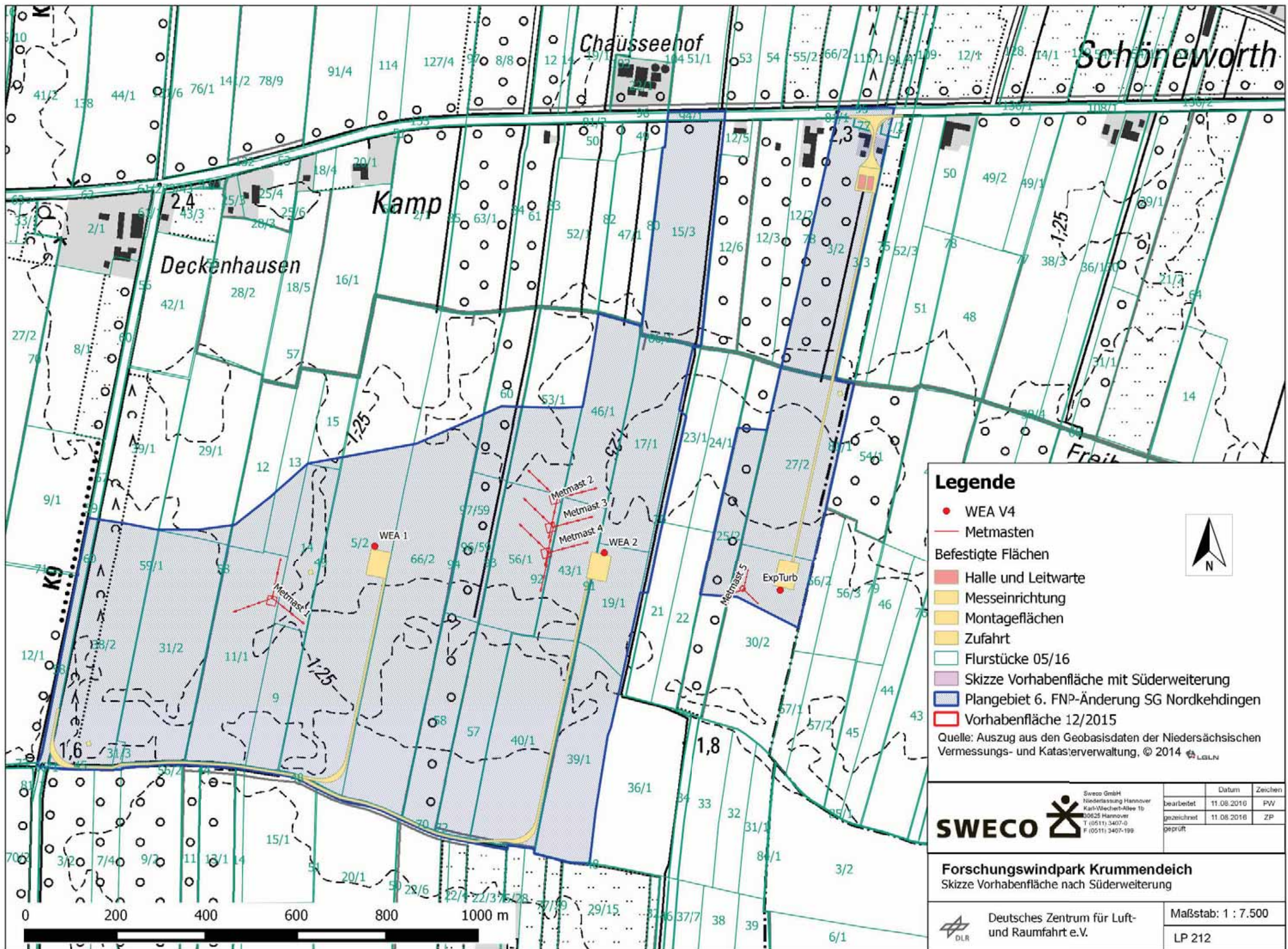
Sweco GmbH
Köln, den 05.08.2016


i.V. Dr.-Ing. C. Weiler


i.A. Dipl.-Ing. M. Wind

Anhang

- LP212 Lageplan Aufstellung (M 1:7.500)
 - LP417 Lageplan Einzel- und Gruppendenkmale (M 1:20.000)
 - LP417b Lageplan Einzel- und Gruppendenkmale innerhalb des Untersuchungsbereichs (M 1:20.000)
 - LP417c Lageplan Fotostandorte Visualisierung (M 1:20.000)
- Fotomontagen mit den gekennzeichneten Denkmalen
- WindPro Protokolle zu den Fotomontagen



Legende

- WEA V4
- Metmasten
- Befestigte Flächen
 - Halle und Leitwarte
 - Messeinrichtung
 - Montageflächen
 - Zufahrt
- Flurstücke 05/16
- Skizze Vorhabenfläche mit Süderweiterung
- Plangebiet 6. FNP-Änderung SG Nordkehdingen
- Vorhabenfläche 12/2015

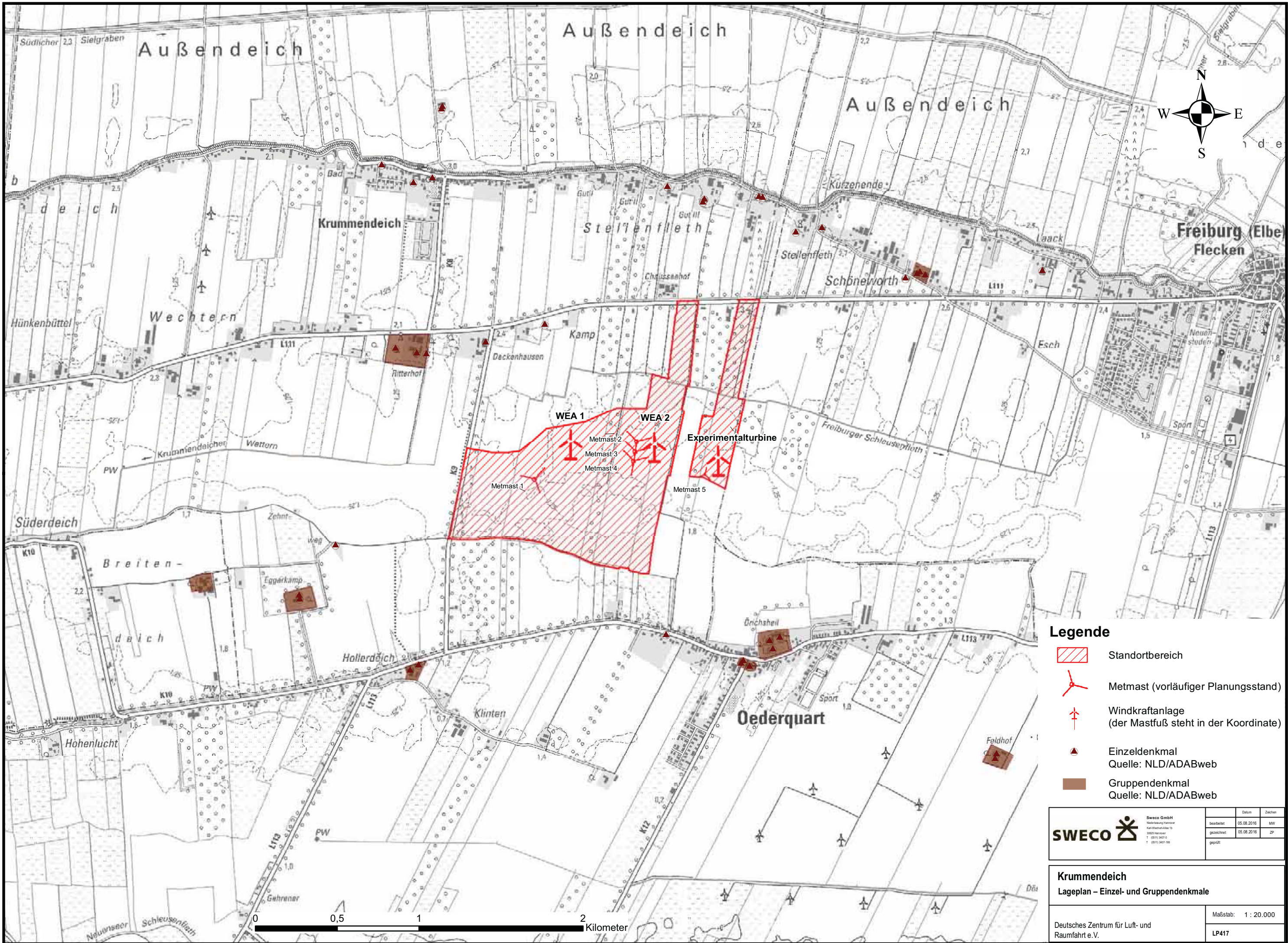
Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2014 LBLN

	<small>Sweco GmbH Niederlassung Hannover Karl-Wiechert-Allee 1b 30625 Hannover T (0511) 3407-0 F (0511) 3407-199</small>		Datum	Zeichen
	bearbeitet	11.08.2016	PW	
	gezeichnet	11.08.2016	ZP	
	geprüft			






Forschungswindpark Krummendeich
Skizze Vorhabenfläche nach Süderweiterung

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.

Maßstab: 1 : 7.500
LP 212

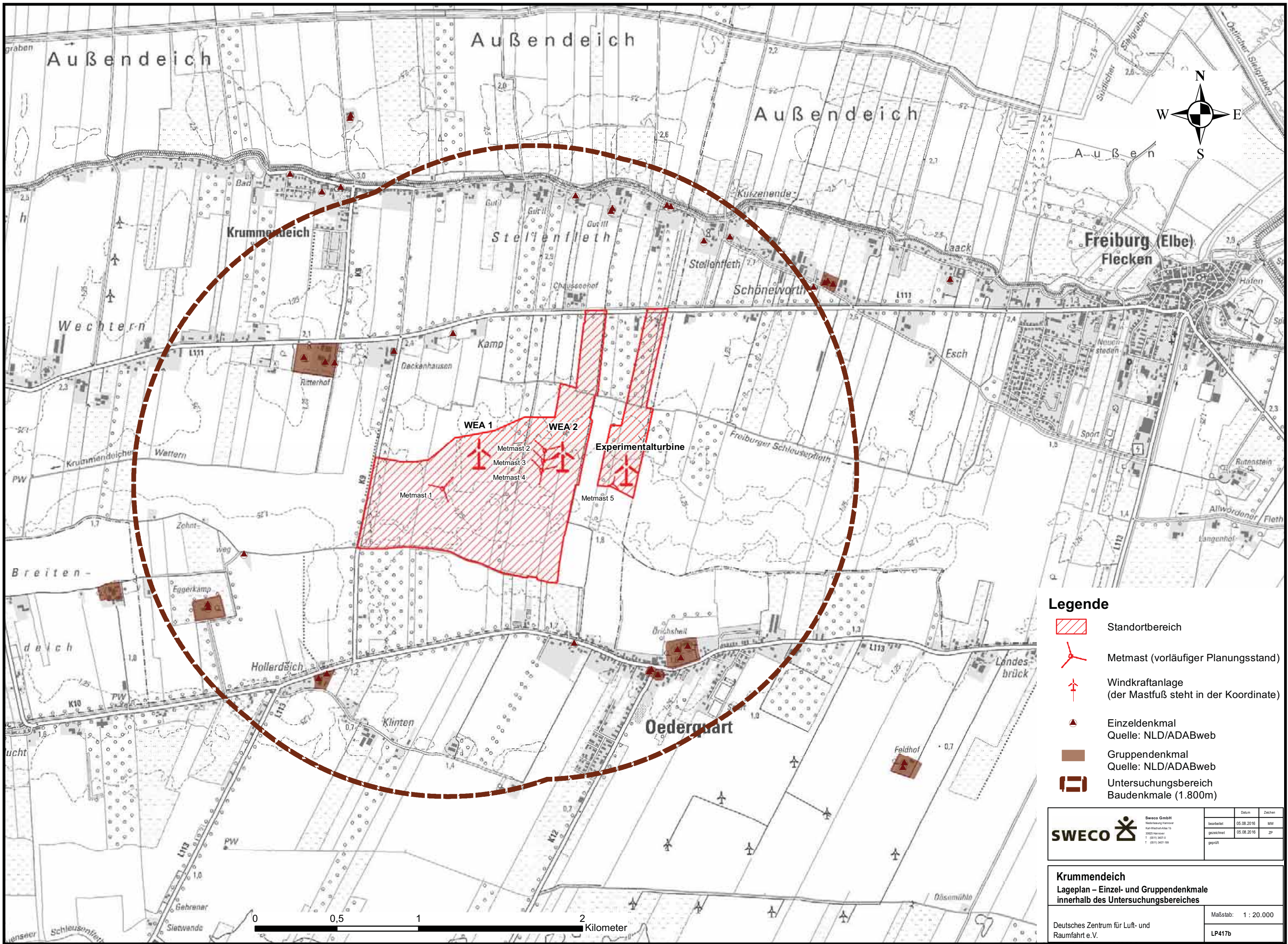


Legende

-  Standortbereich
-  Metmast (vorläufiger Planungsstand)
-  Windkraftanlage (der Mastfuß steht in der Koordinate)
-  Einzeldenkmal
Quelle: NLD/ADABweb
-  Gruppendenkmal
Quelle: NLD/ADABweb

SWECO 	Sweco GmbH Neustädter Straße 1 30659 Hannover T: (0511) 367-0 F: (0511) 367-199	
	bearbeitet	05.08.2016 MW
	gezeichnet	05.08.2016 ZP
	geprüft	

Krummendeich Lageplan – Einzel- und Gruppendenkmale	Maßstab: 1 : 20.000
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.	LP417



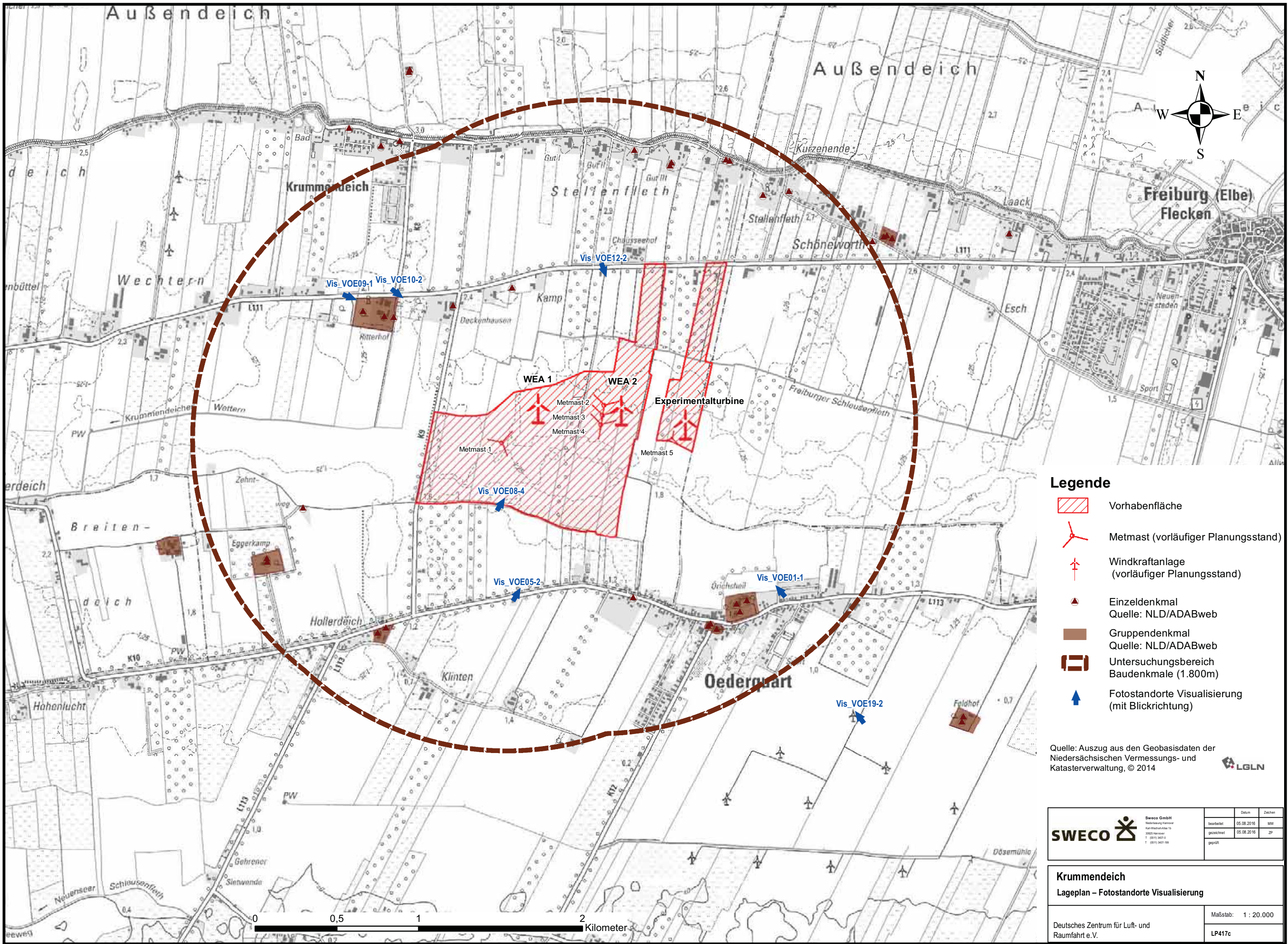
Legende

- Standortbereich
- Metmast (vorläufiger Planungsstand)
- Windkraftanlage (der Mastfuß steht in der Koordinate)
- Einzeldenkmal
Quelle: NLD/ADABweb
- Gruppendenkmal
Quelle: NLD/ADABweb
- Untersuchungsbereich
Baudenkmale (1.800m)


	Sweco GmbH Norddeutsche Straße 15 30655 Hannover T (0511) 367-0 F (0511) 367-199	
	bearbeitet	05.08.2016 MW
	gezeichnet	05.08.2016 ZP
	geprüft	


Krummendeich Lageplan – Einzel- und Gruppendenkmale innerhalb des Untersuchungsbereiches	
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.	Maßstab: 1 : 20.000 LP417b

P:\03_PG0211\AllgMitarbeiter\Laukat0151-13-024-DLR_Windenergie\090-Plaene\ArcGIS\Oederquart015113024_024c_Suederw-AHL_mxd



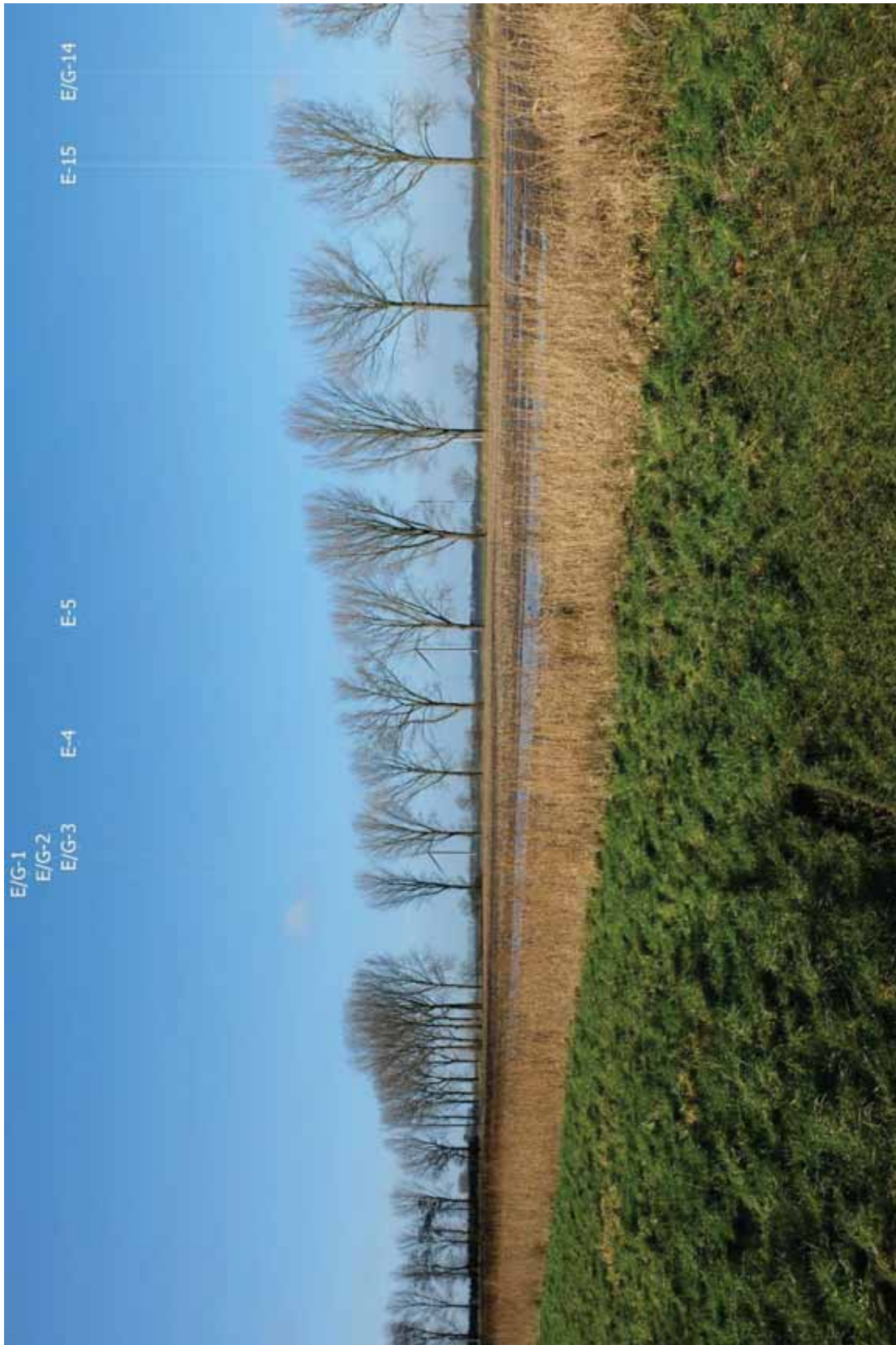
Legende

-  Vorhabenfläche
-  Metmast (vorläufiger Planungsstand)
-  Windkraftanlage (vorläufiger Planungsstand)
-  Einzeldenkmal
Quelle: NLD/ADABweb
-  Gruppendenkmal
Quelle: NLD/ADABweb
-  Untersuchungsbereich
Baudenkmale (1.800m)
-  Fotostandorte Visualisierung (mit Blickrichtung)

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2014 

	Sweco GmbH Niederwallung 11 30655 Hannover T: (0511) 367-0 F: (0511) 367-199		
	bearbeitet	05.08.2016	MW
	gezeichnet	05.08.2016	ZP
	geprüft		

Krummendeich	
Lageplan – Fotostandorte Visualisierung	
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.	Maßstab: 1 : 20.000
	LP417c



Blick auf den geplanten Standort des Testwindparks von Kamerapunkt Vis_VOE1-1 (Fotomontage mit Kennzeichnung Denkmale)



Blick auf den geplanten Standort des Testwindparks von Kamerapunkt Vis_VOE05-2 (Fotomontage mit Kennzeichnung Denkmale)



Blick auf den geplanten Standort des Testwindparks von Kamerapunkt Vis_VOE08-4 (Fotomontage mit Kennzeichnung Denkmale)



Blick auf den geplanten Standort des Testwindparks von Kamerapunkt Vis_VOE09-1 mit Kennzeichnung Denkmale



Blick auf den geplanten Standort des Testwindparks von Kamerapunkt Vis_VOE10-2 mit Kennzeichnung Denkmale



Blick auf den geplanten Standort des Testwindparks von Kamerapunkt Vis_VOE12-2 (Fotomontage mit Kennzeichnung Denkmale)



Blick auf den geplanten Standort des Testwindparks von Kamerapunkt Vis_VOE19-2 (Fotomontage mit Kennzeichnung Denkmale)

Projekt:

160728_Oederquart

Lizenzierter Anwender:

Grontmij GmbH

Graeffstraße 5

DE-50823 Köln

+49 221 57402-750

Michael Wind / michael.wind@grontmij.de

Berechnet:

02.08.2016 14:43/3.0.639

VISUAL - Hauptergebnis

Berechnung: Vis_VOE01-1

WEA-Platzierung

WEA-Typ							Abstand zur Kamera	
Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	A	A	
1 Neu Ja	VESTAS	V117-3.3 GridStreame-3.300	3.300	117,0	91,5	[m]	1.805	
2 Neu Ja	VESTAS	V117-3.3 GridStreame-3.300	3.300	117,0	91,5		1.406	
3 Neu Ja	VESTAS	V52-850	850	52,0	49,0		1.099	

3D-Objekt

Nr.	Datei	Abstand zur Kamera A [m]
A	Communication_01.3DO	1.929
B	Communication_01.3DO	1.565
C	Communication_01.3DO	1.526
D	Communication_01.3DO	1.494
E	Communication_01.3DO	1.146

A 150127_VOE01_PW_015113024 (1)



UTM (north)-ETRS89 Zone: 32	Ost	Nord	Z	Wolken	:Klarer Himmel (0/8)	Foto-Datei im Querformat: 4896 x 3264 Pixel
Kamerapunkt	516.105,05	5.962.001,05	-0,1	Sichtbarkeit	:Normal	150127_VOE01_PW_015113024 (1).JPG
Zielpunkt	513.259,96	5.964.824,05	109,5	Sonne	:Normal	Gesichtsfeld: 67,4°x47,9° Brennweite: 27 mm Film: 36x24 mm
Foto-Richtung	315°			Windricht.	:240°	Fotobeschreibung.: A 150127_VOE01_PW_015113024 (1)



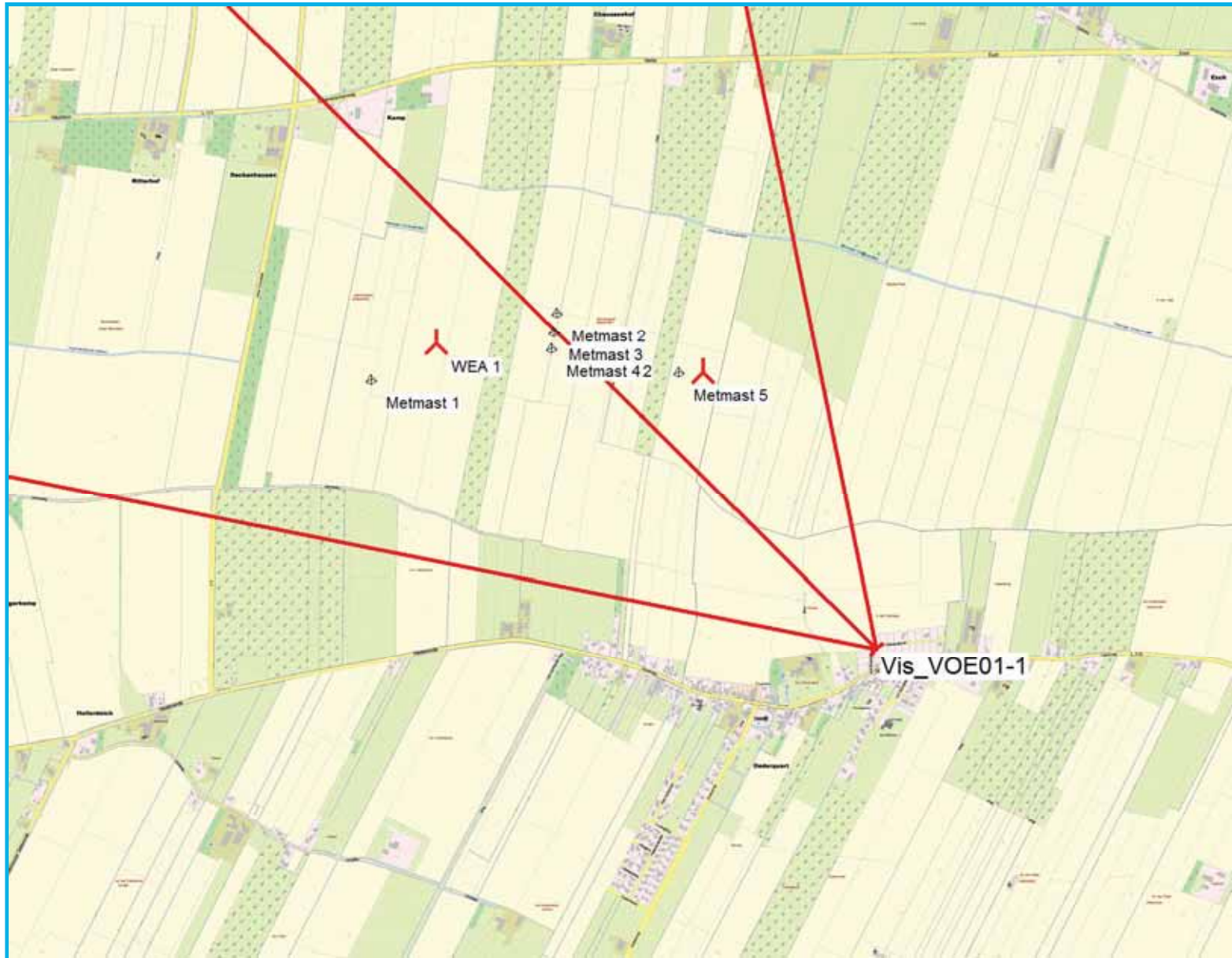
Projekt:
160728_Oederquart

	Aktuell	Hersteller	Typ	Nenn-leistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Abstand	
				[kW]	[m]	[m]	[m]	
1	Neu	Ja	VESTAS V117-3.3 GridStream-3.300	3.300	117,0	91,5	1.805	
2	Neu	Ja	VESTAS V117-3.3 GridStream-3.300	3.300	117,0	91,5	1.406	
3	Neu	Ja	VESTAS V52-850	850	52,0	49,0	1.099	
A	Communication_01.3DO							1.988
B								
C								
D								
E								

Empfohlener Betrachtungsabstand: 17 cm

Fotoaufnahme: 27.01.2015 15:09:40
 Gesichtsfeld: 67,4°x47,9° Brennweite: 27 mm Film: 36x24 mm Pixel: 4896x3264
 Kamerapunkt: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 516.105,05 Nord: 5.962.001,05
 Windrichtung: 240° Richtung des Fotos: 315°
 Kamera: 150127_VOE01_PW_015113024 (1)
 Fotobeschreibung.: A 150127_VOE01_PW_015113024 (1)

Erzeugt von:
 Grontmij GmbH
 Graeffstraße 5
 DE-50823 Köln
 +49 221 57402-750
 Michael Wind / michael.wind@grontmij.de



**VISUAL -
Karte**
Berechnung:
Vis_VOE01-1

Lizenziertes Anwender:
Grontmij GmbH
Graeffstraße 5
DE-50823 Köln
+49 221 57402-750
Michael Wind / michael.wind@grontmij.de
Berechnet:
02.08.2016 14:43/3.0.639

Karte: Bitmap-Karte: 325105960_col.tif , Maßstab 1:20.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 515.254,39 Nord: 5.962.569,32
Neue WEA Kamera 3D-Objekt

Projekt:

160728_Oederquart

Lizenzierter Anwender:

Grontmij GmbH

Graeffstraße 5

DE-50823 Köln

+49 221 57402-750

Michael Wind / michael.wind@grontmij.de

Berechnet:

02.08.2016 14:56/3.0.639

VISUAL - Hauptergebnis

Berechnung: Vis_VOE05-2

WEA-Platzierung

WEA-Typ							Abstand zur Kamera	
Aktuell	Hersteller	Typ		Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	A [m]	
1 Neu Ja	VESTAS	V117-3.3 GridStream-3.300	3.300	3.300	117,0	91,5	1.060	
2 Neu Ja	VESTAS	V117-3.3 GridStream-3.300	3.300	3.300	117,0	91,5	1.217	
3 Neu Ja	VESTAS	V52-850	850	850	52,0	49,0	1.401	

3D-Objekt

Nr.	Datei	Abstand zur Kamera	
		A	[m]
A	Communication_01.3DO		935
B	Communication_01.3DO		1.275
C	Communication_01.3DO		1.214
D	Communication_01.3DO		1.159
E	Communication_01.3DO		1.344

A 150127_VOE05_PW_015113024 (2)



UTM (north)-ETRS89 Zone: 32	Ost	Nord	Z	Wolken	: Klarer Himmel (0/8)	Foto-Datei im Querformat: 4896 x 3264 Pixel
Kamerapunkt	514.496,68	5.961.979,07	-0,8	Sichtbarkeit	: Normal	150127_VOE05_PW_015113024 (2).JPG
Zielpunkt	515.667,15	5.964.040,26	-8,6	Sonne	: Normal	Gesichtsfeld: 38,9°x26,5° Brennweite: 51 mm Film: 36x24 mm
Foto-Richtung		30°		Windricht.	: 0°	Fotobeschreibung.: A 150127_VOE05_PW_015113024 (2)



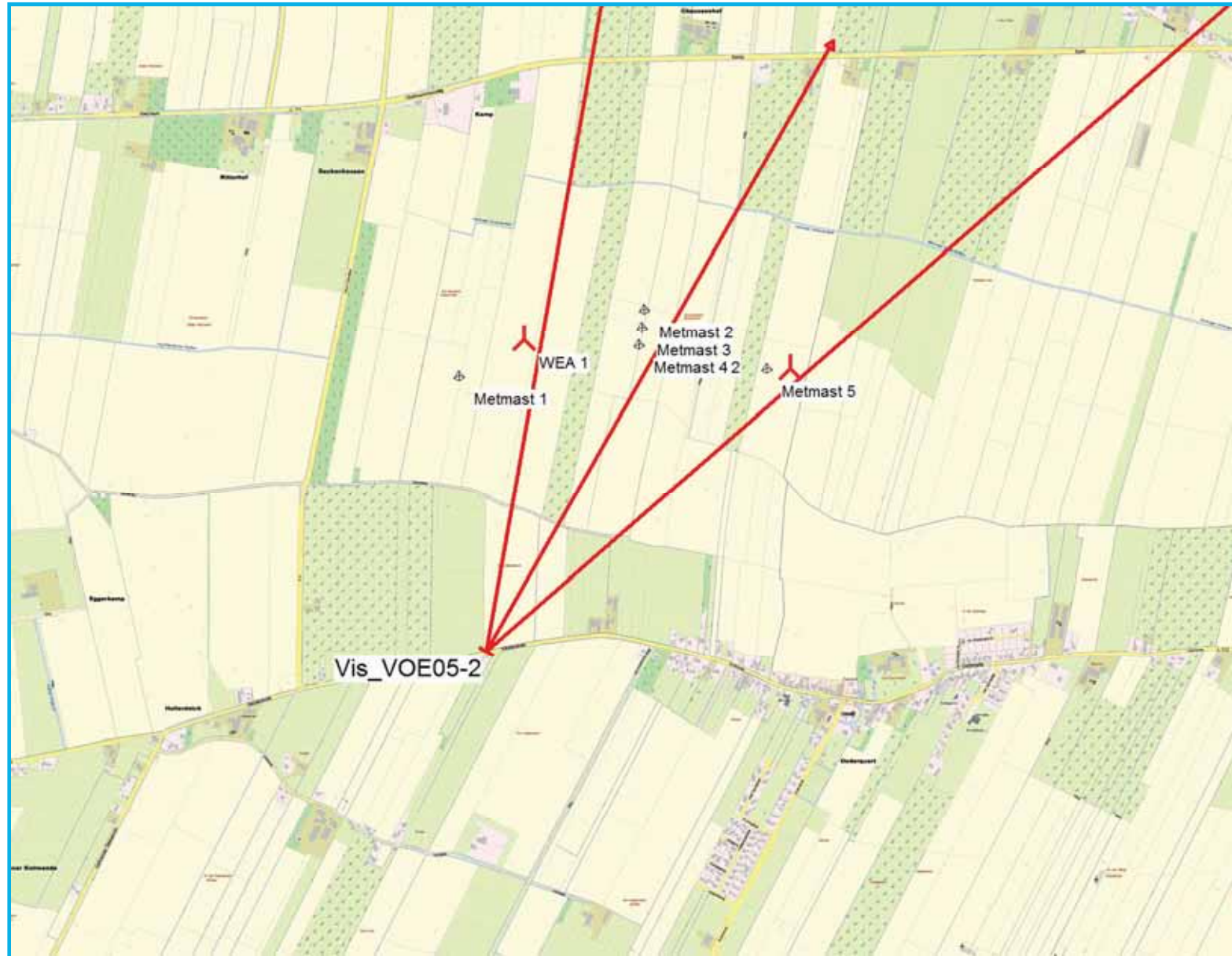
Projekt:
160728_Oederquart

Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung [kW]	Rotordurchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Abstand [m]
2 Neu Ja	VESTAS	V117-3.3 GridStreame-3.300	3.300	117,0	91,5	1.217
3 Neu Ja	VESTAS	V52-850	850	52,0	49,0	1.401
A	Communication_01.300					1.935
B						
C						
D						
E						

Empfohlener Betrachtungsabstand: 32 cm

Fotoaufnahme: 27.01.2015 16:19:43
 Gesichtsfeld: 38,9°x26,5° Brennweite: 51 mm Film: 36x24 mm Pixel: 4896x3264
 Kamerapunkt: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 514.496,68 Nord: 5.961.979,07
 Windrichtung: 0° Richtung des Fotos: 30°
 Kamera: 150127_VOE05_PW_015113024 (2)
 Fotobeschreibung.: A 150127_VOE05_PW_015113024 (2)

Erzeugt von:
 Grontmij GmbH
 Graeffstraße 5
 DE-50823 Köln
 +49 221 57402-750
 Michael Wind / michael.wind@grontmij.de






**VISUAL -
Karte**
Berechnung:
Vis_VOE05-2

Lizenziertes Anwender:
Grontmij GmbH
Graeffstraße 5
DE-50823 Köln
+49 221 57402-750
Michael Wind / michael.wind@grontmij.de
Berechnet:
02.08.2016 14:56/3.0.639



Karte: Bitmap-Karte: 325105960_col.tif , Maßstab 1:20.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 514.963,18 Nord: 5.962.558,33

 Neue WEA  Kamera  3D-Objekt

Projekt:

160728_Oederquart

Lizenzierter Anwender:

Grontmij GmbH
Graeffstraße 5
DE-50823 Köln
+49 221 57402-750
Michael Wind / michael.wind@grontmij.de
Berechnet:
02.08.2016 14:59/3.0.639

VISUAL - Hauptergebnis

Berechnung: Vis_VOE08-4

WEA-Platzierung

WEA-Typ				Abstand zur Kamera			
Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung [kW]	Rotordurchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	A [m]	
1 Neu Ja	VESTAS	V117-3.3 GridStream-3.300	3.300	117,0	91,5	547	
2 Neu Ja	VESTAS	V117-3.3 GridStream-3.300	3.300	117,0	91,5	878	
3 Neu Ja	VESTAS	V52-850	850	52,0	49,0	1.191	

3D-Objekt

Nr.	Datei	Abstand zur Kamera	
		A	[m]
A	Communication_01.3DO	378	
B	Communication_01.3DO	873	
C	Communication_01.3DO	823	
D	Communication_01.3DO	779	
E	Communication_01.3DO	1.115	

A 150127_VOE08_PW_015113024 (4)



UTM (north)-ETRS89 Zone: 32	Ost	Nord	Z	Wolken	: Klarer Himmel (0/8)	Foto-Datei im Querformat: 4896 x 3264 Pixel
Kamerapunkt	514.401,18	5.962.532,16	-0,8	Sichtbarkeit	: Normal	150127_VOE08_PW_015113024 (4).JPG
Zielpunkt	515.754,05	5.964.732,74	38,8	Sonne	: Normal	Gesichtsfeld: 67,4°x47,9° Brennweite: 27 mm Film: 36x24 mm
Foto-Richtung	32°			Windricht.	: 0°	Fotobeschreibung.: A 150127_VOE08_PW_015113024 (4)



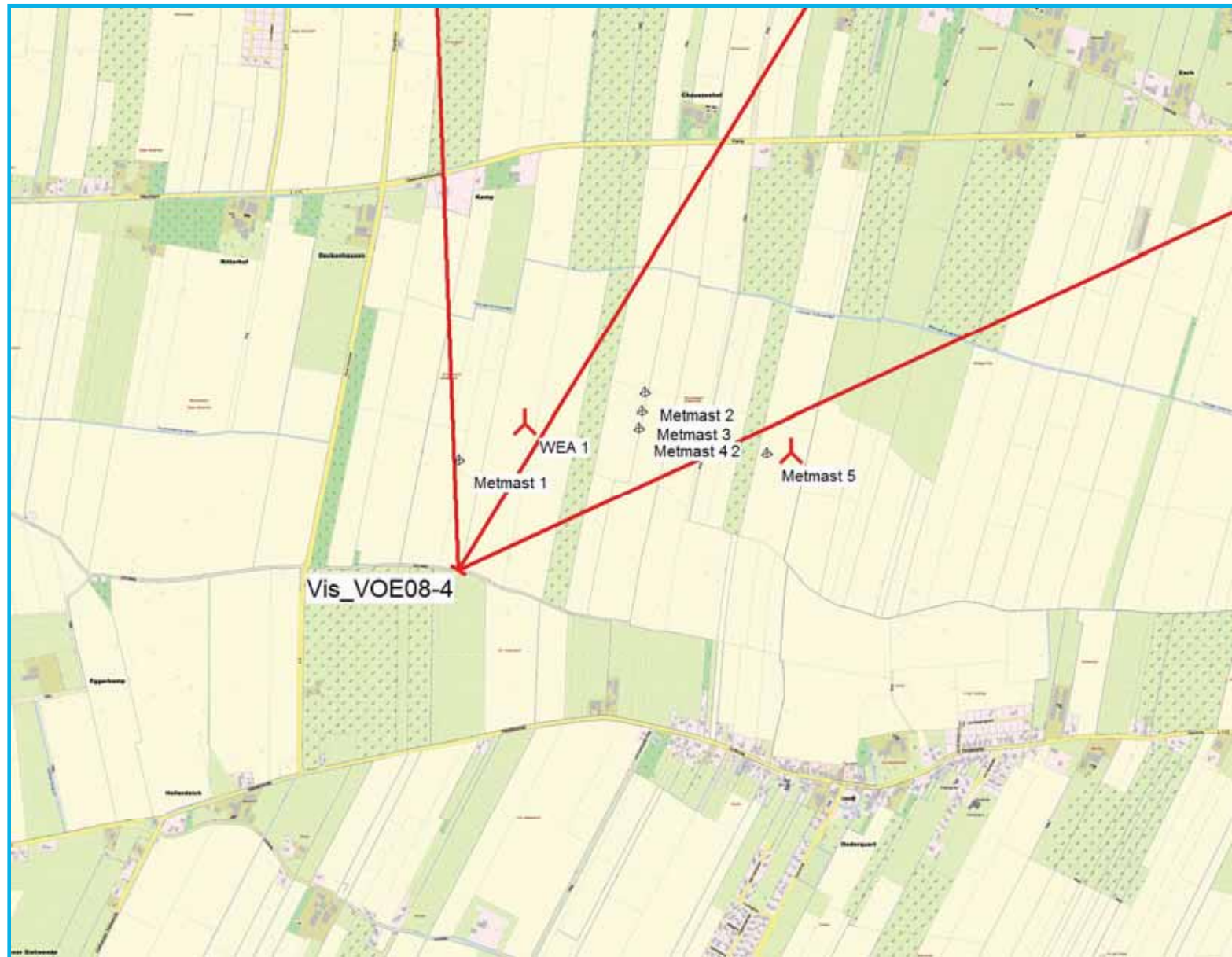
Projekt:
160728_Oederquart

	Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung [kW]	Rotordurchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Abstand [m]	
1	Neu	Ja	VESTAS	V117-3.3 GridStreame-3.300	3.300	117,0	547	
2	Neu	Ja	VESTAS	V117-3.3 GridStreame-3.300	3.300	117,0	878	
A	Communication_01.3DO							1.878
B								
C								
D								
E								

Empfohlener Betrachtungsabstand: 17 cm

Fotoaufnahme: 27.01.2015 17:09:46
 Gesichtsfeld: 67,4°x47,9° Brennweite: 27 mm Film: 36x24 mm Pixel: 4896x3264
 Kamerapunkt: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 514.401,18 Nord: 5.962.532,16
 Windrichtung: 0° Richtung des Fotos: 32°
 Kamera: 150127_VOE08_PW_015113024 (4)
 Fotobeschreibung.: A 150127_VOE08_PW_015113024 (4)

Erzeugt von:
 Grontmij GmbH
 Graeffstraße 5
 DE-50823 Köln
 +49 221 57402-750
 Michael Wind / michael.wind@grontmij.de



**VISUAL -
Karte**
Berechnung:
Vis_VOE08-4

Lizenziertes Anwender:
Grontmij GmbH
Graeffstraße 5
DE-50823 Köln
+49 221 57402-750
Michael Wind / michael.wind@grontmij.de
Berechnet:
02.08.2016 14:59/3.0.639

Neue WEA

Karte: Bitmap-Karte: 325105960_col.tif , Maßstab 1:20.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 514.961,90 Nord: 5.962.834,88

Kamera

3D-Objekt

Projekt:

160728_Oederquart

Lizenzierter Anwender:

Grontmij GmbH

Graeffstraße 5

DE-50823 Köln

+49 221 57402-750

Michael Wind / michael.wind@grontmij.de

Berechnet:

02.08.2016 15:12/3.0.639

VISUAL - Hauptergebnis

Berechnung: Vis_VOE09-1

WEA-Platzierung

WEA-Typ				Abstand zur Kamera			
Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	A	
1 Neu Ja	VESTAS	V117-3.3 GridStream-3.300	3.300	117,0	91,5	[m]	1.378
2 Neu Ja	VESTAS	V117-3.3 GridStream-3.300	3.300	117,0	91,5		1.830
3 Neu Ja	VESTAS	V52-850	850	52,0	49,0		2.221

3D-Objekt

Nr.	Datei	Abstand zur Kamera A [m]
A	Communication_01.3DO	1.283
B	Communication_01.3DO	1.687
C	Communication_01.3DO	1.704
D	Communication_01.3DO	1.720
E	Communication_01.3DO	2.145

A 150127_VOE09_PW_015113024 (1)



UTM (north)-ETRS89 Zone: 32	Ost	Nord	Z	Wolken	:Klarer Himmel (0/8)	Foto-Datei im Querformat: 4896 x 3264 Pixel
Kamerapunkt	513.476,09	5.963.795,35	3,6	Sichtbarkeit	:Normal	150127_VOE09_PW_015113024 (1).JPG
Zielpunkt	516.009,94	5.961.849,37	73,7	Sonne	:Normal	Gesichtsfeld: 71,3°x47,9° Brennweite: 27 mm Film: 36x24 mm
Foto-Richtung	128°			Windricht.	:0°	Fotobeschreibung.: A 150127_VOE09_PW_015113024 (1)



Projekt:
160728_Oederquart

	Aktuell	Hersteller	Typ	Nenn-leistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Abstand	
				[kW]	[m]	[m]	[m]	
1	Neu	Ja	VESTAS V117-3.3 GridStream	3.300	117,0	91,5	1.378	
2	Neu	Ja	VESTAS V117-3.3 GridStream	3.300	117,0	91,5	1.830	
3	Neu	Ja	VESTAS V52-850	850	52,0	49,0	2.221	
A	Communication_01.3DO							1.888
B								
C								
D								
E								

Empfohlener Betrachtungsabstand: 17 cm

Fotoaufnahme: 27.01.2015 17:26:42

Gesichtsfeld: 71,3°x47,9° Brennweite: 27 mm Film: 36x24 mm Pixel: 4896x3264

Kamerapunkt: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 513.476,09 Nord: 5.963.795,35

Windrichtung: 0° Richtung des Fotos: 128°

Kamera: 150127_VOE09_PW_015113024 (1)

Fotobeschreibung.: A 150127_VOE09_PW_015113024 (1)

Erzeugt von:

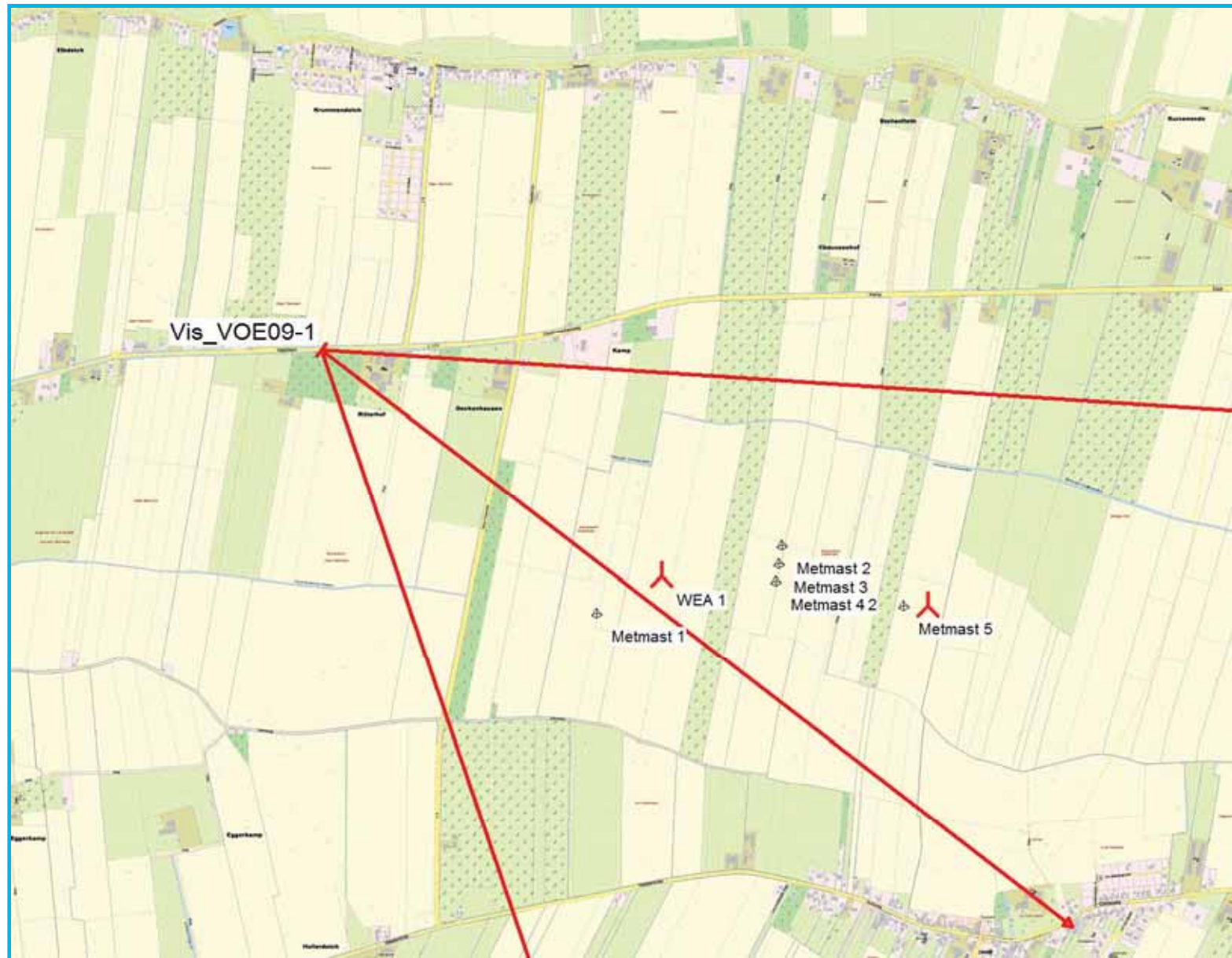
Grontmij GmbH

Graeffstraße 5

DE-50823 Köln

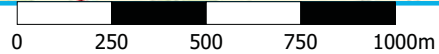
+49 221 57402-750

Michael Wind / michael.wind@grontmij.de



**VISUAL -
Karte**
Berechnung:
Vis_VOE09-1

Lizenziertes Anwender:
Grontmij GmbH
Graeffstraße 5
DE-50823 Köln
+49 221 57402-750
Michael Wind / michael.wind@grontmij.de
Berechnet:
02.08.2016 15:12/3.0.639



Karte: Bitmap-Karte: 325105960_col.tif , Maßstab 1:20.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 514.499,36 Nord: 5.963.352,52

Neue WEA Kamera 3D-Objekt

Projekt:

160728_Oederquart

Lizenzierter Anwender:

Grontmij GmbH
Graeffstraße 5
DE-50823 Köln
+49 221 57402-750
Michael Wind / michael.wind@grontmij.de
Berechnet:
02.08.2016 15:44/3.0.639

VISUAL - Hauptergebnis

Berechnung: Vis_VOE10-2

WEA-Platzierung

WEA-Typ				Abstand zur Kamera			
Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	A	
1 Neu Ja	VESTAS	V117-3.3 GridStreame-3.300	3.300	117,0	91,5	[m]	1.163
2 Neu Ja	VESTAS	V117-3.3 GridStreame-3.300	3.300	117,0	91,5		1.584
3 Neu Ja	VESTAS	V52-850	850	52,0	49,0		1.967

3D-Objekt

Nr.	Datei	Abstand zur Kamera A [m]
A	Communication_01.3DO	1.109
B	Communication_01.3DO	1.435
C	Communication_01.3DO	1.458
D	Communication_01.3DO	1.479
E	Communication_01.3DO	1.894

A 150127_VOE10_PW_015113024 (2)



UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost Nord Z Wolken :Klarer Himmel (0/8) Foto-Datei im Querformat: 4896 x 3264 Pixel
Kamerapunkt 513.765,98 5.963.817,34 1,8 Sichtbarkeit :Normal 150127_VOE10_PW_015113024 (2).JPG
Zielpunkt 516.077,89 5.962.059,79 132,3 Sonne :Normal Gesichtsfeld: 65,5°x46,4° Brennweite: 28 mm Film: 36x24 mm
Foto-Richtung 128° Windricht. :0° Fotobeschreibung.: A 150127_VOE10_PW_015113024 (2)



Projekt:
160728_Oederquart

	Aktuell	Hersteller	Typ	Nenn-leistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Abstand
				[kW]	[m]	[m]	[m]
1	Neu	Ja	VESTAS	V117-3.3 GridStream-3.300	3.300	117,0	91,5
2	Neu	Ja	VESTAS	V117-3.3 GridStream-3.300	3.300	117,0	91,5
3	Neu	Ja	VESTAS	V52-850	850	52,0	49,0
A	Communication_01.3DO						
B							
C							
D							
E							

Empfohlener Betrachtungsabstand: 18 cm

Fotoaufnahme: 27.01.2015 17:45:22

Gesichtsfeld: 65,5°x46,4° Brennweite: 28 mm Film: 36x24 mm Pixel: 4896x3264

Kamerapunkt: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 513.765,98 Nord: 5.963.817,34

Windrichtung: 0° Richtung des Fotos: 128°

Kamera: 150127_VOE10_PW_015113024 (2)

Fotobeschreibung.: A 150127_VOE10_PW_015113024 (2)

Erzeugt von:

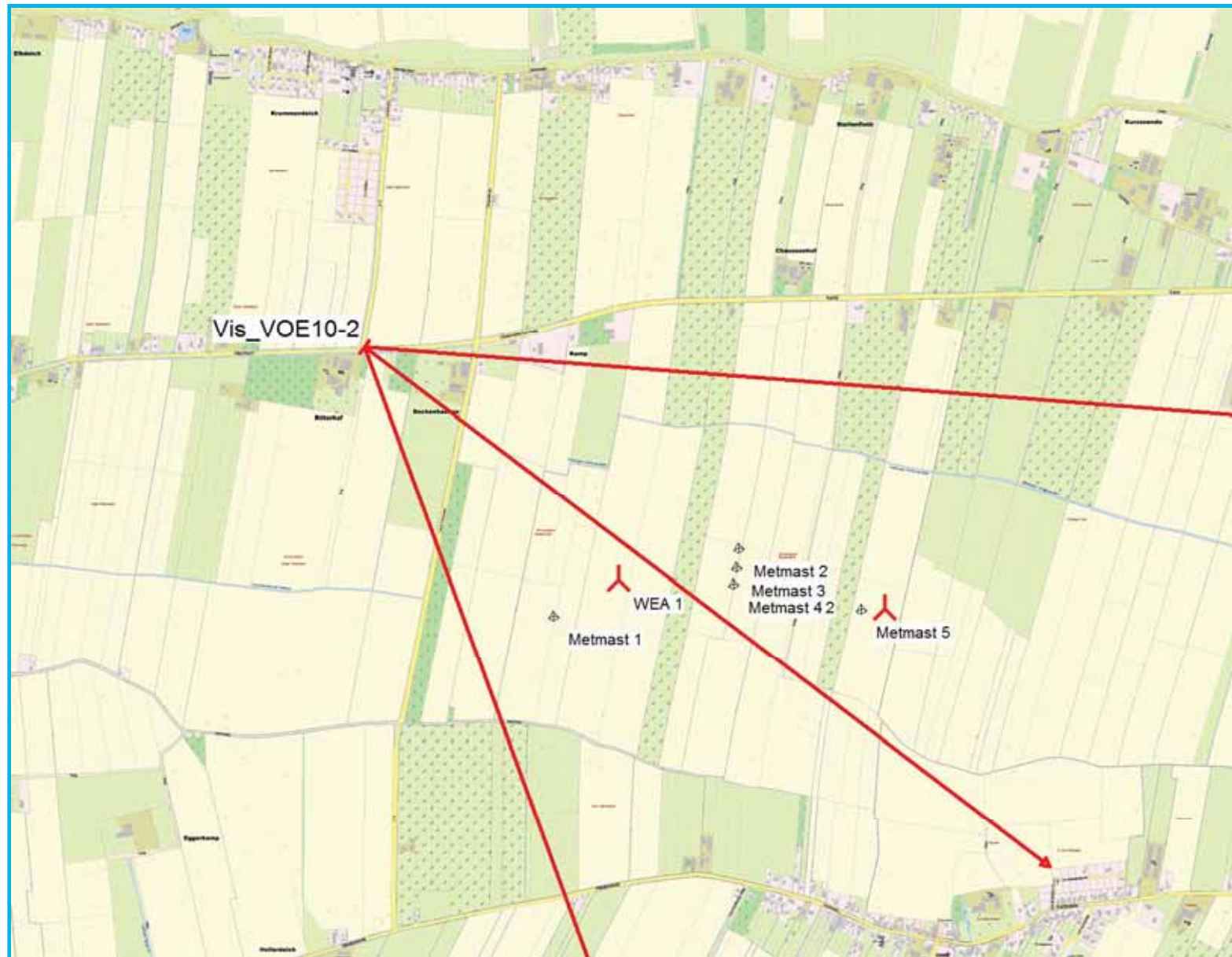
Grontmij GmbH

Graeffstraße 5

DE-50823 Köln

+49 221 57402-750

Michael Wind / michael.wind@grontmij.de



**VISUAL -
Karte**
Berechnung:
Vis_VOE10-2

Lizenziertes Anwender:
Grontmij GmbH
Graeffstraße 5
DE-50823 Köln
+49 221 57402-750
Michael Wind / michael.wind@grontmij.de
Berechnet:
02.08.2016 15:44/3.0.639

0 250 500 750 1000m
Karte: Bitmap-Karte: 325105960_col.tif , Maßstab 1:20.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 514.644,31 Nord: 5.963.363,52
Neue WEA Kamera 3D-Objekt

Projekt:

160728_Oederquart

Lizenzierter Anwender:

Grontmij GmbH
Graeffstraße 5
DE-50823 Köln
+49 221 57402-750
Michael Wind / michael.wind@grontmij.de
Berechnet:
02.08.2016 15:34/3.0.639

VISUAL - Hauptergebnis

Berechnung: Vis_VOE12-2

WEA-Platzierung

WEA-Typ				Abstand zur Kamera			
Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	A	
1 Neu Ja	VESTAS	V117-3.3 GridStream-3.300	3.300	117,0	91,5		1.011
2 Neu Ja	VESTAS	V117-3.3 GridStream-3.300	3.300	117,0	91,5		949
3 Neu Ja	VESTAS	V52-850	850	52,0	49,0		1.142

3D-Objekt

Nr.	Datei	Abstand zur Kamera A [m]
A	Communication_01.3DO	1.220
B	Communication_01.3DO	823
C	Communication_01.3DO	886
D	Communication_01.3DO	943
E	Communication_01.3DO	1.107

A 150127_VOE12_PW_015113024 (2)



UTM (north)-ETRS89 Zone: 32	Ost	Nord	Z	Wolken	:ganz bewölkt (8/8)	Foto-Datei im Querformat: 4896 x 3264 Pixel
Kamerapunkt	515.024,48	5.963.960,27	0,3	Sichtbarkeit	:Dunst	150127_VOE12_PW_015113024 (2).JPG
Zielpunkt	516.049,81	5.961.138,31	106,5	Sonne	:Normal	Gesichtsfeld: 67,4°x47,9° Brennweite: 27 mm Film: 36x24 mm
Foto-Richtung	160°			Windricht.	:240°	Fotobeschreibung.: A 150127_VOE12_PW_015113024 (2)



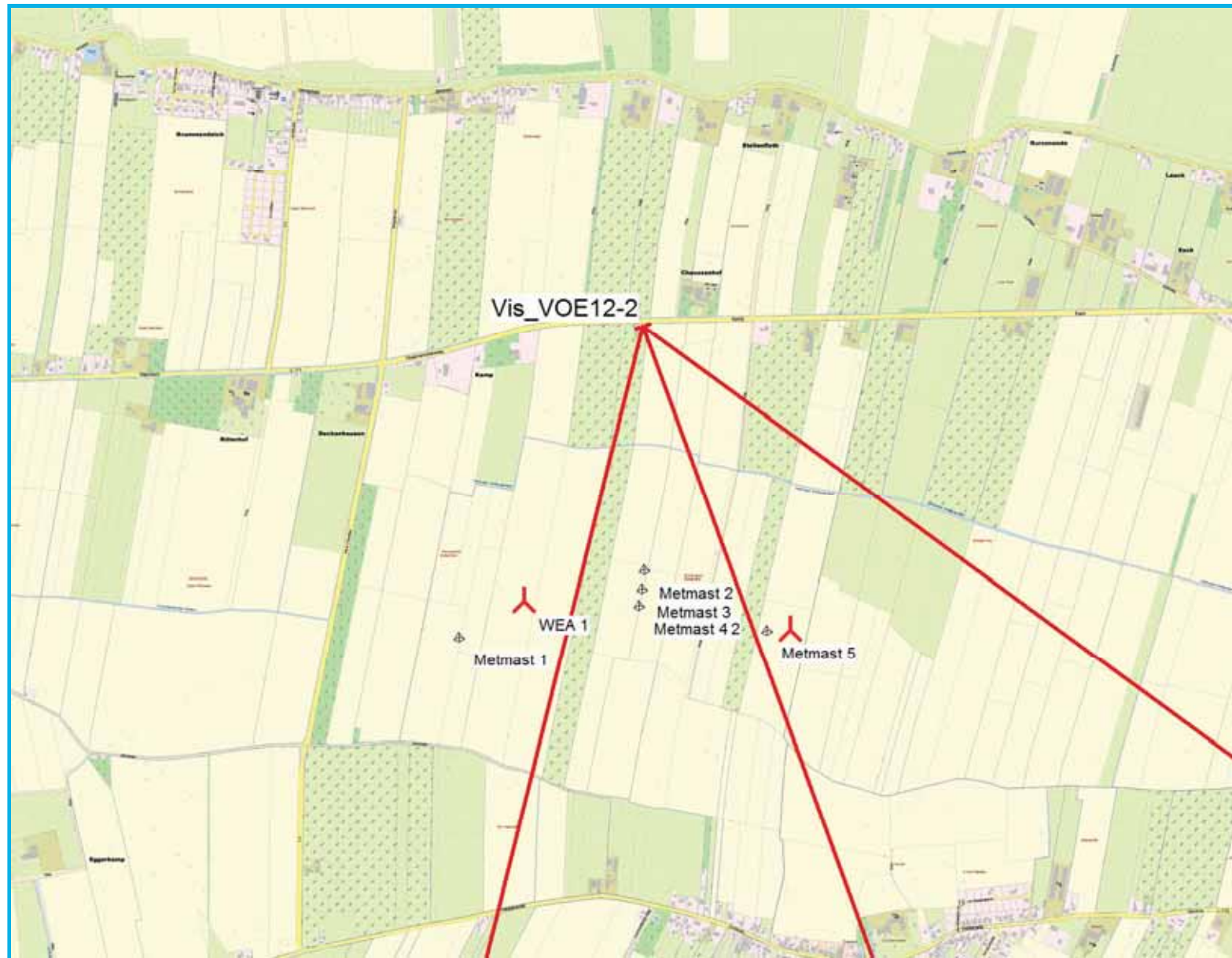
Projekt:
160728_Oederquart

	Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung [kW]	Rotordurchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Abstand [m]
2 Neu Ja	VESTAS	V117-3.3	GridStream-3.300	3.300	117,0	91,5	949
3 Neu Ja	VESTAS	V52-850		850	52,0	49,0	1.142
A	Communication_01.300						1.888
B							
C							
D							
E							

Empfohlener Betrachtungsabstand: 17 cm

Fotoaufnahme: 27.01.2015 17:58:57
 Gesichtsfeld: 67,4°x47,9° Brennweite: 27 mm Film: 36x24 mm Pixel: 4896x3264
 Kamerapunkt: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 515.024,48 Nord: 5.963.960,27
 Windrichtung: 240° Richtung des Fotos: 160°
 Kamera: 150127_VOE12_PW_015113024 (2)
 Fotobeschreibung.: A 150127_VOE12_PW_015113024 (2)

Erzeugt von:
 Grontmij GmbH
 Graeffstraße 5
 DE-50823 Köln
 +49 221 57402-750
 Michael Wind / michael.wind@grontmij.de



**VISUAL -
Karte**
Berechnung:
Vis_VOE12-2

Lizenziertes Anwender:
Grontmij GmbH
Graeffstraße 5
DE-50823 Köln
+49 221 57402-750
Michael Wind / michael.wind@grontmij.de
Berechnet:
02.08.2016 15:34/3.0.639



Karte: Bitmap-Karte: 325105960_col.tif , Maßstab 1:20.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 514.963,18 Nord: 5.963.434,98

Neue WEA Kamera 3D-Objekt

Projekt:

160802_Oederquart

Lizenzierter Anwender:

Grontmij GmbH

Graeffstraße 5

DE-50823 Köln

+49 221 57402-750

Michael Wind / michael.wind@grontmij.de

Berechnet:

02.08.2016 17:12/3.0.639

VISUAL - Hauptergebnis

Berechnung: Vis_VOE19-2

WEA-Platzierung

WEA-Typ							Abstand zur Kamera	
Aktuell	Hersteller	Typ		Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	A [m]	
1 Neu Ja	VESTAS	V117-3.3 GridStreame-3.300	3.300	3.300	117,0	91,5	2.675	
2 Neu Ja	VESTAS	V117-3.3 GridStreame-3.300	3.300	3.300	117,0	91,5	2.320	
3 Neu Ja	VESTAS	V52-850	850	850	52,0	49,0	2.029	

3D-Objekt

Nr.	Datei	Abstand zur Kamera A [m]
A	Communication_01.3DO	2.761
B	Communication_01.3DO	2.478
C	Communication_01.3DO	2.435
D	Communication_01.3DO	2.398
E	Communication_01.3DO	2.073

A 160511_Visualisierung19_PW (2)



UTM (north)-ETRS89 Zone: 32	Ost	Nord	Z	Wolken	:Klarer Himmel (0/8)	Foto-Datei im Querformat: 4896 x 3264 Pixel
Kamerapunkt	516.567,84	5.961.194,36	-1,5	Sichtbarkeit	:Normal	160511_Visualisierung19_PW (2).JPG
Zielpunkt	514.293,91	5.963.697,50	29,7	Sonne	:Normal	Gesichtsfeld: 41,9°x28,6° Brennweite: 47 mm Film: 36x24 mm
Foto-Richtung	318°			Windricht.	:0°	Fotobeschreibung.: A 160511_Visualisierung19_PW (2)

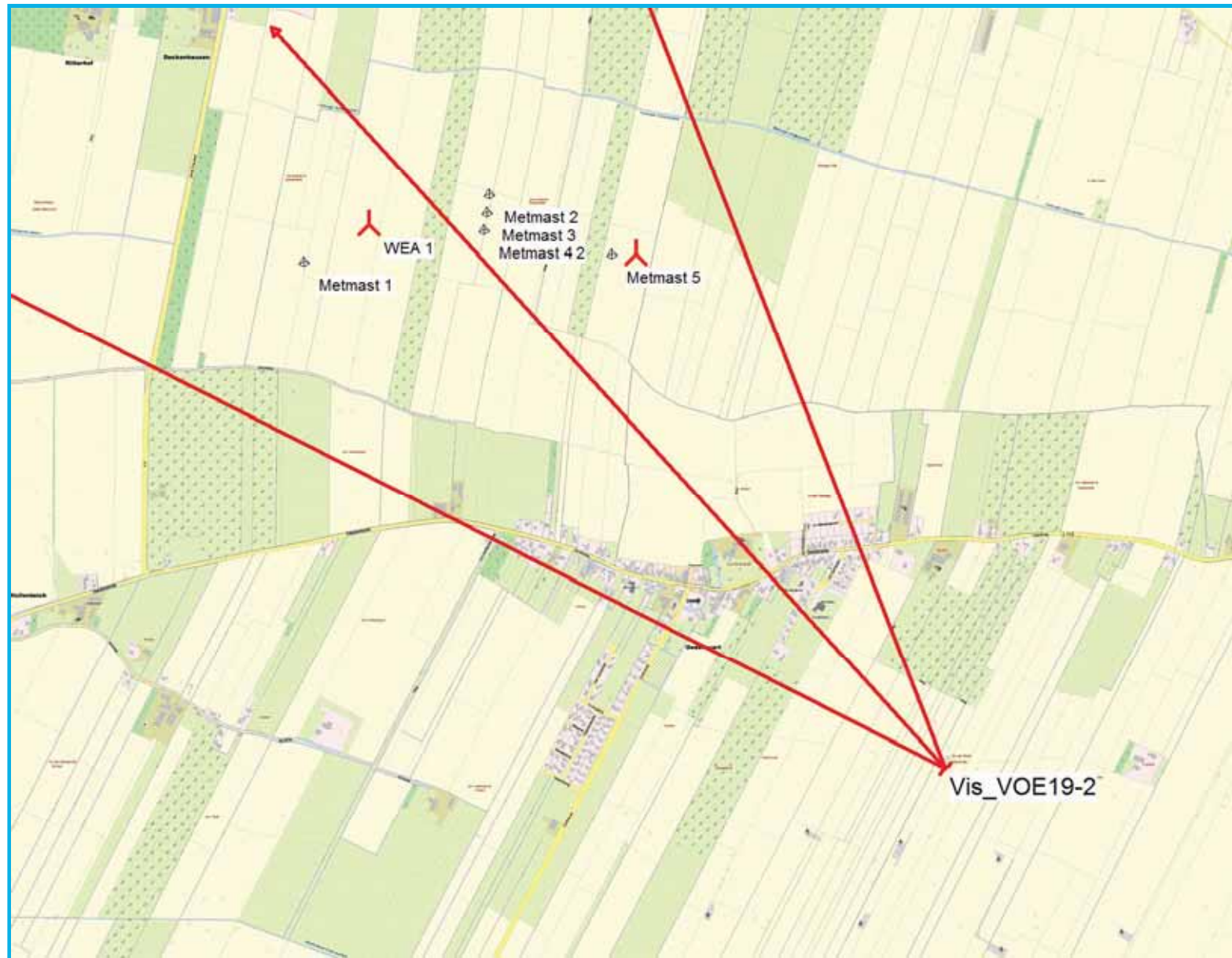


Projekt:	Aktuell	Hersteller	Typ	Nenn-leistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Abstand	
160802_Oederquart				[kW]	[m]	[m]	[m]	
1 Neu Ja	VESTAS	V117-3.3	GridStream-3.300	3.300	117,0	91,5	2.675	
2 Neu Ja	VESTAS	V117-3.3	GridStream-3.300	3.300	117,0	91,5	2.320	
3 Neu Ja	VESTAS	V52-850		850	52,0	49,0	2.029	
A	Communication_01.3DO							
B								
C								
D								
E								

Empfohlener Betrachtungsabstand: 30 cm

Fotoaufnahme: 11.05.2016 14:07:59
 Gesichtsfeld: 41,9°x28,6° Brennweite: 47 mm Film: 36x24 mm Pixel: 4896x3264
 Kamerapunkt: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 516.567,84 Nord: 5.961.194,36
 Windrichtung: 0° Richtung des Fotos: 318°
 Kamera: 160511_Visualisierung19_PW (2)
 Fotobeschreibung.: A 160511_Visualisierung19_PW (2)

Erzeugt von:
 Grontmij GmbH
 Graeffstraße 5
 DE-50823 Köln
 +49 221 57402-750
 Michael Wind / michael.wind@grontmij.de



**VISUAL -
Karte**
Berechnung:
Vis_VOE19-2

Lizenziertes Anwender:
Grontmij GmbH
Graeffstraße 5
DE-50823 Köln
+49 221 57402-750
Michael Wind / michael.wind@grontmij.de
Berechnet:
02.08.2016 17:12/3.0.639

0 250 500 750 1000m
Karte: Bitmap-Karte: 325105960_col.tif , Maßstab 1:20.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 515.485,78 Nord: 5.962.165,98
Neue WEA Kamera 3D-Objekt