



Windpark Haltern Moddefeld

Mitmachen | Mitgestalten | Mitbestimmen

Antragsteller: Windpark Haltern Moddefeld GmbH & Co. KG
Ansprechpartner Genehmigung
Heiner Konert
Naendorf 1
48629 Metelen
el.: 02556/98920
konert@windpark-haltern-moddefeld.de

Kurzbeschreibung nach §4 Abs.3, 9. BImSchV
zum
Genehmigungsverfahren
nach
Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
für neun Windenergieanlagen der
Windpark Haltern Moddefeld GmbH & Co. KG

Windenergieanlagentyp

Drei Vestas V150 / a 5.600 kW /
(Stahlrohrturm/Hybridbetonturm)

Sechs Vestas V162 / a 5.600 kW
(Stahlrohrturm/Hybridbetonturm)



Windpark Haltern Moddefeld

Mitmachen | Mitgestalten | Mitbestimmen

Angaben zu den Anlagen:

Hersteller:	Vestas
WEA Typ:	V150 / V162
Maximalleistung:	5.6 MW / 5.6 MW
Rotordurchmesser:	150,0 m / 162,0 m
Nabenhöhe (NH): (Ohne Fundamenterhöhung)	1x 148,0 m, 2x 166,0 m / 1x 148,0 m, 5x 166,0 m
Nabenhöhe (NH): (Mit Fundamenterhöhung)	1x 151,0 m, 2x 169,0 m / 1x 151,0 m, 5x 169,0 m
Bauart:	Stahlrohrturm (NH 151 m) und Hybridbetonturm (NH 169 m) / Stahlrohrturm (NH 151 m) und Hybridbetonturm (NH 169 m)



Windpark Haltern Moddefeld

Mitmachen | Mitgestalten | Mitbestimmen

Inhalt

- Allgemeine Beschreibung von Antragsteller und Vorhaben
- Projektkurzbeschreibung
- Konstruktion der Windenergieanlagen
- Datenblätter der Windenergieanlagen
- Auszug der topografischen Karte
- Erklärung der Schattenwurfabschaltung
- Inhaltsverzeichnis des Genehmigungsantrages



Windpark Haltern Moddefeld

Mitmachen | Mitgestalten | Mitbestimmen

Allgemeine Angaben

Der Antragsteller:

Die Windpark Haltern Moddefeld GmbH & Co. KG beabsichtigt, die Errichtung von neun Windenergieanlagen (WEA) in 48629 Metelen und in 48612 Horstmar. Die Anlagen werden von dieser Gesellschaft selbst in Form eines Bürgerwindparks, betrieben.

Die Bürgerwindpark- Leitlinien, die unter der Federführung des Kreises Steinfurt erarbeitet wurden, sind Umsetzungsmaßstab für die vorgelegte Konzeption und Planung des Bürgerwindparks. Sie stellen die Fundamentale Basis des gesamten Projektes dar. Demnach wird es eine breite und direkte finanzielle Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger aus Metelen und Horstmar an der Beteiligungsgesellschaft des Windparks geben. Die Wertschöpfung und Entscheidungskompetenz soll dauerhaft in Metelen und Horstmar bleiben.

Das Vorhaben:

Die Standorte der geplanten neun Windenergieanlagen befinden sich im Außenbereich der Stadt Horstmar und der Gemeinde Metelen. Die Nennleistung der geplanten WEA entspricht mit je 5.600 kW dem aktuellen Leistungsstand neuerer Anlagen. Die Gesamthöhe beträgt max. 250,0 m für fünf WEA vom Typ Vestas V162, für zwei WEA vom Typ Vestas V150 max. 244,0 m, für eine WEA vom Typ Vestas V162 max. 232,0 m und für eine WEA vom Typ Vestas V150 max. 226,0 m. Die Gesamthöhe setzt sich aus der Fundamenthöhe, der Turmhöhe und dem Radius des Rotors zusammen.

Die Windenergieanlagen verfügen über eine Vielzahl von sicherheitstechnischen Einrichtungen, die dazu dienen, die WEA dauerhaft in einem sicheren Betriebsbereich zu halten (siehe Register 09 Anlagensicherheit des BImSchG Antrages).

Die Anlagen des Windparks Haltern Moddefeld sollen an das Umspannwerk in 48629 Metelen angeschlossen werden. Hierzu liegt bereits eine positive Netzanschlusszusage des Netzbetreibers –Westnetz – vor.

Zur Bewertung der Schallimmissionen wurde durch die Enveco GmbH eine Schallimmissionsprognose erstellt. Das Gutachten kommt zu dem Schluss, dass keine Überschreitungen der Richtwerte zu erwarten sind. Das komplette Gutachten liegt unter Register 08 Immissionen/Umweltverträglichkeit dieses Antrages vor.

Zur Bewertung des Schattenwurfes wurde durch die Enveco GmbH eine Schattenwurfprognose erstellt. Die empfohlenen Richtwerte für eine Schattenschlagbelastung liegen bei max. 30 Minuten pro Tag und max. 30 Stunden pro Jahr. Der Antragsteller verpflichtet sich selbst zu einer Nullbeschattung. Das komplette Gutachten sowie die Verpflichtungserklärung liegen dem Antrag unter Register 08 Immissionen/Umweltverträglichkeit dieses Antrages vor.



Windenergienutzung in Metelen / Horstmar

Projektkurzbeschreibung

Errichtung und Betrieb von neun
Windenergieanlagen des Typs

3x Vestas V150 mit 2x 169 m und 1x 151 m
Nabenhöhe mit je 5.600 kW Nennleistung, sowie
6x Vestas V162 mit 5x 169 m und 1x 151 m
Nabenhöhe mit jeweils 5.600 kW Nennleistung

Träger des Vorhabens : Windpark Haltern Moddefeld
GmbH & Co. KG
Naendorf 1
48629 Metelen



Windpark Haltern Moddefeld

Mitmachen | Mitgestalten | Mitbestimmen

Inhaltsverzeichnis

1 Projektüberblick	1
1.1 Projektgröße	3
1.2 Nutzung und Gestaltung von Wasser, Boden, Natur und Landschaft	4
1.3 Abfallerzeugung	5
1.3.1 Abfallmengen während der Montage	5
1.3.2 Abfallmengen während des Betriebes	6
1.3.3 Abfallmengen nach Beendigung des Betriebes	7
1.4 Umweltverschmutzung und Belästigung	7
1.5 Anlagensicherheit	8
1.6 Unfallrisiko	8
2 Standort.....	9
2.1 Nutzung des Gebietes.....	9
2.2 Plan des Standortes mit Umgebung.....	9
3 Infrastruktur	10
3.1 Wegebau und Kranstellflächen	10
4 Eigentumsverhältnisse	11
5 Kennzeichnung von Lufthindernissen	11



Windpark Haltern Moddefeld

Mitmachen | Mitgestalten | Mitbestimmen

1 Projektüberblick

Geplant ist die Errichtung und der Betrieb von neun Windenergieanlagen vom Typ **Vestas 3x V150, sowie 6x V162**. Insgesamt sollen somit neun Anlagenstandorte realisiert werden. Die Nabenhöhe ist inklusive Fundamenterhöhung angegeben (siehe Register 04 Standort und Umgebung, Anlagenübersicht).

Technische Daten

V150 (WEA 6)

Nabenhöhe : 151,0 m
Nennleistung : 5.600 kW

V150 (WEA 2,4)

Nabenhöhe : 169,0 m
Nennleistung : 5.600 kW

V162 (WEA 3)

Nabenhöhe : 151,0 m
Nennleistung : 5.600 kW

V162 (WEA 1,5,7,8,9)

Nabenhöhe : 169,0 m
Nennleistung : 5.600 kW

Standort WEA 1-5

PLZ, Ort : 48629 Metelen
Gemarkung : Metelen

WEA 1

Flur : 57
Flurstück : 34/36
UTM-Koordinate
Koordinate EAST : 32.378.489.6
Koordinate NORTH : 5.776.514.7

WEA 2

Flur : 57
Flurstück : 9
UTM-Koordinate
Koordinate EAST : 32.378.918.9
Koordinate NORTH : 5.776.418.8

WEA 3

Flur : 56
Flurstück : 47
UTM-Koordinate
Koordinate EAST : 32.379.273.2
Koordinate NORTH : 5.777.033.7

WEA 4

Flur : 56
Flurstück : 44
UTM-Koordinate
Koordinate EAST : 32.379.335.0
Koordinate NORTH : 5.776.596.2

WEA 5

Flur : 56
Flurstück : 1
UTM-Koordinate
Koordinate EAST : 32.379.754.4
Koordinate NORTH : 5.776.774.3



Windpark Haltern Moddefeld

Mitmachen | Mitgestalten | Mitbestimmen

Standort WEA 6-9

PLZ, Ort : 48612 Horstmar
Gemarkung : Horstmar

WEA 6

Flur : 121
Flurstück : 51
UTM-Koordinate
Koordinate EAST : 32.380.176.5
Koordinate NORTH : 5.776.585.1

WEA 7

Flur : 102
Flurstück : 24
UTM-Koordinate
Koordinate EAST : 32.381.713.4
Koordinate NORTH : 5.776.866.0

WEA 8

Flur : 102
Flurstück : 9
UTM-Koordinate
Koordinate EAST : 32.381.975.6
Koordinate NORTH : 5.777.329.7

WEA 9

Flur : 102
Flurstück : 13
UTM-Koordinate
Koordinate EAST : 32.382.408.5
Koordinate NORTH : 5.777.080.8



1.1 Projektgröße

Anlagentyp : Vestas V150
Anlage : WEA 6
Nabenhöhe : 151,0 m
Rotordurchmesser : 150,0 m
Gesamthöhe : 226,0 m

Anlagentyp : Vestas V150
Anlage : WEA 2, 4
Nabenhöhe : 169,0 m
Rotordurchmesser : 150,0 m
Gesamthöhe : 244,0 m

Anlagentyp : Vestas V162
Anlage : WEA 3
Nabenhöhe : 151,0 m
Rotordurchmesser : 162,0 m
Gesamthöhe : 232,0 m

Anlagentyp : Vestas V162
Anlage : WEA 1,5,7,8,9
Nabenhöhe : 169,0 m
Rotordurchmesser : 162,0 m
Gesamthöhe : 250,0 m

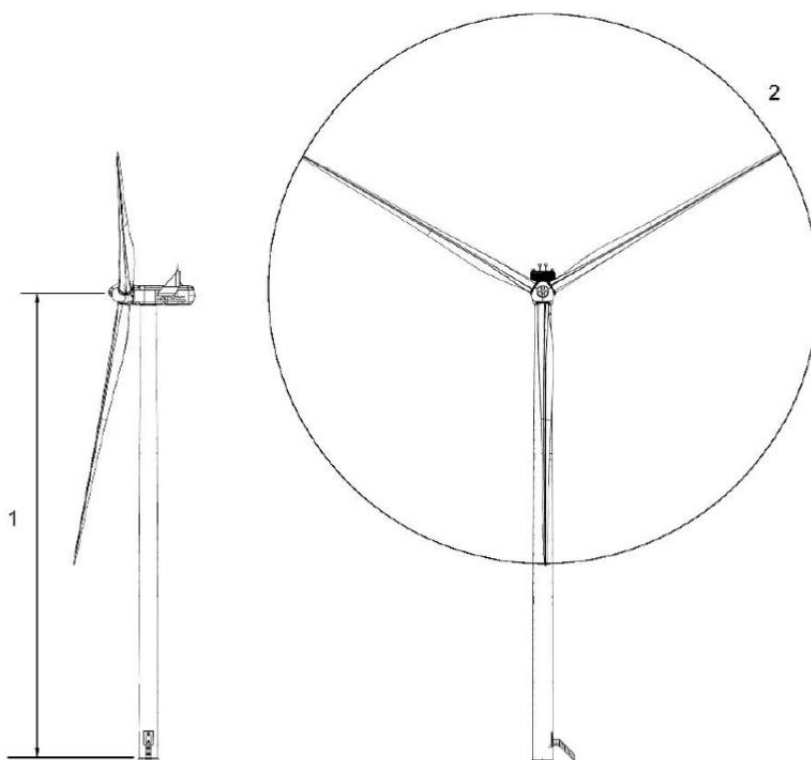


Abbildung 11-1: Darstellung der Außenabmessungen – Konstruktion

1 Nabenhöhen: vgl. Leistungsspezifikationen

2 Rotordurchmesser: 150/162 m

Auszug aus der Allgemeinen Beschreibung EnVentus™ 5MW (siehe Register 05 Anlagenbeschreibung)



Windpark Haltern Moddefeld

Mitmachen | Mitgestalten | Mitbestimmen

1.2 Nutzung und Gestaltung von Wasser, Boden, Natur und Landschaft

Grundwasserverbrauch	: null
Wasserbedarf	: null
Bodenversiegelung	: gering, der überwiegende Teil des Fundamentes wird mit Erde überdeckt, durch welchen das Wasser versickern kann und seitlich in die tieferen Bodenschichten abgeleitet wird.
Eingesetzte Energieträger	: Elektrizität
Energieeigenbedarf	: standortspezifisch, da abhängig von: Stillstandszeiten, Temperaturschwankungen, Genehmigungsanforderungen (z.B. Fledermausabschaltung) und standortspezifischen Aktivitäten (z.B. Nachführung). Durchschnittswert für Deutschland ca. 55.000 kWh/a.

Hauptbeitragende zum Eigenbedarf	V150	V162
Hydraulikmotor	2 x 19 kW	2 x 44 kW
Azimutmotoren	22 kW	
Kühlerlüfter des Generators	4 x 2,5 kW	
Wassererwärmung	10 kW	
Wasserpumpen	4 kW + 7,5 kW	
Ölpumpe für Getriebeschmierung	7,5 kW	
Steuerung einschließlich Heizelementen für die Hydraulik und alle Steuerungen	ungefähr 3 kW	
Leerlaufverlust Mittelspannungstransformator	Siehe Abschnitt Mittelspannungstransformator 4.3	

Auszug aus der Allgemeinen Beschreibung EnVentus™ 5MW (siehe Register 05 Anlagenbeschreibung)



1.3 Abfallerzeugung

1.3.1 Abfallmengen während der Montage

Bei der Errichtung der Anlagen fallen Abfälle in geringer Höhe an. Diese werden ordnungsgemäß bei Entsorgungsunternehmen abgegeben.

Menge und Art der Abfallmaterialien							
EnVentus V150-5.6 MW und V162-5.6 MW							
Abfallverwertung							
Lfd. Nr.	Material	AVV-Code	Menge	Projektmenge	t	m³	Anfallhäufigkeit
1	Pappe	150101	1,3			X	1x bei Montage
2	PE-Folie	150102	3,5			X	1x bei Montage
3	Holz	150103	1,1			X	1x bei Montage
4	Metallbänder	150104	0,001		X		1x bei Montage
5	Styropor	150102	0,04			X	1x bei Montage
6	Kabelreste	170411	0,05			X	1x bei Montage
7	Kabelbinderreste	150102	0,03			X	1x bei Montage
Abfallbeseitigung							
lfd. Nr.	Material	AVV-Code	Menge	Projektmenge	t	m³	Anfallhäufigkeit
8	Alu-Folie	150105	0,04			X	1x bei Montage
9	verschmutzte Papiertücher	150203	0,03			X	1x bei Montage
10	Schaumstoffmatten	150102	0,20			X	1x bei Montage
11	Teppichreste	150106	0,15			X	1x bei Montage

Auszug aus Angaben zum Abfall (siehe Register 07 Abfälle)



1.3.2 Abfallmengen während des Betriebes

Bei der Wartung der Anlagen fallen zum Teil Wassergefährdende Stoffe in geringem Umfang an. Diese werden von sachkundigen Fachunternehmen transportiert und der fachgerechten Entsorgung zugeführt.

Gefährlicher Abfall pro WEA: EnVentus V150-5.6 MW und V162-5.6 MW							
lfd. Nr.	Material	AVV-Code	Menge	t	l	Wasser- gefährdend	Anfallhäufig- keit
12	Hauptgetriebe, Generator & Hauptlager						
Getriebetyp abhängig	MOBILGEAR SHC XMP 320 oder Castrol Optigear Synthetic CT320	130206*	900		x	x	Ölwechsel abh. vom jährlichem Öltest (Wechsel ca. alle 5 Jahre)
13	Windnachführungsverzahnung (Drehplatte)						
	Klüberplex AG 11-462 oder Shell Gadus S5 T460 1.5	130205*	0,010	x		x	jährlich (max.)
14	Blattlager						
	Klüberplex BEM 41-141	150202*	0,039	x		x	jährlich (max.)
15	weitere Komponenten						
	Klüberplex BEM 41-132	150202 *	2		x	x	jährlich (max.)
16	weitere Komponenten						
	Klüberplex AG 11-462	130205*	0,002	x		x	jährlich (max.)
17	Windnachführungsantriebe Yaw Gears (Azimutsystem Drehgetriebe)						
	Shell Omala S4 WE 320	130206*	100		x	x	kein Austausch
18	Hydrauliköl						
	Mobil DTE10-Excel32, Mobil SHC 524 oder Rando WM 32	130110*	V150: 533 V162: 630		x	x	Ölwechsel abh. vom jährlichem Öltest (Wechsel ca. alle 5 Jahre)
19	Kühlsystem Getriebe, Generator, Hydraulik						
	DELO XLC Antifreeze/Coolant – Premixed 50/50	160114*	800		x	x	Alle 5 Jahre
Gefährlicher Abfall pro WEA: EnVentus V150-5.6 MW und V162-5.6 MW							
lfd. Nr.	Material	AVV-Code	Menge	t	l	Wasser- gefährdend	Anfallhäufig- keit
20	Transformer Dielektrische Isolierflüssigkeit						
	MIDEL 7131	130309*	2450		x	x	kein Austausch

Auszug aus Angaben zum Abfall (Siehe Register 07 Abfälle)



1.3.3 Abfallmengen nach Beendigung des Betriebes

Bei Nutzungsaufgabe einer Windenergieanlage, wird diese fachgerecht und unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften demontiert. Es verbleiben keine wassergefährdenden oder brennbaren Stoffe noch sonstige Abfälle am Baugrundstück. Somit entstehen keine schädlichen Umwelteinwirkungen oder sonstige Gefahren. Erhebliche Nachteile und Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft sind nicht zu erwarten.

Da sich der Markt für das Recycling von Windenergieanlagen gerade noch entwickelt, ist noch nicht absehbar, welche Recyclingtechniken zum Einsatz kommen. Deswegen können noch keine abschließenden Aussagen hierrüber getroffen werden. Aber es liegt im eigenen wirtschaftlichen Interesse des Anlagenbetreibers einen möglichst hohen Teil wiederzuverwerten.

1.4 Umweltverschmutzung und Belästigung

Mögliche Emissionen einer Vestas Windenergieanlage sind Lärm und Schattenwurf.

Die genannten Emissionen erfolgen nur beim Betrieb der Anlagen. Die Schallemissionen ändern sich in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit und der daraus resultierenden Leistung der Windenergieanlage. Schattenwurf ist nur bei entsprechender Wetterlage (wolkenfreier Himmel) und Rotorstellung in den Morgen- und Abendstunden und auch nur zu bestimmten Jahreszeiten möglich. Zur Bestimmung und ggf. Minimierung der negativen externen Effekten von Windenergieanlagen werden ausführliche Schall- und Schattenwurfgutachten von Sachkundigen Experten erstellt.

Da die Lärmemissionen einer Windenergieanlage von der Windgeschwindigkeit (=Leistung) abhängt und diese variiert, ist die Schallbelastung nie konstant. Das Schallgutachten geht immer von einer maximalen Geräuschemission (WEA läuft bei Nennleistung) und einer ungehinderten Schallausbreitung aus. Eine ungehinderte Schallausbreitung ist in der Realität kaum vorzufinden, da Gebäude und Vegetation den Schall abdämpfen. Erreicht die Anlage Nennleistung (maximale Geräuschemission) überdecken in der Regel die windinduzierten Geräusche an den Immissionspunkten die der Anlage.

An sonnigen Tagen kann die Drehung des Rotors eine periodisch wiederkehrende Beschattung verursachen. Im Schattenwurfgutachten werden die theoretisch maximal möglichen Beschattungszeiten für festgelegte Immissionspunkte auf Basis der feststehenden astronomischen Daten genau ermittelt. Es wird wieder ein Zusammenspiel der ungünstigsten Bedingungen (konstante Windgeschwindigkeit, Sonnenstand, ungehinderte Sonneneinstrahlung, klare Sicht) angenommen.



Für die Emissionen Schall und Schattenwurf sind gesetzliche Grenzwerte einzuhalten, die in der Genehmigung und im späteren Betrieb festgehalten und einzuhalten sind.

Die angefertigten Gutachten der genauen Lärmemissionen und des Schattenwurfs weisen nach, dass die Auswirkungen nicht erheblich sind und die vorgegebenen Richtwerte durch entsprechende Maßnahmen eingehalten werden. Die geplanten Windenergieanlagen sind mit einer Schattenwurfabschaltungssensorik ausgestattet. Diese ermöglicht, dass die Windenergieanlagen so gesteuert werden, dass sie über die rechtlichen Vorgaben hinaus, gegen Null-Minuten-Schattenwurf abgeschaltet werden. Es bleibt jedoch zu berücksichtigen, dass die Windenergieanlagen bei wechselnder Bewölkung aus technischen Gründen eine gewisse Reaktionszeit von ca. drei Minuten benötigen, bis es zur Abschaltung kommt.

Windenergieanlagen sind keine relevanten Quellen für Infraschall:

„Die Infraschallpegel in der Umgebung von Windenergieanlagen liegen weit unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle. Es ergeben sich keine Hinweise auf eine mögliche Gefährdung oder Beeinträchtigung von Personen durch den von Windenergieanlagen ausgehenden Infraschall.“

[Klug, Helmut, DEWI, Infraschall von Windenergieanlagen: Realität oder Mythos? Infrasound from wind turbines: A 'German' Problem?, DEWI Magazin Nr.20, Seite 6, Februar 2002]

1.5 Anlagensicherheit

Mögliche Sicherheitsbedenken gegen den Betrieb von Windenergieanlagen sind unbegründet. Moderne Anlagen wie die Vestas V150 / V162 verfügen über hohe Sicherheitsstandards und unterliegen einer permanenten Fernüberwachung.

1.6 Unfallrisiko

Ein akutes Unfallrisiko besteht nur bei der Errichtung und der Wartung von Windenergieanlagen. Die Errichtung und die Wartungsarbeiten werden nur von speziell geschultem Personal durchgeführt. Die Vorgaben des Arbeitsschutzes werden eingehalten.



Windpark Haltern Moddefeld

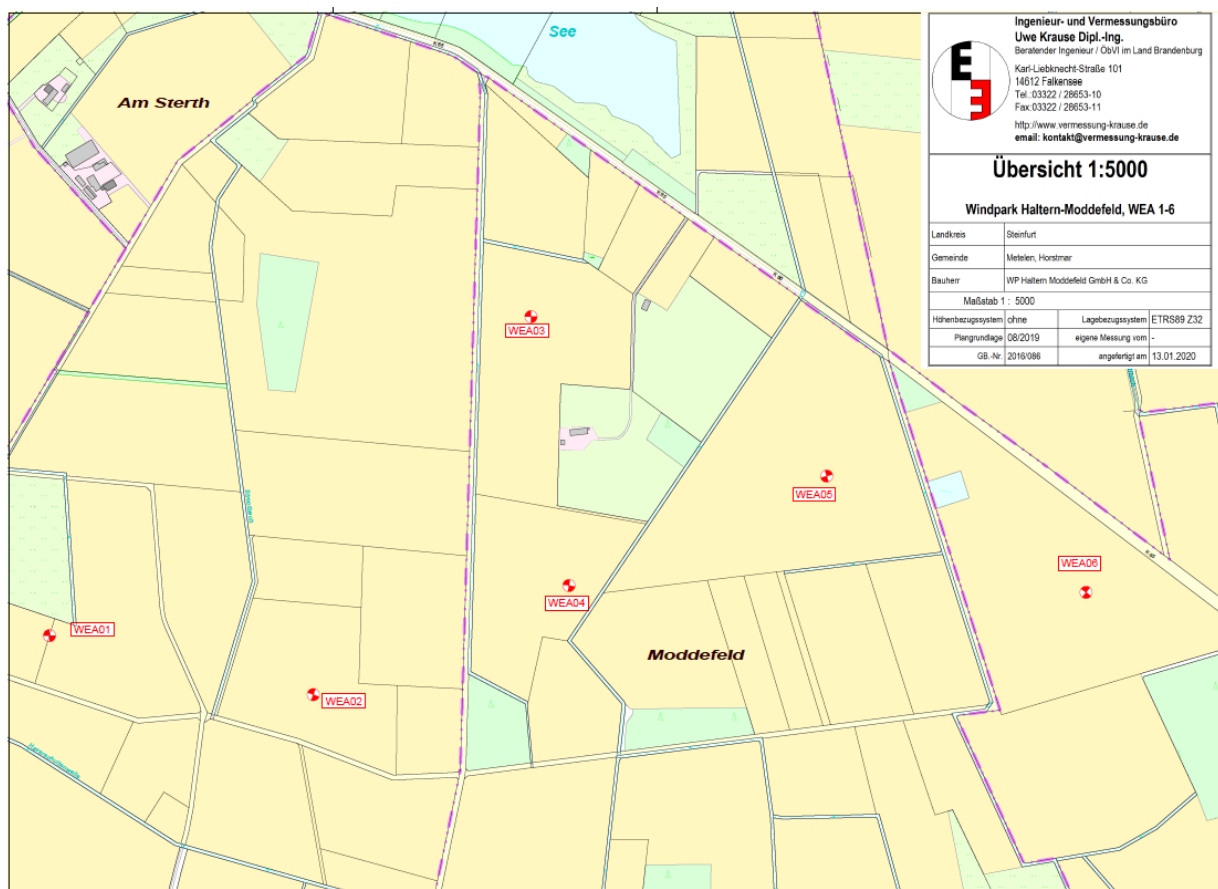
Mitmachen | Mitgestalten | Mitbestimmen

2 Standort

2.1 Nutzung des Gebietes

Derzeitig wird der angestrebte Standort landwirtschaftlich genutzt.

2.2 Plan des Standortes mit Umgebung

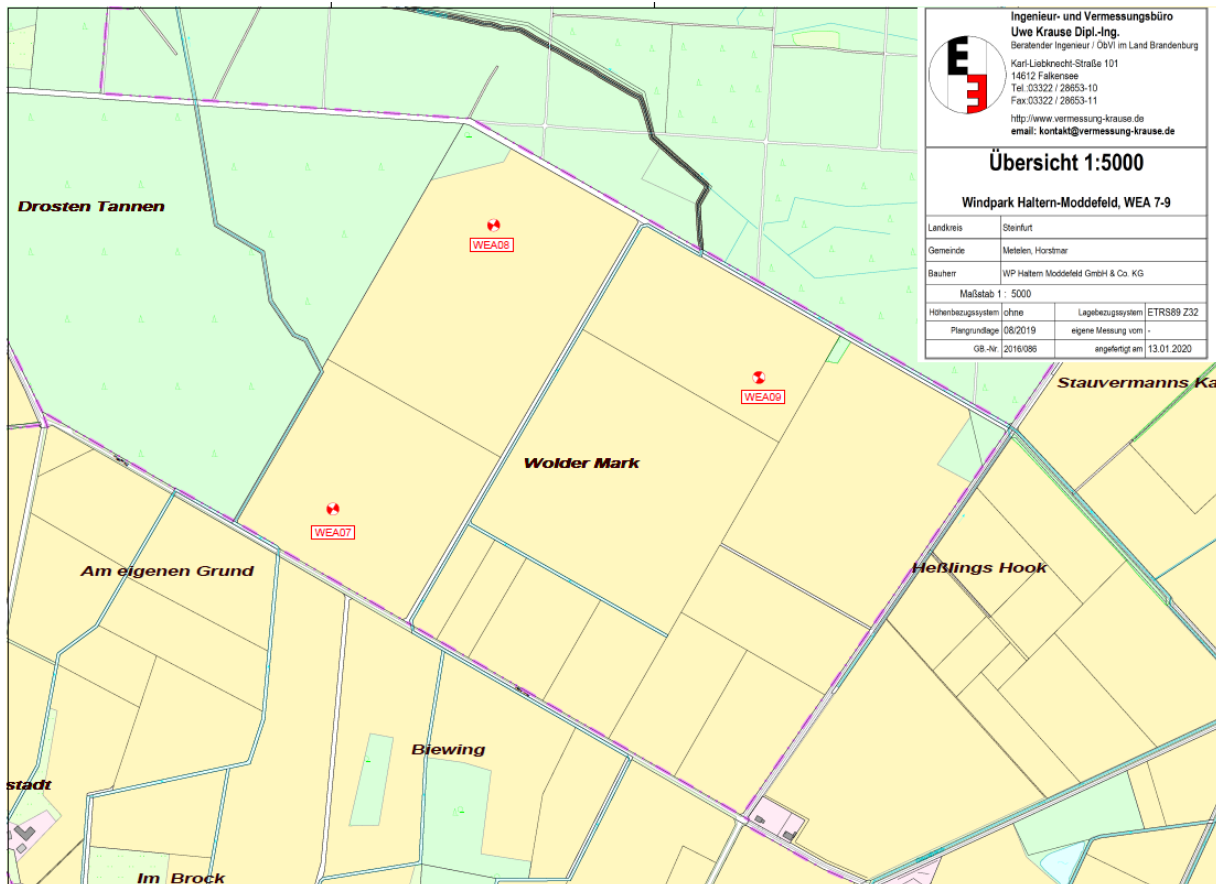


Standort Moddefeld (Siehe Register 04 Standort und Umgebung)



Windpark Haltern Moddefeld

Mitmachen | Mitgestalten | Mitbestimmen



Standort Haltern (Siehe Register 04 Standort und Umgebung)

3 Infrastruktur

3.1 Wegebau und Kranstellflächen

Für die Errichtung der V150 mit einer Nabenhöhe von 151,0 m wird eine Kranstellfläche von 925,0 m² benötigt. Des Weiteren wird eine Fläche von 3.600,0 m² für Montage- und Lagerzwecke, sowie für die Hilfskranflächen benötigt.

945,0 m² Kranstellfläche werden für eine (V150 mit einer) Nabenhöhe von 169,0 m benötigt. 3.716,0 m² werden für Lagerung und Montage sowie für die Hilfskranflächen benötigt.

Für die Errichtung der V162 mit einer Nabenhöhe von 151,0 m wird eine Kranstellfläche von 925,0 m² benötigt. Zusätzlich wird für die Dauer des Aufbaus eine Fläche von ca. 3.600,0 m² als Lager- und Montagefläche, sowie für Hilfskranflächen benötigt.

10

Windpark Haltern Moddefeld GmbH & Co. KG
Naendorf 1 48629 Metelen
Amtsgericht Steinfurt HRA 6890
Steuernummer: 311/5930/3514

Persönlich haftender Gesellschaft:
Windpark Haltern Moddefeld Verwaltungs GmbH
Amtsgericht Steinfurt HRB 10870
Geschäftsführer:
Heiner Konert, Karl-Heinz Zurhold, Frank Berning



Bei einer Nabenhöhe von 169,0 m wird für die V162 eine Kranstellfläche von 945,0 m² benötigt. Die Flächen für Lagerung, Montage und die Hilfskranflächen betragen 3.716,0 m².

Lager und Montageflächen, sowie die Flächen für Hilfskräne, werden nach dem Aufbau der Anlagen fachgerecht zurückgebaut.

Kranstellfläche und Zuwegung sind mit grobkörnigem Tragmaterial aufgebaut und bieten genügend Festigkeit für die Errichtung des Krans bei gleichzeitiger Versickerungsmöglichkeit für Regenwasser.

Kranstellfläche und Zuwegung sind in den Karten unter Register 04 Standort und Umgebung detailliert dargestellt.

4 Eigentumsverhältnisse

Die Eigentumsverhältnisse der für die Errichtung der Anlage genutzten Grundstücke sind im Anhang zu den amtlichen Lageplänen in Register 04 Standort und Umgebung dargestellt. Die Grundstückseigentümer wurden über die Planungen informiert und sind mit dem Bau und dem Betrieb der WEA einverstanden.

5 Kennzeichnung von Lufthindernissen

Gemäß der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen, müssen Windenergieanlagen wie allgemeine Luftfahrthindernisse behandelt werden.

Demnach müssen Windenergieanlagen durch eine Tages- und Nachtkennzeichnung permanent gut erkennbar sein.

Wie die Kennzeichnung auszuführen ist wird im Genehmigungsbescheid festgelegt.

Im Folgenden wird auf die Unterlagen, des Registers 09 Anlagensicherheit verwiesen.



Konstruktion V150 / V162

Die folgenden Textpassagen und Abbildungen sind Auszüge aus der Allgemeinen Beschreibung der jeweiligen Anlage. Diese liegen in gesamter Form in Register 05 Anlagenbeschreibung bei.

Im Folgendem wurde der Fokus auf die Komponenten:

- **Rotor,**
- **Rotorblätter,**
- **Pitchsystem,**
- **Nabe,**
- **Generator,**
- und **Turm** gelegt.

Rotor

Die Windenergieanlage ist mit einem Rotor mit drei Rotorblättern und einer Nabe ausgestattet. Der Anstellwinkel der Rotorblätter wird vom mikroprozessorgesteuerten Pitchregelungssystem OptiTip® reguliert. Die Rotorblätter werden also je nach dem vorherrschenden Wind kontinuierlich auf den optimalen Pitchwinkel eingestellt.

Rotor	V150	V162
Durchmesser	150 m	162 m
Drehbereich	17671 m ²	20611 m ²
Drehzahl, dynamischer Betriebsbereich	4,9 - 12,6 U/min	4,3 - 12,1 U/min
Drehrichtung	Im Uhrzeigersinn (von vorn gesehen)	
Ausrichtung	Luvwärts	
Neigung	6°	
Konischer Winkel der Nabe	6°	
Blattzahl	3	
Aerodynamische Bremsen	Volle Fahnenstellung	

Auszug aus Allgemeine Beschreibung EnVentus™ 5 MW (Siehe Register 05 Anlagenbeschreibung)



Windpark Haltern Moddefeld

Mitmachen | Mitgestalten | Mitbestimmen

Rotorblätter

Die Rotorblätter sind Kohle- und Glasfaser gefertigt und bestehen aus zwei Blattprofilen mit eingelassener Struktur.

Blätter	V150	V162
Rotorblattlänge	73,65 m	79,35 m
Maximale Profilsehne	4,2 m	4,3 m
Profilsehne bei 90 % Rotorblattradius	1,4 m	1,57 m
Typbeschreibung	Strukturelle Blattprofilschale	
Material	Glasfaserverstärktes Epoxidharz, Karbonfasern und massive Metallspitze (SMT)	
Befestigung der Rotorblätter	Stahleinsätze zur Verankerung	
Blattprofile	Auftriebsprofil	

Auszug aus Allgemeine Beschreibung EnVentus™ 5 MW (Siehe Register 05 Anlagenbeschreibung)



Windpark Haltern Moddefeld

Mitmachen | Mitgestalten | Mitbestimmen

Pitchsystem

Die Windenergieanlage ist mit einem hydraulischen, gesonderten Pitchsystem für jedes Rotorblatt ausgestattet. Jedes Pitchsystem ist über verteilte Hydraulikschläuche und -rohre mit der hydraulischen Drehdurchführung in der Nabe verbunden. Die Hydraulikstation ist in der Nabe angeordnet.

Jedes Pitchsystem besteht aus einem Hydraulikzylinder, der an der Nabe montiert ist. Die Kolbenstange ist am Blattlager montiert. Ventile zum Unterstützen des Pitchzylinderbetriebs sind auf einem Pitchblock montiert, der direkt mit dem Zylinder verschraubt ist.

Pitchsystem	
Typ	Hydraulik
Nummer	1 Zylinder pro Rotorblatt
Bereich	-5° bis 95°

Hydrauliksystem	
Hauptpumpe	Redundante interne Getriebeölpumpen
Druck	Max. 260 bar
Filtration	3 µm (absolut) 40 µm gefluchtet

Auszug aus Allgemeine Beschreibung EnVentus™ 5 MW (Siehe Register 05 Anlagenbeschreibung)



Windpark Haltern Moddefeld

Mitmachen | Mitgestalten | Mitbestimmen

Nabe

Die Nabe nimmt die drei Rotorblätter auf, überträgt die Reaktionslasten und das Drehmoment auf die Hauptwelle. Die Nabenstruktur stützt ebenfalls die Rotorblattlager und die Pitchzylinder.

Nabe	
Typ	Kugelschalennabe
Material	Gusseisen

Auszug aus Allgemeine Beschreibung EnVentus™ 5 MW (Siehe Register 05 Anlagenbeschreibung)

Generator

Der Generator ist ein dreiphasiger Permanentmagnetgenerator, der über das Vollumrichtersystem an das Netz angeschlossen ist. Das Generatorgehäuse ist so beschaffen, dass innerhalb des Stators und des Rotors Kühlluft zirkulieren kann.

Die dabei entstehende Wärme wird durch einen Luft-Wasser-Wärmetauscher abgeführt.

Generator	
Typ	Permanentmagnet-Synchrongenerator
Nennleistung [P_N]	Bis zu 5850 kW (je nach Windenergieanlagenvariante)
Frequenzbereich [f_N]	0-138 Hz
Spannung, Stator [U_{NS}]	3 x 800 V (bei Nenndrehzahl)
Anzahl der Pole	36
Wicklungstyp	Vakuumdruckimprägniert
Wicklungsverschaltung	Star
Drehzahlbereich während des Betriebs	0-460 U/min
Überdrehzahlgrenze (2 Minuten)	noch nicht definiert
Temperatursensoren, Stator	PT100-Sensoren an kritischen Lastpunkten des Stators.
Isolierstoffklasse	H
Gehäuse	IP54

Auszug aus Allgemeine Beschreibung EnVentus™ 5 MW (Siehe Register 05 Anlagenbeschreibung)



Windpark Haltern Moddefeld

Mitmachen | Mitgestalten | Mitbestimmen

Turm

Stahlrohrtürme und Hybrid-Betontürme (Concrete Hybrid Towers, CHT) sind als Standardoptionen für mehrere WEA-Konfigurationen und Nabenhöhen verfügbar.

Stahlrohrtürme bestehen aus Stahlsektionen mit Flanschverbindungen.

Hybrid-Betontürme bestehen aus einem Betonsockel sowie einem Übergangsstück zu einem Stahlrohroberteil. Der Betonteil besteht aus vorgefertigten hochfesten Betonringen, das Stahlrohroberteil aus Stahlsektionen mit Flanschverbindungen.

Die Türme enthalten modulare Innenteile, die nach den erforderlichen Bauartzulassungen zertifiziert sind.

Verfügbare Nabenhöhen sind in den Leistungsspezifikationen für die jeweilige WEA-Version aufgelistet. Die angegebenen Nabenhöhen enthalten einen Abstand vom oberen Turmflansch zur Mitte der Nabe von rund 2,5 m. Für Stahltürme enthält die angegebene Nabenhöhe zudem einen Abstand von der Fundamentsektion zur Bodenhöhe von rund 0,2 m, je nach Stärke des Bodenflansches.

Für Stahltürme können erhöhte Fundamente bis zu 3 m auf standortspezifischer Basis zur Verfügung gestellt werden, abhängig von den Boden- und Projektbedingungen, wodurch die Nabenhöhe ebenfalls um bis zu 3 m erhöht wird.

Weitere WEA-Konfigurationen und Nabenhöhen werden als Nicht-StandardProdukte auf standortspezifischer Basis entwickelt.

Türme	
Typ	Stahlrohrtürme Stahltürme mit größerem Durchmesser Hybrid-Betontürme

Auszug aus Allgemeine Beschreibung EnVentus™ 5 MW (Siehe Register 05 Analgenbeschreibung)



Windpark Haltern Moddefeld

Mitmachen | Mitgestalten | Mitbestimmen

Datenblatt V150

LEISTUNGSREGELUNG Pitch-Regelung bei variabler Windgeschwindigkeit

BETRIEBSDATEN

Nennleistung 5,600 kW
Einschaltgeschwindigkeit 3m/s
Abschaltgeschwindigkeit* 25m/s
Wiedereinschaltgeschwindigkeit 23m/s
Windklasse IEC S
Standard-Betriebstemperaturbereich von -20°C bis +45 °C

*High Wind Operation standardmäßig verfügbar

**Abhängig von verschiedenen Temperaturoptionen

SCHALLEISTUNG

Maximal 104.9 dB(A)**

**Standort- und länderspezifische geräuschoptimierte Modi

ROTOR

Rotordurchmesser 150m
Überstrichene Fläche 17,671m²
Aerodynamische Bremse volle Fahnenstellung der Rotorblätter mit drei Pitch-Zylindern

ELEKTRISCH

Frequenz 50/60Hz
Vollumrichter

GETRIEBE

Typ Zwei Planetenstufen

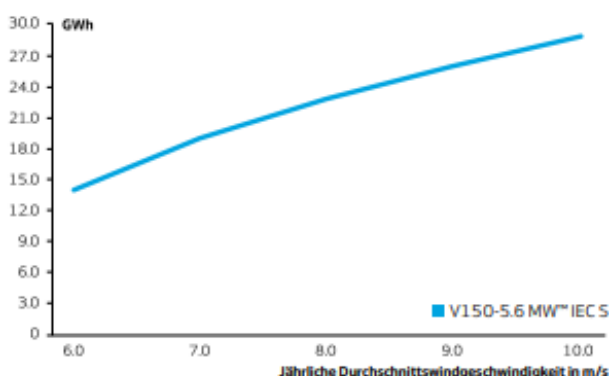
TURM

Nabenhöhe 105m (IEC S), 125m (IEC S/ DIBT S),
148m (DIBT), 155m (IEC S),
166m (DIBT S)

WINDENERGIEANLAGEN – OPTIONEN

- Condition Monitoring System
- Ölpartikelzähler
- Servicelift
- Niedrigtemperaturbetrieb bis -30 °C
- Vestas Ice Detection™
- Vestas Anti-Icing System™
- Vestas IntelliLight®
- Schattenabschaltmodul
- Hinderniskennzeichnung
- Feuermelde- und Feuerlöschsystem
- Blitzerkennungssystem
- Lastoptimierte Modi

JÄHRLICHE ENERGIEPRODUKTION



Annahmen

Eine Windenergieanlage, 100 % Verfügbarkeit, 0 % Verluste, k-Faktor = 2, Standardluftdichte = 1.225, Windgeschwindigkeit auf Nabenhöhe

<https://www.vestas.de/anlagentechnologie#!eventus-plattform> (zuletzt abgerufen am 29.10.2020)

Windpark Haltern Moddefeld GmbH & Co. KG
Naendorf 1 48629 Metelen
Amtsgericht Steinfurt HRA 6890
Steuernummer: 311/5930/3514

Persönlich haftender Gesellschaft:
Windpark Haltern Moddefeld Verwaltungs GmbH
Amtsgericht Steinfurt HRB 10870
Geschäftsführer:
Heiner Konert, Karl-Heinz Zurhold, Frank Berning



Windpark Haltern Moddefeld

Mitmachen | Mitgestalten | Mitbestimmen

Datenblatt V162

LEISTUNGSREGELUNG	Pitch-Regelung bei variabler Windgeschwindigkeit
--------------------------	--

BETRIEBSDATEN

Nennleistung	5,600 kW
Einschaltgeschwindigkeit	3m/s
Abschaltgeschwindigkeit*	25m/s
Wiedereinschaltgeschwindigkeit	23m/s
Windklasse	IEC S
Standard-Betriebstemperaturbereich von	-20°C** to +45°C

*High Wind Operation standardmäßig verfügbar

**Abhängig von verschiedenen Temperaturoptionen

SCHALLLEISTUNG

Maximal	104dB(A)**
---------	------------

**Standort- und länderspezifische geräuschoptimierte Modi

ROTOR

Rotordurchmesser	162m
Überstrichene Fläche	20,612m ²
Aerodynamische Bremse	volle Fahnenstellung der Rotorblätter mit drei Pitch-Zylindern

ELEKTRISCH

Frequenz	50/60Hz
	Vollumrichter

GETRIEBE

Typ	Zwei Planetenstufen
-----	---------------------

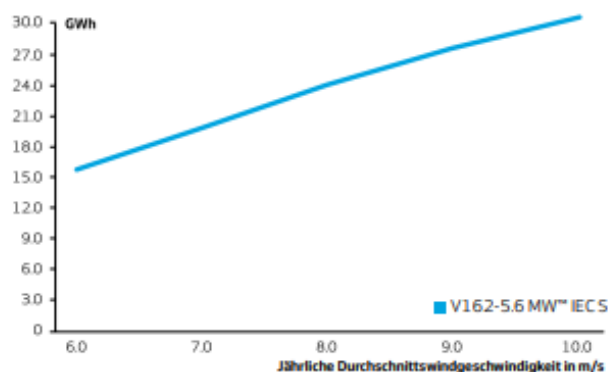
TURM

Nabenhöhe	119m (IEC S/DIBt S), 125m (IEC S), 148m (DIBt S), 149m (IEC S), 166m (DIBt S)
-----------	--

WINDENERGIEANLAGEN - OPTIONEN

- Condition Monitoring System
- Ölpartikelzähler
- Servicelift
- Niedrigtemperaturbetrieb bis -30 °C
- Vestas Ice Detection™
- Vestas Anti-Icing System™
- Vestas IntelliLight®
- Schattenabschaltmodul
- Hinderniskennzeichnung
- Feuermelde- und Feuerlöschsystem
- Blitzerkennungssystem
- Lastoptimierte Modi

JÄHRLICHE ENERGIEPRODUKTION



Annahmen

Eine Windenergieanlage, 100% Verfügbarkeit, 0% Verluste, k-Faktor = 2, Standardluftdichte = 1.225, Windgeschwindigkeit auf Nabenhöhe

<https://www.vestas.de/anlagentechnologie#!enventus-plattform> (zuletzt abgerufen am 29.10.2020)

Windpark Haltern Moddefeld GmbH & Co. KG
Naendorf 1 48629 Metelen
Amtsgericht Steinfurt HRA 6890
Steuernummer: 311/5930/3514

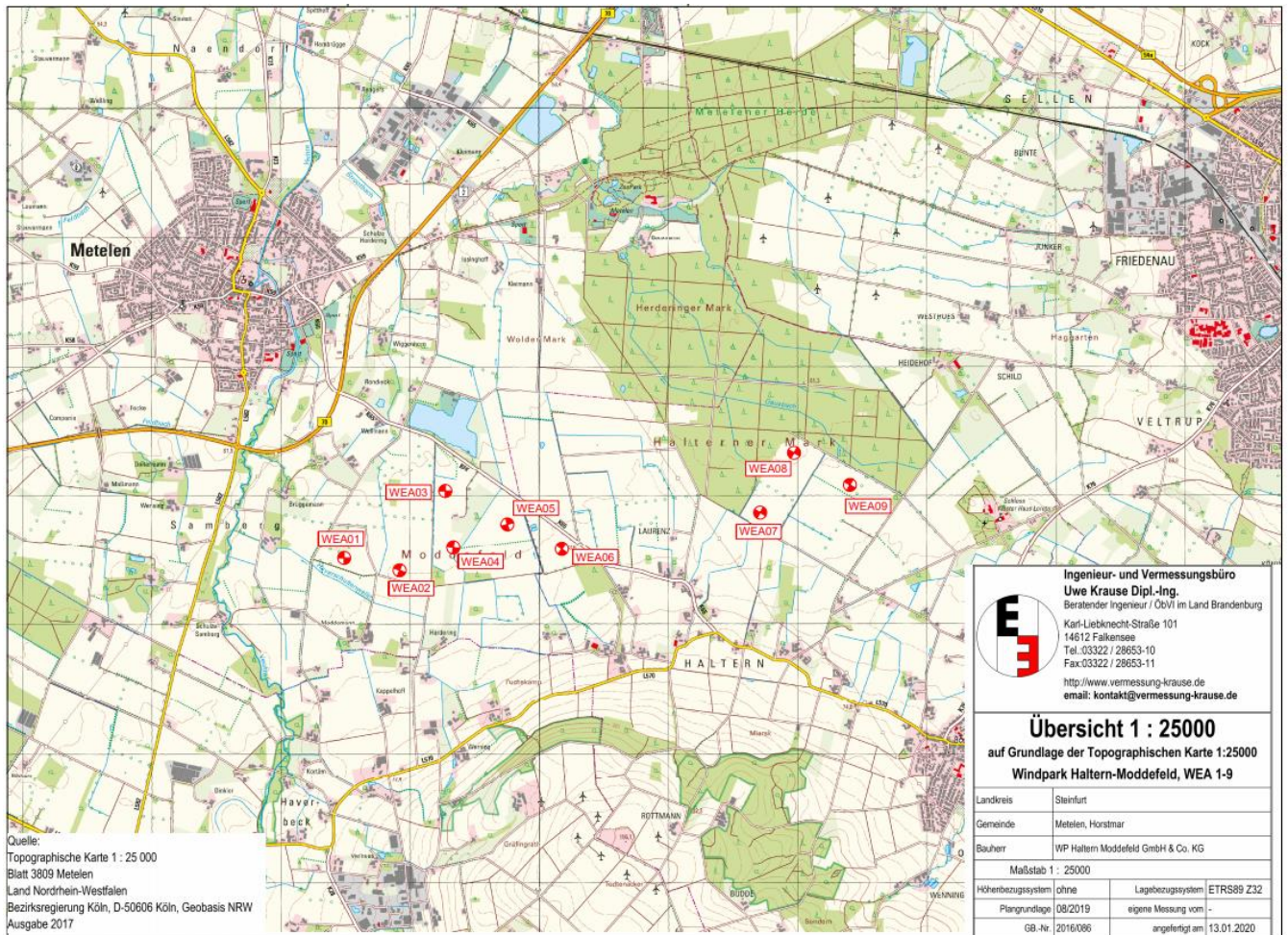
Persönlich haftender Gesellschaft:
Windpark Haltern Moddefeld Verwaltungs GmbH
Amtsgericht Steinfurt HRB 10870
Geschäftsführer:
Heiner Konert, Karl-Heinz Zurhold, Frank Berning



Windpark Haltern Moddefeld

Mitmachen | Mitgestalten | Mitbestimmen

Topografische Karte



Siehe Register 04 Standort und Umgebung

Windpark Haltern Moddefeld GmbH & Co. KG
Naendorf 1 48629 Metelen
Amtsgericht Steinfurt HRA 6890
Steuernummer: 311/5930/3514

Persönlich haftender Gesellschaft:
Windpark Haltern Moddefeld Verwaltungs GmbH
Amtsgericht Steinfurt HRB 10870
Geschäftsführer:
Heiner Konert, Karl-Heinz Zurhold, Frank Berning



Durch das Vorhaben betroffene Schutzgüter

Die nachfolgenden Textpassagen in diesem Abschnitt sind Auszüge aus der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) bzw. aus dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP), die dem Genehmigungsantrag in Ordner 5 vollständig beiliegt.

Schutzgut Mensch

Bei der Betrachtung dieses Schutzgutes stehen die Gesundheit des Menschen und die Wohnumfeldfunktion sowie das Wohnen und die Sicherung von Arbeitsstätten und Erholungsmöglichkeiten im Vordergrund. Insgesamt befindet sich das Vorhaben in einem siedlungsarmen Raum, der durch zahlreiche weitere WEA in der Umgebung und die nördlich verlaufende K 65 vorbelastet ist. Die geplanten WEA liegen sämtlich auf landwirtschaftlichen Nutzflächen. Aufgrund der geringen Siedlungsdichte (LANUV 2012) wird die Bedeutung des geplanten Vorhabens hinsichtlich der Wohnumfeldfunktion mit gering bewertet.

Aufgrund der Entfernung zu der Niederungslandschaft um Schöppingen und Horstmar, die eine besondere Bedeutung für die lärmarme landschaftsorientierte Erholung (Bosch & Partner GmbH 2015) hat, wird dem Vorhaben hinsichtlich der naturgebundenen Erholungs- und Freizeitfunktion eine geringe Bedeutung beigemessen.

Durch den Einsatz von handelsüblichen Baumaschinen nach dem neuesten Stand der Technik kann davon ausgegangen werden, dass die baubedingten Lärmimmissionen durch den Baustellenbetrieb bei der Errichtung der Anlagen unterhalb der Richtwerte der AVV Baulärm (Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen - vom 19. August 1970 [Bundesanzeiger Nr. 160 vom 1. September 1970]) bleiben. Neben den Lärmemissionen kann es durch an- und abfahrende Baufahrzeuge zu Schadstoffbelastungen kommen. Lärm- und Schadstoffemissionen treten jedoch nur temporär auf. Zusammenfassend sind somit keine erheblichen baubedingten Auswirkungen durch anfallende Lärm- und Schadstoffemissionen zu erwarten.

Die betriebsbedingten Schallimmissionen der geplanten WEA bei der Berücksichtigung der Vorbelastung (49 WEA und drei Biogasanlagen) überschreitet den Richtwert um 1 dB, dessen Überschreitung jedoch für das menschliche Gehör nicht wahrnehmbar ist und daher als im Sinne der TA-Lärm hinnehmbar ist.

Der prognostizierte Schattenwurf führt nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzgutes Mensch. Insgesamt ergibt sich für keines der betrachteten Häuser in näherer Umgebung eine optisch bedrängende Wirkung durch die geplanten WEA. Auch eine einkreisende Wirkung auf die betroffenen Wohnhäuser ergibt sich nicht.



Schutzgut Flora und Fauna

Gast-/Rastvögelfauna

Limikolen

Großer Brachvogel:

Nördlich der K65 konnte ein Brutnachweis des Großen Brachvogels ermittelt werden. Der Brutplatz befand sich ca. 660 m von den geplanten WEA-Standorten 03 und 05 entfernt.

Ein weiteres Brachvogelpaar zeigte in der Nähe der WEA02 Revierverhalten an mehreren Terminen. Brutverhalten konnte hier dagegen nicht beobachtet werden. Nach den Wertungsvorgaben von Südbeck et al. (2005) ist hier von einem Brutverdacht auszugehen.

Nach Angaben der Biologischen Station Kreis Steinfurt befand sich in den Jahren 2013-2015 südlich der geplanten WEA 05 ein weiteres Brachvogelrevier. Dieses konnte 2018 nicht bestätigt werden. Im Jahr 2019 erfolgte ein Brutnachweis etwa 350 m nördlich der geplanten WEA02 sowie die Ermittlung eines Brutverdachtes nördlich der WEA05 (Mitteilung der Biologischen Station Kreis Steinfurt, Okt. 2019).

Kiebitz:

Dieser Charaktervogel der offenen Agrarlandschaften war mit 12 Revieren im gesamten Untersuchungsgebiet vertreten (7 Brutnachweise, 5 Brutverdachte). Vier dieser Reviere befand sich innerhalb eines Radius von 100 m um die aktuell geplanten WEA (WEA02, 06 und 07) und könnten damit verdrängungsgefährdet sein. Acht Reviere befanden sich innerhalb eines 500 m-Radius um die geplanten WEA.

Drei Brutreviere wurden im Bereich der „Kompensationsfläche Schöppinger Berg“ (Eigentümer Palster) registriert.

Uferschnepfe:

Im Bereich der Blänke im nördlichen Untersuchungsgebiet (Kompensationsfläche Palster) wurden 2 Brutreviere der in Nordrhein-Westfalen vom Aussterben bedrohten (RL 1) Uferschnepfe nachgewiesen. Die Reviermittelpunkte befanden sich ca. 660 m und 700 m nordöstlich der WEA05.

Waldschnepfe:

Im Bereich des Forstes „Halturner Mark“ wurden während der Nachterfassung 2 rufende Waldschnepfen gehört. Es handelte sich um einmalige Registrierungen, so dass nach den Wertungsvorgaben von Südbeck et al (2015) Einstufungen als Brutzeitfeststellung erfolgten. Nach Sprötge, Wellmann & Reichenbach (2018) sollten bei schwer zu erfassenden Arten-gruppen wie Waldschnepfen diese auch bei Brutzeitfeststellungen in die Konfliktanalyse aufgenommen werden.



Windpark Haltern Moddefeld

Mitmachen | Mitgestalten | Mitbestimmen

Greifvögel

Mäusebussard:

Mäusebussarde (*Buteo buteo*) konnten stetig im Untersuchungsgebiet angetroffen werden. Diese Art brütet in den Feldgehölzen und Wäldern des Gebietes. In 4 Bereichen konnte ein Brutverdacht für diese Art ermittelt werden. Ein Brutverdacht befand sich in einem Feldgehölz ca. 280 m südöstlich der WEA04, ein weiteres Brutrevier ca. 275 m südöstlich des WEA-Standortes 06. Die weiteren Reviere befanden sich mehr als 500 m von den geplanten Standorten entfernt.

Baumfalke:

Am 17.05. konnten zwei fliegende Baumfalken über einem Feldgehölz etwa 1.300 m nördlich der WEA03 beobachtet werden. Hinweise auf ein Brutrevier ergaben sich jedoch nicht.

Turmfalke und Sperber:

Vereinzelte jagten **Turmfalken** (*Falco tininculus*) und **Sperber** (*Accipiter nisus*) im Untersuchungsgebiet. Auch für diese Arten konnten keine Brutreviere ermittelt werden.

Rohrweihe und Rotmilan:

Am 5. und 28. Juni hielt sich jeweils eine nahrungssuchende **Rohrweihe** (*Circus aeruginosus*) im Bereich des südlichen Untersuchungsgebietes auf. Am 24.04. und 28.06. konnte je ein **Rotmilan** (*Milvus milvus*) beobachtet werden. Hinweise auf Brutplätze im Untersuchungsgebiet liegen für beide Arten nicht vor.

Wespenbussard:

Bei Erfassungen für den Windpark Schöppinger Berg wurde der Brutplatz eines **Wespenbussardes** (*Pernis apivorus*, RL2) gefunden (ÖKON, 2018). Der Brutplatz befand sich am Nordhang des Schöppinger Berges in einer Entfernung von ca. 1.500 m zu den nächstgelegenen geplanten WEA06. Während der Erfassungen für den Windpark Haltern-Moddefeld wurden keine Wespenbussarde im Untersuchungsgebiet beobachtet. Die Raumnutzungsanalyse für den Schöppinger Berg (16 Termine in 2018) weist jedoch ein Flugereignis dieser Art im geplanten Windpark aus. Nach Auskunft des Antragstellers wurde im Jahr 2019 keine Brut des Wespenbussardes im Bereich des Schöppinger Berges festgestellt.



Windpark Haltern Moddefeld

Mitmachen | Mitgestalten | Mitbestimmen

Eulen:

Etwa 600 m nordöstlich des geplanten WEA-Standortes 03 befindet sich ein (ehemaliger) Geräteschuppen, auf dem einmalig ein **Steinkauz** (*Athene noctua*) beobachtet werden konnte. Trotz Nachtkartierung und Einsatz von Klangattrappen konnten keine weiteren Eulenreviere ermittelt werden.

Hühnervögel

Wachtel:

Nachdem im Jahr 2011 10 Rufreviere dieses kleinsten heimischen Hühnervogels im Untersuchungsgebiet ermittelt werden konnten und bei der Wachtel-Kontrollerfassung 2013 noch 6 Reviere erfasst wurden, konnten 2018 keine rufenden Wachteln gehört werden.

Fasanen und Rebhuhn:

Neben **Fasanen** (*Phasianus colchicus*) lagen 2011 zwei Brutzeitfeststellungen für das stark gefährdete **Rebhuhn** (*Perdix perdix*) vor. Auch diese Art konnte 2018 nicht nachgewiesen werden.

Enten / Gänse

Stockenten:

Im Bereich fast aller größeren Gewässern kommen regelmäßig **Stockenten** (*Anas platyrhynchos*) (tw. auch mit Jungvögeln) vor.

Graugänse, Kanadagänse Weißwangengänse, Blässgänse und Nilgänse:

Im Bereich des Sees am Reiterhof Reuter wurden **Graugänse** (2 Brutnachweise), **Kanadagänse**, **Weißwangengänse** (2 Brutnachweise), **Blässgänse** und **Nilgänse** (1 Brutnachweis) registriert.

Singvögel

Feldlerche:

Der Bestand der gefährdeten **Feldlerche** (*Alauda arvensis*, RL 3) ist mit 9 Revieren bezogen auf die Größe des untersuchten Raumes eher gering. Drei dieser Reviere befanden sich zudem im Bereich der Kompensationsfläche „Schöppinger Berg“. Sechs weitere Reviere wurden im westlichen Untersuchungsraum (WP Moddefeld) registriert. Im östlichen Untersuchungsgebiet (WP Haltern) konnten 2018 keine Reviere gefunden werden.



Windpark Haltern Moddefeld

Mitmachen | Mitgestalten | Mitbestimmen

Heidelerchen:

Singende **Heidelerchen** (*Lululla arborea*) traten im März/April im Bereich der geplanten WEA08 und 09 auf. Da keine weitere Registrierung gelang, ist von durchziehenden Lerchen auszugehen.

Kuckuck:

Der Ruf des **Kuckucks** (*Cuculus canorus*) wurde im westlichen UG mehrmals vernommen. An keiner Stelle konnte jedoch aufgrund von Balzrufen an mehreren Terminen gemäß den Vorgaben von SÜDBECK ET AL. (2005) der Status eines Brutverdachtes vergeben werden.

Baumpieper:

Im Bereich des geplanten Windparks Moddefeld wurden 3 Reviere des stark gefährdeten (RL 2) **Baumpiepers** (*Anthus campestris*) ermittelt.

Gartenrotschwanz:

Von den acht Revieren des stark gefährdeten (RL 2) **Gartenrotschwanzes** (*Phoenicurus phoenicurus*) befanden sich 4 im Waldrandbereich des geplanten Windparks Haltern. In den Gehölzen der westlichen Planfläche (Moddefeld) konnten lediglich 2 Reviere registriert werden.

Nachtigall:

Im Bereich eines Kleingewässers im geplanten Windpark Moddefeld befand sich ein Revier einer **Nachtigall** (*Luciana megarhynchos*, RL 3).

Schafstelze:

Auf den freien Ackerflächen des westlichen Untersuchungsgebietes wurden 3 Paare der **Schafstelze** (*Montacilla flava*) erfasst.

Fledermäuse

Für die Fledermäuse wurden keine erneuten Erhebungen durchgeführt. Auf Grundlage der Erfassungen von 2013 wird von einem Vorkommen von kollisionsgefährdeten Arten wie Großer und Kleiner Abendsegler, Mückenfledermaus, Zwerg- und Rauhaufledermaus sowie Breitflügelfledermaus ausgegangen.

Scheuch- und Barrierewirkungen spielen bei Fledermäusen keine oder nur eine untergeordnete Rolle. Kollisionen mit letalen Folgen haben daher sehr wahrscheinlich größere Auswirkungen auf die betroffenen Arten als Störungen oder Habitatverluste BRINKMANN et al. (2011). Im Hinblick auf die artenschutzrechtlichen Erfordernisse des § 44 Abs. 1 BNatSchG ist daher für den geplanten Windpark in erster Linie das Kollisionsrisiko zu betrachten.

Für die genannten Arten kann ein erhöhtes Kollisionsrisiko derzeit nicht ausgeschlossen werden. Nach Inbetriebnahme müssen somit gemäß MKULNV NRW & LANUV NRW (2017) Abschaltalgorithmen für kollisionsgefährdete WEA-empfindliche Fledermausarten festgesetzt werden, um eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos im artenschutzrechtlichen Sinne auszuschließen.



Windpark Haltern Moddefeld

Mitmachen | Mitgestalten | Mitbestimmen

Auf der Grundlage des vorliegenden worst-case-Ansatzes werden daher nach Inbetriebnahme alle neun WEA im Zeitraum vom 01.04. bis 31.10. eines jeden Jahres zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang vollständig abgeschaltet, wenn die folgenden Bedingungen zugleich erfüllt sind: Temperaturen von $> 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ sowie Windgeschwindigkeiten im 10 min-Mittel von $< 6\text{ m/s}$ in Gondelhöhe.

Flora

Für die Windparkfläche liegt eine Biototypenkartierung nach Drachenfels (2016) vor (Gerjets 2020). Die Teilfläche Moddefeld wird durch intensiv genutzte Ackerflächen geprägt, die durch lineare Gehölze, Gräben sowie einzelne Feldgehölze und Grünlandflächen strukturiert werden. Die geplanten Anlagenstandorte befinden sich ausschließlich auf Ackerflächen. Die Teilfläche Haltern ist vollständig durch Ackerflächen gekennzeichnet, die ebenfalls durch lineare Gehölze gegliedert sind. Im Westen und Norden ist die Windparkfläche von Wald umgeben (Nadelforst).

Die Flächen des geplanten Gebiets Moddefeld sind Teil des Biotopverbundes „Grünland-AckerKomplex südöstlich von Metelen“, dem eine besondere Bedeutung zugeordnet wird. Der geplante Teilbereich Haltern wird im Norden sowie Osten durch den Biotopverbund „Waldkomplex Herderunger Mark und Meteler Heide“ sowie im Westen von „Niederungsbereich und Heckenlandschaft westlich Friedenau“ begrenzt. Beide Biotopverbundflächen besitzen eine besondere Bedeutung.

Innerhalb der Bauphase gehen im Bereich der Bauflächen und den Zuwegungen Biotope verloren. Handelt es sich dabei um Flächen für die Montage, sind diese nur temporär beansprucht und stehen nach den Arbeiten wieder zur Verfügung. Die aktuellen Biotope können sich dort wieder einstellen. Entlang der bestehenden Wege befinden sich zusätzlich Wegerandstreifen, diese sollen so weit wie möglich verschont werden.

Durch die Anlagen selbst findet ein dauerhafter Verlust von Biotopen und damit verbundenem Lebensraum statt. Dies gilt auch im Bereich der Zuwegungen, diese werden für Wartungsarbeiten erhalten und tragen damit zu einem dauerhaften Verlust von Biotopen und Lebensraum bei.

Insgesamt wird für das Teilgebiet Moddefeld 23.135 m^2 Fläche beansprucht. Hierbei handelt es sich überwiegend um landwirtschaftliche Nutzfläche (Acker) und zu deutlich kleineren Anteilen Wegeböschungen, Entwässerungsgräben und Feldhecken. Im Bereich einiger Zuwegungen müssen zusätzlich ca. 65 m Feldhecke und 4 Bäume (ca. 20 m Höhe) entfernt werden.

Für die Anlagenstandorte in Haltern werden insgesamt 11.717 m^2 Fläche beansprucht. Hierbei handelt es sich ebenfalls überwiegend um landwirtschaftliche Nutzfläche (Acker) und zu deutlich kleineren Anteilen um Wegeböschungen, Entwässerungsgräben und Feldhecken. Im Bereich einiger Zuwegungen müssen zusätzlich Gehölze (ca. 14 Bäume, 15 m einreihige Feldhecke und ca. 20 m Wallhecke) entfernt werden. Für den Windpark Haltern-Moddefeld ergibt sich somit eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Pflanzen und Biotope auf einer



Windpark Haltern Moddefeld

Mitmachen | Mitgestalten | Mitbestimmen

Fläche von 34.852 m² sowie ein Verlust von ca. 20 m Wallhecke, 80 m Feldhecke und 18 Einzelbäume.

Zur Kompensation der dargestellten Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen durch Flächenversiegelung sind die Anlage einer Sukzessionsfläche mit Gehölzinseln sowie die Entwicklung von Extensivgrünland auf ca. 3 ha vorgesehen. Verlorengegangene Heckenabschnitte werden durch die Neuanlage von Feld- bzw. Wallhecken in entsprechendem Umfang ausgeglichen (vgl. LBP (GERJETS 2020)). Nach Durchführung dieser Maßnahmen verbleiben keine erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Pflanzen und Biotope.

Schutzgut Boden

Im Bereich der geplanten Anlagenstandorte in Moddefeld steht überwiegend Podsol-Gley (P-G85) an, lediglich die WEA 06 befindet sich auf Gley-Podsol (G-P85). Die WEA 07 der Teilfläche Haltern steht ebenfalls auf Podsol-Gley bzw. Gley-Podsol. Die beiden nördlichen Anlagen befinden sich hingegen auf einem besonders schutzwürdigen Anmoorgley (GM 73). Somit kommen im Untersuchungsgebiet teilweise Böden mit besonderer Bedeutung vor.

Baubedingt ist mit einer Verdichtung und (Teil-) Versiegelung des Bodens und damit mit einem Teilverlust der Bodenfunktionen zu rechnen. Für die Kranstellflächen und Zuwegungen werden insgesamt 30.079 m² dauerhaft teilversiegelt. Durch die Fundamente werden insgesamt 4.773 m² dauerhaft vollversiegelt, für diese Fläche wird von einem vollständigen Verlust der Bodenfunktion ausgegangen.

Zwei der geplanten WEA der Teilfläche Haltern (WEA 08 und 09) sind in Bereichen mit besonders schutzwürdigem Boden (Anmoorgley) geplant, der mit rd. 10.000 m² versiegelt wird. Zusätzlich kommt es zu temporären Flächeninanspruchnahmen, z. B. für Montage- und Lagerflächen sowie für Einfahrts-, Wende- und Kurventrichter. Auch besonders schutzwürdiger Boden ist hiervon betroffen. Nach Beendigung der Bauphase werden diese Bereiche jedoch zurückgebaut, so dass es nur zu einer vorübergehenden Flächeninanspruchnahme kommt. Nach dem Rückbau ist in diesen Bereichen mit einer eingetretenen Verdichtung des Bodens zu rechnen. Es kommt jedoch zu keinem dauerhaften Verlust der Bodenfunktionen. Eine erhebliche Beeinträchtigung durch die temporäre Flächeninanspruchnahme kann demnach ausgeschlossen werden. Betriebsbedingt werden keine erheblichen Beeinträchtigungen erwartet.

Zur Kompensation der dargestellten Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden durch Flächenversiegelung sind die Anlage einer Sukzessionsfläche mit Gehölzinseln sowie die Entwicklung von Extensivgrünland auf ca. 3 ha vorgesehen (vgl. LBP (GERJETS 2020)). Nach Durchführung dieser Maßnahmen verbleiben keine erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Boden.



Schutzgut Wasser

Die geplanten Anlagenstandorte in Moddefeld liegen rund 2 km östlich der Vechte, welche eine Gewässergüte von II aufweist und demnach mäßig belastet ist. Entlang der Vechte befindet sich ein festgesetztes Überschwemmungsgebiet, zudem ist ein Teilbereich des Flusses südlich von Metelen als gesetzlich geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG (GB-3809-413) eingestuft. Unmittelbar nördlich der Anlagenstandorte der Halterner Mark fließt der Gauxbach, welcher ebenfalls mäßig belastet ist. Hinsichtlich der biologischen Gewässergüte sowie der Belastung mit Pflanzenschutzmitteln befinden sich der Gauxbach und große Teile der Vechte in einem guten Zustand. Das Vorhaben beansprucht landwirtschaftliche Flächen, welche durch zahlreiche namenlose Gräben entwässert werden. Die Fließgewässer im Bereich des Vorhabens gehören zum Flusseinzugsgebiet „Rhein NRW“ und dem zugehörigen Teileinzugsgebiet „Ijsselmeerzuflüsse“.

Bei dem vorliegenden Grundwasserkörper im Bereich des Vorhabens handelt es sich um die „Niederung der Vechte“ (Grundwasserkörper 928_07_1), welcher als Porengrundwasserleiter eine mäßige bis hohe Durchlässigkeit aufweist. Für die Trinkwassergewinnung ist dieser Grundwasserkörper ergiebig und der chemische Zustand¹⁰ kann als gut angesehen werden, ebenso der mengenmäßige Zustand. Der Grundwasserstand wurde zum Untersuchungszeitpunkt (November 2019) in den Bohrungen bei ca. 0,7 bis 1,7 m unter Geländeoberkante angetroffen. Nach den Ergebnissen der Grundwasseranalyse der aus dem Bereich der geplanten WEA entnommenen Grundwasserproben ist das Grundwasser nicht betonangreifend.

Bau- und anlagenbedingt ist durch die Inanspruchnahme von 30.079 m² Boden (teilversiegelt) der Abfluss des Oberflächenwassers nur eingeschränkt möglich. Aufgrund der Kleinflächigkeit der Maßnahmen wird der größte Teil des Abwassers aber seitlich ablaufen und dort versickern können. Im Bereich der Fundamente (4.773 m²) ist ein Versickern nicht möglich. Auch hier wird das Niederschlagswasser seitlich ablaufen und auf den angrenzenden Flächen versickern. Erhebliche Beeinträchtigungen des Grundwassers sind somit nicht zu erwarten.

Emission von Stäuben und Abgasen sind auf die Bauphase beschränkt und es ist nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung vorhandener Wasserkörper auszugehen.

Zum verdichteten Einbau des Schotterpolsters muss je nach aktuellem Grundwasserniveau der Grundwasserspiegel vorübergehend bis mindestens 1,2 m unter die jeweilige Sauberkeitsschicht abgesenkt werden. Bei zu hohem Grundwasserstand ist eine möglichst kurz zu betreibende Wasserhaltung vorzusehen (GEOTECHNISCHES BÜRO DR. KOPPELBERG & GERDES GMBH 2020). In Abstimmung mit der zuständigen Behörde ist das Wasser ordnungsgemäß in den nächstgelegenen Vorfluter einzuleiten.

Aufgrund des geringen Zeitraumes und der geringen Tiefe ist nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Grundwasser zu rechnen. Betriebsbedingt werden ebenfalls keine erheblichen Beeinträchtigungen erwartet.



Windpark Haltern Moddefeld

Mitmachen | Mitgestalten | Mitbestimmen

Schutzgut Landschaftsbild

Die Bewertung des Landschaftsbildes im Umkreis von 3.750 m (15-faches der Anlagenhöhe) um die geplanten WEA erfolgt im Rahmen der Erstellung des LBP (Gerjets 2020). Als Grundlage für die weitere Binnendifferenzierung diente eine Geländebegehung im Januar/Februar 2016.

Das UG hat Anteile von sechs Landschaftsräumen. Für die Bewertung des Landschaftsbildes erfolgte eine weitere Differenzierung in elf Landschaftsbildeinheiten. Der UG umfasst sowohl naturnahe Landschaftsbildeinheiten wie u. a. die Vechte und ein feuchter Stieleichen-Birkenwald als auch vorbelastete Landschaftsbildeinheiten wie unterschiedliche Windparks und die weitläufige Agrarlandschaft.

Die geplanten WEA mit einer Gesamthöhe zwischen 226 m und 250 m haben eine ortsuntypische Größendimension, welche die Höhe der natürlichen Elemente (Bäume, Wälder) erheblich übersteigt. Damit verändern sie die natürlichen Vertikalmaßstäbe und setzen neue, die gänzlich anthropogenen Charakter haben. Zudem bringen sie Bewegung in die Landschaft.

Es ergeben sich somit anlage- und betriebsgedingte Beeinträchtigungen durch die geplanten WEA für das Landschaftsbild. Diese sind gemäß dem Windenergie-Erlass (MBWSV & MKULNV 2015) aufgrund der Höhe der Anlagen in der Regel nicht ausgleichbar oder ersetzbar im Sinne des § 15 BNatSchG, so dass ein Ersatz in Geld zu leisten ist. Die Ermittlung der Höhe des Ersatzgeldes erfolgte im Rahmen der Erstellung des LBP (Gerjets 2020) und ergibt für alle neun WEA einen Ersatzgeldbetrag 383.859 €.

Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Der Windpark selbst liegt in keinem bedeutsamen Kulturlandschaftsbereich. Im Umfeld des geplanten Windparks liegen allerdings einige bedeutsame Bereiche. Insbesondere Burgsteinfurt besitzt eine hohe Dichte an Denkmälern u. a. das Schloss mit dem umgebenden Landschaftspark „Bagno“. Auch in den anderen Orten des Kulturlandschaftsbereichs weisen Denkmale z. T. mit noch erhaltenen historischen Sichtbeziehungen aus. Dem geplanten Vorhaben am nächsten liegt dabei das Haus Loreto in Horstmar-Leer. Nicht weit entfernt liegt auch die kombinierte Wind- und Wassermühle in Horstmar-Leer und ein Speicher.

In beiden Teilflächen des Windparks befinden sich keine bekannten Baudenkmäler, sonstige Kultur- bzw. Sachgüter sowie Bodendenkmäler. Eine Betroffenheit des Schutzgutes ist somit nicht zu erkennen.

Wenn bei Erdarbeiten kultur- oder erdgeschichtliche Bodenfunde (Tonscherben, Metallfunde, dunkle Bodenverfärbungen, Knochen, Fossilien) entdeckt werden, ist nach §§ 15 und 16 des Denkmalschutzgesetzes in Nordrhein-Westfalen die Entdeckung unverzüglich der Gemeinde Metelen, der Stadt Horstmar oder dem Amt für Bodendenkmalpflege mitzuteilen und die Entdeckungsstätte drei Werktage in unverändertem Zustand zu erhalten.



Windpark Haltern Moddefeld

Mitmachen | Mitgestalten | Mitbestimmen

Windpark Haltern Moddefeld GmbH & Co. KG • Naendorf 1 • 48629 Metelen

Kreis Steinfurt
Umwelt- und Planungsamt
Tecklenburger Str. 10

48565 Steinfurt

Windpark Haltern Moddefeld GmbH & Co. KG
Ansprechpartner Genehmigung
Heiner Konert
Naendorf 1
48629 Metelen
Tel.: 02556/98920

Erklärung des Antragsstellers zur Schattenwurfsabschaltung

Sehr geehrte Damen und Herren,

der Gesetzgeber in NRW schreibt einen hinzunehmenden Schattenwurf auf Wohnbebauung von 30 Minuten pro Tag oder 30 Stunden (8 Realstunden z.B. durch Wolkenbildung) im Jahr vor.

Wir werden unseren Windpark als Bürgerwindpark nach dem ausdrücklichen Leitbild des Kreises Steinfurt (Bürgerwindparkleitlinien) betreiben. Eine breite Akzeptanz der Bevölkerung ist für uns von entscheidender Bedeutung – selbstverständlich auch was Schattenwurf der Windenergieanlagen auf Wohnbebauung betrifft.

Wie im Kreis Steinfurt üblich, möchte die Windpark Haltern Moddefeld GmbH & Co. KG deshalb auf kooperativer Basis, freiwillig auf die volle Ausnutzung der gesetzlich zulässigen Beschattungsdauer verzichten.

Die geplanten Windenergieanlagen sind mit einer Schattenwurfsabschaltungssensorik ausgestattet. Diese ermöglicht, dass die Windenergieanlagen so gesteuert werden, dass sie über die rechtlichen Vorgaben hinaus, gegen Null-Minuten-Schattenwurf abgeschaltet werden. Es bleibt jedoch zu berücksichtigen, dass die Windenergieanlagen bei wechselnder Bewölkung aus technischen Gründen eine gewisse Reaktionszeit von ca. drei Minuten benötigen, bis es zur Abschaltung kommt.

Für Rückfragen stehe ich gerne zur Verfügung.

Heiner Konert
Windpark Haltern Moddefeld GmbH & Co. KG

Windpark Haltern Moddefeld GmbH & Co. KG
Naendorf 1 48629 Metelen
Amtsgericht Steinfurt HRA 6890
Steuernummer: 311/5930/3514

Persönlich haftender Gesellschaft:
Windpark Haltern Moddefeld Verwaltungs GmbH
Amtsgericht Steinfurt HRB 10870
Geschäftsführer:
Heiner Konert, Karl-Heinz Zurhold, Frank Berning



Inhaltsverzeichnis

1. Antrag gem. § 4 BImSchG

- 1.1 Formular 1 (Antrag auf Neugenehmigung)**
- 1.2 Projektkurzbeschreibung Windpark Haltern Moddefeld**
- 1.3 Angaben zum Antragsteller**
- 1.4 Leitlinien Bürgerwindpark**

2. Bauvorlagen

- 2.1 Bauantrag**
- 2.2 Baubeschreibung**
- 2.3 Bauvorlageberechtigung**

3. Kosten

- 3.1 Rohbaukosten V150-5.6MW 148 m NH LDST**
- 3.2 Herstellungskosten V150-5.6MW 148 m NH LDST**
- 3.3 Rohbaukosten V150-5.6MW 169 m NH CHT**
- 3.4 Herstellungskosten V150-5.6MW 169 m NH CHT**
- 3.5 Rohbaukosten V162-5.6MW 148 m NH LDST**
- 3.6 Herstellungskosten V162-5.6MW 148 m NH LDST**
- 3.7 Rohbaukosten V162-5.6MW 169 m NH CHT**
- 3.8 Herstellungskosten V162-5.6MW 169 m NH CHT**



Windpark Haltern Moddefeld

Mitmachen | Mitgestalten | Mitbestimmen

4. Standort und Umgebung

- 4.1 Anlagenübersicht (mit Koordinaten)**
- 4.2 Topographische Karte**
- 4.3 Lageplan Haltern Moddefeld (Maßstab 1 : 2500, Plan 1 Moddefeld)**
- 4.4 Lageplan Haltern Moddefeld (Maßstab 1 : 2500, Plan 2 Haltern)**
- 4.5 Übersicht WEA 1-6 (Maßstab 1 : 5000)**
- 4.6 Übersicht WEA 7-9 (Maßstab 1 : 5000)**
- 4.7 Einzelpläne WEA 1-9 (Maßstab 1 : 1000)**
- 4.8 Eigentümerliste**
- 4.9 Angaben zu Richtfunkstrecken**
- 4.10 Angaben zum Bereich Flugsicherung**
- 4.11 Abstandsflächenberechnungen**
- 4.12 Anforderungen an Transportwege und Kranstellflächen**

5. Anlagenbeschreibung

- 5.1 Allgemeine Beschreibung EnVentus™ 5 MW**
- 5.2 Prinzipieller Aufbau und Energiefluss 4 MW und 5 MW-Plattform**
- 5.3 Legende Übersichtszeichnungen**
- 5.4 Übersichtszeichnung V150-5.6MW 148 m NH LDST**
- 5.5 Übersichtszeichnung V150-5.6MW 169 m NH CHT**
- 5.6 Übersichtszeichnung V162-5.6MW 148 m NH LDST**
- 5.7 Übersichtszeichnung V162-5.6MW 169 m NH CHT**
- 5.8 Leistungsspezifikation V150**
- 5.9 Leistungsspezifikation V162**

6. Stoffe

- 6.1 Angaben zu Wassergefährdenden Stoffen**
- 6.2 Umgang mit Wassergefährdenden Stoffen**
- 6.3 Sicherheitsdatenblätter**



7. Abfall

7.1 Angaben zum Abfall

8. Immissionen/Umwelteinwirkungen

8.1 Allgemeine Informationen über die Umweltverträglichkeit von Vestas Windenergieanlagen

8.2 Gültigkeit der Schallimmissionsprognose

8.3 Schallimmissionsprognose

8.4 Schallausbreitungskarte (Zusatzbelastung)

8.5 Schallausbreitungskarte (Gesamtbelastung)

8.6 Liste der Vorbelastungs WEA und Spektren

8.7 Adressen der Immissionspunkte

8.8 Immissionspunktetabelle

8.9 Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen Vestas V150-5.6MW

8.10 Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen Vestas V162-5.6MW

8.11 Schattenwurfprognose

8.12 SHADOW-Karte

8.13 SHADOW-Kalender

8.14 SHADOW-Hauptergebnis

8.15 Adressliste der Immissionspunkte zur Schattenwurfprognose

8.16 Vestas Schattenwurf-Abschaltsystem

8.17 Schattenwurfabschalterklärung

8.18 Gutachten zur optisch bedrängenden Wirkung

8.19 Fledermausschutzsystem



9. Anlagensicherheit

- 9.1 Herstellererklärung zur Gültigkeit von bestehenden Dokumenten für die V150-5.6MW**
- 9.2 Herstellererklärung zur Gültigkeit von bestehenden Dokumenten für die V162-5.6 MW**
- 9.3 Notbeleuchtung an Windenergieanlagen**
- 9.4 Tages- und Nachtkennzeichnung von Vestas Windenergieanlagen in Deutschland**
- 9.5 Allgemeine Spezifikation Gefahrenfeuer ORGA USV SPS 60**
- 9.6 Sichtweitensensor für ORGA (SWS 200-N-AC)**
- 9.7 Blitzschutz und elektromagnetische Verträglichkeit**
- 9.8 Vestas Erdungssystem**
- 9.9 Vestas Eiserkennungssystem**

10. Arbeitsschutz

- 10.1 Allgemeine Angaben zum Arbeitsschutz**
- 10.2 Vestas Arbeitsschutz**
- 10.3 Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsplan**
- 10.4 Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsplan für Onshore-Windenergieanlagen**

11. Brandschutz

- 11.1 Allgemeine Beschreibung EnVentus™ Brandschutz Windenergieanlagen**
- 11.2 Generisches Brandschutzkonzept**



12. Maßnahmen nach Betriebseinstellung

12.1 Rückbauerklärung

12.2 Rückbaukostenschätzung V150-5.6MW 148 m NH LDST

12.3 Rückbaukostenschätzung V150-5.6MW 169 m NH CHT

12.4 Rückbaukostenschätzung V162-5.6MW 148 m NH LDST

12.5 Rückbaukostenschätzung V162-5.6MW 169 m NH CHT



13. Sonstiges

- 13.1 Typenprüfung Turminneneinbauten**
- 13.2 Typenprüfung V150-5.6MW 148 m NH LDST Fundament**
- 13.3 Typenprüfung V150-5.6MW 148 m NH LDST Turm**
- 13.4 Gutachterliche Stellungnahme für Lastannahmen zur Turmberechnung (V150-5.6MW 148 m NH LDST)**
- 13.5 Typenprüfung V150-5.6MW 169 m NH CHT Fundament**
- 13.6 Typenprüfung V150-5.6MW 169 m NH CHT Turm**
- 13.7 Gutachterliche Stellungnahme für Lastannahmen zur Turmberechnung (V150-5.6MW 169 m NH CHT)**
- 13.8 Typenprüfung V162-5.6MW 148 m NH LDST Ankerkorb**
- 13.9 Typenprüfung V162-5.6MW 148 m NH LDST Fundament**
- 13.10 Typenprüfung V162-5.6MW 148 m NH LDST Turm**
- 13.11 Gutachterliche Stellungnahme für Lastannahmen zur Turmberechnung (V162-5.6MW 148 m NH LDST)**
- 13.12 Typenprüfung V162-5.6MW 169 m NH CHT Fundament**
- 13.13 Typenprüfung V162-5.6MW 169 m NH CHT Turm**
- 13.14 Gutachterliche Stellungnahme für Lastannahmen zur Turmberechnung (V162-5.6MW 169 m NH CHT)**
- 13.15. Bestätigung der Gültigkeit des Turbulenzgutachten**
- 13.16 Turbulenzgutachten**
- 13.17 Baugrundgutachten**
- 13.18 Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)**
- 13.19 Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)**
- 13.20 Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts**