



# **Kurzbeschreibung**

## **Windenergieprojekt „Hövelhof“**

**Errichtung und Betrieb von drei Windenergieanlagen vom  
Typ Siemens-Gamesa SG6.6-170 mit 6,6 MW und 165 m Nabenhöhe**

**Antragsteller:**

UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG  
Dr.-Eberle-Platz 1  
01662 Meißen



## Gliederung

1	ALLGEMEINE PROJEKTBE SCHREIBUNG .....	3
2	WIRTSCHAFTLICHE VORAUSSETZUNGEN .....	3
3	IMMISSIONEN .....	4
3.1	SCHALLIMMISSIONEN .....	4
3.2	SCHATTENWURF .....	5
3.3	OPTISCH BEDRÄNGENDE WIRKUNG .....	7
3.4	LICHTEMISSIONEN .....	8
3.5	EISABWURF .....	8
4	ASPEKTE DES NATUR-, UMWELT- UND LANDSCHAFTSSCHUTZES .....	8
4.1	VÖGEL AUF DER VORHABENFLÄCHE .....	8
4.2	FLEDERMÄUSE AUF DER VORHABENFLÄCHE .....	9
4.3	FLÄCHENINANSPRUCHNAHME UND BODEN .....	10
4.4	KOMPENSATIONSBILANZ .....	11
4.5	LANDSCHAFTSBILD .....	13
4.6	LUFT UND KLIMA .....	13
4.7	WASSER .....	13
5	TECHNISCHE PROJEKTBE SCHREIBUNG .....	13
5.1	ANLAGENTYP .....	13
5.2	EINSPEISUNG .....	13
5.3	FUNKTIONSWEISE .....	14
5.4	ÜBERWACHUNG .....	14
5.5	TYPENPRÜFUNG .....	14
5.6	BAUGRUND .....	14
5.7	ABFALL .....	15
5.8	BLITZSCHUTZ .....	15
5.9	BRANDSCHUTZ .....	15
5.10	BETRIEBSDAUER UND RÜCKBAU .....	16
6	ERSCHLIEßUNG UND BAUABLAUF .....	16
6.1	ERSCHLIEßUNG .....	16
6.2	BAUABLAUFPLANUNG .....	16



## **1 Allgemeine Projektbeschreibung**

Die UKA Unternehmensgruppe beschäftigt sich mit der Planung und Realisierung von Windenergieparks und hat seit dem Jahr 2000 im gesamten Bundesgebiet eine Vielzahl von Windenergieprojekten entwickelt und realisiert. Die UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG beantragt die Errichtung und den Betrieb des Windparks „Hövelhof“ auf dem Gebiet der Gemeinden Hövelhof und Delbrück mit drei Windenergieanlagen (WEA) vom Typ Siemens-Gamesa SG6.6-170 mit jeweils 6,6 MW und 165 m Nabenhöhe. Die WEA bestehen aus Fundament, Turm, einem auf dem Turm drehbar gelagerten Maschinenhaus und drei Rotorblättern. Es werden insgesamt 19,8 MW elektrische Leistung im Windpark installiert und der produzierte Strom in das öffentliche Netz eingespeist.

### **Lage**

Der geplante Windpark befindet sich auf dem Gebiet der Gemeinden Hövelhof und Delbrück im Kreis Paderborn in Nordrhein-Westfalen, ostnordöstlich der Ortslage Hövelhof. Die Anlagenstandorte liegen etwa mittig zwischen den Ortsteilen Steinhorst (Delbrück) und Kaunitz (Verl). In unmittelbarem Umfeld befinden sich bisher keine weiteren Windenergieanlagen.

Das unmittelbare Umfeld des geplanten Standortes wird vorwiegend landwirtschaftlich genutzt und ist durch einzelne Baumreihen, Feldwege und kleinere Waldstücke unterbrochen. Das Gelände um die Windenergieanlagenstandorte kann als überwiegend flach bezeichnet werden und steigt in nordöstlicher Richtung sanft von ca. 90 m auf etwa 95 m über NN an. In den topographischen Übersichtskarten (siehe Kapitel 2) ist das Projektgebiet mit den geplanten WEA dargestellt.

### **Netzanschluss**

Die Planung des Netzanschlusses ist aktuell noch nicht abgeschlossen. Mehrere Varianten werden hierbei geprüft und hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit bewertet. Es besteht die Möglichkeit des Anschlusses an ein bestehendes Umspannwerk bei Hövelhof. Die geschätzte Trassenlänge beträgt etwa vier Kilometer in östliche Richtung.

## **2 Wirtschaftliche Voraussetzungen**

Für die Nutzung der Windenergie muss eine geeignete, vom Wind frei anströmbare und durch Hindernisse gering beeinflusste Fläche zur Verfügung stehen. Bei Standorten mit mehreren Windenergieanlagen müssen deren Abstände untereinander unter Berücksichtigung der Neben- und Hauptwindrichtungen sorgfältig berechnet werden, damit gegenseitige Beeinflussungen und dadurch verbundene Ertragsminderungen vermieden werden.

Es sind sowohl die Windhöffigkeit (mittlere Windgeschwindigkeit über dem Jahresgang am Standort in m/s) als auch der Parkwirkungsgrad zu berechnen, damit eine objektive technische und wirtschaftliche Bewertung und Einschätzung der Eignung des Standortes für die Nutzung



der Windenergie gewährleistet werden kann. Voruntersuchungen am Standort Hövelhof haben gezeigt, dass die zur Windenergienutzung vorgesehene Fläche eine gute Windhöflichkeit bietet.

Neben der Bewertung des Windpotentials eines Standortes muss auch die Erschließung (Wege, Netzanschluss) in die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einfließen. Die Interessen der öffentlich Beteiligten sind zu berücksichtigen. Die Gemeinde erhält Einnahmen aus der gewerblichen Besteuerung. Die Höhe der Vergütung, zu der die Energieversorger den Betreibern des Windenergieparks jede eingespeiste kWh elektrischer Energie abnehmen, wird im Rahmen eines Ausschreibungsverfahrens festgelegt.

### **3 Immissionen**

Die zu erwartenden Auswirkungen auf die Schutzgüter: Mensch und menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie deren Wechselwirkungen untereinander, werden ausführlich im UVP-Bericht dargestellt.

Aus den vorliegenden Gutachten werden nachfolgend die wichtigsten Auswirkungen zusammengefasst.

#### **3.1 Schallimmissionen**

Für den geplanten Windenergiepark Hövelhof wurde ein schalltechnisches Gutachten nach Interimsverfahren durch die I17-Wind GmbH & Co. KG erarbeitet. Das Gutachten ist in Kapitel 5.1 zu finden.

Die geplanten Windkraftanlagen sollen zu allen Tag- und Nachtzeiten betrieben werden. Als Beurteilungssituation gilt für den Betrieb der WEA daher in der Regel die lauteste Stunde der Nacht, da hier die niedrigsten Richtwerte gelten. Als schalltechnische Vorbelastung wurden neun Windenergieanlagen im Umfeld des Vorhabengebietes berücksichtigt. Die drei neu geplanten Windenergieanlagen wurden der Zusatzbelastung zugeordnet. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Prognose nach Interimsverfahren dargestellt.

Nr.	Bezeichnung	IRW [dB(A)]	Immissionspegel L <sub>0</sub> [dB(A)]	Beurteilungspegel L <sub>0</sub> [dB(A)]	Reserve zum IRW [dB(A)]
IO1	Zum Furlbach 38, Verl	38*	35.9	36	2
IO1.1	Kastanienweg 10, Verl	40*	36.8	37	3
IO2	Wacholderweg 2, Verl	40	38.0	38	2
IO3	Rietberger Landstraße 141, Verl	45	45.7	46	-1
IO4	Rietberger Weg 104, Verl	45	46.3	46	-1
IO5	Kaunitzer Straße 33, Hövelhof	45	46.1	46	-1
IO6	Kaunitzer Straße 10, Hövelhof	45	42.5	43	2
IO7	Espenloher Weg 4, Hövelhof	40	35.5	36	4
IO8	Steinbredde 2, Delbück	45	44.6	45	0
IO9	Meerweg 18, Delbrück	40	34.6	35	5
IO10	Kaunitzer Straße 85, Delbrück	45	42.8	43	2
IO11	Am Furlbach 22c, Hövelhof	45	43.6	44	1
IO12	Emsallee 20, Hövelhof	45	45.0	45	0
IO13	Fasanenweg 43, Verl	38*	37.6	38	0

Abb. 1: Ergebnisse der Immissionsprognose nach Interimsverfahren (I17-SCH-2023-008 Rev. 01, Seite 38), mit Sternchen (\*) gekennzeichnete Werte sind nach TA Lärm Abschnitt 6.7 gebildete Zwischenwerte

An den Immissionsorten IO3 bis IO5 überschreitet der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert um 1 dB(A). Nach der TA Lärm können Genehmigungen geplanter Anlagen bei geringfügiger Überschreitung des maßgeblichen Richtwertes auf Grund der Vorbelastung nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitungen nicht mehr als 1 dB(A) betragen.

An allen anderen Immissionsorten wird unter den o.g. Voraussetzungen der Immissionsrichtwert eingehalten.

Somit bestehen aus der Sicht des Schallimmissionsschutzes keine Bedenken gegen die Errichtung und den Betrieb der hier geplanten Windenergieanlagen.

### 3.2 Schattenwurf

Bei der Planung von Windenergieparks ist der Einfluss des Schattenwurfes zu berücksichtigen. Entsprechend den WEA-Schattenwurf-Hinweisen der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) können optische Einwirkungen durch periodischen Schattenwurf als nicht erheblich belästigend angesehen werden, wenn die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer unter kumulativer Berücksichtigung aller WEA-Beiträge am jeweiligen Immissionsort in einer Bezugshöhe von 2 m über Erdboden nicht mehr als 30 Stunden pro Kalenderjahr und darüber hinaus nicht mehr als 30 Minuten pro Kalendertag beträgt.

Die Schattenwurfprognose dient zur Ermittlung der maximal möglichen Beschattungsdauer (worst case) für den jeweiligen Immissionsort. Dazu werden die folgenden Annahmen und Vereinfachungen getroffen:

- Es herrscht durchgehender Sonnenschein von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang.
- Die Sonnenstrahlung steht senkrecht zur Rotorkreisfläche.





ausgeschöpften Grenzwerte die geplanten Anlagen an diesem Immissionspunkt keinen zusätzlichen Beitrag zur Schattenwurfbelastung verursachen dürfen.

Der Einwirkungsbereich der geplanten Anlagen erstreckt sich über die Immissionsorte IO1, IO2, IO7 bis IO14, IO17 bis IO36, IO41, IO44 bis IO49, IO52 bis IO65, IO68, IO71 bis IO119, IO121 bis IO144 und IO146 bis IO151.

Daher muss die Rotorschattenwurfdauer an den Immissionsorten IO1, IO2, IO8 bis IO12, IO20 bis IO31, IO41, IO52 bis IO65, IO68, IO71 bis IO79, IO81 bis IO91, IO94, IO97, IO100 bis IO106, IO111, IO114, IO121 bis IO131, IO138 bis IO144 und IO146 bis IO151 durch den Einsatz eines Schattenwurfabschaltmoduls entsprechend den o. g. Anforderungen begrenzt werden. Dieses Modul schaltet die WEA ab, wenn an den relevanten Immissionsorten die vorgegebenen Grenzwerte erreicht sind. Da der Grenzwert von 30 Stunden pro Kalenderjahr auf Grundlage der astronomisch möglichen Beschattung entwickelt wurde, ist für die Schattenwurfabschaltautomatik der Wert für die tatsächliche, meteorologische Schattendauer auf 8 Stunden pro Kalenderjahr zu berücksichtigen. Ferner ist der Tatsache Rechnung zu tragen, dass sich die Zeitpunkte für den Schattenwurf jedes Jahr leicht verschieben. Hier muss die Abschaltung auf dem realen Sonnenstand basieren.

Die Genehmigung sollte mit der Auflage des Einsatzes eines Schattenwurfabschaltmoduls erteilt werden.

### 3.3 Optisch bedrängende Wirkung

Jedes Bauwerk, so auch Windenergieanlagen, kann aufgrund seiner Größe oder Baumasse eine optisch bedrängende Wirkung auf einen Betrachter ausüben. Hieraus kann sich, basierend auf dem im Baugesetzbuch geregelten Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme, eine unzumutbare Beeinträchtigung der Wohnnutzung von Gebäuden im Umfeld von Bauvorhaben ergeben.

Im Allgemeinen kann festgehalten werden, dass die optisch bedrängende Wirkung mit zunehmendem Abstand vom auslösenden Bauwerk rasch abnimmt. Bis zur jüngsten Novellierung des Baugesetzbuches ergaben sich die Abstandskriterien zur Beurteilung der optisch bedrängenden Wirkung allein aus der Rechtsprechung des Oberverwaltungsgerichts für das Land Nordrhein-Westfalen (OVG NRW, Urteil vom 09.08.2006 - 8 A 3726/05).

Mit der zum 01.02.2023 in Kraft getretenen Novellierung des Baugesetzbuches wurde nun allerdings bundeseinheitlich geregelt, dass in der Regel nicht von einer optisch bedrängenden Wirkung von Windenergieanlagen auf zu Wohnzwecken genutzten Gebäuden auszugehen ist, wenn der Abstand zwischen Anlage und Wohngebäude mindestens die zweifache Gesamthöhe der Windkraftanlage beträgt. Wie der Karte 2.4 zu entnehmen ist, wird dieser Abstand an jeder Stelle eingehalten. Eine optisch bedrängende Wirkung ist an dieser Stelle also regulär auszuschließen, auch ein – schon vor dem Bekanntwerden der Gesetzesänderung in Auftrag gegebenes – Gutachten der Ramboll Deutschland GmbH, in dem Wohngebäude innerhalb des dreifachen Gesamthöhen-Radius betrachtet und hinsichtlich der optisch bedrängenden Wirkung detailliert betrachtet wurden, kommt zu keinem anderen Ergebnis.

### 3.4 Lichtemissionen

Von Windenergieanlagen können visuelle Beeinträchtigungen, wie z. B. der sogenannte Disko-Effekt (Lichtreflexe durch Reflexionen des Sonnenlichts an Rotorblättern) oder die nächtliche Flugsicherheitsbefeuerung, ausgehen. Der Disko-Effekt wird durch die standardmäßige halbmatte Farbgebung in RAL 7035 (lichtgrau) oder RAL 9018 (weiß) der Windenergieanlagen des Herstellers Siemens-Gamesa vermindert.

Durch eine sichtweitenabhängige Lichtstärkenreduzierung bei der Hindernisbefeuerung werden Lichtemissionen darüber hinaus so weit minimiert, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen mehr zu erwarten sind (vgl. Kapitel 3.4.2).

### 3.5 Eisabwurf

Das Risiko einer Vereisung auf der Struktur der Windenergieanlagen ist von den atmosphärischen Bedingungen am Anlagenstandort (z. B. Eisregen, Nebel und Temperaturen um den Gefrierpunkt) sowie vom Betriebsmodus der Windenergieanlage abhängig. Zur Minimierung des Risikos werden die Windenergieanlagen des Windenergieparks Hövelhof mit einem Eiserkennungssystem ausgestattet, das automatisch einen Eisansatz an den Rotorblättern detektiert und die WEA abschaltet. Durch die Stillsetzung der WEA wird ein Wegschleudern von Eisstücken ausgeschlossen. Zur Warnung von eventuell herabfallenden Eisstücken im Stillstand werden Warnschilder aufgestellt. Sobald das System Eisfreiheit feststellt, kann die WEA automatisch zugeschaltet werden (vgl. Kapitel 3.3).

## **4 Aspekte des Natur-, Umwelt- und Landschaftsschutzes**

Im Rahmen des erstellten Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) sowie der vorliegenden Artenschutzprüfung wurden die Belange des Naturschutzes überprüft. Bei den beiden hinsichtlich WEA im Mittelpunkt stehenden Tiergruppen der Vögel und Fledermäuse wurde ein besonderes Augenmerk auf die potenziell windkraftsensiblen Arten gelegt.

Aus der Gruppe der Vögel sind hier vor allem die Großvögel bedeutsam. Auf eine gesonderte Erfassung der Fledermäuse konnte verzichtet werden, da im Rahmen der Antragstellung vorsorglich fledermausfreundliche Betriebszeiten vorgeschlagen werden. Über die Vögel und Fledermäuse hinaus konnten keine weiteren Arten oder Artengruppen identifiziert werden, die im Rahmen der Planungen bedeutsam sein könnten.

### 4.1 Vögel auf der Vorhabenfläche

Im Rahmen der Brut-, Zug- und Rastvogel- sowie der Raumnutzungskartierungen wurden innerhalb der Untersuchungsradien um die geplante Vorhabenfläche insgesamt 72 Vogelarten nachgewiesen, wovon 28 Arten vom Informationssystem des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) als planungsrelevant ausgewiesen sind. Festgestellt wurden 23 Brutvögel sowie 13 weitere Arten bei denen nur eine Brutzeitfeststellung vorlag, 28 Nahrungsgäste und 34 Zugvögel oder Durchzügler.

Insgesamt ist das reich strukturierte Untersuchungsgebiet aufgrund der vielen Alleen, Baum- und Gehölzreihen für die kleineren Vogelarten von vorrangiger Bedeutung. Hier dominieren vor Allem die nicht planungsrelevanten Meisenarten, die flächendeckend das Gebiet besiedeln. Weitere planungsrelevante Kleinvogel-Arten konnten nicht in Dichten festgestellt werden, die gemäß Leitfaden für eine RevierEinstufung ausreichen. Für bodenbrütende Arten, wie die Feldlerche sind die Ackerflächen aufgrund der vielen zerschneidenden Vertikalstrukturen nur sehr eingeschränkt geeignet. Vom Kiebitz konnten zwar insgesamt drei Brutreviere festgestellt werden, diese liegen jedoch mindestens 300 m von der Vorhabenfläche entfernt und befinden sich somit bereits außerhalb des im WEA-Leitfaden angegebenen maximalen Einwirkungsbereichs von 100 m zu Windenergieanlagen.

Für die im Untersuchungsgebiet festgestellten Rastvogelarten ist davon auszugehen, dass es durch die Umsetzung des geplanten Vorhabens nicht zu einem Eintritt artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände kommt. Zudem werden zahlreiche Maßnahmen für betroffene Brutvögel durchgeführt, die sich auch positiv auf rastende und durchziehende Vögel auswirken.

Innerhalb eines 1.500 m-Radius um das Vorhabengebiet befinden sich keine Reviere der gemäß WEA-Leitfaden NRW als kollisionsgefährdet eingestuften Arten. Regelmäßig genutzte Nahrungsgebiete für den Rotmilan, Schwarzmilan, Rohr- und Wiesenweihe konnten auf Grundlage der Raumnutzungsanalyse für die untersuchten Bereiche ebenfalls ausgeschlossen werden. In Summe ist die Vorhabenfläche somit insbesondere in Bezug auf die kollisionsgefährdeten Arten als konfliktarm einzustufen. Dennoch ist für einen Teil der im Untersuchungsgebiet festgestellten Vogelarten davon auszugehen, dass es ohne die Umsetzung geeigneter Maßnahmen (siehe folgende Tabelle) zum Eintritt artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände kommt.

Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Maßnahmen
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	VART 6; VART 7
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	VART 7
Brutvögel der Wälder, Gärten und Feldgehölze		VART 1; VART 4; VART 5
Brutvögel der offenen bis halboffenen Feldflur		VART 4; VART 5
<b>Legende:</b> VART 1 = Kontrolle von Baumhöhlen vor Baubeginn; VART 4 = Bauzeitenregelung; VART 5 = Kontrolle von Habitaten vor Baubeginn; VART 6 = Unattraktive Gestaltung des Mastfußbereiches; VART 7 = Abschaltung bei Erntereignissen und bodenwendenden Arbeiten		

Abb. 3: Übersicht der betroffenen Vogelarten sowie notwendige Maßnahmen (Artenschutzbeitrag, Seite 28)

## 4.2 Fledermäuse auf der Vorhabenfläche

Im Bereich des geplanten Vorhabens sind Vorkommen mehrerer Fledermausarten zu erwarten. Erhebliche Beeinträchtigungen des Vorhabens auf mindestens vier Arten lassen sich nicht mit Sicherheit ausschließen. Auf eine eigenständige Erfassung der Fledermäuse wurde in Übereinstimmung mit dem Artenschutzleitfaden von Nordrhein-Westfalen allerdings verzichtet. Dies nur unter der Bedingung, dass vor vornherein fledermausfreundliche Betriebszeiten einzuhalten sind (vgl. V<sub>ART</sub> 2). Bei den im Untersuchungsgebiet zu erwartenden

Fledermausarten ist davon auszugehen, dass es ohne die Umsetzung geeigneter Maßnahmen zum Eintritt artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände kommt. In der nachfolgenden Tabelle werden die betroffenen Arten sowie die notwendigen bzw. optionalen Maßnahmen aufgeführt:

Deutscher Name	Wissenschaftliche Bezeichnung	Maßnahmen
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	VART 1; VART 2; VART 3
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	VART 1; VART 2; VART 3
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	VART 1; VART 2; VART 3
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	VART 1; VART 2; VART 3
<u>Legende:</u> VART 1 = Kontrolle von Baumhöhlen vor Baubeginn; VART 2 = Fledermausfreundlicher Abschaltalgorithmus; VART 3 = Gondelmonitoring (optional)		

Abb. 4: Übersicht über die betroffenen Fledermausarten sowie die notwendigen Maßnahmen (Artenschutzbeitrag, Seite 28)

### 4.3 Flächeninanspruchnahme und Boden

Flächeninanspruchnahmen durch Windenergieanlagen und deren baulichen Einrichtungsflächen und Zuwegungen sind unvermeidbar. Jedoch werden diese im Sinne der Eingriffsminimierung auf das geringste Maß reduziert und im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen. Durch den Bau des Windparks Hövelhof werden keine geschützten Biotope beeinträchtigt. Teilweise sind schutzwürdige Böden betroffen, wofür Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen umgesetzt werden. Eine Vollversiegelung ist nur bei den Fundamenten erforderlich; Kranstellplätze und Zuwegungen werden durch Schotterung lediglich teilversiegelt (vgl. Kapitel 10, LBP). Ein Eintrag von Schadstoffen in den Boden wird durch die Bauausführung gemäß den anerkannten Regeln vermieden.

#### 4.4 Kompensationsbilanz

Die folgenden Tabellen stellen jeweils den Vorher- und den Nachher-Zustand im Bereich der einzelnen Anlagen dar. Aus der Differenz der Biotopwerte ergibt sich ein Kompensationsbedarf. Dieser kann durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gedeckt werden, der Landschaftspflegerische Begleitplan zeigt hierzu Optionen auf (vgl. Kap. 10, LBP, S. 53 ff.).

<b>Biotopwert vor dem Eingriff</b>				
<b>Code</b>	<b>Biototyp</b>	<b>Fläche (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Biotopwert</b>	<b>Werteinheiten</b>
BD0,lrg70	Hecke	237	7	948
BF1,lrt70,ta-11	Baumreihe	40	8	320
FN0,wf4a	Graben	91	4	364
HA0,aci	Acker	10.529	2	21.058
<b>Summe</b>		<b>10.897</b>		<b>22.690</b>
<b>Biotopwert nach dem Eingriff</b>				
<b>Code</b>	<b>Biototyp</b>	<b>Fläche (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Biotopwert</b>	<b>Werteinheiten</b>
VF0	Versiegelte Flächen (Fundament)	510	0	0
VF1	Teilversiegelte Flächen	6.333	1	6.333
HT5	Unversiegelte Flächen	4.054	2	8.108
<b>Summe</b>		<b>10.897</b>		<b>14.441</b>
<b>Kompensationsbedarf (Wertpunkte)</b>				<b>8.249</b>

Abb. 5: Ermittlung des Kompensationsbedarfs WEA 01

Biotopwert vor dem Eingriff				
Code	Biotoptyp	Fläche (m <sup>2</sup> )	Biotopwert	Werteinheiten
BD0,lrg100	Hecke	705	5	3.525
BF1,lrt70,ta-11	Baumreihe	190	8	1.520
BF1,lrt70,ta3-5	Baumreihe	45	5	225
FN0,wf4	Graben	108	2	216
HA0,aci	Acker	9.816	2	19.632
<b>Summe</b>		<b>10.864</b>		<b>25.118</b>
Biotopwert nach dem Eingriff				
Code	Biotoptyp	Fläche (m <sup>2</sup> )	Biotopwert	Werteinheiten
VF0	Versiegelte Flächen (Fundament)	510	0	0
VF1	Teilversiegelte Flächen	6.282	1	6.282
HT5	Unversiegelte Flächen	4.072	2	8.144
<b>Summe</b>		<b>10.864</b>		<b>14.426</b>
<b>Kompensationsbedarf (Wertpunkte)</b>				<b>10.692</b>

Abb. 6: Ermittlung des Kompensationsbedarfs WEA 02

Biotopwert vor dem Eingriff				
Code	Biotoptyp	Fläche (m <sup>2</sup> )	Biotopwert	Werteinheiten
HA0,aci	Acker	11.562	2	23.124
HC4,mr3	Rain, Straßenrand	1	1	1
<b>Summe</b>		<b>11.563</b>		<b>23.125</b>
Biotopwert nach dem Eingriff				
Code	Biotoptyp	Fläche (m <sup>2</sup> )	Biotopwert	Werteinheiten
VF0	Versiegelte Flächen (Fundament)	510	0	0
VF1	Teilversiegelte Flächen	6.698	1	6.698
HT5	Unversiegelte Flächen	4.355	2	8.710
<b>Summe</b>		<b>11.563</b>		<b>15.408</b>
<b>Kompensationsbedarf (Wertpunkte)</b>				<b>7.717</b>

Abb. 7: Ermittlung des Kompensationsbedarfs WEA 03

#### 4.5 Landschaftsbild

Durch das Vorhaben sind vorwiegend Ackerflächen betroffen. Gliedernde Landschaftselemente, wie Baumreihen oder Einzelbäume sind nur sehr kleinräumig betroffen, charakteristische Elemente der Landschaft oder naturnahe Bereiche gehen nicht verloren.

Durch die geplanten drei Windenergieanlagen werden technische Bauwerke errichtet, die naturferne, störende Elemente darstellen.

Durch die geplanten WEA sind dauerhafte erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes nicht zu vermeiden, für die als Kompensation eine Ersatzzahlung in Höhe von 122.625,00 € vorgesehen wird.

#### 4.6 Luft und Klima

Durch die nur punktuelle Versiegelung werden keine dauerhaften Effekte auf das Klima erwartet. Die Erzeugung von Strom mittels Windenergieanlagen vermeidet hingegen die Emission von Luftschadstoffen und Treibhausgasen.

#### 4.7 Wasser

Durch die nur punktuelle Versiegelung werden keine negativen Auswirkungen auf die Grundwasserneubildungsrate erwartet. Oberflächengewässer werden nicht in Anspruch genommen. Ein Eintrag von wassergefährdenden Stoffen wird durch konstruktive Maßnahmen (z. B. prophylaktische Auffangwannen) und die Beachtung der Sicherheitsdatenblätter vermieden.

### **5 Technische Projektbeschreibung**

#### 5.1 Anlagentyp

Für das Projekt Hövelhof ist die Errichtung von drei Windenergieanlagen des Herstellers Siemens-Gamesa renewable energy vorgesehen. Bei den beantragten Windenergieanlagen vom Typ SG6.6-170 handelt es sich um einen dreiblättrigen Luvläufer mit horizontaler Achse und 170 m Rotordurchmesser. Das Maschinenhaus der 6.6 MW-Anlagen ist auf einem konischen, innen begehbaren Stahl-Beton-Hybridturm montiert, die Nabenhöhe der Anlagen beträgt 165 m.

#### 5.2 Einspeisung

Der Rotor der Windenergieanlage, der die kinetische Energie des Windes in eine Rotationsbewegung umwandelt, treibt über ein Getriebe den doppelt gespeisten Asynchrongenerator der Anlage an. Die so produzierte elektrische Energie wird in der Trafostation auf die benötigte Spannungsebene transformiert, über unterirdische Mittelspannungsverkabelung bis zum Umspannwerk übertragen, dort hoch transformiert und in



das Hochspannungs-Versorgungsnetz des regionalen Energieversorgers eingespeist. Die Windenergieanlagen liefern elektrische Energie ab einer Windgeschwindigkeit von etwa 3 m/s in Nabenhöhe. Die Windrichtung wird – ebenso wie die Windgeschwindigkeit – automatisch erfasst. Durch entsprechendes Nachführen (Drehen) des Maschinenhauses wird die korrekte Positionierung und ein optimaler Energieertrag der Anlage gesichert.

### 5.3 Funktionsweise

Die Leistungsregelung der geplanten Windenergieanlage vom Typ SG6.6-170 basiert auf dem drehzahlvariablen „Pitch-Prinzip“. Das bedeutet, dass sich die Drehzahl des Rotors in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit in einem gewissen Regelbereich ändern und anpassen kann. Vor Erreichen der Nennleistung werden die Rotorblätter mittels in der Nabe angebrachter Stellantriebe motorisch „gepitch“, das heißt um die Längsachse verdreht. So wird der Wirkungsgrad des Rotors den Windverhältnissen angepasst und ein Überschreiten der Nennleistung und der zulässigen Rotordrehzahl wirkungsvoll verhindert.

Für Windgeschwindigkeiten über etwa 25 m/s in Nabenhöhe (Abschaltwindgeschwindigkeit) können die Rotorblätter in „Fahnenstellung“ gedreht werden. So ist es bei starken Stürmen jederzeit möglich die Anlage abzubremsen und nötigenfalls den Rotor mittels Scheibenbremssystemen still zu setzen und zu arretieren. Gleiches gilt bei Betriebsstörungen (Netzausfall, Havarie).

### 5.4 Überwachung

Alle Funktionen der Windenergieanlagen werden von einer Mikroprozessorsteuerung überwacht. Bei Auftreten von Fehlern informiert die Steuerung automatisch den Hersteller per Datenfernübertragung (Telefon, Modem), damit die Maßnahmen zur Beseitigung des Fehlers unverzüglich eingeleitet werden.

### 5.5 Typenprüfung

Die vor Baufreigabe vorzulegende Typenprüfung umfasst sowohl den Standsicherheitsnachweis aus baustatischer Sicht, als auch die Betriebsführung und das Sicherheitskonzept der Windenergieanlagen. Daher sind die aus dem Betrieb der WEA resultierenden Gefahren für Anwohner, Nachbarn und Bewirtschafter der umliegenden Ackerflächen als sehr gering einzuschätzen. Falls es trotzdem zu Sach- oder schlimmstenfalls Personenschäden kommen sollte, ist die finanzielle Regulierung der entstandenen Schäden durch entsprechende Versicherungen gewährleistet.

### 5.6 Baugrund

Die Baugrunduntersuchungen wurden durch die BBU Dr. Schubert GmbH & Co. KG an den geplanten Anlagenstandorten sowie den Kranstellflächen und Zufahrten durchgeführt. Der Baugrund wurde durch insgesamt 13 Rammkernsondierungen, 6 elektrische Drucksondierungen und 3 geoelektrische Messkampagnen bis in eine Tiefe von max. 20 m

erkundet. Der Umfang entspricht den Empfehlungen der DIN 4020 sowie der Hersteller-Spezifikation. Im Ergebnis der Untersuchungen werden die Baugrundverhältnisse nicht anforderungsgerecht bewertet. Um einen sicheren Stand zu gewährleisten werden Pfahlgründungen bis in tragfähige Bodenschichten bei den Fundamentstandorten sowie teilweise Bodenverbesserungsmaßnahmen bei Kranstellflächen und Zuwegungen empfohlen. An allen Standorten kann ein Flachfundament mit 75 cm Gründungstiefe zur Anwendung kommen (vgl. Kapitel 4.6).

## 5.7 Abfall

Sämtliche Abfälle oder Reststoffe, die bei der Errichtung, Montagen, Service- oder Wartungsarbeiten anfallen, werden nach den jeweils gültigen landesbezogenen gesetzlichen Bestimmungen fachgerecht entsorgt. Nähere Angaben hierzu sind dem Kapitel 8 zu entnehmen.

## 5.8 Blitzschutz

Die Windenergieanlagen des Windenergieparks Hövelhof sind mit einem Blitzschutzsystem ausgestattet, das ein äußeres und ein inneres Blitzschutzsystem umfasst. Das äußere System nimmt einen direkten Blitzschlag auf und leitet den Blitzstrom in das Erdungssystem unterhalb des Turms. Das innere System leitet den Blitzstrom sicher in das Erdungssystem und dient dazu, die negativen Auswirkungen auf die elektrische Anlage zu begrenzen. Innere Blitzschutzkomponenten sind z. B. abgeschirmte Kabel und Überspannungsschutzgeräte.

## 5.9 Brandschutz

Brände in Windenergieanlagen können aufgrund der Anlagengröße regelmäßig nicht durch die Feuerwehr bekämpft werden. Aus diesem Grund ergreifen Anlagenhersteller und Betreiber zahlreiche Maßnahmen um die Entstehung eines Feuers schon im Vorfeld zu vermeiden.

So werden bereits vorbeugend mögliche Zündquellen von brennbarem Material isoliert, um eine Brandentstehung zu verhindern. Hier seien beispielhaft Transformator- oder Schaltanlagenbereiche genannt, bei welchen an empfindlichen Stellen gekapselte oder besonderen Schutzklassen entsprechende Bauteile verwendet wurden. Weiterhin verfügt die Anlage über ein der höchsten Schutzklasse nach IEC 61400-24:2019 entsprechendes Blitzschutzsystem an Gondel, Rotor, Nabe und Hauptlager, welches in Verbindung mit mehreren Erdungssystemen den Blitzstrom sicher ableiten und eine Brandentstehung durch Blitzschlag effektiv verhindern kann.

Sollte es dennoch zum Brandausbruch kommen, verfügen die Anlagen über zahlreiche Sensoren (Lichtbogendetektoren, Rauch/Wärmemelder) in allen sensiblen Bereichen zur unmittelbaren Branderkennung. Diese lösen bei Brandausbruch eine Meldung an die Betriebszentrale aus, die WEA wird automatisch angehalten und die Schaltanlage vom Netz getrennt. Das Brandschutzsystem bleibt durch den Anschluss an einen Hilfsstromversorgungskreis auch im Falle eines Stromausfalls stets einsatzbereit.

## 5.10 Betriebsdauer und Rückbau

Für den Windenergiepark Hövelhof ist eine Betriebsdauer von maximal 35 Jahren vorgesehen. Nach der Einstellung des Betriebes erfolgt der vollständige Rückbau des Windenergieparks, bei dem die landwirtschaftlichen Flächen in ihre ursprüngliche Nutzung zurückgeführt werden oder es erfolgt die Prüfung, ob die Errichtung eines neuen Windparks möglich ist.

## **6 Erschließung und Bauablauf**

### 6.1 Erschließung

Die Erschließung für den geplanten Windenergiepark Hövelhof ist in der Karte 2.1. (Kap. 2) dargestellt. Unterschieden wird dabei zwischen einer temporären (hellblau) Zuwegung während der Bauphase und einer dauerhaften (dunkelblau) Zuwegung nach Inbetriebnahme der Anlagen.

Die Standorte wurden in Abstimmung mit dem Eigentümer der Flächen so gewählt, dass die landwirtschaftliche Nutzung eine möglichst geringe Beeinträchtigung durch Zuwegung, Kranstellfläche und Fundament der Windenergieanlagen erfährt. Unter diesem Aspekt wurden vorwiegend vorhandene Wege in die Erschließung einbezogen bzw. werden diese ausgebaut, um die Anlieferung und Montage zu gewährleisten. Die notwendigen Genehmigungen für die Anlieferung der Anlagen ab Werk werden von der Herstellerfirma eingeholt und sind nicht Bestandteil des Genehmigungsantrages des hier geplanten Windenergieparks Hövelhof.

### 6.2 Bauablaufplanung

Für die Anlage der Zuwegung, Netzanbindung, die Herstellung der Fundamente sowie die Errichtung der Windenergieanlagen wird ein Zeitraum von ca. einem Jahr veranschlagt. Möglicherweise kann hierzu noch ein Zeitverzug durch notwendig gewordene archäologische Arbeiten kommen.

Nach der Feinabsteckung durch einen Vermessungsingenieur werden zunächst die Wege und Kranstellflächen fertig gestellt. Im Anschluss werden die Baugruben ausgehoben und die Bewehrungen installiert. Diese Vorgänge nehmen etwa 3 Wochen in Anspruch. Für die anschließenden Betonarbeiten werden ca. 2 Tage für jedes Fundament benötigt. Während der 4-wöchigen Aushärtung des Betons werden die Baugruben verfüllt. Sobald der Beton die entsprechende Druckfestigkeit aufweist, wird die Windenergieanlage errichtet. Dieser Vorgang beansprucht in der Regel 10 Tage, weitere 7 Tage vergehen bis zur Inbetriebnahme der Anlagen. Die reine Bauzeit der Windenergieanlagen beträgt in Summe ca. 10 bis 12 Wochen. Nach Abschluss der Arbeiten werden alle temporären Flächen zurückgebaut und der Ursprungszustand wieder hergestellt. Alle dauerhaften Wege werden für die spätere Nutzung überarbeitet.