

# Windpark Prottes II

## Fachbeitrag

## Mensch, Gesundheit und Wohlbefinden

**UVP-Einreichoperat**

**Umweltverträglichkeitserklärung  
gemäß § 6 UVP-G 2000**

Antragsteller:

**evn naturkraft**

**Erzeugungsgesellschaft m.b.H.**

**EVN-Platz, A-2344 Maria Enzersdorf**

Verfasser:

**Ruralplan Ziviltechniker GmbH**

**Schulstraße 19, A-2170 Poysdorf**

**Bearbeiter** | **Lisa-Maria Bauer, MSc**

**Datum** | **05.08.2019**

**Einlage** | **4.3.1**

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>5</b>
1.1	KENNDATEN DES VORHABENS .....	5
1.2	ABGRENZUNG DES UNTERSUCHUNGSRRAUMES .....	5
1.2.1	BENACHBARTE WINDPARKS .....	7
1.3	METHODIK.....	7
1.3.1	BAUPHASE .....	7
1.3.1.1	Schalltechnische Auswirkungen auf die Wohnnachbarschaft und Beurteilungsgrundlagen .....	7
1.3.1.2	Auswirkungen auf die Arbeitnehmer/Arbeitnehmerschutz .....	8
1.3.2	BETRIEBSPHASE.....	8
1.3.2.1	Schalltechnische Auswirkungen auf die Wohnnachbarschaft und Beurteilungsgrundlagen .....	8
1.3.2.2	Infraschallemissionen durch Windkraftanlagen .....	9
1.3.2.3	Schattenwurftechnische Beurteilungsgrundlagen.....	9
1.3.2.4	Beurteilung von Vereisung und Eisabfall.....	10
1.3.2.5	Flugsicherheit .....	10
1.3.2.6	Auswirkungen auf die Arbeitnehmer / Arbeitnehmerschutz .....	11
1.3.3	ZUSAMMENFASSUNG DER BEWERTUNGSMETHODIK.....	11
1.3.3.1	Eingriffserheblichkeit.....	12
1.3.3.2	Maßnahmenwirkung und Resterheblichkeit .....	12
<b>2</b>	<b>BESCHREIBUNG DER BESTANDSSITUATION .....</b>	<b>13</b>
2.1	ÜBERBLICK ÜBER DIE SCHALL- UND SCHATTENWURFTECHNISCHEN IMMISSIONSPUNKTE .....	13
2.2	ANGRENZENDE SIEDLUNGSRÄUME UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER IMMISSIONSPUNKTE .....	13
2.2.1	SPANNBERG .....	14
2.2.2	FORSTHAUS .....	15
2.2.3	EBENTHAL .....	18
2.2.4	OLLERSDORF .....	20
2.2.5	PROTTES .....	23
2.2.6	MATZEN.....	27
2.3	VERKEHRSSITUATION.....	29
<b>3</b>	<b>BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER VORAUSSICHTLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN DES VORHABENS.....</b>	<b>30</b>
3.1	AUSWIRKUNGEN WÄHREND DER BAUPHASE.....	30
3.1.1	AUSWIRKUNGEN AUF DIE WOHNACHBARSCHAFT .....	30
3.1.2	AUSWIRKUNGEN AUF DIE ARBEITNEHMER / ARBEITNEHMERSCHUTZ .....	32
3.1.2.1	Planungs- und Bauphase / Koordinatoren.....	32
3.2	AUSWIRKUNGEN WÄHREND DER BETRIEBSPHASE .....	32
3.2.1	SCHALLEMISSIONEN DURCH WINDKRAFTANLAGEN .....	32

3.2.2	INFRASCHALLEMISSIONEN DURCH DIE WINDKRAFTANLAGEN .....	35
3.2.3	SCHATTENWURFEMISSIONEN DURCH DIE WINDKRAFTANLAGEN .....	36
3.2.4	VEREISUNG UND EISABFALL .....	37
3.2.5	FLUGSICHERHEIT .....	37
3.2.6	ARBEITNEHMER / ARBEITNEHMERSCHUTZ .....	38
3.2.6.1	Allgemeine Sicherheitsvorschriften .....	38
3.2.6.2	Besteigen / Befahren der Anlage .....	39
3.2.6.3	Sicherheitseinschulungen .....	39
3.2.6.4	Reparatur und Wartungsarbeiten .....	39
3.2.6.5	Zusammenfassung .....	40
3.2.7	WECHSELWIRKUNGEN MIT ANDEREN SCHUTZGÜTERN .....	40
3.3	ZUSAMMENFASSUNG DER EINGRIFFSERHEBLICHKEIT .....	41
<b>4</b>	<b>BESCHREIBUNG DER MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, EINSCHRÄNKUNG ODER ZUM AUSGLEICH VON WESENTLICHEN NACHTEILIGEN AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE UMWELT .....</b>	<b>42</b>
4.1	BAUPHASE .....	42
4.2	BETRIEBSPHASE .....	42
4.2.1	MASSNAHMEN ZUR MINIMIERUNG DER SCHALLEMISSIONEN .....	42
4.2.2	MASSNAHMEN ZUR MINIMIERUNG DER SCHATTENEMISSIONEN .....	42
4.2.3	MASSNAHMEN ZUR MINIMIERUNG DER GEFAHREN DURCH EISABFALL .....	42
<b>5</b>	<b>ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG .....</b>	<b>44</b>
<b>6</b>	<b>LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>45</b>

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Zielwerte Gesamtimmissionen .....	8
Tabelle 2: Definition der Eingriffserheblichkeit .....	12
Tabelle 3: Ermittlung der Maßnahmenwirkung .....	12
Tabelle 4: Übersicht der Immissionspunkte des schalltechnischen Gutachtens .....	13
Tabelle 5: Übersicht des Immissionspunktes des Schattenwurfgutachtens .....	13
Tabelle 6: Angrenzende Siedlungsräume mit relevanten Immissionspunkten .....	14
Tabelle 7: JDTV im Projektgebiet (vgl. DI WURZINGER ZT 2019, Einlage 3.4.6) .....	29
Tabelle 8: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Bauphase – Auswirkungen auf die Wohnnachbarschaft .....	31
Tabelle 9: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Bauphase – Auswirkungen auf die Arbeitnehmer .....	32
Tabelle 10: Projektspezifische Schallmodi der ggst. Anlagentype Nordex N149, 4,5 MW .....	33
Tabelle 11: Beurteilung gegenüber Zielwerte Nachtzeitraum .....	34
Tabelle 12: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Betriebsphase - Schallemissionen .....	35
Tabelle 13: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Betriebsphase - Infraschall .....	36

Tabelle 14: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Betriebsphase - Schattenwurf .....	37
Tabelle 15: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Betriebsphase - Vereisung und Eisabfall .....	37
Tabelle 16: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Betriebsphase - Flugsicherheit .....	38
Tabelle 17: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Betriebsphase – Auswirkungen auf die Arbeitnehmer .....	40
Tabelle 18: Überblick der Eingriffserheblichkeit in der Bau- und Betriebsphase .....	41
Tabelle 19: Wirkungsmatrix – Ermittlung der Resterheblichkeit .....	44

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Untersuchungsraum Mensch, Gesundheit und Wohlbefinden .....	6
Abbildung 2: Wirkungsbereich des Schattenwurfs einer Windkraftanlage .....	10
Abbildung 3: FP 15 – Kellergasse Spannberg .....	15
Abbildung 4: Spannberg – Immissionspunkt IP 3 .....	16
Abbildung 5: Forsthaus – Immissionspunkt IP 6 .....	17
Abbildung 6: FP 01 – Ortsbild Ebenthal .....	18
Abbildung 7: FP 02 – Schloss Ebenthal .....	18
Abbildung 8: Ebenthal – Immissionspunkt IP 2 .....	19
Abbildung 9: FP 03 – Ortsbild Ollersdorf .....	20
Abbildung 10: Ollersdorf West - Immissionspunkt IP 1 .....	21
Abbildung 11: Ollersdorf Nord - Immissionspunkt IP 1a .....	22
Abbildung 12: FP 04 – Ortsbild Prottes .....	23
Abbildung 13: FP 13 – nördlicher Siedlungsrand der Ortschaft Prottes .....	23
Abbildung 14: Prottes Nord – Immissionspunkt Schall (IP 5) und Prottes – Immissionspunkt Schatten (IP A) .....	25
Abbildung 15: Prottes Ost – Immissionspunkt IP 5a .....	26
Abbildung 16: FP 05 – Ortsbild Matzen .....	27
Abbildung 17: FP 14 – Ortsbild von Matzen .....	27
Abbildung 18: Matzen – Immissionspunkt IP 4 .....	28

# 1 EINLEITUNG

## 1.1 KENNDATEN DES VORHABENS

Die Antragstellerin evn naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H beabsichtigt die Errichtung von insgesamt 3 Windkraftanlagen in der Gemeinde Prottes.

Bei der geplanten Anlagentype handelt es sich um die Type Nordex N149 mit einer Nennleistung von 4,5 MW, einer Nabenhöhe von 162,2 m (ab FOK) und einem Rotordurchmesser von 149 m.

Projektname:	Windpark Prottes II
Antragsteller:	evn naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H. EVN-Platz 2344 Maria Enzersdorf
Anzahl der WKAs:	3 WKA
Anlagentyp:	Nordex N149 4,5 MW
Gesamtnennleistung:	13,5 MW
Bundesland:	Niederösterreich
Verwaltungsbezirk:	Gänserndorf

### Standortgemeinde und betroffene Katastralgemeinde:

- Gemeinde Prottes, Bezirk Gänserndorf
  - KG Prottes (KG Nr. 06016) - (Windpark, Windparkverkabelung, Wegebau)
- Gemeinde Angern an der March
  - KG Ollersdorf (KG Nr. 06014) – (Windparkverkabelung)

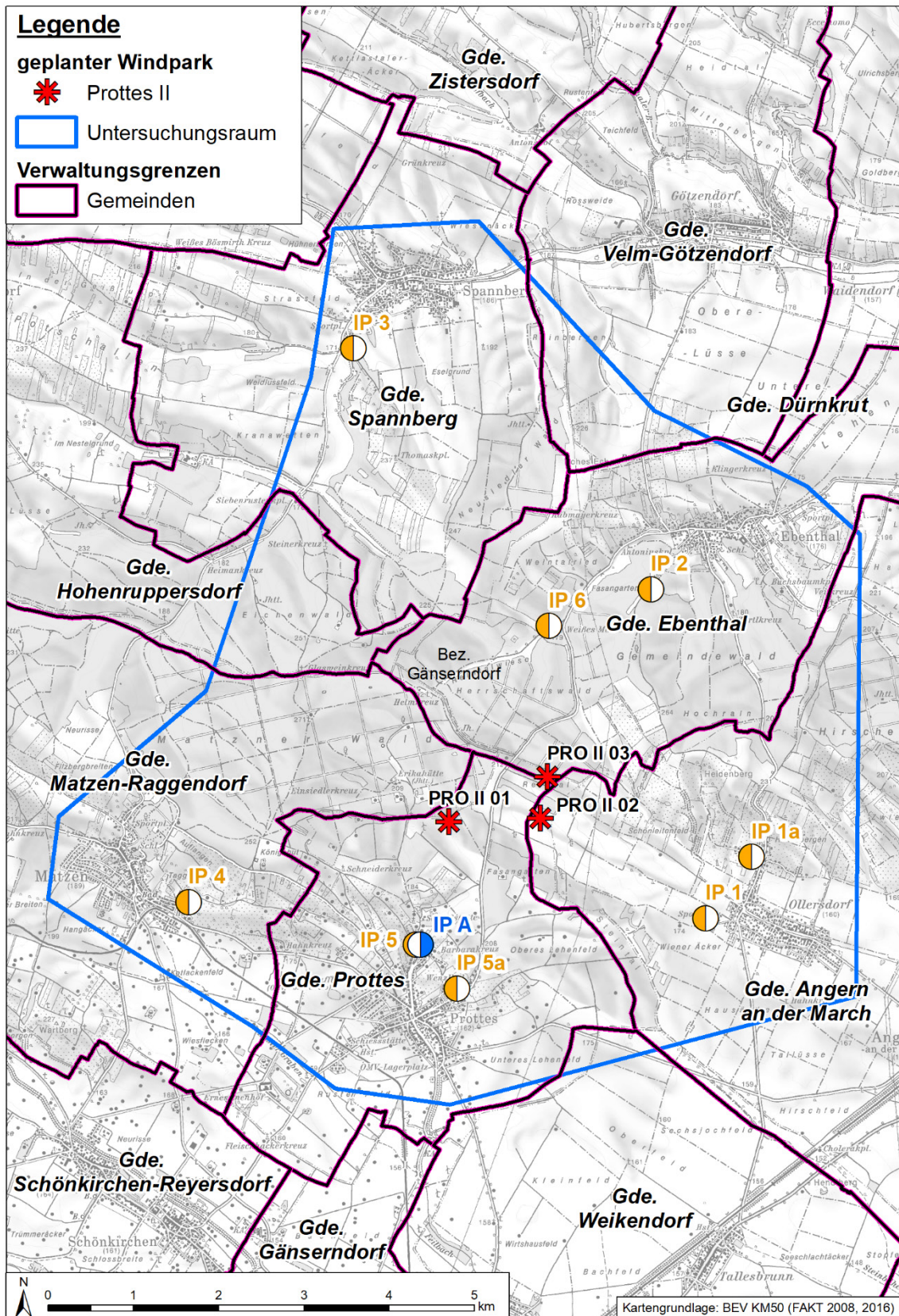
## 1.2 ABGRENZUNG DES UNTERSUCHUNGSRAUMES

Eine Beeinträchtigung des Menschen bzw. seines Lebensraumes kann durch unterschiedlichste Emissionen verursacht werden, die im Zuge des ggst. Windparkprojektes auftreten können. Da die Emissionen aus Schall und Schattenwurf als besonders relevant für das Schutzgut Mensch angesehen werden, ergibt sich bezugnehmend auf diese Faktoren die Abgrenzung des Untersuchungsraumes.

Der Untersuchungsraum definiert sich durch die Verbindung der Ränder der benachbarten Siedlungsräume, in denen Immissionspunkte für Schall und Schattenwurf festgelegt wurden.

Die Lage des Untersuchungsraumes ist Abbildung 1 zu entnehmen.

Abbildung 1: Untersuchungsraum Mensch, Gesundheit und Wohlbefinden



### 1.2.1 BENACHBARTE WINDPARKS

Im Umkreis von 5 km um die geplanten Anlagenstandorte befinden sich folgende Windparks:

#### WP Gänserndorf Nord (bestehend)

Anlagen	3x ENERCON E-70 E4 (1,8 MW)
Gesamtnennleistung	5,4 MW

#### WP Matzen (bestehend)

Anlage	1x NEG-Micon 1800/750 (0,75 MW)
Gesamtnennleistung	0,75 MW

#### WP Prottes-Ollersdorf (bestehend)

Anlagen	12x ENERCON E-101 (3,05 MW)
Gesamtnennleistung	36,6 MW

#### WP Spannberg II (bestehend)

Anlagen	4x Vestas V112 (3,075 MW)
Gesamtnennleistung	12,3 MW

#### WP Spannberg III (genehmigt)

Anlagen	4x Vestas V126 (3,3 MW)
Gesamtnennleistung	13,2 MW

## 1.3 METHODIK

Folgende Wirkfaktoren / Kriterien werden nachfolgend im Detail betrachtet. Die Betrachtung erfolgt bezogen auf die Bau- und Betriebsphase.

### 1.3.1 BAUPHASE

Im Zuge der Bauphase werden folgende Auswirkungen näher betrachtet:

#### 1.3.1.1 Schalltechnische Auswirkungen auf die Wohnnachbarschaft und Beurteilungsgrundlagen

Bezugnehmend auf die Auswirkungen auf die Wohnnachbarschaft wird in erster Linie die schalltechnische Auswirkung der Bautätigkeiten betrachtet. Hierzu wurde ein schalltechnisches Gutachten (vgl. DI WURZINGER ZT 2019, Einlage 3.4.6) erstellt, welches dem Einreichoperat zu entnehmen ist.

Im gegenständlichen schalltechnischen Gutachten (DI WURZINGER ZT 2019, Einlage 3.4.6) werden zwecks Beurteilung der lärmtechnischen Auswirkungen des Baulärms (durch unmittelbaren Baubetrieb und Baustellenzufahrtsverkehr) alle relevanten Lärmemittenten während der einzelnen Bauphasen, gemäß der ÖAL-RICHTLINIE, Nr. 3 Blatt 1: 2006-10 - Beurteilung von Schallimmissionen im Nachbarschaftsbereich untersucht (vgl. DI WURZINGER ZT 2019, Einlage 3.4.6).

### 1.3.1.2 Auswirkungen auf die Arbeitnehmer/Arbeitnehmerschutz

Es kommt zu einer Betrachtung der Sicherheitsvorkehrungen für Arbeiter im Zuge der Baumaßnahmen.

## 1.3.2 BETRIEBSPHASE

### 1.3.2.1 Schalltechnische Auswirkungen auf die Wohnnachbarschaft und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Beurteilungsgrundlagen wurden im schalltechnischen Gutachten (vgl. DI WURZINGER ZT 2019, Einlage 3.4.6) herangezogen:

#### Checkliste Schall

Die windinduzierten Umgebungsgeräusche nehmen ähnlich wie die Betriebsgeräusche der WKA mit zunehmender Windgeschwindigkeit zu. Es wurden daher von den UVP-Sachverständigen für Schalltechnik und Umwelthygiene nachstehende Grenzwertkriterien für den Beurteilungspegel  $L_r$  von Windparkgeräuschen in der Nachbarschaft definiert und in der Checkliste Schall 02/2019 (vgl. GRATT ET AL. 2019) festgehalten:

Tabelle 1: Zielwerte Gesamtmissionen

Bedingung Nr.	Bedingungen zur Zielwertermittlung / Gesamtmissionen			
1	<b>Bereich 1</b>	wenn $HG \leq 33,0 \text{ dB}$	dann folgt	Anhebung darf + 5,0 dB betragen
2	<b>Übergang Bereich 1-2</b>	wenn $HG > 33,0 \text{ dB}$ und $HG \leq 35,0 \text{ dB}$	dann folgt	Grenzwert = 38,0 dB
3	<b>Bereich 2</b>	wenn $HG > 35,0 \text{ dB}$ und $HG \leq 43,0 \text{ dB}$	dann folgt	Anhebung darf + 3,0 dB betragen
4	<b>Übergang Bereich 2-3</b>	wenn $HG > 43,0 \text{ dB}$ und $HG \leq 45,0 \text{ dB}$	dann folgt	Grenzwert = 46,0 dB
5	<b>Bereich 3</b>	wenn $HG > 45,0 \text{ dB}$	dann folgt	Anhebung darf 1,0 dB betragen

Quelle: GRATT ET AL. 2019

#### Planungsrichtwerte der Flächenwidmungskategorie

Als Planungsrichtwerte nach Flächenwidmung für zulässige Immissionen des geplanten Windparks werden aus der ÖNORM, S 5021: 2017-04-15 - Schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung und -ordnung bzw. den Planungsrichtwerten des NÖ RAUM-ORDNUNGSGESETZ 2014 [NÖ ROG 2014]: StF. LGBl. Nr. 3/2015, i.d.F. LGBl. Nr. 71/2018 folgende äquivalente Dauerschallpegel für den Tag, Abend bzw. für die Nacht (22:00 – 06:00 Uhr) für verschiedene Baulandkategorien angegeben. Laut schalltechnischen Gutachten (vgl. DI WURZINGER ZT 2019, Einlage 3.4.6) sind folgende Richtwerte für die Beurteilung relevant:

Planungsrichtwert  $L_r,FW$  nach ÖNORM, S 5021: 2017-04-15

- Kategorie 3
- Gebiet Bauland
- Standplatz Standplatzstädtisches Wohngebiet, Gebiet für Bauten land- und forstwirtschaftlicher Betriebe mit Wohnungen

- Beurteilungspegel bei Tag 55 dB
- Beurteilungspegel am Abend 50 dB
- Beurteilungspegel bei Nacht 45 dB

Planungsrichtlinie nach NÖ ROG 2014

- Bauland (§ 16 NÖ ROG 2014)
  - Nutzungsart a) Wohngebiet, Agrargebiet und Gebiete für erhaltenswerte Ortsstrukturen
  - Äquivalenter Dauerschallpegel bei Tag 55 dB
  - Äquivalenter Dauerschallpegel bei Nacht 55 dB

Die Schallimmissionen wurden für die in Kapitel 2.2 beschriebenen nächstgelegenen Siedlungsränder der angrenzenden Gemeinden (Messpunkte) ermittelt und Immissionspunkte festgelegt. Als Basiswert für den Basispegel L95 der Wohnnachbarschaften wurden die Messergebnisse aus 2018 herangezogen.

Die maßgeblichen Windstärken betragen 3 m/s bis 10 m/s in einer Höhe von 10,0 m über Gelände am Standort des geplanten Windparks (vgl. DI WURZINGER ZT 2019, Einlage 3.4.6, S. 15).

Es kann dahingehend auf das schalltechnische Gutachten (vgl. DI WURZINGER ZT 2019, Einlage 3.4.6, S. 14f.) verwiesen werden.

Die Lage der Immissionspunkte ist im „Übersichtsplan – Immissionspunkte“ (RURALPLAN 2019H, Einlage 4.3.2) ersichtlich.

### **1.3.2.2 Infraschallemissionen durch Windkraftanlagen**

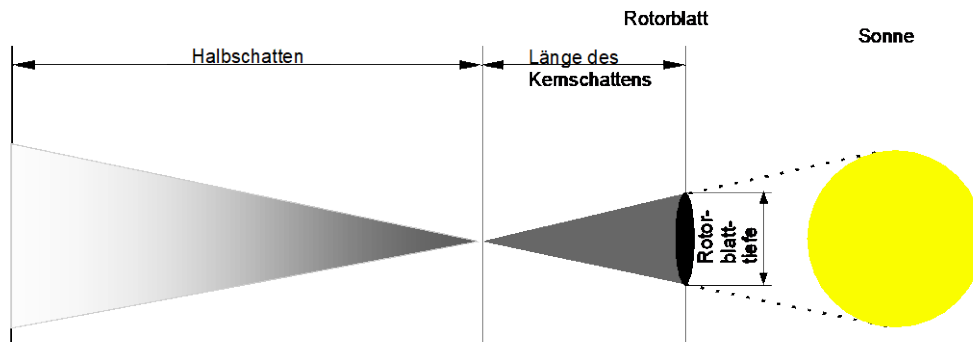
Schallwellen mit Frequenzen zwischen 20 und 20.000 Hertz werden als Hörschall bezeichnet. In diesem Bereich kann der Mensch Tonhöhen und Lautstärken unterscheiden. Frequenzen unterhalb von 20 Hz werden als Infraschall definiert (vgl. LFU 2016).

### **1.3.2.3 Schattenwurftechnische Beurteilungsgrundlagen**

Der Einwirkungsbereich des Schattenwurfs einer Windkraftanlage lässt sich in den unmittelbaren Nahbereich der Anlage unterteilen, wo ein scharf abgegrenzter, so genannter Kernschatten entsteht und ein Bereich, wo bei Betrachtung der Windkraftanlagen aus einiger Entfernung die Sonne von den Rotorblättern nicht mehr vollständig verdeckt wird. Somit wird ein Halbschatten verursacht (siehe Abbildung 2).

Dieser diffuse Schatten der Rotoren von Windkraftanlagen wird ab Helligkeitsunterschieden > 2,5 % wahrgenommen. Dies ist - abhängig von den Wetterverhältnissen - frühestens ab einer Entfernung von der Windkraftanlage der Fall, bei der die Sonnenscheibe zu ca. 20 % von einem Rotorblatt verdeckt wird (vgl. STAATLICHES UMWELTAMT SCHLESWIG 1998).

Abbildung 2: Wirkungsbereich des Schattenwurfs einer Windkraftanlage



Der von den drehenden Rotoren der Windkraftanlagen verursachte periodische Schattenwurf wird als Belästigung empfunden, wenn die Einwirkung eine gewisse Zeitdauer überschreitet.

Um eine einheitliche Bewertung der prognostizierten Schattenwurfdauer zu ermöglichen wurden in Deutschland einheitliche Kriterien für die Prognoseberechnung (Art des Rezeptors, Wetterverhältnisse, usw.) und Richtwerte für die astronomisch maximal mögliche Einwirkungszeit auf Wohnnachbarschaften festgelegt.

Mittels einer Feld- und einer Laborpilotstudie wurde geprüft, ob bei Einhaltung dieser theoretischen Richtwerte – **höchstens 30 Stunden pro Jahr bzw. längstens 30 Minuten pro Tag - für die astronomisch maximal mögliche Schattenwurfdauer („worst case“)** eine erhebliche Belastung auszuschließen ist (vgl. POHL ET AL. 1999).

Da der Richtwert von **30 Stunden pro Kalenderjahr auf Grundlage der astronomisch (theoretisch) maximal möglichen Beschattung** entwickelt wurde, wird für die Abschaltautomatik mit Lichtsensor ein entsprechender niedrigerer Richtwert für die tatsächliche, reale Beschattungsdauer von **8 Stunden pro Jahr** festgelegt (vgl. LAI 2002).

Diese Ergebnisse dienen als Grundlage für die Deutsche Rechtsprechung und entsprechen der österreichischen Genehmigungspraxis und werden auch für die ggst. Schattenwurfbewertung (ENAIRGY 2019, Einlage 3.4.5) herangezogen.

#### 1.3.2.4 Beurteilung von Vereisung und Eisabfall

Es wurde eine standortbezogene Analyse für das ggst. Vorhaben durchgeführt (vgl. TÜV SÜD 2019, Einlage 3.4.7). Dabei wurde der mögliche Eisabfall am Standort durch die geplanten, vereisungsbedingt abgeschalteten und im Trudelbetrieb befindlichen Anlagen berechnet. Weiters wurde ein entsprechendes Eiswarnkonzept für den ggst. Windpark erarbeitet.

#### 1.3.2.5 Flugsicherheit

Es kommt zu einer Betrachtung der Flugsicherheit im Zuge der Betriebsphase des geplanten Windparks.

#### **1.3.2.6 Auswirkungen auf die Arbeitnehmer / Arbeitnehmerschutz**

Es kommt zu einer Ausführung der Sicherheitsvorkehrungen für Arbeiter im Zuge der Betriebsphase des geplanten Windparks.

#### **1.3.3 ZUSAMMENFASSUNG DER BEWERTUNGSMETHODIK**

Folgende Wirkfaktoren / Kriterien werden nachfolgend im Detail ausgeführt. Die Betrachtung und Beurteilung der Erheblichkeit erfolgt bezogen auf die Bau- und Betriebsphase.

- Bauphase
  - Auswirkungen auf die Wohnnachbarschaft
  - Auswirkungen auf die Arbeitnehmer
- Betriebsphase
  - Schallemissionen durch die Windkraftanlagen
  - Infraschallemissionen durch die Windkraftanlagen
  - Schattenwurf durch die Windkraftanlagen
  - Vereisung und Eisabfall
  - Flugsicherheit
  - Auswirkungen auf die Arbeitnehmer

### 1.3.3.1 Eingriffserheblichkeit

Die Erheblichkeit des Eingriffes für das Schutzgut Mensch wird über das Maß der Beeinträchtigung ermittelt, welche sich für die genannten Kriterien ergeben (vgl. Tabelle 2).

Es erfolgt eine direkte Einstufung der Eingriffserheblichkeit (gem. Tabelle 2) ohne vorherige Sensibilitätseinstufung, da die wesentlichen Wirkfaktoren einer Grenzwertbetrachtung unterliegen.

*Tabelle 2: Definition der Eingriffserheblichkeit*

gering	Es ergeben sich keine bis geringe Auswirkungen für das Schutzgut durch das ggst. Projekt.
mittel	Es ergeben sich Auswirkungen für das Schutzgut durch das ggst. Projekt. Es sind entsprechende Maßnahmen zur Reduzierung der Auswirkungen erforderlich.
hoch	Es sind starke Auswirkungen für das Schutzgut zu erwarten. Entsprechende Maßnahmen zur Reduzierung der Auswirkungen werden erforderlich.

### 1.3.3.2 Maßnahmenwirkung und Resterheblichkeit

Nach Festlegung der entsprechenden Eingriffserheblichkeit müssen ab einer mittleren Eingriffserheblichkeit Maßnahmen erarbeitet werden. Diese werden auf ihre Wirksamkeit geprüft. Dies erfolgt anhand nachfolgender Tabelle 3.

*Tabelle 3: Ermittlung der Maßnahmenwirkung*

		Maßnahmenwirkung		
		gering	mittel	hoch
Eingriffserheblichkeit	mittel	nicht umweltverträglich	umweltverträglich	umweltverträglich
	hoch	nicht umweltverträglich	nicht umweltverträglich	umweltverträglich

Nach Betrachtung der entwickelten Maßnahmen und deren Wirksamkeit auf die einzelnen relevanten Kriterien kann eine Resterheblichkeit ermittelt werden.

## 2 BESCHREIBUNG DER BESTANDSSITUATION

### 2.1 ÜBERBLICK ÜBER DIE SCHALL- UND SCHATTENWURFTECHNISCHEN IMMISSIONSPUNKTE

Um die schall- und schattenwurftechnischen Auswirkungen des ggst. Projektes feststellen zu können, wurden entsprechende Immissionspunkte an den nächstgelegenen Siedlungsrändern festgelegt. Die Koordinaten der einzelnen Immissionspunkte sind den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen, diese stammen aus dem schalltechnischen Gutachten (vgl. DI WURZINGER ZT 2019) sowie aus dem Schattenwurfgutachten (vgl. ENAIRGY 2019, Einlage 3.4.5).

*Tabelle 4: Übersicht der Immissionspunkte des schalltechnischen Gutachtens*

		Bundesmeldenetz (M34)		GOK ü. A. [m]
		X	Y	
Ollersdorf West	IP 1	783.558	362.143	160,2
Ollersdorf Nord	IP 1a	784.100	362.864	172,0
Ebenthal	IP 2	782.917	366.003	216,3
Spannberg	IP 3	779.425	368.829	177,9
Matzen	IP 4	777.495	362.334	181,6
Prottes Nord	IP 5	780.161	361.831	172,2
Prottes Ost	IP 5a	780.642	361.319	186,1
Forsthaus	IP 6	781.722	365.573	182,8

Quelle: DI WURZINGER ZT 2019

*Tabelle 5: Übersicht des Immissionspunktes des Schattenwurfgutachtens*

		Bundesmeldenetz (M34)	
		X	Y
Prottes	IP A	780 211	361 831

Quelle: ENAIRGY 2019

Die Immissionspunkte des schalltechnischen Gutachtens sowie des Schattenwurfgutachtens sind im „Übersichtsplan – Immissionspunkte“ (RURALPLAN 2019H, Einlage 4.3.2) planlich dargestellt.

### 2.2 ANGRENZENDE SIEDLUNGSRÄUME UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER IMMISSIONSPUNKTE

Gemäß § 20 Abs. 3a NÖ ROG 2014 werden folgende Mindestabstände von Windkraftanlagen zu Siedlungsräumen vorgeschrieben:

- zu gewidmetem Wohnbauland und Bauland Sondergebiet mit erhöhtem Schutzanspruch 1.200 m,
- zu landwirtschaftlichen Wohngebäuden und erhaltenswerten Gebäuden im Grünland, Grünland Kleingärten und Grünland Campingplätze 750 m,

- zu gewidmetem, nicht in der Standortgemeinde liegenden Wohnbauland 2.000 m; mit Zustimmung der betroffenen Nachbargemeinde(n) bis auf mindestens 1.200 m reduziert.

Im Fachbeitrag „Raumordnung und Standortwahl“ (RURALPLAN 2019D, Einlage 4.2.1) wird auf die Änderungen des Örtlichen Raumordnungsprogrammes in der Standortgemeinde Prottes zur Widmung von „Grünland-Windkraftanlage“ näher eingegangen.

Die Mindestabstände zwischen den Windkraftanlagen des geplanten Windparks Prottes II und den bestehenden Widmungsgrenzen der angrenzenden Siedlungsräume sind in diesem Fachbeitrag ersichtlich.

Die Abstände zwischen den geplanten Windkraftanlagen und den Widmungsgrenzen der angrenzenden Siedlungsräume sind im „Übersichtsplan – Siedlungsräume“ (RURALPLAN 2019I, Einlage 2.2.1) dargestellt.

Der geplante Windpark Prottes II liegt im Weinviertel und wird im Nordwesten vom Matzner Wald umgeben. Des Weiteren wird der ggst. Windpark im Norden durch die Ortschaft Ebenthal, im Osten durch die Ortschaften Ollersdorf und Angern an der March, im Süden durch die Ortschaft Prottes sowie im Westen durch den Matzner Wald und die Ortschaft Matzen umgrenzt.

Die benachbarten Siedlungsräume, die für die schall- und schattenwurftechnischen Untersuchungen relevant sind, sind Tabelle 6 entnehmen.

In der Folge werden die angrenzenden, relevanten Siedlungsräume näher beschrieben, um die möglicherweise von Beeinträchtigungen durch das ggst. Vorhaben betroffenen Wohnnachbarschaften darzustellen.

Die Fotodokumentation der Siedlungsränder wird mittels Fotopunkten „FP“ verortet und im „Übersichtsplan – Fotopunkte und Visualisierungen“ (RURALPLAN 2019G, Einlage 4.8.4) dargestellt.

*Tabelle 6: Angrenzende Siedlungsräume mit relevanten Immissionspunkten*

Ortschaft / Siedlung	Katastralgemeinde	Politische Gemeinde	Bezirk
<b>im Norden</b>			
Spannberg	Spannberg	Spannberg	Gänserndorf
Ebenthal	Ebenthal	Ebenthal	Gänserndorf
<b>im Osten</b>			
Ollersdorf	Ollersdorf	Angern an der March	Gänserndorf
<b>im Süden</b>			
Prottes	Prottes	Prottes	Gänserndorf
<b>im Westen</b>			
Matzen	Matzen	Matzen-Raggendorf	Gänserndorf

## 2.2.1 SPANNBERG

Die Ortschaft Spannberg liegt in der gleichnamigen Gemeinde im Bezirk Gänserndorf und zählt laut Statistik Austria 1009 Einwohner (Gebietsstand von 01.01.2019) (vgl. STATISTIK AUSTRIA 2019). Das Mehrzeilendorf weist großteils geschlossene, meist eingeschossige, traufständige Verbauung auf. Zeilige Siedlungserweiterungen befinden sich im Norden und Süden. Für das

Weinviertel typische Kellergassen sind im Norden, an der nördlichen Hintausstraße und im südlichen Ortsteil zu finden (vgl. BDA 2010).

*Abbildung 3: FP 15 – Kellergasse Spannberg*



*Foto: Ruralplan 2014*

Der Immissionspunkt IP 3 der schalltechnischen Untersuchung befindet sich im Süden des Siedlungsrandes von Spannberg. Hierzu kann auf Abbildung 4 verwiesen werden. Die Entfernung zur nächstgelegenen Windkraftanlage PRO II 03 (Flächenwidmung: Bauland Wohngebiet) beträgt rund 5.600 m.

### **2.2.2 FORSTHAUS**

Das Forsthaus befindet sich in mitten der nördlichen Ausläufer des Matzner Waldes und liegt entlang einer Abzweigung der L11 an der Straße „Forsthaus Ebenthal“. Die nächstgelegene Siedlung ist Ebenthal im Norden. In der näheren Umgebung befinden sich gemäß BUNDESAMT FÜR EICH- UND VERMESSUNGSWESEN 2018 landwirtschaftlich genutzte Grundflächen (Äcker, Wiesen oder Weiden) sowie der Waldrand des Matzner Waldes. Die Landesstraße L11 ist rund 250 m vom Forsthaus entfernt.

Der Immissionspunkt IP 6 der schalltechnischen Untersuchung befindet sich östlich des Forsthauses. Hierzu kann auf Abbildung 5 verwiesen werden. Die Entfernung zur nächstgelegenen Windkraftanlage PRO II 03 (Flächenwidmung: Einzelgebäude im Grünland) beträgt rund 1.800 m.

Abbildung 4: Spannberg – Immissionspunkt IP 3

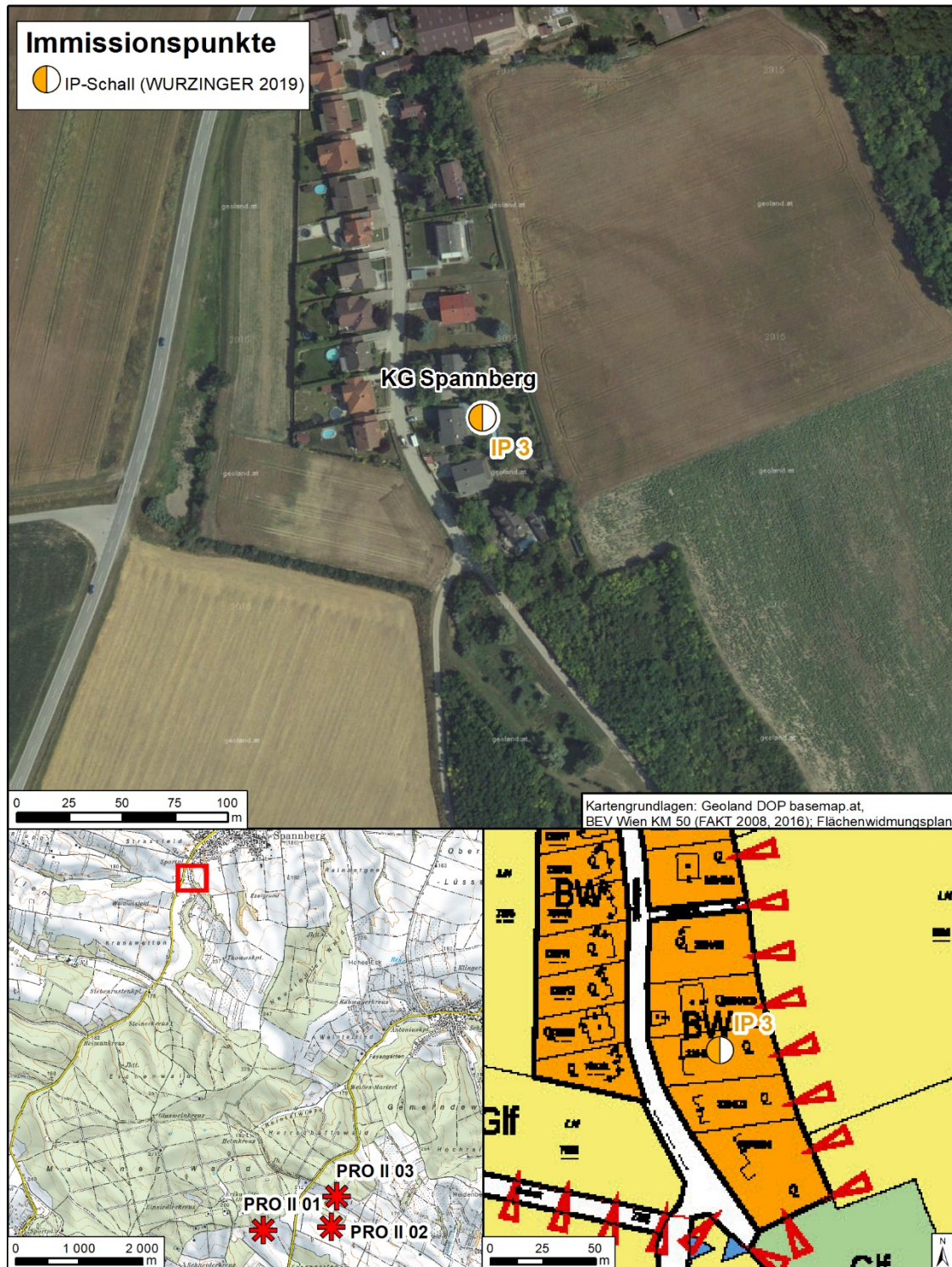
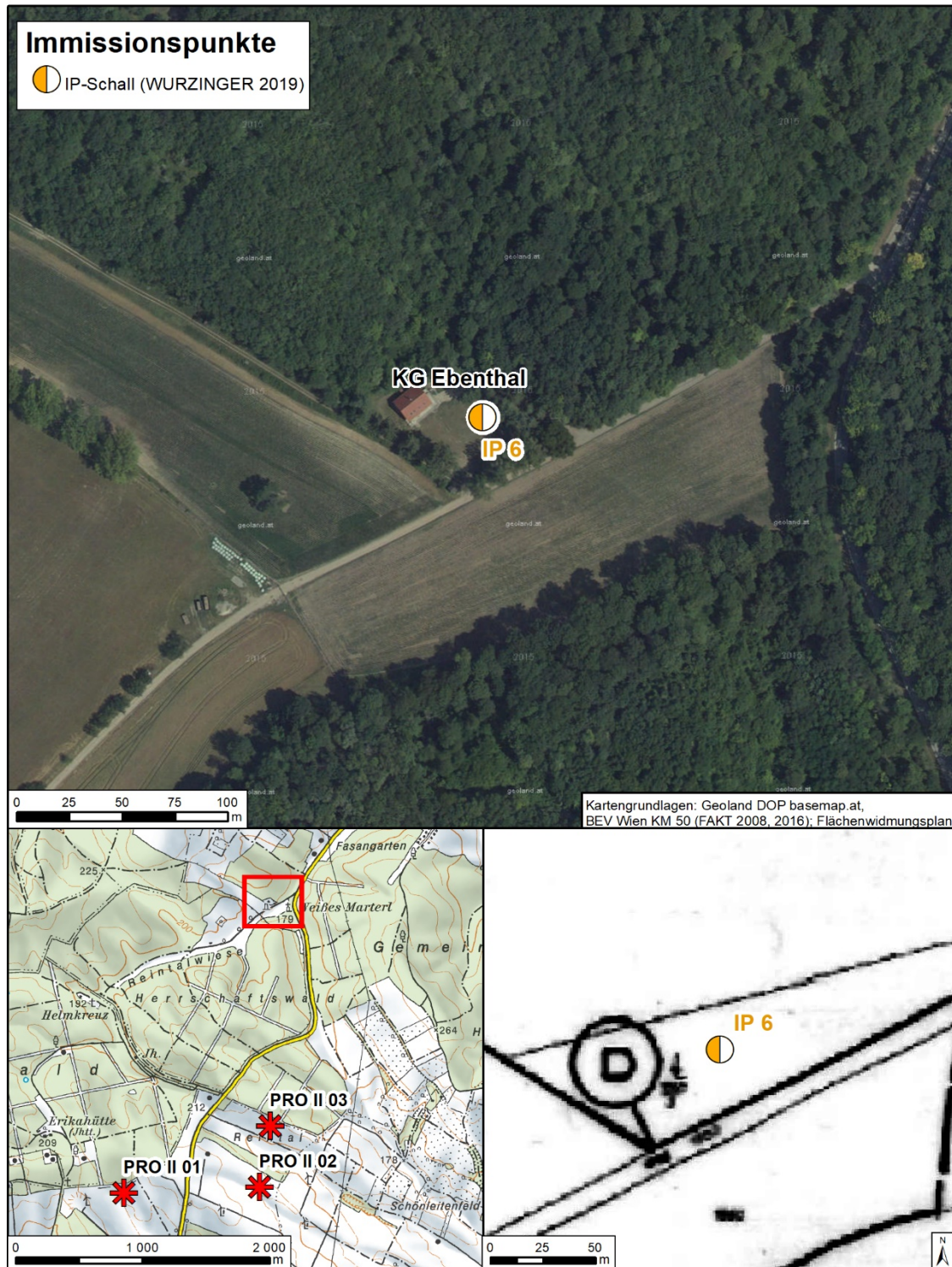


Abbildung 5: Forsthaus – Immissionspunkt IP 6



### 2.2.3 EBENTHAL

Die Ortschaft Ebenthal mit 911 Einwohner (Gebietsstand von 01.01.2019) (vgl. STATISTIK AUSTRIA 2019) befindet sich nördlich des Matzner Waldes. Das unregelmäßige Grabenangerdorf weist großteils lockere, meist eingeschossige, traufständige Verbauung in West-Ost-Ausrichtung auf (vgl. BDA 2010). Neue Siedlungsgebiete verlaufen entlang der Hauptrouten zu den benachbarten Ortschaften im Süden Richtung Ollersdorf (L3026), im Südosten Richtung Grub an der March (L3028) sowie im Nordosten in Richtung Waidendorf (Waidendorferstraße).

*Abbildung 6: FP 01 – Ortsbild Ebenthal*



*Foto: Ruralplan 2018*

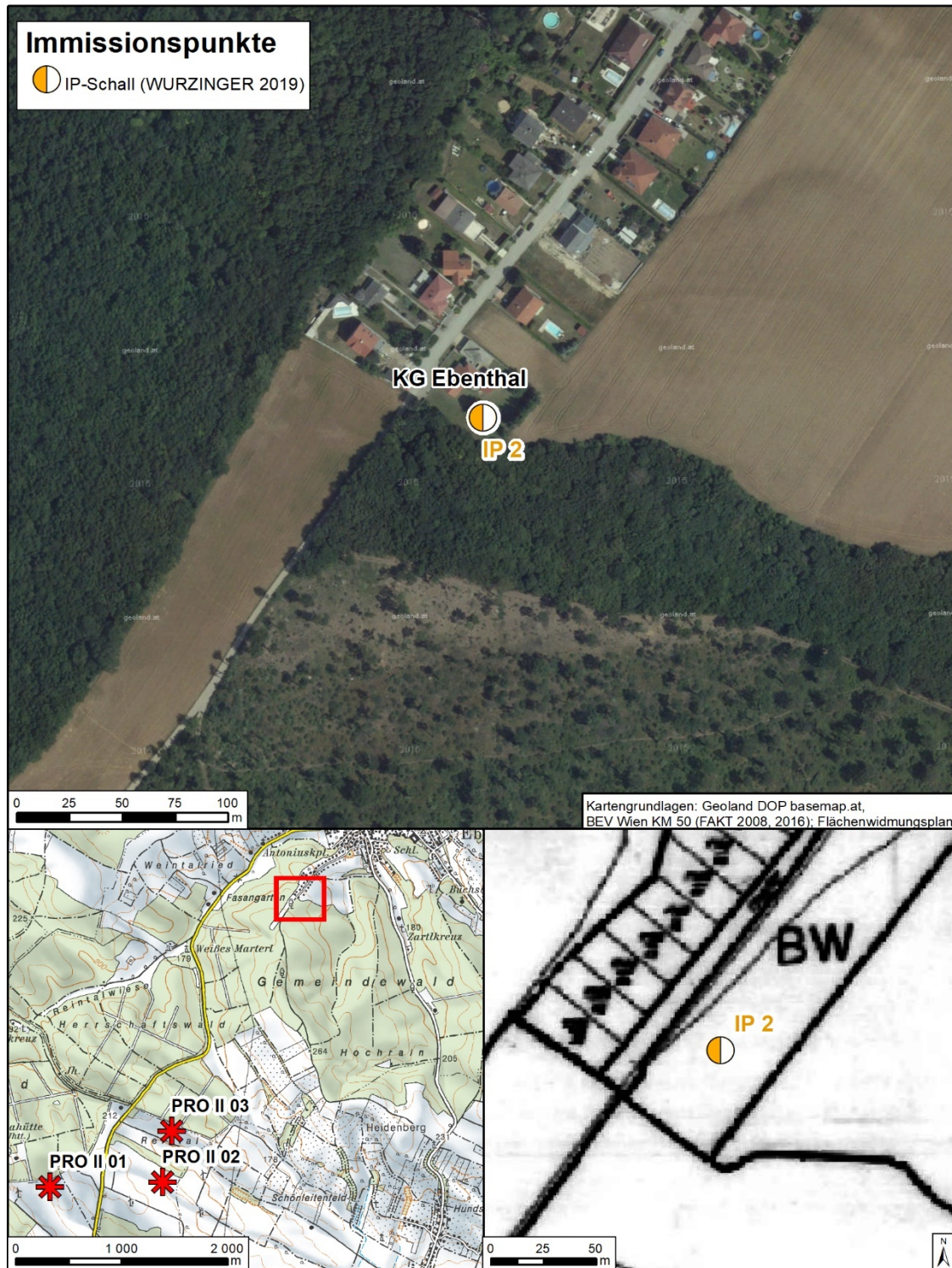
*Abbildung 7: FP 02 – Schloss Ebenthal*



*Foto Ruralplan 2018*

Der Immissionspunkt IP 2 der schalltechnischen Untersuchung befindet sich am südwestlichen Siedlungsrand von Ebenthal. Hierzu kann auf Abbildung 8 verwiesen werden. Die Entfernung vom Immissionspunkt IP 2 (Flächenwidmung: Bauland Wohngebiet) zur nächstgelegenen Windkraftanlage PRO II 03 beträgt rund 2.600 m.

Abbildung 8: Ebenthal – Immissionspunkt IP 2



## 2.2.4 OLLERSDORF

Die Ortschaft Ollersdorf liegt am nördlichen Rand des Marchfeldes im Übergangsbereich zum Weinviertel. Die Katastralgemeinde gehört zur Marktgemeinde Angern an der March und zählt laut Statistik Austria 793 Einwohner (Gebietsstand von 01.01.2019) (vgl. STATISTIK AUSTRIA 2019).

Das Straßenangerdorf liegt entlang des hiesigen Ollersbaches und weist geschlossene, meist eingeschossige, traufständige Verbauung auf. Größtenteils sind Zwerchhöfe, meist Gassenfronthäuser, vielfach mit Längslauben auf Stützen und Streckhöfe, im Ortskern vorzufinden. Die historische Bedeutung des Weinbaus in der Region wird anhand der nördlich des Ortes gelegenen Kellergassen entlang der L3026 deutlich (vgl. BDA 2010).

*Abbildung 9: FP 03 – Ortsbild Ollersdorf*



*Foto Ruralplan 2018*

Die Immissionspunkte IP 1 und IP 1a der schalltechnischen Untersuchung befinden sich im Norden und Westen des Siedlungsrandes von Ollersdorf. Hierzu kann auf Abbildung 10 verwiesen werden. Die Entfernungen der Immissionspunkte IP 1 (Flächenwidmung: Bauland Agrargebiet) und IP 1a (Flächenwidmung: Kellergassen) zur nächstgelegenen Windkraftanlage PRO II 02 betragen rund 2.500 m.

Abbildung 10: Ollersdorf West - Immissionspunkt IP 1

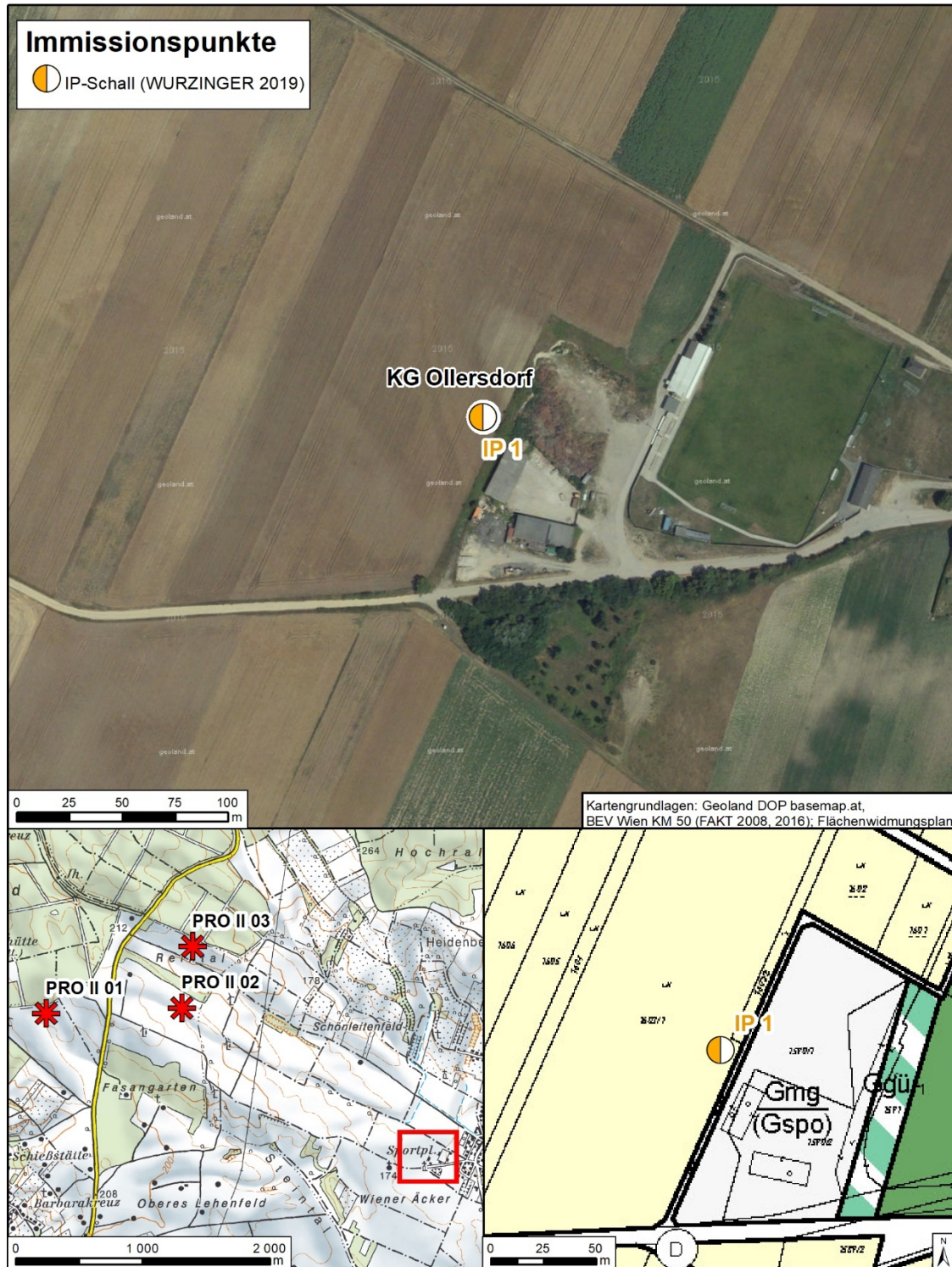
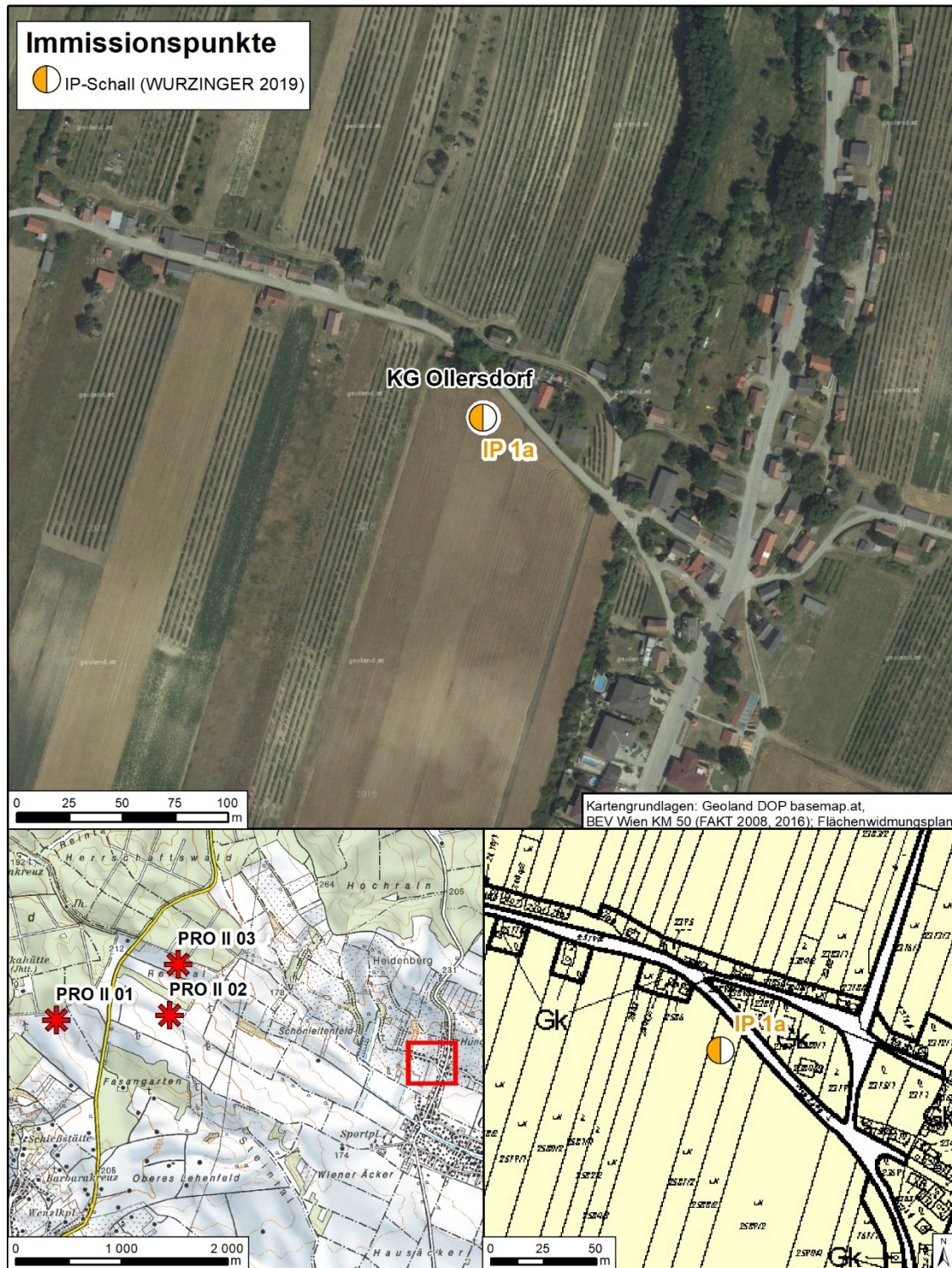


Abbildung 11: Ollersdorf Nord - Immissionspunkt IP 1a



### 2.2.5 PROTOTES

Die Ortschaft Prottes liegt in der gleichnamigen Marktgemeinde im Bezirk Gänserndorf und hat insgesamt 1.436 Einwohner (Gebietsstand von 01.01.2019) (vgl. STATISTIK AUSTRIA 2019). Prottes liegt, wie Ollersdorf und Angern, an der March im nördlichen Marchfeld zur Grenze ins Weinviertel.

Das Mehrstraßendorf orientiert sich entlang von zwei Achsen. Eine Achse verläuft in West-Ost Richtung, eine zweite Achse erstreckt sich in Süd-Nord Richtung. Der Großteil der Bebauung ist in geschlossener Bauweise angeordnet (vgl. BDA 2010). Im Süden sowie im Westen der Ortschaft befinden sich Siedlungserweiterungsgebiete.

Prottes wird einerseits durch den Weinbau geprägt, andererseits gibt es einen großen Einfluss von Seiten der Erdöl- und Erdgasgewinnung im unmittelbaren Umfeld der Ortschaft (vgl. BDA 2010). Eine größere Kellergasse mit Presshäusern liegt nördlich der Ortschaft entlang der Josef Seitz-Straße.

*Abbildung 12: FP 04 – Ortsbild Prottes*



*Foto Ruralplan 2018*

*Abbildung 13: FP 13 – nördlicher Siedlungsrand der Ortschaft Prottes*



*Foto: Ruralplan 2011*

Die Immissionspunkte IP 5 und IP 5a der schalltechnischen Untersuchung sowie der Immissionspunkt IP A des schattenwurftechnischen Gutachtens befinden sich nördlich (IP 5, IP A) bzw. östlich (IP 5a) des Siedlungsrandes von Prottes. Hierzu kann auf Abbildung 14 und Abbildung 15 verwiesen werden. Die Entfernungen der Immissionspunkte IP 5 (Flächenwidmung: Bauland

Wohngebiet) und IP A (Flächenwidmung: Bauland Wohngebiet) sowie IP 5a (Flächenwidmung: Bauland Wohngebiet) zur nächstgelegenen Windkraftanlage (PRO II 01) betragen rund 1.500 m (IP 5, IP A) sowie rund 2.000 m (IP 5a).

Abbildung 14: Prottes Nord – Immissionspunkt Schall (IP 5) und Prottes – Immissionspunkt Schatten (IP A)

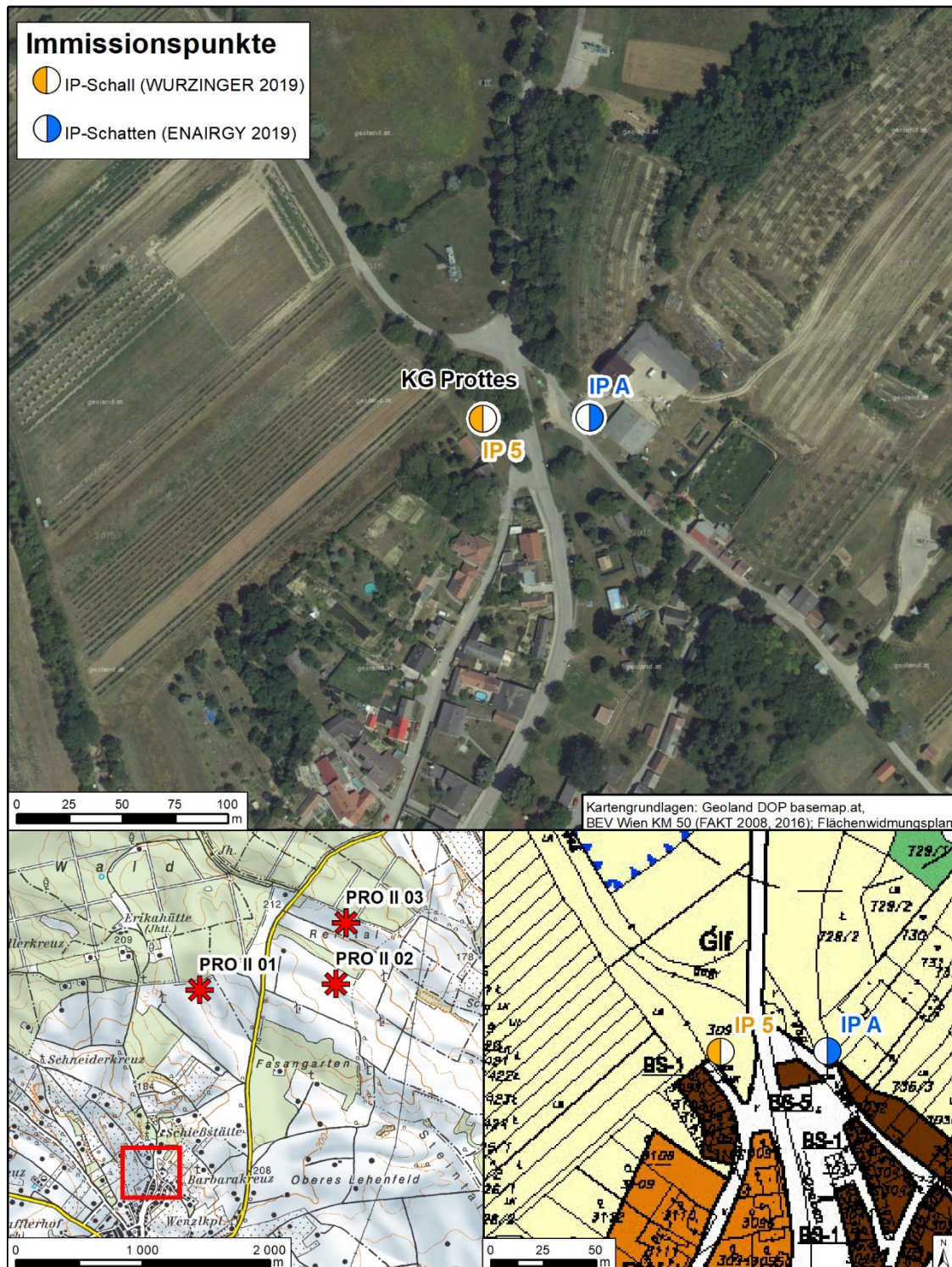
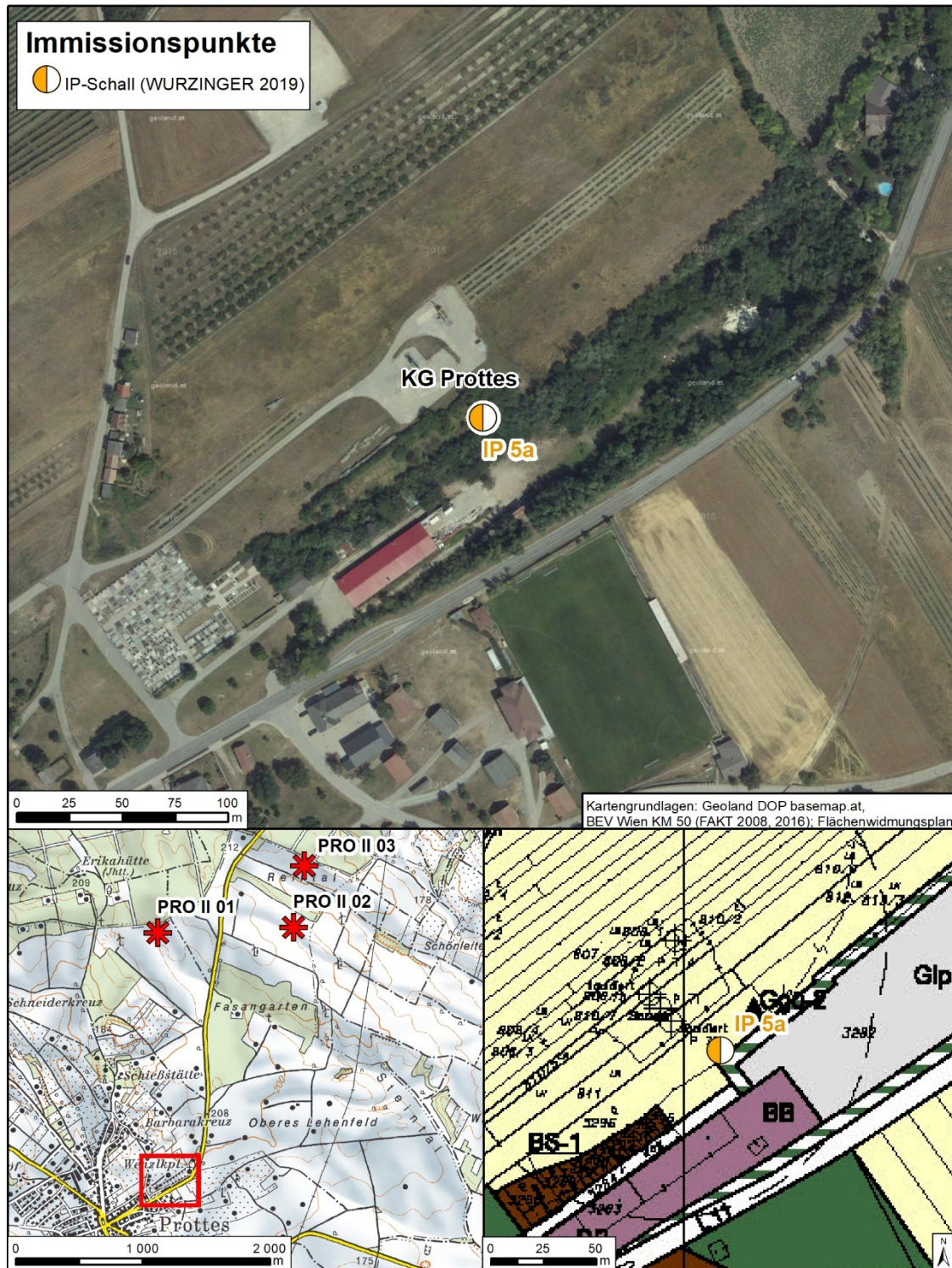


Abbildung 15: Prottes Ost – Immissionspunkt IP 5a



## 2.2.6 MATZEN

Die Ortschaft Matzen liegt im Gemeindegebiet Matzen-Raggendorf am nördlichen Rand des Marchfeldes. Das Mehrstraßendorf mit einer Bevölkerungszahl von 1.806 Einwohner (Gebietsstand von 01.01.2019) (vgl. STATISTIK AUSTRIA 2019) weist einerseits eine Süd-Nordwest-Ausrichtung und andererseits eine West-Südost-Ausrichtung auf. Wie anhand der Abbildung 17 zu erkennen ist, überwiegt durchgehend eine geschlossene, ein- und zweigeschossige traufständige Verbauung (vgl. BDA 2010).

Große Siedlungserweiterungsgebiete sind sowohl im Nordwesten als auch im Westen der Ortschaft zu erkennen. Die durch den Weinbau geprägte Region ist anhand der locker verbauten Kellergasse am nördlichen Ortsausgang (Spannbergerstraße) ersichtlich. Im Südosten der Ortschaft befindet sich ein Bahnhof mit direkter Anbindung in die südlich gelegene Bezirkshauptstadt Gänserndorf und im Westen zum Bahnhof Obersdorf.

Abbildung 16: FP 05 – Ortsbild Matzen



Foto Ruralplan 2018

Abbildung 17: FP 14 – Ortsbild von Matzen



Foto Ruralplan 2018

Der Immissionspunkt IP 4 der schalltechnischen Untersuchung befindet sich östlich des Siedlungsrandes von Matzen. Hierzu kann auf Abbildung 18 verwiesen werden. Die Entfernung zur nächstgelegenen Windkraftanlage PRO II 01 (Widmungsfläche Bauland Agrargebiet) beträgt rund 3.200m.

Abbildung 18: Matzen – Immissionspunkt IP 4



## 2.3 VERKEHRSSITUATION

Die Landesstraßen B220, B8 und B49 stellen die Haupteerschließungsachsen des Untersuchungsraumes dar. Zusätzlich verbindet ein dichtes Landesstraßennetz die wichtigen Siedlungsräume im Untersuchungsraum. Dazu zählen unter anderem die Landesstraßen L11, welche direkt durch den geplanten Windpark führt, die L3026, welche in Nord-Süd-Richtung parallel zur L11 verläuft sowie die L19, welche den südlichen Teil des Untersuchungsraumes in West-Ost-Ausrichtung abdeckt.

Über das Verkehrsaufkommen auf den im Umfeld bestehenden öffentlichen Straßen liegen von den Landesstraßen B8 und L11 Zählergebnisse bzw. Annahmen aus dem Jahr 2010 über das jährliche durchschnittliche Verkehrsaufkommen (JDTV) vor. Das JDTV 2018 wurde unter Berücksichtigung einer jährlichen Zuwachsrate von 1,5 % für die projektrelevante L11 abgeleitet.

Tabelle 7 hebt die Landesstraße L11 heraus, da diese von großer Bedeutung für das ggst. Projekt ist.

*Tabelle 7: JDTV im Projektgebiet (vgl. DI WURZINGER ZT 2019, Einlage 3.4.6)*

Bestehende Verkehrsmenge, JDTV Mo-Fr		
	JDTV Kfz/24h	LKW Anteil
<b>2010 gezählt</b>		
B8 Angerner Straße (Bereich Angern an der March)	4 170	11 %
L11 Landesstraße (Bereich Prottes)*	1 500	11 %
<b>2018 berechnet (+1,5% / Jahr)</b>		
L11 Landesstraße (Bereich Prottes)*	1 690	

*JDTV .... jährliches durchschnittliches Verkehrsaufkommen*

Die Verkehrsrelationen sowie die Verkehrsabläufe im Zuge der Baumaßnahmen und der Betriebsphase sind in der Technischen Beschreibung des Vorhabens (RURALPLAN 2019F, Einlage 2.1.1) im Detail erläutert. Zusätzliche Informationen liegen in der „Verkehrstechnischen Beschreibung“ (RURALPLAN 2019J, Einlage 3.11.1) im Einreichoperat auf.

## **3 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER VORAUSSICHTLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN DES VORHABENS**

### **3.1 AUSWIRKUNGEN WÄHREND DER BAUPHASE**

#### **3.1.1 AUSWIRKUNGEN AUF DIE WOHNNACHBARSCHAFT**

Die Bautätigkeiten während des Errichtungszeitraumes sind mit Emissionen (Schall, Schadstoffe, Staub) verbunden, die durch die Bautätigkeiten selbst (Aushub und Verladung von Material usw.) und durch den Baustellenverkehr verursacht werden. Von den Schadstoff- und Staubbemissionen sind auf Grund der großen Entfernungen zur nächsten Wohnbebauung keine unmittelbaren Auswirkungen auf die Wohnbevölkerung zu erwarten. Im Detail werden die möglichen Schadstoff- und Staubbemissionen bei der Beschreibung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft und Klima (RURALPLAN 2019C, Einlage 4.7.1) dargestellt.

Der überwiegende Teil der LKW-Fahrten entfällt auf den An- und Abtransport von Baumaterial und Bodenaushub für den Bau der Wege und Fundamente (siehe RURALPLAN 2019F, Einlage 2.1.1).

Diese Transportfahrten werden ausgehend von den Rohstoffentnahmestellen (Schotter- und Kiesgruben), welche im regionalen Umfeld der betroffenen Gemeinden des geplanten Windparks liegen, abgewickelt.

Der Großteil des Baustellenverkehrs kann somit im direkten Umfeld des geplanten Windparks über das lokale Wirtschaftswegenetz sowie auf der Landesstraße L11 abgewickelt werden.

Die Bauarbeiten im Zuge des Kabelleitungsbaus, Zuwegung und Fundamentbau finden verteilt über das gesamte Baujahr statt. Diese erfolgen kontinuierlich während der Tagstunden (6:00 Uhr bis maximal 19:00 Uhr). Während dieser Bauphase ist durchschnittlich mit 42 LKW-Fahrten pro Arbeitstag zu rechnen, wobei sich an Spitzentagen die Anzahl der Fahrten erhöhen kann. Zu den Spitzentagen zählen in erster Linie Tage mit Fundamentbetonierungsarbeiten. An anderen Tagen fallen die Fahrten entsprechend geringer aus.

Details zu den Schallemissionen während der Bauphase sind dem „Schalltechnischen Gutachten“ (vgl. DI WURZINGER ZT 2019, Einlage 3.4.6) zu entnehmen.

Ein geringer Teil der LKW-Fahrten während der Bauphase entfällt auf genehmigungspflichtige Sondertransporte gem. § 39 KRAFTFAHRGESETZ 1967 [KFG 1967]: StF. BGBl. Nr. 267/1967, i.d.F. BGBl. I Nr. 37/2018 für den Antransport von Bauteilen der Windkraftanlagen, die bei Bedarf auch in den Nachtstunden durchgeführt werden (siehe RURALPLAN 2019F, Einlage 2.1.1).

Die Sondertransporte fahren von Süden kommend ins ggst. Projektgebiet. Nach der Ortschaft Prottes gelangt man nach rund 1,5 km zur Einfahrt 1 und damit zur Anlage PRO II 01. Nach weiteren 750 m kommt man zur Einfahrt 2 über die die Anlieferung zur Anlage PRO II 02 erfolgt. Abschließend erreicht man nach rund 700 m die Einfahrt 3 und damit Anlage PRO II 03.

Eine planliche Darstellung des vom Vorhaben beanspruchten Wegenetzes ist dem „Lageplan – Windpark und Netzableitung“ (RURALPLAN 2019E, Einlage 2.2.2) zu entnehmen.

Die in der „Technischen Beschreibung des Vorhabens“ (RURALPLAN 2019F, Einlage 2.1.1) im Detail beschriebenen Sondertransportfahrten gem. §39 KFG 1967 zum Antransport der Anlagenteile (Turm, Maschinenhaus, Rotorblätter) unterliegen einer gesonderten Routenbewilligung.

Während der 9 - wöchigen Phase des Anlagenaufbaus des ggst. Windparks sind ca. 1 - 5 bewilligungspflichtige Sondertransporte / Tag zu erwarten.

In Summe werden voraussichtlich 33 Sondertransporte (Anlagenteile und Krantransporte) zum Einsatz kommen, wobei für jede Anlage ca. 11 Sondertransporte durchgeführt werden.

Nach Erfordernis des Anlagenaufbaus kann es auch zu einer Konzentration der Transporte kommen.

Schallemissionen, die an den jeweiligen Standorten durch die konkrete Bautätigkeit (u.a. Aus- und Verladung von Material, Errichtung der Türme, Montage der Gondel und der Rotorblätter) entstehen, sind auf das unmittelbare Windparkumfeld beschränkt. Auf Grund der großen Entfernung zur nächsten Wohnbebauung ist von keiner erheblichen Beeinträchtigung auf die Wohnnachbarschaften auszugehen.

Die Ergebnisse („worst-case“-Ansatz) der Immissionsberechnung (vgl. DI WURZINGER ZT 2019, Einlage 3.4.6, S. 50) zeigen an den exponierten Immissionspunkten, dass an allen repräsentativen Immissionspunkten die Anforderung der ÖAL-RICHTLINIE, Nr. 3 Blatt 1: 2006-10 (Einhaltung der Planungsrichtwerte aus Flächenwidmungskategorie bzw. ortsüblichen Schallimmission) teilweise deutlich unterschritten wird.

Unter dem möglichen induzierten Baustellen LKW Verkehr von maximal 16 LKW je Stunde (maximal 204 LKW pro Tag für Transportfahrten zu einem Bauort) würden die oben angegebenen Dauerschallpegel um weniger als 3 dB erhöht werden. Die Auswirkungen auf die bestehenden Straßenverkehrslärmimmissionen bei straßennahen Wohnhäusern (Ortsdurchfahrten) durch induzierten Baustellenverkehr können demnach als irrelevant und nicht maßgebend eingestuft werden.

Insbesondere auch durch die Tatsache, dass sich der induzierte LKW Verkehr auf die umliegenden Landesstraßen je nach Fahrziel (Betonfirma, Schottergrube, etc....) aufteilen wird und wahrscheinlich weniger als 16 LKW je Stunde Zusatzbelastung auf den einzelnen Landesstraßen zu verzeichnen sein wird (vgl. DI WURZINGER ZT 2019, Einlage 3.4.6, S. 52).

Die angeführten Auswirkungen auf die Wohnnachbarschaft können im Gesamten als gering eingestuft werden.

**Tabelle 8: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Bauphase – Auswirkungen auf die Wohnnachbarschaft**

Wirkfaktor / Kriterium	Eingriffserheblichkeit
Auswirkungen auf die Wohnnachbarschaft	gering

### 3.1.2 AUSWIRKUNGEN AUF DIE ARBEITNEHMER / ARBEITNEHMERSCHUTZ

#### 3.1.2.1 Planungs- und Bauphase / Koordinatoren

Die Planungskoordination im Zuge des UVP-Verfahrens wurde vom Verfasser der Umweltverträglichkeitserklärung übernommen. Nach Abschluss des UVP-Verfahrens wird die Planungskoordination weitergegeben. Nähere Informationen sind der Info-Beilage zur Planungskoordination (RURALPLAN 2019A, Einlage 3.13.3) dem Einreichoperat zu entnehmen.

Zur Minimierung der potentiellen Gefahren der Arbeitnehmer auf der Baustelle (wie beispielsweise Aushub und Verladung von Material) und durch den Baustellenverkehr verursachten Emissionen (Schall, Schadstoffe, Staub) werden nur Unternehmen beauftragt, die die Einhaltung der entsprechenden Normen und Rechtsnormen gewährleisten.

Voraussichtlich werden auf der Baustelle zeitweise Arbeitnehmer mehrerer Arbeitgeber gleichzeitig tätig sein, sodass es auf Grund der Größe der Baustelle voraussichtlich notwendig werden wird, einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (SiGePlan) auszuarbeiten sowie einen Baustellenkoordinator einzusetzen.

Bezüglich der Beschreibung der Zahl der Beschäftigten und deren Tätigkeiten während der Bauphase und der Betriebsphase wird auf die Ausführungen in der „Technischen Beschreibung des Vorhabens“ (RURALPLAN 2019F, Einlage 2.1.1) verwiesen.

Beim Umgang mit Abfällen und Gefahrstoffen sind die in den Sicherheitsdatenblättern genannten und vom Hersteller geforderten Sicherheitsmaßnahmen einzuhalten, um mögliche Gesundheitsgefährdungen auszuschließen.

*Tabelle 9: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Bauphase – Auswirkungen auf die Arbeitnehmer*

Wirkfaktor / Kriterium	Eingriffserheblichkeit
Auswirkungen auf die Arbeitnehmer	gering

### 3.2 AUSWIRKUNGEN WÄHREND DER BETRIEBSPHASE

#### 3.2.1 SCHALLEMISSIONEN DURCH WINDKRAFTANLAGEN

Da der Betrieb des ggst. Windparks tageszeitunabhängig ist, werden keine tageszeitlich getrennten Berechnungen durchgeführt. Als Bezugszeitraum zur Beurteilung der Auswirkungen des Betriebes des Windparks auf die Umgebungslärsituation ist jener Zeitraum heranzuziehen, der die geringsten Differenzen zwischen Zielwert und spezifischer Schallimmission erwarten lässt, nämlich der Zeitraum Nacht.

Von Seiten Nordex wurden projektspezifische Schallleistungspegel der Windkraftanlage Nordex N149 für das Windparkprojekt Prottes II erstellt. Diese projektspezifischen Schallleistungspegel (vgl. NORDEX 2019A, Einlage 3.7.1) sind dem Einreichoperat zu entnehmen.

*Tabelle 10: Projektspezifische Schallmodi der ggst. Anlagentype Nordex N149, 4,5 MW*

Mode 0	
Standardisierte Windgeschwindigkeit vS(10m) [m/s]	Schallleistungspegel Nabenhöhe 164m LWA (STE) [dB(A)]
3.0	95,5
4.0	99,5
5.0	104,5
6.0	107,2
7.0	107,2
8.0	107,2
9.0	107,2
10.0	107,2
11.0	107,2
12.0	107,2

Quelle: vgl. NORDEX 2019A, Einlage 3.7.1

Grundsätzlich werden die Windkraftanlagen im maximalen Schallleistungspegel (optimierter Betrieb) von 107,2 dB (Mode 0) im Tag- und Abend- und Nachtzeitraum betrieben.

Tabelle 11: Beurteilung gegenüber Zielwerte Nachtzeitraum

Immissionsort	Windgeschwindigkeit > Pegel in dB(A)	3	4	5	6	7	8	9	10
		m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s
IP 1 Ollersdorf West	Hintergrundgeräusch $L_{A,95 \text{ Nacht}}$ Messung	37,9	39,2	40,4	41,6	42,9	44,1	45,4	46,6
	Hintergrundgeräusch $L_{A,95 \text{ Nacht}}$ Max.-Abfrage	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
	Immissionspegel WKA $L_{A,eq}$	21,9	27,0	30,1	33,6	35,1	35,2	35,2	35,2
	Beurteilungspegel $L_{r, spez}^*)$	24,9	30,0	33,1	36,6	38,1	38,2	38,2	38,2
	Summe	34,6	36,8	38,8	41,1	42,7	43,9	45,3	46,7
	Erhöhung des $L_{A,95}$	0,5	1,0	1,3	1,9	1,8	1,3	1,0	0,7
	Bedingung	2	3	3	3	3	3	4	5
	Zielwert	38,0	38,8	40,5	42,2	43,9	45,6	46,0	47,0
	Zielwert Erfüllung	-3,4	-2,0	-1,7	-1,1	-1,2	-1,7	-0,7	-0,3
IP 1a, Ollersdorf Nord	Hintergrundgeräusch $L_{A,95 \text{ Nacht}}$ Messung	37,9	39,2	40,4	41,6	42,9	44,1	45,4	46,6
	Hintergrundgeräusch $L_{A,95 \text{ Nacht}}$ Max.-Abfrage	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
	Immissionspegel WKA $L_{A,eq}$	20,1	25,1	28,4	31,8	33,2	33,3	33,3	33,3
	Beurteilungspegel $L_{r, spez}^*)$	23,1	28,1	31,4	34,8	36,2	36,3	36,3	36,3
	Summe	34,4	36,5	38,5	40,5	42,2	43,5	44,9	46,4
	Erhöhung des $L_{A,95}$	0,3	0,7	1,0	1,3	1,3	0,9	0,6	0,4
	Bedingung	2	3	3	3	3	3	4	5
	Zielwert	38,0	38,8	40,5	42,2	43,9	45,6	46,0	47,0
	Zielwert Erfüllung	-3,6	-2,3	-2,0	-1,7	-1,7	-2,1	-1,1	-0,6
IP 2 Ebenthal	Hintergrundgeräusch $L_{A,95 \text{ Nacht}}$ Messung	35,0	36,7	38,4	40,1	41,8	43,6	45,3	47,0
	Hintergrundgeräusch $L_{A,95 \text{ Nacht}}$ Max.-Abfrage	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
	Immissionspegel WKA $L_{A,eq}$	14	18,4	22,7	25,7	26,3	26,4	26,4	26,4
	Beurteilungspegel $L_{r, spez}^*)$	17,0	21,4	25,7	28,7	29,3	29,4	29,4	29,4
	Summe	34,2	36,0	37,8	39,6	41,2	42,8	44,4	46,1
	Erhöhung des $L_{A,95}$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1
	Bedingung	2	3	3	3	3	3	4	5
	Zielwert	38,0	38,8	40,5	42,2	43,9	45,6	46,0	47,0
	Zielwert Erfüllung	-3,8	-2,8	-2,7	-2,6	-2,7	-2,8	-1,6	-0,9
IP 3 Spannberg	Hintergrundgeräusch $L_{A,95 \text{ Nacht}}$ Messung	33,5	34,7	35,9	37,1	38,4	39,6	40,8	42,1
	Hintergrundgeräusch $L_{A,95 \text{ Nacht}}$ Max.-Abfrage	33,5	34,7	35,9	37,1	38,4	39,6	40,8	42,1
	Immissionspegel WKA $L_{A,eq}$	1,5	6,1	10,2	13,3	14	14	14	14
	Beurteilungspegel $L_{r, spez}^*)$	4,5	9,1	13,2	16,3	17,0	17,0	17,0	17,0
	Summe	33,5	34,7	35,9	37,2	38,4	39,6	40,8	42,1
	Erhöhung des $L_{A,95}$	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Bedingung	2	2	3	3	3	3	3	3
	Zielwert	38,0	38,0	38,9	40,1	41,4	42,6	43,8	45,1
	Zielwert Erfüllung	-4,5	-3,3	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0
IP 4 Matzen	Hintergrundgeräusch $L_{A,95 \text{ Nacht}}$ Messung	33,5	34,7	35,9	37,1	38,4	39,6	40,8	42,1
	Hintergrundgeräusch $L_{A,95 \text{ Nacht}}$ Max.-Abfrage	33,5	34,7	35,9	37,1	38,4	39,6	40,8	42,1
	Immissionspegel WKA $L_{A,eq}$	7,9	12,6	16,5	19,7	20,6	20,7	20,7	20,7
	Beurteilungspegel $L_{r, spez}^*)$	10,9	15,6	19,5	22,7	23,6	23,7	23,7	23,7
	Summe	33,5	34,7	36,0	37,3	38,5	39,7	40,9	42,1
	Erhöhung des $L_{A,95}$	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
	Bedingung	2	2	3	3	3	3	3	3
	Zielwert	38,0	38,0	38,9	40,1	41,4	42,6	43,8	45,1
	Zielwert Erfüllung	-4,5	-3,3	-2,9	-2,8	-2,9	-2,9	-2,9	-2,9
IP 5 Prottes Nord	Hintergrundgeräusch $L_{A,95 \text{ Nacht}}$ Messung	40,8	42,1	43,4	44,6	45,9	47,2	48,5	49,7
	Hintergrundgeräusch $L_{A,95 \text{ Nacht}}$ Max.-Abfrage	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
	Immissionspegel WKA $L_{A,eq}$	22,1	27	30,6	33,9	35,1	35,1	35,1	35,1
	Beurteilungspegel $L_{r, spez}^*)$	25,1	30,0	33,6	36,9	38,1	38,1	38,1	38,1
	Summe	34,6	36,8	39,0	41,2	42,7	43,9	45,2	46,7
	Erhöhung des $L_{A,95}$	0,5	1,0	1,5	2,0	1,8	1,3	0,9	0,7
	Bedingung	2	3	3	3	3	3	4	5
	Zielwert	38,0	38,8	40,5	42,2	43,9	45,6	46,0	47,0
	Zielwert Erfüllung	-3,4	-2,0	-1,5	-1,0	-1,2	-1,7	-0,8	-0,3
IP 5a, Prottes Ost	Hintergrundgeräusch $L_{A,95 \text{ Nacht}}$ Messung	40,8	42,1	43,4	44,6	45,9	47,2	48,5	49,7
	Hintergrundgeräusch $L_{A,95 \text{ Nacht}}$ Max.-Abfrage	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
	Immissionspegel WKA $L_{A,eq}$	21,7	26,8	30	33,5	34,9	34,9	34,9	34,9
	Beurteilungspegel $L_{r, spez}^*)$	24,7	29,8	33,0	36,5	37,9	37,9	37,9	37,9

Immissionsort	Windgeschwindigkeit >	3	4	5	6	7	8	9	10
	Pegel in dB(A)	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s
	Summe	34,6	36,8	38,8	41,1	42,7	43,9	45,2	46,6
	Erhöhung des $L_{A,ss}$	0,5	1,0	1,3	1,9	1,8	1,3	0,9	0,6
	Bedingung	2	3	3	3	3	3	4	5
	Zielwert	38,0	38,8	40,5	42,2	43,9	45,6	46,0	47,0
	Zielwert Erfüllung	-3,4	-2,0	-1,7	-1,1	-1,2	-1,7	-0,8	-0,4
IP 6, Forsthaus	Hintergrundgeräusch $L_{A,ss}$ Nacht Messung	34,8	36,5	38,1	39,8	41,4	43,0	44,7	46,3
	Hintergrundgeräusch $L_{A,ss}$ Nacht Max.-Abfrage	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
	Immissionspegel WKA $L_{A,eq}$	20,7	25,5	29,1	32,4	33,5	33,6	33,6	33,6
	Beurteilungspegel $L_{r,spez}$ *)	23,7	28,5	32,1	35,4	36,5	36,6	36,6	36,6
	Summe	34,5	36,5	38,6	40,7	42,2	43,6	45,0	46,5
	Erhöhung des $L_{A,ss}$	0,4	0,7	1,1	1,5	1,3	1,0	0,7	0,5
	Bedingung	2	3	3	3	3	3	4	5
	Zielwert	38,0	38,8	40,5	42,2	43,9	45,6	46,0	47,0
	Zielwert Erfüllung	-3,5	-2,3	-1,9	-1,5	-1,7	-2,0	-1,0	-0,5
	*) inkl. Emissionsseitiger 3dB Sicherheitszuschlag für Ergebnisunsicherheiten								
	Zielwert Erfüllung:	erfüllt		nicht erfüllt					

Quelle: vgl. DI WURZINGER ZT 2019, S. 31f.

Wie in der oben angeführten Bewertungstabelle ersichtlich, werden die vorgegebenen Zielwerte im sensiblen Nachtzeitraum und folglich auch im Tages- und Abendzeitraum ausnahmslos unterschritten.

Auf Grund dessen sind keine zusätzlichen schallreduzierenden Maßnahmen erforderlich.

Aus schalltechnischer Sicht werden daher die Gesamtauswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut Mensch als gering eingestuft.

Tabelle 12: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Betriebsphase - Schallemissionen

Wirkfaktor / Kriterium	Eingriffserheblichkeit
Schallemissionen durch die Windkraftanlagen	gering

### 3.2.2 INFRASCHALLEMISSIONEN DURCH DIE WINDKRAFTANLAGEN

Schall breitet sich in der Luft mit einer Geschwindigkeit von rund 343 Metern pro Sekunde aus, das entspricht 1.235 Kilometer pro Stunde. Dies bezeichnet man auch als Schallgeschwindigkeit. Dabei breiten sich Luftdruckschwankungen als Schallwellen aus.

Ob ein Ton eher hoch oder tief ist, hängt von seiner Frequenz ab, diese wird in der Einheit Hertz [Hz] - ein Hertz entspricht einer Schwingung pro Sekunde) angegeben: Tiefe Töne haben eine niedrige Frequenz, also kleine Zahlenwerte, hohe Töne eine hohe Frequenz.

Schallwellen mit Frequenzen zwischen 20 und 20.000 Hertz werden als Hörschall bezeichnet. In diesem Bereich kann der Mensch Tonhöhen und Lautstärken unterscheiden. Frequenzen unterhalb von 20 Hz werden als Infraschall definiert. In diesem tiefen Bereich kann der Mensch keine Tonhöhen mehr wahrnehmen. Frequenzen von unter 100 Hz sind als tieffrequenter Schall zu bezeichnen, welcher den Infraschall und die für Menschen gerade noch hörbaren tiefen Töne umfasst (vgl. LFU 2016).

Bei Infraschall mit sehr hohen Schallpegeln – also hörbarer Infraschall – werden Effekte auf das Herz-Kreislaufsystem diskutiert, die zum Teil sowohl in Tierexperimenten als auch bei Menschen beobachtet werden. Liegen die Pegel des Infraschalls unterhalb der Hörschwelle, konnten in Studien am Menschen bisher keine Wirkungen auf das Gehör, auf das Herz-Kreislauf-System oder andere Symptome beobachtet werden (vgl. LFU 2016).

Folgendes kann daher festgehalten werden:

*„Die bisherigen Daten weisen also darauf hin, dass gesundheitliche Wirkungen von Infraschall erst im hörbaren Bereich auftreten. Infraschall, der in der Nähe von Windenergieanlagen gemessen wurde (Immissionen), liegt jedoch unter der Hör- und Wahrnehmungsschwelle“ (LFU 2016, S. 4).*

Liegen die Pegel des Infraschalls unterhalb der Hörschwelle, konnten in Studien am Menschen bisher keine Wirkungen auf das Gehör, auf das Herz-Kreislauf-System oder andere Symptome beobachtet werden. Allerdings liegen bisher nur wenige Studien für diesen Bereich vor. Die „Machbarkeitsstudie zur Wirkung von Infraschall“ des Umweltbundesamtes (2014) stellte fest: „Für eine negative Auswirkung von Infraschall unterhalb der Wahrnehmungsschwelle konnten bislang keine wissenschaftlich gesicherten Erkenntnisse gefunden werden, auch wenn zahlreiche Forschungsbeiträge entsprechende Hypothesen postulieren“ (vgl. LFU 2016).

Fazit des Bayerischen Landesamtes für Umwelt 2016 (LFU 2016):

*„Über Wirkungen einer Langzeitexposition des Menschen gegenüber Infraschall von Windenergieanlagen gibt es zum jetzigen Zeitpunkt weder empirische Ergebnisse noch umfassende Prognosen. Aufgrund der ubiquitären natürlichen Hintergrundbelastung des Menschen durch Infraschall ist jedoch davon auszugehen, dass durch die minimale Zusatzbelastung durch Infraschall von Windenergieanlagen auch langfristig keine negativen gesundheitlichen Wirkungen zu erwarten sind“ (LFU 2016).*

Eine Beeinträchtigung durch Infraschall ist somit nicht zu erwarten, wodurch die Auswirkungen als gering erheblich eingestuft werden.

**Tabelle 13: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Betriebsphase - Infraschall**

Wirkfaktor / Kriterium	Eingriffserheblichkeit
Infraschallemissionen durch die Windkraftanlagen	gering

### 3.2.3 SCHATTENWURFEMISSIONEN DURCH DIE WINDKRAFTANLAGEN

Die Berechnungen aus dem Schattenwurfgutachten (vgl. ENAIRGY 2019, Einlage 3.4.5) zeigen, dass der Schattenwurf durch den geplanten Windpark Prottes II die Richtwerte für den theoretischen Schattenwurf unterschreiten. Somit treten keine Belastungen durch den periodisch wiederkehrenden Schattenwurf auf. (vgl. ENAIRGY 2019, Einlage 3.4.5, S. 22).

Auf Grund dessen sind keine zusätzlichen Maßnahmen zur Schattenwurfreduktion erforderlich.

Aus schattenwurftechnischer Sicht werden daher die gesamten Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut Mensch als gering eingestuft.

*Tabelle 14: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Betriebsphase - Schattenwurf*

Wirkfaktor / Kriterium	Eingriffserheblichkeit
Schattenwurf durch die Windkraftanlagen	gering

### 3.2.4 VEREISUNG UND EISABFALL

Bei bestimmten Wetterlagen im Winter (Temperaturen unter 0° C und Berührung mit unterkühlten Wassertropfchen aus Nebel oder Wolken oder Eisregen) kann es zu einer Vereisung der Rotorblätter der Windkraftanlagen kommen.

Durch die Ausführung des Eologix Eiserkennungssystems bei jeder Anlage wird eine Eiserkennung sowohl im Betrieb als auch bei Stillstand der Anlagen sichergestellt. Dadurch schalten die Anlagen bei Eisansatz automatisch ab (vgl. NORDEX 2019C, Einlage 3.10.10).

Neben Auswirkungen auf den Betrieb der Windkraftanlagen (Ertragseinbußen, erhöhte mechanische Belastung) stellt die Vereisung ein Gefahrenpotential dar. Der Eisbelag an den Rotorblättern kann sich durch Schwingungen oder bei Tauwetter bzw. Abtauen der Rotorblätter lösen und herunterfallen oder vom Wind verweht werden. Hierdurch besteht prinzipiell eine Gefährdung, falls Personen, Tiere oder Gegenstände von den herabfallenden Eisfragmenten getroffen werden. Besteht eine tatsächliche Gefahr durch Eisabfall kann es dadurch – insbesondere für die land- bzw. forstwirtschaftlichen Anrainer im betroffenen Windparkgebiet – zu einer gewissen Einschränkung der Nutzungsmöglichkeiten für einige Wirtschaftswege kommen.

Die Eingriffserheblichkeit hinsichtlich des Eisabfalls im geplanten Windpark Prottes II kann als hoch eingestuft werden.

*Tabelle 15: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Betriebsphase - Vereisung und Eisabfall*

Wirkfaktor / Kriterium	Eingriffserheblichkeit
Vereisung und Eisabfall	hoch

### 3.2.5 FLUGSICHERHEIT

Die geplanten Windkraftanlagen überragen eine Höhe von 100 m über Grund, daher wird es aus Gründen der Sicherheit für den Flugverkehr (Maßnahme zum Schutz des Menschen) notwendig werden, die Anlagen mit einer Tages- und Nachtkennzeichnung zu versehen.

Als Tagesmarkierung ist ein „rot-weiß-rot-weiß-roter“ Anstrich der äußeren Hälfte der Rotorblätter jeder Windkraftanlage vorgesehen. Für die Nachtkennzeichnung werden alle Windkraftanlagen am konstruktionsmäßig höchsten Punkt des Turmes mit einem Gefahrenfeuer der Spezifikation Feuer W, rot (rotes Blinklicht mit einer Lichtstärke von 100 cd) versehen. Auf halber Turmhöhe sind 4 LED-Hindernisse mit einer effektiven Betriebslichtstärke von mindestens 10 cd am Turm um je 90° versetzt anzubringen. Bei Vorliegen baulicher oder technischer Notwendigkeiten kann die Befeuerungsebene bis zu 70 % der Turmhöhe angehoben werden. Es ist sicher zu stellen, dass keine Abdeckung der Befeuerungsebene durch die Rotorblätter erfolgt. Die Hindernisbefeuerung wird bei Absinken der Umgebungshelligkeit unter den Schwellenwert von 15 Lux durch Dämmerungsschalter aktiviert (RURALPLAN 2019F, Einlage 2.1.1).

Auf Grund der großen Entfernung zur nächsten Wohnnachbarschaft und der geringen Lichtstärke der Befeuerung ist von dieser keine erhebliche Auswirkung auf die umliegenden Ortschaften zu erwarten.

Aus Sicht der Flugsicherheit werden die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut Mensch somit als gering eingestuft.

*Tabelle 16: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Betriebsphase - Flugsicherheit*

Wirkfaktor / Kriterium	Eingriffserheblichkeit
Flugsicherheit	gering

### 3.2.6 ARBEITNEHMER / ARBEITNEHMERSCHUTZ

Das Sicherheitssystem gewährleistet einen sicheren Betrieb der Windkraftanlagen gemäß den Vorgaben internationaler Normen sowie unabhängiger Prüfinstitute (siehe Unterlagen zur Typenprüfung – Einlage 3.6). Die Windkraftanlagen arbeiten vollautomatisch und ihr Betrieb wird per Datenfernübertragung überwacht, so dass sich während der Betriebsphase lediglich gelegentlich speziell geschultes Service- und Wartungspersonal an der Betriebsstätte aufhält. Auswirkungen auf die Arbeitnehmer durch den Anlagenbetrieb sind somit nicht zu erwarten.

#### 3.2.6.1 Allgemeine Sicherheitsvorschriften

Gemäß Typenprüfung ist der sichere Zustand der Windkraftanlagen in jedem Betriebszustand gewährleistet.

Hinsichtlich der Sicherheitssysteme wird dazu folgendes im Dokument NORDEX 2019B, Einlage 3.6.1 formuliert:

*„Nordex-Windenergieanlagen sind mit umfangreichen Ausrüstungen und Einrichtungen ausgestattet, die dem Personen- und Anlagenschutz dienen und einen dauerhaften Betrieb gewährleisten. Die gesamte Anlage ist entsprechend der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ausgelegt und nach DIN EN 61400 zertifiziert. Details zu den Sicherheitsvorrichtungen sind dem aktuellsten Sicherheitshandbuch zu entnehmen.*

*Bei Überschreitung von bestimmten Parametern, die die Sicherheit der Anlage betreffen, wird die Anlage gestoppt und in einen sicheren Zustand gesetzt. In Abhängigkeit von der Abschaltursache werden unterschiedliche Bremsprogramme ausgelöst. Bei äußeren Ursachen, wie zu hoher Windgeschwindigkeit oder Unterschreitung der Betriebstemperatur, wird die Anlage mittels Rotorblattverstellung sanft gebremst“ (NORDEX 2019B, S. 8f.).*

Folgende Maßnahmen zur Allgemeinen Sicherheit (Schutz von Personen und zur Steuerung der Anlage) sind in der WKA Nordex N149 gemäß NORDEX 2018, Einlage 3.13.2, S. 41 ff. umgesetzt:

- Fallschutzsystem (Fallschutzläufer, usw.)
- Rotorarretierung
- Personenanschlagpunkte (Anschlagpunkte für PSA)

- Not-Halt-Schalter
- Ausschalter Mittelspannung
- Signalisierung von sicherheitsrelevanten Zuständen
- Stillsetzen des Pitchsystems
- Stillsetzen des Azimutsystems
- Ruftaster Rotornabe
- Wahlschalter Rotorbremse
- Notbeleuchtung

### **3.2.6.2 Besteigen / Befahren der Anlage**

Alle Windkraftanlagen werden mit einer Befahranlage ausgeliefert. Die Befahranlage ist nur für den Einsatz in Windkraftanlagen ausgelegt. Die Tragfähigkeit beträgt bis zu zwei Personen. Die Befahranlage wird an der Leiter geführt und fährt mit einer Durchlaufwinde an einem Drahtseil auf und ab. Eine Fangvorrichtung sichert die Befahranlage mit einem zweiten Drahtseil (vgl. NORDEX 2017, Einlage 3.13.1, S. 7).

Im Detail wird die Befahranlage in Kapitel 2.2.1.3 in der „Technischen Beschreibung des Vorhabens“ (RURALPLAN 2019F, Einlage 2.1.1) beschrieben. Weiterführend kann auch auf NORDEX 2017, Einlage 3.13.1 im Einreichoperat verwiesen werden.

### **3.2.6.3 Sicherheitseinschulungen**

Vor Beginn ihrer Tätigkeit und in regelmäßigen Abständen bekommen alle Service-Mitarbeiter eine Sicherheitsschulung. Sicherheitshinweise sind in der Betriebsanleitung für die Windkraftanlage genau beschrieben.

Zusätzlich wird in Zusammenarbeit mit den zuständigen Rettungskräften vor Fertigstellung des Windparks ein Notfallplan erstellt. Dieser und der Hinweis auf die Aufstiegshilfe werden im Eingangsbereich in jeder WKA angebracht. Außerdem wird der Notfallplan der zuständigen Feuerwehr und der zuständigen Rettungsleitstelle zur Verfügung gestellt (vgl. RURALPLAN 2019F, Einlage 2.1.1).

### **3.2.6.4 Reparatur und Wartungsarbeiten**

Bei einer Wartung bzw. Störungsbehebung, die in der Regel an einem Arbeitstag abgeschlossen ist, befinden sich mindestens 2 Monteure an der Windkraftanlage.

Wartungen erfolgen in der Regel jährlich.

Die Monteure sind mit Handsprechfunkgeräten und/oder Mobiltelefonen ausgestattet. Für die Monteure steht ein mit Standheizung ausgestattetes Servicefahrzeug als Aufenthaltsraum in den Pausen zur Verfügung.

Während ihrer Monteurtätigkeit an der WKA wird die Windnachführung über ein Serviceprogramm deaktiviert. Die Nordex WKA werden mit einer Notbeleuchtung ausgeliefert.

Jeder Monteur führt seine eigene persönliche Schutzausrüstung im Servicefahrzeug mit sich. Jedem Monteur ist das Rettungskonzept der Fa. Nordex GmbH bekannt, dieser verfügt über eine gültige Erste Hilfe Ausbildung.

Jede WKA hat außen am Turm eine gut sichtbare Nummer (Windkraftanlagen- Notfall- Informationssystem). Dadurch sind die angeforderten Rettungskräfte im Notfall in der Lage, schnell die entsprechende WKA im Windpark zu lokalisieren. Alle WKAs der Megawattklasse sind, wie bereits erwähnt, mit einem hochziehbaren Personenaufnahmemittel (Servicelift) ausgestattet.

Die Monteure erhalten nach ihrer Einstellung umfassende Schulungen und Sicherheitsunterweisungen. Die Sicherheitsunterweisungen wiederholen sich 1-mal jährlich.

Hinsichtlich der generellen Sicherheitsvorschriften kann weiterführend auf das Dokument NORDEX 2018, Einlage 3.13.2, S. 17 ff. im Einreichoperat verwiesen werden.

### 3.2.6.5 Zusammenfassung

Durch das Einhalten der angegebenen Sicherheitsvorschriften und der Wartungsintervalle kann die Erheblichkeit im Bereich der Auswirkungen auf die Arbeitnehmer im Zuge des Windparkbetriebes als gering eingestuft werden.

*Tabelle 17: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit – Betriebsphase – Auswirkungen auf die Arbeitnehmer*

Wirkfaktor / Kriterium	Eingriffserheblichkeit
Auswirkungen auf die Arbeitnehmer	gering

### 3.2.7 WECHSELWIRKUNGEN MIT ANDEREN SCHUTZGÜTERN

Bezüglich der Beschreibung des Untersuchungsraumes als Lebensraum für den Menschen wird auf die Ausführungen im Fachbeitrag „Landschaftsbild, Ortsbild und Erholungswert der Landschaft“ (RURALPLAN 2019B, Einlage 4.8.1) verwiesen.

### 3.3 ZUSAMMENFASSUNG DER EINGRIFFSERHEBLICHKEIT

Nach der Ermittlung der jeweiligen Eingriffserheblichkeit ergibt sich folgende Bewertung:

*Tabelle 18: Überblick der Eingriffserheblichkeit in der Bau- und Betriebsphase*

Wirkfaktor / Kriterien	Eingriffserheblichkeit
<b>Bauphase</b>	
Auswirkungen auf die Wohnnachbarschaft	gering
Auswirkungen auf die Arbeitnehmer	gering
<b>Betriebsphase</b>	
Schallemissionen durch die Windkraftanlagen	gering
Infraschallemissionen durch die Windkraftanlagen	gering
Schattenwurf durch die Windkraftanlagen	gering
Vereisung und Eisabfall	hoch
Flugsicherheit	gering
Auswirkungen auf die Arbeitnehmer	gering

## **4 BESCHREIBUNG DER MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, EINSCHRÄNKUNG ODER ZUM AUSGLEICH VON WESENTLICHEN NACHTEILIGEN AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE UMWELT**

### **4.1 BAUPHASE**

In der Bauphase sind keine zusätzlichen Maßnahmen zum Ausgleich wesentlicher negativer Auswirkungen auf die Umwelt erforderlich.

### **4.2 BETRIEBSPHASE**

#### **4.2.1 MASSNAHMEN ZUR MINIMIERUNG DER SCHALLEMISSIONEN**

In der Betriebsphase sind keine zusätzlichen Maßnahmen zum Ausgleich wesentlicher negativer Auswirkungen durch Schallemissionen auf die Umwelt erforderlich.

#### **4.2.2 MASSNAHMEN ZUR MINIMIERUNG DER SCHATTENEMISSIONEN**

In der Betriebsphase sind keine zusätzlichen Maßnahmen zum Ausgleich wesentlicher negativer Auswirkungen durch Schattenmissionen auf die Umwelt erforderlich.

#### **4.2.3 MASSNAHMEN ZUR MINIMIERUNG DER GEFAHREN DURCH EISABFALL**

Um die Restgefahr des Eisabfalls von den stillstehenden Rotorblättern zu minimieren wird im geplanten Windpark ein Eiswarnkonzept umgesetzt.

Der Eisabfall-Gefahrenbereich wurde von Seiten TÜV SÜD 2019, Einlage 3.4.7 in einer Risikobewertung ermittelt. Um eine sichere Benutzung des Wegesystems bzw. den Kranstellflächen im Bereich der Windkraftanlagen zu gewährleisten, sollten folgende Maßnahmen umgesetzt werden.

*„Durch geeignete Platzierung von Warnschildern (mind 130 m von der WEA entfernt), die vor der spezifischen Gefährdung durch Eisfall warnen, kann das Risiko hier in den akzeptablen Bereich reduziert werden.*

*Bei den Kranstellflächen und den Aufstellungsorten der betrachteten WEA muss davon ausgegangen werden, dass sie von Passanten bewusst benutzt werden, um in die Nähe der WEA zu gelangen. Hinsichtlich der Zuwegungen bzw. Stichwege, Kranstellflächen und Aufstellungsorte der WEA wird ein gewollter einmaliger kurzzeitiger Aufenthalt eines Fußgängers im Gefahrenbereich unterstellt. Dieses unakzeptable Risiko muss generell durch geeignete Maßnahmen beherrscht werden. Bei Eisfallbedingungen besteht in diesem Fall bereits bei einmaligem Vorkommen ein hohes Risiko. Daher wird empfohlen, die Kranstellflächen gegen unbefugtes Betreten abzusichern.*

*Dies kann mit beispielsweise einer Umzäunung geschehen oder als gleichwertige Alternative kann auch ein Schild mit einer an das Eisansatzerkennungssystem gekoppelten Warn-*

*leuchte/Lichtzeichen, das von Durchgang bei Eisfallbedingungen dringend abrät, aufgestellt werden.*

*Hierdurch lässt sich das Risiko in den akzeptablen Bereich reduzieren“ (TÜV SÜD 2019, S. 8) .*

Beispielhaft kann auf die Plandarstellung zum Eiswarnkonzept in der Risikobewertung zum Eisabfall (vgl. TÜV SÜD 2019, Einlage 3.4.7, S. 18 ff.) verwiesen werden.

An sämtlichen Zugangs- bzw. Zufahrtswegen, die in den Gefahrenbereich des Windparks führen, werden an der Grenze des Gefahrenbereiches, Hinweisschilder mit Signalleuchten aufgestellt. Bei der Positionierung der Eiswarnleuchten im ggst. Windpark wird sichergestellt, dass eine Sichtbarkeit der Eiswarnleuchten an den entsprechenden Wegen gewährleistet ist.

Folgende Formulierung wird für Hinweisschilder mit Warnleuchten festgelegt:

**„Bei Leuchten der Warnlampe; Achtung Eisabfall; Lebensgefahr“**

Auf Grund der häufig auftretenden Beschädigungen der aufgestellten Hinweisschilder durch intensive landwirtschaftliche Nutzung im Umfeld der ggst. Anlagen ist eine Einschränkung des Aufstellungszeitraumes der Hinweisschilder vorgesehen.

Dahingehend ist (entsprechend der aktuellen Genehmigungspraxis) die Möglichkeit der Entfernung der Eiswarntafeln im Zeitraum zwischen 15. April und 15. Oktober vorgesehen.

Weiterführende Informationen zum Eiswarnkonzept sind der „Technischen Beschreibung des Vorhabens“ (RURALPLAN 2019F, Einlage 2.1.1) zu entnehmen.

## 5 ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG

Ein Überblick über die bestehende Resterheblichkeit des ggst. Projektes wird in Tabelle 19 ersichtlich gemacht.

*Tabelle 19: Wirkungsmatrix – Ermittlung der Resterheblichkeit*

Wirkfaktor / Kriterien	Eingriffs- erheblichkeit	Maßnahme (n)	Maßnahmen- wirkung	Resterheblichkeit
<b>Bauphase</b>				
Auswirkungen auf die Wohnnachbarschaft	gering	-	-	umweltverträglich
Auswirkungen auf die Arbeitnehmer	gering	-	-	umweltverträglich
<b>Betriebsphase</b>				
Schallemissionen durch die Windkraftanlagen	gering		-	umweltverträglich
Infraschallemissionen durch die Windkraftanlagen	gering	-	-	umweltverträglich
Schattenwurf durch die Windkraftanlagen	gering		-	umweltverträglich
Vereisung und Eisabfall	hoch	Stillstand der Anlagen bei Eisabfall, Warnleuchten und Hinweisschilder, die auf mögliche Vereisung hinweisen	hoch	umweltverträglich
Flugsicherheit	gering	-	-	umweltverträglich
Auswirkungen auf die Arbeitnehmer	gering	-	-	umweltverträglich

Das geplante Windparkprojekt Prottes II, bestehend aus 3 Windkraftanlagen, kann unter Berücksichtigung der angeführten Maßnahmen als **umweltverträglich** eingestuft werden.

## 6 LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS

### ALLGEMEINE LITERATUR

**BDA - BUNDESDENKMALAMT (2010):** DEHIO-Handbuch, Die Kunstdenkmäler Österreichs, Niederösterreich - nördlich der Donau: Topographisches Denkmälerinventar. Horn, Wien.

**BUNDESAMT FÜR EICH- UND VERMESSUNGSWESEN (2018):** Digitale Katastralmappe (DKM), Stichtagsdatum 01.10.2018. Wien.

**DI WURZINGER ZT (2019):** Schalltechnische Untersuchung über die Schallimmissionen der Windkraftanlagen, Windpark Prottes II, GZZT129. Ebreichsdorf.

**ENAIRGY - ENAIRGY WINDENERGIE GMBH (2019):** Schattenwurfgutachten, Windpark Prottes II, Berichtnr.: WP PRO2-SHA-01. Pöllau.

**LAI - LÄNDERAUSSCHUSS FÜR IMMISSIONSSCHUTZ (2002):** Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise).

**LFU - BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2016):** Windenergieanlagen – beeinträchtigt Infra-schall die Gesundheit?, UmweltWissen – Klima und Energie. Augsburg.

**NORDEX - NORDEX ENERGY GMBH (2017):** Allgemeine Dokumentation, Arbeitsschutz und Sicherheit in Nordex-Windenergieanlagen: Gültig für alle Nordex Windenergieanlagen, NALL01\_008535\_DE\_09. Hamburg.

**NORDEX - NORDEX ENERGY GMBH (2018):** Verhaltensregeln an, in und auf Windenergieanlagen Anlagenklasse Delta 4000, Sicherheitshandbuch: Revision 04, E0003937116. Hamburg.

**NORDEX - NORDEX ENERGY GMBH (2019A):** Projektspezifischer Schallleistungspegel für das Projekt Prottes II. Hamburg.

**NORDEX - NORDEX ENERGY GMBH (2019B):** Technische Beschreibung, Anlagenklasse Nordex Delta 4000: Revision 07, E0004051131. Hamburg.

**NORDEX - NORDEX ENERGY GMBH (2019c):** Stellungnahme - Einbindung der EOLOGIX-Eissensorik in die N149/4.0-4.5. Hamburg.

**POHL, J.; FAUL, F. Dr. & MAUSFELD, R. (1999):** Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen, Untersuchung im Auftrag des Landes Schleswig-Holstein, vertreten durch das Staatliche Umweltamt Schleswig, des Landes Mecklenburg-Vorpommern, vertreten durch das Umweltministerium, endvertreten durch das Landesamt für Umwelt und Natur, des Niedersächsischen Umweltministeriums und des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz. Kiel.

**RURALPLAN - RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH (2019A):** Beilage Planungskoordination. Poysdorf.

**RURALPLAN - RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH (2019B):** Fachbeitrag Landschaftsbild, Ortsbild und Erholungswert der Landschaft. Poysdorf.

**RURALPLAN - RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH (2019c):** Fachbeitrag Luft und Klima (einschl. Klima- und Energiekonzept). Poysdorf.

**RURALPLAN - RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH (2019d):** Fachbeitrag Raumordnung und Standortwahl. Poysdorf.

**RURALPLAN - RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH (2019E):** Lageplan - Windpark und Netzableitung. Poysdorf.

**RURALPLAN - RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH (2019F):** Technische Beschreibung des Vorhabens. Poysdorf.

**RURALPLAN - RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH (2019G):** Übersichtsplan - Fotopunkte und Visualisierungen. Poysdorf.

**RURALPLAN - RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH (2019H):** Übersichtsplan - Immissionspunkte. Poysdorf.

**RURALPLAN - RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH (2019I):** Übersichtsplan - Siedlungsräume. Poysdorf.

**RURALPLAN - RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH (2019J):** Verkehrstechnische Beschreibung. Poysdorf.

**STAATLICHES UMWELTAMT SCHLESWIG (1998):** Abgestimmte Randbedingungen und Basisgrößen für die Erstellung von Immissionsprognosen bezüglich des bewegten Schattenwurfs von Windenergieanlagen. Schleswig.

**STATISTIK AUSTRIA (2019):** Einwohnerzahl 1.1.2019 nach Ortschaften - URL: [https://www.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET\\_PDF\\_FILE&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&dDocName=103419](https://www.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET_PDF_FILE&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&dDocName=103419) [Stand: 26.07.2019].

**TÜV SÜD - TÜV SÜD INDUSTRIE SERVICE GMBH (2019):** Unabhängige Analyse für den Standort Prottes II (Österreich), Unabhängige Analyse von Eisfall mit Risikobewertung, Bericht Nr.: MS-1903-014-AT-ICE-RA-de. München.

## GESETZE UND VERORDNUNGEN

**KRAFTFAHRGESETZ 1967 [KFG 1967]:** StF. BGBl. Nr. 267/1967, i.d.F. BGBl. I Nr. 37/2018.

**NÖ RAUMORDNUNGSGESETZ 2014 [NÖ ROG 2014]:** StF. LGBl. Nr. 3/2015, i.d.F. LGBl. Nr. 71/2018.

**UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNGSGESETZ 2000 [UVP-G 2000]:** StF. BLBl. Nr. 697/1993, i.d.F. BGBl. I Nr. 80/2018.

## NORMEN UND RICHTLINIEN

**ÖAL-RICHTLINIE NR. 3 BLATT 1:2006-10** - Beurteilung von Schallimmissionen im Nachbarschaftsbereich.

**GRATT, W. et al. (2019):** Checkliste Schall 02/2019, für die Erstellung von UVE-Unterlagen für Windenergieanlagen (WEA).

**ÖNORM S 5021:2017-04-15** - Schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung und -ordnung.