

Windpark Wild

Fachbeitrag

**Luft und Klima
(einschl. Klima und
Energiekonzept)**



RURALPLAN
ZIVILTECHNIKER GESELLSCHAFT m.b.H.

UVP-Einreichoperat

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

Antragsteller:

evn naturkraft

Erzeugungsgesellschaft m.b.H.

EVN-Platz, A-2344 Maria Enzersdorf

WEB Windenergie AG

**Davidstraße 1, A-3834 Pfaffenschlag
bei Waidhofen an der Thaya**

Verfasser:

Ruralplan Ziviltechniker GmbH

Schulstraße 19, A-2170 Poysdorf

Bearbeiter | DI Katharina Prüller

Datum | 31.10.2018

Einlage | 4.7.1

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	5
1.1	KENNDATEN DES VORHABENS	5
1.2	METHODIK.....	8
1.2.1	VORGEHENSWEISE	8
1.2.1.1	Bauphase	8
1.2.1.2	Betriebsphase	8
2	BESCHREIBUNG DER BESTANDSSITUATION	9
2.1	KLIMADATEN DES UNTERSUCHUNGSRUAUMES	9
2.1.1	KLIMAGEBIETE	10
2.1.2	LANGJÄHRIGE DATEN DER METEOROLOGISCHEN STATION JAPONS.....	10
2.1.2.1	Lufttemperatur	10
2.1.2.2	Besondere Tage.....	11
2.1.2.3	Niederschlag	12
2.1.2.4	Sonnenschein.....	12
2.1.2.5	Wind.....	13
2.1.3	PROJEKTSPEZIFISCHE WINDMESSUNG	15
2.2	LUFTGÜTE IM UNTERSUCHUNGSRUAUM.....	16
2.2.1	UMWELTRELEVANTE LUFTSCHADSTOFFE	17
2.2.1.1	Stickstoffoxide	17
2.2.1.2	Schwefeldioxid	17
2.2.1.3	Ozon.....	17
2.2.1.4	Staub – Feinstaub	18
2.2.2	DATEN DER LUFTGÜTEMESSTATIONEN	18
2.3	SENSIBILITÄT.....	22
3	BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER VORAUSSICHTLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN DES VORHABENS.....	23
3.1	AUSWIRKUNGEN WÄHREND DER BAUPHASE.....	23
3.1.1	ALLGEMEINES	23
3.1.2	VERKEHRSSITUATION IM PROJEKTGEBIET	23
3.1.2.1	Wegenetz	23
3.1.3	ABLAUFPLANUNG UND BAUZEITABSCHÄTZUNG	26
3.1.4	INDUZierter VERKEHR	28
3.1.4.1	Emissionsphase 1 / Bauphase 1.....	28
3.1.4.2	Emissionsphase 2 / Bauphase 2.....	28
3.1.4.3	Emissionsphase 3 / Bauphase 3.....	29
3.2	EMISSIONEN DURCH DAS ZUSÄTZLICHE VERKEHRSaufKOMMEN	30
3.2.1	ERMITTLUNG DER EMISSIONSFAKTOREN	30
3.2.2	INDUZierter VERKEHR - BAUPHASE	31
3.2.3	BERECHNUNG DER EMISSIONEN KLIMARELEVANTER LUFTSCHADSTOFFE.....	31

3.2.4	EMISSIONEN AUS DIFFUSEN STAUBQUELLEN	36
3.3	AUSWIRKUNGEN WÄHREND DER BETRIEBSPHASE	36
3.3.1	ALLGEMEINES	36
3.3.2	TÄTIGKEITEN	37
3.3.3	INDUZIERTER VERKEHR - BETRIEBSPHASE	37
3.3.4	BERECHNUNG DER EMISSIONEN KLIMARELEVANTER LUFTSCHADSTOFFE	37
4	BESCHREIBUNG DER MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, EINSCHRÄNKUNG ODER ZUM AUSGLEICH VON WESENTLICHEN NACHTEILIGEN AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS	40
5	ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG.....	41
6	KLIMA UND ENERGIEKONZEPT	42
6.1	METHODIK.....	42
6.2	DIE EMISSIONEN DURCH DAS ZUSÄTZLICHE VERKEHRSaufKOMMEN	42
6.3	DIE POSITIVEN AUSWIRKUNGEN AUF DAS SCHUTZGUT KLIMA	43
7	BESTÄTIGUNG	45
8	LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS	46

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Die jährliche, monatliche Durchschnittstemperatur im Bereich der meteorologischen Station Japons des Zeitraumes 1971 bis 2000	10
Tabelle 2:	Die Besonderen Tage im Bereich der meteorologischen Station Japons im Durchschnitt des Zeitraumes 1971 bis 2000	11
Tabelle 3:	Der durchschnittliche Niederschlag im Bereich der meteorologischen Station Japons des Zeitraumes 1971 bis 2000.....	12
Tabelle 4:	Ausgewählte Parameter hinsichtlich des Sonnenscheins im Bereich der meteorologischen Station Schwarzenau des Zeitraumes 1971 bis 2000	13
Tabelle 5:	Ausgewählte Maßeinheiten für die Windstärke	13
Tabelle 6:	Ausgewählte Parameter hinsichtlich des Windes im Bereich der meteorologischen Station Japons des Zeitraumes 1971 bis 2000	14
Tabelle 7:	umliegende Luftgütemessstationen.....	20
Tabelle 8:	Die Konzentration ausgewählter Luftschadstoffe der Luftgütemessstelle Heidenreichstein (NO ₂) und Irnfritz (O ₃) in den Jahren 2015 bis 2017	20
Tabelle 9:	Die Konzentration ausgewählter Luftschadstoffe der Luftgütemessstelle Irnfritz (SO ₂) und Heidenreichstein (PM ₁₀) in den Jahren 2015 bis 2017	21

Tabelle 10: Ablaufplan und Bauzeitenabschätzung zur Errichtung des geplanten Windparks Wild.....	27
Tabelle 11: Verkehrsaufkommen in Emissionsphase 1	28
Tabelle 12: Verkehrsaufkommen in Emissionsphase 2	29
Tabelle 13: Verkehrsaufkommen in Emissionsphase 3	29
Tabelle 14: Streckenabhängige Emissionsfaktoren	30
Tabelle 15: Die durch das Vorhaben verursachten Emissionen ausgewählter Luftschadstoffe aus Verbrennungsmotoren im Projektgebiet.....	32
Tabelle 16: JDTV im Projektgebiet (vgl. DI WURZINGER ZT 2018, Einlage 3.4.6).....	33
Tabelle 17: Die durch den Verkehr auf der Landesstraße B2 im Projektgebiet an Werktagen emittierten Luftschadstoffe	34
Tabelle 18: Vergleich zwischen den durch das Vorhaben an Werktagen verursachten Emissionen und den derzeit verursachten Emissionen des Verkehrs auf dem bestehenden Straßennetz B2).....	35
Tabelle 19: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit	35
Tabelle 20: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit	36
Tabelle 21: Die durch die Betriebsphase verursachten Emissionen ausgewählter Luftschadstoffe aus Verbrennungsmotoren im Projektgebiet.....	38
Tabelle 22: Vergleich zwischen den durch die Betriebsphase an Werktagen verursachten Emissionen und den derzeit verursachten Emissionen des Verkehrs auf dem bestehenden Straßennetz (B2).....	39
Tabelle 23: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit	39
Tabelle 24: Wirkungsmatrix - Ermittlung der Resterheblichkeit.....	41
Tabelle 25: Treibhausgaspotentiale der Treibhausgase	42
Tabelle 26: Die durch das Vorhaben verursachten Emissionen ausgewählter, klimarelevanter Luftschadstoffe aus Verbrennungsmotoren im Projektgebiet.....	43
Tabelle 27: Die CO ₂ Reduktion durch den Betrieb des geplanten Windparks Wild.....	44

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Übersicht der geplanten Anlagenstandorte	7
Abbildung 2: Meteorologische Stationen in Niederösterreich.....	9
Abbildung 3: Der durchschnittliche, relative Anteil der Windrichtungen in den Monaten Jänner und Juli sowie der jährliche Anteil im Bereich der meteorologischen Station Japons des Zeitraumes 1971 bis 2000.....	15
Abbildung 4: Windmessung im Projektgebiet.....	16
Abbildung 5: Luftgütemessstationen in Niederösterreich	19
Abbildung 6: Zufahrt zum ggst. Windpark	25

1 EINLEITUNG

Im Rahmen des vorliegenden UVE-Fachbeitrages werden die Auswirkungen des geplanten Vorhabens Windpark Wild auf das Schutzgut „Luft und Klima“ behandelt. Dabei wird auf die aktuelle Luftgüte sowie auf die klimatische Situation im Projektgebiet eingegangen. Des Weiteren wird die Erhöhung der Emissionen durch Verbrennungsmotoren im Untersuchungsgebiet im Zuge der Errichtung der Windkraftanlagen sowie während des Betriebes der Anlagen betrachtet.

Zuletzt wird auf das Energiekonzept Bezug genommen und die etwaigen positiven bzw. negativen Auswirkungen des Vorhabens diskutiert.

1.1 KENNDATEN DES VORHABENS

Die Antragsteller evn naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H sowie WEB Windenergie AG beabsichtigen die Errichtung von insgesamt 10 Windkraftanlagen in den Gemeinden Brunn an der Wild, Ludweis-Aigen und Göpfritz an der Wild.

Sieben Windkraftanlagen (WKA 02 – WKA 06, WKA 08, WKA 10) kommen in der Gemeinde Brunn an der Wild zu stehen. Weitere zwei Windkraftanlagen (WKA 07 und WKA 09) werden im Gemeindegebiet von Ludweis-Aigen geplant, ein Windkraftanlagestandort (WKA 01) befindet sich in der Gemeinde Göpfritz an der Wild. Der gesamte Windpark wird in einer geschlossenen Waldfläche geplant.

Bei der geplanten Anlagentype handelt es sich um die Type Vestas V150 mit einer Nennleistung von 4,2 MW, einer Nabenhöhe von 166 m und einem Rotordurchmesser von 150 m. Die Gesamtanlagenhöhe kann mit 241 m angegeben werden.

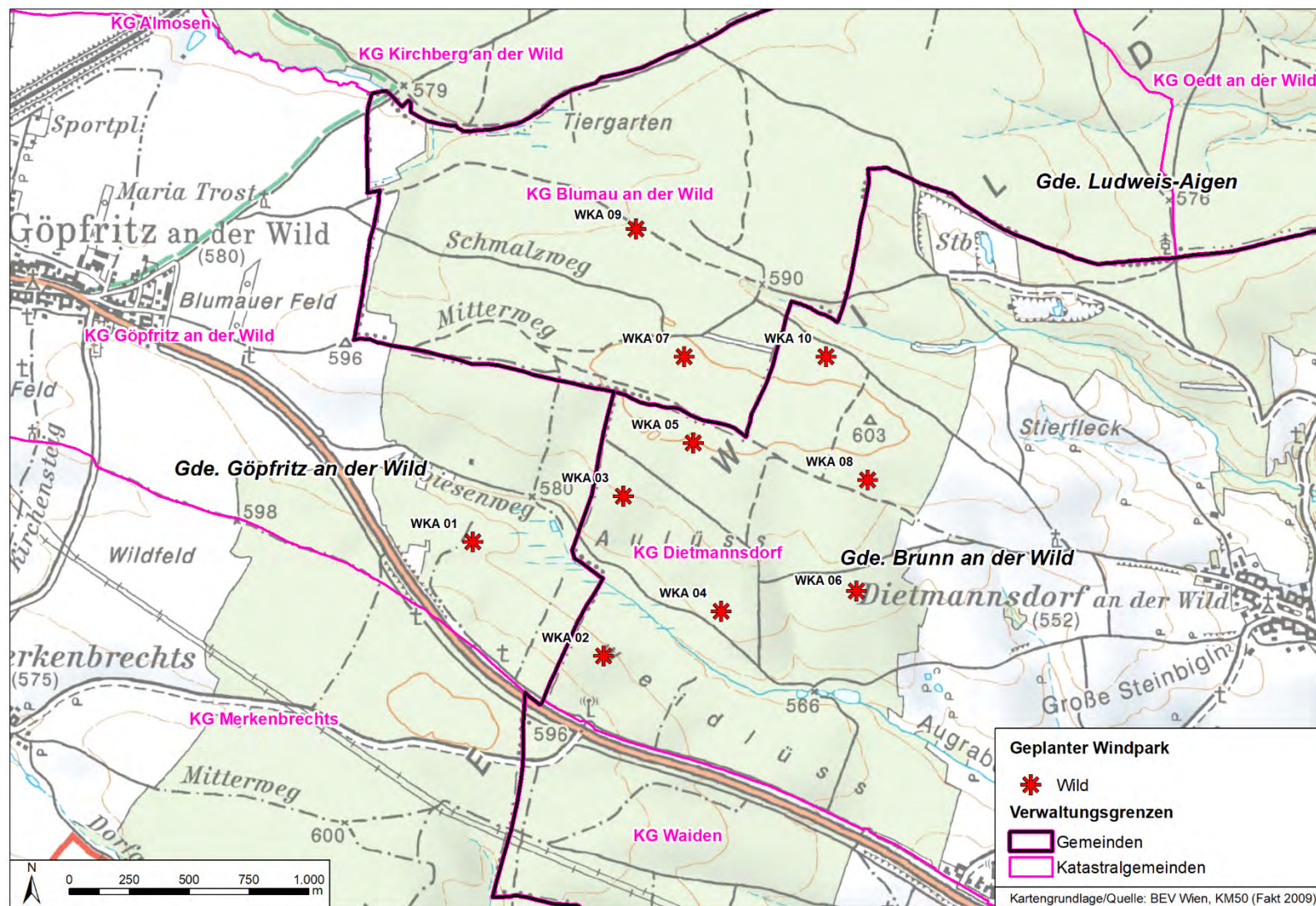
Projektname:	Windpark Wild
Antragsteller	evn naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H. EVN-Platz 2344 Maria Enzersdorf WEB Windenergie AG Davidstraße 1 3834 Pfaffenschlag
Anzahl der WKAs:	10 WKA
Anlagentyp:	Vestas V150, 4,2 MW
Gesamtnennleistung:	42 MW
Bundesland:	Niederösterreich
Verwaltungsbezirke:	Horn Waidhofen an der Thaya Zwettl

Standortgemeinden und betroffene Katastralgemeinden:

- Gemeinde Brunn an der Wild, Bezirk Horn
 - KG Dietmannsdorf (KGNr. 10011) - (Windpark, Windparkverkabelung, Wegebau)
 - KG Waiden (KGNr. 10064) – (Windparkverkabelung, Wegebau)
 - KG Atzelsdorf (KGNr. 10002) - (Wegebau)
- Gemeinde Göpfritz an der Wild, Bezirk Zwettl
 - KG Merkenbrechts (KGNr. 24039) - (Windparkverkabelung, Wegebau)
 - KG Göpfritz an der Wild (KGNr. 24020) - (Windpark, Windparkverkabelung, Wegebau)
- Gemeinde Ludweis-Aigen, Bezirk Waidhofen an der Thaya
 - KG Blumau an der Wild (KGNr. 21003) - (Windpark, Windparkverkabelung, Wegebau)

Die genaue Lage der geplanten Anlagen ist der Abbildung 1 zu entnehmen.

Abbildung 1: Übersicht der geplanten Anlagenstandorte



1.2 METHODIK

1.2.1 VORGEHENSWEISE

Der Fachbeitrag „Luft und Klima“ verweist auf andere Fachbeiträge. Außerhalb der Systemgrenzen des ggst. Fachbeitrages liegen vorgelagerte Produktionsketten sowie der Energieverbrauch, der durch andere Vorhaben bereitgestellt wird (Bezug von Strom). Zum Vorhaben gehören jedoch die Bauphase und der durch das Vorhaben induzierte Verkehr (vgl. BMLFUW 2010, S. 11).

1.2.1.1 Bauphase

Die Vorgehensweise zur Berechnung der Emissionen klimarelevanter Luftschadstoffe kann wie folgt beschrieben werden:

- Bezugnehmend auf den Baustellenablauf aus den Bauzeitplänen und der „Technischen Beschreibung des Vorhabens“ (RURALPLAN 2018A, Einlage 2.1.1) werden drei Emissionsphasen unterschieden, welche aus mehreren Bautätigkeiten bestehen.
- Übernahme der LKW-Fahrten aus der Vorhabensbeschreibung (RURALPLAN 2018A, Einlage 2.1.1) und Ermittlung der zurückgelegten Strecken (in km)
- Festlegung der Emissionsfaktoren mit Hilfe des Handbuchs Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (INFRAS FORSCHUNG UND BERATUNG 2017)
- Die Emissionen der klimarelevanten Luftschadstoffe in kg errechnen sich aus den Fahrten, den gefahrenen Kilometern sowie den Emissionsfaktoren.

1.2.1.2 Betriebsphase

Die Vorgehensweise bei der Errechnung der Emissionen klimarelevanter Luftschadstoffe kann wie folgt beschrieben werden:

- Übernahme der LKW-Fahrten aus der Vorhabensbeschreibung (RURALPLAN 2018A, Einlage 2.1.1) und Ermittlung der zurückgelegten Strecken (in km)
- Festlegung der Emissionsfaktoren mit Hilfe des Handbuchs „Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs“ (INFRAS FORSCHUNG UND BERATUNG 2017)
- Die Emissionen der klimarelevanten Luftschadstoffe in kg errechnen sich aus den Fahrten, den gefahrenen Kilometern sowie den Emissionsfaktoren.

2.1.1 KLIMAGEBIETE

Das Klima im ggst Projektgebiet ist von einer nach Osten zunehmenden Kontinentalitätsprägung gekennzeichnet. Dieses Klimagebiet äußert sich in einem charakteristischen Temperatur- und Niederschlagsregime, das in der Literatur meist als "Baltisches Klima oder Hochlandklima" bezeichnet wird. Hinsichtlich der thermischen Benachteiligung tritt die stärkste Ungunst in den Bezirken Waidhofen/Thaya, Zwettl und Gmünd hervor. Die höchsten Jahresniederschlagsmengen liegen in den Gipfellagen unter 1.000 mm, sonst werden meist nur Werte zwischen 500 mm und 800 mm erreicht. Das bedeutet, dass trotz relativ kalter Winter die Schneehöhen eher gering bleiben.

Das Untersuchungsgebiet liegt in der Klimaprovinz Mitteleuropäisches Übergangsklima mit polarem und subpolarem Einfluss. Als Klimatype herrscht hier das Mittelgebirgsklima vor.

Am östlichen Rand des Planungsraumes, ab Waidhofen/Thaya flussabwärts der Thaya, herrscht randpannonisches Klima (vgl. AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG - ABTEILUNG FORSTWIRTSCHAFT LF4 2009, S. 38).

Im Meteorologischen Gutachten (ENAIRGY 2018, Einlage 3.4.1) wird des Weiteren angeführt, dass die Sonnenscheindauer auf Grund der günstigen Besonnung im Sommerhalbjahr mit 1.800 bis 2.000 Stunden pro Jahr über dem Durchschnitt Österreichs ist. Der Mittelwert der relativen Feuchte beträgt im Jänner 80 % bis 85 %, im Monat Juli etwa 70 %.

Die mittlere jährliche Windgeschwindigkeit beträgt in 166 m Höhe über Grund laut ENAIRGY 2018 6,79 m/s. Den Daten des Meteorologischen Gutachtens (ENAIRGY 2018, Einlage 3.4.1) ist zu entnehmen, dass eine Energiedichte in 166 m über Boden von mehr als 329 W/m² herrscht.

2.1.2 LANGJÄHRIGE DATEN DER METEOROLOGISCHEN STATION JAPONS

2.1.2.1 Lufttemperatur

Unter Lufttemperatur wird der Wärmezustand der Luft verstanden. In der Meteorologie wird die Lufttemperatur in einer Wetterhütte unter Ausschaltung jeglicher Strahlungseinflüsse (z.B. Sonneneinstrahlung) gemessen (ZAMG 2002).

Tabelle 1: Die jährliche, monatliche Durchschnittstemperatur im Bereich der meteorologischen Station Japons des Zeitraumes 1971 bis 2000

Monat	Tagesmittel in °C	Mittel aller täglicher Maxima in °C	Mittel aller täglicher Minima in °C	Größtes Tagesmax. in °C	Größtes Tagesmin. in °C
Jänner	-2,7	0,3	-5,2	16,1	-24,8
Februar	-1,7	2,1	-4,6	19,5	-25,0
März	2,3	7,0	-1,2	21,7	-21,4
April	6,6	12,1	1,9	24,6	-7,6
Mai	12,0	17,6	6,5	28,0	-3,7
Juni	14,9	20,5	9,4	32,8	-2,0
Juli	16,8	22,7	11,1	35,2	3,8
August	16,6	22,9	11,1	34,6	0,2

Monat	Tagesmittel in °C	Mittel aller täglicher Maxima in °C	Mittel aller täglicher Minima in °C	Größtes Tagesmax. in °C	Größtes Tagesmin. in °C
September	12,4	18,0	8,0	32,2	-1,2
Oktober	7,1	11,9	3,6	24,6	-8,5
November	1,8	5,0	-0,7	19,8	-16,5
Dezember	-1,2	1,6	-3,6	16,5	-23,0
Jahr	7,1	11,8	3,0	35,2	-25,0

Quelle ZAMG 2002

2.1.2.2 Besondere Tage

Unter „Besondere Tage“ im Jahr werden folgende Definitionen in den Klimadaten aus ZAMG 2002 ausgeführt:

- Frosttage sind Tage, an denen das Temperaturminimum unter 0.0 °C ist.
- Eistage sind Tage, an denen das Temperaturmaximum unter 0.0 °C ist.
- Sommertage sind Tage, an denen das Temperaturmaximum mindestens 25.0 °C beträgt.
- Heiße Tage sind Tage, an denen das Temperaturmaximum mindestens 30.0 °C beträgt.
- Heiztage sind Tage, an denen das Tagesmittel unter 12.0 °C liegt.

Tabelle 2: Die Besonderen Tage im Bereich der meteorologischen Station Japons im Durchschnitt des Zeitraumes 1971 bis 2000

Monat	Zahl der Frosttage	Zahl der Eistage	Zahl der Sommertage	Zahl der heißen Tage	Zahl der Heiztage
Jänner	25,7	14,8	0,0	0,0	31,0
Februar	22,6	9,3	0,0	0,0	28,3
März	18,1	2,3	0,1	0,0	30,7
April	9,1	0,0	0,7	0,0	27,2
Mai	0,9	0,0	1,1	0,3	14,1
Juni	0,1	0,0	4,9	0,3	5,3
Juli	0,0	0,0	10,1	1,0	1,4
August	0,0	0,0	10,5	1,8	1,9
September	0,2	0,0	1,6	0,1	11,4
Oktober	6,1	0,0	0,3	0,0	26,2
November	15,1	3,6	0,0	0,0	29,8
Dezember	23,7	11,3	0,0	0,0	31,0
Jahr	121,6	41,3	28,2	3,2	238,3

Quelle ZAMG 2002

2.1.2.3 Niederschlag

Wird Wasser in der Atmosphäre aus dem gasförmigen in den flüssigen oder den festen Zustand umgewandelt und abgegeben, führt dies zu Niederschlag. Man unterscheidet zwischen fallenden Niederschlägen (z.B. Regen, Nieseln, Schnee, Hagel), abgesetzten Niederschlägen (z.B. Tau, Reif) und abgelagerten Niederschlägen (z.B. Schneedecke). Die Niederschlagshöhe wird auf Zehntel Millimeter genau gemessen. Die Niederschlagshöhe von einem Millimeter entspricht einer Flüssigkeitsmenge von einem Liter auf einem Quadratmeter Bodenfläche ($1 \text{ mm} = 1 \text{ l/m}^2$) (ZAMG 2002).

Tabelle 3: Der durchschnittliche Niederschlag im Bereich der meteorologischen Station Japons des Zeitraumes 1971 bis 2000

Monat	Niederschlags- summe in l/m^2	Größter Tagesnieder- schlag in l/m^2	Zahl der Tage mit Nieder- schlags- summe $\geq 1 \text{ mm}$	Neuschnee- menge in cm	Maximale Schnee- decke in cm	Zahl der Tage mit einer Schnee- decke von mind. 1 cm	Zahl der Tage mit einer Schnee- decke von mind. 20 cm
Jänner	29,0	17	7,5	14,4	33,0	17,8	2,7
Februar	26,5	19	6,9	15,1	33,0	16,0	1,6
März	35,8	27	8,1	10,3	32,0	8,1	1,2
April	44,3	32	8,4	4,5	18,0	1,9	0,1
Mai	62,7	48	8,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Juni	79,9	69	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Juli	82,2	70	9,9	0,0	0,0	0,0	0,0
August	70,4	78	8,5	0,0	0,0	0,0	0,0
September	49,1	39	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Oktober	35,1	30	6,4	0,6	7,0	0,1	0,0
November	40,6	37	9,2	7,6	30,0	5,9	0,6
Dezember	33,2	33	8,8	12,3	24,0	15,3	0,6
Jahr	588,8	78	100,2	64,8	33,0	65,1	6,7

Quelle ZAMG 2002

2.1.2.4 Sonnenschein

Im Hinblick auf den Sonnenschein im Jahr werden folgende Definitionen in den Klimadaten aus ZAMG 2002 ausgeführt:

- Die Sonnenscheindauer ist die Zeit der direkten Sonneneinstrahlung. Die relative Sonnenscheindauer (in Prozent) ergibt sich aus dem Verhältnis der tatsächlichen Sonnenscheindauer zu der maximal möglichen Sonnenscheindauer.
- Heitere Tage sind Tage mit einem Bewölkungsmittel unter zwanzig Prozent.
- Trübe Tage sind Tage mit einem Bewölkungsmittel über achtzig Prozent.

Da die Angaben zur Sonnenscheindauer bei der meteorologischen Messstation von Japons fehlen, werden hier die Daten der nächstgelegenen Messstation Schwarzenau herangezogen.

Tabelle 4: Ausgewählte Parameter hinsichtlich des Sonnenscheins im Bereich der meteorologischen Station Schwarzenau des Zeitraumes 1971 bis 2000

Monat	Summe aller Stunden mit Sonnenschein	Relative Sonnenscheindauer in %	Zahl der Tage mit Sonnenscheindauer = 0 Stunden	Zahl der Tage mit Sonnenscheindauer von ≥ 5 Stunden	Heitere Tage	Trübe Tage
Jänner	47,6	24,5	13,8	2,9	1,9	17,9
Februar	76,1	33,5	8,5	7,9	2,0	13,9
März	109,6	36,4	7,3	10,7	2,8	13,3
April	143,9	43,8	4,5	14,5	2,6	12,0
Mai	191,9	50,2	3,3	19,3	3,4	9,4
Juni	185,9	45,7	2,3	18,6	2,4	9,1
Juli	224,1	53,7	1,8	21,7	4,8	7,6
August	200,6	58,2	2,1	20,8	4,5	6,8
September	141,1	44,6	3,5	14,7	3,6	9,4
Oktober	107,4	41,6	7,5	11,1	3,5	11,0
November	43,9	22,1	15,1	3,3	1,5	17,4
Dezember	29,5	17,7	16,9	0,6	1,9	18,8
Jahr	1501,6	39,9	86,6	146,1	34,9	146,6

Quelle ZAMG 2002

2.1.2.5 Wind

Wind ist das ausgleichende Element zwischen hohem und tiefem Luftdruck. Wind weht umso stärker, je größer die Luftdruckunterschiede sind. Die Windrichtung ist die Himmelsrichtung aus der der Wind weht. Maßeinheiten für die Windstärke sind u. a. Beaufort, Kilometer pro Stunde oder Meter pro Sekunde (vgl. ZAMG 2002). Die Tabelle 5 zeigt die Umrechnung zwischen den einzelnen Einheiten.

Tabelle 5: Ausgewählte Maßeinheiten für die Windstärke

Beaufort	km/h	m/sec
0	< 1 km/h	< 0.2 m/sec
1	1 - 5 km/h	0.3 - 1.5 m/sec
2	6 - 11 km/h	1.6 - 3.3 m/sec
3	12 - 19 km/h	3.4 - 5.4 m/sec
4	20 - 28 km/h	5.5 - 7.9 m/sec
5	29 - 38 km/h	8.0 - 10.7 m/sec
6	39 - 49 km/h	10.8 - 13.8 m/sec
7	50 - 61 km/h	13.9 - 17.1 m/sec
8	62 - 74 km/h	17.2 - 20.7 m/sec
9	75 - 88 km/h	20.8 - 24.4 m/sec

Beaufort	km/h	m/sec
10	89 - 102 km/h	24.5 - 28.4 m/sec
11	103 - 117 km/h	28.5 - 32.6 m/sec
12	> 117 km/h	> 32.6 m/sec

Anmerkung: Die Werte sind 10-Minuten-Mittelwerte und nicht Werte für Böenspitzen.

Quelle ZAMG 2002

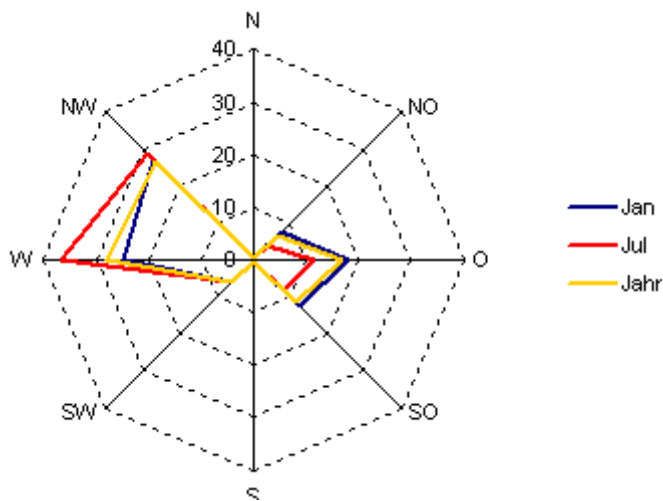
Tabelle 6: Ausgewählte Parameter hinsichtlich des Windes im Bereich der meteorologischen Station Japons des Zeitraumes 1971 bis 2000

Monat	Monatsmittel der Windgeschwindigkeit in m/s	Zahl der Tage mit einer Windstärke von mind 6 Beaufort	Zahl der Tage mit einer Windstärke von mind. 8 Beaufort
Jänner	3,4	2,3	0,07
Februar	3,3	0,7	0,00
März	3,3	1,0	0,03
April	3,5	0,6	0,00
Mai	3,2	0,6	0,00
Juni	3,1	0,4	0,00
Juli	3	0,8	0,03
August	2,7	0,6	0,00
September	2,9	0,5	0,00
Oktober	3,1	1,0	0,00
November	3	1,1	0,07
Dezember	3,3	1,3	0,03
Jahr	3,2	10,9	0,23

Quelle ZAMG 2002

Ergänzend dazu zeigt Abbildung 3, an Hand eines Netzdiagrammes, die durchschnittliche Häufigkeit der Windrichtung in % in den Monaten Jänner und Juli sowie im Jahresdurchschnitt.

Abbildung 3: Der durchschnittliche, relative Anteil der Windrichtungen in den Monaten Jänner und Juli sowie der jährliche Anteil im Bereich der meteorologischen Station Japons des Zeitraumes 1971 bis 2000



Quelle ZAMG 2002

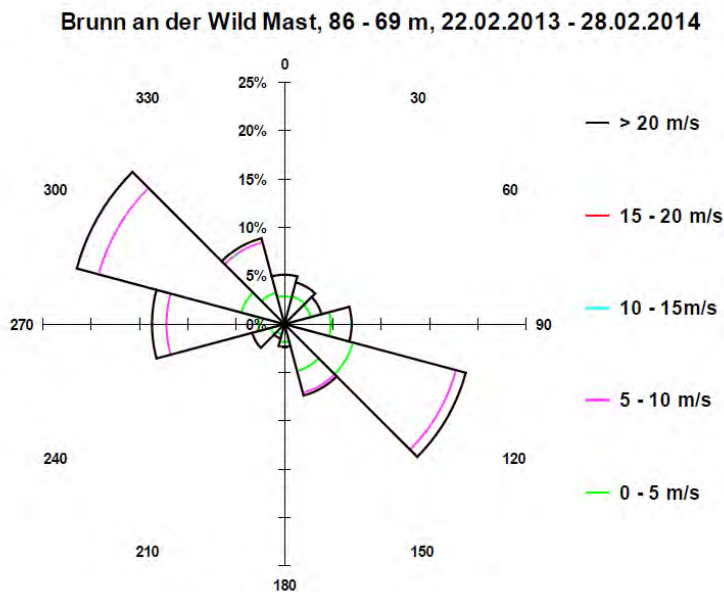
2.1.3 PROJEKTSPEZIFISCHE WINDMESSUNG

Eine spezifische Windmessung wurde für den ggst. Windpark Wild durchgeführt, welche im Meteorologischen Gutachten (ENAIRGY 2018, Einlage 3.4.1) im Detail beschrieben wird. Diese Windmessung wurde im Zeitraum von Februar 2013 bis Februar 2014 durchgeführt.

Auf Grund dieser spezifischen Windmessung kann die Hauptwindrichtung im Projektgebiet mit 300 Grad bzw. 120 Grad angegeben werden. Die höchste mittlere Windgeschwindigkeit tritt ebenfalls im Sektor 300 Grad auf. Die zweithöchste Windgeschwindigkeit tritt im Sektor 270° auf.

Die Sektoren 0° bis 90° sowie 150° bis 210° haben nahezu keinen Einfluss auf das Windpotential (vgl. ENAIRGY 2018, S. 14 ff., Einlage 3.4.1).

Abbildung 4: Windmessung im Projektgebiet



Quelle: ENAIRGY 2018

2.2 LUFTGÜTE IM UNTERSUCHUNGSRAUM

Für Menschen, aber auch für Tiere und Pflanzen, ist saubere Luft lebensnotwendig. Luftschadstoffe, wie sie bei verschiedenen Aktivitäten freigesetzt werden, beeinträchtigen die Gesundheit von Mensch und Tier, sind aber auch für Vegetation, Boden und Gewässer schädlich (vgl. UBA 2018B).

Die Konzentration von SO_2 in der Luft nahm grundsätzlich in den letzten Jahrzehnten stark ab, jene von O_3 ist in der jüngsten Vergangenheit im Wesentlichen gleichgeblieben. Die Konzentrationschwankungen von O_3 in der Luft sind im Lauf der Jahre sehr stark von der jeweiligen Witterung im Sommer abhängig. Mit einem heißen Sommer gehen hohe Ozonwerte einher. Neben der Temperatur und dem UV-Licht sind so genannte Ozonvorläufersubstanzen für die Bildung von bodennahem Ozon von Bedeutung. Die bedeutendsten sind Stickstoffoxide ($= \text{NO}_x$) und flüchtige organische Verbindungen ohne Methan ($= \text{NMVOC}$). Die wichtigsten NMVOC sind Benzol, Toluol ($=$ Methylbenzol) und Xylol ($=$ Dimethylbenzol), die als Fraktionen der niederen Aromaten als BTX ($=$ Benzol, Toluol und Xylol) zusammengefasst werden (vgl. FALBE ET AL. 1995). Darüber hinaus ist Kohlenmonoxid ($= \text{CO}$) an der Bildung troposphärischen Ozons beteiligt.

Zahlreiche Maßnahmen in Österreich und Europa haben die Belastung durch einige Luftschadstoffe drastisch reduziert. Bei manchen Schadstoffen ist die Belastung für die Umwelt allerdings weiterhin zu hoch. Besonders Feinstaub (PM_{10}), Ozon und Stickstoffoxide (NO_x , also NO und NO_2) können in Konzentrationen auftreten, die zu Beeinträchtigungen der Gesundheit sowie zu negativen Auswirkungen beispielhaft auf empfindliche Ökosysteme führen (vgl. UBA 2018B).

2.2.1 UMWELTRELEVANTE LUFTSCHADSTOFFE

2.2.1.1 Stickstoffoxide

Stickstoffoxide NO_x (Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO_2)) entstehen überwiegend als unerwünschte Nebenprodukte bei der Verbrennung von Brenn- und Treibstoffen bei hoher Temperatur. Der mit Abstand größte Verursacher ist der Verkehr (UBA 2018B).

Folgender Grenzwert wurde für die Stickstoffoxide nach dem IMMISSIONSSCHUTZGESETZ – LUFT 1997 [IG-L 1997]: StF. BGBl. I Nr. 115/1997, i.d.F. BGBl. I Nr. 58/2017 festgelegt:

- NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (vgl. AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG - ABTEILUNG UMWELTTECHNIK 2018)
 - HMW (Halbstundenmittelwert) 200
 - TMW (Tagesmittelwert) 80

Die Grenzwerte für NO_2 werden vor allem verkehrsnah in größeren Städten und im Inntal überschritten. Hauptverursacher dieser Überschreitungen ist der Verkehr. Zur Verringerung der Belastung wurden verschiedene Maßnahmen eingeführt, wie z.B. ein Nachtfahrverbot für schwere Nutzfahrzeuge, ein sektorales Fahrverbot oder Geschwindigkeitsbeschränkungen (UBA 2018B).

2.2.1.2 Schwefeldioxid

Schwefeldioxid (SO_2) entsteht hauptsächlich bei der Verbrennung von Kohle und Heizöl. Zu den Hauptemissionsquellen zählen Feuerungsanlagen im Bereich der Energiewirtschaft, der Industrie und des Kleinverbrauchs (UBA 2018B).

Folgender Grenzwert wurde für Schwefeldioxid nach dem IG-L 1997 festgelegt:

- SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (vgl. AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG - ABTEILUNG UMWELTTECHNIK 2018)
 - TMW (Tagesmittelwert) 120

Überschreitungen des Grenzwertes traten bei Schwefeldioxid in den letzten Jahren nur noch vereinzelt auf. Betroffen waren zumeist der Nahbereich einzelner Industriebetriebe sowie grenznahe Gebiete durch grenzüberschreitenden Schadstofftransport aus Slowenien und der Slowakei.

Die SO_2 -Belastung zeigt in den letzten 15 Jahren einen deutlich rückläufigen Trend. Mit der Sanierung des slowenischen Kohlekraftwerkes Sostanj ging im grenznahen Gebiet im Süden Österreichs die SO_2 -Belastung ebenfalls deutlich zurück (UBA 2018B).

2.2.1.3 Ozon

In höheren Luftschichten der Stratosphäre schützt uns Ozon vor schädlicher UV-Strahlung. Am Boden entsteht Ozon in höheren Konzentrationen erst durch andere Luftschadstoffe - die Ozonvorläufersubstanzen - und Sonnenlicht. Die wichtigsten Ozonvorläufersubstanzen sind Stickstoffoxide und flüchtige organische Verbindungen. Zur Ozonbildung in einem globalen Maßstab tragen auch Methan und Kohlenmonoxid (CO) bei (UBA 2018B).

Folgender Grenzwert wurde für Ozon nach dem BUNDESGESETZ ÜBER MAßNAHMEN ZUR ABWEHR DER OZONBELASTUNG UND DIE INFORMATION DER BEVÖLKERUNG ÜBER HOHE OZONBELASTUNGEN, MIT

DEM DAS SMOGALARMGESETZ, BGBl. NR. 38/1989, GEÄNDERT WIRD [OZONGESETZ]: StF. BGBl. Nr. 210/1992, i.d.F. BGBl. I Nr. 34/2003 festgelegt:

- O_3 ($\mu g/m^3$) (vgl. AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG - ABTEILUNG UMWELTTECHNIK 2018)
 - MW8 (8-Stundenmittelwert) 120

Der Zielwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit ist seit dem Jahr 2010 einzuhalten. Dieser darf im Mittel über 3 Jahre, an nicht mehr als 25 Tagen pro Kalenderjahr, überschritten werden.

2.2.1.4 Staub – Feinstaub

Staub ist ein komplexes, heterogenes Gemisch aus festen bzw. flüssigen Teilchen, die sich hinsichtlich ihrer Größe, Form, Farbe, chemischen Zusammensetzung, physikalischen Eigenschaften und ihrer Herkunft bzw. Entstehung unterscheiden.

Die als Feinstaub (PM_{10}) bezeichnete Staubfraktion enthält 50% der Teilchen mit einem Durchmesser von $10 \mu m$, einen höheren Anteil kleinerer Teilchen und einen niedrigeren Anteil größerer Teilchen (UBA 2018B).

Folgender Grenzwert wurde für Feinstaub nach dem IG-L 1997 festgelegt:

- PM_{10} ($\mu g/m^3$) (vgl. AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG - ABTEILUNG UMWELTTECHNIK 2018)
 - TMW (Tagesmittelwert) 50

2.2.2 DATEN DER LUFTGÜTEMESSTATIONEN

Die Beschreibung des Schutzgutes Luft erfolgt auf Basis der „Jahresberichte der Luftgütemessungen in Niederösterreich“ sowie der Monatsberichte, welche vom Amt der Niederösterreichischen Landesregierung (AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG - ABTEILUNG UMWELTTECHNIK 2018) herausgegeben werden und im Internet abrufbar sind. Die Luftgütemessstation, welche dem Projektgebiet am nächsten liegt, befindet sich in Irnfritz. Diese liegt rund 8 km vom geplanten Windpark entfernt.

Weitere dem Projektgebiet nächstgelegene Luftgütemessstationen befinden sich nordwestlich in Heidenreichstein in einer Entfernung von rund 27 km und südöstlich in Ziersdorf in einer Entfernung von rund 42 km. Es kann auf Abbildung 5 und Tabelle 7 verwiesen werden.

Abbildung 5: Luftgütemessstationen in Niederösterreich



Quelle: AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG - ABTEILUNG UMWELTECHNIK 2018

Auf Grund der Nähe zum geplanten Windpark Wild und der Lage der Messstation werden wegen der repräsentativen Situierung des Messortes die Daten der Luftgütemessstelle von Innfritz als ausreichend erachtet. Es werden die Werte für Schwefeldioxid und Ozon aus dieser Luftgütemessstation für die Beschreibung des Schutzgutes Luft herangezogen. Da die Angaben für Stickstoffdioxid und Feinstaub bei diesem Messstandort nicht zur Verfügung standen, wurden die Messwerte aus Heidenreichstein herangezogen.

Die Beurteilung möglicher, nachteiliger Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Luft erfolgt auf Grund der Berücksichtigung einer möglichen Wechselwirkung zum Schutzgut Mensch (mögliche Gesundheitsbeeinträchtigung) für den identischen Untersuchungsraum des UVE-Fachbeitrages „Mensch, Gesundheit und Wohlbefinden“ (RURALPLAN 2018B, Einlage 4.3.1). Dieser Untersuchungsraum wird aus der Verbindung der Siedlungsränder der benachbarten Ortschaften gebildet.

Allgemeine Informationen zu den relevanten Luftgütemessstationen sind der Tabelle 7 zu entnehmen.

Tabelle 7: umliegende Luftgütemessstationen

Luftgütemessstelle	gemessene Schadstoffe	Lagebeschreibung	Adresse	Entfernung zum Windpark
Irnfritz	SO ₂ , O ₃	Felder, Hügellücken	3754 Irnfritz/Rothweinsdorf, Parzellennummer 304	rund 8 km
Heidenreichstein	SO ₂ , NO _x , O ₃ , PM10	Wiese, Hügelskuppe	3860 Heidenreichstein-Thaures, Freiland bei Thaures	rund 27 km

Quelle: AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG - ABTEILUNG UMWELTECHNIK 2018

Die Luftgütemessstation Irnfritz misst, wie aus der Tabelle ersichtlich, u.a. die Konzentration der Luftschadstoffe SO₂ (= Schwefeldioxid) und O₃ (= Ozon). Die Luftgütemessstation Heidenreichstein misst die Konzentrationen der Luftschadstoffe PM10 (= Schwebstaub mit einem Partikeldurchmesser < 10 µm), SO₂ (= Schwefeldioxid), NO₂ (= Stickstoffdioxid) und O₃ (= Ozon).

Die Konzentration von CO (= Kohlenmonoxid) wird nicht erhoben. CO spielt im gesamten Immissionsgeschehen nur eine untergeordnete Rolle (vgl. AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG - ABTEILUNG UMWELTECHNIK 2018).

Tabelle 8: Die Konzentration ausgewählter Luftschadstoffe der Luftgütemessstation Heidenreichstein (NO₂) und Irnfritz (O₃) in den Jahren 2015 bis 2017

	NO ₂								O ₃							
	Max. HMW in µg/m ³				Max. TMW in µg/m ³				Max. MW8 in µm/m ³							
	MW8	ÜS	MW8	ÜS	MW8	ÜS	MW8	ÜS	MW8	ÜS	MW8	ÜS	MW8	ÜS	MW8	ÜS
	15	16	17	GW ¹	15	16	17	GW ²	15	16	17	18	19	20	21	ZW ³
Jan	32	33	39	200	17	18	20	80	76	0	76	0	91	0	120	
Feb	43	18	39	200	18	10	23	80	93	0	82	0	99	0	120	
Mär	31	16	17	200	16	10	12	80	104	0	99	0	110	0	120	
Apr	13	15	18	200	7	8	7	80	137	2	125	0	126	0	120	
Mai	12	11	16	200	7	5	5	80	119	0	128	1	131	2	120	
Jun	16	10	11	200	5	4	5	80	148	11	120	0	151	10	120	
Jul	35	21	14	200	5	5	5	80	159	20	129	1	127	1	120	
Aug	20	21	13	200	7	5	6	80	180	5	129	1	127	0	120	
Sep	16	22	15	200	6	9	8	80	162	3	140	8	100	0	120	
Okt	19	21	20	200	12	13	7	80	81	0	115	0	84	0	120	
Nov	36	35	30	200	17	21	16	80	77	0	60	0	65	0	120	

¹ Grenzwert zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit; GW als Stundenmittelwert

² Grenzwert Schutz der Ökosysteme und der Vegetation; GW als Tagesmittelwert

³ Zielwert als Mittelwert während acht Stunden; Informationsschwellenwert von 180 µg/m³ als Einstundenmittelwert sowie der Alarmschwellenwert von 240 µg/m³ als Einstundenmittelwert. Die Informationsschwelle ist ein Wert, bei dessen Überschreitung bei kurzfristiger Exposition ein Risiko für die menschliche Gesundheit für besonders empfindliche Bevölkerungsgruppen besteht. Die Alarmschwelle ist ein Wert, bei dessen Überschreitung bei kurzfristiger Exposition ein Risiko für die menschliche Gesundheit für die Gesamtbevölkerung besteht (Bundesgesetz über Maßnahmen zur Abwehr der Ozonbelastung und die Information der Bevölkerung über hohe Ozonbelastungen, mit dem das Smogalarmgesetz, BGBl. Nr. 38/1989, geändert wird [OZONGESETZ]: StF. BGBl. Nr. 210/1992, i.d.F. BGBl. I Nr. 34/2003).

	NO ₂								O ₃						
	Max. HMW in µg/m ³				Max. TMW in µg/m ³				Max. MW8 in µm/m ³						
									MW8	ÜS	MW8	ÜS	MW8	ÜS	
	15	16	17	GW ¹	15	16		GW ²	15		16		17		ZW ³
Dez	29	43	33	200	16	19	18	80	71	0	77	0	75	0	120
	JMW in µg/m ³				GW ²				Höchster MW8 des Jahres in µg/m ³						
01 - 12	6	6	6						186		140		151		120

Quelle: vgl. AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG - ABTEILUNG UMWELTTECHNIK 2018

Tabelle 9: Die Konzentration ausgewählter Luftschadstoffe der Luftgütemessstelle Irnfritz (SO₂) und Heidenreichstein (PM₁₀) in den Jahren 2015 bis 2017

	SO ₂				PM10							
	Max. TMW in µg/m³				max. TMW in µg/m³ und Überschreitungen							
					TMW	ÜS	TMW	ÜS	TMW	ÜS		
	15	16	17	GW ⁴	15		16		17		GW ⁵	
Jan	5	8	24	120	22	0	42	0	53	1	50	
Feb	10	5	13	120	39	0	54	1	66	2	50	
Mär	5	4	2	120	40	0	32	0	25	0	50	
Apr	4	4	3	120	26	0	46	0	21	0	50	
Mai	3	4	2	120	36	0	56	1	36	0	50	
Jun	4	3	1	120	24	0	28	0	21	0	50	
Jul	4	3	1	120	23	0	20	0	17	0	50	
Aug	4	3	2	120	32	0	20	0	24	0	50	
Sep	4	3	2	120	31	0	49	0	29	0	50	
Okt	4	4	2	120	39	0	21	0	25	0	50	
Nov	6	4	3	120	43	0	22	0	25	0	50	
Dez	5	3	2	120	27	0	26	0	19	0	50	
	JMW in µg/m³			GW ⁶	JMW in µg/m³						GW ⁷	
01 - 12	2	2	1		14		14		13		50	

Quelle: vgl. AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG - ABTEILUNG UMWELTTECHNIK 2018

⁴ Grenzwert als Tagesmittelwert; GW zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit 120 µg/m³; GW zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation 50 µg/m³

⁵ Grenzwert zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit; GW als Tagesmittelwert: Pro Kalenderjahr ist die folgende Zahl von Überschreitungen zulässig: ab In-Kraft-Treten des Gesetzes bis 2004: 35; von 2005 bis 2009: 30; ab 2010: 25.

⁶ Grenzwert zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation; GW als Jahresmittelwert

⁷ Grenzwert zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit; GW als Jahresmittelwert

2.3 SENSIBILITÄT

Die Mittelwerte, der beschriebenen Luftschadstoffe in obenstehenden Tabellen, zeigen in einigen Bereichen im direkten Vergleich mit den gesetzlich festgelegten Grenzwerten deutliche Überschreitungen.

Die Ozonkonzentration ist im Bereich des Untersuchungsgebietes vor allem in den Sommermonaten deutlich erhöht. Die Zielwerte werden im Sommer regelmäßig überschritten.

Im Gegensatz dazu ist im Herbst und Winter eine hohe Feinstaubbelastung zu erkennen. Der Grenzwert zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit wird in dieser Zeit an der Messstelle in Heidenreichstein häufig überschritten.

Durch die räumliche Ähnlichkeit im Untersuchungsraum des geplanten Windparks Wild können die Angaben als repräsentativ bezeichnet werden.

Während die Luftschadstoffe Ozon und Feinstaub, welche in ganz Österreich erhöhte Konzentrationen erreichen und eine deutliche Belastung der Luftgüte darstellen, sind die Messwerte der Luftschadstoffe Stickstoffdioxid und Schwefeldioxid weit unter den gesetzlichen Grenzwerten.

Auf Grund der PM10-Konzentrationen und der Ozon-Konzentrationen wird das Schutzzut Luft als sensibel bewertet.

3 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER VORAUSSICHTLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN DES VORHABENS

3.1 AUSWIRKUNGEN WÄHREND DER BAUPHASE

3.1.1 ALLGEMEINES

Während der Errichtungsphase des geplanten Windparks und während der Phase eines möglichen Abbaus kommt es durch zusätzliches Verkehrsaufkommen zu Emissionen von Luftschadstoffen bzw. von Treibhausgasen, die das Klima in unerwünschter Form beeinflussen.

Das erhöhte Verkehrsaufkommen in der Bauphase bewirkt des Weiteren einen Anstieg der Emissionen aus Verbrennungsmotoren und aus diffusen Staubquellen.

3.1.2 VERKEHRSSITUATION IM PROJEKTGEBIET

Während der Errichtungsphase des ggst. Windparks kommt es, wie zuvor bereits erwähnt, durch das Vorhaben zu induziertem Verkehr. Die durch den Verkehr erzeugten Emissionen beeinflussen das Klima in unerwünschter Form (vgl. UBA 2018A).

Das Vorhaben Windpark Wild umfasst die bestehenden Wirtschaftswege (land- und forstwirtschaftliche Wirtschaftswege), welche für den Baustellenverkehr beansprucht werden.

Nicht zum Vorhaben gehören die Transportrouten der gem. §39 KRAFTFAHRGESETZ 1967 [KFG 1967]: StF. BGBl. Nr. 267/1967, i.d.F. BGBl. I Nr. 37/2018 gesondert zu beantragenden Sondertransporte, bis zu den Einfahrten in das Windpark-Wegenetz, ab den Abzweigungen von den Landesstraßen B2 und L8032.

Die Sondertransporte fahren von Südosten kommend ins ggst. Projektgebiet. Zwei der zehn Windkraftanlagen können direkt über die Landesstraße B2 angeliefert werden, während die restlichen acht Anlagen (WKA 03 – WKA 10) über die Landesstraße L8032 und der Ortschaft Dietmannsdorf an der Wild angeliefert werden müssen.

Die Sondertransporte für die acht Anlagen fahren, von der Landesstraße B2 kommend, über die L8032 und biegen nach der Ortschaft Dietmannsdorf Richtung Westen auf das landwirtschaftliche Wegesystem ab. Ab hier erfolgt die Anlieferung der Anlagen über Wirtschaftswege.

Die Sondertransporte liefern die Anlagenteile an den jeweiligen Anlagenstandorten ab und verlassen das Projektgebiet südlich über die Landesstraße B2.

Für den Antransport der Windkraftanlagen bestehen bereits öffentliche Güterwege bzw. Forstwege. In vielen Bereichen müssen jedoch neue Wege zu den Anlagenstandorten errichtet werden.

3.1.2.1 Wegenetz

Die Anlieferung der zehn Windkraftanlagen erfolgt über drei Einfahrten. Über die Einfahrt 1, im Bereich der Landesstraße B2, erfolgt die Anlieferung der Anlage WKA 02. Die Anlieferung der Anlage WKA 01 wird über die Einfahrt 2 durchgeführt. Die restlichen acht Anlagen werden über die Einfahrt 3 angeliefert.

Eine mögliche Ausfahrt aus dem Projektgebiet liegt im Bereich der Landesstraße B2. Diese wird vor allem als Ausfahrt für die großen Sondertransporte verwendet, da diese innerhalb des Projektgebietes nicht wenden können (Kreisverkehrssystem).

Die genaue Lage der Baustelleneinfahrten ist Abbildung 6 zu entnehmen.

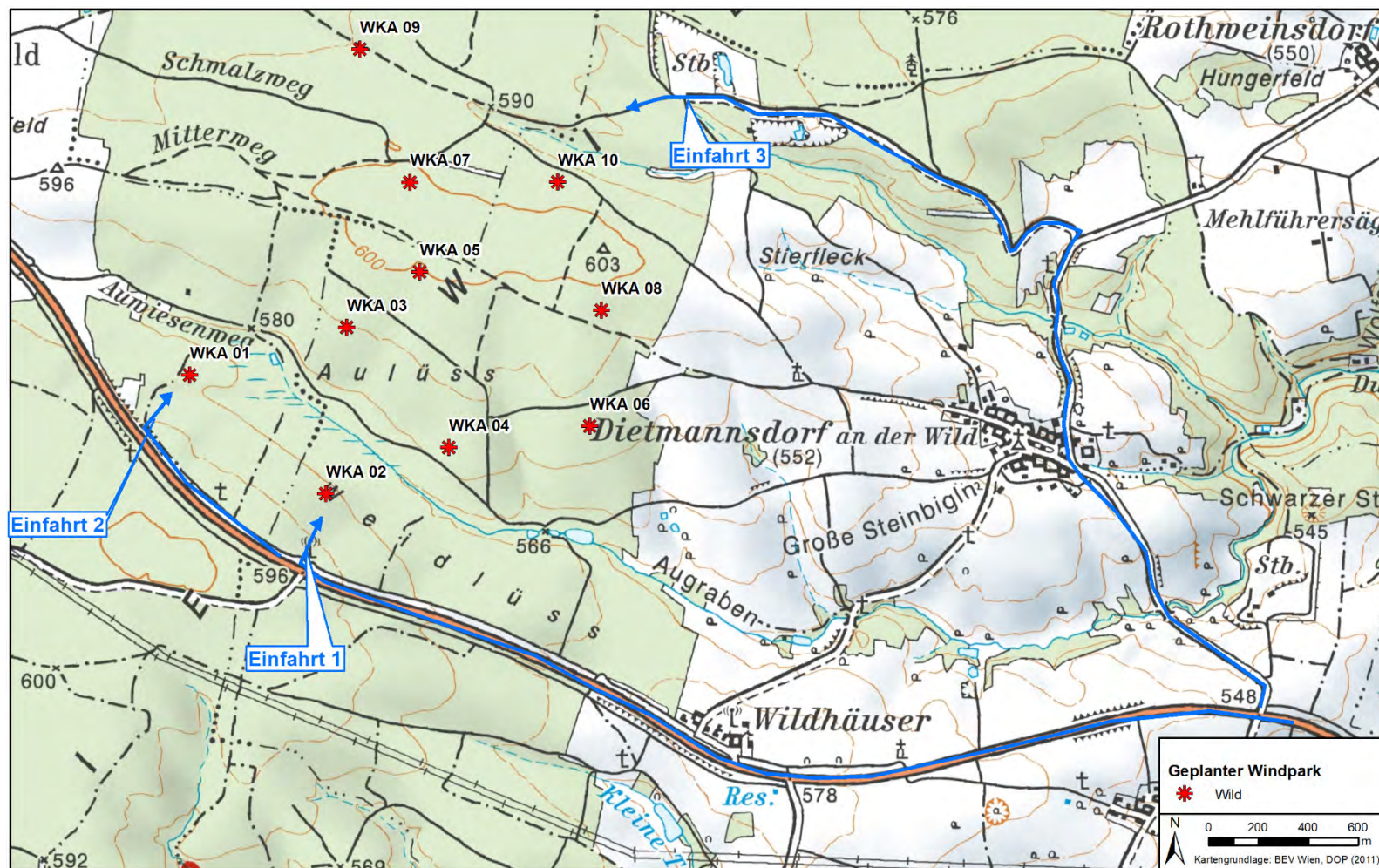
Um den Sondertransporten eine ungehinderte Befahrung des Windpark-Wegenetzes zu ermöglichen, sind an wenigen Wegkreuzungen Verbreiterungen (Einfahrtstrompeten bzw. Ausfahrtstrompeten) zu errichten. Auf Grund der durchgeführten Wegeoptimierung (und des geplanten Kreisverkehrssystems) konnte jedoch in vielen Bereichen auf große Zufahrtstrompeten (mit großflächigen Rodungen) verzichtet werden. Das Zuwegungskonzept für den Antransport der Anlagenteile wurde mit der Seitens des Anlagenherstellers Vestas beauftragten Transportfirma Felbermayr abgestimmt und entsprechend in die Detailplanung übernommen.

Zusammenfassend kann bei den Zufahrtswegen von 2 Teilbereichen gesprochen werden:

- Zufahrtswege, die befahren werden (hierbei handelt es sich um den permanenten Wegebau)
- Wegabschnitte die, auf Grund der großen Anlagenteile, lediglich überstrichen und nicht befahren werden (hierbei handelt es sich um den temporären Wegebau)

Teile des vorhandenen Wirtschaftswegenetzes sind Güterwege im öffentlichen Gut bzw. im Eigentum der Gemeinden. Entsprechende Vereinbarungen zur Nutzung des öffentlichen Wegenetzes wurden abgeschlossen. Die vorhandenen Forstwege sind im Privatbesitz. Auch hier wurden entsprechende Nutzungsvereinbarungen getroffen.

Abbildung 6: Zufahrt zum ggst. Windpark



3.1.3 ABLAUFPLANUNG UND BAUZEITABSCHÄTZUNG

Auf Basis der Erfahrungswerte der beteiligten Baufirmen bei der Errichtung von Windkraftanlagen der Megawattklasse kann im Fall der 10 Windkraftanlagen des geplanten Windparks Wild von der in der Tabelle 10 angegebenen maximalen Bauzeit ausgegangen werden.

Auf die einzelnen Bauphasen wird in den folgenden Kapiteln noch ausführlicher eingegangen. Grundsätzlich kann die Bauphase in 3 Bauabschnitte unterteilt werden.

- 1. Bauabschnitt
 - Rodungen
- 2. Bauabschnitt
 - Kabelleitungsbau
 - Wegenetz
 - Kranstellflächen
 - Fundamentbau
- 3. Bauabschnitt
 - Anlieferung der Anlagenteile und Anlagenaufbau

Tabelle 10: Ablaufplan und Bauzeitenabschätzung zur Errichtung des geplanten Windparks Wild

Bauzeitplan																				
Bauphase	Okt 20	Nov 20	Dez 20	Jan 21	Feb 21	Mrz 21	Apr 21	Mai 21	Jun 21	Jul 21	Aug 21	Sep 21	Okt 21	Nov 21	Dez 21	Jan 22	Feb 22	Mrz 22	Apr 22	Wochen
Rodungen	xxxx	xxxx	xx																	10
Gesamtsumme (unter Berücksichtigung zeitgleicher Bauphasen)																				10
Kabelleitungsbau		xxx	xx		xxxx															9
Zuwegung / Wegeausbau			xxxx	xxxx	xxxx	xxxx														16
Kranstellflächen (Neubau)						xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xx										18
Fundamentbau									xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xx						20
Kranstellflächen (Rückbau)																	xx	xxxx	xxxx	10
Gesamtsumme (unter Berücksichtigung zeitgleicher Bauphasen)																				59
Krantransport sowie Auf- und Abbau des Gittermastkranes während des Anlagenbaus											xxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx					19
Anlieferung Anlagenteile, Anlagenaufbau											xxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	x				20
Gesamtsumme (unter Berücksichtigung zeitgleicher Bauphasen)																				21

3.1.4 INDUZIERTER VERKEHR

Hinsichtlich der emissionstechnisch relevanten Vorgänge lässt sich der Baustellenablauf in drei Emissionsphasen gliedern.

Bezogen auf die Unterteilung der Emissionsphasen wird das angenommene Verkehrsaufkommen (vgl. RURALPLAN 2018A, Einlage 2.1.1) hochgerechnet.

3.1.4.1 Emissionsphase 1 / Bauphase 1

Die Emissionsphase 1, die mit 3 Monaten (Oktober bis Dezember) angenommen wird, setzt sich aus folgenden Tätigkeiten zusammen (vgl. RURALPLAN 2018A):

Die Rodungen der benötigten Flächen erfolgen, indem:

- Die Waldflächen mittels Harvester gerodet werden.
- Die Wurzelstöcke durch einen Bagger entfernt werden.

Das geschlägerte Holz wird mit entsprechenden LKWs abtransportiert.

Tabelle 11: Verkehrsaufkommen in Emissionsphase 1

LKW Transporte und deren zeitliche Verteilung					
	Transporte	Wochen	Tage	LKW / Woche	LKW / Tag
Rodungen					
Gesamtaufkommen Rodungsmaßnahmen	295	10	50	29	6

3.1.4.2 Emissionsphase 2 / Bauphase 2

Die Emissionsphase 2, die mit 12 Monaten (Dezember bis November) sowie weiteren 3 Monaten (Februar bis April) angenommen wird, setzt sich aus folgenden Tätigkeiten zusammen (vgl. RURALPLAN 2018A):

- Kabelleitungsbau
- Wegenetz
- Kranstellflächen Errichtung und teilweiser Rückbau
- Fundamentbau

Tabelle 12: Verkehrsaufkommen in Emissionsphase 2

LKW Transporte und deren zeitliche Verteilung					
	Transporte	Wochen	Tage	LKW / Woche	LKW / Tag
Fundamente, Zuwegung, Kranstellflächen					
Interne Verkabelung (Erdkabelzulieferung, Kabelpflügentransport und -abtransport, Kabeltrommelabtransport)	20	9	45	2	1
Zuwegung	4.295	16	80	268	54
Kranstell- und Montageflächen (Neubau)	7.572	18	90	421	84
Kranstell- und Montageflächen (Rückbau)	5.048	10	50	505	101
Fundamente einschl. Abtransport des nicht verwendbaren Aushubes	2.641	20	100	132	26
Gesamtaufkommen (unter Berücksichtigung zeitgleicher Bauphasen)	19.576	59	295		
Durchschnittliche LKW-Frequenz				332	66

3.1.4.3 Emissionsphase 3 / Bauphase 3

Die Emissionsphase 3, die mit 5 Monaten (August bis Dezember) angenommen wird, setzt sich aus folgenden Tätigkeiten zusammen (vgl. RURALPLAN 2018A):

- Anlieferung der Anlagenteile und Anlagenaufbau

Tabelle 13: Verkehrsaufkommen in Emissionsphase 3

LKW Transporte und deren zeitliche Verteilung					
	Transporte	Wochen	Tage	LKW / Woche	LKW / Tag
Anlagenaufbau					
Krantransport sowie Auf- und Abbau des Gittermastkranes während des Anlagenbaus	250	19	95	13	3
Sondertransporte - Anlagenteile	350	20	140	18	3
Gesamtaufkommen	600	21	105		
Durchschnittliche LKW-Frequenz (bei zeitgleichem Krantransport und Anlagenantransport)				29	6

3.2 EMISSIONEN DURCH DAS ZUSÄTZLICHE VERKEHRSAUFKOMMEN

3.2.1 ERMITTLUNG DER EMISSIONSFAKTOREN

Auf Basis der voraussichtlichen Fahrten, die mit der Realisierung des Vorhabens im Zusammenhang stehen, werden die Emissionen relevanter Luftschadstoffe mit Hilfe von Emissionsfaktoren quantifiziert.

Das Schutzgut Luft wurde in einem voranstehenden Abschnitt in Hinblick auf PM₁₀ und O₃ als sensibel bewertet. Im Zusammenhang mit dem Vorhaben sind mit dem Baustellenverkehr zusätzliche Emissionen aus Verbrennungsmotoren verbunden. Daher sind bezüglich PM₁₀ die Vorläufersubstanzen Benzol, Toluol und Xylol (= BTX) als Vertreter der flüchtigen organischen Verbindungen (NMVOC) von Bedeutung. Des Weiteren sind die Luftschadstoffe NO_x, SO₂ und NH₃ sowie Primärpartikel laut österreichischer Luftschadstoff-Inventur als streckenabhängige Emissionsfaktoren bedeutend. Bezüglich O₃ werden die als Ozonvorläufersubstanzen NO_x, BTX CO₂ und CO genauer betrachtet.

Die Emissionsfaktoren werden mit Hilfe des Handbuchs Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs Version 3.3 (INFRAS FORSCHUNG UND BERATUNG 2017) berechnet.

Folgende Annahmen für die Berechnung der Emissionen werden getroffen, diese sind der nachfolgenden Tabelle 14 zu entnehmen:

- Bezugsjahr: 2015
- Berechnung der „warmen“ Emissionsfaktoren unter Berücksichtigung
 - Verkehrssituation „Land/Erschließung/30/gesättigt“
 - Speed Limit – ländliche Erschließung 19 km/h

Folgende Fahrzeugarten werden angenommen:

- LKW- und Sondertransportfahrten - Emissionsfaktoren der Fahrzeugkategorie „Schwere Nutzfahrzeuge“ (= SNF), wie Lastkraftwagen, Lastenzüge und Sattelzüge
- Mannschaftstransporte - Emissionsfaktoren der Fahrzeugkategorie „Leichte Nutzfahrzeuge“ < 3,5 t (= LNF), wie Kleinbusse
- PKW

Tabelle 14: Streckenabhängige Emissionsfaktoren

Fahrzeugart	SO ₂	NH ₃	Partikel	Kohlenwasserstoffe HC	Benzol C ₆ H ₆	NO _x	CO	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
SNF	0,008	0,003	0,127	0,258	0,004	6,038	1,900	1258,336	0,006	0,596
LNF	0,002	0,002	0,056	0,040	0,001	1,004	0,366	280,614	0,001	0,319
PKW	0,001	0,006	0,020	0,045	0,003	0,701	0,475	218,230	0,002	0,225

Quelle: INFRAS FORSCHUNG UND BERATUNG 2017

3.2.2 INDUZIERTER VERKEHR - BAUPHASE

Für die Abschätzung, der im Projektgebiet zu fahrenden Kilometer, werden die Entfernungen der voraussichtlichen Fahrtrouten zur Baustelle bzw. von der ggst. Baustelle weg, von den Landesstraßen B2 bzw. L 8032 angenommen.

Für die Abschätzung der Entfernungen wurde theoretisch angenommen, dass die Bodenaushubdeponie, Schottergruben und Betonwerke über die angeführten Landesstraßen und über das umliegende Wirtschaftswegesystem erreicht werden.

Die verwendeten Kilometerangaben im Projektgebiet ergeben:

- LKW und Sondertransporte – Anlieferung von Anlagenteilen 10 km
- PKW Fahrten 10 km

Für die Abschätzung der Entfernung für Mannschaftstransportfahrten wird von der Annahme ausgegangen, dass in Horn Quartier genommen und einmal täglich Mittagessen gefahren wird. Daher wird die durchschnittliche Entfernung von Horn ins Projektgebiet mal 4 gerechnet.

Die LKW Fahrten im Projektgebiet werden Leerfahrten zu vermeiden haben. Es wird auf Grund folgender Gegebenheiten für die nachfolgende Kalkulation ein Leerfahrtenanteil von 80 % angenommen.

3.2.3 BERECHNUNG DER EMISSIONEN KLIMARELEVANTER LUFTSCHADSTOFFE

Auf Basis der voraussichtlichen Fahrten, die mit der Realisierung des Vorhabens im Zusammenhang stehen, werden die zusätzlichen Emissionen der aufgezählten Luftschadstoffe mit Hilfe von Emissionsfaktoren quantifiziert.

Die Ergebnisse sind Tabelle 15 zu entnehmen.

Berechnung „Emissionen in kg“:

$$\text{„Fahrten + Leerfahrten“} * \text{„km/Fahrt im Projektgebiet“} * \text{„Emissionen“} / 1000$$

Tabelle 15: Die durch das Vorhaben verursachten Emissionen ausgewählter Luftschadstoffe aus Verbrennungsmotoren im Projektgebiet

	Zahl d. Fahr- ten	Fahrten + Leerfahrten	km/Fahrt im Projektgebiet	Emissionen in kg						
				SO ₂	NH ₃	Partikel	Benzol	HC	NO _x	CO
Kraftfahrzeugverkehr während der Bauphase										
Emissionsphase 1										
LKW-Fahr- ten nur im Projektgebiet	295	531	10	0,04	0,02	0,67	0,02	1,37	32,06	10,09
Mannschafts- transport- fahrten	200	360	10	0,01	0,01	0,20	0,00	0,14	3,61	1,32
insgesamt Phase 1				0,05	0,03	0,87	0,02	1,51	35,67	11,41
Emissionsphase 2										
LKW-Fahr- ten nur im Projektgebiet	19.576	35.237	10	2,82	1,06	44,75	1,41	90,91	2.127,60	669,50
Mannschafts- transport- fahrten	1.180	2.124	10	0,04	0,04	1,19	0,08	0,85	21,32	7,77
insgesamt Phase 2				2,86	1,10	45,94	1,49	91,76	2.148,92	677,27
Emissionsphase 3										
LKW-Fahr- ten nur im Projektgebiet	250	450	10	0,04	0,01	0,57	0,02	1,16	27,17	8,55
Sonder- transport- fahrten	350	630	10	0,05	0,02	0,80	0,03	1,63	38,04	11,97
Mannschafts- transport- fahrten	420	756	10	0,02	0,02	0,42	0,01	0,30	7,59	2,77
insgesamt Phase 3				0,11	0,05	1,79	0,06	3,09	72,80	23,29
GESAMT				3,02	1,18	48,60	1,57	96,36	2.257,39	711,97

Quelle: INFRAS FORSCHUNG UND BERATUNG 2017 eigene Berechnung

Über das Verkehrsaufkommen auf den im Umfeld bestehenden öffentlichen Straßen liegen von den Landesstraßen B2 und B4 Zählergebnisse 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 B2 abgeleitet.

Die Tabelle 16 hebt die Landesstraße B2 heraus, da diese von großer Bedeutung für das ggst. Untersuchungsgebiet ist.

Tabelle 16: JDTV im Projektgebiet (vgl. DI WURZINGER ZT 2018, Einlage 3.4.6)

Bestehende Verkehrsmenge, JDTV Mo-Fr		
	JDTV	LKW Anteil
2010 gezählt		
B4 Horner Straße (Bereich Horn)	7.536	6 %
B2 Waldviertler Straße (Bereich Göpfritz Kreisverkehr)	4.225	9 %
2018 berechnet (+1,5% / Jahr)		
B2 Waldviertler Straße (Bereich Göpfritz Kreisverkehr)	4.759	

JDTV jährliches durchschnittliches Verkehrsaufkommen

Für die Berechnung der Emissionsfaktoren kommt die gleiche Methode, wie oben beschrieben, zur Anwendung.

Es werden, wie zuvor schon erwähnt, ausschließlich die so genannten „warmen“ Emissionsfaktoren für ländliche Straßen berechnet.

Tabelle 17 zeigt einen Vergleich, der durch das Vorhaben an Werktagen verursachten Emissionen, mit den derzeitigen Emissionen durch den durchschnittlichen Tagesverkehr (DTV) auf der Landesstraße B2.

Tabelle 17: Die durch den Verkehr auf der Landesstraße B2 im Projektgebiet an Werktagen emittierten Luftschadstoffe

	DTV	Anzahl Werktage	Gesamt- verkehr (Werktage) während der Bauphase	km/Fahrt im Projektgebiet	Emissionen in kg/Werktag						
					SO ₂	NH ₃	Partikel	Benzol	HC	NO _x	CO
Emissionsphase 1											
LKW-Fahrten durch das Projektgebiet	428	50	21.400	10	1,71	0,64	27,18	55,21	0,86	1.292,13	269.283,90
PKW-Fahrten durch das Projektgebiet	4.331	50	216.550	10	2,17	12,99	43,31	97,45	6,50	1.518,02	472.577,07
<i>insgesamt</i>	4.759				3,88	13,63	70,49	152,66	7,36	2.810,15	741.860,97
Emissionsphase 2											
LKW-Fahrten durch das Projektgebiet	428	295	126.260	10	10,10	3,79	160,35	325,75	5,05	7.623,58	1.588.775,03
PKW-Fahrten durch das Projektgebiet	4.331	295	1.277.645	10	25,55	76,66	255,53	0,00	38,33	8.956,29	2.788.204,68
<i>insgesamt</i>	4.759				35,65	80,45	415,88	325,75	43,38	16.579,87	4.376.979,71
Emissionsphase 3											
LKW-Fahrten durch das Projektgebiet	428	105	44.940	10	3,60	2,70	57,07	115,95	1,80	2.713,48	565.496,20
PKW-Fahrten durch das Projektgebiet	4.331	105	454.755	10	4,55	27,29	90,95	204,64	13,64	3.187,83	992.411,84
<i>insgesamt</i>	4.759				8,15	29,99	148,02	320,59	15,44	5.901,31	1.557.908,04
GESAMT					47,68	124,07	634,39	799,00	66,18	25.291,33	6.676.748,72

Quelle: INFRAS FORSCHUNG UND BERATUNG 2017 eigene Berechnung

In der Folge werden die Gesamtemissionen des ggst. Vorhabens (über die gesamte Bauzeit siehe Bauzeitplan) mit den derzeit verursachten Emissionen des Verkehrs auf dem bestehenden Straßennetz gegenübergestellt.

Tabelle 18: Vergleich zwischen den durch das Vorhaben an Werktagen verursachten Emissionen und den derzeit verursachten Emissionen des Verkehrs auf dem bestehenden Straßennetz B2)

	Emissionen in % der vom DTV verursachten Emissionen						
	SO ₂	NH ₃	Partikel	Benzol	HC	NO _x	CO
Durchzugsverkehr auf den Landesstraßen	100	100	100	100	100	100	100
Emissionsphase 1							
KFZ-Verkehr während der Bauphase	0,00	0,00	0,03	0,00	0,41	0,03	0,00
Emissionsphase 2							
KFZ-Verkehr während der Bauphase	0,03	0,00	0,04	0,00	0,71	0,04	0,00
Emissionsphase 3							
KFZ-Verkehr während der Bauphase	0,00	0,00	0,01	0,00	0,19	0,01	0,00

Quelle: INFRAS FORSCHUNG UND BERATUNG 2017 eigene Berechnung

Die zusätzlichen durch das Vorhaben verursachten Emissionen während der Bauphase betragen bei keinem der ausgewählten Luftschadstoffe mehr als 1 %. Die durch das ggst Vorhaben verursachten Emissionen werden nur vorübergehend auftreten.

Bei einem möglichen Abbau der geplanten Windkraftanlagen nach deren Nutzungsdauer von ca. 20 Jahren kann davon ausgegangen werden, dass der durchschnittliche Tagesverkehr auf der Landesstraße B2 auf maximal ca. 5.000 Fahrzeuge ansteigen wird. Unter der Annahme, dass während der Phase des Abbaus zusätzlich nicht mehr emittiert wird als während des Errichtens des geplanten Windparks, wird die relative Zusatzemission voraussichtlich max. 1 % betragen.

Daher werden, die mit der Errichtung sowie mit einem möglichen Abbau nach der Nutzungsdauer des geplanten Windparks verbundenen, zusätzlichen Emissionen aus Verbrennungsmotoren unter dem Gesichtspunkt, dass für die Umwelt auf der sicheren Seite gerechnet wird, als nicht erhebliche und nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Luft eingestuft.

Tabelle 19: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit

Ermittlung der Eingriffserheblichkeit	
Faktor	Eingriffserheblichkeit
Emissionen aus Verbrennungsmotoren	gering

3.2.4 EMISSIONEN AUS DIFFUSEN STAUBQUELLEN

Das erhöhte Verkehrsaufkommen in der Bauphase und der Phase eines möglichen Abbaus nach der Nutzungsdauer der geplanten Windkraftanlagen ist nicht nur mit zusätzlichen Emissionen von Luftschadstoffen, sondern auch mit einer Zunahme von Emissionen aus diffusen Staubquellen verbunden. Durch den Verkehr auf z. B. unbefestigten Zufahrten zu den geplanten Standorten der Windkraftanlagen und durch Manipulation mit Schüttgütern (z. B. Erdaushub) ist mit zusätzlicher Aufwirbelung von Staub sowie durch Freilagerungen (z. B. von Humus, der nach den Bauarbeiten wieder aufgebracht wird) mit zusätzlicher Verfrachtung von Staub durch Wind zu rechnen. Eine erhöhte Staubkonzentration in der Luft ist in erster Linie im Bereich der Baustellen und der Zufahrten dorthin zu erwarten.

Mit Staubemissionen durch Fahrbewegungen auf unbefestigten Flächen ist im Wesentlichen nur bei trockener Fahrbahnoberfläche zu rechnen. An Tagen mit Niederschlägen sind die Staubemissionen daher als vernachlässigbar zu bezeichnen. Im Untersuchungsgebiet ist, wie aus der Tabelle 3 zu entnehmen, mit durchschnittlich 100,2 Niederschlagstagen pro Jahr zu rechnen. Hinzu kommt, dass im Frühjahr und im Herbst nach Niederschlagsereignissen die Erdoberfläche mehrere Tage feucht bleiben kann.

Die Phase der Errichtung bzw. die Phase eines möglichen Abbaus der geplanten Windkraftanlagen nach deren Nutzungsdauer ist jeweils nur ein kurzer Zeitraum. Die benachbarten Siedlungsräume sind über 1.000 m von den geplanten Standorten der Windkraftanlagen entfernt.

Der Abstand von 500 m entspricht, laut einer von technischen Amtssachverständigen ausgearbeiteten Grundlage, dem weitesten Schutzabstand von Betriebsanlagen mit diffusen Staubemissionen zu den Wohnbereichen (vgl. BMWFJ 2013, S. 50).

Daher werden die Auswirkungen des Vorhabens hinsichtlich der damit verbundenen Staubemissionen aus diffusen Quellen auf das Schutzgut Luft als nicht erheblich eingestuft.

Tabelle 20: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit

Ermittlung der Eingriffserheblichkeit	
Faktor	Eingriffserheblichkeit
Emissionen aus diffusen Staubquellen	gering

3.3 AUSWIRKUNGEN WÄHREND DER BETRIEBSPHASE

3.3.1 ALLGEMEINES

Während der Phase des Betriebes wird durch die Einsparung fossiler Energieträger und der damit verbundenen Einsparung von CO₂, das Klima in erwünschter Form beeinflusst. Die emissionsfreie Form der Produktion elektrischer Energie durch Windkraftanlagen leistet einen Beitrag zur Minimierung der Schadstoffemissionen in der Luft.

3.3.2 TÄTIGKEITEN

Die Windkraftanlagen Vestas V150 arbeiten vollautomatisch und ihr Betrieb wird per Datenfernübertragung überwacht.

Die wesentlichen Tätigkeiten der Betriebsführung untergliedern sich wie folgt:

- Inspektionen und Wartungen
- Instandsetzungen und Störungsbehebungen

Das Verkehrsaufkommen durch Wartungs- und Reparaturarbeiten in der Betriebsphase kann als sehr gering eingestuft werden. Es ist mit einem Verkehrsaufkommen von 50 PKW-Fahrten pro Anlage und Jahr zu rechnen (vgl. RURALPLAN 2018A).

3.3.3 INDUZierter VERKEHR - BETRIEBSPHASE

Im Leitfaden für das Klima- und Energiekonzept im Rahmen von UVP-Verfahren (vgl. BMLFUW 2010, S. 14) sind in die Bilanzierung des Verkehrs in der Betriebsphase sowohl der Verkehr am Standort als auch der durch das Vorhaben induzierte Verkehr außerhalb des Standortes einzubeziehen. Als induzierter Verkehr gelten die Zu- und Abfahrten von Kunden (z.B. eines Einkaufszentrums) sowie die An- und Ablieferung von Materialien/Produkten.

Wie zuvor schon erwähnt, arbeiten die Windkraftanlagen vollautomatisch, weshalb mit keinen regelmäßigen Fahrten zu rechnen ist. Regelmäßige Fahrten im Projektgebiet gibt es daher nur sehr eingeschränkt. Um eine grobe Abschätzung der Emissionen zu erhalten, wurden folgende Annahmen getroffen:

- 500 PKW-Fahrten pro Jahr 10 km

3.3.4 BERECHNUNG DER EMISSIONEN KLIMARELEVANTER LUFTSCHADSTOFFE

Auf Basis der voraussichtlichen Fahrten, die mit der Realisierung des Vorhabens im Zusammenhang stehen, werden die zusätzlichen Emissionen der aufgezählten Luftschadstoffe mit Hilfe von Emissionsfaktoren quantifiziert.

Die Ergebnisse sind Tabelle 15 zu entnehmen.

Berechnung „Emissionen in kg“:

$$\text{„Fahrten + Leerfahrten“} * \text{„km/Fahrt im Projektgebiet“} * \text{„Emissionen“} / 1000$$

Tabelle 21: Die durch die Betriebsphase verursachten Emissionen ausgewählter Luftschadstoffe aus Verbrennungsmotoren im Projektgebiet

	Zahl d. Fahrten	Fahrten + Leerfahrten	km/Fahrt im Projektgebiet	Emissionen in kg						
				SO ₂	NH ₃	Partikel	Benzol	HC	NO _x	CO
Jährlicher Kraftfahrzeugverkehr während der Betriebsphase										
PKW-Fahrten	500	1.000	10	0,01	0,06	0,20	0,03	0,45	7,01	4,75
insgesamt				0,01	0,06	0,20	0,03	0,45	7,01	4,75

Quelle: INFRAS FORSCHUNG UND BERATUNG 2017, eigene Berechnung

Über das Verkehrsaufkommen auf den im Umfeld bestehenden öffentlichen Straßen liegen von den Landesstraßen B2 und B4 Zählergebnisse 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 B2 abgeleitet.

Für die Berechnung der Emissionsfaktoren kommt die gleiche Methode, wie oben beschrieben, zur Anwendung und es werden wie zuvor schon erwähnt, ausschließlich die so genannten „warmen“ Emissionsfaktoren für ländliche Straßen berechnet.

Tabelle 22 zeigt einen Vergleich, die durch die Betriebsphase an Werktagen verursachten Emissionen, mit den derzeitigen Emissionen durch den durchschnittlichen Tagesverkehr (DTV) auf der Landesstraße B2.

Tabelle 22: Vergleich zwischen den durch die Betriebsphase an Werktagen verursachten Emissionen und den derzeit verursachten Emissionen des Verkehrs auf dem bestehenden Straßennetz (B2)

	Emissionen in % der vom DTV verursachten Emissionen						
	SO ₂	NH ₃	Partikel	Benzol	HC	NO _x	CO
Durchzugsverkehr auf den Landesstraßen	100	100	100	100	100	100	100
KFZ-Verkehr während der Betriebsphase	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Quelle: INFRAS FORSCHUNG UND BERATUNG 2017, eigene Berechnung

Während der Betriebsphase belaufen sich die zusätzlichen Emissionen bei allen Luftschadstoffen deutlich unter einem Prozent, gemessen am derzeitigen werktägigen Verkehrsaufkommen.

Daher werden, die mit dem Betrieb des geplanten Windparks verbundenen, zusätzlichen Emissionen aus Verbrennungsmotoren unter dem Gesichtspunkt, dass für die Umwelt auf der sicheren Seite gerechnet wird, als nicht erhebliche und nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Luft eingestuft.

Tabelle 23: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit

Ermittlung der Eingriffserheblichkeit	
Faktor	Eingriffserheblichkeit
Emissionen aus Verbrennungsmotoren	gering

4 BESCHREIBUNG DER MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, EINSCHRÄNKUNG ODER ZUM AUSGLEICH VON WESENTLICHEN NACHTEILIGEN AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS

Im Zusammenhang mit dem gegenständlichen Vorhaben auf das Schutzgut „Luft und Klima“ wurden keine möglichen, erheblichen, nachteiligen Auswirkungen festgestellt.

Daher sind auch keine Maßnahmen zur Vermeidung, zur Einschränkung oder zum Ausgleich von erheblichen, negativen Auswirkungen vorzusehen.

Dessen ungeachtet wird ein wirtschaftlicher und damit umweltschonender Einsatz von Kraftfahrzeugen angestrebt. Folglich sollen so weit als möglich Leerfahrten vermieden werden und unter Beachtung wirtschaftlicher Gesichtspunkte, Unternehmen aus der Region für die Bauausführung beauftragt werden.

5 ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG

Im Zusammenhang mit dem gegenständlichen Vorhaben wurden betreffend des Schutzgutes „Luft und Klima“ keine möglichen, erheblichen, nachteiligen Auswirkungen festgestellt.

Tabelle 24: Wirkungsmatrix - Ermittlung der Resterheblichkeit

Wirkungsmatrix - Ermittlung der Resterheblichkeit	
Faktor	Resterheblichkeit unter Berücksichtigung der angeführten Maßnahmen
Bauphase	
Emissionen aus Verbrennungsmotoren	gering
Emissionen aus diffusen Staubquellen	gering
Betriebsphase	
Emissionen aus Verbrennungsmotoren	gering

Zusammenfassend kann für das geplante Windparkprojekt festgehalten werden, dass hinsichtlich des Schutzgutes „Luft und Klima“ keine Restbelastungen zu erwarten sind und **das ggst. Projekt somit als umweltverträglich beurteilt werden kann.**

6 KLIMA UND ENERGIEKONZEPT

6.1 METHODIK

Im Allgemeinen kann festgehalten werden, dass eine Mehrzahl von Wissenschaftler, die vermehrt auftretenden Wetteranomalien sowie Extremwetterereignisse, heute auf den laufenden Klimawandel zurückführen. Eine treibende Kraft dafür sind die vom Menschen verursachten Emissionen von Treibhausgasen (THG), die den Energiehaushalt der Atmosphäre durch die Absorption von Infrarot-Strahlung beeinflussen (vgl. UBA 2018A). Zu den klimawirksamen Gasen zählen:

- Kohlendioxid (CO₂), das beim Verbrauch fossiler Brennstoffe entsteht,
- Methan (CH₄)
- Lachgas (N₂O).

Die Vorgehensweise bei der Errechnung der CO₂-Äquivalente kann wie folgt beschrieben werden:

- Die errechneten, klimarelevanten Luftschadstoffe werden in Bezugnahme ihres jeweiligen Treibhausgas-Potenzials hochgerechnet. Für die Umrechnung wurden zwei verschiedene Literaturquellen herangezogen, während UBA 2017 die aktuellere Quelle darstellt.

Da jedoch der Leitfaden des BMLFUW 2010 häufig zitiert wird, wurden auch die Daten dieser Quelle bei den Berechnungen dargestellt.

Nachfolgend werden die Emissionswerte aller Schadstoffe in CO₂-Äquivalente umgerechnet. Dabei werden, wie in Tabelle 25 ersichtlich, zwei Ergebnisse unterschiedlich aktueller Quellen herangezogen.

Tabelle 25: Treibhausgaspotentiale der Treibhausgase

Treibhausgas	Quelle	THG-Potenzial
Literaturquelle: BMLFUW 2010		
Kohlenstoffdioxid (CO ₂)	Verbrennung	1
Methan (CH ₄)	Verbrennung, Abfalllagerung	21
Stickstoffdioxid (N ₂ O)	Verbrennung, Verkehr, Landwirtschaft	310
Literaturquelle: UBA 2017		
Kohlenstoffdioxid (CO ₂)	Verbrennung	1
Methan (CH ₄)	Verbrennung, Abfalllagerung	25
Stickstoffdioxid (N ₂ O)	Verbrennung, Verkehr, Landwirtschaft	298

6.2 DIE EMISSIONEN DURCH DAS ZUSÄTZLICHE VERKEHRSaufKOMMEN

Auf Basis der voraussichtlichen Fahrten, die mit der Realisierung des Vorhabens in Zusammenhang stehen, werden die zusätzlichen Emissionen der oben aufgezählten Luftschadstoffe mit Hilfe von Emissionsfaktoren quantifiziert.

Es werden bei der Berechnung folgende Annahmen getroffen:

- 20-jährige Nutzung des geplanten Windparks
- anschließender Abbau der Windkraftanlagen bei gleichen, zusätzlichen Emissionen dieser ausgewählten Treibhausgase

Die genaue Hochrechnung kann der Tabelle 26 entnommen werden.

Tabelle 26: Die durch das Vorhaben verursachten Emissionen ausgewählter, klimarelevanter Luftschadstoffe aus Verbrennungsmotoren im Projektgebiet

Hochrechnung der Emissionen klimarelevanter Luftschadstoffe im Projektgebiet im Hinblick auf 20 Nutzungsjahre des Windparks						
	Emissionen in kg				Emissionen in kg	
	Neubau des WP	Abbau des WP	20 jähriger Betrieb des Windparks	Summe	CO ₂ Äquivalente	Summe
<i>Literaturquelle: BMLFUW 2010</i>						
CO ₂	493.528	493.528	43.640	1.030.696		1.030.696
CH ₄	2,32	2,32	0,40	5,04	21 x so große Wirkung	105,8
N ₂ O	229,87	229,87	45,00	504,74	310 x so große Wirkung	156.469
					Gesamt	1.187.271
<i>Literaturquelle: UBA 2017</i>						
CO ₂	493.528	493.528	43.640	1.030.696		1.030.696
CH ₄	2,32	2,32	0,40	5,04	25 x so große Wirkung	126,0
N ₂ O	229,87	229,87	45,00	504,74	298 x so große Wirkung	150.413
					Gesamt	1.181.235

Quelle: INFRAS FORSCHUNG UND BERATUNG 2017, eigene Berechnungen

In einem Zeitraum von 20 Jahren ergibt sich somit eine gesamtheitliche CO₂ Belastung von 1.187.271 kg bzw. 1.181.235 kg.

6.3 DIE POSITIVEN AUSWIRKUNGEN AUF DAS SCHUTZGUT KLIMA

Die Studie „Wirtschaftsfaktor Windenergie“ im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie zeigt auf, dass die Errichtung von Windkraftanlagen einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz leistet.

Die Nutzung der Windenergie für die Erzeugung elektrischen Stroms spart fossile Energieträger wie z. B. Kohle, Öl oder Gas und gleichzeitig die damit verbundenen Emissionen von Treibhausgasen – vor allem von CO₂.

Für die Berechnung der CO₂- Emissionen werden vor allem die in der EU befindlichen kalorischen Kraftwerke herangezogen. Dabei ergibt sich ein Mittelwert von 572 t / GWh spezifischer CO₂-

Emissionen (Angaben für das Jahr 2020) der kalorischen Kraftwerke im ENTSO-E-Raum (Verband Europäischer Übertragungsnetzbetreiber) (vgl. MOIDL ET AL. 2011).

Gemäß ENAIRGY 2018 wird der Jahresenergieertrag des ggst. Vorhabens 123,17 GWh betragen. Daraus ergibt sich die in Tabelle 27 berechnete Einsparung an CO₂-Emissionen durch das ggst. Vorhaben.

Tabelle 27: Die CO₂ Reduktion durch den Betrieb des geplanten Windparks Wild

<i>Prognostizierter Jahresenergieertrag</i>	<i>Eingesparte CO₂- Emissionen</i>
123,17 GWh/Jahr	70.453 t/Jahr

Stellt man, die mit dem geplanten Windpark verbundenen Emissionen an ausgewählten Treibhausgasen (= 1,187 t CO₂ – Äquivalente in 20 Jahren) der voraussichtlich einsparbaren CO₂-Emission (= 1.409.068 t CO₂ in 20 Jahren) gegenüber, wird deutlich, dass das Vorhaben eine bedeutende Ressource ist, um CO₂-Emissionen zu vermeiden. Daher stellt der geplante Windpark eine vorteilhafte Auswirkung auf das Schutzgut Klima dar.

Daher stellt das geplante Windparkprojekt Wild eine deutlich vorteilhafte Auswirkung auf das Schutzgut Klima dar.

7 BESTÄTIGUNG

Hiermit bestätigt der Verfasser (Ruralplan Ziviltechniker Gesellschaft m.b.H.) als befugte Ziviltechniker Gesellschaft m.b.H., dass die anerkannten Regeln und der Stand der Technik im vorliegenden Klima- und Energiekonzept zum ggst. Vorhaben "Windpark Wild" Anwendung gefunden haben, und somit dem § 6 Abs. 1 lit. e des UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNGSGESETZ 2000 [UVP-G 2000]: StF. BLBl. Nr. 697/1993, i.d.F. BGBl. I Nr. 111/2017 Rechnung getragen wurde.

8 LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS

ALLGEMEINE LITERATUR

AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG - ABTEILUNG FORSTWIRTSCHAFT LF4 (2009): Waldentwicklungsplan - Teilplan, über den Bereich der politischen Bezirke Waidhofen/Thaya und Gmünd: Revision 1. St. Pölten.

AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG - ABTEILUNG UMWELTTECHNIK (2018): numbis - Niederösterreichisches Umweltbeobachtungs- und Informationssystem - URL: <http://www.numbis.at/publikationen/> [Stand: 18.10.2018].

BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT [BML-FUW] (2010): Leitfaden für das Klima- und Energiekonzept im Rahmen von UVP-Verfahren. Wien.

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, FAMILIE UND JUGEND [BMWFJ] (2013): Technische Grundlagen zur Beurteilung diffuser Staubemissionen. Wien.

DI WURZINGER ZT (2018): Schalltechnische Untersuchung über die Schallimmissionen der Windkraftanlagen, Windpark Wild, GZZT047. Ebreichsdorf.

ENAIERGY WINDENERGIE GMBH [ENAIERGY] (2018): Meteorologisches Gutachten - Windpark Wild, WP BRW-MET-04. Pöllau.

FALBE, J.; REGITZ, M. & RÖMPP, H. (1995): Römpp Chemie Lexikon, 9. Auflage. Stuttgart, New York.

INFRAS FORSCHUNG UND BERATUNG (2017): HBEFA 3.3, Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs. Bern.

MOIDL, S. et al. (2011): Wirtschaftsfaktor Windenergie, Arbeitsplätze – Wertschöpfung in Österreich: Berichte aus Energie- und Umweltforschung. Wien.

RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH [RURALPLAN] (2018A): Technische Beschreibung des Vorhabens. Poysdorf.

RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH [RURALPLAN] (2018B): UVE-Fachbeitrag Menschen, Gesundheit und Wohlbefinden. Poysdorf.

UMWELTBUNDESAMT GMBH [UBA] (2017): Klimaschutzbericht 2017. Wien.

UMWELTBUNDESAMT GMBH [UBA] (2018A): Treibhausgase - URL: <http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/luft/treibhausgase/>.

UMWELTBUNDESAMT GMBH [UBA] (2018B): Luftschadstoffe - URL: <http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/luft/luftschadstoffe/>.

ZENTRALANSTALT FÜR METEOROLOGIE UND GEODYNAMIK [ZAMG] (2002): Klimadaten von Österreich 1971 - 2000 - URL: https://www.zamg.ac.at/fix/klima/oe71-00/klima2000/klimadaten_oes-terreich_1971_frame1.htm [Stand: 15.02.2018].

GESETZE UND VERORDNUNGEN

BUNDESGESETZ ÜBER MAßNAHMEN ZUR ABWEHR DER OZONBELASTUNG UND DIE INFORMATION DER BEVÖLKERUNG ÜBER HOHE OZONBELASTUNGEN, MIT DEM DAS SMOGALARMGESETZ, BGBl. NR. 38/1989, GEÄNDERT WIRD [OZONGESETZ]: StF. BGBl. Nr. 210/1992, i.d.F. BGBl. I Nr. 34/2003.

IMMISSIONSSCHUTZGESETZ – LUFT 1997 [IG-L 1997]: StF. BGBl. I Nr. 115/1997, i.d.F. BGBl. I Nr. 58/2017.

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

UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNGSGESETZ 2000 [UVP-G 2000]: StF. BLBl. Nr. 697/1993, i.d.F. BGBl. I Nr. 111/2017.