

Umweltverträglichkeitserklärung

Änderungsgenehmigungsverfahren gem. § 3a UVP-G 2000

Windpark Pannonia Gols und Mönchhof (WP PAGO&MH)

D.03.01.01-00

Fachbeitrag Mensch und dessen Lebensräume – Gesundheit und Wohlbefinden - Schall

Bearbeitung:

ImWind Operations GmbH
Techn. Büro für Öko-Energetechnik
Josef Trauttmansdorff-Straße 18
3140 Pottenbrunn
Büro Wien:
Westbahnstraße 7/25
A-1070 Wien

Thomas Michalecz, BSc.
DDI Johanna Schmutzer, MSc

Konsenswerber:

Windpark Pannonia Gols GmbH
Dragaweg 1
7111 Parndorf

und

Windpark Mönchhof GmbH
Dragaweg 1
7111 Parndorf

Wien, im Februar 2019

INHALT

1	Aufgabenstellung	5
2	Vorhabensbeschreibung	6
3	Grundlagen und weiterführende Literatur	8
4	Begriffsbestimmungen und schalltechnische Grundlagen.....	8
5	Untersuchungsraum.....	10
5.1	Bauphase.....	10
5.2	Betriebsphase.....	10
6	Immissionspunkte	13
6.1	Lage der Immissionspunkte.....	13
6.2	Immissionspunkte Details	15
7	Bauphase.....	25
7.1	Immissionspunkte Bauphase.....	25
7.2	Methodik Schallanalyse Bauphase	26
7.3	Emissionen der Baugeräte	26
7.3.1	Kabelverlegung.....	27
7.3.2	Wegebau	28
7.3.3	Bau der Windkraftanlagen (ohne Ramme)	28
7.3.4	Schallemissionen und Frequenzbandspektren der eingesetzten Baugeräte	29
7.4	Ermittlung der projektspezifischen Immissionen	30
7.4.1	Kumulation mit in Umgehung befindlichem Projekt Gols Repowering EBW	30
7.4.2	Beschreibung des Rechenverfahrens und der Rechenmethodik	31
7.4.2.1	Berechnungsparameter	31
	Berechnungsparameter	34
7.4.2.2	Bauphase 1: Kabelverlegearbeiten.....	35
7.4.2.3	Bauphase 2: Wegebauarbeiten	35
7.4.2.4	Bauphase 3: Anlagenbau	35
7.4.2.5	Bauphase 4: Rammarbeiten	35
7.4.3	Rechenergebnisse der Lärmimmissionen durch Baubetrieb und Transport.....	36
7.4.3.1	Ergebnisse Bauphase 1: Immissionen Kabelverlegearbeiten	36
7.4.3.2	Ergebnisse Bauphase 2: Immissionen Wegebauarbeiten.....	37
7.4.3.3	Ergebnisse Bauphase 3: Immissionen Anlagenbau (ohne Ramme).....	38
7.4.3.4	Ergebnisse Bauphase 4: Immissionen Rammarbeiten.....	39
7.4.3.5	Zusammenfassung der 4 Bauphasen	40
7.4.4	Transportfahrten im übergeordneten Straßennetz	41
7.4.4.1	Baustelleninduzierte Emissionsanhebung A4.....	41
7.4.4.2	Baustelleninduzierte Emissionsanhebung L303	43
7.4.5	Ergebnisunsicherheit.....	46
7.5	Schutzziele.....	46



7.5.1	Definition der Schutzziele.....	46
7.5.1.1	Grundlagen	46
7.5.1.2	Schutzziele	47
7.5.2	Bewertung der Ergebnisse hinsichtlich der Einhaltung der Schutzziele.....	48
7.5.2.1	Ermittlung des $L_{r,Bau}$	49
7.5.2.2	Korrektur des $L_{r,Bau}$ aufgrund der Dauer der Arbeiten	50
7.5.2.3	Abfrage $L_{r,Bau,korr} < 65\text{dB}$ bzw. $L_{r,Bau,N} < 55\text{dB}$	51
7.5.2.4	Ermittlung des $L_{r,FW}$	51
7.5.2.5	Abfrage $L_{r,Bau,T,korr} \leq L_{r,FW,T}$ bzw. $L_{r,Bau,N} \leq L_{r,FW-5\text{dB},N}$ und $L_{A,Sp,N} \leq L_{A,max,N}$	51
7.5.3	Individuelle schalltechnische Betrachtung.....	52
7.5.4	Beurteilung der Einhaltung der Schutzziele (individuelle schalltechnische Betrachtung)	53
7.5.4.1	Beurteilung Schutzziel 1	53
7.5.4.2	Beurteilung Schutzziel 2	53
7.5.4.3	Beurteilung Schutzziel 3	53
7.5.4.4	Beurteilung Schutzziel 4	53
7.6	Bewertung der Eingriffserheblichkeit	53
7.7	Maßnahmen.....	54
7.8	Beurteilung der verbleibenden Auswirkungen	56
8	Betriebsphase.....	57
8.1	Immissionspunkte Betriebsphase	57
8.2	Ermittlung der ortsüblichen Schallimmissionen.....	57
8.3	Methodik Schallanalyse Betriebsphase	58
8.4	Emissionen der WKA	59
8.4.1	Leistungsoptimierte Betriebsweise	59
8.4.2	Schalloptimierte Betriebsweise.....	60
8.5	Ermittlung der projektspezifischen Immissionen.....	61
8.5.1	Beschreibung des Rechenverfahrens und der Rechenmethodik	61
8.5.1.1	Berechnungsparameter.....	61
8.5.2	Berechnungsergebnisse	62
8.5.3	Ergebnisunsicherheit.....	63
8.6	Schutzziele.....	63
8.6.1	Definition der Schutzziele.....	63
8.6.1.1	Grundlagen	63
8.6.1.2	Schutzziele	65
8.6.2	Bewertung der Ergebnisse	66
8.6.2.1	Bewertung der Ergebnisse, Prüfung des planungstechnischen Grundsatzes.....	66
8.6.2.2	Bewertung der Ergebnisse, individuelle schalltechnische Betrachtung	67
8.6.3	Zusatzbetrachtung Gols Rep. EBW	68
8.6.4	Schlussfolgerung aus der kumulativen Betrachtung und endgültige Bewertung der Ergebnisse... ..	69
8.7	Bewertung der Eingriffserheblichkeit	69



8.7.1	Immissionspunkt IP1 Friedrichshof	69
8.7.2	Immissionspunkt IP2 Paulahof	70
8.7.3	Immissionspunkt IP4 Mönchhof.....	70
8.7.4	Immissionspunkt IP5 Gols	71
8.7.5	Immissionspunkt IP6 Weiden	71
8.7.6	Immissionspunkt IP7 Halbturn	71
8.7.7	Zusammenfassende Bewertung der Eingriffserheblichkeit	72
8.8	Maßnahmen	72
8.8.1	Beispielhafte Ausführung Immissionsbegrenzung an IP5	72
8.9	Beurteilung der verbleibenden Auswirkungen	73
9	Abbruchphase	73
10	Zusammenfassende Stellungnahme	74
ABBILDUNGSVERZEICHNIS und TABELLENVERZEICHNIS		75



1 Aufgabenstellung

Die Konsenswerber projektieren in den Gemeinden Gols und Mönchhof den Windpark Pannonia Gols und Mönchhof (WP PAGO&MH) mit insgesamt 30 Anlagen der Type GE 5.5-158 mit 158 m Rotordurchmesser und einer Nabenhöhe von 161 bzw. 120,9 m. In Summe ergibt sich für den geplanten Windpark eine Engpassleistung von 157 MW.

Dabei handelt es sich um eine Änderung der genehmigten Projekte WP Gols-Mönchhof (28 x Vestas V112) mit einer Engpassleistung von 96,6 MW, sowie WP Repowering Mönchhof (4 X Vestas V112) mit einer Engpassleistung von 13,8 MW. Insgesamt genehmigt ist somit eine Engpassleistung von 110,4 MW.

Diese Anlagen sollen die Bestandsanlagen der Windparks Gols, Gols III (Römerstraße), Mönchhof und Mönchhof II, mit insgesamt 19 Anlagen der Type Vestas V80 sowie 6 Anlagen der Type Vestas V90 „repowern“, also ersetzen. Die bestehenden Windparks haben eine Gesamtengpassleistung von 50 MW.

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitserklärung müssen die Schallimmissionen als wesentliche Umweltauswirkungen analysiert werden.



2 Vorhabensbeschreibung

An dieser Stelle soll ein kurzer Überblick über das Vorhaben gegeben werden. Detailliertere Angaben sind im Dokument "B.01.01.00_Vorhabensbeschreibung".

WKA	Type	Leistun g	Naben- höhe	Rotor- durchmesser	Anlagen- höhe	Fußpunkt- höhe*	GK MGI M34		WGS 84 (geographisch)	
		[MW]	[m]	[m]	[m]	[m]	x	y	Ost	Nord
GM01	GE158	5,5	120,9	158	199,9	163,5	46.778,33	311.254,85	16°57'29,69"	47°56'17,54"
GM02	GE158	5,5	161	158	240	163	47.296,65	311.087,97	16°57'54,60"	47°56'12,00"
GM03	GE158	5,5	161	158	240	163	47.819,39	311.019,88	16°58'19,76"	47°56'09,66"
GM04	GE158	5,5	161	158	240	158,1	47.115,95	310.751,56	16°57'45,76"	47°56'01,16"
GM05	GE158	5,5	161	158	240	162,6	47.648,65	310.761,96	16°58'11,43"	47°56'01,36"
GM07	GE158	5,5	161	158	240	163,1	46.690,58	310.490,35	16°57'25,17"	47°55'52,82"
GM08	GE158	5,5	161	158	240	165,7	45.971,16	310.620,85	16°56'50,56"	47°55'57,23"
GM09	GE158	5,5	161	158	240	155,3	46.666,46	309.980,90	16°57'23,81"	47°55'36,33"
GM10	GE158	5,5	161	158	240	149,2	47.252,58	309.580,63	16°57'51,89"	47°55'23,22"
GM11	GE158	5,5	161	158	240	165,5	46.075,96	310.124,99	16°56'55,42"	47°55'41,15"
GM12	GE158	5,5	161	158	240	160,7	46.403,15	309.651,11	16°57'11,00"	47°55'25,72"
GM13	GE158	5,5	161	158	240	150,1	46.874,51	309.421,52	16°57'33,62"	47°55'18,16"
GM14	GE158	5,5	161	158	240	164,4	45.826,94	309.787,05	16°56'43,30"	47°55'30,27"
GM15	GE158	5,5	161	158	240	156,8	46.372,31	309.132,33	16°57'09,32"	47°55'08,93"
GM16	GE158	5,5	161	158	240	153,6	46.899,24	308.730,24	16°57'34,54"	47°54'55,78"
GM18	GE158	5,5	161	158	240	158,4	45.984,94	309.351,07	16°56'50,74"	47°55'16,11"
GM20	GE158	5,5	120,9	158	199,9	162,8	45.414,95	309.459,01	16°56'23,33"	47°55'19,75"
GM21	GE158	5,5	161	158	240	163,5	45.797,68	308.907,94	16°56'41,55"	47°55'01,81"
GM22	GE158	5,5	161	158	240	155,5	46.320,84	308.479,86	16°57'06,59"	47°54'47,82"
GM23	GE158	5,5	120,9	158	199,9	167,5	45.080,80	309.040,08	16°56'07,08"	47°55'06,27"
GM24	GE158	5,5	120,9	158	199,9	165,3	45.510,50	308.587,98	16°56'27,60"	47°54'51,53"
GM25	GE158	5,5	120,9	158	199,9	164,5	45.895,16	308.372,86	16°56'46,05"	47°54'44,47"
GM26	GE158	5,5	120,9	158	199,9	163,3	46.247,73	307.938,38	16°57'02,86"	47°54'30,31"
GM27	GE158	5,5	161	158	240	144,6	47.394,16	308.905,32	16°57'58,44"	47°55'01,32"
GM28	GE158	5,5	161	158	240	141,8	47.935,26	308.443,86	16°58'24,32"	47°54'46,23"
GM29	GE158	5,5	161	158	240	148,3	47.316,06	307.473,86	16°57'54,12"	47°54'14,99"
MH01	GE158	5,5	161	158	240	159,9	46.974,25	308.235,77	16°57'37,96"	47°54'39,75"
MH02	GE158	5,5	120,9	158	199,9	161,5	46.619,03	307.595,78	16°57'20,60"	47°54'19,12"
MH03	GE158	5,5	120,9	158	199,9	161	47.079,51	307.102,16	16°57'42,58"	47°54'03,02"
MH04	GE158	5,5	120,9	158	199,9	158,4	47.426,31	306.813,00	16°57'59,17"	47°53'53,57"

* Die Höhenangaben basieren auf Airborne Laserscan Befliegungen und wurden von Geoland.at zur Verfügung gestellt. Für die diversen Berechnungen wurde die Software Windpro der Firma EMD verwendet, welche aus technischen Gründen eine Interpolation des DGM durchführt. Daher kann es bezüglich der angegebenen Höhen zu Diskrepanzen in den beigefügten Berechnungsprotokollen und UVE Dokumenten kommen.

Tabelle 1: Standorte der Windkraftanlagen

Die ungefähre Lage des Windparks ist aus der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen. Detailpläne zu den Windkraftanlagen, der Zuwegung und der Kabeltrasse liegen dem Einreichoperat in Teil B Vorhaben bei.

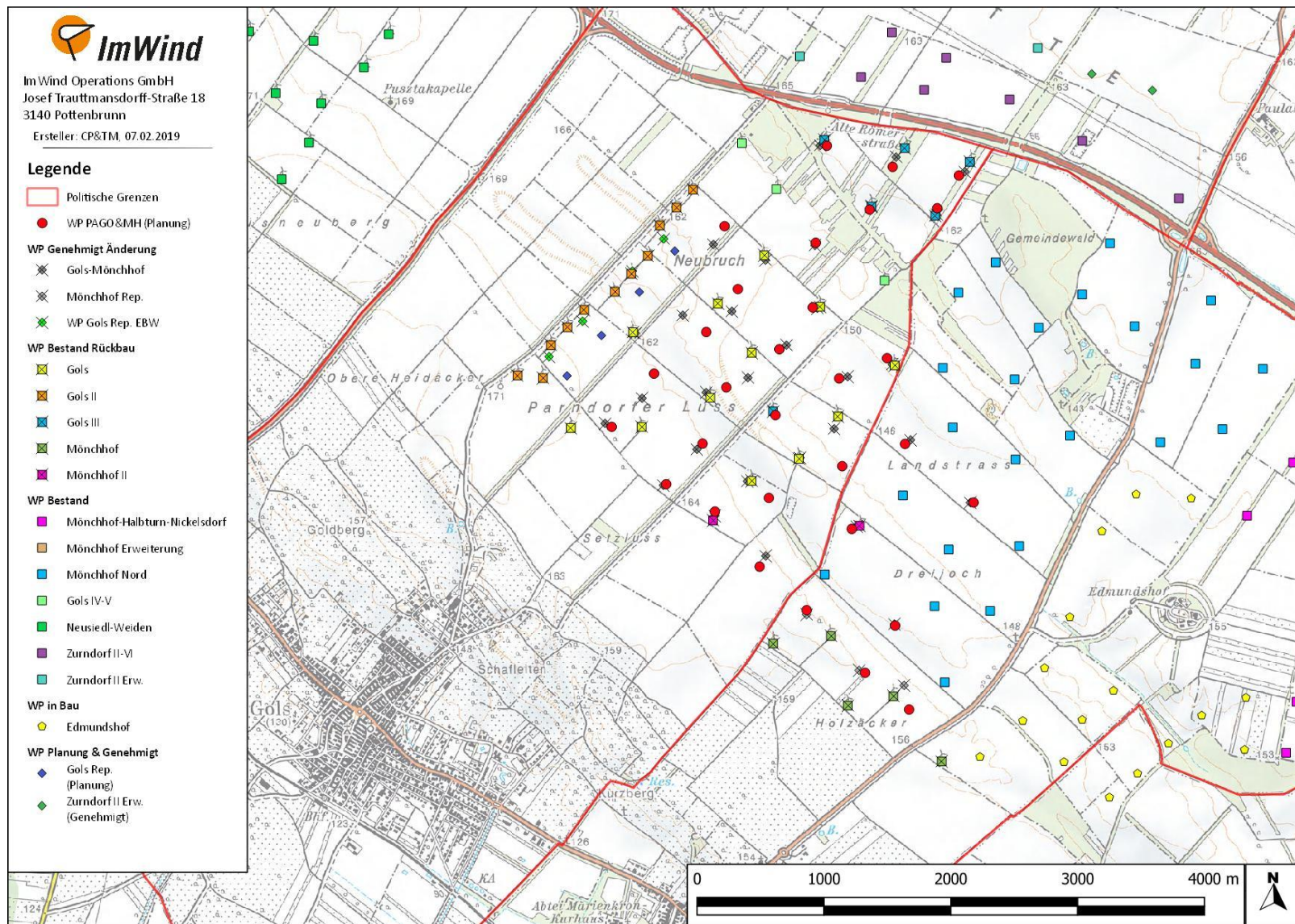


Abbildung 1: Übersichtslageplan Windpark Pannonia Gols und Mönchhof und der umliegenden Windparks

3 Grundlagen und weiterführende Literatur

- Dokument B.01.01.00-00_Vorhabensbeschreibung
- Dokument C.02.08.00-00_Umgebungslärmmessung
- Dokument C.05.02.02-00_GE 158 Schalleistung Normalbetrieb
- Dokument C.05.02.03-00_GE 158 Schalleistung schallreduzierter Betrieb
- Dokument D.02.02.00-00_Wirkfaktorbericht Schall Bauphase
- Dokument D.02.03.00-00_Wirkfaktorbericht Schall Betriebsphase

- ÖAL-Richtlinie Nr. 3 Blatt 1 – Beurteilung von Schallimmissionen im Nachbarschaftsbereich; Ausgabe 2008-03-01
- Guidelines for Community Noise, WHO, April 1999
- DIN ISO 9613-2 "Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", Ausgabe Oktober 2008-07-01
- ÖNORM S 5021-1 „Schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung und Raumordnung“, Ausgabe 2018-08-01
- VDI 2714 „Schallausbreitung im Freien“ Verein Deutscher Ingenieure, Januar 1988
- CP test a/s; Gronlandsvej 96 DK-7100 Vejle; "Schallmessungen Juttan Kuopio Finnland Quellstärkenmessungen Juttan PM26,90 KN HHK7/9AS Hammer ohne Lärmschutz 17.Januar 2003"
- Soundplan 8.1; Braunstein und Berndt
- Windpro 3.2.712; Energi- og Miljødata (EMD International A/S)

4 Begriffsbestimmungen und schalltechnische Grundlagen

Um eine leichtere Lesbarkeit zu gewährleisten, sollen nachfolgend einige Begriffe, die in weiterer Folge Verwendung finden, definiert werden.

Schall entsteht durch kleinste Druck- und Dichteschwankungen in einem elastischen Medium. Das menschliche Ohr kann diese Druckschwankungen nur in einem gewissen Frequenzbereich wahrnehmen. Die Hörschwelle, also der Schalldruck, ab dem das menschliche Gehör Geräusche wahrnimmt, ist einerseits frequenzabhängig, andererseits spielen auch Alter und Gesundheitszustand eine wichtige Rolle. Mit zunehmendem Alter nimmt die Hörfähigkeit vor allem im höheren Frequenzbereich deutlich ab. Der Frequenzbereich, der für einen Menschen hörbar ist, liegt im unteren Frequenzbereich zwischen 16-21 Hz und im höherfrequenten Bereich zwischen 16-19 kHz.

Die Hörschwelle ist von 2-5kHz am niedrigsten, was gleichbedeutend damit ist, dass ein Mensch in diesem Bereich am besten hört. Frequenzen unter 16Hz bezeichnet man als Infra-, Frequenzen über 21kHz als Ultraschall.

Emission- Bedeutet allgemein Aussendung von Störfaktoren in die Umwelt. Die Quelle wird Emittent genannt. Schallemissionen sind in Hinblick auf das Schutzgut Mensch die wesentlichsten Umwelteinflüsse, die von Windkraftanlagen ausgehen.

Immission- Jede Emission verursacht eine Immission, einen Eintrag an Störfaktoren in ein Umweltmedium.

Schalldruckpegel L_p - Der Schalldruckpegel ist eine technische Größe. Er spiegelt nur sehr bedingt die vom Menschen wahrgenommene Empfindung wider. Ganz allgemein lässt sich sagen, dass eine Absenkung bzw. Erhöhung des Schalldruckpegels tendenziell auch eine leisere bzw. lautere Wahrnehmung ergibt. Ein Δ von 10 dB ergibt etwa eine Verdoppelung bzw. Halbierung der empfundenen Lautstärke.

Dauerschallpegel L_{eq} - Als energieäquivalenter Dauerschallpegel wird der über die Messzeit gemittelte Schalldruckpegel bezeichnet.

Bewerteter Schalldruckpegel L_{pA} - Der bewertete Schalldruckpegel ist keine physikalische Messgröße. Gemäß Verordnung des Bundesamtes für Eich und Vermessungswesen vom 29.7.1979 wurde eine reproduzierbare Methodik festgelegt, die den Schalldruckpegel unter Berücksichtigung der speziellen Eigenschaften des menschlichen Ohres modelliert.

Basispegel $L_{A,95}$ - Der A bewertete Basispegel ist der bewertete Schalldruckpegel der in 95% der Messezeit überschritten wurde.

Bewerteter Dauerschallpegel $L_{A,eq}$ - Als energieäquivalenter bewerteter Dauerschallpegel wird der über die Messzeit gemittelte bewertete Schalldruckpegel bezeichnet.

Beurteilungspegel $L_{r,A}$ - Der Beurteilungspegel ist der auf die Bezugszeit bezogene, bewertete und energieäquivalente Dauerschallpegel des zu beurteilenden Geräusches mit Zuschlag der Tonhaltigkeit und Impulshaltigkeit. Als Quellen für tonhaltige Geräusche sind in erster Linie Getriebe, Generatoren, Azimutgetriebe und Hydraulikanlagen zu nennen. Generell versucht man konstruktiv einer Ton- und Impulshaltigkeit entgegen zu wirken. Bei der schallmäßigen Vermessung von Windkraftanlagen wird die Ton- und Impulshaltigkeit dokumentiert und darauffolgend in den technischen Unterlagen einer Windkraftanlagentype angegeben.

$L_{r,0}$ -Der Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen ist der A-bewertete energieäquivalente Dauerschallpegel der ortsüblichen Schallimmission, der gegebenenfalls mit einem Anpassungswert zu versehen ist. Er wird je nach Quelle (Verkehrsträger, Anlage) auf Basis des jährlichen durchschnittlichen Verkehrs oder des ausschlaggebenden Emissionsverlaufes, gegebenenfalls unter Heranziehung von Daten aus Messungen (auch kurzzeitigen), berechnet.

$L_{r,FW}$ - Der Planungsrichtwert nach Flächenwidmungskategorie ist der nach dem ausgewiesenen Flächenwidmungsplan und Zuordnung nach ÖNORM S 5021-1 zutreffende Beurteilungspegel, der für das Emissions- und Immissionsniveau der betreffenden Widmung typisch ist.

$L_{r,pW}$ - Der Planungswert für die spezifische Schallimmission ist der Zielwert für die planerische Festlegung der spezifischen Schallimmission für die jeweilige Art der Schallquelle (Anlagen, Straße, Schiene, etc.) ausgedrückt als Beurteilungspegel.

$L_{r,spez}$ - Der Beurteilungspegel der spezifischen Schallimmission ist der A-bewertete energieäquivalente Dauerschallpegel der spezifischen Schallimmission, der bei gewerblichen Betriebsanlagen und verwandten Einrichtungen sowie Baulärm mit einem generellen Anpassungswert von +5 dB, bei Straßenverkehr und Flugverkehr mit einem Anpassungswert von 0 dB und bei Schienenverkehr mit einem Anpassungswert von -5 dB zu versehen ist.

Addition von Schallquellen- Bei der Addition inkohärenter Schallquellen ergibt sich der korrekte Summenpegel durch energetische Addition der beteiligten Schallquellen. Pegelwerte in Dezibel können nicht einfach addiert werden. Liegen von den zu addierenden Einzelschallquellen lediglich die Schalldruckpegel vor, so müssen daraus zunächst die quadrierten Schalldrücke (die zur Energie proportional sind) berechnet werden. Diesen Prozess nennt man "Entlogarithmieren" (in Analogie zum "Logarithmieren" bei der Berechnung eines Pegels). Für den Summenschalldruckpegel von n inkohärent abstrahlenden Quellen gilt folglich:

$$L_{\Sigma} = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{p_1^2 + p_2^2 + \dots + p_n^2}{p_0^2} \right) = 10 \cdot \log_{10} \left(\left(\frac{p_1}{p_0} \right)^2 + \left(\frac{p_2}{p_0} \right)^2 + \dots + \left(\frac{p_n}{p_0} \right)^2 \right)$$

5 Untersuchungsraum

5.1 Bauphase

Als Voraussetzung für eine Schallimmissionsprognose der Bauphase muss vorab ein Untersuchungsraum definiert werden. Innerhalb dieses Untersuchungsraums werden Immissionspunkte ermittelt, an denen eine Immissionsprognose erstellt wird.

Der Untersuchungsraum für die schalltechnischen Auswirkungen in der Bauphase ist im Bereich der Windkraftanlagenstandorte begrenzt durch einen Umkreis von 3km rund um die Standorte.

Im Bereich der Wegebauarbeiten und der externen Kabeltrasse ist der Untersuchungsraum begrenzt durch einen Puffer von 1,5km beidseitig der bearbeiteten Wege bzw. der Kabeltrasse.

Hinsichtlich der Transportfahrten ist der Untersuchungsraum durch das übergeordnete Straßennetz begrenzt.

Nachfolgend ist der Untersuchungsraum planlich dargestellt.

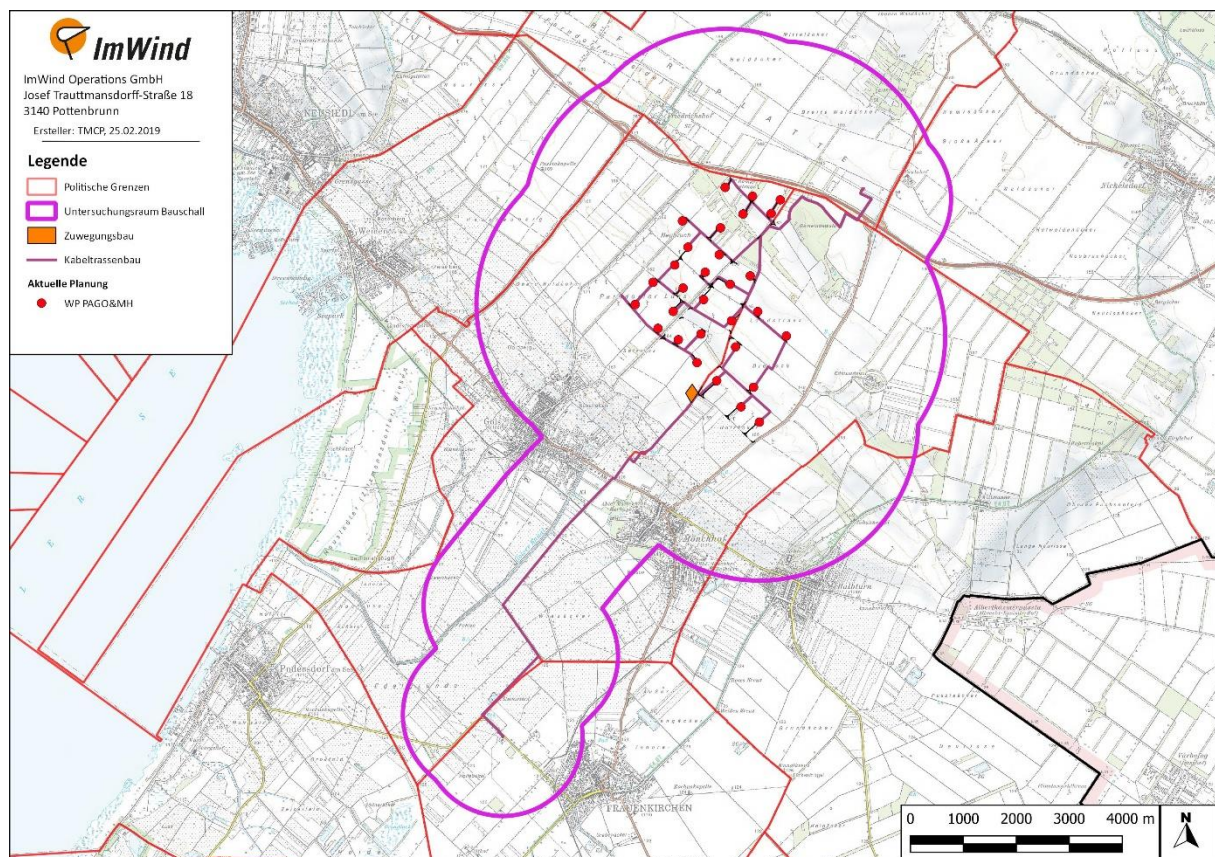


Abbildung 2: Untersuchungsraum der Schallimmission der Bauphase

5.2 Betriebsphase

Als Voraussetzung für eine Schallimmissionsprognose der Betriebsphase muss vorab ein Untersuchungsraum definiert werden. Innerhalb dieses Untersuchungsraums wird mittels einer Messung an repräsentativen Immissionspunkten der Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmissionen repräsentativer Quellen ($L_{r,o}$) ermittelt, der die schalltechnische Ist-Situation darstellt. Um den Untersuchungsraum eingrenzen zu können, muss vorab entschieden werden, wo schalltechnisch relevante Immissionspunkte sind und ab wo eine relevante Beeinflussung der Lärm-Ist-Situation ausgeschlossen bzw. nicht mehr erwartet werden kann.

Der Untersuchungsraum wird durch die betriebskausalen Immissionen des Windparks in der Höhe von 25dB definiert.

Dies kann als konservativer Ansatz gesehen werden, da in Anlehnung an die Planungsrichtwerte der ÖNORM S-5021-1 eine relevante Beeinflussung eines Gebiets der Kategorie 2 (Wohngebiet in Vororten, Wochenendhausgebiet, ländliches Wohngebiet, Schulen) ab einer Unterschreitung des Beurteilungspegels von 30 dB in den Nachtstunden bei maximaler Windkraftanlagenemission nicht mehr zu erwarten ist. Die Schwelle von 30 dB in den Nachtstunden zur Definition einer relevanten Beeinflussung kann auch aus der ÖAL 3 abgeleitet werden.

Prüft man nun mit diesem $L_{r,FW}$ die Einhaltung des planungstechnischen Grundsatzes nach ÖAL 3 ergibt sich ein maximaler Beurteilungspegel der spezifischen Schallimmissionen ($L_{r,spez}$) von 35 dB in der Nacht, ab dem eine individuelle schalltechnische Betrachtung durchzuführen wäre. Bei der Eingrenzung des Untersuchungsraumes auf einen Bereich, in dem 25 dB in der Nacht überschritten werden können, kann somit davon ausgegangen werden, dass bei durchschnittlich vorbelasteten Gebieten alle durch das zu beurteilende Projekt relevant beeinflussten Gebiete berücksichtigt werden. Dies gilt insbesondere auch, da Schallemissionen von Windkraftanlagen erst nennenswert auftreten, wenn Wind weht und somit auch das Umgebungsgeräusch nicht das absolute Minimum, das bei Windstille auftritt, erreichen kann.

Da es sich um eine Änderung genehmigter Windparks handelt werden die Untersuchungsräume des genehmigten Standes und der Neuplanung gegenübergestellt. Nachfolgende Abbildung zeigt die Untersuchungsräume der genehmigten und der geplanten Anlagen sowie den Bereich, innerhalb dessen die betriebskausalen Immissionen 30dB überschreiten.

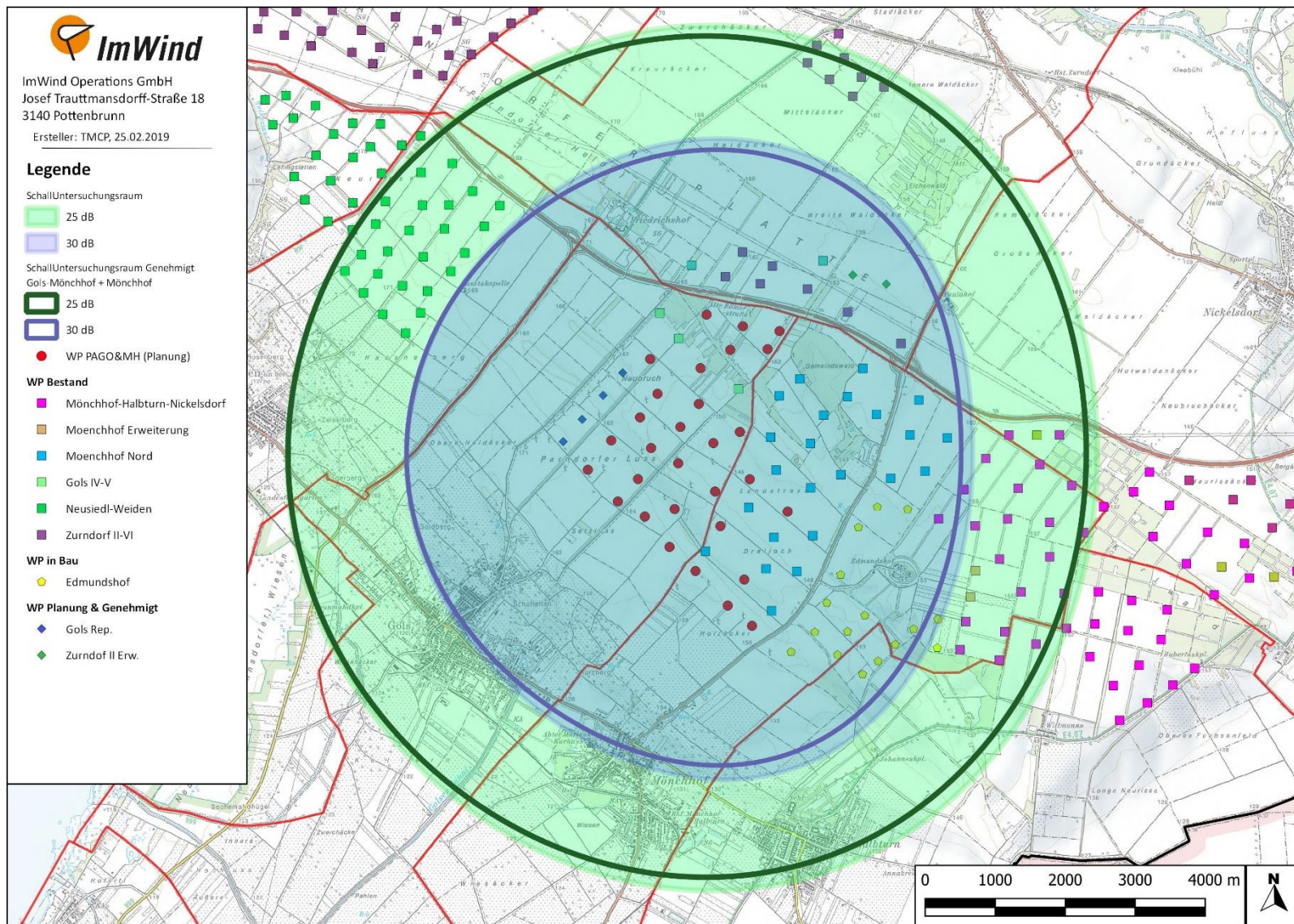


Abbildung 3: Untersuchungsraum 25dB (grüne Linie) der Schallimmission der Betriebsphase und 30dB Isophone (blaue Linie)

6 Immissionspunkte

6.1 Lage der Immissionspunkte

Innerhalb der in Kapitel 5 definierten Untersuchungsräume für Bauschall und Betriebsschall wurden insgesamt 11 Immissionspunkte definiert. Abbildung 4 zeigt eine Übersicht über die Lage der Immissionspunkte.

Innerhalb der Untersuchungsräume wurden die je Himmelsrichtung nächst gelegenen Ortschaften betrachtet. Ortschaften in der "zweiten Reihe" werden bereits durch die näher gelegenen Ortschaften abgedeckt und daher nicht gesondert untersucht.

Innerhalb der nächst gelegenen Ortschaften werden Immissionspunkte definiert, die möglichst repräsentativ für den jeweiligen gesamten Siedlungskörper sind, bzw. den lärmtechnisch am stärksten belasteten Punkt des jeweiligen Siedlungskörpers darstellen. Bei der Auswahl der Immissionspunkte, wurde auf eine exponierte Lage in Hinblick auf das Projektgebiet geachtet, und versucht den tatsächlichen Immissionspunkt (Behausung) bestmöglich zu berücksichtigen. Es wird darauf hingewiesen, dass für die Wahl der Immissionspunkte nicht die Widmungsgrenze sondern grundsätzlich die dauerhafte Bewohnung maßgeblich ist. In Fällen, wo gewidmete Grundstücke noch nicht bebaut sind, wurde im Sinne einer Worst Case Betrachtung die Widmungsgrenze als Immissionspunkt gewählt. Weiters wurde die Lage der Immissionspunkte der vorangegangenen Verfahren berücksichtigt und, sofern vorhanden, übernommen.

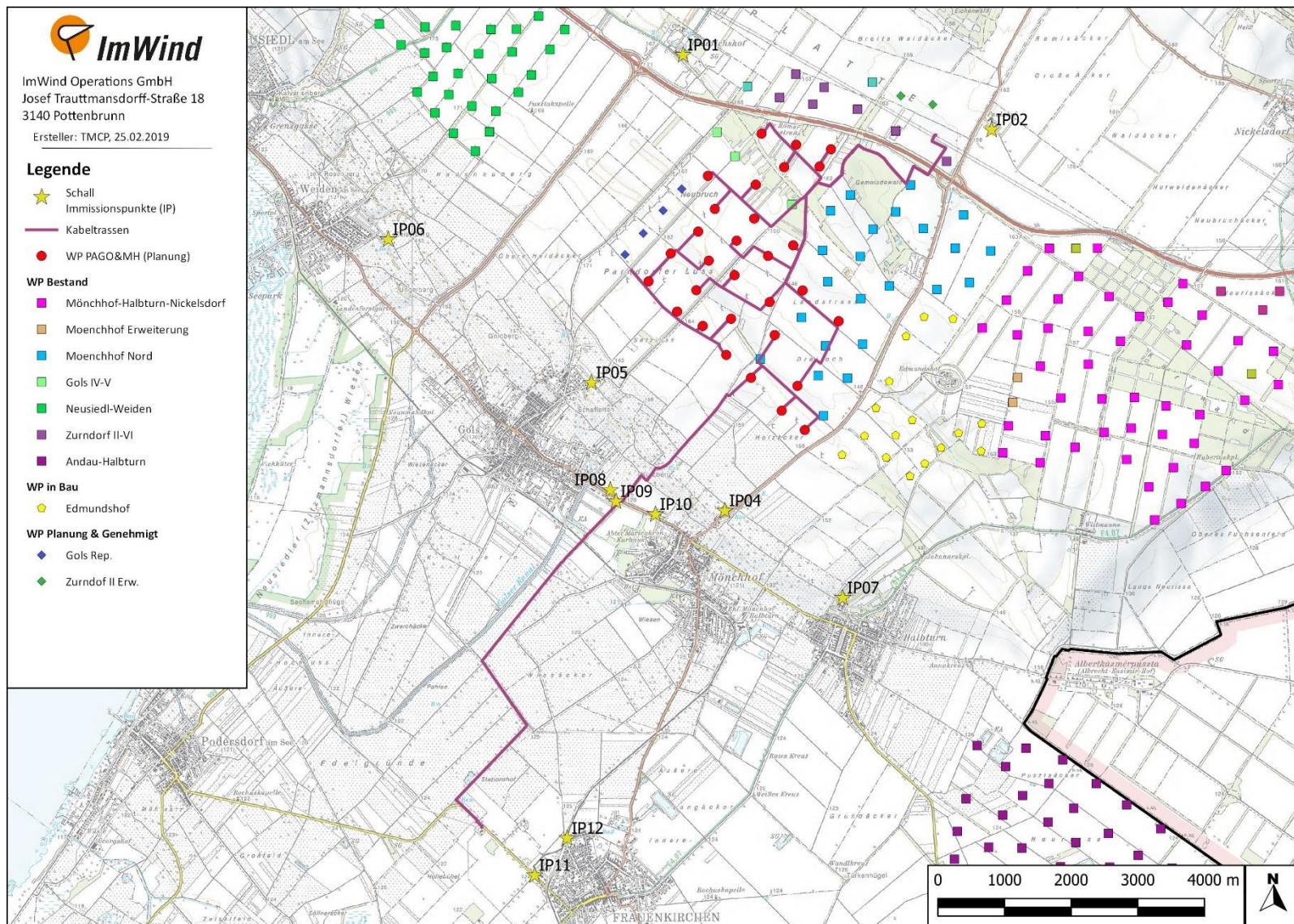
Der im Gemeindegebiet von Mönchhof befindliche Edmundshof wird gemäß detaillierter Vororterhebungen und Auskunft der Eigentümerin während der Tageszeit als Aufenthaltsort für Betriebsangestellte der Grundeigentümerin (Zisterzienserstift Heiligenkreuz) genutzt. Die Bewirtschaftung erfolgt aus der Zentrale der Gutsverwaltung, die sich in Trumau (NÖ) befindet. Die Bauwerke des Edmundshof dienen hauptsächlich zu Lagerzwecken. Während der Jagdsaison gibt es ein Gebäude am Hofgelände, das den Jägern als sporadische Nächtigungsmöglichkeit dient. Da der Edmundshof nicht dauerhaft bewohnt ist, wird von einer Berücksichtigung als Immissionspunkt abgesehen. Auch in vergangenen Verfahren bestehender Windpark-Projekte in unmittelbarer Umgebung des Edmundshofes wurde dieser nicht als Immissionspunkt berücksichtigt.

Die Koordinaten der Immissionspunkte können nachfolgender Tabelle entnommen werden.

Immissionspunkte					
IP Nr	IP Name	AT GK M34		nächst gelegene WKA	
		X	Y	WKA	Abstand [m]
01	Friedrichshof	45.599	312.430	GM01	1665
02	Paulahof	50.230	311.310	GM03	2428
04	Mönchhof	46.225	305.601	MH04	1706
05	Gols	44.224	307.520	GM24	1672
06	Weiden	41.175	309.667	GM23	3956
07	Halbtorn	47.996	304.295	MH04	2582
08	Gols Ost	44.507	305.914	MH02	2700
09	Gols Ost Betriebsgebiet	44.593	305.741	MH02	2747
10	Mönchhof Nordwest	45.184	305.548	MH03	2451
11	Frauenkirchen West	43.371	300.138	MH04	7810
12	Frauenkirchen Nordwest	43.859	300.693	MH04	7084

Tabelle 2: Koordinaten der Immissionspunkte

Eine detaillierte Beschreibung der Immissionspunkte erfolgt im Anschluss in Kapitel 6.2.



6.2 Immissionspunkte Details

Immissionspunkt 01: Friedrichshof

Der Friedrichshof liegt nördlich des Projektgebiets. Die Position des Immissionspunktes entspricht der ursprünglichen Einreichung „Gols-Mönchhof“ (Dokument Schalltechnischer Bericht - Betriebsphase). Die derzeitige Widmungskategorie des Immissionspunktes lautet "Bauland Dorfgebiet".

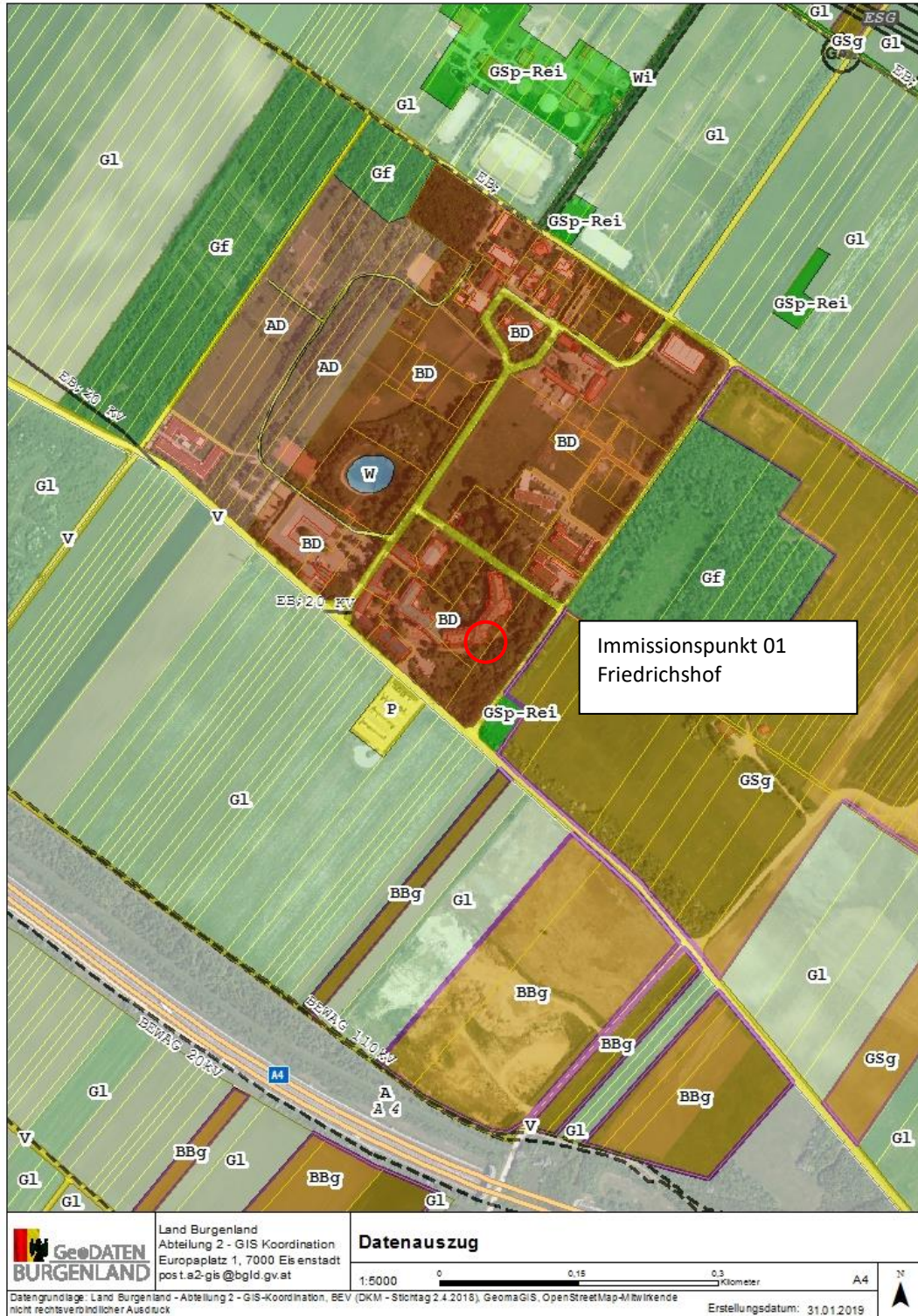


Abbildung 5: Widmungskategorie und Luftbild des Immissionspunktes 01 (Quelle GIS Burgenland)

Immissionspunkt 02: Paulahof

Der Paulahof liegt nördlich des Projektgebiets. Die Position des Immissionspunktes entspricht der ursprünglichen Einreichung „Gols-Mönchhof“ (Dokument Schalltechnischer Bericht - Betriebsphase). Die derzeitige Widmungskategorie des Immissionspunktes lautet "Bauland - Gemischtes Baugebiet".



Abbildung 6: Widmungskategorie und Luftbild des Immissionspunkts 02 (Quelle GIS Burgenland)

Immissionspunkt 04: Mönchhof

Die Ortschaft Mönchhof liegt südlich des Projektgebiets. Der Immissionspunkt befindet sich im nördlichen Bereich der Ortschaft. Die Position des Immissionspunktes entspricht der ursprünglichen Einreichung „Gols-Mönchhof“ (Dokument Schalltechnischer Bericht - Betriebsphase). Die derzeitige Widmungskategorie des Immissionspunktes lautet "Bauland Dorfgebiet".



Abbildung 7: Widmungskategorie und Luftbild des Immissionspunkts 04 (Quelle GIS Burgenland)

Immissionspunkt 05: Gols

Die Ortschaft Gols liegt südlich des Projektgebiets. Der Immissionspunkt befindet sich im nördlichen Bereich der Ortschaft. Die Position des Immissionspunktes entspricht der ursprünglichen Einreichung „Gols-Mönchhof“ (Dokument Schalltechnischer Bericht - Betriebsphase). Die derzeitige Widmungskategorie des Immissionspunktes lautet "Bauland - Gemischtes Baugebiet".

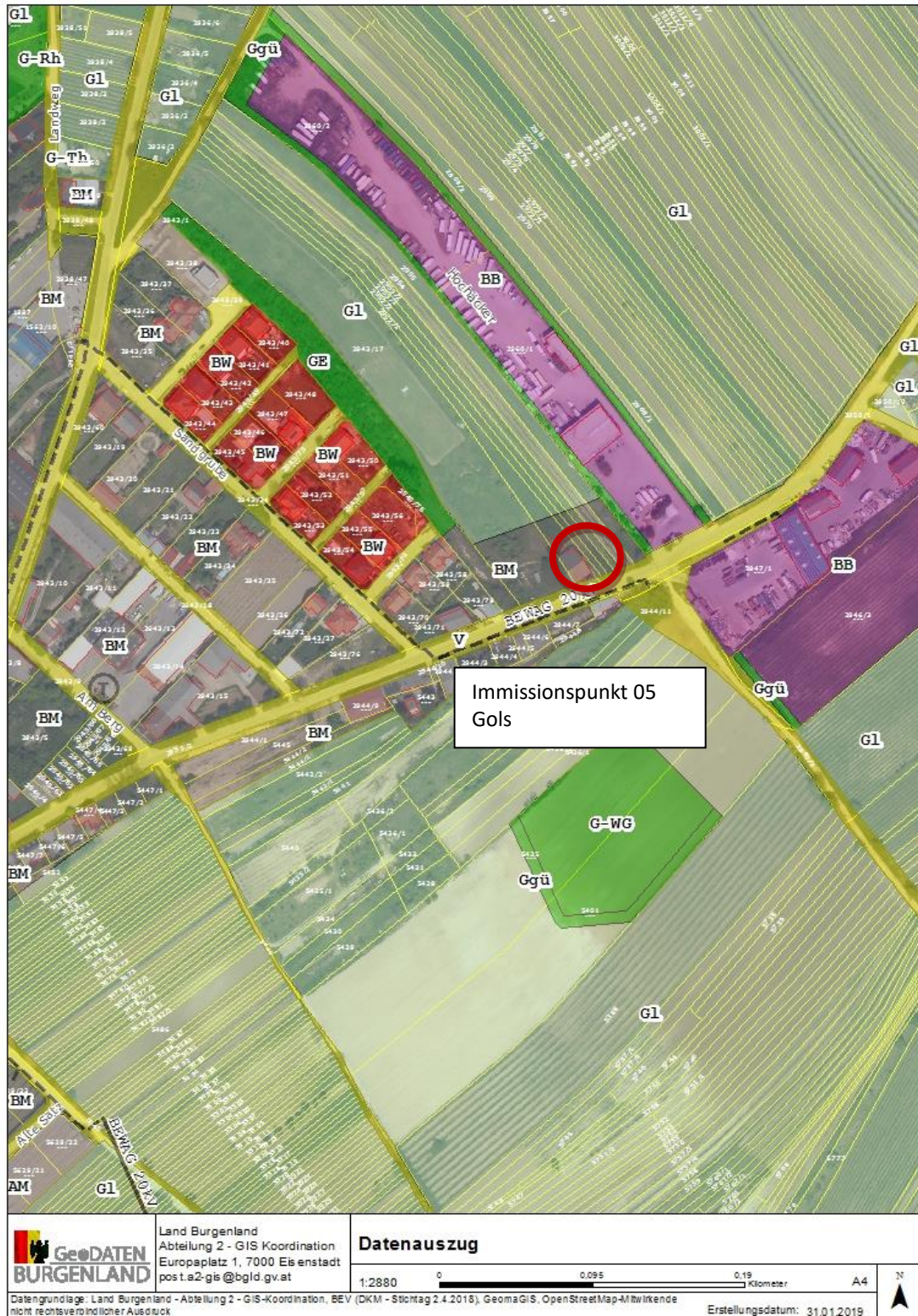


Abbildung 8: Widmungskategorie und Luftbild des Immissionspunkts 05 (Quelle GIS Burgenland)

Immissionspunkt 06: Weiden

Die Ortschaft Gols liegt südlich des Projektgebiets. Der Immissionspunkt befindet sich im nördlichen Bereich der Ortschaft. Die Position des Immissionspunktes entspricht der ursprünglichen Einreichung „Gols-Mönchhof“ (Dokument Schalltechnischer Bericht - Betriebsphase). Die derzeitige Widmungskategorie des Immissionspunktes lautet "Bauland Dorfgebiet".



Abbildung 9: Widmungskategorie und Luftbild des Immissionspunkts 06 (Quelle GIS Burgenland)

Immissionspunkt 07: Halbturn

Die Ortschaft Halbturn liegt südlich des Projektgebiets. Der Immissionspunkt befindet sich im nördlichen Bereich der Ortschaft beim Schloss Halbturn. Die Position des Immissionspunktes entspricht der ursprünglichen Einreichung „Gols-Mönchhof“ (Dokument Schalltechnischer Bericht - Betriebsphase). Die derzeitige Widmungskategorie des Immissionspunktes lautet "Bauland Sondergebiet".



Abbildung 10: Widmungskategorie des Immissionspunkts 07 (Quelle GIS Burgenland)

Immissionspunkt 08 Gols Ost und 09 Gols Ost Betriebsgelände:

Die Ortschaft Gols liegt südlich des Projektgebiets. Als Immissionspunkte wurden die nächstgelegenen Gebäude zur Spülbohrung der Kabeltrasse Richtung Umspannwerk Frauenkirchen gewählt. Die Widmungskategorien der IPs lauten wie folgt: IP08 = „Bauland Dorfgebiet“, IP09 = „Bauland Betriebsgebiet“.



Abbildung 11: Widmungskategorie der Immissionspunkte 08 und 09 (Quelle GIS Burgenland)

Immissionspunkt 10: Mönchhof Nordwest

Die Ortschaft Mönchhof liegt südlich des Projektgebiets. Als Immissionspunkt wurde das nächstgelegene Gebäude zur Spülbohrung der Kabeltrasse Richtung Umspannwerk Frauenkirchen gewählt. Die derzeitige Widmungskategorie des Immissionspunktes lautet "Bauland Wohngebiet".



Abbildung 12: Widmungskategorie des Immissionspunkts 10 (Quelle GIS Burgenland)

Immissionspunkt 11: Frauenkirchen West

Die Ortschaft Frauenkirchen befindet sich südlich des Projektgebiets. Der Immissionspunkt befindet sich im westlichen Bereich der Ortschaft. Als Immissionspunkt wurde das nächstgelegene Gebäude zur geplanten Kabeltrasse gewählt. Die derzeitige Widmungskategorie des Immissionspunktes lautet "Bauland - Gemischtes Baugebiet".



Abbildung 13: Widmungskategorie des Immissionspunkts 11 (Quelle GIS Burgenland)

Immissionspunkt 12: Frauenkirchen Nordwest

Die Ortschaft Frauenkirchen befindet sich südlich des Projektgebiets. Der Immissionspunkt befindet sich im nordwestlichen Bereich der Ortschaft. Als Immissionspunkt wurde das nächstgelegene Gebäude zur geplanten Kabeltrasse in der Widmungskategorie „Bauland – Wohngebiet“ gewählt. Die derzeitige Widmungskategorie des Immissionspunktes lautet "Bauland - Wohngebiet".



Abbildung 14: Widmungskategorie des Immissionspunkts 12 (Quelle GIS Burgenland)

7 Bauphase

7.1 Immissionspunkte Bauphase

Es werden alle 11 Immissionspunkte (IP) für die Beurteilung der Lärmsituation in der Bauphase herangezogen. Der Immissionspunkt IP6 Weiden wird der Einfachheit halber mitberechnet obwohl sich dieser außerhalb des Untersuchungsraumes für den Bauschall befindet. Aus nachfolgender Abbildung ist die Lage dieser Immissionspunkte ersichtlich.

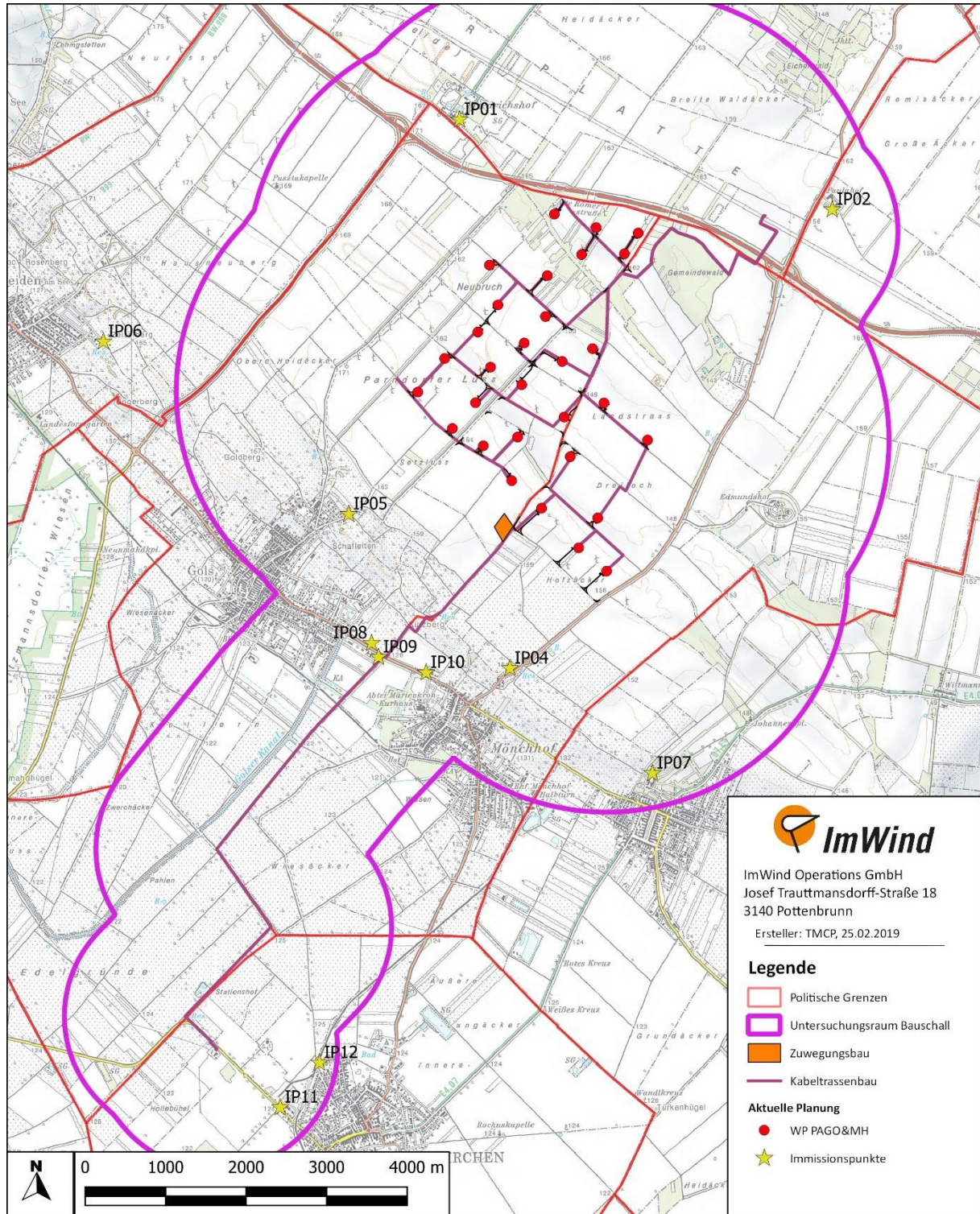


Abbildung 15: Darstellung Immissionspunkte und Untersuchungsraum Bauschallbeurteilung

7.2 Methodik Schallanalyse Bauphase

Nachfolgend wird die in weiterer Folge verwendete Methodik erläutert. Die durch die Bauarbeiten verursachten Schallemissionen werden mittels einer Schallausbreitungsrechnung, deren Systematik später erläutert wird, für ausgewählte Immissionspunkte berechnet.

Der Bauablauf wird weitgehend vereinfacht dargestellt wobei durch die verwendete Systematik sichergestellt ist, dass die Immissionen der Bauphase nicht unterschätzt werden.

Die Schallemissionen der Abbruchphase der Altanlagen sind vergleichbar bzw liegen tendentiell unterhalb der Schallemissionen, die sich im Zuge des Anlagenauf- und Fundamentbaus ergeben. Laut Bauzeitplan (vgl Dokument B.01.01.00-00_Vorhabensbeschreibung) kommt es zu keiner Überschneidung der Abbruch- und Anlagenauf- sowie Fundamentbauphase. Die Abbruchphase der Altanlagen wird daher nicht gesondert simuliert.

Die Bauarbeiten werden in folgende Phasen unterteilt:

- Phase 1: Verlegung der Energiekabel inkl. Datenleiter-Kabel
- Phase 2: Wegebauarbeiten (inklusive Kranstellflächen)
- Phase 3: Simulation Bodenverbesserung (Herstellung Rüttelstopfsäulen)
- Phase 4: Bau der Anlagen (inklusive Fundamentbau)

Zusätzlich werden die weiteren projektspezifischen Emissionen an den öffentlichen Verkehrswegen durch den baustelleninduzierten Verkehr berechnet.

Die Berechnung der gewählten Emissionen in Immissionen erfolgt auf Basis der ISO 9613-2.

Die Berechnung der Emissionen an den öffentlichen Verkehrswegen erfolgt auf Basis der RVS 04.02.11.

Die Ergebnisse der einzelnen Bauphasen werden im Ergebnisteil dargestellt wobei für die Bewertung die für den jeweiligen Immissionspunkt lautesten Immissionswerte herangezogen werden.

Die Bewertung der Immissionen erfolgt auf Basis von definierten Schutzziele und der Systematik für Baulärm, die von der ÖAL Richtlinie 3 vorgegeben wird.

7.3 Emissionen der Baugeräte

Die Bautätigkeit im Windparkgelände ist prinzipiell so geplant, dass die lärmintensiven Arbeiten werktags in einer Zeit von 06-19 Uhr durchgeführt werden. Baumaßnahmen an den Windkraftanlagenstandorten, wie das Heben von Turmsegmenten mittels Kran und das Zusammensetzen der Turmsegmente oder andere nicht lärmintensive Tätigkeiten, können auch Sonn- und Feiertags bzw. in der Nachtzeit von 19-06 Uhr stattfinden. Weiterfolgend werden unter "Nachtzeit" alle Zeiträume werktags von 19 bis 6 Uhr sowie sonn- und feiertags ganztägig verstanden.

Der Ablauf der Bautätigkeiten wird durch ein Immissionsberechnungsmodell nur vereinfacht nachgebildet, da die Entfernung zu den lärmexponierten Immissionspunkten relativ groß ist.

Die Transportfahrten werden bis zum übergeordneten Straßennetz nachgebildet. Es wird gemäß den Angaben der Vorhabensbeschreibung angenommen, dass die maximale stündliche LKW-Frequenz ca. 26 LKW/h beträgt. Mannschaftswagen und PKW werden nicht extra betrachtet, da diese keinen wesentlichen Einfluss auf die Berechnungsergebnisse haben.

Während der Bauphase werden am Anlagenstandort lärmintensive Arbeiten in der Tageszeit von 06-19 Uhr simuliert. In der Nachtzeit werden ausschließlich wenig lärmintensive Arbeiten schalltechnisch nachgebildet.

In der Tageszeit wird im Sinne einer Worst Case Betrachtung zusätzlich zu den übrigen eingesetzten Arbeitsgeräten der Einsatz einer Ramme (Herstellung einer Tiefgründung) simuliert. Laut

Vorhabensbeschreibung sind keine Tiefgründungen vorgesehen, jedoch sollen an einigen Standorten Rüttelstopfsäulen unterhalb der Flachgründung hergestellt werden. Die Schallemissionen bei der Herstellung von Rüttelstopfsäulen sind vergleichbar bzw liegen tendentiell unterhalb von jenen, die beim Einsatz einer Ramme entstehen. Dabei wird der Einsatz von zwei gleichzeitig an den beiden zum jeweiligen Immissionspunkt nächstgelegenen WKA-Standorten eingesetzten Rammen simuliert. Damit werden die kurzzeitig zu erwartenden höchsten Lärmbelastungen an den Immissionspunkten errechnet.

7.3.1 Kabelverlegung

Für die Kabelverlegung, die vorwiegend im Pflugverfahren durchgeführt wird, wird der gleichzeitige Einsatz eines Klein LKW, zweier Planierraupen und eines Gräders (bzw. einer Planierraupe mit Schaufel) und einer Vibrationswalze unterstellt. Die Geschwindigkeit des gesamten Kabelpflug Trosses wird mit 2km/h angenommen.

In Bereichen, wo die Kabelverlegung in offener Bauweise erfolgt (zB bei Querung von Einbauten oder von befestigten Straßen), wird zusätzlich zum Kabeltross ein Hydraulikbagger simuliert.

In Bereichen, wo die Kabelverlegung mittels Spülbohrung erfolgt (zB bei Querung von wasserführenden Bächen oder Gräben), wird zusätzlich zum Kabeltross und dem Hydraulikbagger ein Spülbohrer simuliert.

Der nachfolgenden Tabelle können die erwarteten Schallemissionen der einzelnen Quellen des Kabelpflugtrosses während der Bauzeit entnommen werden. Es wird der Beurteilungspegel des Kabelpflugtrosses für die Tageszeit ermittelt. Es wird angenommen, dass der Klein LKW sowie die Panierraupen durchschnittlich für 10 Stunden eines Tages in Dauerbetrieb sind und Vibrationswalze sowie Gräder für jeweils 5 Stunden im Einsatz sind. Die Reduktion dieser Einsatzdauer gegenüber der maximal möglichen Dauer von 13 h ergibt sich einerseits aufgrund der Erfahrung des Ablaufs von bisherigen Windkraftanlagenbaustellen und andererseits aufgrund der ablauftechnisch teilweise nicht möglichen Gleichzeitigkeit des Einsatzes dieser Arbeitsgeräte. Der Beurteilungspegel wird gemäß der in der ÖAL RL3 vorgegebenen Systematik berechnet.

Baugerät	Klein LKW	Planierraupen (2 Stk.)	Vibrationswalze	Gräder/Planierraupe mit Schaufel
$L_{a,eq}$ (Summe) [dB]	106	112,9	110,5	109,9
Quelle	Forum Schall Nov. 2006	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen
Arbeitsstunden [h]*	10	10	5	5
Beurteilungszeitraum [h]	13	13	13	13
Anpassungswert	0	0	0	0
$L_{r,Tag}$ [dB]	104,9	111,8	106,4	105,8
Summe [dB]	114,2			

* Schätzung basierend auf eigenen Annahmen

Tabelle 3: Ermittlung des Summenbeurteilungspegels bezogen auf die Tageszeit von 13 Stunden der Arbeitsmaschinen eines Kabelpflug-Trosses.

Aus nachfolgender Tabelle sind die Emissionen des Hydraulikbaggers und des Spülbohrers (jeweils „Typ Punkt“) zu entnehmen sowie die Summenschallpegel des Kabelpflugtrosses summiert auf 1 Laufmeter („Typ Linie“). Sofern in der Literatur keine Werte für einen $L_{WA,max}$ angegeben sind, wird dieser durch eigene Abschätzung ermittelt. Hierzu wurden Werte zwischen 5 und 10 dB auf die $L_{WA,eq}$ Emissionswerte einzelner Baumaschinen mit ausgeprägter Spitzencharakteristik addiert.

Schallquelle	Art	Typ	L _{WA,eq} /L _{WA,max}	Quelle
Kabelverlegung	Kabelpflug Tross	Linie	81,2 dB(A)/m 124,2 dB(A) _{,max}	siehe Tabelle zu Teilemissionen des Kabelpflugtrosses
	Bagger	Punkt	108 dB(A)/m 118 dB(A) _{,max}	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen
	Spülbohrer	Punkt	96dB(A)/m 106 dB(A) _{,max}	Datenblatt Firma Tracto-Technik GmbH & Co KG (Gerät Grundodrill 18ACS + Twin Drive)

L_{WA,eq} A-bewerteter Schalleistungspegel für das energieäquivalente Betriebsgeräusch in dB für den durchschnittlichen Arbeitszyklus über 13 Stunden in dB

L_{WA,max} A-bewerteter Schalleistungspegel für die lautesten Betriebsgeräuschspitzen in dB

Tabelle 4: Schallemissionen Kabelverlegung

Aus nachfolgender Tabelle sind die A-bewerteten Oktavbandspektren der eingesetzten Maschinen zu entnehmen.

Schallquelle	Summe [dB(A)]	31Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
Frequenzspektrum Kabelpflugtross [dB (A)]	114,2	38,6	69,8	83,5	99,2	106,6	106,9	111,4	103,2	89,4	69,5
Frequenzspektrum Hydraulikbagger [dB (A)]	108,0					108,0					
Frequenzspektrum Spülbohrer [dB (A)]	96,0					96,0					

Tabelle 5: A-bewertete Oktavbandspektren der eingesetzten Maschinen

7.3.2 Wegebau

Als zweiter Arbeitsschritt werden die Wege in einen Zustand gebracht, der einen Bau der Windkraftanlagen in weiterer Folge ermöglicht. Dazu müssen im Wesentlichen die Stichzuwegungen zu den WKA-Standorten in ausreichender Breite (gemäß Anforderungen des Anlagenherstellers) ausgebaut werden.

Es wird angenommen, dass ein LKW für 10 Stunden eines Tages in Dauerbetrieb ist und alle anderen Geräte im Worst Case 13 h pro Tag im Einsatz sind. Die teilweise Reduktion der Einsatzdauer gegenüber der maximal möglichen Dauer von 13 h ergibt sich einerseits aufgrund der Erfahrung des Ablaufs von bisherigen Windkraftanlagenbaustellen und andererseits aufgrund der ablauftechnisch teilweise nicht möglichen Gleichzeitigkeit der Arbeitsgeräte. Der Beurteilungspegel wird gemäß der in der ÖAL RL3 vorgegebenen Systematik berechnet und nachfolgend tabellarisch dargestellt.

Baugerät	LKW	Hydraulikbagger	Walze	Schubraupe	Grader / Radbagger
L _{a,eq} (Summe) [dB]	106	108,0	110,5	109,9	109,9
Quelle	Forum Schall Nov. 2006	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen
Arbeitsstunden [h]*	10	13	13	13	13
Beurteilungszeitraum [h]	13	13	13	13	13
Anpassungswert	0	0	0	0	0
L _{r,Tag} [dB]	104,9	108,0	110,5	109,9	109,9
Summe [dB]	116,0				

* Schätzung basierend auf eigenen Annahmen

Tabelle 6: Ermittlung des Summenbeurteilungspegels bezogen auf die Tageszeit von 13 Stunden der Arbeitsmaschinen eines Wegebau Trosses.

7.3.3 Bau der Windkraftanlagen (ohne Ramme)

Nachfolgende Tabelle erläutert, welche Baumaschinen am Standort der Windkraftanlagen in Betrieb sind. Es wird an dieser Stelle zwischen einem Tag- und einem Nachtbetrieb unterschieden. In der Tageszeit sind nachfolgende Arbeitsgeräte im Einsatz:

Baumaschinen am WKA Standort	Typ	$L_{WA,eq}$	Bandmittenfrequenz	Quelle
Rüttler: Tauchrüttler	Punkt	100	500 Hz	ÖAL Industrierichtlinie Nr. 111
Bagger: Hydraulikbagger, Mobilbagger	Punkt	108	500 Hz	ÖAL Industrierichtlinie Nr. 111
Baukran: über 80kW	Punkt	105	500 Hz	ÖAL Industrierichtlinie Nr. 111
Betonmischer: Transportbetonmischer	Punkt	108	500 Hz	ÖAL Industrierichtlinie Nr. 111
Stromaggregat: über 50kW	Punkt	111	500 Hz	ÖAL Industrierichtlinie Nr. 111
Betonmischer: Betonpumpe	Punkt	109	500 Hz	ÖAL Industrierichtlinie Nr. 111
GESAMT	Punkt	115,7	500 Hz	

Tabelle 7: Teilemissionen der Baumaschinen an den Windkraftanlagenstandorten in der Tageszeit

In der Nachtzeit werden ausschließlich lärmärmere Tätigkeiten durchgeführt. Die eingesetzten Baugeräte kann man nachfolgender Tabelle entnehmen:

Baumaschinen am WKA Standort	Typ	$L_{WA,eq}$	Bandmittenfrequenz	Quelle
Baukran: über 80kW	Punkt	105	500 Hz	ÖAL Industrierichtlinie Nr. 111
Stromaggregat: über 50kW	Punkt	111	500 Hz	ÖAL Industrierichtlinie Nr. 111
GESAMT	Punkt	112,0	500 Hz	

Tabelle 8: Teilemissionen der Baumaschinen an den Windkraftanlagenstandorten in der Nachtzeit

7.3.4 Schallemissionen und Frequenzbandspektren der eingesetzten Baugeräte

In nachfolgender Tabelle werden die Emissionen der eingesetzten Arbeitsgeräte summiert und auf 1 Laufmeter ("Typ Linie") bzw. einen Punkt ("Typ Punkt") umgerechnet.

Schallquelle	Art	Typ	$L_{WA,eq}/L_{WA,max}$	Quelle
Transport	1 LKW/h mit 30 km/h	Linie	64 dB(A)/m 110 dB(A) _{,max}	Forum Schall Nov. 2006
Kabelverlegung	Kabelpflug Tross	Linie	81,2 dB(A)/m 124,2 dB(A) _{,max}	-
	Bagger	Punkt	108 dB(A) 118 dB(A) _{,max}	-
Wegebau	Wegebau Tross	Linie	83 dB(A)/m 126 dB(A) _{,max}	-
WEA Standort	Summe Baugeräte Tag	Punkt	115,7 dB(A) 121 dB(A) _{,max}	-
WEA Standort	Summe Baugeräte Nacht	Punkt	112 dB(A) 121 dB(A) _{,max}	-
WEA Standort	Ramme	Punkt	125 dB(A) 135 dB(A) _{,max}	Messbericht Juttan PM26, HHK7/9AS
LWA,eq: A-bewerteter Schalleistungspegel für das energieäquivalente Betriebsgeräusch in dB für den durchschnittlichen Arbeitszyklus über 13 Stunden in dB				
LWA,max: A-bewerteter Schalleistungspegel für die lautesten Betriebsgeräuschspitzen in dB				

Tabelle 9: Schallemissionen der eingesetzten Gerätegruppen

Sofern nicht in der Literatur Werte für einen $L_{WA,max}$ angegeben sind, wird dieser durch eigene Abschätzung ermittelt. Hierzu wurden Werte zwischen 5 und 10 dB auf die $L_{WA,eq}$ Emissionswerte einzelner Baumaschinen mit ausgeprägter Spitzencharakteristik addiert.

Schallquelle	Summe [dB(A)]	31Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
Frequenzspektrum Kabelpflugtross [dB (A)]	114,2	38,6	69,8	83,5	99,2	106,6	106,9	111,4	103,2	89,4	69,5
Frequenzspektrum Wegebau Tross [dB (A)]	116,0	86,5	99,9	102,1	104,5	107,4	111,4	110,8	103,8	96,5	83,6
Frequenzspektrum LKW [dB (A)]	64,0		45,5	49,5	53,5	56,5	59,5	57,5	52,5	47,5	
Frequenzspektrum Baumaschinen WKA Standort [dB (A)]	115,7					115,7					
Frequenzspektrum Ramme WKA Standort [dB (A)]	125,0		118,6	117,8	120,8	114,1	111,5	109,7	110,3	101,3	

Tabelle 10: A bewertete Oktavbandspektren der eingesetzten Maschinen

7.4 Ermittlung der projektspezifischen Immissionen

7.4.1 Kumulation mit in Umgenehmigung befindlichem Projekt Gols Repowering EBW

Das Windparkvorhaben Gols Repowering EBW ist aktuell materienrechtlich mit 5 WEA der Type E115 genehmigt. Zurzeit wird dieses Repoweringprojekt umgeplant auf 1 WEA der Type M148 und 3 WEA der Type M140. Die materienrechtlichen Änderungsverfahren zum Windpark Gols Repowering EBW und das gegenständliche Änderungsgenehmigungsverfahren laufen zeitlich parallel.

Es ist nicht auszuschließen, dass sich die Bauphasen dieser beiden räumlich sehr nahe gelegenen Windparks zumindest teilweise überschneiden. Die Bauzeit für den Windpark Gols Repowering EBW ist wegen der geringen Anlagenzahl (4 WEA) insgesamt deutlich kürzer. Die Bauphasen zu den Kabelverlege- und Wegebauarbeiten sind bei allen 3 Vorhaben relativ kurz, weshalb hier nicht von einer relevanten Überlagerung ausgegangen wird.

Während des Anlagenbaus (Bauphasen 3 und 4) kann eine Überlagerung des gegenständlichen Vorhabens und des Vorhabens Gols Repowering EBW und damit eine verstärkte Beeinflussung bewohnter Gebiete durch Bauschall nicht von vornherein ausgeschlossen werden. In den Bauphasen 3 (Anlagenbau Tag und Nacht) sowie 4 (Rammarbeiten) werden daher die 4 WEA des Vorhabens Gols Repowering EBW mitberücksichtigt.

Aus nachfolgender Abbildung sind die räumlichen Zusammenhänge der gegenständlichen Vorhaben Pannonia Gols und Mönchhof sowie Gols Repowering EBW ersichtlich.

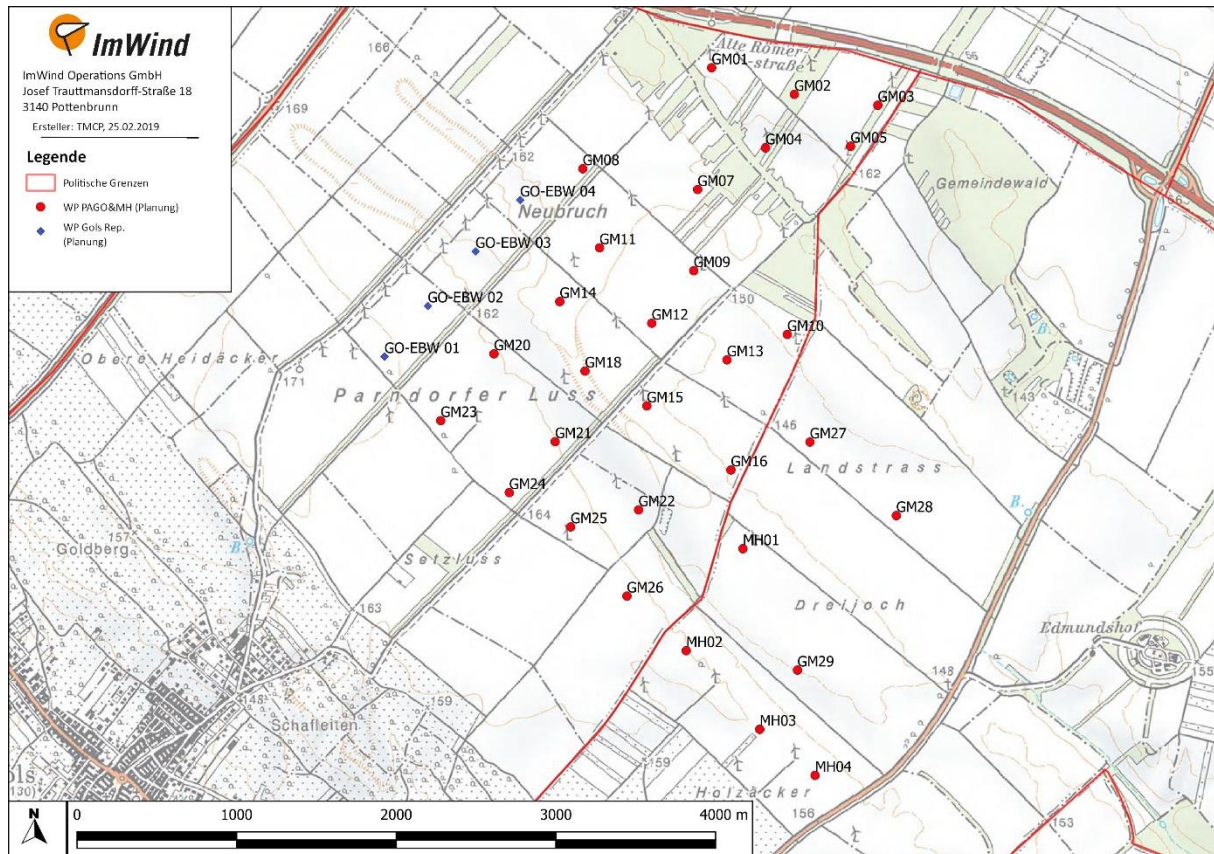


Abbildung 16: Windpark PAGO&MH und Gols Repowering EBW

7.4.2 Beschreibung des Rechenverfahrens und der Rechenmethodik

Die Berechnung der zu erwartenden Schallimmissionen erfolgt unter Verwendung des Programms Soundplan 8.1 von der Firma Braunstein und Berndt GmbH gemäß ISO 9613-2. Die durch den Baubetrieb zu erwartenden Geräuschimmissionen ergeben sich nach ISO 9613-2 ausgehend von den Schalleistungspegeln L_{wa} unter Berücksichtigung der Pegelabnahme A_{div} durch die Entfernung, A_{bar} durch Schallhindernisse, A_{gr} durch Bodendämpfung und A_{atm} durch Luftabsorption.

Der Bauablauf wurde vereinfacht nachgebildet; bei allen Windkraftanlagenstandorten sind von 6-19 Uhr alle Baumaschinen, außer der Ramme, gleichzeitig in Betrieb und in der Zeit von 19-6 Uhr werden ausschließlich lärmarme Tätigkeiten durchgeführt. Die 2 dem Immissionspunkt nächst gelegenen Rammen sind nur in der Tageszeit von 06-19 Uhr im Einsatz, wobei sie dann ebenfalls gleichzeitig mit allen anderen Geräten aktiv sind. Zusätzlich werden LKW-Versorgungsfahrten im gesamten windparkinternen Wegenetz von 6-19 Uhr simuliert. Die Kabelverlegearbeiten werden wiederum nur in der Tageszeit von 06-19 Uhr durchgeführt. Nachfolgenden Abbildungen kann man die örtliche Ausbreitung der Schallquellen entnehmen.

7.4.2.1 Berechnungsparameter

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die räumliche Verteilung der einzelnen Schallquellen.

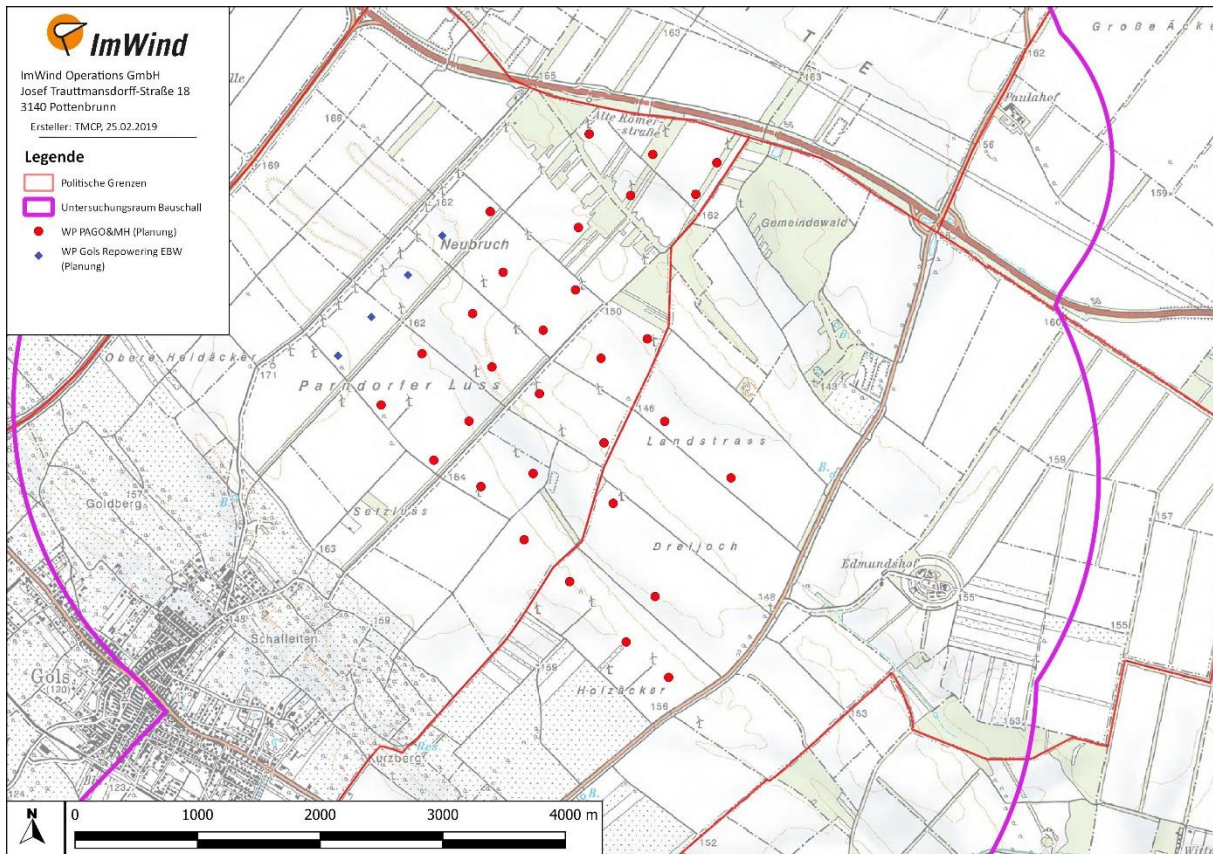


Abbildung 17: Standorte der Emissionsquellen der Windkraftanlagen

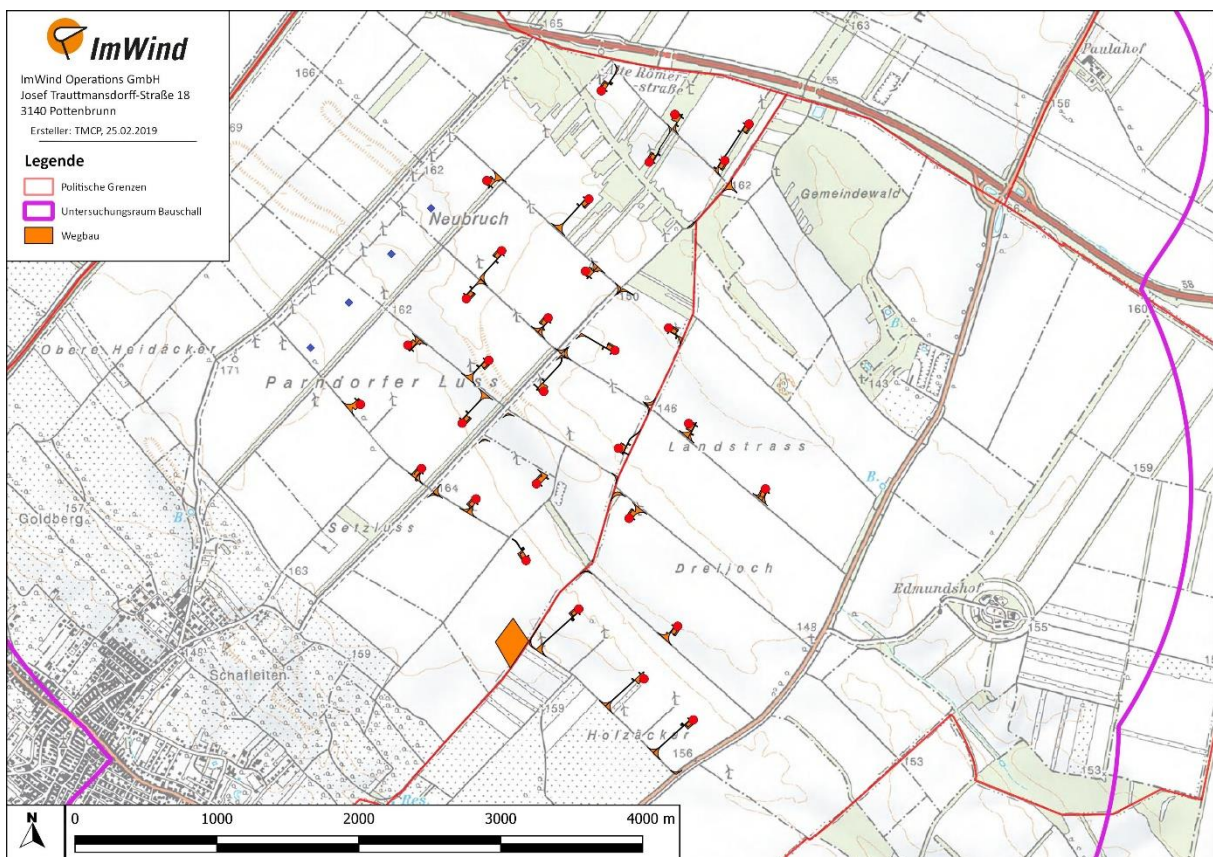


Abbildung 18: Windparkinterne Wegeausbaumaßnahmen

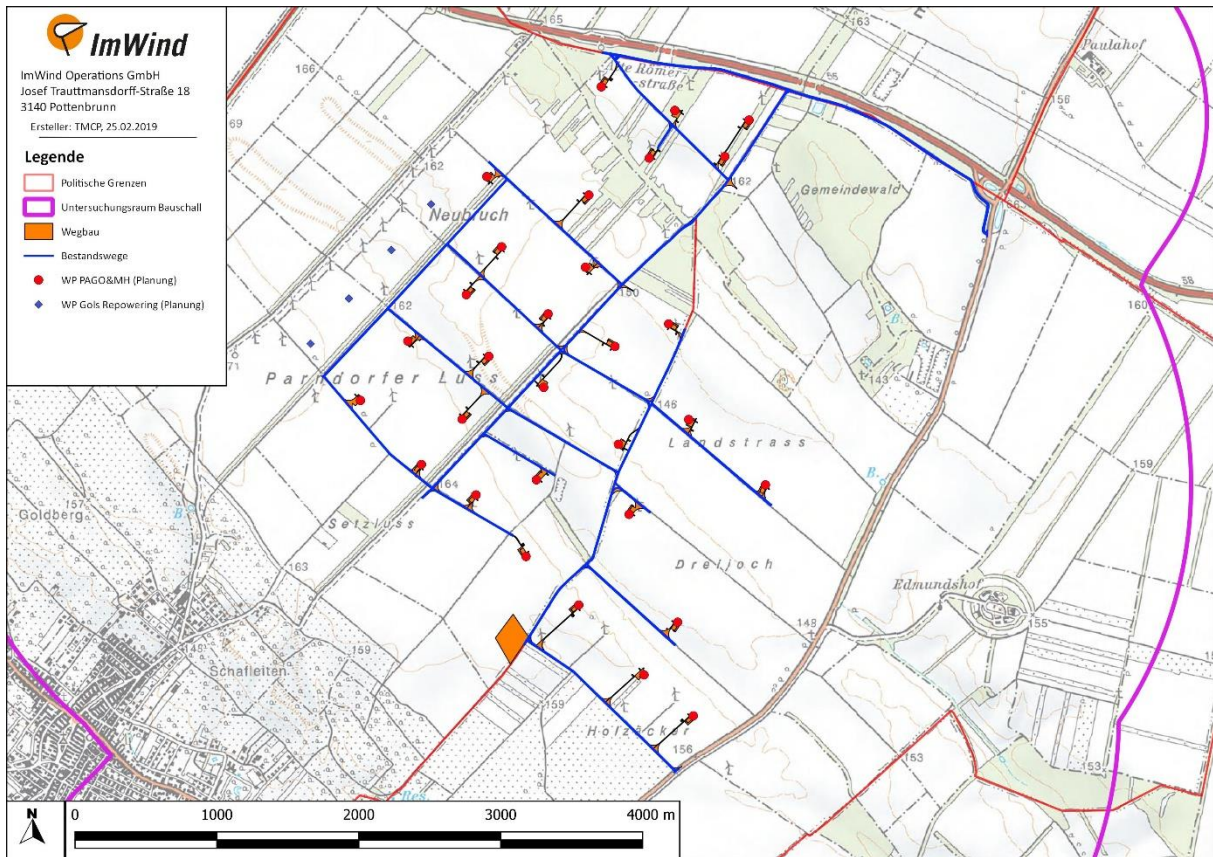


Abbildung 19: Windparkinterne Verkehrswege

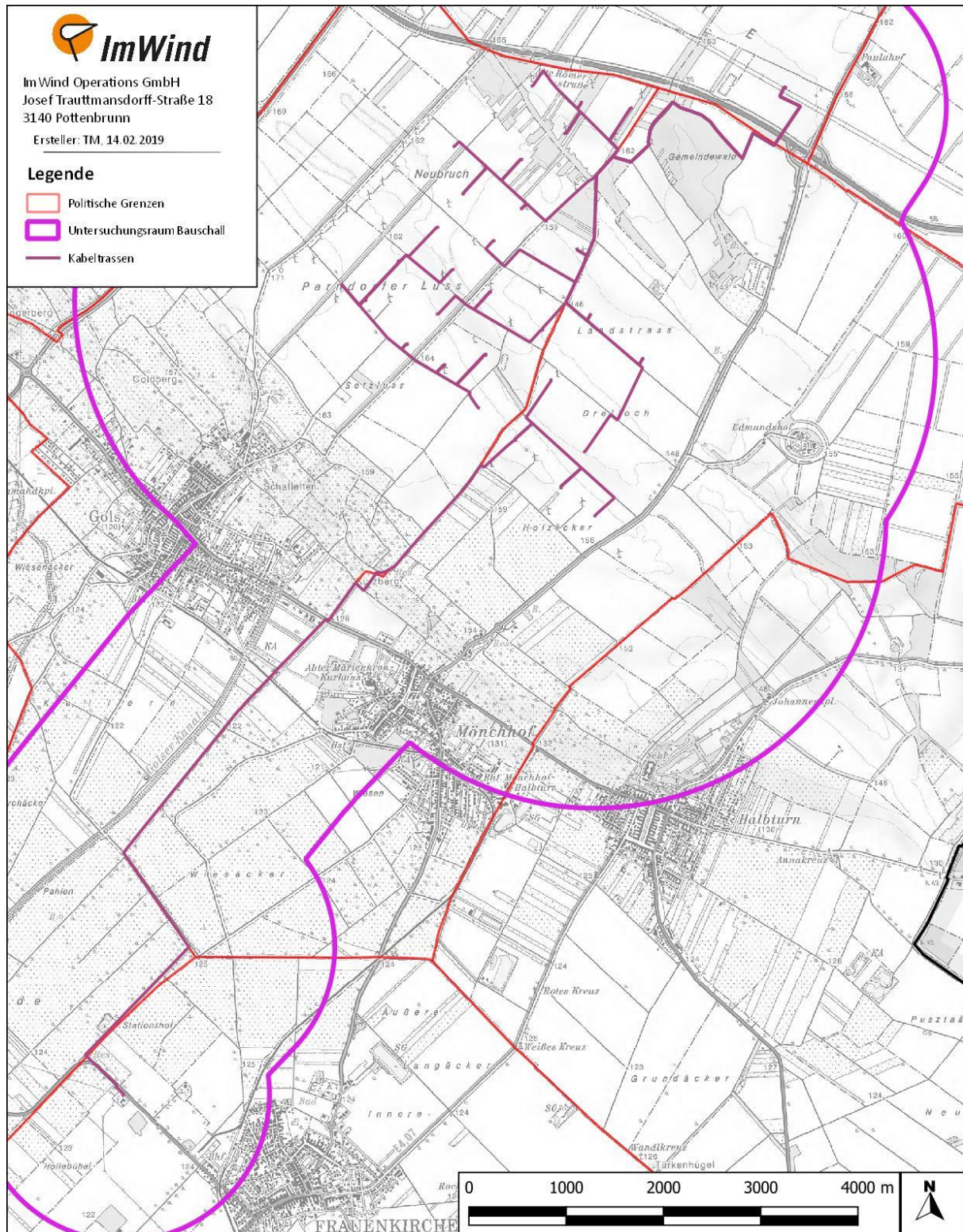


Abbildung 20: Kabeltrasse

Berechnungsparameter

- Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2
- Bodeneffekt: $G=0,8$ (Bodendämpfungskoeffizient, entspricht einer durchschnittlichen Zusammensetzung aus Ackerland und Verkehrsflächen)

- Luftdämpfung: Die Luftfeuchte hat starken Einfluss auf den Dämpfungskoeffizienten von Luft, daher wurde der ungünstigste Wert bei 10°C und 70% relativer Luftfeuchte gewählt.
- Am Immissionspunkt wurden die Immissionen in EG (1,5m), 1.OG (4m), und 2.OG (6m) ermittelt.
- Der Untersuchungsraum wurde mit einem digitalen Geländemodell auf Basis der Austrian Map 5.0 vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen hinterlegt.
- Mögliche Dämpfung durch Bewuchs und Bebauungen wurde nicht berücksichtigt.
- Die Schallquellen wurden als Punkt und Linienschallquellen dargestellt und mit den jeweiligen Emissionswerten hinterlegt. Sämtliche Berechnungen wurden über die Oktaven mit den Mittenfrequenzen von 63Hz bis 8kHz durchgeführt sofern ein konkretes Emissionsspektrum bekannt ist. Ist kein Emissionsspektrum bekannt, wird die Emission mit einer Bandmittenfrequenz von 500Hz simuliert.
- Etwaige emissionsmindernde Arbeitspausen werden nicht simuliert.

Es werden die Immissionen von nachfolgend beschriebenen Bauabläufen schalltechnisch nachgebildet. Die Berechnungsprotokolle finden sich im Dokument D.02.02.00-00_Wirkfaktorbericht Schall Bauphase.

7.4.2.2 Bauphase 1: Kabelverlegearbeiten

Kabelverlegearbeiten finden ausschließlich in der Tageszeit 06-19 Uhr statt und bilden den ersten Bauabschnitt. Der Kabelverlege-Tross bewegt sich während der Arbeiten mit einer Geschwindigkeit von 2km/h durch das Projektgebiet.

In Bereichen, wo die Kabelverlegung in offener Bauweise erfolgt (zB bei Querung von Einbauten oder von befestigten Straßen), wird zusätzlich zum Kabeltross ein Hydraulikbagger simuliert.

In Bereichen, wo die Kabelverlegung mittels Spülbohrung erfolgt (zB bei Querung von wasserführenden Bächen oder Gräben), wird zusätzlich zum Kabeltross und dem Hydraulikbagger ein Spülbohrer simuliert.

7.4.2.3 Bauphase 2: Wegebauarbeiten

Als zweiter Arbeitsschritt finden die Wegebauarbeiten statt, die ebenfalls ausschließlich in der Tageszeit durchgeführt werden. Der Wegebautross bewegt sich während der Arbeiten ebenfalls mit einer Geschwindigkeit von 2km/h durch das Projektgebiet.

7.4.2.4 Bauphase 3: Anlagenbau

Der Bau der Anlagen wird als 24 h Baustelle simuliert, d.h. die Baugeräte im Bereich der Windkraftanlagen sind dauerhaft von 0-24 Uhr in Betrieb. Die Menge der eingesetzten Arbeitsgeräte unterscheidet sich jedoch zwischen Tages- und Nachtzeit. In dieser Phase werden auch LKW Transportfahrten anfallen, die ausschließlich in der Tageszeit mit 26 LKW/h angenommen werden. Die LKW Fahrten werden als Linienschallquelle mit einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h angenommen.

Wie bereits in Kapitel 7.4.1 erläutert wird in dieser Phase ein gleichzeitiger der Anlagenbau (Tag und Nacht) aller 4 WEA des Vorhabens Gols Repowering EBW mitsumuliert.

7.4.2.5 Bauphase 4: Rammarbeiten

Um den maximalen Einfluss auf die jeweiligen Immissionspunkte darstellen zu können, werden die Rammarbeiten jeweils an den zwei dem Immissionspunkt nächstgelegenen WKA-Standorten gleichzeitig simuliert. Die Rammarbeiten werden nur in der Tageszeit durchgeführt und dauern je Windkraftanlagenstandort nur wenige Stunden bis wenige Tage. In der Tageszeit finden während der Rammarbeiten auch Transportfahrten sowie sonstige Bauarbeiten an allen Windkraftanlagenstandorten statt. Die Immissionen während der Rammarbeiten sind in der Regel maßgeblich für die maximale Belastung an den Immissionspunkten. Ausnahmen stellen Immissionspunkte dar, in deren Nähe Transport- oder Kabelbaumaßnahmen stattfinden. Transport und

Kabelbau können die Schallimmissionen am jeweiligen Immissionspunkt stärker beeinflussen als jene der Rammarbeiten. Die Dauer der Rammarbeiten beträgt nach derzeitigem Wissensstand in Summe nicht mehr als etwa 3 bis 4 Monate; an einem Standort wird erfahrungsgemäß nicht länger als eine Woche gearbeitet.

Wie bereits in Kapitel 7.4.1 erläutert wird in dieser Phase ein gleichzeitiger Einsatz einer Ramme beim Bau des Windparks Gols Repowering EBW mitsimuliert. Es erfolgt die Simulation an dem WKA-Standort, der dem jeweiligen Immissionspunkt am nächsten gelegenen ist.

7.4.3 Rechenergebnisse der Lärmimmissionen durch Baubetrieb und Transport

Durch die Berechnung wurden folgende Immissionswerte ermittelt:

- L_r A-bewerteter energieäquivalenter Dauerschallpegel in dB über 13 Stunden Tagzeit ($L_{r,Tag}$) bzw. die lauteste Stunde der Nachtzeit ($L_{r,Nacht}$)
- $L_{A,Sp}$ lauteste Spitze der A-bewerteten Schallimmissionen in dB für Tageszeit ($L_{A,Sp,Tag}$) bzw. die Nachtzeit ($L_{A,Sp,Nacht}$)

7.4.3.1 Ergebnisse Bauphase 1: Immissionen Kabelverlegearbeiten

Immissionen Bauphase 1: Kabelverlegearbeiten						
Immissionsort		SW	$L_{r,Tag}$ [dB(A)]	$L_{r,Nacht}$ [dB(A)]	$L_{A,Sp,Tag}$ [dB(A)]	$L_{A,Sp,Nacht}$ [dB(A)]
Nummer	Name					
01	Friedrichshof	EG	25,5	-	34,5	-
		1.OG	27,5	-	36,5	-
		2.OG	27,7	-	36,8	-
02	Paulahof	EG	35	-	44,1	-
		1.OG	35,5	-	45,8	-
		2.OG	35,6	-	46,4	-
04	Mönchhof	EG	33,4	-	39,8	-
		1.OG	34,4	-	41,9	-
		2.OG	34,8	-	42,4	-
05	Gols	EG	31,2	-	35,3	-
		1.OG	33	-	36,7	-
		2.OG	33,1	-	36,8	-
06	Weiden	EG	17,1	-	20,6	-
		1.OG	19,2	-	23,6	-
		2.OG	19,5	-	23,8	-
07	Halbturn	EG	22,9	-	27,1	-
		1.OG	24,3	-	28,5	-
		2.OG	24,5	-	28,7	-
08	Gols Ost	EG	49,5	-	61,6	-
		1.OG	50,8	-	64,2	-
		2.OG	51,1	-	64,6	-
09	Gols Ost Betriebsgebiet	EG	62,3	-	85	-
		1.OG	62,9	-	85,4	-
		2.OG	63,2	-	85,3	-
10	Mönchhof Nordwest	EG	43	-	52,9	-
		1.OG	44,2	-	54,6	-
		2.OG	44,3	-	54,7	-
11	Frauenkirchen West	EG	33,5	-	42,5	-
		1.OG	34	-	42,9	-
		2.OG	34,3	-	44,3	-
12	Frauenkirchen Nordwest	EG	32,3	-	40,8	-
		1.OG	32,8	-	40,8	-
		2.OG	33	-	41,2	-

Table 11: Immissionen Bauphase 1 Kabelverlegearbeiten



7.4.3.2 Ergebnisse Bauphase 2: Immissionen Wegebauarbeiten

Immissionen Bauphase 2: Wegebauarbeiten						
Immissionsort		SW	L _{r,Tag} [dB(A)]	L _{r,Nacht} [dB(A)]	L _{A,Sp,Tag} [dB(A)]	L _{A,Sp,Nacht} [dB(A)]
Nummer	Name					
01	Friedrichshof	EG	30,7	-	40	-
		1.OG	31	-	40,5	-
		2.OG	31,1	-	40,8	-
02	Paulahof	EG	27,6	-	34,2	-
		1.OG	27,9	-	34,7	-
		2.OG	28	-	34,9	-
04	Mönchhof	EG	34,7	-	42,5	-
		1.OG	34,9	-	43	-
		2.OG	35	-	43,4	-
05	Gols	EG	33,9	-	39,7	-
		1.OG	34,4	-	40,7	-
		2.OG	34,5	-	40,8	-
06	Weiden	EG	22,8	-	29,3	-
		1.OG	23,4	-	30,1	-
		2.OG	23,6	-	30,3	-
07	Halbturn	EG	28,3	-	35,6	-
		1.OG	28,5	-	36,2	-
		2.OG	28,6	-	36,4	-
08	Gols Ost	EG	30,9	-	35,6	-
		1.OG	31,1	-	36,5	-
		2.OG	31,2	-	36,7	-
09	Gols Ost Betriebsgebiet	EG	30,6	-	35,3	-
		1.OG	30,8	-	36,3	-
		2.OG	30,9	-	36,5	-
10	Mönchhof Nordwest	EG	31,6	-	37,1	-
		1.OG	31,8	-	37,6	-
		2.OG	31,9	-	37,9	-
11	Frauenkirchen West	EG	16,5	-	22,8	-
		1.OG	16,6	-	23	-
		2.OG	16,7	-	23,3	-
12	Frauenkirchen Nordwest	EG	17,6	-	23,9	-
		1.OG	17,8	-	24,4	-
		2.OG	17,9	-	24,5	-

Tabelle 12: Immissionen Bauphase 2 Wegebauarbeiten

7.4.3.3 Ergebnisse Bauphase 3: Immissionen Anlagenbau (ohne Ramme)

Immissionen Bauphase 3: Anlagenbau (inklusive Gols Repowering EBW)						
Immissionsort		SW	L _{r,Tag} [dB(A)]	L _{r,Nacht} [dB(A)]	L _{A,Sp,Tag} [dB(A)]*	L _{A,Sp,Nacht} [dB(A)]*
Nummer	Name					
01	Friedrichshof	EG	44,1	40,3	40,7	40,7
		1.OG	44,2	40,3	40,7	40,7
		2.OG	44,2	40,3	40,7	40,7
02	Paulahof	EG	39,1	35	35,9	35,9
		1.OG	39,2	35	35,9	35,9
		2.OG	39,2	35	35,9	35,9
04	Mönchhof	EG	42,8	39	40,3	40,3
		1.OG	42,9	39	40,3	40,3
		2.OG	42,9	39	40,3	40,3
05	Gols	EG	44,7	40,9	40,5	40,5
		1.OG	44,9	41	40,5	40,5
		2.OG	44,9	41,1	40,5	40,5
06	Weiden	EG	33,8	30	28,7	28,7
		1.OG	34,4	30,5	29,8	29,8
		2.OG	34,6	30,7	30,2	30,2
07	Halbturn	EG	36,5	32,7	35	35
		1.OG	36,6	32,7	35	35
		2.OG	36,6	32,7	35	35
08	Gols Ost	EG	40,2	36,3	34,5	34,5
		1.OG	40,2	36,3	34,5	34,5
		2.OG	40,2	36,3	34,5	34,5
09	Gols Ost Betriebsgebiet	EG	39,8	35,9	34,1	34,1
		1.OG	39,8	35,9	34,1	34,1
		2.OG	39,8	35,9	34,1	34,1
10	Mönchhof Nordwest	EG	40,4	36,6	35,7	35,7
		1.OG	40,5	36,6	35,7	35,7
		2.OG	40,5	36,6	35,7	35,7
11	Frauenkirchen West	EG	21,6	17,1	15,3	15,3
		1.OG	21,7	17,1	15,4	15,4
		2.OG	21,8	17,1	15,3	15,3
12	Frauenkirchen Nordwest	EG	23,5	19,1	17,6	17,6
		1.OG	23,5	19,1	17,6	17,6
		2.OG	23,6	19,1	17,6	17,6

* Spitzenschallpegel werden nicht summiert, wodurch geringere Spitzenschallpegel als Grundschaallpegel auftreten können

Tabelle 13: Immissionen Bauphase 3 Anlagenbauarbeiten (ohne Ramme) inklusive Gols Repowering EBW

7.4.3.4 Ergebnisse Bauphase 4: Immissionen Rammarbeiten

Bauphase 4: Rammarbeiten Übersicht (2 Rammen PAGO&MH + 1 Ramme GO REP EBW)																
Immissionsort		SW	Rammen													
			GM01+GM08+GO-EBW04		GM03+GM05+GO-EBW04		MH04+MH03+GO-EBW01		GM24+GM23+GO-EBW01		GM23+GM20+GO-EBW01		GM26+MH02+GO-EBW01		MH03+MH02+GO-EBW01	
Nr	Name		L _{r,Tag} [dB(A)]	L _{A,Sp,Tag} [dB(A)]	L _{r,Tag} [dB(A)]	L _{A,Sp,Tag} [dB(A)]	L _{r,Tag} [dB(A)]	L _{A,Sp,Tag} [dB(A)]	L _{r,Tag} [dB(A)]	L _{A,Sp,Tag} [dB(A)]	L _{r,Tag} [dB(A)]	L _{A,Sp,Tag} [dB(A)]	L _{r,Tag} [dB(A)]	L _{A,Sp,Tag} [dB(A)]	L _{r,Tag} [dB(A)]	L _{A,Sp,Tag} [dB(A)]
01	Friedrichshof	EG	52,0	59,0	49,5	54,9	46,0	48,9	46,5	48,9	46,9	49,3	46,4	48,9	46,2	48,9
		1.OG	51,9	59,1	49,6	55,0	45,9	49,2	46,7	49,2	47,0	49,6	46,1	49,2	46,0	49,2
		2.OG	51,9	59,1	49,6	55,0	46,0	49,4	46,8	49,4	47,1	49,8	46,2	49,4	46,1	49,4
02	Paulahof	EG	43,6	48,3	46,0	52,1	42,1	44,6	41,8	43,9	41,9	44,4	42,2	44,8	42,1	44,8
		1.OG	43,5	48,2	45,7	51,5	42,2	45,7	41,8	44,1	41,9	44,4	42,0	44,3	42,3	45,7
		2.OG	43,6	48,3	45,9	51,7	42,0	44,3	41,9	44,0	41,9	44,5	42,1	44,5	42,0	44,5
04	Mönchhof	EG	44,3	44,8	44,3	44,8	49,0	54,5	45,7	49,1	45,3	47,5	47,6	52,8	48,4	54,3
		1.OG	44,5	45,0	44,4	45,0	49,2	54,7	46,2	49,9	45,6	48,2	47,9	53,1	48,7	54,6
		2.OG	44,6	45,2	44,5	45,2	49,3	54,9	46,1	50,0	45,6	48,4	48,0	53,3	48,8	54,8
05	Gols	EG	46,6	48,6	46,3	48,6	48,1	53,0	50,1	54,5	49,5	54,1	49,1	53,0	48,6	53,0
		1.OG	46,8	48,9	46,5	48,9	48,4	53,4	50,5	54,9	49,9	54,5	49,4	53,4	48,8	53,4
		2.OG	46,9	49,1	46,6	49,1	48,5	53,5	50,6	55,1	50,0	54,7	49,5	53,5	49,0	53,5
06	Weiden	EG	40,4	45,5	39,5	45,5	40,4	47,4	42,1	47,4	42,1	47,4	40,9	47,4	40,6	47,4
		1.OG	40,7	45,8	39,8	45,8	40,8	47,8	42,4	47,8	42,5	47,8	41,3	47,8	41,0	47,8
		2.OG	40,8	45,9	40,0	45,9	41,0	48,1	42,6	48,1	42,7	48,1	41,5	48,1	41,2	48,1
07	Halbturn	EG	39,5	41,9	39,6	42,1	44,3	50,7	40,6	44,6	40,3	43,5	42,2	47,7	43,2	49,4
		1.OG	39,6	42,1	39,7	42,3	44,6	51,0	40,7	44,8	40,4	43,7	42,4	47,9	43,5	49,8
		2.OG	39,7	42,2	39,8	42,4	44,7	51,2	40,8	45,0	40,5	43,8	42,6	48,1	43,6	50,0
08	Gols Ost	EG	42,7	45,2	42,5	45,2	45,3	49,8	45,2	49,7	44,7	48,7	45,8	50,3	45,6	50,2
		1.OG	42,8	45,4	42,6	45,4	45,5	50,1	45,4	50,0	44,9	49,0	46,0	50,6	45,8	50,5
		2.OG	42,9	45,6	42,6	45,6	45,7	50,3	45,6	50,2	45,0	49,2	46,1	50,8	46,0	50,7
09	Gols Ost Betriebsgebiet	EG	42,4	44,9	42,1	44,9	45,1	49,8	44,8	49,3	44,3	48,3	45,5	50,1	45,4	50,1
		1.OG	42,5	45,1	42,3	45,1	45,4	50,1	45,0	49,6	44,5	48,6	45,7	50,4	45,6	50,4
		2.OG	42,6	45,3	42,3	45,3	45,5	50,3	45,1	49,8	44,6	48,8	45,8	50,5	45,7	50,5
10	Mönchhof Nordwest	EG	42,7	44,7	42,5	44,7	46,1	51,1	44,8	49,1	44,3	47,9	46,0	50,9	46,1	51,1
		1.OG	42,8	44,9	42,6	44,9	46,3	51,4	45,0	49,4	44,4	48,1	46,2	51,2	46,4	51,4
		2.OG	42,9	45,0	42,7	45,0	46,4	51,6	45,1	49,5	44,5	48,3	46,3	51,4	46,5	51,6
11	Frauenkirchen West	EG	32,2	37,4	32,0	37,4	35,0	40,6	34,2	39,2	33,9	39,2	34,6	40,0	34,7	40,1
		1.OG	32,2	37,5	32,1	37,5	35,1	40,7	34,3	39,5	34,0	39,3	34,7	40,1	34,8	40,2
		2.OG	32,3	37,5	32,2	37,5	35,1	40,4	34,5	39,5	34,2	39,5	34,9	40,2	35,0	40,3
12	Frauenkirchen Nordwest	EG	32,9	38,1	32,8	38,1	35,9	41,7	34,7	40,0	34,4	39,6	35,3	40,8	35,7	41,7
		1.OG	33,0	38,1	32,8	38,1	35,8	41,5	34,9	40,1	34,5	39,7	35,4	40,9	35,6	41,2
		2.OG	33,0	38,2	32,9	38,2	35,9	41,6	35,0	40,2	34,7	39,9	35,5	41,0	35,7	41,3

Tabelle 14: Übersicht Immissionen Bauphase 4 Rammarbeiten (2 WEA PAGO&MH) inklusive Gols Repowering EBW (1 WEA)



In der nachfolgenden Tabelle werden die jeweils lautesten Werte aus Tabelle 14 zusammengefasst.

Bauphase 4: Rammarbeiten Zusammenfassung						
Immissionsort		SW	L _{r,Tag} [dB(A)]	L _{A,Sp,Tag} [dB(A)]	lauteste Rammen	
Nummer	Name					
01	Friedrichshof	EG	52,0	59,0	GM01	GM08
		1.OG	51,9	59,1		
		2.OG	51,9	59,1		
02	Paulahof	EG	46,0	52,1	GM03	GM05
		1.OG	45,7	51,5		
		2.OG	45,9	51,7		
04	Mönchhof	EG	49,0	54,5	MH04	MH03
		1.OG	49,2	54,7		
		2.OG	49,3	54,9		
05	Gols	EG	50,1	54,5	GM24	GM23
		1.OG	50,5	54,9		
		2.OG	50,6	55,1		
06	Weiden	EG	42,1	47,4	GM23	GM20
		1.OG	42,5	47,8		
		2.OG	42,7	48,1		
07	Halbturn	EG	44,3	50,7	MH04	MH03
		1.OG	44,6	51,0		
		2.OG	44,7	51,2		
08	Gols Ost	EG	45,8	50,3	GM26	MH02
		1.OG	46,0	50,6		
		2.OG	46,1	50,8		
09	Gols Ost Betriebsgebiet	EG	45,5	50,1	MH02	GM26
		1.OG	45,7	50,4		
		2.OG	45,8	50,5		
10	Mönchhof Nordwest	EG	46,1	51,1	MH03	MH02
		1.OG	46,4	51,4		
		2.OG	46,5	51,6		
11	Frauenkirchen West	EG	35,0	40,6	MH04	MH03
		1.OG	35,1	40,7		
		2.OG	35,1	40,4		
12	Frauenkirchen Nordwest	EG	35,9	41,7	MH04	MH03
		1.OG	35,8	41,5		
		2.OG	35,9	41,6		

Tabelle 15: Zusammenfassung Immissionen Bauphase 4 Rammarbeiten (2 WEA PAGO&MH) inklusive Gols Repowering EBW (1 WEA)

7.4.3.5 Zusammenfassung der 4 Bauphasen

Nachfolgende Tabelle zeigt die jeweils lautesten Immissionen an den Immissionspunkten und die Quelle dieser Immissionen. Für die weitere Bewertung werden die Immissionen mathematisch auf ganze dB gerundet.

Lauteste Immissionen an den IPs zur weiteren Bewertung										
Immissionsort		SW	L _{r,Tag} [dB(A)]	Quelle	L _{r,Nacht} [dB(A)]	Quelle	L _{A,Sp,Tag} [dB(A)]	Quelle	L _{A,Sp,Nacht} [dB(A)]	Quelle
Nr	Name									
01	Friedrichshof	2.OG	52	Ramme	40	Anlagenbau	59	Ramme	41	Anlagenbau
02	Paulahof	2.OG	46	Ramme	35	Anlagenbau	52	Ramme	36	Anlagenbau
04	Mönchhof	2.OG	49	Ramme	39	Anlagenbau	55	Ramme	40	Anlagenbau
05	Gols	2.OG	51	Ramme	41	Anlagenbau	55	Ramme	41	Anlagenbau
06	Weiden	2.OG	43	Ramme	31	Anlagenbau	48	Ramme	30	Anlagenbau
07	Halbturn	2.OG	45	Ramme	33	Anlagenbau	51	Ramme	35	Anlagenbau
08	Gols Ost	2.OG	51	Kabel	36	Anlagenbau	65	Kabel	35	Anlagenbau
09	Gols Ost Betriebsgebiet	2.OG	63	Kabel	36	Anlagenbau	85	Kabel	34	Anlagenbau
10	Mönchhof Nordwest	2.OG	47	Ramme	37	Anlagenbau	55	Kabel	36	Anlagenbau
11	Frauenkirchen West	2.OG	35	Ramme	17	Anlagenbau	44	Kabel	15	Anlagenbau
12	Frauenkirchen Nordwest	2.OG	36	Ramme	19	Anlagenbau	42	Ramme	18	Anlagenbau

Tabelle 16: Lauteste Immissionen an den IPs zur weiteren Bewertung

7.4.4 Transportfahrten im übergeordneten Straßennetz

Im Zuge der Bautätigkeiten ist mit einer maximalen stündlichen LKW-Frequenz von 26 LKW Fahrten je Stunde auf den öffentlichen Zufahrtsstraßen A4 und L303 zu rechnen. Anhand der Systematik der RVS 04.02.11 sollen die vorhandenen Emissionen der A4 bzw. der L303 mit den durch das Projekt induzierten Emissionen verglichen werden.

Anhand der Verkehrszahlen können mittels RVS 04.02.11 die vorhandenen Emissionen der A4 bzw. der L303 ermittelt werden. Die Aufteilung des JDTV nach Beurteilungszeiten und Fahrzeugarten erfolgt gemäß der RVS Systematik.

7.4.4.1 Baustelleninduzierte Emissionsanhebung A4

Es wurden die aktuellen Verkehrszahlen an der Zählstelle Mönchhof für die A4 unter www.asfinag.at am 12.02.2019 abgefragt. Für das Jahr 2018 sind monatliche Durchschnittswerte für den DTV für die Monate Januar bis November verfügbar. Es wurden diese Werte herangezogen und ein Durchschnitt für das gesamte Jahr 2018 gebildet. Danach liegt der jährliche durchschnittliche tägliche Verkehr (JDTV) von Montag bis Freitag bei 35.221 KFZ/24h. Nachfolgende Tabelle zeigt eine Übersicht der erhobenen Daten. Die genauen Daten sind dem Dokument C.02.09.00-00_Verkehrszahlen zu entnehmen.

JDTV (MO-FR) - A4 Bereich Mönchhof Mittelung aus Daten Jan-Nov 2018												
Monat	Durchschnitt 2018	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov
KFZ/24h	35.221	30.934	29.535	33.185	35.275	35.434	35.566	40.572	43.655	36.014	35.006	32.260
davon KFZ>3,5t/24h	6.818	6.243	6.585	6.528	7.001	7.202	7.138	7.065	6.379	6.871	6.894	7.091
Schwerverkehrsanteil	19%	20%	22%	20%	20%	20%	20%	17%	15%	19%	20%	22%

Tabelle 17: Jährlicher durchschnittlicher täglicher Verkehr Autobahn A4.

Nachfolgender Tabelle kann man die verwendeten verkehrsbezogenen Parameter für die A4 entnehmen.

Verkehrsbezogene Parameter		Tag	Abend	Nacht
M_{PKW}	anzahl der PKW pro Stunde	1902	1078	370
V_{PKW}	Geschwindigkeit	130		
V_{LKW}	Geschwindigkeit	80		
$M_{LKW,l}$	Anzahl der leichten LKW pro Stunde	53	48	31
$M_{LKW,s}$	Anzahl der schweren LKW pro Stunde	158	143	92
	Anteil der Lärmarmen LKW	100%	100%	100%
M_{LKWl}	Anzahl der leichten Standard LKW pro Stunde	0	0	0
$M_{LKWl,lärmarm}$	Anzahl der lärmarmen leichten Standard LKW pro Stunde	53	48	31
M_{LKW_s}	Anzahl der schweren Standard LKW pro Stunde	0	0	0
$M_{LKW_s,lärmarm}$	Anzahl der lärmarmen schweren Standard LKW pro Stunde	158	143	92
JDTV	Jährlich durchschnittlicher Täglicher Verkehr	35221	[KFZ/24h]	

Tabelle 18: Verkehrsbezogene Parameter für Verkehrsemissionsberechnung (A4)

Die A4 ist eine Autobahn mit überwiegend überregionalem Verkehr. Es ist daher nach RVS 04.02.11 ein Schwerverkehrsanteil von 10% am Tag anzusetzen. Mit folgenden Zusammenhängen wurden die vorhandenen Emissionen auf der A4 ermittelt.

Vorhandene Emission		Tag	Abend	Nacht
Emissionsschallpegel				
$L_{eq,PKW}$	$=L_{PKW,F}+K_{v,PKW,F}+K_{l,PKW}+10 \cdot \lg M_{PKW}$	89,9	87,4	82,8
$L_{eq,LKWl}$	$=L_{LKW,F}+K_{v,LKW,F}+K_{l,LKW}+10 \cdot \lg M_{LKWl}$	0	0	0
$L_{eq,LKWl,lärmarm}$	$=L_{LKW,lärmarm,F}+K_{v,LKWl,lärmarm,F}+K_{l,LKW}+10 \cdot \lg M_{LKWl,lärmarm}$	74,8	74,3	72,4
L_{eq,LKW_s}	$=L_{LKW_s,F}+K_{v,LKW_s,F}+K_{l,LKW}+10 \cdot \lg M_{LKW_s}$	0,0	0	0
$L_{eq,LKW_s,lärmarm}$	$=L_{LKW_s,lärmarm,F}+K_{v,LKW_s,lärmarm,F}+K_{l,LKW}+10 \cdot \lg M_{LKW_s,lärmarm}$	83,5	83,1	81,2
$L_{A,eq}$ (Gesamt)	$=10+\lg(10^{(L_{eq,PKW}/10)}+10^{(L_{eq,LKWl}/10)}+10^{(L_{eq,LKWl,lärmarm}/10)}+10^{(L_{eq,LKW_s}/10)}+10^{(L_{eq,LKW_s,lärmarm}/10)})$	90,9	88,9	85,3

Tabelle 19: Berechnung der Vorhandenen Emissionen (A4) in dB

Die Emissionen eines Fahrzeugs ($L_{x,F}$) sind wiederum abhängig vom Straßenbelag. Gemäß RVS 04.02.11. ist K_v ein Korrekturfaktor für die Geschwindigkeit der jeweiligen Fahrzeuggruppe. K_l ist der Korrekturfaktor für die Neigung einer Straße. Nachdem sich die Fahrzeuge auf der Autobahn bewegen wird die tatsächlich gefahrene Geschwindigkeit mit 130 km/h für PKWs und 80 km/h für LKWs angenommen und um den nach RVS-Systematik errechneten Korrekturfaktor K_v angepasst. Aufgrund der Örtlichkeit kann auf eine Emissionskorrektur bezüglich der Steigung verzichtet werden. Die Werte für K_v können nachfolgender Tabelle entnommen werden.

Kennwerte für den Einfluss der Geschwindigkeit			
	$K_{v,PKW,F}$	$K_{v,LKW,F}$	$K_{v,LKWl,lärmarm,F}$
Asphaltbeton	8,30	1,20	3,25
Offenporiger Asphalt	8,51	1,55	3,59
Lärmindernder Splittmastixasphalt	8,30	1,41	3,45
Splittmastixasphalt	7,68	1,98	4,02
Waschbeton	8,96	1,22	3,27
Lärmindernder Waschbeton GK 8	8,67	2,33	4,37
Lärmindernder Waschbeton GK 11	8,67	2,43	4,47

Tabelle 20: Werte für den Korrekturfaktor für Geschwindigkeit K_v (A4) in dB

Gemäß RVS 04.02.11. müssen für die Emissionen der Fahrzeuge nachfolgende Werte verwendet werden. Gemäß der Örtlichkeit wurden die Emissionswerte für Asphaltbeton verwendet.

Fahrbahndecke	$L_{PKW,F}$	$L_{LKW,F}$	$L_{LKW,L,lärmarm,F}$	$L_{LKW,S,F}$	$L_{LKW,S,lärmarm,F}$
Asphaltbeton	48,8	56,3	54,3	60,3	58,3
Offenporiger Asphalt	45,6	51,2	49,2	55,2	53,2
Lärm mindernder Splittmastixasphalt	46,3	53,3	51,3	57,3	55,3
Splittmastixasphalt	49,8	55,3	53,3	59,8	57,3
Waschbeton	50,3	55,8	53,8	59,8	57,8
Lärm mindernder Waschbeton GK 8	49,1	53,4	51,3	58,1	56
Lärm mindernder Waschbeton GK 11	49,1	53,7	51,7	58,4	56,3

Tabelle 21: Emissionswerte gemäß RVS 04.02.11 in dB

Durch das Vorhaben werden im Extremfall 26 LKW/h am Tag zum bestehenden Verkehrsaufkommen hinzukommen. Das Verkehrsaufkommen in der Nachtzeit wird durch das Vorhaben nicht verändert. Es wird angenommen, dass diese LKW keine lärmarmen Fahrzeuge sind. Damit ist gewährleistet, dass deren Einfluss nicht unterschätzt wird.

Vorhandene Emission + durch das Vorhaben bedingte Emission				
Emissionsschallpegel		Tag	Abend	Nacht
$L_{eq,PKW}$	$=L_{PKW,F}+K_{v,PKW,F}+K_{l,PKW}+10 \cdot \lg \cdot M_{PKW}$	89,9	87,4	82,8
$L_{eq,LKW}$	$=L_{LKW,F}+K_{v,LKW,F}+K_{L,LKW}+10 \cdot \lg M_{LKW}$	0	0	0
$L_{eq,LKW,L,lärmarm}$	$=L_{LKW,L,lärmarm,F}+K_{v,LKW,L,lärmarm,F}+K_{L,LKW}+10 \cdot \lg M_{LKW,L,lärmarm}$	74,8	74,3	72,4
$L_{eq,LKW,S}$	$=L_{LKW,S,F}+K_{v,LKW,S,F}+K_{L,LKW}+10 \cdot \lg M_{LKW,S}$	75,7	0	0
$L_{eq,LKW,S,lärmarm}$	$=L_{LKW,S,lärmarm,F}+K_{v,LKW,S,lärmarm,F}+K_{L,LKW}+10 \cdot \lg M_{LKW,S,lärmarm}$	83,5	83,1	81,2
$L_{A,eq}(\text{Gesamt})$	$=10 \cdot \lg(10^{(L_{eq,PKW}/10)} + 10^{(L_{eq,LKW}/10)} + 10^{(L_{eq,LKW,L,lärmarm}/10)} + 10^{(L_{eq,LKW,S}/10)} + 10^{(L_{eq,LKW,S,lärmarm}/10)})$	91,0	88,9	85,3

Tabelle 22: Darstellung der Summation Vorhaben + Ist Situation an der A4 in dB

Vergleicht man nun die bestehenden Emissionswerte mit den Werten, die sich bei Summation der projektspezifischen Emissionen mit den vorhandenen Emissionen ergeben, kann man den projektspezifischen Einfluss auf die Emissionen der A4 erkennen.

Anhebung der Emission		
Tag	Abend	Nacht
0,1	0,0	0,0

Tabelle 23: projektspezifische Anhebung der Emissionen der A4 in dB

Die projektspezifische Anhebung der Emissionen an der A4 beträgt tagsüber 0,1 dB.

7.4.4.2 Baustelleninduzierte Emissionsanhebung L303

Es wurden die aktuellen Verkehrszahlen an der Zählstelle Mönchhof für die L303 beim Amt der Burgenländischen Landesregierung im Jänner 2019 erhoben. Für das Jahr 2017 wurde ein jährlicher durchschnittlicher täglicher Verkehr (JDTV) von Montag bis Freitag von 6.804 KFZ/24h übermittelt. Durch Anpassung einer jährlichen Steigerung in der Höhe von 3% wird für das Jahr 2018 ein JDTV von 7.008 LKW/24h angenommen. Nachfolgende Tabelle zeigt eine Übersicht der erhobenen Daten. Die genauen Daten sind dem Dokument C.02.09.00-00_Verkehrszahlen zu entnehmen.

JDTV (MO-FR) - L303 Bereich Mönchhof inkl. 3% jährlicher Steigerung		
Jahr	2017	2018
KFZ/24h	6.804	7.008
davon LKW-ähnlich/24h	670	690
Schwerverkehrsanteil	10%	10%

Tabelle 24: Jährlicher durchschnittlicher täglicher Verkehr Landesstraße L303.

Nachfolgender Tabelle kann man die verwendeten verkehrsbezogenen Parameter für die L303 entnehmen.

Verkehrsbezogene Parameter		Tag	Abend	Nacht
M_{PKW}	Anzahl der PKW pro Stunde	404	183	63
V_{PKW}	Geschwindigkeit	100		
V_{LKW}	Geschwindigkeit	70		
$M_{LKW,l}$	Anzahl der leichten LKW pro Stunde	40	18	6
$M_{LKW,s}$	Anzahl der schweren LKW pro Stunde	4	2	1
	Anteil der lärmarmen LKW	100%	100%	100%
M_{LKWl}	Anzahl der leichten Standard LKW pro Stunde	0	0	0
$M_{LKWl,lärmarm}$	Anzahl der lärmarmen leichten Standard LKW pro Stunde	40	18	6
$M_{LKW,s}$	Anzahl der schweren Standard LKW pro Stunde	0	0	0
$M_{LKW,s,lärmarm}$	Anzahl der lärmarmen schweren Standard LKW pro Stunde	4	2	1
JDTV	Jährlich durchschnittlicher Täglicher Verkehr	7008	[KFZ/24h]	

Tabelle 25: Verkehrsbezogene Parameter für Verkehrsemissionsberechnung (L303)

Die L303 ist eine Landesstraße mit überwiegend lokalem Verkehr. Es ist daher nach RVS 04.02.11 ein Schwerverkehrsanteil von 10% am Tag anzusetzen. Mit folgenden Zusammenhängen wurden die vorhandenen Emissionen auf der L303 ermittelt.

Vorhandene Emission				
Emissionsschallpegel		Tag	Abend	Nacht
$L_{eq,PKW}$	$=L_{PKW,F}+K_{v,PKW,F}+K_L+10 \cdot \lg M_{PKW}$	80,9	77,4	72,8
$L_{eq,LKWl}$	$=L_{LKW,F}+K_{v,LKW,F}+K_L+10 \cdot \lg M_{LKWl}$	0	0	0
$L_{eq,LKWl,lärmarm}$	$=L_{LKW,lärmarm,F}+K_{v,LKW,lärmarm,F}+K_L+10 \cdot \lg M_{LKWl,lärmarm}$	72,7	69,2	64,6
$L_{eq,LKW,s}$	$=L_{LKW,s,F}+K_{v,LKW,s,F}+K_L+10 \cdot \lg M_{LKW,s}$	0,0	0	0
$L_{eq,LKW,s,lärmarm}$	$=L_{LKW,s,lärmarm,F}+K_{v,LKW,s,lärmarm,F}+K_L+10 \cdot \lg M_{LKW,s,lärmarm}$	67,1	63,7	59,1
$L_{A,eq}$ (Gesamt)	$=10 \cdot \lg(10^{(L_{eq,PKW}/10)} + 10^{(L_{eq,LKWl}/10)} + 10^{(L_{eq,LKWl,lärmarm}/10)} + 10^{(L_{eq,LKW,s}/10)} + 10^{(L_{eq,LKW,s,lärmarm}/10)})$	81,6	78,2	73,6

Tabelle 26: Berechnung der Vorhandenen Emissionen (L303) in dB

Die Emissionen eines Fahrzeugs ($L_{x,F}$) sind wiederum abhängig vom Straßenbelag. Gemäß RVS 04.02.11. ist K_v ein Korrekturfaktor für die Geschwindigkeit der jeweiligen Fahrzeuggruppe. K_L ist der Korrekturfaktor für die Neigung einer Straße. Nachdem sich die Fahrzeuge im Freiland bewegen wird die tatsächlich gefahrene Geschwindigkeit mit 100km/ für PKWs und 70 km/h für LKWs angenommen und um den nach RVS-Systematik errechneten Korrekturfaktor K_v angepasst. Aufgrund der Örtlichkeit kann auf eine Emissionskorrektur bezüglich der Steigung verzichtet werden. Die Werte für K_v können nachfolgender Tabelle entnommen werden.

Kennwerte für den Einfluss der Geschwindigkeit			
	$K_{v,PKW,F}$	$K_{v,LKW,F}$	$K_{v,LKWlärmarm,F}$
Asphaltbeton	6,02	0,86	2,32
Offenporiger	6,17	1,11	2,57
Lärmmindernder Splittmastixasphalt	6,02	1,01	2,47
Splittmastixasphalt	5,57	1,42	2,88
Waschbeton	6,50	0,88	2,34
Lärmmindernder Waschbeton GK 8	6,29	1,67	3,13
Lärmmindernder Waschbeton GK 11	6,29	1,74	3,20

Tabelle 27: Werte für den Korrekturfaktor für Geschwindigkeit K_v (L303) in dB

Gemäß RVS 04.02.11.müssen für die Emissionen der Fahrzeuge nachfolgende Werte verwendet werden. Gemäß der Örtlichkeit wurden die Emissionswerte für Asphaltbeton verwendet.

Fahrbahndecke	$L_{PKW,F}$	$L_{LKW,F}$	$L_{LKW,L,lärmarm,F}$	$L_{LKWs,F}$	$L_{KkWs,lärmarm,F}$
Asphaltbeton	48,8	56,3	54,3	60,3	58,3
Offenporiger	45,6	51,2	49,2	55,2	53,2
Lärmmindernder Splittmastixasphalt	46,3	53,3	51,3	57,3	55,3
Splittmastixasphalt	49,8	55,3	53,3	59,8	57,3
Waschbeton	50,3	55,8	53,8	59,8	57,8
Lärmmindernder Waschbeton GK 8	49,1	53,4	51,3	58,1	56
Lärmmindernder Waschbeton GK 11	49,1	53,7	51,7	58,4	56,3

Tabelle 28: Emissionswerte gemäß RVS 04.02.11 in dB

Durch das Vorhaben werden im Extremfall 26 LKW/h am Tag zum bestehenden Verkehrsaufkommen hinzukommen. Das Verkehrsaufkommen in der Nachtzeit wird durch das Vorhaben nicht verändert. Es wird angenommen, dass diese LKW keine lärmarmen Fahrzeuge sind. Damit ist gewährleistet, dass deren Einfluss nicht unterschätzt wird.

Vorhandene Emission + durch das Vorhaben bedingte Emission				
Emissionsschallpegel		Tag	Abend	Nacht
$L_{eq,PKW}$	$=L_{PKW,F}+K_{v,PKW,F}+K_{i,PKW}+10*\lg*M_{PKW}$	80,9	77,4	72,8
$L_{eq,LKWl}$	$=L_{LKW,F}+K_{v,LKW,F}+K_{i,LKW}+10*\lg*M_{LKWl}$	0	0	0
$L_{eq,LKWl,lärmarm}$	$=L_{LKW,lärmarm,F}+K_{v,LKWlärmarm,F}+K_{i,LKW}+10*\lg*M_{LKWlärmarm}$	72,7	69,2	64,6
$L_{eq,LKWs}$	$=L_{LKWs,F}+K_{v,LKW,F}+K_{i,LKW}+10*\lg*M_{LKWs}$	75,3	0,0	0,0
$L_{eq,KkWs,lärmarm}$	$=L_{KkWs,lärmarm,F}+K_{v,LKWs,lärmarm,F}+K_{i,LKW}+10*\lg*M_{KkWs,lärmarm}$	67,1	63,7	59,1
$L_{a,eq}$ (gesamt)	$=10+\lg(10^{(L_{eq,PKW}/10)}+10^{(L_{eq,LKWl}/10)}+10^{(L_{eq,LKWl,lärmarm}/10)}+10^{(L_{eq,LKWs}/10)}+10^{(L_{eq,KkWs,lärmarm}/10)})$	82,6	78,2	73,6

Tabelle 29: Darstellung der Summation Vorhaben + Ist Situation an der L303 in dB

Vergleicht man nun die bestehenden Emissionswerte mit den Werten, die sich bei Summation der projektspezifischen Emissionen mit den vorhandenen Emissionen ergeben, kann man den projektspezifischen Einfluss auf die Emissionen der L303 erkennen.

Anhebung der Emission		
Tag	Abend	Nacht
1,0	0,0	0,0

Tabelle 30: projektspezifische Anhebung der Emissionen der L303 in dB

Die projektspezifische Anhebung der Emissionen an der L303 beträgt tagsüber 1,0 dB.

7.4.5 Ergebnisunsicherheit

An dieser Stelle wird festgehalten, dass die Lärmimmissionen ein direktes Resultat der gewählten Darstellungsweise sind. Die tatsächlichen Bautätigkeiten werden Aufgrund der nötigen Arbeitspausen bzw. Arbeitsabfolgen bzw. einer nicht gleichzeitigen Bauabfolge der Windkraftanlagenstandorte andere Lärmimmissionen aufweisen. Mit höheren Werten, als sie in der gegenständlichen Darstellung ermittelt wurden, ist in der Praxis jedenfalls nicht zu rechnen, da eine Gleichzeitigkeit aller Emissionen real nicht auftreten wird.

Die Berechnung stellt, indem eine Schallausbreitung in Windrichtung simuliert wird, eine „Worst-Case“ Betrachtung dar. Gemäß VDI 2714 können die Rechenergebnisse, die anhand solch einer mittleren Mitwindbetrachtung erzielt werden, in 1.000 m Entfernung gewisse Abweichungen aufweisen, die der nachfolgenden Abbildung entnommen werden können.

Windrichtung	Schwankungsbereich gegenüber mittlerer Mitwindsituation
Mitwind	+3/-6 dB (A)
Querwind	-6/-13 dB (A)
Gegenwind	-13/-21 dB (A)

Tabelle 31: Berechnungsunsicherheiten

Aus den oberhalb beschriebenen Zusammenhängen lässt sich erkennen, dass Quer- bzw. Gegenwindsituationen zu deutlich geringeren Immissionen führen als die Berechnungen ergeben.

Darüber hinaus ist noch festzuhalten, dass großräumige Wetterlagen Einfluss auf die Schallausbreitung nehmen können. Spezialfälle von Inversionswetterlagen (stabile Luftschichtungen, bei denen die Lufttemperatur mit zunehmender Höhe ansteigt oder gleichbleibt) können verstärkende Effekte auf die Schallausbreitung haben.

7.5 Schutzziele

7.5.1 Definition der Schutzziele

7.5.1.1 Grundlagen

Das primäre Schutzgut der Lärmimmissionsbetrachtung ist der Mensch. Der besondere Fokus der schalltechnischen Betrachtung liegt im Bereich der Wohngebiete. In der Literatur und der Normung bzw. Gesetzgebung sind Grenz- und Richtwerte definiert, die für eine Ableitung der Schutzziele herangezogen werden können. In der ÖNORM S 5021 sind Planungsrichtwerte für die energieäquivalenten Dauerschallpegel für Wohngebiete wie folgt definiert.

Kategorie	Gebiet	Standplatz	Beurteilungspegel			$L_{r,den}$
			dB			dB
			Tag	Abend	Nacht	
1	Bauland	Ruhegebiet, Kurgebiet	45	40	35	45
2		Wohngebiet in Vororten, Wochenendhausgebiet, ländliches Wohngebiet	50	45	40	50
3		Städtisches Wohngebiet, Gebiet für Bauten land- und forstwirtschaftlicher Betriebe mit Wohnungen	55	50	45	55
4		Kerngebiet (Büros, Geschäfte, Handel, Verwaltungsgebäude ohne wesentlicher störender Schallemission, Wohnungen, Krankenhäuser), Gebiet für Betriebe ohne Schallemission	60	55	50	60
5		Gebiet für Betriebe mit gewerblichen und industriellen Gütererzeugungs- und Dienstleistungsstätten	65	60	55	65
6		Gebiet mit besonders großer Schallemission (zB Industriegebiet)	-a	-a	-a	-a
1	Grünland	Kurbezirk	45	40	35	45
2		Parkanlagen, Naherholungsgebiet	50	45	40	50
3		Land- und forstwirtschaftliche Nutzung	-a	-a	-a	-a

^a Für Industriegebiete sowie für land- und forstwirtschaftlich genutzte Grünflächen besteht kein Ruheanspruch, daher sind auch keine Richtwerte festgelegt.

Tabelle 32: Planungsrichtwerte der ÖNORM S 5021

Weiter ist in der ÖNORM S 5021 definiert, dass der Planungsrichtwert für den Basispegel 10 dB unter dem Planungsrichtwert für den energieäquivalenten Dauerschallpegel liegt.

Richtwerte für die Zulässigkeit von Beurteilungspegeln in der örtlichen und überörtlichen Raumordnung enthält die ÖAL-RL Nr. 3 Blatt 1, welche Planungsrichtwerte für den Tag und die Nacht in den jeweiligen Bundesländern anführt, wobei die Zuordnung in Anlehnung an die Ö-NORM S 5021-1 erfolgte. Der $L_{r,FW}$, der Planungsrichtwerte nach Flächenwidmungskategorie, wird in nachfolgenden Tabellen je nach Kategorie aufgelistet:

Widmungskategorie nach Burgenländischem Raumplanungsgesetz	Planungsrichtwert dB(A)	
	Tag	Nacht
Wohngebiete	50 (55*)	40(45*)
Dorfgebiete	55	45
Geschäftsgebiete	60	50
Betriebsgebiete	65	55
Gemischte Baugebiete	60(65*)	50(55*)
Baugebiete für Erholungseinrichtungen	50	40

*niedrigen Werte sind anzustreben

Tabelle 33: Immissionsrichtwerte nach Widmungskategorie (Burgenland)

7.5.1.2 Schutzziele

Die Emissionen der Bauphase sind eine temporäre Auswirkung des gegenständlichen Projekts. Die oberhalb angeführten Richt- und Grenzwerte gelten generell für dauerhafte Schallimmissionen. Es gibt derzeit keine gesetzliche Regelung für die Beurteilung des Baulärms im Burgenland.

Die ÖAL Richtlinie Nr.3 behandelt das Thema Baulärm in einem eigenen Kapitel. Die in der ÖAL Richtlinie vorgegeben Systematik wird auch in weiterer Folge zur Darstellung und Bewertung der Immissionen angewandt.

Lärmemissionen der Bauphasen sind oftmals dadurch geprägt, dass diese unvermeidbar sind, weil lärmintensive Teilarbeiten für die Errichtung eines Bauwerks nötig sein können. Generell werden für die Bauphase an dieser Stelle 4 Schutzziele festgelegt:

1. Die Schallimmissionen der Bauphase sollen wenn möglich die Immissionsrichtwerte nach Widmungskategorie nicht überschreiten. Eine Überschreitung ist nur zulässig, wenn es sich um technisch notwendige Baumaßnahmen handelt. Sollten die Arbeiten unvermeidbar sein, sollen sie auf möglichst kurze Zeiträume in der Tageszeit reduziert werden.
2. Die Schallimmissionen der Bauphase sollen wenn möglich die um 5dB verringerten Immissionsrichtwerte nach Widmungskategorie in der Nacht nicht überschreiten (40dB für Wohngebiete). Gleichzeitig sollen die Spitzenimmissionen ein Maximum von 50dB in der Nacht nicht überschreiten. Eine Überschreitung ist nur zulässig, wenn es sich um technisch notwendige Baumaßnahmen handelt. Sollten die Arbeiten unvermeidbar sein, sollen sie auf möglichst kurze Zeiträume in der Nachtzeit reduziert werden.
3. Die Emissionsanhebung im öffentlichen Straßennetz durch das projektspezifische Verkehrsaufkommen soll den Wert von 3dB nicht überschreiten.
4. Schallimmissionen der Bauphase, die 65dB am Tag und 55dB in der Nacht überschreiten, sind nur dann zulässig wenn emissionsmindernde Maßnahmen wirtschaftlich unverhältnismäßig sind und die Arbeiten technisch nicht anderweitig und somit lärmärmer ausgeführt werden können.

7.5.2 Bewertung der Ergebnisse hinsichtlich der Einhaltung der Schutzziele

Die ÖAL RL 3 sieht eine Bewertungsmethodik für die Bewertung von Baulärmemissionen vor, die gemäß nachfolgendem Schema abläuft.

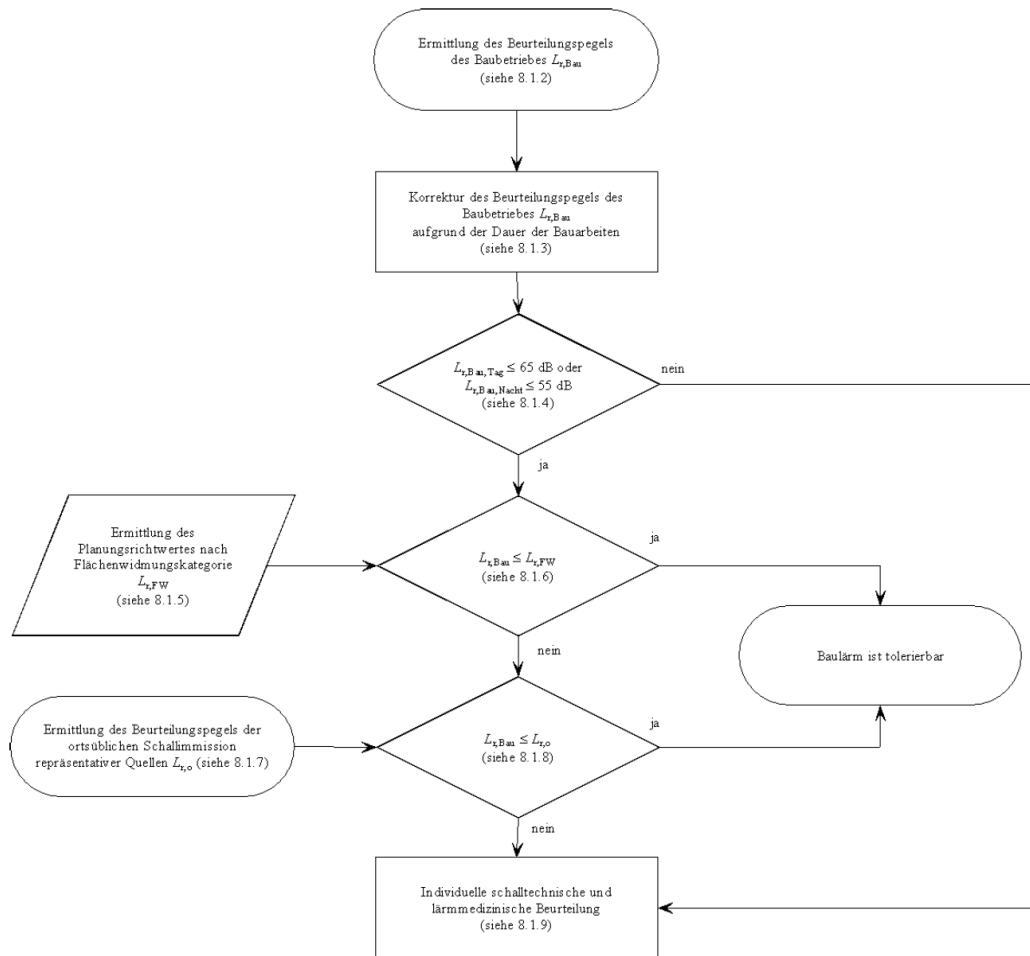


Abbildung 21: Flussdiagramm nach ÖAL RL3

Folgende Verfahrensschritte werden in der RL vorgesehen:

- Ermittlung des Beurteilungspegels des Baubetriebes $L_{r,Bau}$ → siehe *Ermittlung des $L_{r,Bau}$* .
- Korrektur des Beurteilungspegels des Baubetriebes $L_{r,Bau}$ aufgrund der Dauer der Bauarbeiten
- Abfrage: Ist der Beurteilungspegel des Baubetriebes $L_{r,Bau}$ größer 65dB oder in der Nacht größer 55dB?
- Ermittlung des Planungsrichtwertes nach Flächenwidmungskategorie ($L_{r,FW}$)
- Abfrage ist der Beurteilungspegel $L_{r,Bau} \leq L_{r,FW}$
- Wenn nötig Ermittlung der ortsüblichen Schallimmissionen repräsentativer Quellen $L_{r,o}$ und Abfrage ist $L_{r,Bau} \leq L_{r,o}$
- Falls nötig, muss eine individuelle schalltechnische Betrachtung und lärmmedizinische Beurteilung durchgeführt werden.

7.5.2.1 Ermittlung des $L_{r,Bau}$

Die berechneten spezifischen Schallimmissionen $L_{r,Tag}$ bzw $L_{r,Nacht}$ sind mit einem allgemeinen Anpassungswert von 5dB zu versehen (= $L_{r,T,AW}$ bzw $L_{r,N,AW}$). Zusätzlich erfolgt ein Aufschlag von 1dB, da die Berechnung teilweise vereinfacht ohne Oktavbandspektren erfolgt ist.

Anschließend muss für die Tageszeit geprüft werden: wenn $L_{r,Sp,T} \leq L_{r,T,AW} + 25dB$ dann $L_{r,Bau,T} = L_{r,T,AW}$ sonst $L_{r,Bau,T} = L_{r,Sp,T} - 25dB$.

Für die Nachtzeit gilt: wenn $L_{r,Sp,N} \leq L_{r,N,AW} + 25dB$ dann $L_{r,Bau,N} = L_{r,N,AW}$ sonst $L_{r,Bau,N} = L_{r,Sp,N} - 25dB$. Nachfolgender Tabelle kann man die Ergebnisse für den $L_{r,Bau,T}$ bzw $L_{r,Bau,N}$ bei der jeweils tatsächlich vorkommenden ungünstigsten Immissionspunkthöhe und ungünstigsten Bauphase entnehmen.

Ermittlung der $L_{r,Bau}$ für die verschiedenen Beurteilungszeiträume											
Immissionsort		SW	APW [dB]	$L_{r,T,AW}$ [dB(A)] *	$L_{r,N,AW}$ [dB(A)]*	$L_{A,Sp,T}$ [dB(A)]	$L_{A,Sp,N}$ [dB(A)]	$\Delta L_{A,Sp,Tag}$ und $L_{r,T,AW}$	$\Delta L_{A,Sp,Nacht}$ und $L_{r,N,AW}$	$L_{r,Bau,T}$	$L_{r,Bau,N}$
Nr	Name										
01	Friedrichshof	2. OG	5	58	46	59	41	1	-5	58	46
02	Paulahof	2. OG	5	52	41	52	36	0	-5	52	41
04	Mönchhof	2.OG	5	55	45	55	40	0	-5	55	45
05	Gols	2. OG	5	57	47	55	41	-2	-6	57	47
06	Weiden	2. OG	5	49	37	48	30	-1	-7	49	37
07	Halbturn	2. OG	5	51	39	51	35	0	-4	51	39
08	Gols Ost	2. OG	5	57	42	65	35	8	-7	57	42
09	Gols Ost Betriebsgebiet	2. OG	5	69	42	85	34	16	-8	69	42
10	Mönchhof Nordwest	2. OG	5	53	43	55	36	2	-7	53	43
11	Frauenkirchen West	2.OG	5	41	23	44	15	3	-8	41	23
12	Frauenkirchen Nordwest	2. OG	5	42	25	42	18	0	-7	42	25

* Zusätzlicher Aufschlag von 1dB wurde berücksichtigt, da die Berechnung teilweise vereinfacht ohne Oktavbandspektren erfolgte

Tabelle 34: Ermittlung der $L_{r,Bau}$ für die verschiedenen Beurteilungszeiträume

7.5.2.2 Korrektur des $L_{r,Bau}$ aufgrund der Dauer der Arbeiten

An dieser Stelle können auch Korrekturen des Beurteilungspegels $L_{r,Bau}$ des Baubetriebes aufgrund der Dauer der Bauarbeiten durchgeführt werden. Gemäß ÖAL RL3 betragen die Korrekturfaktoren 6 dB sofern die Gesamtdauer der Bauarbeiten 3 Tage nicht überschreitet bzw. 4 dB bei einer Dauer von max. einer Woche und 2 dB bei einer einmonatigen Gesamtdauer.

Der Beurteilungspegel an den Immissionspunkten IP1 bis IP7 und IP10 bis IP12 ist maßgeblich durch die Rammarbeiten beeinflusst, die an einem Standort erfahrungsgemäß nicht länger als eine Woche dauern, sodass hier eine Reduktion um 4dB erfolgen kann.

Der Beurteilungspegel an den Immissionspunkten IP8 und IP9 sind maßgeblich durch die Kabelverlegearbeiten beeinflusst. Die Arbeiten im Nahbereich des jeweiligen Immissionspunkts werden erfahrungsgemäß nicht länger als 3 Tage andauern. Der Beurteilungspegel wurde daher um 6dB verringert.

Die Beurteilungspegel für die Nachtzeit sind ausschließlich durch die Bauarbeiten an den Anlagenstandorten verursacht. Diese Arbeiten dauern länger als ein Monat, weshalb diese Werte nicht angepasst wurden. Nachfolgende Tabelle zeigt die um die Dauer der Arbeit korrigierten Beurteilungspegel ($L_{r,Bau,T,korr}$), die zur weiteren Bewertung herangezogen wurden.

Korrektur aufgrund der Dauer der Arbeiten						
Immissionsort		SW	Korrekturfaktor Tag [dB]	$L_{r,Bau,T,korr}$ [dB(A)]	Korrekturfaktor Nacht [dB]	$L_{r,Bau,N}$ [dB(A)]
Nr	Name					
01	Friedrichshof	2. OG	-4	54	0	46
02	Paulahof	2. OG	-4	48	0	41
04	Mönchhof	2.OG	-4	51	0	45
05	Gols	2. OG	-4	53	0	47
06	Weiden	2. OG	-4	45	0	37
07	Halbturn	2. OG	-4	47	0	39
08	Gols Ost	2. OG	-6	51	0	42
09	Gols Ost Betriebsgebiet	2. OG	-6	63	0	42
10	Mönchhof Nordwest	2. OG	-4	49	0	43
11	Frauenkirchen West	2.OG	-4	37	0	23
12	Frauenkirchen Nordwest	2. OG	-4	38	0	25

Tabelle 35: Um die Dauer der Arbeit korrigierte Beurteilungspegel in dB

7.5.2.3 Abfrage $L_{r,Bau,korr} < 65\text{dB}$ bzw. $L_{r,Bau,N} < 55\text{dB}$

Immissionsort		SW	$L_{r,Bau,T,korr}$	$L_{r,Bau,N}$	Richtwert Tag	Über- bzw. Unter-	Ein- gehalten	Richtwert Nacht	Über- bzw. Unter- schreitung	Ein- gehalten
Nr	Name									
01	Friedrichshof	2. OG	54	46	65	-11	ja	55	-9	ja
02	Paulahof	2. OG	48	41	65	-17	ja	55	-14	ja
04	Mönchhof	2. OG	51	45	65	-14	ja	55	-10	ja
05	Gols	2. OG	53	47	65	-12	ja	55	-8	ja
06	Weiden	2. OG	45	37	65	-20	ja	55	-18	ja
07	Halbturn	2. OG	47	39	65	-18	ja	55	-16	ja
08	Gols Ost	2. OG	51	42	65	-14	ja	55	-13	ja
09	Gols Ost Betriebsgebiet	2. OG	63	42	65	-2	ja	55	-13	ja
10	Mönchhof Nordwest	2. OG	49	43	65	-16	ja	55	-12	ja
11	Frauenkirchen West	2. OG	37	23	65	-28	ja	55	-32	ja
12	Frauenkirchen Nordwest	2. OG	38	25	65	-27	ja	55	-30	ja

Tabelle 36: Abfrage $L_{r,Bau,T,korr} < 65\text{dB}$ bzw. $L_{r,Bau,N} < 55\text{dB}$

Die Richtwerte werden an allen Immissionspunkten unterschritten.

7.5.2.4 Ermittlung des $L_{r,FW}$

Der $L_{r,FW}$ ergibt sich je nach Widmungskategorie entsprechend den Planungsrichtwerten, die aus Tabelle 32 zu entnehmen sind. Nachfolgende Tabelle zeigt die entsprechende Zuordnung an den Immissionspunkten.

Immissionspunkte und Grenzwerte				
IP Nr	IP Name	Widmungskategorie	Planungsrichtwerte Burgenland	
			Tag [dB]	Nacht [dB]
01	Friedrichshof	Bauland - Dorfgebiet	55	45
02	Paulahof	Bauland - Gemischtes Baugebiet	60	50
04	Mönchhof	Bauland - Dorfgebiet	55	45
05	Gols	Bauland - Gemischtes Baugebiet	60	50
06	Weiden	Bauland - Dorfgebiet	55	45
07	Halbturn	Bauland - Sondergebiet Schloss	55	45
08	Gols Ost	Bauland - Dorfgebiet	55	45
09	Gols Ost Betriebsgebiet	Bauland - Betriebsgebiet	65	55
10	Mönchhof Nordwest	Bauland - Wohngebiet	55	45
11	Frauenkirchen West	Bauland - Gemischtes Baugebiet	60	50
12	Frauenkirchen Nordwest	Bauland - Wohngebiet	55	45

Tabelle 37: Zuordnung der angewandten Grenzwerte zu den einzelnen Immissionspunkten

7.5.2.5 Abfrage $L_{r,Bau,T,korr} \leq L_{r,FW,T}$ bzw. $L_{r,Bau,N} \leq L_{r,FW-5dB,N}$ und $L_{A,Sp,N} \leq L_{A,max,N}$

Aus Gründen der Konservativität soll der Grenzwert für die Nachtzeit um jeweils 5 dB gegenüber Tabelle 35 verringert werden ($L_{r,FW-5dB,N}$).

Immissionsort		SW	$L_{r,Bau,T,korr}$	$L_{r,Bau,N}$	$L_{r,FW,Tag}$	Über- bzw. Unter-	Ein- gehalten	$L_{r,FW-5dB,N}$	Über- bzw. Unter- schreitung	Ein- gehalten
Nr	Name									
01	Friedrichshof	2. OG	54	46	55	-1	ja	40	6	nein
02	Paulahof	2. OG	48	41	60	-12	ja	45	-4	ja
04	Mönchhof	2. OG	51	45	55	-4	ja	40	5	nein
05	Gols	2. OG	53	47	60	-7	ja	45	2	nein
06	Weiden	2. OG	45	37	55	-10	ja	40	-3	ja
07	Halbturn	2. OG	47	39	55	-8	ja	40	-1	ja
08	Gols Ost	2. OG	51	42	55	-4	ja	40	2	nein
09	Gols Ost Betriebsgebiet	2. OG	63	42	65	-2	ja	50	-8	ja
10	Mönchhof Nordwest	2. OG	49	43	55	-6	ja	40	3	nein
11	Frauenkirchen West	2. OG	37	23	60	-23	ja	45	-22	ja
12	Frauenkirchen Nordwest	2. OG	38	25	55	-17	ja	40	-15	ja

Tabelle 38: Abfrage $L_{r,Bau,T,korr} \leq L_{r,FW,T}$ und $L_{r,Bau,N} \leq L_{r,FW-5dB,N}$

An den Immissionspunkten IP1, IP4, IP5, IP8 und IP10 kommt es zu Überschreitungen der aus Konservativitätsgründen herabgesetzten Grenzwerte in der Nacht. Am Tag kommt es zu keinerlei Überschreitungen.

An den Immissionspunkten IP1, IP4, IP5, IP8 und IP10 ist daher eine individuelle schalltechnische Beurteilung durchzuführen (siehe Kapitel 7.5.3).

Weiters wird geprüft, ob die Spitzenimmissionen der Nacht ($L_{A,Sp,N}$) den Grenzwert von 50dB ($L_{A,max,N}$) einhalten.

Immissionsort		SW	$L_{A,Sp,N}$ [dB(A)]	$L_{A,max,N}$	Über- bzw. Unter- schreitung	Eingehalten
Nr	Name					
01	Friedrichshof	2. OG	41	50	-9	ja
02	Paulahof	2. OG	36	50	-14	ja
04	Mönchhof	2. OG	40	50	-10	ja
05	Gols	2. OG	41	50	-9	ja
06	Weiden	2. OG	30	50	-20	ja
07	Halbturn	2. OG	35	50	-15	ja
08	Gols Ost	2. OG	35	50	-15	ja
09	Gols Ost Betriebsgebiet	2. OG	34	50	-16	ja
10	Mönchhof Nordwest	2. OG	36	50	-14	ja
11	Frauenkirchen West	2. OG	15	50	-35	ja
12	Frauenkirchen Nordwest	2. OG	18	50	-32	ja

Tabelle 39: Abfrage $L_{A,Sp,N} \leq L_{A,max,N}$

Dieses Kriterium wird an allen Immissionspunkten eingehalten.

7.5.3 Individuelle schalltechnische Betrachtung

Aufgrund der Tatsache, dass es in der Nachtzeit an 5 Immissionspunkten zu einer Überschreitung des $L_{r,FW-5dB,N}$ durch den korrigierten Beurteilungspegel kommt, soll anschließend genauer auf die Situation bei den Immissionspunkten eingegangen werden.

Die Überschreitungen an den Immissionspunkten IP5 Gols, IP8 Gols Ost und IP10 Mönchhof Nordwest in der Nachtzeit sind mit +2 bis +3 dB als eher gering zu beschreiben. Die Überschreitungen an den Immissionspunkten IP1 Friedrichshof und IP4 Mönchhof in der Nachtzeit liegen bei +5 bis +6 dB.

Generell sind die Überschreitungen des Grenzwertes für die Nachtzeit dadurch bedingt, dass eine Nachtarbeit an allen WKA-Standorten des gegenständlichen Vorhabens und auch des benachbarten geplanten Vorhabens Gols Repowering EBW gleichzeitig simuliert wurde. Dies wird in der Praxis nicht vorkommen, da Nachtarbeit

ohnehin soweit wie möglich vermieden wird. In Kapitel 7.7 wird darauf eingegangen, welche Maßnahmen notwendig sind, um die Schutzziele einzuhalten.

7.5.4 Beurteilung der Einhaltung der Schutzziele (individuelle schalltechnische Betrachtung)

7.5.4.1 Beurteilung Schutzziel 1

Das Schutzziel Nr. 1, die Unterschreitung der im Burgenland gültigen Flächenwidmungsrichtwerte für die Tageszeit, wird an allen Immissionspunkten eingehalten.

7.5.4.2 Beurteilung Schutzziel 2

Das Schutzziel Nr. 2, die Unterschreitung der um 5dB verringerten im Burgenland gültigen Flächenwidmungsrichtwerte für die Nachtzeit, kann ohne geeignete Maßnahme an 5 Immissionspunkten nicht eingehalten werden.

7.5.4.3 Beurteilung Schutzziel 3

Die Auswirkungen des baustelleninduzierten Verkehrs auf die öffentlichen Verkehrswege A4 und L303 wurden berechnet. An beiden Verkehrswegen wird die im Schutzziel 3 definierte höchstzulässige Anhebung von 3 dB weit unterschritten.

7.5.4.4 Beurteilung Schutzziel 4

Sowohl der Grenzwert von 55 dB in der Nachtzeit als auch von 65 dB in der Tageszeit wird an allen Immissionspunkten eingehalten.

7.6 Bewertung der Eingriffserheblichkeit

Die Bewertung der Eingriffserheblichkeit erfolgt anhand der Beurteilungspegel $L_{r,Bau}$ bei den jeweiligen Immissionspunkten. Dabei soll anhand der Bewertungskriterien der ÖAL RL3 sowie in Bezug auf die ÖNORM S 5021-1 nachfolgende Klassifizierung angewandt werden. Die angewandten Beurteilungspegel sind dem Kapitel 7.5.2.2 zu entnehmen.

Schema zur Beurteilung der Eingriffserheblichkeit bei Lärm in der Bauphase in der Tageszeit von 06-19 Uhr		
Beurteilungspegel ($L_{r,Bau,T,korr}$) in dB am Tag	Klassifizierung	Erheblichkeit
50 oder darunter	I	sehr gering
51 bis 55 (bzw. $L_{r,Bau,T,korr} \leq L_{r,FW}$)	II	gering
56 – 65	III	mittel
66 - 69	IV	hoch
Über 69	V	sehr hoch

Tabelle 40: Schema zur Beurteilung der Eingriffserheblichkeit bei Lärm in der Bauphase in der Tageszeit

Schema zur Beurteilung der Eingriffserheblichkeit bei Lärm in der Bauphase in der Nachtzeit von 19-06 Uhr		
Beurteilungspegel ($L_{r,Bau,N}$) in dB in der Nacht	Klassifizierung	Erheblichkeit
40 oder darunter	I	sehr gering
41 bis 45 (bzw. $L_{r,Bau,N} \leq L_{r,FW}$)	II	gering
46 - 55	III	mittel
56 - 59	IV	hoch
Über 59	V	sehr hoch

Tabelle 41: Schema zur Beurteilung der Eingriffserheblichkeit bei Lärm in der Bauphase in der Nachtzeit

Anhand dieser Systematik soll nachfolgend bei allen Immissionspunkten die Erheblichkeit bewertet werden:

Bewertung der Eingriffserheblichkeit beim Lärm während der Bauphase in der Tageszeit			
Immissionspunkt	$L_{r,FW,Tag}$ [dB]	Beurteilungspegel ($L_{r,Bau,T,korr}$) gerundet in dB	Klassifizierung
IP1 Friedrichshof	55	54	II
IP2 Paulahof	60	48	I
IP4 Mönchhof	55	51	II
IP5 Gols	60	53	II
IP6 Weiden	55	45	I
IP7 Halbturn	55	47	I
IP8 Gols Ost	55	51	II
IP9 Gols Ost Betriebsgebiet	65	63	II
IP10 Mönchhof Nordwest	55	49	I
IP11 Frauenkirchen West	60	37	I
IP12 Frauenkirchen Nordwest	55	38	I

Tabelle 42: Bewertung der Eingriffserheblichkeit beim Lärm während der Bauphase in der Tageszeit

Bewertung der Eingriffserheblichkeit beim Lärm während der Bauphase in der Nachtzeit			
Immissionspunkt	$L_{r,FW-5dB,N}$ [dB]	Beurteilungspegel ($L_{r,Bau,N}$) gerundet in dB	Klassifizierung
IP1 Friedrichshof	40	46	III
IP2 Paulahof	45	41	II
IP4 Mönchhof	40	45	II
IP5 Gols	45	47	III
IP6 Weiden	40	37	I
IP7 Halbturn	40	39	I
IP8 Gols Ost	40	42	II
IP9 Gols Ost Betriebsgebiet	50	42	II
IP10 Mönchhof Nordwest	40	43	II
IP11 Frauenkirchen West	45	23	I
IP12 Frauenkirchen Nordwest	40	25	I

Tabelle 43: Bewertung der Eingriffserheblichkeit beim Lärm während der Bauphase in der Nachtzeit

Zur weiteren Bewertung wird der Immissionspunkt mit der schlechtesten Klassifizierung herangezogen:

Bewertung der Eingriffserheblichkeit des Lärms während der Bauphase	
Erheblichkeit des Eingriffs	III

Tabelle 44: Bewertung der Eingriffserheblichkeit des Lärms während der Bauphase

Die Klassifizierung III entspricht einer mittleren Eingriffserheblichkeit.

7.7 Maßnahmen

Aufgrund der Überschreitung des Schutzzieles 2 während der Nachtzeit an den Immissionspunkten IP1, IP4, IP8 und IP10 (maximale Immission von 40 dB) sowie am IP5 (maximale Immission von 45 dB) wird folgende Maßnahme formuliert:

Während der Nachtzeit darf:

- an maximal zwei WEA-Standorten gearbeitet werden, während gleichzeitig im Windpark Gols Repowering EBW keinerlei Nacharbeiten stattfinden,

- an maximal einem WEA-Standort gearbeitet werden, während gleichzeitig im Windpark Gols Repowering EBW ebenfalls nur an maximal einem WEA-Standort Nacharbeiten stattfinden,
- an keinem WEA-Standort gearbeitet werden, während gleichzeitig im Windpark Gols Repowering EBW an mehr als einem WEA-Standort gleichzeitig Nacharbeiten stattfinden.

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Wirksamkeit dieser Maßnahme. Die Baumaßnahmen in der Nacht sind generell auf das technisch/organisatorisch notwendige Ausmaß zu beschränken.

Maßnahmenwirksamkeit: Nacharbeit an maximal 2 WEA-Standorten wenn im Windpark Gols Repowering keine Nacharbeiten stattfinden										
WKA	IP1 Friedrichshof 2.OG		IP4 Mönchhof 2.OG		IP5 Gols 2.OG		IP8 Gols Ost 2.OG		IP10 Mönchhof Nordwest	
	Teil- immissionen [dB(A)]	Teil- immissionen Maßnahme [dB(A)]	Teil- immissionen [dB(A)]	Teil- immissionen Maßnahme [dB(A)]	Teil- immissionen [dB(A)]	Teil- immissionen Maßnahme [dB(A)]	Teil- immissionen [dB(A)]	Teil- immissionen Maßnahme [dB(A)]	Teil- immissionen [dB(A)]	Teil- immissionen Maßnahme [dB(A)]
GO-EBW 01 Bau Nacht	23,4		19,0		29,4		21,4		19,8	
GO-EBW 02 Bau Nacht	25,3		18,1		27,2		20,0		18,6	
GO-EBW 03 Bau Nacht	27,3		17,1		24,9		18,4		17,3	
GO-EBW 04 Bau Nacht	29,3		16,1		22,9		17,0		16,0	
GM01 Bau Nacht	31,7	31,7	13,2		17,4		12,8		12,3	
GM02 Bau Nacht	28,4		13,5		16,7		12,5		12,3	
GM03 Bau Nacht	25,8		13,3		15,5		11,8		11,8	
GM04 Bau Nacht	27,8		14,8		18,1		13,8		13,6	
GM05 Bau Nacht	25,8		14,4		16,7		12,8		12,9	
GM07 Bau Nacht	28,1		15,9		20,0		15,3		15,0	
GM08 Bau Nacht	30,4	30,4	15,5		21,3		15,9		15,1	
GM09 Bau Nacht	25,6		17,9		21,7		17,1		16,8	
GM10 Bau Nacht	22,5		19,0		20,9		17,2		17,4	
GM11 Bau Nacht	27,3		17,4		23,0		17,5		16,9	
GM12 Bau Nacht	24,4		19,3		23,7		18,7		18,3	
GM13 Bau Nacht	22,6		20,0		22,7		18,5		18,6	
GM14 Bau Nacht	25,7		18,7		25,0		19,1		18,3	
GM15 Bau Nacht	22,1		21,4		25,5		20,6		20,4	
GM16 Bau Nacht	19,8		22,9		24,2		20,7		21,1	
GM18 Bau Nacht	23,4		20,5		26,2		20,5		19,9	
GM20 Bau Nacht	24,1		19,7		27,7		20,9		19,8	
GM21 Bau Nacht	21,5		22,3		28,7		22,7		22,0	
GM22 Bau Nacht	19,4		24,5		27,5		23,2		23,2	
GM23 Bau Nacht	22,0		21,1		31,0	31,0	23,0		21,6	
GM24 Bau Nacht	20,2		23,6		31,5	31,5	24,6		23,6	
GM25 Bau Nacht	19,2		24,9		30,1		24,8		24,3	
GM26 Bau Nacht	17,4		27,4		28,9		25,5	25,5	25,8	
GM27 Bau Nacht	19,7		21,6		21,8		18,8		19,4	
GM28 Bau Nacht	17,0		22,4		20,2		18,4		19,5	
GM29 Bau Nacht	14,7		28,3		23,5		22,9		24,5	
MH01 Bau Nacht	17,9		25,2		24,7		22,1		22,8	
MH02 Bau Nacht	15,9		29,2		27,0		25,4	25,4	26,4	26,4
MH03 Bau Nacht	13,7		31,2	31,2	24,4		24,7		26,7	26,7
MH04 Bau Nacht	12,4		31,3	31,3	22,6		23,6		26,0	
Summe Teilimmissionen	40,3	34,1	39,0	34,3	41,0	34,3	36,3	28,5	36,6	29,6
Gerundet auf ganze dB	40	34	39	34	41	34	36	28	37	30
Aufschlag 1dB	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Anpassungswert	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
$L_{r,Bau,N}$	46	40	45	40	47	40	42	34	43	36
$L_{r,FW-SdB,N}$	40	40	40	40	45	45	40	40	40	40
Über-/Unterschreitung	6	0	5	0	2	-5	2	-6	3	-4
Eingehalten	nein	ja	nein	ja	nein	ja	nein	ja	nein	ja

Tabelle 45: Teilimmissionen an den Immissionspunkten IP1, IP4, IP5, IP8 und IP10 sowie Wirksamkeit der Maßnahme für die Nachtzeit wenn im Windpark Gols Repowering EBW keine Nacharbeiten stattfinden.



Maßnahmenwirksamkeit: Nachtarbeit an maximal 1 WEA-Standort wenn im Windpark Gols Repowering gleichzeitig an maximal 1 WEA-Standort Nachtarbeiten stattfinden										
WKA	IP1 Friedrichshof 2.OG		IP4 Mönchhof 2.OG		IP5 Gols 2.OG		IP8 Gols Ost 2.OG		IP10 Mönchhof Nordwest 2.OG	
	Teil-immissionen [dB(A)]	Teil-immissionen Maßnahme [dB(A)]	Teil-immissionen [dB(A)]	Teil-immissionen Maßnahme [dB(A)]	Teil-immissionen [dB(A)]	Teil-immissionen Maßnahme [dB(A)]	Teil-immissionen [dB(A)]	Teil-immissionen Maßnahme [dB(A)]	Teil-immissionen [dB(A)]	Teil-immissionen Maßnahme [dB(A)]
GO-EBW 01 Bau Nacht	23,4		19,0	19,0	29,4	29,4	21,4	21,4	19,8	19,8
GO-EBW 02 Bau Nacht	25,3		18,1		27,2		20,0		18,6	
GO-EBW 03 Bau Nacht	27,3		17,1		24,9		18,4		17,3	
GO-EBW 04 Bau Nacht	29,3	29,3	16,1		22,9		17,0		16,0	
GM01 Bau Nacht	31,7	31,7	13,2		17,4		12,8		12,3	
GM02 Bau Nacht	28,4		13,5		16,7		12,5		12,3	
GM03 Bau Nacht	25,8		13,3		15,5		11,8		11,8	
GM04 Bau Nacht	27,8		14,8		18,1		13,8		13,6	
GM05 Bau Nacht	25,8		14,4		16,7		12,8		12,9	
GM07 Bau Nacht	28,1		15,9		20,0		15,3		15,0	
GM08 Bau Nacht	30,4		15,5		21,3		15,9		15,1	
GM09 Bau Nacht	25,6		17,9		21,7		17,1		16,8	
GM10 Bau Nacht	22,5		19,0		20,9		17,2		17,4	
GM11 Bau Nacht	27,3		17,4		23,0		17,5		16,9	
GM12 Bau Nacht	24,4		19,3		23,7		18,7		18,3	
GM13 Bau Nacht	22,6		20,0		22,7		18,5		18,6	
GM14 Bau Nacht	25,7		18,7		25,0		19,1		18,3	
GM15 Bau Nacht	22,1		21,4		25,5		20,6		20,4	
GM16 Bau Nacht	19,8		22,9		24,2		20,7		21,1	
GM18 Bau Nacht	23,4		20,5		26,2		20,5		19,9	
GM20 Bau Nacht	24,1		19,7		27,7		20,9		19,8	
GM21 Bau Nacht	21,5		22,3		28,7		22,7		22,0	
GM22 Bau Nacht	19,4		24,5		27,5		23,2		23,2	
GM23 Bau Nacht	22,0		21,1		31,0		23,0		21,6	
GM24 Bau Nacht	20,2		23,6		31,5	31,5	24,6		23,6	
GM25 Bau Nacht	19,2		24,9		30,1		24,8		24,3	
GM26 Bau Nacht	17,4		27,4		28,9		25,5	25,5	25,8	
GM27 Bau Nacht	19,7		21,6		21,8		18,8		19,4	
GM28 Bau Nacht	17,0		22,4		20,2		18,4		19,5	
GM29 Bau Nacht	14,7		28,3		23,5		22,9		24,5	
MH01 Bau Nacht	17,9		25,2		24,7		22,1		22,8	
MH02 Bau Nacht	15,9		29,2		27,0		25,4		26,4	
MH03 Bau Nacht	13,7		31,2		24,4		24,7		26,7	26,7
MH04 Bau Nacht	12,4		31,3	31,3	22,6		23,6		26,0	
Summe Teilimmissionen	40,3	33,7	39,0	31,5	41,0	33,6	36,3	26,9	36,6	27,5
Gerundet auf ganze dB	40	34	39	32	41	34	36	27	37	28
Aufschlag 1dB	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Anpassungswert	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
$L_{r,Bau,N}$	46	40	45	38	47	40	42	33	43	34
$L_{r,FW-5dB,N}$	40	40	40	40	45	45	40	40	40	40
Über-/Unterschreitung	6	0	5	-2	2	-5	2	-7	3	-6
Eingehalten	nein	ja	nein	ja	nein	ja	nein	ja	nein	ja

Tabelle 46: Teilimmissionen an den Immissionspunkten IP1, IP4, IP5, IP8 und IP10 sowie Wirksamkeit der Maßnahme für die Nachtzeit wenn im Windpark Gols Repowering EBW gleichzeitig an maximal einem WEA-Standort Nachtarbeiten stattfinden.

7.8 Beurteilung der verbleibenden Auswirkungen

Bewertung der verbleibenden Auswirkungen von Lärm während der Bauphase	
Eingriffserheblichkeit	III
Wirksamkeit der Maßnahme	GUT
Verbleibende Auswirkung	II

Tabelle 47: Bewertung der verbleibenden Auswirkungen von Lärm während der Bauphase

Die Klassifizierung II entspricht einer geringen verbleibenden Auswirkung.

8 Betriebsphase

8.1 Immissionspunkte Betriebsphase

Folgende Immissionspunkte werden für die Beurteilung der Lärmsituation in der Betriebsphase herangezogen:

Immissionspunkte Betriebsphase
IP01 Friedrichshof
IP02 Paulahof
IP04 Mönchhof
IP05 Gols
IP06 Weiden
IP07 Halbturn

Tabelle 48: Immissionspunkte Betriebsphase

Aus nachfolgender Abbildung ist die Lage dieser Immissionspunkte ersichtlich.

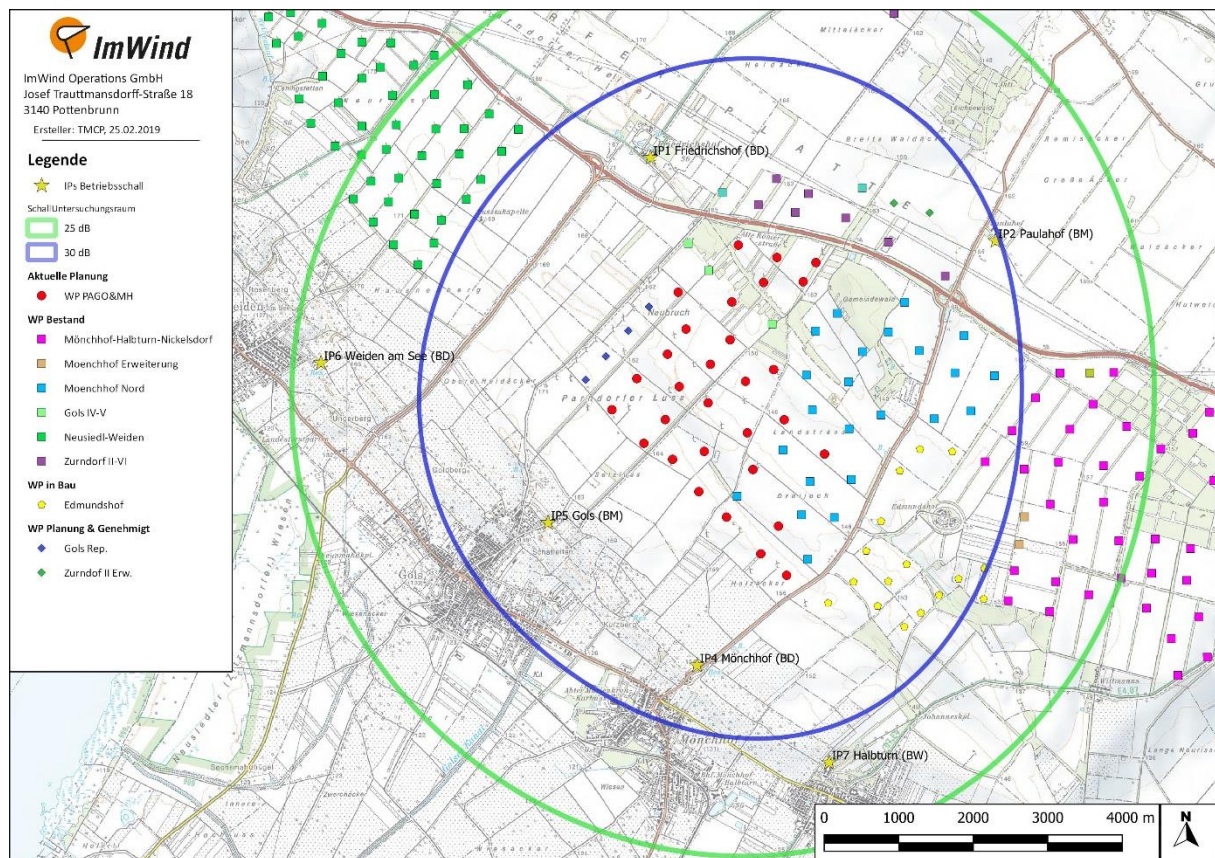


Abbildung 22: Darstellung der Immissionspunkte Betriebslärmbeurteilung

8.2 Ermittlung der ortsüblichen Schallimmissionen

Zur Ermittlung der ortsüblichen Geräuschsituation mit dem derzeit vorhandenen Grundgeräuschpegel ist es nötig, eine Vororterhebung mittels einer Schallmessung durchzuführen.

Die Messungen der Umgebungsgeräusche bzw. der derzeit bestehenden Geräuschsituation wurde nach ÖNORM S 5004 mittels geeichter Schallpegelmessers an den exponiertesten Nachbarschaftspunkten durch das Sachverständigenbüro TAS durchgeführt.

Das Messgutachten basiert auf einer Messung vom 13.09.2018 bis 14.09.2018 und 27.11.2018 bis 28.11.2018. Die Messung wurde als Dauermessung über einen Messzeitraum von 24h in Abhängigkeit der Windgeschwindigkeiten durchgeführt. Zeitsynchron wurden die meteorologischen Bedingungen und Einflüsse wie Windrichtung und Windgeschwindigkeiten in 10 m Höhe an einem für alle geplanten WKA-Standorte repräsentativen Messpunkt mittels temporär errichteter meteorologischer Messstation erfasst.

Der Messbericht ist in Dokument C.02.08.00-00_Umgebungslärmmessung dieser Einreichung beigefügt.

Nachfolgender Tabelle können die gemessenen Umgebungsschallwerte sowie die Zuordnung von Messpunkten zu Immissionspunkten entnommen werden.

Die Erhebung der ortsüblichen Schallimmissionen erfolgte jeweils an Stellen, die für die Lärmsituation an den Immissionspunkten aussagekräftig sind.

Messpunkt	Entspricht IP	Messgröße	Koeffizienten		mittlere Windgeschwindigkeit v_{10m} [m/s]								
			d [dB]	k [dB/m/s]	3	4	5	6	7	8	9	10	
MP-1	IP1	$L_{A,eq}$	47,77	0,13	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8
		$L_{A,95}$	44,44	0,03	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4
MP-2	IP2	$L_{A,eq}$	41,77	1,45	41,8	41,8	41,8	41,8	41,8	41,8	41,8	41,8	41,8
		$L_{A,95}$	40,09	1,04	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1
MP-3	IP7	$L_{A,eq}$	22,49	2,97	31,4	34,4	37,3	40,3	43,3	46,3	49,2	52,2	
		$L_{A,95}$	20,17	2,87	28,8	31,7	34,5	37,4	40,3	43,1	46	48,9	
MP-4	IP4	$L_{A,eq}$	33,14	1,3	37	38,3	39,6	40,9	42,2	43,5	44,8	46,1	
		$L_{A,95}$	24,42	1,73	29,6	31,3	33,1	34,8	36,5	38,3	40	41,7	
MP-5	IP5	$L_{A,eq}$	29,41	1,49	33,9	35,4	36,9	38,4	39,8	41,3	42,8	44,3	
		$L_{A,95}$	24,74	1,57	29,5	31	32,6	34,2	35,7	37,3	38,9	40,4	
MP-6	IP6	$L_{A,eq}$	27,54	1,96	33,4	35,4	37,3	39,3	41,3	43,2	45,2	47,1	
		$L_{A,95}$	25,2	1,59	30	31,6	33,2	34,7	36,3	37,9	39,5	41,1	

Tabelle 49: Windinduzierte Umgebungsgeräusche an den Immissionspunkten in der Nachtzeit

8.3 Methodik Schallanalyse Betriebsphase

Nachfolgend wird die in weiterer Folge verwendete Methodik erläutert:

Die durch die geplanten Windkraftanlagen verursachten Schallemissionen der Betriebsphase werden mittels einer Schallausbreitungsrechnung, deren Systematik später erläutert wird, flächendeckend für das Projektgebiet ermittelt und bis zu einer Immission von 25 dB grafisch dargestellt. Der Bereich innerhalb der 25 dB Isophone gleicht somit auch dem Untersuchungsraum, innerhalb dessen eine genaue schalltechnische Untersuchung durchgeführt wird.

Die Schallausbreitungsrechnung wird grundsätzlich für die projektierten Windkraftanlagen durchgeführt. Für die Beurteilung etwaiger kumulativer Effekte muss zwischen (1) in Betrieb befindlichen Bestandsanlagen, (2) genehmigten aber noch nicht errichteten Anlagen und (3) in Genehmigung befindlichen Anlagen unterschieden werden.

(1) Der Einfluss von Bestandsanlagen wird dadurch abgebildet, dass die Umgebungslärmmessung durchgeführt wird, während die Bestandsanlagen in Betrieb sind.

(2) Genehmigte, noch nicht errichtete Projekte werden im Sinne der Darstellung einer Null-Variante bei der Erhebung der Ist-Situation berücksichtigt. Das hierfür gewählte Verfahren ist eine Summation der durch das



Projekt laut Genehmigungsbescheid max. zulässigen Immissionen mit dem gemessenen Umgebungslärm an den jeweiligen Immissionspunkten. Die gebildete Summe stellt die neue Ist-Situation dar, anhand der das gegenständliche Projekt bewertet wird.

Es finden sich beim konkreten Vorhaben innerhalb des relevanten Bereiches der in Bau befindliche Windpark Edmundshof. Die genehmigten Schallemissionen dieses Windparks wurden dem gemessenen Umgebungsschall zuaddiert. Die Kumulation die $L_{A,95}$ Werte der Umgebungsschallmessung durchgeführt, nicht aber für die $L_{A,eq}$ Werte welche den Planungswerten zugrunde liegen. Nachfolgender Tabelle können die kumulierten Umgebungsschallwerte ($L_{A,95}$) entnommen werden.

Summe Umgebungsschall Nachtzeit L_{A95} + Genehmigte Anlagen [dB(A)]								
IP	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
IP1 IP1 Friedrichshof	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4
IP2 IP2 Paulahof	40,1	40,1	40,2	40,4	40,4	40,4	40,4	40,4
IP4 IP4 Mönchhof	30,0	31,9	34,3	36,7	38,1	39,5	40,8	42,3
IP5 IP5 Gols	29,6	31,2	33,0	34,8	36,2	37,7	39,2	40,6
IP6 IP6 Weiden am See	30,0	31,6	33,3	34,8	36,4	38,0	39,5	41,1
IP7 IP7 Halbtorn	29,4	32,4	35,5	38,7	41,2	43,6	46,3	49,0

Tabelle 50: kumulierte Umgebungsschallwerte

(3) In Genehmigung befindliche Windkraftanlagen werden in der Schallausbreitungsrechnung zunächst einmal im Gutachten nicht mitberücksichtigt. Sie werden jedoch weiterfolgend in einer Zusatzbetrachtung aufgenommen, deren Ziel es ist, mögliche Kumulationen feststellen zu können. Je nach zeitlicher Lage der Genehmigungsverfahren zueinander und den Ergebnissen der Zusatzbetrachtung, wird beurteilt, ob zur Vermeidung von unverträglichen Kumulationseffekten Anpassungen im Gutachten notwendig sind oder nicht.

Es findet sich beim konkreten Vorhaben innerhalb des relevanten Bereiches der geplante Windpark Gols Repowering EBW. Aufgrund der zu erwartenden zeitlichen Nähe der Errichtung wird hier eine kumulierte Zusatzbetrachtung durchgeführt. Die Lage dieser WKAs sind aus den Lageplänen in Teil B des Vorhabens zu entnehmen.

In weiterer Folge werden projektspezifische Immissionen mit dem vorhandenen Umgebungsgeräusch an den für die Siedlungen gewählten Immissionspunkten in Relation gesetzt und anhand einer zum späteren Zeitpunkt erläuterten Methodik bewertet.

8.4 Emissionen der WKA

8.4.1 Leistungsoptimierte Betriebsweise

Bei Windkraftanlagen gibt es generell die Möglichkeit – bezogen auf die Schallemissionen – eine leistungsoptimierte oder schalloptimierte Betriebsweise zu wählen.

Aus Sicht der optimalen energetischen Nutzung des Windenergiepotentials in Projektgebieten ist immer eine leistungsoptimierte Betriebsweise vorzusehen, da so bei gleichbleibenden sonstigen Emissionen – abgesehen von den Schallemissionen – ein erhöhter Energieoutput des Projektes erzielt werden kann. Im Sinne des Anrainerschutzes kann es jedoch unter bestimmten Rahmenbedingungen trotzdem sinnvoll sein, eine schalloptimierte Betriebsweise zu wählen.

Der Windpark wird mit der Anlagentype GE158 geplant. Der Emissionswert bei 95% der Nennleistung wird mit der höchsten Anlagenemission (bei 7 m/s) gleichgesetzt. Die für die Berechnungen verwendeten Frequenzbanddaten wurden mit WindPRO berechnet.

Tabelle 51 bzw. Tabelle 52 zeigt die für die Nabenhöhen 120,9 m und 161 m für die Immissionsberechnung verwendeten Schallleistungspegel und Frequenzbanddaten.

garantierte leistungsoptimierte Schallwerte: L_{WA} [dB(A)] GE158 5.3 Nabenhöhe 161m Normal Operation (NO)											
Windgeschwindigkeit in 10m über Grund [m/s]	L_{WA} [dB(A)]	Quelle	Frequenzbanddaten [Hz] **								Quelle
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
3	94,1	EMD *	76,8	84,1	87,8	87,5	87,3	86,4	81,6	66,3	EMD **
4	97,9	EMD *	79,5	87,3	92,0	92,1	91,1	89,0	84,3	69,9	EMD **
5	102,8	EMD *	83,6	90,2	95,4	97,2	97,4	94,6	88,2	73,7	EMD **
6	106,0	EMD *	87,2	92,6	97,2	99,7	101,3	99,1	91,7	76,0	EMD **
7	106,0	EMD *	87,2	92,6	97,2	99,7	101,3	99,1	91,7	76,0	EMD **
8	106,0	EMD *	87,2	92,6	97,2	99,7	101,3	99,1	91,7	76,0	EMD **
9	106,0	EMD *	87,2	92,6	97,2	99,7	101,3	99,1	91,7	76,0	EMD **
10	106,0	EMD *	87,2	92,6	97,2	99,7	101,3	99,1	91,7	76,0	EMD **

* von Hersteller GE garantierte Schallleistungspegel umgerechnet auf 10m und interpoliert auf ganze Windgeschwindigkeiten durch EMD
** von EMD generierte Frequenzbanddaten

Tabelle 51: Schallleistungspegel und Frequenzbanddaten GE158 NH 161 m für die Immissionsberechnung

garantierte leistungsoptimierte Schallwerte: L_{WA} [dB(A)] GE158 5.3 Nabenhöhe 120,9m Normal Operation (NO)											
Windgeschwindigkeit in 10m über Grund [m/s]	L_{WA} [dB(A)]	Quelle	Frequenzbanddaten [Hz] **								Quelle
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
3	94,0	EMD *	76,7	83,8	87,5	87,4	87,3	86,4	81,4	66,0	EMD **
4	97,2	EMD *	79,0	86,9	91,4	91,2	90,2	88,4	83,8	69,3	EMD **
5	102,0	EMD *	82,9	89,7	94,8	96,5	96,4	93,7	87,5	73,2	EMD **
6	105,6	EMD *	86,8	92,3	97,0	99,4	100,8	98,5	91,2	75,8	EMD **
7	106,0	EMD *	87,2	92,6	97,2	99,7	101,3	99,1	91,7	76,0	EMD **
8	106,0	EMD *	87,2	92,6	97,2	99,7	101,3	99,1	91,7	76,0	EMD **
9	106,0	EMD *	87,2	92,6	97,2	99,7	101,3	99,1	91,7	76,0	EMD **
10	106,0	EMD *	87,2	92,6	97,2	99,7	101,3	99,1	91,7	76,0	EMD **

* von Hersteller GE garantierte Schallleistungspegel umgerechnet auf 10m und interpoliert auf ganze Windgeschwindigkeiten durch EMD
** von EMD generierte Frequenzbanddaten

Tabelle 52: Schallleistungspegel und Frequenzbanddaten GE158 NH 120,9 m für die Immissionsberechnung

8.4.2 Schalloptimierte Betriebsweise

Für die Windkraftanlagentypen GE158 wurden vom Hersteller bereits einige verschiedene Optionen für einen schalloptimierten Betrieb vorgestellt. Für die gegenständliche Planung können eventuell die schalloptimierten Betriebsmodi Mode NRO105, NRO104 und NRO103 von Interesse sein. Diese werden daher nachfolgend beschrieben.

Die nachfolgenden Tabellen zeigen für die Anlage GE158 die Anlagenemissionen im schalloptimierten Betrieb für die oben genannten Modi. Die ausgewiesene Differenz wurde je Windgeschwindigkeit zwischen leistungsoptimierter und schalloptimierter Anlagenemission gebildet.

Garantierte Schalleistungspegel der Schallmodi: $L_{WA}[dB(A)]$ GE185 Nabenhöhe 161m							
Windgeschwindigkeit in 10m über Grund [m/s]	NO	NRO105		NRO104		NRO103	
	$L_{WA}[dB(A)]^*$	$L_{WA}[dB(A)]^*$	Δ	$L_{WA}[dB(A)]^*$	Δ	$L_{WA}[dB(A)]^*$	Δ
3	94,1	94,1	0,0	94,1	0,0	94,1	0,0
4	97,9	97,7	-0,2	97,5	-0,4	97,7	-0,2
5	102,8	102,6	-0,2	102,4	-0,4	102,2	-0,6
6	106,0	105,0	-1,0	104,0	-2,0	103,0	-3,0
7	106,0	105,0	-1,0	104,0	-2,0	103,0	-3,0
8	106,0	105,0	-1,0	104,0	-2,0	103,0	-3,0
9	106,0	105,0	-1,0	104,0	-2,0	103,0	-3,0
10	106,0	105,0	-1,0	104,0	-2,0	103,0	-3,0

* Vom Hersteller GE garantierte Schalleistungspegel umgerechnet auf 10 m und interpoliert auf ganze Windgeschwindigkeiten durch EMD

Tabelle 53: Schalloptimierte Betriebsweise der Windkraftanlage GE158 NH 161 m

Garantierte Schalleistungspegel der Schallmodi: $L_{WA}[dB(A)]$ GE185 Nabenhöhe 120,9m							
Windgeschwindigkeit in 10m über Grund [m/s]	NO	NRO105		NRO104		NRO103	
	$L_{WA}[dB(A)]^*$	$L_{WA}[dB(A)]^*$	Δ	$L_{WA}[dB(A)]^*$	Δ	$L_{WA}[dB(A)]^*$	Δ
3	94,0	94,0	0,0	94,0	0,0	94,0	0,0
4	97,2	97,0	-0,2	96,9	-0,3	97,0	-0,2
5	102,0	101,8	-0,2	101,6	-0,4	101,6	-0,4
6	105,6	104,8	-0,8	103,9	-1,7	103,0	-2,6
7	106,0	105,0	-1,0	104,0	-2,0	103,0	-3,0
8	106,0	105,0	-1,0	104,0	-2,0	103,0	-3,0
9	106,0	105,0	-1,0	104,0	-2,0	103,0	-3,0
10	106,0	105,0	-1,0	104,0	-2,0	103,0	-3,0

* Vom Hersteller GE garantierte Schalleistungspegel umgerechnet auf 10 m und interpoliert auf ganze Windgeschwindigkeiten durch EMD

Tabelle 54: Schalloptimierte Betriebsweise der Windkraftanlage GE158 NH 120,9 m

8.5 Ermittlung der projektspezifischen Immissionen

8.5.1 Beschreibung des Rechenverfahrens und der Rechenmethodik

Die zu erwartenden Lärmimmissionen wurden mit der Software WindPro 3.2 von EMD nach ISO 9613-2 mittels des Moduls DECIBEL berechnet.

Die durch die WKA verursachten Schallimmissionen werden für ein Windgeschwindigkeitsband von 3m/s bis 10m/s berechnet.

8.5.1.1 Berechnungsparameter

- Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2.
- Bodeneffekt: Standardverfahren, $G=0,8$ (Bodendämpfungskoeffizient, entspricht einer durchschnittlichen Zusammensetzung aus Ackerland und Verkehrsflächen).
- Luftdämpfung: Die Luftfeuchte hat starken Einfluss auf den Dämpfungskoeffizienten von Luft, daher wurde der ungünstigste Wert bei 10°C und 70% relativer Luftfeuchte gewählt.

Bandmittenfrequenz, HZ	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Luftdämpfungskoeffizient	0,1	0,4	1	1,9	3,7	9,7	32,8	117

Tabelle 55: Luftdämpfung nach Bandmittenfrequenzen

- Meteorologischer Dämpfungskoeffizient: $c_o=0$ dB.
- Schalleistungspegel in der Berechnung sind Lwa-Werte (mittlere A-bewertete Schallpegel).
- Als Aufpunkthöhe wurde 1,5 m (EG), 4 m (1OG) und 6 m (2OG) über Grund gewählt, damit in weiterer Folge Berechnungsergebnisse für eine allfällige Bewertung für die jeweils am Immissionspunkt relevante Höhe vorhanden sind.
- Schallwerte der WKA wurden, wie unter Punkt „Emissionen der WKA“ angegeben, berücksichtigt.
- Die Berechnungsergebnisse werden als Summe der Immissionen aller WKA bei den jeweiligen Windgeschwindigkeiten und Aufpunkthöhen angegeben.
- Die Berechnungsergebnisse werden zusätzlich als Teilimmissionen für jede einzelne WKA für das Berechnungsszenario 7m/s (entspricht der maximalen Anlagenemission) und den drei oben definierten Immissionspunkthöhen angegeben.

8.5.2 Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse können den Berechnungsprotokollen in Dokument D.02.03.00-00_Wirkfaktor Schall Betriebsphase entnommen werden und sind zur besseren Übersicht in den nachfolgenden Tabellen zusammengefasst. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt als Summe der Schallimmissionen an den Immissionspunkten (Tabelle 56). Die Immissionen wurden für die drei Aufpunkthöhen 1,5m (EG), 4m (1.OG) und 6m (2.OG) berechnet.

Details zu den Berechnungsergebnissen der Schallausbreitungsrechnung können den EMD Protokollen (Dokument D.02.03.00-00_Wirkfaktor Schall Betriebsphase) entnommen werden.

Summe der Immissionen aller WKA [dB(A)]									
Immissionspunkt	Stockwerk	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
IP1 - Friedrichshof	2.OG	23,5	27,4	31,6	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3
	1.OG	22,9	26,7	31,1	33,8	33,9	33,9	33,9	33,9
	EG	20,5	24,1	28,6	31,5	31,6	31,6	31,6	31,6
IP2 - Paulahof	2.OG	19,8	23,6	27,7	30,2	30,2	30,2	30,2	30,2
	1.OG	19,1	22,9	27,1	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7
	EG	16,8	20,4	24,6	27,4	27,5	27,5	27,5	27,5
IP4 - Mönchhof	2.OG	22,9	26,6	30,8	33,6	33,8	33,8	33,8	33,8
	1.OG	22,3	26,0	30,3	33,2	33,3	33,3	33,3	33,3
	EG	20,0	23,4	27,8	30,9	31,1	31,1	31,1	31,1
IP5 - Gols	2.OG	24,3	28,1	32,3	35,1	35,2	35,2	35,2	35,2
	1.OG	23,7	27,4	31,8	34,6	34,8	34,8	34,8	34,8
	EG	21,3	24,8	29,2	32,3	32,5	32,5	32,5	32,5
IP6 - Weiden	2.OG	15,8	19,4	23,2	25,8	25,9	25,9	25,9	25,9
	1.OG	15,1	18,7	22,6	25,2	25,3	25,3	25,3	25,3
	EG	13,1	16,4	20,3	23,2	23,3	23,3	23,3	23,3
IP7 - Halbtorn	2.OG	17,9	21,5	25,5	28,1	28,3	28,3	28,3	28,3
	1.OG	17,2	20,8	24,9	27,6	27,7	27,7	27,7	27,7
	EG	15,0	18,4	22,4	25,4	25,6	25,6	25,6	25,6

Tabelle 56: Projektspezifische Immissionen der Windkraftanlagen in dB an den Immissionspunkten

Aus Tabelle 56 ist ersichtlich, dass die höchsten Immissionen im 2. Obergeschoß (6 m Aufpunkthöhe) auftreten.

In der weiteren Betrachtung wurde für alle Immissionspunkte, mit Ausnahme von IP1 „Friedrichshof“ das 1. Obergeschoss (APH 4 m), wie in den vorangegangenen Gutachten betrachtet, da hier nach Lokalausganschein keine mehrstöckigen Gebäude vorgefunden wurden.

Bei IP1 befindet sich ein mehrstöckiges Gebäude weshalb hier die Berechnungen auf Basis der Immissionen im 2. Obergeschoß in 6 m Höhe durchgeführt wurden.

8.5.3 Ergebnisunsicherheit

Die Berechnung stellt, indem eine Schallausbreitung in Windrichtung simuliert wird, eine Worst Case Betrachtung dar. Gemäß VDI 2714 können die Rechenergebnisse, die anhand solch einer mittleren Mitwindbetrachtung erzielt werden, in 1.000m Entfernung gewisse Abweichungen aufweisen, die der nachfolgenden Tabelle entnommen werden können.

Windrichtung	Schwankungsbereich gegenüber mittleren Mitwindsituation
Mitwind	+3/-6 dB (A)
Querwind	-6/-13 dB (A)
Gegenwind	-13/-21 dB (A)

Tabelle 57: Berechnungsunsicherheiten

Aus den oberhalb beschriebenen Zusammenhängen lässt sich erkennen, dass Quer- bzw. Gegenwindsituationen zu deutlich geringeren Immissionen führen als die Berechnungen ergeben.

Darüber hinaus ist noch festzuhalten, dass großräumige Wetterlagen Einfluss auf die Schallausbreitung nehmen können. Spezialfälle von Inversionswetterlagen (stabile Luftschichtungen, bei denen die Lufttemperatur mit zunehmender Höhe ansteigt oder gleichbleibt) können verstärkende Effekte auf die Schallausbreitung haben. Da Schallemissionen bei Windkraftanlagen nur bei vorhandenem Wind auftreten, ist mit gleichzeitigem Auftreten von stabilen Luftschichtungen jedoch eher nicht zu rechnen.

8.6 Schutzziele

8.6.1 Definition der Schutzziele

8.6.1.1 Grundlagen

Das primäre Schutzgut der Lärmimmissionsbetrachtung ist der Mensch. Der besondere Fokus der schalltechnischen Betrachtung liegt im Bereich der Wohngebiete. In der Literatur und der Normung bzw. Gesetzgebung sind Grenz- und Richtwerte definiert, die für eine Ableitung der Schutzziele herangezogen werden können. In der ÖNORM S 5021 sind Planungsrichtwerte für die energieäquivalenten Dauerschallpegel für Wohngebiete wie in nachfolgender Tabelle definiert.

Kategorie	Gebiet	Gebietsnutzung	Beurteilungspegel, in dB		
			Tag	Abend	Nacht
1	Bauland	Ruhegebiet, Kurgebiet	45	40	35
2		Wohngebiet in Vororten, Wochenend hausgebiet, ländliches Wohngebiet	50	45	40
3		städtisches Wohngebiet, Gebiet für Bauten land- und forstwirtschaftlicher Betriebe mit Wohnungen	55	50	45
4		Kerngebiet (Büros, Geschäfte, Handel, Verwaltungsgebäude ohne wesentlicher störender Schallemission, Wohnungen, Krankenhäuser) Gebiet für Betriebe ohne Schallemission	60	55	50
5		Gebiet für Betriebe mit gewerblichen und industriellen Gütererzeugungs- und Dienstleistungsstätten	65	60	55
6		Gebiet mit besonders großer Schall- emission (z.B. Industriegebiete)	1)	1)	1)
1	Grünland	Kurzbezug	45	40	35
2		Parkanlagen, Naherholungsgebiet	50	45	40

1) Für Industriegebiete besteht kein Ruheanspruch, daher sind auch keine Richtwerte festgelegt.

Tabelle 58: Planungsrichtwerte der ÖNORM S 5021

Weiter ist in der ÖNORM S 5021 definiert, dass der Planungsrichtwert für den Basispegel 10 dB unter dem Planungsrichtwert für den energieäquivalenten Dauerschallpegel liegt.

Der $L_{r,FW}$, der Planungsrichtwert nach Flächenwidmungskategorie, wird im Burgenland in Abhängigkeit der Widmungskategorie nach burgenländischem Raumplanungsgesetz in Anlehnung an die ÖAL Richtlinie Nr. 36 Blatt 1 Tabelle C.1 gebildet.

Gebietsbezeichnung gemäß Raumplanungsgesetz	Vorschlag für den Planungsrichtwert dB (A)	
	Tag	Nacht
Wohngebiet	50 (55 ¹)	40 (45 ¹)
Dorfgebiet	55	45
Geschäftsgebiet	60	50
Industriegebiet	--*	--*
Betriebsgebiet	65	55
Gemischte Baugebiete	60 (65)	50 (55)
Baugebiete für Erholungs- oder Fremdenverkehrseinrichtungen	50 (55)	40 (45)

--* Grenzwerte sind erforderlichenfalls für den höchstzulässigen A-bewerteten Schalleistungspegel festzulegen, je nach Größe des Gebiets und seiner Lage zur Nachbarschaft
Die niedrigeren Werte sind anzustreben

Tabelle 59: Immissionsrichtwerte nach Widmungskategorie (Bglld)

Der $L_{r,pw}$, der Planungswert ist ein in der ÖAL RL 3 gebrauchter Begriff. Der $L_{r,pw}$ ist das Minimum aus $L_{r,o}$ (den an den Immissionspunkten gemessenen L_{Aeq} Werten) und $L_{r,FW}$. Er wird in weiterer Folge gebraucht, um den in der ÖAL RL 3 definierten planungstechnischen Grundsatz prüfen zu können.

Der $L_{r,pw}$ für die Immissionspunkte kann nachfolgender Tabelle entnommen werden.

Messpunkt	Planungswert $L_{r,pw}$ [dB(A)]							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
IP1 IP1 Friedrichshof (BD)	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
IP2 IP2 Paulahof (BM)	41,8	41,8	41,8	41,8	41,8	41,8	41,8	41,8
IP4 IP4 Mönchhof (BD)	37,0	38,3	39,6	40,9	42,2	43,5	44,8	45,0
IP5 IP5 Gols (BM)	33,9	35,4	36,9	38,4	39,8	41,3	42,8	44,3
IP6 IP6 Weiden am See (BD)	33,4	35,4	37,3	39,3	41,3	43,2	45,0	45,0
IP7 IP7 Halbturm (BS)	31,4	34,4	37,3	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0

Tabelle 60: Planungswerte ($L_{r,pw}$) der Immissionspunkte

8.6.1.2 Schutzziele

Windkraftanlagen weisen im Vergleich zu anderen Betriebsanlagen eine grundsätzlich andere Schallemissionscharakteristik auf. Die zitierten Grenz- und Richtwerte gelten für Windstille bzw. sehr schwachen Wind. In beiden Fällen weisen Windkraftanlagen keine bzw. keine wesentlichen betriebskausalen Schallemissionen auf. Erst bei zunehmender Windgeschwindigkeit, bei der auch das Umgebungsgeräusch aufgrund von natürlichen Einflüssen wie Vegetation oder Bebauung zunimmt, emittieren Windkraftanlagen nennenswert Schall. Diese Charakteristik erfordert eine grundlegend andere Bewertungsmethodik, die die Abhängigkeit der Windgeschwindigkeiten mit einfließen lässt, wobei grundsätzlich die beschriebenen Grenz- und Richtwerte berücksichtigt werden.

Die Prüfung der Schutzziele erfolgt dreistufig. Zuerst wird ein Immissionsvergleich der Projektänderung gegenüber dem bewilligten Projekt durchgeführt. In dieser Prüfung wird bewertet, ob die durch die Vorhabensänderung zu erwartenden Immissionen die genehmigten Immissionen wesentlich beeinflussen. Eine wesentliche Beeinflussung wird angenommen, wenn die durch die Vorhabensänderung die Immissionen um mehr als 1 dB angehoben werden.

In weiterer Folge wird anhand der in der Richtlinie ÖAL 3 vorgegebenen Systematik geprüft, ob der planungstechnische Grundsatz eingehalten wird, außer bei dem vorhergehenden Immissionsvergleich werden keine Erhöhungen gegenüber dem genehmigten Stand festgestellt. Hierzu wird die Einhaltung des Kriteriums $L_{r,WKA} + 5\text{dB} < L_{r,PW} - 5\text{dB}$ überprüft.

Kann der planungstechnische Grundsatz an einem Immissionspunkt nicht eingehalten werden erfolgt für diesen eine individuelle schalltechnische Betrachtung.

Bei der individuellen Schalltechnischen Betrachtung kommen in der Nachtzeit (22:00 - 06:00) folgende Schutzziele zur Anwendung.

Bedingung Nr.	Bedingung	Schutzziele
1	Wenn der Umgebungsschallwert $L_{A95} \leq 43,0 \text{ dB}$	Anhebung des $L_{A95} + 3,0 \text{ dB}$ Kriterium $L_{r,WKA} \leq L_{A95}$
2	Wenn der Umgebungsschallwert $L_{A95} > 43,0 \text{ dB}$ und $L_{A95} \leq 45,0 \text{ dB}$	Grenzwert der Gesamtimmission $46,0 \text{ dB}$. Kriterium $L_{A95} + L_{r,WKA} \leq 46\text{dB}$
3	Wenn der Umgebungsschallwert $L_{A95} > 45,0 \text{ dB}$	Anhebung maximal $+ 1,0 \text{ dB}$ Kriterium $L_{95} + L_{r,WKA} \leq L_{95} + 1\text{dB}$

Tabelle 61: Schutzziele der individuellen Schalltechnischen Betrachtung in der Nachtzeit

Da die Prüfung der Schutzziele vorab für die leisere Nachtzeit erfolgt, wird auf die Tageszeit (06:00 – 22:00) nur vertiefen eingegangen, wenn die Schutzziele in der Nachtzeit nicht eingehalten werden können. Bei Einhaltung der Schutzziele für die Nachtzeit ist ein Analogschluss für die Tageszeit zulässig. Sollte eine Prüfung für die Tageszeit erfolgen werden im Rahmen der individuellen schalltechnischen Betrachtung die Schutzziele auf den maximalen Immissionswert von $55,0 \text{ dB}$ bezogen. Die sich daraus ergebenden Schutzziele für die Tageszeit können nachfolgender Tabelle entnommen werden.

Bedingung Nr.	Bedingung	Schutzziele
1	Wenn der Umgebungsschallwert $L_{A95} \leq 53,0 \text{ dB}$	Anhebung des $L_{A95} + 3,0 \text{ dB}$ Kriterium $L_{r,WKA} \leq L_{A95}$
2	Wenn der Umgebungsschallwert $L_{A95} > 53,0 \text{ dB}$ und $L_{A95} \leq 55,0 \text{ dB}$	Grenzwert der Gesamtimmission $56,0 \text{ dB}$. Kriterium $L_{A95} + L_{r,WKA} \leq 56\text{dB}$
3	Wenn der Umgebungsschallwert $L_{A95} > 55,0 \text{ dB}$	Anhebung maximal $+ 1,0 \text{ dB}$ Kriterium $L_{95} + L_{r,WKA} \leq L_{95} + 1\text{dB}$

Tabelle 62: Schutzziele der individuellen Schalltechnischen Betrachtung in der Tageszeit

8.6.2 Bewertung der Ergebnisse

Um eine Vergleichbarkeit der geplanten Windparks mit dem genehmigten Stand zu ermöglichen werden hier die berechneten Anlagenimmissionen den genehmigten gegenübergestellt. Da es sich um 2 genehmigte Windparks handelt, werden die Immissionen der beiden Genehmigungen logarithmisch addiert. Dabei wurden die Windparkinduzierten Schallimmissionen an den Immissionspunkten entsprechend Bescheid 5/G.UVP-10068-49-2015 (Gols-Mönchhof) und Schalltechnischer Bericht EWS, 214036a – Rev.1 (Mönchhof) verwendet. Wie in Punkt 8.5.2 erläutert weicht die gewählte Aufpunkthöhe in IP1 von der im vorherigen Verfahren ab. Um in diesem Punkt eine Vergleichbarkeit zu gewährleisten werden an allen Immissionspunkten die Aufpunkthöhen vom 1.OG herangezogen, da diese bei den der Bewilligung zu Grunde gelegten Gutachten ausgewiesen waren.

Immissionsvergleich der genehmigten WKA mit den geplanten WEA (Windpark PAGO & MH) [dB(A)]									
IP		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
IP1 Friedrichshof	genehmigt (1.OG)	21,2	25,2	29,9	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0
	geplant (1.OG)	22,9	26,7	31,1	33,8	33,9	33,9	33,9	33,9
	Differenz	1,7	1,5	1,2	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9
IP2 Paulahof	genehmigt (1.OG)	16,9	20,9	25,6	28,7	28,7	28,7	28,7	28,7
	geplant (1.OG)	19,1	22,9	27,1	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7
	Differenz	2,2	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
IP4 Mönchhof	genehmigt (1.OG)	20,5	24,3	29,0	32,3	32,4	32,4	32,4	32,4
	geplant (1.OG)	22,3	26,0	30,3	33,2	33,3	33,3	33,3	33,3
	Differenz	1,8	1,6	1,3	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0
IP5 Gols	genehmigt (1.OG)	22,6	26,5	31,2	34,4	34,4	34,4	34,4	34,4
	geplant (1.OG)	23,7	27,4	31,8	34,6	34,8	34,8	34,8	34,8
	Differenz	1,1	0,8	0,5	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4
IP6 Weiden	genehmigt (1.OG)	13,1	17,1	21,8	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9
	geplant (1.OG)	15,1	18,7	22,6	25,2	25,3	25,3	25,3	25,3
	Differenz	2,0	1,6	0,8	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4
IP7 Halbturn	genehmigt (1.OG)	15,1	18,9	23,6	26,8	26,9	26,9	26,9	26,9
	geplant (1.OG)	17,2	20,8	24,9	27,6	27,7	27,7	27,7	27,7
	Differenz	2,1	1,9	1,3	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

Tabelle 63: Gegenüberstellung der Planung mit genehmigtem Stand

Aus obiger Tabelle 63 ist ersichtlich, dass die gegenständliche Vorhabensänderung in den allen Windgeschwindigkeiten zu einer Erhöhung der Immissionen führt. Die maximale Anhebung beträgt 2,2 dB.

8.6.2.1 Bewertung der Ergebnisse, Prüfung des planungstechnischen Grundsatzes

Nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Prüfung auf Einhaltung des planungstechnischen Grundsatzes an den Immissionspunkten. Die in der Tabelle verwendeten Abkürzungen bedeuten:

$L_{r,WKA}$: projektspezifische Schallimmission der Windkraftanlagen

$L_{r,PW}$: Planungswert

Es erfolgt die Prüfung, ob der planungstechnische Grundsatz bei der jeweiligen Windgeschwindigkeit eingehalten werden kann. Wenn die Bedingung Differenz $L_{r,WKA} - L_{r,PW} < -10$ ist, gilt der planungstechnische Grundsatz als eingehalten und eine vertiefende Prüfung muss nicht erfolgen.

Wind v_{10}		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
IP1 - Friedrichshof (2.OG)	$L_{r,WKA}$	23,5	27,4	31,6	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3
	$L_{r,PW}$	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
	Differenz $L_{r,WKA} - L_{r,PW}$	-21,5	-17,6	-13,4	-10,7	-10,7	-10,7	-10,7	-10,7
	pt. Grundsatz eingehalten	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
IP2 - Paulahof (1.OG)	$L_{r,WKA}$ (1.OG)	19,1	22,9	27,1	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7
	$L_{r,PW}$	41,8	41,8	41,8	41,8	41,8	41,8	41,8	41,8
	Differenz $L_{r,WKA} - L_{r,PW}$	-22,7	-18,9	-14,7	-12,1	-12,1	-12,1	-12,1	-12,1
	pt. Grundsatz eingehalten	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
IP4 - Mönchhof (1.OG)	$L_{r,WKA}$	22,3	26,0	30,3	33,2	33,3	33,3	33,3	33,3
	$L_{r,PW}$	37,0	38,3	39,6	40,9	42,2	43,5	44,8	45,0
	Differenz $L_{r,WKA} - L_{r,PW}$	-14,7	-12,3	-9,3	-7,7	-8,9	-10,2	-11,5	-11,7
	pt. Grundsatz eingehalten	JA	JA	NEIN	NEIN	NEIN	JA	JA	JA
IP5 - Gols (BM) (1.OG)	$L_{r,WKA}$	23,7	27,4	31,8	34,6	34,8	34,8	34,8	34,8
	$L_{r,PW}$	33,9	35,4	36,9	38,4	39,8	41,3	42,8	44,3
	Differenz $L_{r,WKA} - L_{r,PW}$	-10,2	-8,0	-5,1	-3,8	-5,0	-6,5	-8,0	-9,5
	pt. Grundsatz eingehalten	JA	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
IP6 - Weiden (1.OG)	$L_{r,WKA}$	15,1	18,7	22,6	25,2	25,3	25,3	25,3	25,3
	$L_{r,PW}$	33,4	35,4	37,3	39,3	41,3	43,2	45,0	45,0
	Differenz $L_{r,WKA} - L_{r,PW}$	-18,3	-16,7	-14,7	-14,1	-16,0	-17,9	-19,7	-19,7
	pt. Grundsatz eingehalten	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
IP7 - Halbturn (1.OG)	$L_{r,WKA}$	17,2	20,8	24,9	27,6	27,7	27,7	27,7	27,7
	$L_{r,PW}$	31,4	34,4	37,3	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
	Differenz $L_{r,WKA} - L_{r,PW}$	-14,2	-13,6	-12,4	-12,4	-12,3	-12,3	-12,3	-12,3
	pt. Grundsatz eingehalten	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA

Tabelle 64: Prüfung auf Einhaltung des planungstechnischen Grundsatzes an allen Immissionspunkten

Aus Tabelle 64 ist zu erkennen, dass es an den IPs 4 „Mönchhof“ und 5 „Gols“ zur Nichteinhaltung des planungstechnischen Grundsatzes kommt. Es wird daher für diese Immissionspunkte nachfolgend eine individuelle schalltechnische Betrachtung durchgeführt.

8.6.2.2 Bewertung der Ergebnisse, individuelle schalltechnische Betrachtung

Nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der individuellen schalltechnischen Betrachtung an den Immissionspunkten 4 und 5 bei allen betrachteten Windgeschwindigkeiten.

$L_{r,WKA, SUMME}$: projektspezifische Schallimmission der Windkraftanlagen

$L_{A,95}$: Umgebungsschall an den Immissionspunkten

individuelle schalltechnische Betrachtung										
IP	Kriterium		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
IP4 - Mönchhof (1.OG)		$L_{r,WKA, SUMME}$	22,3	26,0	30,3	33,2	33,3	33,3	33,3	33,3
		$L_{A,95}$	30,0	31,9	34,3	36,7	38,1	39,5	40,8	42,3
	Bedingung 1 $L_{A95} \leq 43dB$	$L_{r,WKA, SUMME} - L_{A,95}$	-7,7	-6,0	-4,0	-3,5	-4,8	-6,1	-7,5	-8,9
		$L_{r,WKA, SUMME} \leq L_{A,95}$ trifft zu	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
	Bedingung 2 $43dB < L_{A95} \leq 45dB$	$L_{r,WKA, SUMME} + L_{A,95}$	-	-	-	-	-	-	-	-
		$L_{r,WKA, SUMME} + L_{A,95} \leq 46dB$ trifft zu	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bedingung 3 $45dB < L_{A95}$	$L_{r,WKA, SUMME} + L_{A,95}$	-	-	-	-	-	-	-	-
$L_{r,WKA, SUMME} + L_{A,95} \leq L_{A,95} + 1dB$ trifft zu		-	-	-	-	-	-	-	-	
Kriterium erfüllt		JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	
IP5 - Gols (1.OG)		$L_{r,WKA, SUMME}$	23,7	27,4	31,8	34,6	34,8	34,8	34,8	34,8
		$L_{A,95}$	29,6	31,2	33,0	34,8	36,2	37,7	39,2	40,6
	Bedingung 1 $L_{A95} \leq 43dB$	$L_{r,WKA, SUMME} - L_{r,FW}$	-5,9	-3,8	-1,2	-0,2	-1,5	-2,9	-4,4	-5,8
		$L_{r,WKA, SUMME} \leq L_{r,FW}$ trifft zu	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
	Bedingung 2 $43dB < L_{A95} \leq 45dB$	$L_{r,WKA, SUMME} + L_{r,FW}$	-	-	-	-	-	-	-	-
		$L_{r,WKA, SUMME} + L_{r,FW} \leq 46dB$ trifft zu	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bedingung 3 $45dB < L_{A95}$	$L_{r,WKA, SUMME} + L_{A,95}$	-	-	-	-	-	-	-	-
$L_{r,WKA, SUMME} + L_{A,95} \leq L_{A,95} + 1dB$ trifft zu		-	-	-	-	-	-	-	-	
Kriterium erfüllt		JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	

Tabelle 65: Bewertung der Ergebnisse, Individuelle schalltechnische Betrachtung

Aus vorgehender Tabelle ist ersichtlich, dass die Schutzziele in allen betrachteten Immissionspunkte eingehalten werden.

8.6.3 Zusatzbetrachtung Gols Rep. EBW

Westlich des Projektgebiets des gegenständlichen Windparks liegt der geplante Windpark Gols Rep EBW. Die Lage kann den dem Operat beigelegten Plänen entnommen werden. Es gilt hier zu prüfen, ob die Schutzziele auch bei einer kumulativen Beurteilung des gegenständlichen Vorhabens mit den geplanten Windkraftanlagen des WP Gols Rep EBW eingehalten werden. Die Ergebnisse der kumulativen Betrachtung und deren Bewertung können nachfolgender Tabelle entnommen werden.

individuelle schalltechnische Betrachtung										
IP	Kriterium		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
IP4 - Mönchhof (1.OG)		$L_{r,WKA, SUMME}$	22,5	26,2	30,5	33,3	33,5	33,5	33,5	33,5
		$L_{A,95}$	30,0	31,9	34,3	36,7	38,1	39,5	40,8	42,3
	Bedingung 1 $L_{A95} \leq 43dB$	$L_{r,WKA, SUMME} - L_{A,95}$	-7,5	-5,8	-3,8	-3,4	-4,7	-6,0	-7,4	-8,8
		$L_{r,WKA, SUMME} \leq L_{A,95}$ trifft zu	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
	Bedingung 2 $43dB < L_{A95} \leq 45dB$	$L_{r,WKA, SUMME} + L_{A,95}$	-	-	-	-	-	-	-	-
		$L_{r,WKA, SUMME} + L_{A,95} \leq 46dB$ trifft zu	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bedingung 3 $45dB < L_{A95}$	$L_{r,WKA, SUMME} + L_{A,95}$	-	-	-	-	-	-	-	-
$L_{r,WKA, SUMME} + L_{A,95} \leq L_{A,95} + 1dB$ trifft zu		-	-	-	-	-	-	-	-	
Kriterium erfüllt		JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	
IP5 - Gols (1.OG)		$L_{r,WKA, SUMME}$	24,6	28,2	32,5	35,1	35,3	35,3	35,3	35,3
		$L_{A,95}$	29,6	31,2	33,0	34,8	36,2	37,7	39,2	40,6
	Bedingung 1 $L_{A95} \leq 43dB$	$L_{r,WKA, SUMME} - L_{r,FW}$	-5,0	-3,0	-0,5	0,3	-0,9	-2,4	-3,9	-5,3
		$L_{r,WKA, SUMME} \leq L_{r,FW}$ trifft zu	JA	JA	JA	NEIN	JA	JA	JA	JA
	Bedingung 2 $43dB < L_{A95} \leq 45dB$	$L_{r,WKA, SUMME} + L_{r,FW}$	-	-	-	-	-	-	-	-
		$L_{r,WKA, SUMME} + L_{r,FW} \leq 46dB$ trifft zu	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bedingung 3 $45dB < L_{A95}$	$L_{r,WKA, SUMME} + L_{A,95}$	-	-	-	-	-	-	-	-
$L_{r,WKA, SUMME} + L_{A,95} \leq L_{A,95} + 1dB$ trifft zu		-	-	-	-	-	-	-	-	
Kriterium erfüllt		JA	JA	JA	NEIN	JA	JA	JA	JA	

Tabelle 66: Bewertung der Ergebnisse der Zusatzbetrachtung (mit Gols Rep EBW kumuliert)

6	44,4	34,9	-9,5	II
7	44,4	35,0	-9,5	II
8	44,4	34,9	-9,5	II
9	44,4	34,9	-9,5	II
10	44,4	34,9	-9,5	II

Tabella 68: Bewertung des Immissionspunkts IP1 Friedrichshof

8.7.2 Immissionspunkt IP2 Paulahof

Windgeschwindigkeit	Umgebungsgeräusch	WEA-Geräusch	Differenz	Klassifizierung
v_{10m} [m/s]	$L_{A,95}$ [dBA]	$L_{r,spez}$ [dBA]	$L_{r,spez} - L_{A,95}$ [dBA]	
3	40,1	19,4	-20,7	I
4	40,1	23,2	-16,9	I
5	40,2	27,3	-12,9	I
6	40,4	29,8	-10,6	I
7	40,4	29,9	-10,6	I
8	40,4	29,9	-10,6	I
9	40,4	29,9	-10,6	I
10	40,4	29,9	-10,6	I

Tabella 69: Bewertung des Immissionspunkts IP2 Paulahof

8.7.3 Immissionspunkt IP4 Mönchhof

Windgeschwindigkeit	Umgebungsgeräusch	WEA-Geräusch	Differenz	Klassifizierung
v_{10m} [m/s]	$L_{A,95}$ [dBA]	$L_{r,spe}$ [dBA]	$L_{r,spez} - L_{A,95}$ [dBA]	
3	30,0	22,5	-7,5	I
4	31,9	26,2	-5,8	II
5	34,3	30,5	-3,8	II
6	36,7	33,3	-3,4	III
7	38,1	33,5	-4,7	II
8	39,5	33,5	-6,0	II
9	40,8	33,5	-7,4	II
10	42,3	33,5	-8,8	II

Tabella 70: Bewertung des Immissionspunkts IP4 Mönchhof

8.7.4 Immissionspunkt IP5 Gols

Windgeschwindigkeit	Umgebungsgeräusch	WEA-Geräusch	Differenz	Klassifizierung
v_{10m} [m/s]	$L_{A,95}$ [dBA]	$L_{r,spez}$ [dBA]	$L_{r,spez} - L_{A,95}$ [dBA]	
3	29,6	24,6	-5,0	II
4	31,2	28,2	-3,0	II
5	33,0	32,5	-0,5	III
6	34,8	35,1	0,3	III
7	36,2	35,3	-0,9	III
8	37,7	35,3	-2,4	III
9	39,2	35,3	-3,9	III
10	40,6	35,3	-5,3	II

Tabelle 71: Bewertung des Immissionspunkts IP5 Gols

8.7.5 Immissionspunkt IP6 Weiden

Windgeschwindigkeit	Umgebungsgeräusch	WEA-Geräusch	Differenz	Klassifizierung
v_{10m} [m/s]	$L_{A,95}$ [dBA]	$L_{r,spez}$ [dBA]	$L_{r,spez} - L_{A,95}$ [dBA]	
3	30,0	16,6	-13,4	I
4	31,6	20,0	-11,6	I
5	33,3	24,0	-9,3	I
6	34,8	26,2	-8,6	II
7	36,4	26,4	-10,0	I
8	38,0	26,3	-11,6	I
9	39,5	26,3	-13,2	I
10	41,1	26,3	-14,8	I

Tabelle 72: Bewertung des Immissionspunkts IP5 Lanzendorf

8.7.6 Immissionspunkt IP7 Halbtürn

Windgeschwindigkeit	Umgebungsgeräusch	WEA-Geräusch	Differenz	Klassifizierung
v_{10m} [m/s]	$L_{A,95}$ [dBA]	$L_{r,spez}$ [dBA]	$L_{r,spez} - L_{A,95}$ [dBA]	
3	29,4	17,5	-11,9	I
4	32,4	21,0	-11,3	I
5	35,5	25,1	-10,4	I
6	38,7	27,8	-11,0	I
7	41,2	27,9	-13,3	I
8	43,6	27,9	-15,7	I
9	46,3	27,9	-18,4	I
10	49,0	27,9	-21,1	I

Tabelle 73: Bewertung des Immissionspunkts IP6 GEB an B46

8.7.7 Zusammenfassende Bewertung der Eingriffserheblichkeit

Nachfolgend wird für jeden Immissionspunkt die schlechteste Kategorisierung angeführt.

Bewertung der Eingriffserheblichkeit beim Lärm während der Betriebsphase	
Immissionspunkt	Klassifizierung
IP1 Friedrichshof	II
IP2 Paulahof	I
IP4 Mönchhof	III
IP5 Gols	III
IP6 Weiden am See	II
IP7 Halbturm	I

Tabelle 74: Bewertung der Eingriffserheblichkeit beim Lärm während der Betriebsphase

Die zusammenfassende Bewertung der Eingriffserheblichkeit hat als schlechteste Kategorisierung eine mittlere Eingriffserheblichkeit ergeben. In Hinblick auf die detaillierte Prüfung mit den in Kapitel 8.6.1.2 definierten Schutzziele werden für den Immissionspunkt IP5 Gols in der Nachtzeit geeignete Maßnahmen entwickelt.

Die Schutzziele der Tageszeit sind gemäß Literatur sowie der einschlägigen Verordnungen und Richtlinien um bis zu 10 dB höher als jene der Nachtzeit, wobei davon auszugehen ist, dass bei niedrigeren Umgebungsschallwerten in der Nacht die tageszeitliche Erhöhung wesentlich ausgeprägter ist als bei hohen Werten. Die in der Nacht festgestellten Überschreitungen der Schutzziele bewegen sich allesamt in einem Bereich, der deutlich unter 10dB liegt, bei hohen Umgebungsschallwerten werden diese gar nicht überschritten. Ein leistungsoptimierter Betrieb in der Tageszeit scheint daher möglich.

8.8 Maßnahmen

Am Immissionspunkt IP5 Gols wurden bei einer Windgeschwindigkeit von 6 m/s in 10m über Grund Überschreitungen der Beurteilungskriterien und damit ein Verfehlen der Schutzziele festgestellt.

Als Maßnahme ist die windparkinduzierte Gesamtmission am Immissionspunkt IP5 Gols bei der Windgeschwindigkeit von 6 m/s in 10m über Grund während der Nachtzeit von 22.00 – 06.00 auf 34,8 dB zu begrenzen.

8.8.1 Beispielhafte Ausführung Immissionsbegrenzung an IP5

Eine Möglichkeit der Begrenzung der windparkinduzierten Gesamtmission am Immissionspunkt IP5 bei der Windgeschwindigkeit von 6 m/s in 10m über Grund ist der schalloptimierte Betrieb einzelner Windkraftanlagen. Da die Überschreitung nur an einem Immissionspunkt stattfindet, ist auch eine Einschränkung der schalloptimierten Betriebsweise nach Windrichtungssektoren zulässig.

Der Immissionspunkt IP5 Gols liegt direkt südwestlich der nächst gelegenen Windkraftanlagen GM23 und GM24. Ein schalloptimierter Betrieb dieser beiden WEA aus den Windrichtungssektoren Nord und Nordost erscheint zielführend für die Einhaltung der Schutzziele.

In der nachfolgenden Tabelle ist ein schalloptimierter Betrieb entsprechend den in Kapitel 8.4.2 beschriebenen Schallmodi an den Windkraftanlagen GM23 und GM24 bei der Windgeschwindigkeit 6 m/s in 10 m über Grund während der Nachtzeit aus den Sektoren Nord und Nordnordost dargestellt. Ob die schalloptimierte Betriebsweise in nur einem Windgeschwindigkeitsbin möglich ist muss vom Anlagenhersteller vorab geprüft werden. Unter Umständen kann es aus technischen Gründen nötig sein den Schalloptimierten Betrieb über mehrere Geschwindigkeitsbins zu aktivieren.

WEA	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
GM23	0	0	0	2	0	0	0	0
GM24	0	0	0	2	0	0	0	0

Tabelle 75: Graphische Darstellung der Schallreduktionsmaßnahmen,

- 0 – leistungsoptimierter Betrieb „Mode NO“
- 2 – Schallreduktionsmodus „Mode NRO104“

Die Ergebnisse und Bewertung der Immissionsrechnung unter Berücksichtigung der Betriebsmodi in Tabelle 75 am Immissionspunkt IP5 Gols während der Nachtzeit und den oben beschriebenen Windrichtungssektoren sind der nachfolgenden Tabelle 76 zu entnehmen.

individuelle schalltechnische Betrachtung										
IP	Kriterium		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
IP5 - Gols (1.OG)		$L_{r,WKA, SUMME}$	24,6	28,2	32,5	34,8	35,3	35,3	35,3	35,3
		$L_{A,95}$	29,6	31,2	33,0	34,8	36,2	37,7	39,2	40,6
	Bedingung 1 $L_{A95} \leq 43dB$	$L_{r,WKA, SUMME} - L_{r,FW}$	-5,0	-3,0	-0,5	-0,1	-0,9	-2,4	-3,9	-5,3
		$L_{r,WKA, SUMME} \leq L_{r,FW}$ trifft zu	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
	Bedingung 2 $43dB < L_{A95} \leq 45dB$	$L_{r,WKA, SUMME} + L_{r,FW}$	-	-	-	-	-	-	-	-
		$L_{r,WKA, SUMME} + L_{r,FW} \leq 46dB$ trifft zu	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bedingung 3 $45dB < L_{A95}$	$L_{r,WKA, SUMME} + L_{A,95}$	-	-	-	-	-	-	-	-
		$L_{r,WKA, SUMME} + L_{A,95} \leq L_{A,95} + 1dB$ trifft zu	-	-	-	-	-	-	-	-
Kriterium erfüllt		JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	

Tabelle 76: Beispielhafte Ausführung Immissionsbegrenzung an IP5, individuelle Betrachtung

Es ist zu erkennen, dass dieses Beispiel eine Möglichkeit aufzeigt, wie die Begrenzung der vorhabensinduzierten Schallimmissionen am Immissionspunkt IP5 Gols bei 6m/s in 10 m über Grund während der Nachtzeit umgesetzt werden kann.

8.9 Beurteilung der verbleibenden Auswirkungen

Die festgestellten Überschreitungen der Schutzziele am Immissionspunkt IP5 Gols bewegen sich in einem sehr geringen Bereich von unter 0,5 dB. Bei Anwendung der Bewertungskriterien für die Eingriffserheblichkeit wird mit gerundeten Immissionswerten gerechnet. Es ergibt sich daher trotz Maßnahme rein rechnerisch keine Verbesserung der verbleibenden Auswirkung.

Bewertung der verbleibenden Auswirkungen von Lärm während der Betriebsphase	
Eingriffserheblichkeit	III
Wirksamkeit der Maßnahme	GERING
Verbleibende Auswirkung	III

Tabelle 77: Bewertung der verbleibenden Auswirkungen von Lärm während der Betriebsphase

Die Klassifizierung III entspricht einer mittleren verbleibenden Auswirkung.

9 Abbruchphase

Sollten die Windkraftanlagen dauerhaft außer Betrieb gesetzt werden, so werden Abbrucharbeiten durchgeführt. Die Rückbauarbeiten haben ähnliche Auswirkungen wie die Bauphase.

10 Zusammenfassende Stellungnahme

Zusammenfassend betrachtet ist das Vorhaben Windpark Pannonia Gols und Mönchhof unter Voraussetzung der Umsetzung gemäß Vorhabensbeschreibung und bei Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen in der Bau- und Betriebsphase aus der fachlichen Sicht des Themenbereichs Mensch und dessen Lebensräume - Gesundheit und Wohlbefinden - Schall als umweltverträglich zu bezeichnen.



ABBILDUNGSVERZEICHNIS und TABELLENVERZEICHNIS

Abbildung 1: Übersichtslageplan Windpark Pannonia Gols und Mönchhof und der umliegenden Windparks	7
Abbildung 2: Untersuchungsraum der Schallimmission der Bauphase	10
Abbildung 3: Untersuchungsraum 25dB (grüne Linie) der Schallimmission der Betriebsphase und 30dB Isophone (blaue Linie).....	12
Abbildung 4: Lage der Immissionspunkte, WEA-Standorte, Kabeltrasse	14
Abbildung 5: Widmungskategorie und Luftbild des Immissionspunkts 01 (Quelle GIS Burgenland)	15
Abbildung 6: Widmungskategorie und Luftbild des Immissionspunkts 02 (Quelle GIS Burgenland)	16
Abbildung 7: Widmungskategorie und Luftbild des Immissionspunkts 04 (Quelle GIS Burgenland)	17
Abbildung 8: Widmungskategorie und Luftbild des Immissionspunkts 05 (Quelle GIS Burgenland)	18
Abbildung 9: Widmungskategorie und Luftbild des Immissionspunkts 06 (Quelle GIS Burgenland)	19
Abbildung 10: Widmungskategorie des Immissionspunkts 07 (Quelle GIS Burgenland)	20
Abbildung 11: Widmungskategorie der Immissionspunkte 08 und 09 (Quelle GIS Burgenland)	21
Abbildung 12: Widmungskategorie des Immissionspunkts 10 (Quelle GIS Burgenland)	22
Abbildung 13: Widmungskategorie des Immissionspunkts 11 (Quelle GIS Burgenland)	23
Abbildung 14: Widmungskategorie des Immissionspunkts 12 (Quelle GIS Burgenland)	24
Abbildung 15: Darstellung Immissionspunkte und Untersuchungsraum Bauschallbeurteilung	25
Abbildung 16: Windpark PAGO&MH und Gols Repowering EBW	31
Abbildung 17: Standorte der Emissionsquellen der Windkraftanlagen.....	32
Abbildung 18: Windparkinterne Wegeausbaumaßnahmen	32
Abbildung 19: Windparkinterne Verkehrswege	33
Abbildung 20: Kabeltrasse.....	34
Abbildung 21: Flussdiagramm nach ÖAL RL3.....	49
Abbildung 22: Darstellung der Immissionspunkte Betriebslärmbeurteilung.....	57

Tabelle 1: Standorte der Windkraftanlagen.....	6
Tabelle 2: Koordinaten der Immissionspunkte	13
Tabelle 3: Ermittlung des Summenbeurteilungspegels bezogen auf die Tageszeit von 13 Stunden der Arbeitsmaschinen eines Kabelpflug-Trosses.	27
Tabelle 4: Schallemissionen Kabelverlegung.....	28
Tabelle 5: A-bewertete Oktavbandspektren der eingesetzten Maschinen.....	28
Tabelle 6: Ermittlung des Summenbeurteilungspegels bezogen auf die Tageszeit von 13 Stunden der Arbeitsmaschinen eines Wegebau Trosses.	28
Tabelle 7: Teilemissionen der Baumaschinen an den Windkraftanlagenstandorten in der Tageszeit.....	29
Tabelle 8: Teilemissionen der Baumaschinen an den Windkraftanlagenstandorten in der Nachtzeit.....	29
Tabelle 9: Schallemissionen der eingesetzten Gerätegruppen.....	29
Tabelle 10: A bewertete Oktavbandspektren der eingesetzten Maschinen.....	30
Tabelle 11: Immissionen Bauphase 1 Kabelverlegearbeiten	36
Tabelle 12: Immissionen Bauphase 2 Wegebauarbeiten	37
Tabelle 13: Immissionen Bauphase 3 Anlagenbauarbeiten (ohne Ramme) inklusive Gols Repowering EBW	38
Tabelle 14: Übersicht Immissionen Bauphase 4 Rammarbeiten (2 WEA PAGO&MH) inklusive Gols Repowering EBW (1 WEA).....	39
Tabelle 15: Zusammenfassung Immissionen Bauphase 4 Rammarbeiten (2 WEA PAGO&MH) inklusive Gols Repowering EBW (1 WEA).....	40
Tabelle 16: Lauteste Immissionen an den IPs zur weiteren Bewertung	41
Tabelle 17: Jährlicher durchschnittlicher täglicher Verkehr Autobahn A4.	41
Tabelle 18: Verkehrsbezogene Parameter für Verkehrsemissionsberechnung (A4).....	42
Tabelle 19: Berechnung der Vorhandenen Emissionen (A4) in dB.....	42
Tabelle 20: Werte für den Korrekturfaktor für Geschwindigkeit Kv (A4) in dB.....	42
Tabelle 21: Emissionswerte gemäß RVS 04.02.11 in dB.....	43
Tabelle 22: Darstellung der Summation Vorhaben + Ist Situation an der A4 in dB.....	43
Tabelle 23: projektspezifische Anhebung der Emissionen der A4 in dB.....	43
Tabelle 24: Jährlicher durchschnittlicher täglicher Verkehr Landesstraße L303.	44
Tabelle 25: Verkehrsbezogene Parameter für Verkehrsemissionsberechnung (L303)	44
Tabelle 26: Berechnung der Vorhandenen Emissionen (L303) in dB.....	44



Tabelle 27: Werte für den Korrekturfaktor für Geschwindigkeit K_v (L303) in dB	45
Tabelle 28: Emissionswerte gemäß RVS 04.02.11 in dB	45
Tabelle 29: Darstellung der Summation Vorhaben + Ist Situation an der L303 in dB	45
Tabelle 30: projektspezifische Anhebung der Emissionen der L303 in dB	45
Tabelle 31: Berechnungsunsicherheiten.....	46
Tabelle 32: Planungsrichtwerte der ÖNORM S 5021.....	47
Tabelle 33: Immissionsrichtwerte nach Widmungskategorie (Burgenland)	47
Tabelle 34: Ermittlung der $L_{r,Bau}$ für die verschiedenen Beurteilungszeiträume	50
Tabelle 35: Um die Dauer der Arbeit korrigierte Beurteilungspegel in dB	50
Tabelle 36: Abfrage $L_{r,Bau,T,korr} < 65dB$ bzw. $L_{r,Bau,N} < 55dB$	51
Tabelle 37: Zuordnung der angewandten Grenzwerte zu den einzelnen Immissionspunkten	51
Tabelle 38: Abfrage $L_{r,Bau,T,korr} \leq L_{r,Fw,T}$ und $L_{r,Bau,N} \leq L_{r,Fw-5dB,N}$	52
Tabelle 39: Abfrage $L_{A,Sp,N} \leq L_{A,max,N}$	52
Tabelle 40: Schema zur Beurteilung der Eingriffserheblichkeit bei Lärm in der Bauphase in der Tageszeit	53
Tabelle 41: Schema zur Beurteilung der Eingriffserheblichkeit bei Lärm in der Bauphase in der Nachtzeit	53
Tabelle 42: Bewertung der Eingriffserheblichkeit beim Lärm während der Bauphase in der Tageszeit	54
Tabelle 43: Bewertung der Eingriffserheblichkeit beim Lärm während der Bauphase in der Nachtzeit	54
Tabelle 44: Bewertung der Eingriffserheblichkeit des Lärms während der Bauphase	54
Tabelle 45: Teilimmissionen an den Immissionspunkten IP1, IP4, IP5, IP8 und IP10 sowie Wirksamkeit der Maßnahme für die Nachtzeit wenn im Windpark Gols Repowering EBW keine Nachtarbeiten stattfinden.	55
Tabelle 46: Teilimmissionen an den Immissionspunkten IP1, IP4, IP5, IP8 und IP10 sowie Wirksamkeit der Maßnahme für die Nachtzeit wenn im Windpark Gols Repowering EBW gleichzeitig an maximal einem WEA-Standort Nachtarbeiten stattfinden.	56
Tabelle 47: Bewertung der verbleibenden Auswirkungen von Lärm während der Bauphase	56
Tabelle 48: Immissionspunkte Betriebsphase	57
Tabelle 49: Windinduzierte Umgebungsgeräusche an den Immissionspunkten in der Nachtzeit.....	58
Tabelle 50: kumulierte Umgebungsschallwerte	59
Tabelle 51: Schalleistungspegel und Frequenzbanddaten GE158 NH 161 m für die Immissionsberechnung	60
Tabelle 52: Schalleistungspegel und Frequenzbanddaten GE158 NH 120,9 m für die Immissionsberechnung ...	60
Tabelle 53: Schalloptimierte Betriebsweise der Windkraftanlage GE158 NH 161 m	61
Tabelle 54: Schalloptimierte Betriebsweise der Windkraftanlage GE158 NH 120,9 m	61
Tabelle 55: Luftdämpfung nach Bandmittenfrequenzen.....	61
Tabelle 56: Projektspezifische Immissionen der Windkraftanlagen in dB an den Immissionspunkten	62
Tabelle 57: Berechnungsunsicherheiten.....	63
Tabelle 58: Planungsrichtwerte der ÖNORM S 5021.....	64
Tabelle 59: Immissionsrichtwerte nach Widmungskategorie (BglD).....	64
Tabelle 60: Planungswerte ($L_{r,PW}$) der Immissionspunkte.....	64
Tabelle 61: Schutzziele der individuellen Schalltechnischen Betrachtung in der Nachtzeit.....	65
Tabelle 62: Schutzziele der individuellen Schalltechnischen Betrachtung in der Tageszeit.....	65
Tabelle 63: Gegenüberstellung der Planung mit genehmigtem Stand.....	66
Tabelle 64: Prüfung auf Einhaltung des planungstechnischen Grundsatzes an allen Immissionspunkten	67
Tabelle 65: Bewertung der Ergebnisse, Individuelle schalltechnische Betrachtung	68
Tabelle 66: Bewertung der Ergebnisse der Zusatzbetrachtung (mit Gols Rep EBW kumuliert)	68
Tabelle 67: Bewertungsschema Schall in der Betriebsphase.....	69
Tabelle 68: Bewertung des Immissionspunkts IP1 Friedrichshof.....	70
Tabelle 69: Bewertung des Immissionspunkts IP2 Paulahof.....	70
Tabelle 70: Bewertung des Immissionspunkts IP4 Mönchhof.....	70
Tabelle 71: Bewertung des Immissionspunkts IP5 Gols.....	71
Tabelle 72: Bewertung des Immissionspunkts IP5 Lanzendorf.....	71
Tabelle 73: Bewertung des Immissionspunkts IP6 GEB an B46.....	71
Tabelle 74: Bewertung der Eingriffserheblichkeit beim Lärm während der Betriebsphase	72
Tabelle 75: Graphische Darstellung der Schallreduktionsmaßnahmen,.....	73
Tabelle 76: Beispielhafte Ausführung Immissionsbegrenzung an IP5, individuelle Betrachtung	73
Tabelle 77: Bewertung der verbleibenden Auswirkungen von Lärm während der Betriebsphase	73

