

UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG IM VEREINFACHTEN VERFAHREN

**Energiepark Bruck/Leitha GmbH;
Windpark RAP**

**TEILGUTACHTEN
LÄRMSCHUTZTECHNIK**

**Verfasser:
DI Thomas Klopff**

Im Auftrag: Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Umwelt- und Anlagenrecht,
WST1-UG-87

1. Einleitung:

1.1 Beschreibung des Vorhabens:

Die Antragstellerinnen beabsichtigen die Errichtung und den Betrieb von insgesamt vier Windkraftanlagen (WKA). Das Windparkvorhaben besteht aus einem Anlagentyp Enercon E-160 EP5 E3 (mit einer Nennleistung von 5,56 MW und einer Gesamthöhe von 246,60 m), einem Anlagentyp Enercon E-115 EP3 E3 (mit einer Nennleistung von 4,2 MW und einer Gesamthöhe von 206,86 m), einem Anlagentyp Vestas V162 (mit einer Nennleistung von 6,2 MW und einer Gesamthöhe von 247,60 m) und einem Anlagentyp Vestas V117 (mit einer Nennleistung von 3,45 MW und einer Gesamthöhe von 200 m). Die Gesamtnennleistung des gegenständlichen Windparks beträgt demnach 19,41 MW.

Das Vorhaben soll im Bezirk Bruck/Leitha, konkret auf dem Gemeindegebiet der Marktgemeinde Rohrau (konkret in der KG Hollern) und der Marktgemeinde Petronell-Carnuntum (konkret in der KG Petronell), errichtet und betrieben werden.

In allen zwei Standortgemeinden der Windenergieanlagen sind abgesehen von der Errichtung und dem Betrieb der Windenergieanlagen auch Teile der nötigen Infrastruktureinrichtungen geplant. Diese umfassen im Wesentlichen die Errichtung und den Betrieb der windparkinternen 30 kV-Mittelspannungs-Erdkabelsysteme, Teile der Netzanbindung (mit 30 kV-Mittelspannungs-Erdkabelsysteme zum Umspannwerk Petronell), die Errichtung und Adaptierung der Zuwegung, die Errichtung von Kranstell- und (Vor-)Montageflächen, IT- und SCADA-Anlagen (inklusive Datenleitungen) sowie Eisfall-Hinweistafeln. Teile der Infrastruktureinrichtungen sind nur temporär geplant. Im Bereich der Zuwegung zu den WEA-Standorten und der Netzableitung in das UW Petronell sind befristete (11 m²) und dauerhafte (4 m²) Rodungen von Waldflächen vorgesehen.

Die elektrotechnische Grenze des gegenständlichen Vorhabens bildet der Netzanschlusspunkt im Umspannwerk Petronell, konkret die Kabelendverschlüsse.

Aus bau- und verkehrstechnischer Sicht liegt die Vorhabensgrenze bei der jeweiligen Einfahrt von der Landesstraße LB211 bzw. L165 in das Wegenetz im Windparkgelände. Die Grenzen liegen somit an den Trompeten T02, T03, T05 und T07. Zudem ist die Trompete T04 zwischen den Landesstraßen LB211 und L165 Teil des Vorhabens. Die bestehenden Landesstraßen sind nicht Teil des Vorhabens, der aus-zubauende Kurven-

radius im Bereich der jeweiligen Anbindung an die Landesstraße und das ebenfalls aus-
zubauende dahinter liegende Wegenetz aber sehr wohl.

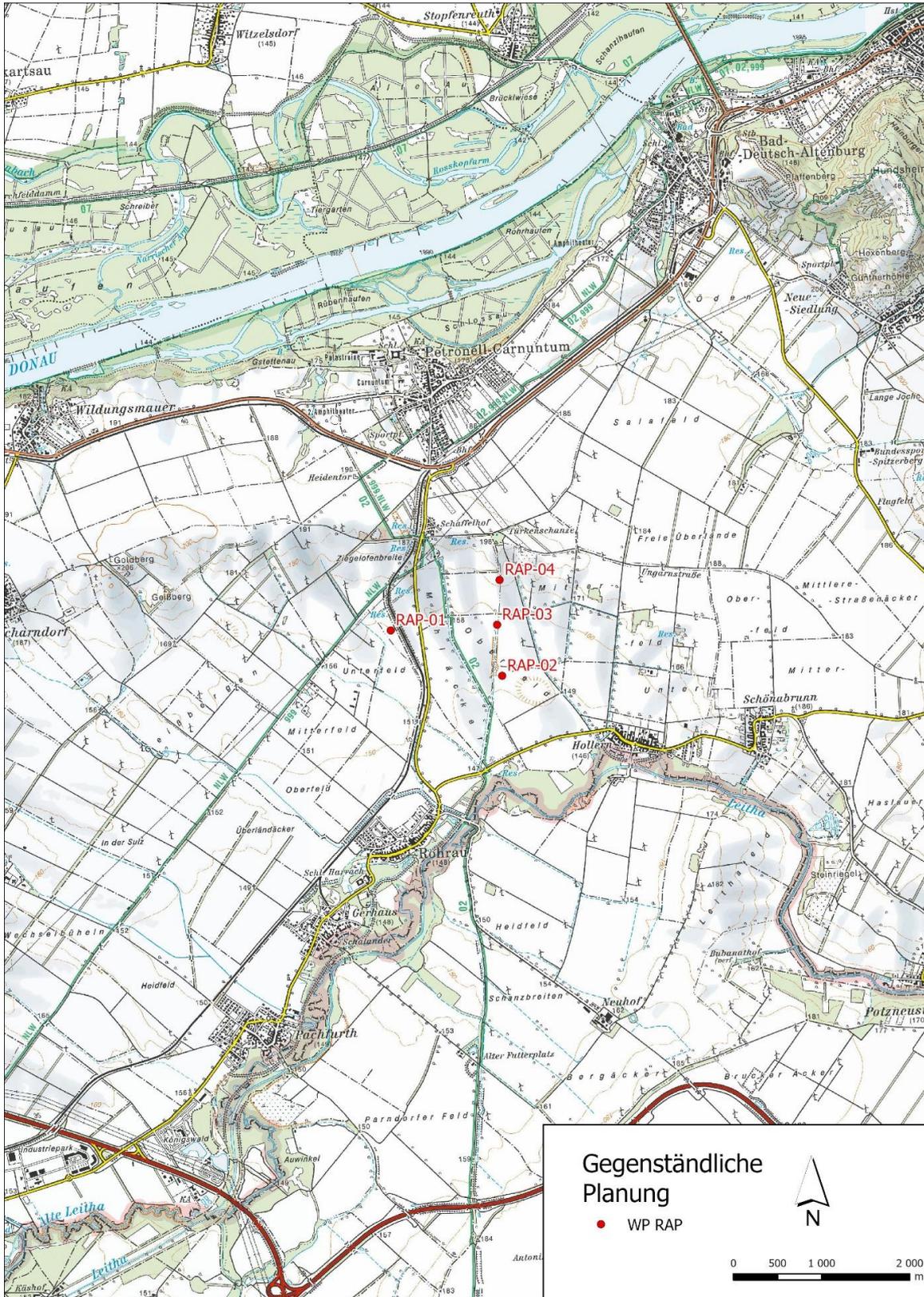


Abbildung: Lageplan des Windparks RAP (Quelle: BEV; Ergänzt: EWS Consulting GmbH)

1.2 Rechtliche Grundlagen:

§3 Abs. 3 UVP-G 2000 gibt Folgendes vor:

... (3) Wenn ein Vorhaben einer Umweltverträglichkeitsprüfung zu unterziehen ist, sind die nach den bundes- oder landesrechtlichen Verwaltungsvorschriften, auch soweit sie im eigenen Wirkungsbereich der Gemeinde zu vollziehen sind, für die Ausführung des Vorhabens erforderlichen materiellen Genehmigungsbestimmungen von der Behörde (§ 39) in einem konzentrierten Verfahren mit anzuwenden (konzentriertes Genehmigungsverfahren).

Aus materieller (inhaltlicher) Sicht sind gemäß § 12a UVP-G 2000 bei der Erstellung der Zusammenfassenden Bewertung der Umweltauswirkungen die Anforderungen des § 17 Abs. 2 und 5 des UVP-G 2000 zu berücksichtigen:

.... (2) Soweit dies nicht schon in anzuwendenden Verwaltungsvorschriften vorgesehen ist, gelten im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge zusätzlich nachstehende Genehmigungsvoraussetzungen:

- 1. Emissionen von Schadstoffen, einschließlich der Treibhausgase Kohlenstoffdioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffoxid (N₂O), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (P-FKW), Schwefelhexafluorid (SF₆) und Stickstofftrifluorid (NF₃), sind nach dem Stand der Technik zu begrenzen,*
- 2. die Immissionsbelastung zu schützender Güter ist möglichst gering zu halten, wobei jedenfalls Immissionen zu vermeiden sind, die*
 - a) das Leben oder die Gesundheit von Menschen oder das Eigentum oder sonstige dingliche Rechte der Nachbarn/Nachbarinnen gefährden,*
 - b) erhebliche Belastungen der Umwelt durch nachhaltige Einwirkungen verursachen, jedenfalls solche, die geeignet sind, den Boden, die Luft, den Pflanzen- oder Tierbestand oder den Zustand der Gewässer bleibend zu schädigen, oder*
 - c) zu einer unzumutbaren Belästigung der Nachbarn/Nachbarinnen im Sinne des § 77 Abs. 2 der Gewerbeordnung 1994 führen,*
- 3. Abfälle sind nach dem Stand der Technik zu vermeiden oder zu verwerten oder, soweit dies wirtschaftlich nicht vertretbar ist, ordnungsgemäß zu entsorgen.*

.... (5) Ergibt die Gesamtbewertung, dass durch das Vorhaben und seine Auswirkungen, insbesondere auch durch Wechselwirkungen, Kumulierung oder Verlagerungen, unter Bedachtnahme auf die öffentlichen Interessen, insbesondere des Umweltschutzes,

schwerwiegende Umweltbelastungen zu erwarten sind, die durch Auflagen, Bedingungen, Befristungen, sonstige Vorschriften, Ausgleichsmaßnahmen oder Projektmodifikationen nicht verhindert oder auf ein erträgliches Maß vermindert werden können, ist der Antrag abzuweisen. Bei Vorhaben der Energiewende darf eine Abweisung nicht ausschließlich aufgrund von Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds erfolgen, wenn im Rahmen der Energieraumplanung eine strategische Umweltprüfung durchgeführt wurde. Im Rahmen dieser Abwägung sind auch relevante Interessen der Materiengesetze oder des Gemeinschaftsrechts, die für die Realisierung des Vorhabens sprechen, zu bewerten. Dabei gelten Vorhaben der Energiewende als in hohem öffentlichen Interesse.

2. Unterlagenbeschreibung und verwendete Fachliteratur:

Aus den mit dem Schreiben WST1-UG-87/001-2024 vom 26. März 2024 übermittelten Unterlagen wurden vertiefend folgende Dokumente der Gutachtenserstellung zu Grunde gelegt.

- Schönherr Rechtsanwälte GmbH, „UVP-Genehmigungsantrag“, 08.03.2023; (A.1.1)
- EWS Consulting GmbH, „Beschreibung des Vorhabens (Rev.0)“, 27.02.2024; (B.1.1)
- EWS Consulting GmbH, „Übersichtsplan“, 09.01.2024; (B.2.1.1)
- EWS Consulting GmbH, „Übersichtsplan Verkehr“, 09.01.2024; (B.2.1.2)
- EWS Consulting GmbH, „Übersichtsplan Kabel“, 09.01.2024; (B.2.1.3)
- EWS Consulting GmbH, „Übersichtsplan Rodungen, Querungen (Straße/Gewässer)“, 09.01.2024; (B.2.1.4)
- EWS Consulting GmbH, „Lageplan“, 09.01.2024; (B.2.2.1)
- EWS Consulting GmbH, „Koordinaten“, 09.01.2024; (B.3.1)
- EWS Consulting GmbH, „Terminplan/Bauablauf WEA“, 09.01.2024; (B.5.1)
- Enercon GmbH, „Technisches Datenblatt - Betriebsmodus 0 s - ENERCON Windenergieanlage E-160 EP5 E3 / 5560 kW mit TES (Trailing Edge Serrations)“, 2022-02-25; (B.6.1.3)
- Enercon GmbH, „Technisches Datenblatt - Betriebsmodi 0 s, I s, II s und leistungsreduzierte Betriebe - ENERCON Windenergieanlage E-115 EP3 E3 / 4200 kW mit TES (Trailing Edge Serrations)“, 2021-12-17; (B.7.1.12)
- Vestas Wind Systems A/S, „Leistungsspezifikationen EnVentus™ V162-6.2 MW 50/60 Hz“, 26.11.2021; (B.8.1.2)
- Vestas Wind Systems A/S, „Allgemeine Spezifikation V117-3.3/3.45 MW 50/60 Hz BWC“, 2019-03-08; (B.9.1.1)
- EWS Consulting GmbH, „UVE-Zusammenfassung“, 27.02.2024; (D.1.1)
- EWS Consulting GmbH, „UVE-Fachbeitrag zum Schutzgut Mensch - Siedlungsraum“, 12.02.2024; (D.2.1)
- EWS Consulting GmbH, „Schalltechnischer Bericht – Bauphase“, 10.01.2024; (D.2.2)

- EWS Consulting GmbH, „Schalltechnischer Bericht – Betriebsphase“, 10.01.2024; (D.2.3)

Verbesserungsunterlagen

Aus den mit dem Schreiben WST1-UG-87/015-2024 vom 27. Juni 2024 übermittelten Unterlagen wurden vertiefend folgende Dokumente der Gutachtenserstellung zu Grunde gelegt.

- Schönherr Rechtsanwälte GmbH, „UVP-Genehmigungsantrag; Revision 1“, 21.06.2024; (E1)
- EWS Consulting GmbH, „Lageplan“, 14.05.2024; (E2)
- EWS Consulting GmbH, „Verbesserungsauftrag Verkehrstechnik“, 17.06.2024; (E3)
- EWS Consulting GmbH, „Schalltechnischer Bericht – Betriebsphase“, 17.06.2024; (E4)

Prüfgrundlagen des Sachverständigen

- Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000, UVP-G 2000 in der gültigen Fassung; (Lit. 1)
- LGBl. 8000, „NÖ Raumordnungsgesetz (NÖ ROG 1976)“ in der gültigen Fassung; (Lit. 2)
- UVE-LEITFADEN, „Eine Information zur Umweltverträglichkeitserklärung; Überarbeitete Fassung 2019“, Dezember 2019; (Lit. 3)
- StF: LGBl. Nr. 36/2013, „Verordnung der Oö. Landesregierung, mit der Durchführungsvorschriften zum Oö. Bautechnikgesetz 2013 sowie betreffend den Bauplan erlassen werden (Oö. Bautechnikverordnung 2013 - Oö. BauTV 2013)“; (Lit. 4)
- RVS 04.02.11, „Berechnung von Schallemissionen und Lärmschutz“, November 2021; (Lit. 5)
- Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Mai 2000 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen; (Lit. 6)

- EN ISO 3746, „Akustik - Bestimmung der Schalleistung von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen“, 2011-03-01; (Lit. 7)
- ÖNORM S 5004, „Messung von Schallimmissionen“, 2020-04-15; (Lit. 8)
- ÖNORM S 5021, „Schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung und -ordnung“, 2017-08-01; (Lit. 9)
- ÖNORM ISO 9613-2, „Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, 2008-07-01; (Lit. 10)
- OVE EN 61400-11, „Windenergieanlagen - Teil 11: Schallmessverfahren“. 2019-06-01; (Lit. 11)
- ÖAL-Richtlinie Nr. 3 Blatt 1, „Beurteilung von Schallimmissionen im Nachbarschaftsbereich“, 2008-03-01; (Lit. 12)
- ÖAL-Richtlinie Nr. 6/18, „Die Wirkung des Lärms auf den Menschen – Beurteilungshilfen für den Arzt“, 2011-02-01; (Lit. 13)
- Umweltbundesamt, „Anforderungen an schalltechnische Projekte“; Report R-157, 1999; (Lit. 14)
- Umweltbundesamt, „Geräuschemissionen: Messung – Grenzwerte – Stand der Technik“; Report UBA-94-102, 1994; (Lit. 15)
- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen“, 2004; (Lit. 16)
- Forum Schall, „Emissionsdatenkatalog“, 1/2022; (Lit. 17)
- Bader et. al., „Checkliste Schall 2024“, 05/2024; (Lit. 18)

3. Fragenbereiche aus den Gutachtensgrundlagen:

Fragen zu Auswirkungen, Maßnahmen und Kontrolle des Vorhabens

Risikofaktor 6:

Gutachter: L

Untersuchungsphase: E/B/Z

Art der Beeinflussung: Beeinträchtigung der Luft durch Lärm

Fragestellungen:

1. Sind die von der Projektwerberin vorgelegten Unterlagen plausibel und vollständig?
2. Entspricht das Projekt dem Stand der Technik und den anzuwendenden Gesetzen, Normen, Richtlinien, etc.?
3. Zu welchen Lärmemissionen kommt es durch das Vorhaben?
4. Werden durch besondere klimatische Bedingungen im Untersuchungsraum die Ausbreitungsbedingungen von Lärm beeinflusst?
5. Wie werden die Lärmimmissionen im Untersuchungsraum bewertet?
6. Welche Konsequenzen ergeben sich dadurch im Hinblick auf die nächste Wohnnachbarschaft?
7. Wie wird die Wirksamkeit der vom Projektwerber vorgesehenen Maßnahmen und Vorkehrungen bewertet?
8. Welche zusätzlichen/anderen Maßnahmen werden vorgeschlagen?

Befund:

Alle weiteren Pegelangaben beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf A-bewertete Schallpegel.

Bei den nachstehenden Ausführungen wurde entsprechend der Fragestellung nur auf die schalltechnischen Aspekte der Errichtungs- und Betriebsphase eingegangen. Bei Störfällen an einer Windkraftanlage wird diese ausgeschaltet. Es sind in diesem Fall daher keine betriebsbedingten Schallemissionen zu erwarten.

Situierung der Windkraftanlagen

In Tabelle 1 sind die Koordinaten der geplanten Windkraftanlagen zusammengefasst.

Tabelle 1: Koordinaten der geplanten Windkraftanlagen

Bezeichnung	Type	Nabenhöhe (m)	Koordinaten BMN M34		Gelände üNN (m)
			X	Y	
RAP-01	E160	166,6	789 177	327 881	160
RAP-02	V162	169	790 420	327 314	151
RAP-03	E115	149	790 385	327 899	156
RAP-04	V117	141,5	790 433	328 410	174

In der Umgebung des Planungsgebiets befinden sich weitere Windparks. Nachstehend sind die Positionen der gegenständlichen und benachbarten Windkraftanlagen sowie die untersuchten Immissionspunkte gekennzeichnet.

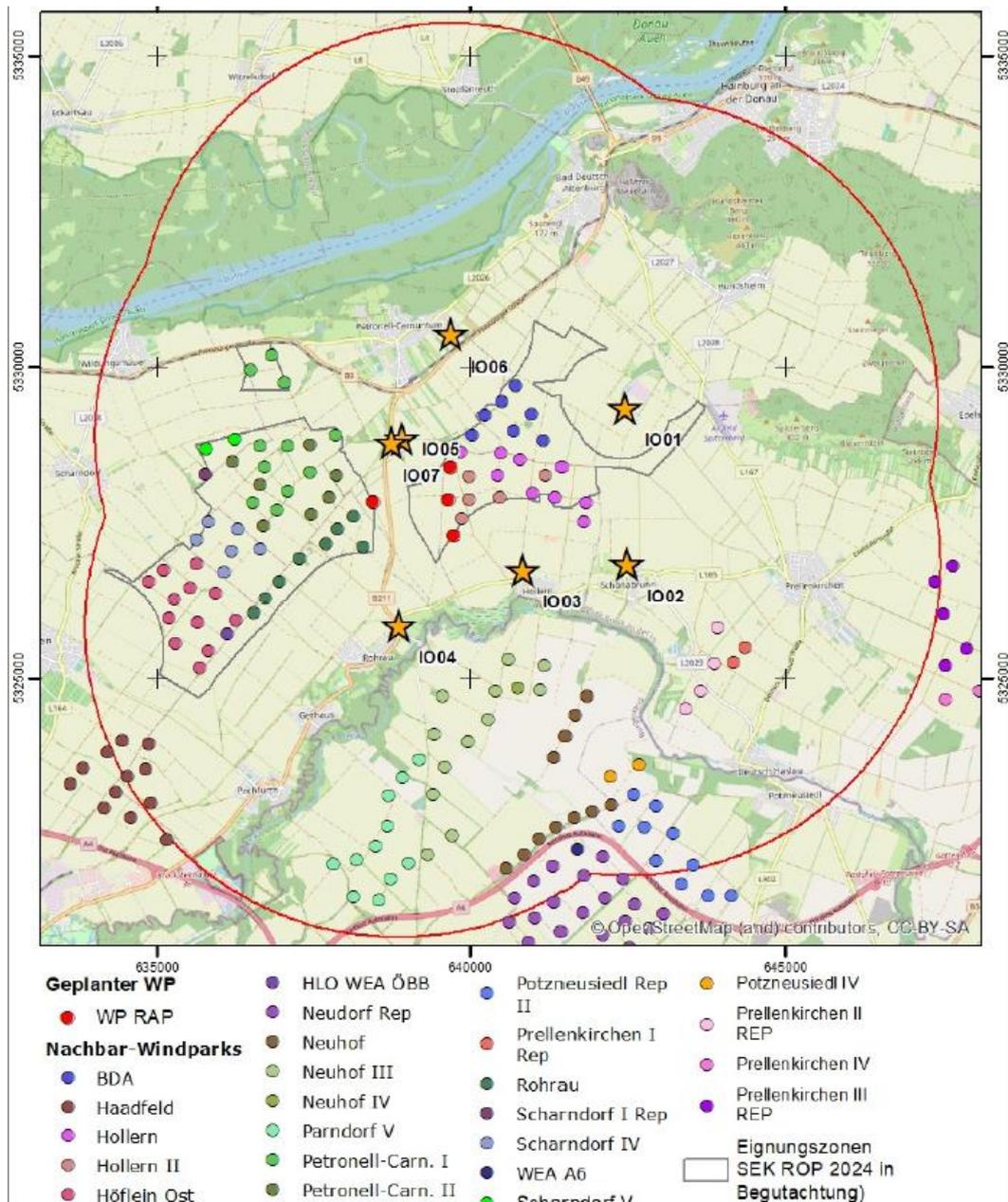


Abbildung 1: Übersichtsplan

Schalltechnische Ist-Situation

Zur Erhebung der schalltechnischen Ist-Situation wurden von 20.06.2022, 13:00 Uhr bis 21.06.2022, 09:00 Uhr Immissionsmessungen mit zeitgleicher messtechnischer Erfassung der Wetterbedingungen in der Umgebung der geplanten Windkraftanlagen durchgeführt.

Die Koordinaten der Messpunkte sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2: Messpunkte

Bezeichnung	Messhöhe (m)	Koordinaten BMN M34	
		X	Y
MP1 Sendemast	4	793 198	329 447
MP2 Schönabrunn	4	793 176	326 827
MP3 Hollern NW	4	791 556	326 750
MP4 Rohrau NO	4	789 586	325 859

MP5 Schaffelhof	4	789 768	328 926
MP6 Petronell-Carnuntum NW	4	790 460	330 546
Meteostation	10	791 455	330 029

Messergebnisse

Aus den Messergebnissen wurde mittels Regression je Messpunkt für die Messgröße $L_{A,95}$ eine Ausgleichskurve (Trendlinien) ermittelt, die den Zusammenhang zwischen Windgeschwindigkeit und den durch Windgeräusche hervorgerufenen Schalldruckpegel charakterisieren. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

Tabelle 3: Messergebnisse $L_{A,95}$ Nachtzeitraum (22:00-6:00 Uhr)

Messpunkt	Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund v_{10} (m/s)							
	3	4	5	6	7	8	9	10
MP1 Sendemast	33,1	35,8	38,5	41,3	44,0	46,7	49,4	52,1
MP2 Schönabrunn	35,2	37,0	38,9	40,7	42,5	44,3	46,2	48,0
MP3 Hollern NW	37,2	38,3	39,3	40,4	41,4	42,5	43,5	44,6
MP4 Rohrau NO	34,7	36,6	38,6	40,5	42,4	44,4	46,3	48,2
MP5 Schaffelhof	37,1	38,9	40,6	42,4	44,1	45,9	47,6	49,4
MP6 Petronell-Carnuntum NW	35,3	38,9	42,5	46,1	49,8	53,4	57,0	60,7

Bauphase

Mit Einlage D.2.2 wurde eine schalltechnische Untersuchung der Bauphase vorgelegt.

In Abbildung 2 sind die geschätzten Zeitspannen der jeweiligen Bauabschnitte angeführt.

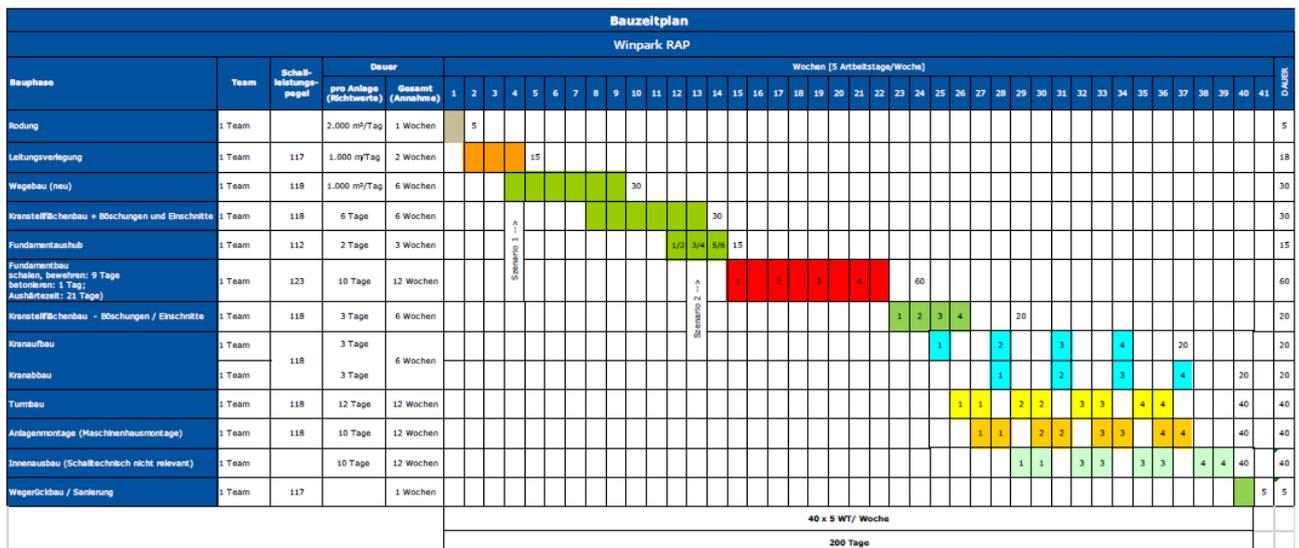


Abbildung 2: Bauzeitplan (Einlage B.1.1, S. 67)

Die Regelarbeitszeiten in den Bauphasen sind montags bis freitags von 06:00 – 19:00 Uhr. Ausgenommen davon sind lärmarme Montagearbeiten und genehmigte Sondertransporte.

Verkehrsaufkommen und Wegekonzept

Die Transporte der Windkraftanlagen-Komponenten auf Straßen und Autobahnen sind im Allgemeinen Sondertransporte, für welche seitens des Anlagenherstellers bzw. eines

beauftragten Unternehmens bei den zuständigen Behörden eigene Genehmigungen eingeholt werden müssen. Daher werden diese gegenständlich nicht weiter behandelt.

Die Transportfahrten werden bis zum übergeordneten Straßennetz betrachtet. Es ist mit einem Transportaufkommen von bis zu 225 Fahrten/Tag zu rechnen.

Bestehendes Verkehrsaufkommen

Die Berechnung der durch den zusätzlichen Baustellenverkehr auf der B211 resultierenden Schallimmissionen erfolgte durch Gegenüberstellung des baustellenbedingten Verkehrs zu den vorhandenen Verkehrsbewegungen. Es wurde damit eine emissionsseitige Betrachtung durchgeführt.

Es ergeben sich gemäß RVS 04.02.11 die in Tabelle 4 angeführten A-bewerteten Anhebungen.

Tabelle 4: Anhebung der Emissionen durch den Bauverkehr

Straße	Tag 6:00-19:00 Uhr	Abend 19:00-22:00 Uhr	Nacht 22:00-6:00 Uhr
B211	1,2	0	0

Das Irrelevanzkriteriums von 3 dB (vgl. Lit. 18) wird nicht überschritten.

Bautätigkeiten

In der Bauphase sind folgende Tätigkeiten vorgesehen:

1. Rodung (Netzanbindung, Trompeten)
2. Leitungsverlegung
3. Wegebau
4. Kranstellflächenbau
5. Fundamentaushub
6. Fundamentbau Eisen (binden, betonieren)
7. Kranstellflächenbau (Böschungen und Einschnitte)
8. Turmbau und Anlagenmontage (inkl. Kranauf-/Kranabbau)
9. Innenausbau der Windkraftanlagen
10. Wegerückbau/-sanierung
11. Inbetriebnahme, Testbetrieb und Anlagenabnahme

Als schalltechnisch relevant wurden die Tätigkeiten 2-7 in 2 Szenarien näher betrachtet. Neben den notwendigen Baumaschinen sind auch die LKW-Fahrbewegungen im Baustellenbereich mit einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h in den Berechnungen enthalten:

Szenario 1: Leitungsverlegung und Wegebau „RAP-04“

Szenario 2: Kranstellflächenbau „RAP-04“ und Fundamentaushub „RAP-03“

In den Bauphasen sollen die in Tabelle 5 angeführten Baumaschinen eingesetzt werden.

Tabelle 5: Eingesetzte Baumaschinen

Baugerät	Schalleistungspegel (dB)	Spitzenpegel (dB)
Harvester	LWA = 116	LW,SP = 124

Traktor	L _{WA} = 99	-
Muldenkipper	L _{WA} = 110	L _{W,SP} = 125-126
Kabelwagen	L _{WA} = 99	L _{W,SP} = 119-120
Zugmaschine	L _{WA} = 110	L _{W,SP} = 120
Bagger	L _{WA} = 106	L _{W,SP} = 119-125
Gräder	L _{WA} = 104	L _{W,SP} = 125-126
Planierraupe	L _{WA} = 114	L _{W,SP} = 125-126
Walze	L _{WA} = 107	L _{W,SP} = 125-126
Brecher	L _{WA} = 116	L _{W,SP} = 125-126
Stromaggregat	L _{WA} = 95	L _{W,SP} = 111
Kran (100 t)	L _{WA} = 105	L _{W,SP} = 111
Betonrüttler	L _{WA} = 87	L _{W,SP} = 114
Betonpumpe	L _{WA} = 104	L _{W,SP} = 114

Für die einzelnen Tätigkeiten ergeben sich die nachstehend angeführten Summenschallleistungspegel inkl. einem Anpassungswert von +5 dB:

Rodungsarbeiten	121 dB
Leitungsverlegung	115 dB
Wegebau	122 dB
Kranstellflächenbau	123 dB
Fundamentaushub	116 dB
Fundamentbau (Eisenbinden)	108 dB
Fundamentbau (Betonieren)	109 dB

Immissionsprognose – Baulärm

Für die Beschreibung der einzelnen Tätigkeiten und die jeweiligen Maschineneinsatzzeiten wird auf die Einlage D.2.2 verwiesen.

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgte gemäß ÖNORM ISO 9613-2 unter Verwendung der Software „Soundplan 8.2“. Die Bodendämpfung wurde generell mit 1,0 angesetzt.

Für die schalltechnische Untersuchung wurden die in Tabelle 6 zusammengefassten Immissionspunkte (IP) ausgewählt. Berücksichtigt wurden Siedlungsbereiche rund um die Standorte der geplanten Windkraftanlagen und entlang der geplanten Trasse der externen Verkabelung. Zusätzlich ist der Planungsrichtwert nach Flächenwidmungskategorie für die Tageszeit ausgewiesen. Die Berechnung erfolgte für alle Immissionspunkt in einer Höhe von 4 m über Grund.

Tabelle 6: Koordinaten der Immissionspunkte (Bauphase)

Immissionspunkt	Koordinaten BMN M34		Flächenwidmung	Planungsrichtwert L _{r,FW} Tag (dB)
	X	Y		
IP1 Sendemast	793 195	329 331	Erhaltenswertes Gebäude im Grünland	55
IP2 Schönabrunn NW	793 193	326 816	Bauland- Wohngebiet	50
IP3 Hollern NW	791 547	326 753	Bauland-	50

			Wohngebiet	
IP4 Rohrau NO	789 542	325 889	Bauland- Wohngebiet	50
IP5 Schaffelhof	789 750	328 944	Grünland Klein- gärten	55
IP6 Petronell- Carnuntum NW	790 465	330 556	Bauland- Wohngebiet	50

Berechnungsergebnisse und Beurteilung: Baulärm

Nachstehend sind die Berechnungsergebnisse der betrachteten Bauszenarien angeführt.

Immissionspunkt	Szenario 1		Szenario 2	
	L _{r,13h,T}	L _{A,Sp,T}	L _{r,13h,T}	L _{A,Sp,T}
IP1 Sendemast	22,1	29,8	26,9	29,1
IP2 Schönabrunn NW	24,9	29,5	27,8	29,7
IP3 Hollern NW	29,1	33,5	32,9	34,2
IP4 Rohrau NO	25,1	29,7	26,8	29,0
IP5 Schaffelhof	51,3	58,7	44,2	46,0
IP6 Petronell-Carnuntum NW	27,4	31,5	28,6	30,8

Die Beurteilung des Baulärms erfolgt gemäß ÖAL-Richtlinie Nr. 3-1. Ein genereller Anpassungswert von +5 dB wurde bereits emissionsseitig berücksichtigt.

Es wurden keine kennzeichnenden Pegelspitzen prognostiziert (Kriterium $L_{A,Sp} > L_{r,13h} + 25$ dB). An allen Immissionspunkten ist daher $L_{r,13h,T}$ als Beurteilungspegel $L_{r,Bau}$ heranzuziehen.

Es erfolgte keine Korrektur (Reduktion) des Beurteilungspegels aufgrund der Dauer der Bauarbeiten.

Am allen Immissionspunkten wird der Richtwert von 65 dB und auch der Planungsrichtwert von 55 dB bzw. 50 dB eingehalten.

Es wird der Einsatz von lärmarmen LKW und die Information der Anrainer vor Baubeginn empfohlen.

Betriebsphase

Die Windkraftanlagen sind das gesamte Jahr betriebsbereit und liefern bei ausreichender Windstärke Strom in das Hochspannungsnetz. Ausgenommen sind regelmäßige Wartungsarbeiten und störungsbedingte Ausfälle.

Für die Berechnung der spezifischen Immissionen bei Betrieb der gegenständlichen Windkraftanlagen wurden die vom Hersteller der Windkraftanlagen bereitgestellten Schallleistungspegel herangezogen.

Es ist vorgesehen, alle Windkraftanlagen des gegenständlichen Windparks in der Tag- und Abendzeit leistungsoptimiert („Mode 0“) zu betreiben. Die dafür angesetzten Schallleistungspegel sind in Tabelle 7 ersichtlich.

Tabelle 7: Angesezte Schalleistung: Tag- und Abendzeitraum

Tag-/Abendzeit	Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund							
	3	4	5	6	7	8	9	10
RAP-01	95,6	101,1	105,7	106,8	106,8	106,8	106,8	106,8
RAP-02	94,2	97,1	101,6	104,5	104,8	104,8	104,8	104,8
RAP-03	87,1	94,1	99,0	102,8	103,7	104,5	104,8	104,8
RAP-04	92,7	96,9	101,8	105,1	105,7	105,7	105,7	105,7

In der Nachtzeit ist für die Windkraftanlage „RAP-04“ bei Windgeschwindigkeiten von 6 m/s und 7 m/s eine schalloptimierte Betriebsweise („Mode 1“) geplant. Bei den anderen Windgeschwindigkeiten sowie für alle anderen Windkraftanlagen ist eine leistungsoptimierte Betriebsweise vorgesehen. Die dahingehend angesetzten Schalleistungspegel sind in Tabelle 8 angeführt.

Tabelle 8: Angesezte Schalleistungspegel: Nachtzeitraum

Nachtzeit	Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund							
	3	4	5	6	7	8	9	10
RAP-01	95,6	101,1	105,7	106,8	106,8	106,8	106,8	106,8
RAP-02	94,2	97,1	101,6	104,5	104,8	104,8	104,8	104,8
RAP-03	87,1	94,1	99,0	102,8	103,7	104,5	104,8	104,8
RAP-04	92,7	96,9	101,8	104,8	105,3	105,7	105,7	105,7

Immissionsprognose - Betriebsphase

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgte gemäß ÖNORM ISO 9613-2 unter Verwendung der Software „WindPro“ bzw. „Soundplan 8.2“. Der Bodendämpfungsfaktor wurde mit $G = 0,8$ berücksichtigt.

Für die gegenständliche schalltechnische Untersuchung wurden die in Tabelle 9 zusammengefassten Immissionspunkte (IP) ausgewählt. Berücksichtigt wurden Siedlungsbereiche rund um den geplanten Windpark und dabei jeweils die in Richtung des Windparks exponierteste Wohnnachbarschaft.

Tabelle 9: Koordinaten der Immissionspunkte (Betriebsphase)

Immissionspunkt	Höhe ü. Grund (m)	Koordinaten BMN M34	
		X	Y
IO1 Sendemast	4	793 195	329 331
IO2 Schönabrunn NW	4	793 193	326 817
IO3 Hollern NW	4	791 547	326 753
IO4 Rohrau NO	4	789 542	325 889
IO5a Schaffelhof	4	789 750	328 944
IO6 Petronell-Carnuntum NW	4	790 465	330 556
IO7c Schaffelhof West	4	789 576	328 887

Für die Ermittlung der Summenbelastung wurden benachbarte Windkraftanlagen im Umkreis von 5 km und den jeweiligen Immissionspunkt berücksichtigt.

Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Es wurden die spezifischen windabhängigen Betriebsimmissionen der gegenständlichen Windkraftanlagen und den relevanten benachbarten Windkraftanlagen gemäß der schalltechnischen Untersuchung (Einlage E4) berechnet.

Die Beurteilung erfolgte gemäß „Checkliste Schall 2024“ (Lit. 18) für die Nachtzeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr.

An zwei Immissionspunkten („IO5a Schaffelhof“ und „IO7c Schaffelhof West EG“) wurde vom Kriterium 3a abgewichen. Anstatt eines Kontingents von den vorgesehenen 6 dB wird aufgrund der zu erwartenden Entwicklung hinsichtlich neu zu errichtenden Windparks als auch Repowering-Projekte im relevanten Bereich ein Wert von 3 dB angenommen.

Den untersuchten Immissionspunkten wurden nachstehende Messpunkt für die ortsüblichen Schallimmissionen zugeordnet:

MP1 Sendemast	IO1 Sendemast
MP2 Schönabrunn NW	IO2 Schönabrunn NW
MP3 Hollern NW	IO3 Hollern NW
MP4 Rohrau NO	IO4 Rohrau NO
MP5 Schaffelhof	IO5a Schaffelhof, IO7c Schaffelhof West
MP6 Petronell Carnuntum NW	IO6 Petronell-Carnuntum NW

Nachstehend sind die Beurteilungen für die betrachteten Immissionspunkte in der Nachtzeit der gegenständlichen Windkraftanlagen angeführt.

IO1 Sendemast									
Windgeschwindigkeit (m/s)	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Hintergrundgeräusch (Regressionsermittlung)	L _{HG,Reg,N}	33,1	35,8	38,5	41,3	44,0	46,7	49,4	52,1
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach unten	L _{HG,min}	25,0	26,5	28,0	29,5	31,0	32,5	34,0	35,5
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach oben	L _{HG,max}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Begrenztes Hintergrundgeräusch	L _{HG}	33,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Rechtlicher Bestand (ohne 3 dB-Zuschlag)	L _{RB,nm}	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rechtlicher Bestand mit Hintergrundgeräusch	L _{HGR}	33,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}	14,7	19,2	23,9	26,6	27,0	27,3	27,4	27,4
Gesamtmissionen	L _{GI}	33,2	35,9	37,7	39,4	41,1	42,7	44,4	46,1
Anhebung Hintergrundgeräusch	L _{HGR,Änd}	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}	26,0	30,0	34,1	36,9	39,1	40,3	40,5	40,5
Gesamtmissionen inkl. Nachbarwindparks	L _{Sum}	26	30	34	37	39	41	41	41
Bedingung K1	-	2	3	3	3	3	3	4	5
Zielwert GI,K1	ZW _{GI,K1}	38,0	38,8	40,5	42,2	43,9	45,6	46,0	47,0
Zielwert BI,K2	ZW _{BI,K2}	36,3	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	41,1	40,1
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}	39,3	39,3	39,0	38,7	38,2	37,8	37,7	37,7
Grenzwert Summation	GW _{Sum}	45	45	45	45	45	45	45	45
Prüfung GI,K1	PRF _{GI,K1}	-4,8	-2,9	-2,8	-2,8	-2,8	-2,9	-1,6	-0,9
Prüfung BI,K2	PRF _{BI,K2}	21,6	16,6	13,6	12,6	13,9	15,3	13,7	12,7
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}	24,6	20,1	15,1	12,1	11,2	10,5	10,3	10,3

Prüfung Grenzwert SUM	PRF _{L,SUM,max}	-19	-15	-11	-8	-6	-4	-4	-4
-----------------------	--------------------------	-----	-----	-----	----	----	----	----	----

IO2 Schönabrunn

Windgeschwindigkeit (m/s)	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Hintergrundgeräusch (Regressionsermittlung)	L _{HG,Reg,N}	35,2	37,0	38,9	40,7	42,5	44,3	46,2	48,0
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach unten	L _{HG,min}	25,0	26,5	28,0	29,5	31,0	32,5	34,0	35,5
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach oben	L _{HG,max}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Begrenztes Hintergrundgeräusch	L _{HG}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Rechtlicher Bestand (ohne 3 dB-Zuschlag)	L _{RB,nm}	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rechtlicher Bestand mit Hintergrundgeräusch	L _{HGR}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}	15,4	19,7	24,4	27,1	27,5	27,8	27,9	27,9
Gesamtmissionen	L _{GI}	34,2	35,9	37,7	39,5	41,1	42,7	44,4	46,1
Anhebung Hintergrundgeräusch	L _{HGR,Änd}	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}	28,4	32,5	36,5	38,6	40,1	41,0	41,3	41,3
Gesamtmissionen inkl. Nachbarwindparks	L _{Sum}	29	33	37	39	40	41	41	41
Bedingung K1	-	2	3	3	3	3	3	4	5
Zielwert GI,K1	ZW _{GI,K1}	38,0	38,8	40,5	42,2	43,9	45,6	46,0	47,0
Zielwert BI,K2	ZW _{BI,K2}	35,7	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	41,1	40,1
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}	39,3	39,2	38,8	38,4	37,9	37,4	37,2	37,2
Grenzwert Summation	GW _{Sum}	45	45	45	45	45	45	45	45
Prüfung GI,K1	PRF _{GI,K1}	-3,8	-2,9	-2,8	-2,7	-2,8	-2,9	-1,6	-0,9
Prüfung BI,K2	PRF _{BI,K2}	-20,3	-16,1	-13,1	-12,1	-13,4	-14,8	-13,2	-12,2
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}	-23,9	-19,5	-14,4	-11,3	-10,4	-9,6	-9,3	-9,3
Prüfung Grenzwert SUM	PRF _{L,SUM,max}	-16	-12	-8	-6	-5	-4	-4	-4

IO3 Hollern NW

Windgeschwindigkeit (m/s)	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Hintergrundgeräusch (Regressionsermittlung)	L _{HG,Reg,N}	37,2	38,3	39,3	40,4	41,4	42,5	43,5	44,6
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach unten	L _{HG,min}	25,0	26,5	28,0	29,5	31,0	32,5	34,0	35,5
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach oben	L _{HG,max}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Begrenztes Hintergrundgeräusch	L _{HG}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,5	43,5	44,6
Rechtlicher Bestand (ohne 3 dB-Zuschlag)	L _{RB,nm}	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rechtlicher Bestand mit Hintergrundgeräusch	L _{HGR}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,5	43,5	44,6
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}	23,2	27,1	31,7	34,5	34,9	35,2	35,2	35,2
Gesamtmissionen	L _{GI}	34,4	36,3	38,5	40,5	41,9	43,2	44,1	45,1
Anhebung Hintergrundgeräusch	L _{HGR,Änd}	0,3	0,5	1,0	1,3	1,0	0,7	0,6	0,5
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}	29,2	33,1	37,2	39,4	41,4	42,5	42,6	42,6
Gesamtmissionen inkl. Nachbarwindparks	L _{Sum}	30	34	38	41	42	43	43	43
Bedingung K1	-	2	3	3	3	3	3	4	4
Zielwert GI,K1	ZW _{GI,K1}	38,0	38,8	40,5	42,2	43,9	45,5	46,0	46,0
Zielwert BI,K2	ZW _{BI,K2}	35,7	35,8	37,5	39,2	40,9	42,5	42,4	40,4
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}	39,3	39,1	38,7	38,1	37,2	36,3	36,1	36,1

Energiepark Bruck/Leitha GmbH; Windpark RAP;
Teilgutachten Lärmschutztechnik

Grenzwert Summation	GW _{Sum}	45	45	45	45	45	45	45	45
Prüfung GI,K1	PRF _{GI,K1}	-3,6	-2,5	-2,0	-1,7	-2,0	-2,3	-1,9	-0,9
Prüfung BI,K2	PRF _{BI,K2}	-12,5	-8,7	-5,8	-4,7	-6,0	-7,3	-7,2	-5,2
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}	-16,1	-12,0	-7,0	-3,6	-2,3	-1,1	-0,9	-0,9
Prüfung Grenzwert SUM	PRF _{L,SUM,max}	-15	-11	-7	-4	-3	-2	-2	-2

IO4 Rohrau NO

Windgeschwindigkeit (m/s)	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Hintergrundgeräusch (Regressionsermittlung)	L _{HG,Reg,N}	34,7	36,6	38,6	40,5	42,4	44,4	46,3	48,2
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach unten	L _{HG,min}	25,0	26,5	28,0	29,5	31,0	32,5	34,0	35,5
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach oben	L _{HG,max}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Begrenztes Hintergrundgeräusch	L _{HG}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Rechtlicher Bestand (ohne 3 dB-Zuschlag)	L _{RB,nm}	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rechtlicher Bestand mit Hintergrundgeräusch	L _{HGR}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}	21,5	26,0	30,6	32,8	33,1	33,3	33,3	33,3
Gesamtmissionen	L _{GI}	34,3	36,2	38,3	40,1	41,6	43,1	44,6	46,2
Anhebung Hintergrundgeräusch	L _{HGR,Änd}	0,2	0,4	0,8	0,9	0,7	0,5	0,3	0,2
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}	29,3	33,1	37,3	39,0	40,9	41,7	41,6	41,6
Gesamtmissionen inkl. Nachbarwindparks	L _{Sum}	30	34	38	40	42	42	42	42
Bedingung K1	-	2	3	3	3	3	3	4	5
Zielwert GI,K1	ZW _{GI,K1}	38,0	38,8	40,5	42,2	43,9	45,6	46,0	47,0
Zielwert BI,K2	ZW _{BI,K2}	35,7	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	41,1	40,1
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}	39,3	39,1	38,6	38,2	37,5	37,0	37,0	37,0
Grenzwert Summation	GW _{Sum}	45	45	45	45	45	45	45	45
Prüfung GI,K1	PRF _{GI,K1}	-3,7	-2,6	-2,2	-2,1	-2,3	-2,5	-1,4	-0,8
Prüfung BI,K2	PRF _{BI,K2}	-14,2	-9,8	-6,9	-6,4	-7,8	-9,3	-7,8	-6,8
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}	-17,8	-13,1	-8,0	-5,4	-4,4	-3,7	-3,7	-3,7
Prüfung Grenzwert SUM	PRF _{L,SUM,max}	-15	-11	-7	-5	-3	-3	-3	-3

IO5a Schaffelhof

Windgeschwindigkeit (m/s)	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Hintergrundgeräusch (Regressionsermittlung)	L _{HG,Reg,N}	37,1	38,9	40,6	42,4	44,1	45,9	47,6	49,4
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach unten	L _{HG,min}	25,0	26,5	28,0	29,5	31,0	32,5	34,0	35,5
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach oben	L _{HG,max}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Begrenztes Hintergrundgeräusch	L _{HG}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Rechtlicher Bestand (ohne 3 dB-Zuschlag)	L _{RB,nm}	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rechtlicher Bestand mit Hintergrundgeräusch	L _{HGR}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}	27,1	31,8	36,5	38,7	39,0	39,2	38,1	38,1
Gesamtmissionen	L _{GI}	34,9	37,3	40,0	42,0	43,1	44,2	45,2	46,7
Anhebung Hintergrundgeräusch	L _{HGR,Änd}	0,8	1,5	2,5	2,8	2,2	1,6	0,9	0,7
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}	29,2	33,3	37,4	38,6	41,0	42,1	42,2	42,2
Gesamtmissionen inkl. Nachbarwindparks	L _{Sum}	31	36	40	42	43	44	44	44

Bedingung K1	-	2	3	3	3	3	3	4	5
Zielwert GI,K1	ZW _{GI,K1}	38,0	38,8	40,5	42,2	43,9	45,6	46,0	47,0
Zielwert BI,K2	ZW _{BI,K2}	35,7	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	41,1	40,1
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}	42,3	42,1	41,6	41,4	40,4	39,7	39,6	39,6
Grenzwert Summation	GW _{Sum}	45	45	45	45	45	45	45	45
Prüfung GI,K1	PRF _{GI,K1}	-3,1	-1,5	-0,5	-0,2	-0,8	-1,4	-0,8	-0,3
Prüfung BI,K2	PRF _{BI,K2}	-8,6	-4,0	-1,0	-0,5	-1,9	-3,4	-3,0	-2,0
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}	-15,2	-10,3	-5,1	-2,7	-1,4	-0,5	-1,5	-1,5
Prüfung Grenzwert SUM	PRF _{L,SUM,max}	-14	-9	-5	-3	-2	-1	-1	-1

IO6 Peronell-Carn. NW

Windgeschwindigkeit (m/s)	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Hintergrundgeräusch (Regressionsermittlung)	L _{HG,Reg,N}	35,3	38,9	42,5	46,1	49,8	53,4	57,0	60,7
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach unten	L _{HG,min}	25,0	26,5	28,0	29,5	31,0	32,5	34,0	35,5
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach oben	L _{HG,max}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Begrenztes Hintergrundgeräusch	L _{HG}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Rechtlicher Bestand (ohne 3 dB-Zuschlag)	L _{RB,nm}	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rechtlicher Bestand mit Hintergrundgeräusch	L _{HGR}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}	17,7	22,4	27,2	29,6	30,0	30,4	30,4	30,4
Gesamtmissionen	L _{GI}	34,2	36,0	37,9	39,7	41,2	42,9	44,5	46,1
Anhebung Hintergrundgeräusch	L _{HGR,Änd}	0,1	0,2	0,4	0,5	0,3	0,3	0,2	0,1
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}	25,5	29,6	33,7	36,8	39,1	40,2	40,3	40,2
Gesamtmissionen inkl. Nachbarwindparks	L _{Sum}	26	30	35	38	40	41	41	41

Bedingung K1	-	2	3	3	3	3	3	4	5
Zielwert GI,K1	ZW _{GI,K1}	38,0	38,8	40,5	42,2	43,9	45,6	46,0	47,0
Zielwert BI,K2	ZW _{BI,K2}	35,7	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	41,1	40,1
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}	39,3	39,3	39,1	38,7	38,2	37,8	37,8	37,8
Grenzwert Summation	GW _{Sum}	45	45	45	45	45	45	45	45
Prüfung GI,K1	PRF _{GI,K1}	-3,8	-2,8	-2,6	-2,5	-2,7	-2,7	-1,5	-0,9
Prüfung BI,K2	PRF _{BI,K2}	18,0	13,4	10,3	-9,6	10,9	12,2	10,7	-9,7
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}	21,6	16,9	11,9	-9,1	-8,2	-7,4	-7,4	-7,4
Prüfung Grenzwert SUM	PRF _{L,SUM,max}	-19	-15	-10	-7	-5	-4	-4	-4

IO7c Schaffelhof West EG

Windgeschwindigkeit (m/s)	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Hintergrundgeräusch (Regressionsermittlung)	L _{HG,Reg,N}	37,1	38,9	40,6	42,4	44,1	45,9	47,6	49,4
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach unten	L _{HG,min}	25,0	26,5	28,0	29,5	31,0	32,5	34,0	35,5
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach oben	L _{HG,max}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Begrenztes Hintergrundgeräusch	L _{HG}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Rechtlicher Bestand (ohne 3 dB-Zuschlag)	L _{RB,nm}	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rechtlicher Bestand mit Hintergrundgeräusch	L _{HGR}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0

Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}	25,2	30,2	34,9	37,1	37,4	37,7	37,8	37,8
Gesamtmissionen	L _{GI}	34,6	36,9	39,4	41,3	42,5	43,8	45,2	46,6
Anhebung Hintergrundgeräusch	L _{HGR,Änd}	0,5	1,1	1,9	2,1	1,6	1,2	0,9	0,6
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}	27,0	31,0	35,2	38,0	40,3	41,4	41,6	41,6
Gesamtmissionen inkl. Nachbarwindparks	L _{Sum}	29	34	38	41	42	43	43	43
Bedingung K1	-	2	3	3	3	3	3	4	5
Zielwert GI,K1	ZW _{GI,K1}	38,0	38,8	40,5	42,2	43,9	45,6	46,0	47,0
Zielwert BI,K2	ZW _{BI,K2}	35,7	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	41,1	40,1
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}	42,3	42,2	42,0	41,5	40,8	40,2	40,0	40,0
Grenzwert Summation	GW _{Sum}	45	45	45	45	45	45	45	45
Prüfung GI,K1	PRF _{GI,K1}	-3,4	-1,9	-1,1	-0,9	-1,4	-1,8	-0,8	-0,4
Prüfung BI,K2	PRF _{BI,K2}	-10,5	-5,6	-2,6	-2,1	-3,5	-4,9	-3,3	-2,3
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}	-17,1	-12,0	-7,1	-4,4	-3,4	-2,5	-2,2	-2,2
Prüfung Grenzwert SUM	PRF _{L,SUM,max}	-16	-11	-7	-4	-3	-2	-2	-2

Die Beurteilung ergab an den untersuchten Immissionspunkten keine Zielwertüberschreitungen. Neben dem vorgesehenen schalloptimierten Betrieb in der Nachtzeit der gegenständlichen Windkraftanlage „RAP-04“ bei Windgeschwindigkeiten von 6 bzw. 7 m/s sind daher keine weiteren schallreduzierenden Maßnahmen vorgesehen.

Gutachten:

Die Beurteilung und Bewertung im gegenständlichen Gutachten erfolgen aus technischer Sicht vorbehaltlich einer medizinischen und umwelttechnischen Betrachtung. Nachstehend erfolgt eine Stellungnahme zum Fragenbereich der Behörde.

1. Sind die von der Projektwerberin vorgelegten Unterlagen plausibel und vollständig?

Die fachlich relevanten Unterlagen wurden auf Vollständigkeit, stichprobenartig auf Plausibilität und technische Richtigkeit geprüft und für in Ordnung befunden.

2. Entspricht das Projekt dem Stand der Technik und den anzuwendenden Gesetzen, Normen, Richtlinien, etc.?

Die Immissionsprognosen und Beurteilungen der Schallimmissionen in der Nachbarschaft wurden gemäß „Checkliste Schall 2024“ durchgeführt und entsprechen dem Stand der Technik.

3. Zu welchen Lärmemissionen kommt es durch das Vorhaben?

Bauphase

Die Emissionen der eingesetzten Baumaschinen wurden in Form von Schallleistungspiegeln bei der Beschreibung der Bauphase im Befund angegeben. Emissionen von LKW-Fahrten auf den Verkehrswegen sind der Bauphase zugeordnet.

Im Sinne eines vorbeugenden Schallschutzes ist darauf zu achten, dass nur Baumaschinen eingesetzt werden, die eine CE Kennzeichnung nach EU Richtlinie 14/2000/EG besitzen (damit ist auch dann der Stand der Technik als eingehalten zu betrachten).

Im Bereich der B221 führen die zusätzlichen Emissionen der LKW-Fahrten zu einer Erhöhung von 1,2 dB in der Tag-, 0 dB in der Abend- und 0 dB in der Nachtzeit.

Anlieferungen von Bauteilen der Windkraftanlagen stellen bewilligungspflichtige Sondertransporte dar und werden in der Regel aus sicherheits- und verkehrstechnischen Überlegungen in der Nacht erfolgen. Diese Transporte sind gesondert zu genehmigen, es wird im Rahmen dieses Gutachtens daher nicht näher darauf eingegangen.

Betriebsphase

Da die Betriebsgeräusche von Windkraftanlagen mit zunehmenden Windgeschwindigkeiten ansteigen und andererseits auch die Umgebungsgeräusche ohne Windkraftanlagen windabhängig sind, ist es erforderlich, den Vergleich der relevanten Daten in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit durchzuführen. Bei Windgeschwindigkeiten ab 7-8 m/s sind erfahrungsgemäß keine Schallemissionserhöhungen zu erwarten. Je kleiner die Windgeschwindigkeit, desto weniger betriebsspezifischer Schall wird von der Windkraftanlage emittiert.

Die Emissionen der gegenständlichen Windkraftanlagen wurden in Form von Schallleistungspegeln bei der Beschreibung der Betriebsphase im Befund angegeben. Für die Windkraftanlage „RAP-04“ ist bei Windgeschwindigkeiten von 6 m/s und 7 m/s eine schalloptimierte Betriebsweise („Mode 1“) vorgesehen. Alle anderen gegenständlichen Windkraftanlagen sollen durchgehend **leistungsoptimiert** betrieben werden.

Da es sich bei den angegebenen Schallleistungspegeln der Hersteller um keine garantierten Angaben handelt, werden zum Nachweis der Einhaltung der angegebenen Werte Nachmessungen erforderlich sein. Diesbezüglich wird ein Auflagenvorschlag formuliert.

4. Werden durch besondere klimatische Bedingungen im Untersuchungsraum die Ausbreitungsbedingungen von Lärm beeinflusst?

Klimatische Bedingungen beeinflussen im Allgemeinen die Ausbreitung von Schall. Im gegenständlichen Fall beträfe dies die Einflüsse von Wind und Inversionswetterlagen.

Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgten gemäß den Rechenvorschriften der ÖNORM ISO 9613-2. Diese berücksichtigt die Mitwindsituation. In der Rechenvorschrift wird darüber hinaus ein Korrekturfaktor C_{met} zur Berücksichtigung der längerfristigen Einwirkungen von Schall beschrieben. Im Einreichoperat wurde C_{met} mit $C_0 = 0$ dB nicht berücksichtigt und liegt damit langfristig auf der für die Anrainer sicheren Seite.

Darüber hinaus sind klimatisch noch Einflüsse durch Inversionswetterlagen (Boden- und Höheninversion), d.h. Spezialfälle von stabiler Luftschichtung, bei denen die Lufttemperatur mit zunehmender Höhe ansteigt oder gleichbleibt, auf die Schallausbreitung möglich. Jedoch treten diese nur bei ruhiger Wetterlage auf, wo es zu einem schlechten Vertikalaustausch der Luft kommt. Da Betriebsgeräuschmissionen nur ab mittleren Windgeschwindigkeiten von 3 m/s auftreten, ist in dieser Zeit nicht mit großflächigen Inversionen zu rechnen. Außerdem berücksichtigt die ÖNORM ISO 9613-2 auch leichte Inversionswetterlagen.

In den Ausbreitungsrechnungen wurden klimatische Faktoren und die Bodendämpfung ausreichend berücksichtigt, was letztendlich zu Rechenergebnissen führte, die auf der für die Anrainer sicheren Seite liegen.

5. Wie werden die Lärmimmissionen im Untersuchungsraum bewertet?

Bauphase

Die Beurteilung erfolgt gemäß „Checkliste Schall 2024“ in Anlehnung an die ÖAL Richtlinie Nr.3-1. Dahingehend wurden die Planungsrichtwerte für die Tageszeit von 50 dB bzw. 55 dB an den Immissionspunkten „IP1 Sendemast“ und „IP5 Schaffelhof“ herangezogen.

An allen Immissionspunkten kann das gemäß Richtlinie ÖAL Nr. 3 Blatt 1 vorgegebene Kriterium $L_{r,Bau,Tag} \leq 65$ dB als auch der Planungsrichtwert von 50 dB bzw. 55 dB eingehalten werden.

Die spezifischen Immissionen der Bauphase sind zeitlich begrenzt und treten nur zur Tageszeit auf. Es erfolgte jedoch keine Korrektur des Beurteilungspegels aufgrund der Dauer der Bauzeit.

Das Irrelevanzkriterium bezüglich dem induzierten Bauverkehr von 3 dB wurde an der untersuchten B221 eingehalten.

Die Beurteilung der Auswirkungen erfolgt durch den medizinischen Sachverständigen.

Betriebsphase

Betreffend den gegenständlichen Windpark werden die Zielwerte in der Nachtzeit gemäß „Checkliste Schall 2024“ bei schalloptimierter Betriebsweise der Windkraftanlage „RAP-04“ bei 6 bzw. 7 m/s („Mode 1“) an allen Immissionspunkten bei allen Windgeschwindigkeiten eingehalten.

In der Tages- bzw. Abendzeit sind erfahrungsgemäß höhere Grundgeräuschpegel vorhanden und die Zielwerte sind in 5 dB-Stufen anzuheben (vgl. Lit. 18). Es kann daher davon ausgegangen werden, dass die Zielwerte auch in diesen Zeiten eingehalten werden.

Hinsichtlich der Gesamteinwirkung unter Berücksichtigung der Nachbarwindparks werden die vorgegebenen Richtwerte gemäß „Checkliste Schall 2024“ bei allen Windgeschwindigkeiten an allen betrachteten Immissionspunkten eingehalten.

An zwei Immissionspunkten („IO5a Schaffelhof“ und „IO7c Schaffelhof West EG“) wurde vom Kriterium 3a abgewichen. Anstatt eines Kontingents von den vorgesehenen 6 dB wird aufgrund der zu erwartenden Entwicklung hinsichtlich neu zu errichtenden Windparks als auch Repowering-Projekte im relevanten Bereich ein Wert von 3 dB angenommen. Dahingehend wurden keine Zielwertüberschreitungen an den untersuchten Immissionspunkten prognostiziert.

Hintergrund des Kriteriums 3a ist die Vermeidung einer sofortigen Vollausschöpfung des Maximalwertes bezüglich der Summation. Das in der „Checkliste Schall 2024“ vorgesehene Kontingent stellt dabei eine konservative Annahme hinsichtlich der zukünftigen Entwicklung von Windkraftanlagen im Projektgebiet dar. Für das gegenständliche Vorhaben bestehen aus technischer Sicht keine Bedenken.

Aus technischer Sicht kann das Vorhaben als umweltverträglich beurteilt werden.

6. Welche Konsequenzen ergeben sich dadurch im Hinblick auf die nächste Wohnnachbarschaft?

Bauphase

Siehe Frage 5.

Betriebsphase

Die Charakteristik der Windgeräusche und der durch die Windkraftanlagen hervorgerufenen Geräusche ist ähnlich (Strömungsgeräusch). Liegen die spezifischen Schallimmissionen der Windkraftanlagen im Bereich oder unter den nur windinduzierten Basispegeln $L_{A,95}$, werden sie nicht oder nur kurzzeitig schwankungsbedingt hörbar sein.

Aus den Tabellen ist ersichtlich, dass die schalloptimierten, betriebspezifischen Immissionen des gegenständlichen Windparks je nach Immissionspunkt und Windgeschwindigkeit eine Anhebung des Basispegels um bis zu 2,8 dB („IO5a Schaffelhofer“, Windgeschwindigkeit von 6 m/s) verursacht. Es werden dabei dennoch die Zielwerte eingehalten.

Generell ist festzustellen, dass sich Windkraftanlagen in Hinblick auf die Beurteilung der Immissionssituation wesentlich von herkömmlichen Industrieanlagen unterscheiden. Die Schallemission und damit auch die spezifische Schallimmission korreliert sehr stark mit dem durch Windgeräusche am Immissionspunkt ohnehin hervorgerufenen Schalldruckpegel. Daher ist ein herkömmlicher Vergleich von Stundenmittelwerten zur Abschätzung des Einflusses der Windkraftanlagen auf die Ist-Situation weder sinnvoll noch zielführend.

Die festgelegten Schutzziele gemäß „Checkliste Schall 2024“ werden bei entsprechend projektierter Ausführung an allen Punkten eingehalten. Aus technischer Sicht kann das Vorhaben dahingehend als umweltverträglich beurteilt werden.

7. Wie wird die Wirksamkeit der vom Projektwerber vorgesehenen Maßnahmen und Vorkehrungen bewertet?

Bauphase

Es wurden im lärmtechnischen Fachbeitrag der Einsatz von lärmarmen LKW und die Information der Anrainer vor Baubeginn empfohlen.

Um den Stand der Technik und gegebenenfalls die Emissionen der eingesetzten Baumaschinen zu prüfen, sowie um Einrichtung einer Ansprechstelle für die Nachbarschaft, wurden Auflagenvorschläge formuliert.

Betriebsphase

Aus fachlicher Sicht sind neben dem vorgesehenen schalloptimierten Betrieb keine weiteren betrieblichen Maßnahmen notwendig. Zur Überprüfung der angesetzten Emissionen wurden Auflagenvorschläge formuliert.

8. Welche zusätzlichen/anderen Maßnahmen werden vorgeschlagen?

Siehe Auflagenvorschläge.

Auflagen:

1. „Eingesetzte Baumaschinen müssen über eine CE Kennzeichnung nach der Richtlinie 14/2000/EG verfügen. Seitens des Bauwerbers ist sicherzustellen, dass im Zusammenhang mit dem Baustellenbetrieb dem Stand der Technik entsprechend lärmarme Geräte verwendet werden. Die Grenzwerte der Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit über Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen i.d.g.F. (StF: BGBl. II Nr. 249/2001) sind für alle verwendeten Maschinen und Geräte einzuhalten.“
2. Auf Anforderung der Behörde sind binnen 1 Monat die auf der Baustelle eingesetzten Maschinen durch eine akkreditierte Prüfstelle, einen Ziviltechniker oder einen allgemein beeideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen auf die Einhaltung der Grenzwerte überprüfen zu lassen. Als eingehalten gelten Grenzwerte, wenn der gemessene Schalleistungspegel nicht über dem Grenzwert der Verordnung liegt. Die Nachweise sind unverzüglich der UVP-Behörde zu übermitteln.
3. Die Fahrgeschwindigkeit auf dem Baustellengelände und den Zufahrtswegen ist mit maximal 30 km/h zu begrenzen.
4. Es sind binnen sechs Monaten ab Inbetriebnahme die angesetzten Emissionswerte der gegenständlichen Windkraftanlagentypen gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61400-11 durch eine akkreditierte Prüfstelle, einen Ziviltechniker oder einen allgemein beeideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen nachzuweisen. Diese Person darf nicht bereits im Genehmigungsverfahren tätig gewesen sein. Überdies ist durch diesen Gutachter der rechnerische / messtechnische Nachweis erbringen zu lassen, dass die in der UVE/UVP prognostizierten, betriebskausalen Immissionen des gegenständlichen Windparks an den der Beurteilung zugrunde gelegten Immissionspunkten eingehalten werden.
5. Sollten die in der UVE zugrunde gelegten Emissionen der Windkraftanlagen überschritten werden, so sind entsprechende zusätzliche Schallschutzmaßnahmen zu setzen. Die Einhaltung der projizierten Emissionen ist unverzüglich durch eine akkreditierte Prüfstelle, einen Ziviltechniker oder einen allgemein beeideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen nachweisen zu lassen. Der schriftliche Nachweis ist der Behörde unverzüglich vorzulegen.
6. Begleitend zu den Bautätigkeiten ist eine Ansprechstelle für die Nachbarschaft einzurichten, die gegebenenfalls Beschwerden entgegennehmen. Eingehende Beschwerden sind nachweislich zu dokumentieren (Datum und Grund der Beschwer-

de, gesetzte Maßnahmen zur Behebung etc.) - diese Dokumentationen sind für eine allfällige Kontrolle von der örtlichen Bauleitung aufzubewahren.

Datum: 07. Oktober 2024.....

Unterschrift: 