

UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG IM VEREINFACHTEN VERFAHREN

**ImWind Erneuerbare Energie GmbH und
Bloch3 Zistersdorf GmbH;
Windpark Rustenfeld II**

TEILGUTACHTEN LÄRMSCHUTZTECHNIK

**Verfasser:
Dipl.-Ing. Thomas Klopff**

Im Auftrag: Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Umwelt- und Anlagenrecht,
WST1-UG-78

1. Einleitung:

1.1 Beschreibung des Vorhabens:

Die ImWind Erneuerbare Energie GmbH und Bloch3 Zistersdorf GmbH beabsichtigen die Errichtung und den Betrieb des Windparks Rustenfeld II.

Das geplante Vorhaben umfasst die Errichtung und den Betrieb von 6 Windkraftanlagen (WKA):

- 6 x Vestas V172-7.2 MW, Rotordurchmesser 172 m, Nabenhöhe 199 m

Die Gesamtnennleistung des gegenständlichen Windparks beträgt 43,2 MW.

Die WKA des geplanten Vorhabens befinden sich in der Gemeinde Zistersdorf (KG Zistersdorf) im Bezirk Gänserndorf. Teile der Windpark-Infrastruktur, Ableitung zum Netz und der Zuwegung befinden sich in den Gemeinden Spannberg; Neusiedl/Zaya und Paltern-dorf-Dobermannsdorf. Die angeführten Gemeinden sind als Standortgemeinden anzusehen.

Zum Vorhaben gehören weiters die Errichtung der windparkinternen 30 kV-Erdverkabelung, der 30 kV-Erdkabelableitung zu den Umspannwerken Neusiedl/Zaya und Spannberg, der Kranstellflächen, der Infrastruktureinrichtungen und Lagerflächen, der Kompensationsanlagen, Kompaktstationen und Eiswarnleuchten sowie die Errichtung und Erschließung der Zuwegung für den Abtransport der Anlagenteile.

Im Zuge des gegenständlichen Vorhabens sind für die Zuwegung sowie die Verlegung von Kabeltrassen Rodungen erforderlich. Dabei kommt es zu temporären Rodungen (1.011 m²) und permanenten Rodungen (43 m²).

Die elektronische Grenze des gegenständlichen Vorhabens bilden die Netzanschlusspunkte im Umspannwerk Spannberg und im Umspannwerk Neusiedl/Zaya, konkret die Kabelendverschlüsse.

Die bautechnischen und verkehrstechnischen Vorhabensgrenzen bilden die Bundesstraße B40 vor der Ortseinfahrt Maustrenk sowie die Windparkeinfahrt selbst an den Grundstücksnummern 4593, 4594 und 4595 der Katastralgemeinde Zistersdorf.

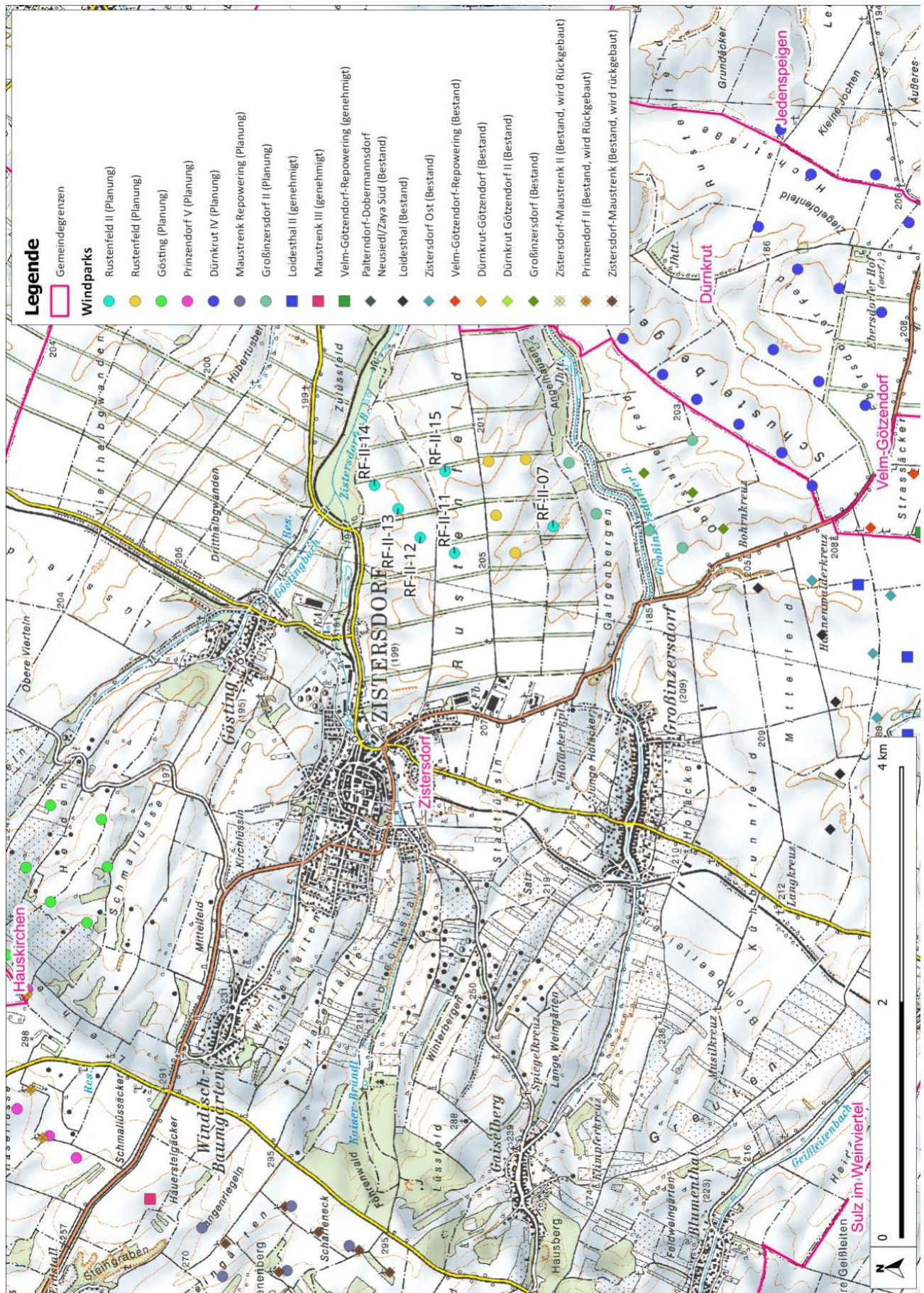


Abbildung: Übersichtslageplan Windpark Rustenfeld II

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-78/002-2024 vom 30. Juli 2024 übermittelten Unterlagen wurden folgende Dokumente vertiefend der Gutachtenserstellung zu Grunde gelegt.

- Schönherr Rechtsanwälte GmbH, „UVP-Genehmigungsantrag“, 25.07.2024;
(A.1.00.00-00)
- ImWind Operations GmbH, „Vorhabensbeschreibung“, Mai 2024; (B.01.01.00-00)
- ImWind Operations GmbH, „Übersicht Vorhaben“, 23.04.2024; (B.02.01.00-00)
- ImWind Operations GmbH, „Lageplan Vorhaben“, 15.05.2024; (B.02.02.00-00)
- ImWind Operations GmbH, „Verkehrskonzept“, 17.06.2024; (B.02.04.00-00)
- ImWind Operations GmbH, „Rodungen Übersichtsplan“, 15.05.2024; (B.02.05.00-00)
- ImWind Operations GmbH, „Kabeltrasse Übersichtsplan“, 15.05.2024; (B.02.06.00-00)
- ImWind Operations GmbH, „Einbautenverzeichnis“, 2024; (C.01.01.00-00)
- ImWind Operations GmbH, „Verzeichnis Gewässerquerungen“, 2024; (C.01.02.00-00)
- Noicon e.U., „Umgebungsschallmesungen“, 29/04/2024; (C.02.02.00-00)
- ImWind Operations GmbH, „Massen und Fahrtenabschätzung“, (C.02.07.00-00)
- Vestas Wind Systems A/S, „Leistungsspezifikation EnVentus™ V172-7.2 MW 50/60 Hz“, 10.11.2022; (C.05.01.00-00)
- ImWind Operations GmbH, „UVE Zusammenfassung“, Mai 2024; (D.01.01.00-00)
- ImWind Operations GmbH, „UVE Einleitung und No-Impact Statements“, April 2024; (D.01.04.00-00)
- ImWind Operations GmbH, „Wirkfaktor Schall - Betriebsphase“, 07.05.2024;
(D.02.01.00-00)

- ImWind Operations GmbH, „Wirkfaktor Schall - Bauphase“, 29.04.2024;
(D.02.02.00-00)
- ImWind Operations GmbH, „Fachbeitrag Mensch - Gesundheit und Wohlbefinden –
Schall Betriebsphase“, Juni 2024; (D.03.01.00-00)
- ImWind Operations GmbH, „Fachbeitrag Mensch - Gesundheit und Wohlbefinden –
Schall Bauphase“, Mai 2024; (D.03.02.00-00)

Verbesserungsunterlagen

Aus den mit dem Schreiben WST1-UG-78/018-2024 vom 05. Dezember 2024 übermittelten Unterlagen wurden vertiefend folgende Dokumente der Gutachtenserstellung zu Grunde gelegt.

- Schönherr Rechtsanwälte GmbH, „Urkundenvorlage / Modifikation des Vorhabens“,
29.11.2024; (A.02.00.00-00)
- ImWind Operations GmbH, „Erläuterungen der Nachreichung und Beantwortung
der Nachforderungen“, November 2024; (Beilage zu A.02.00.00-00)
- ImWind Operations GmbH, „Vorhabensbeschreibung“, November 2024;
(B.01.01.00-01)
- ImWind Operations GmbH, „Lageplan Vorhaben“, 28.10.2024; (B.02.02.00-01)
- ImWind Operations GmbH, „Massen und Fahrtenabschätzung“; (C.02.07.00-01)
- Vestas Wind Systems A/S, „Performance Specification EnVentus™ V172-7.2 MW
50/60 Hz“, 2024-11-05; (C.05.01.00-01)
- Vestas Wind Systems A/S, „Sound Performance Specification EnVentus™ V172“,
2024-11-05; (C.05.01.01-00)
- ImWind Operations GmbH, „UVE Zusammenfassung“, November 2024;
(D.01.01.00-01)
- ImWind Operations GmbH, „Wirkfaktor Schall - Betriebsphase“, 14.11.2024;
(D.02.01.00-01)
- ImWind Operations GmbH, „Wirkfaktor Schall - Bauphase“, 29.04.2024;
(D.02.02.00-01)

- ImWind Operations GmbH, „Fachbeitrag Mensch - Gesundheit und Wohlbefinden – Schall Betriebsphase“, November 2024; (D.03.01.00-01)
- ImWind Operations GmbH, „Fachbeitrag Mensch - Gesundheit und Wohlbefinden – Schall Bauphase“, Nov 2024; (D.03.02.00-01)

Prüfgrundlagen des Sachverständigen

- Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000, UVP-G 2000 in der gültigen Fassung; (Lit. 1)
- LGBI. 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: LGBI. 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 Schallleistung 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)
- ÖAL-Richtlinie 111, 12.11.2020; (Lit. 19)

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	Koordinaten GK M34		Gelände ü.NN (m)
	Rechts	Hoch	
RF-II-07	34 000	376 979	196,8
RF-II-11	33 774	377 816	205,2
RF-II-12	33 907	378 107	203,6
RF-II-13	34 151	378 295	200,1
RF-II-14	34 350	378 496	198,5
RF-II-15	34 469	377 895	197,4

Schalltechnische Ist-Situation

Zur Erhebung der schalltechnischen Ist-Situation wurden vom 08.03.2024, 16:00 Uhr bis 10.03.2024, 06:00 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 ü.GOK (m)	Koordinaten BMN M34	
		X	Y
mp01 Eichhorn	4	786 306,77	378 890,62
mp02 Gösting	4	783 341,89	379 385,41
mp03 Zistersdorf (L16)	4	782 616,67	378 580,99
mp04 Zistersdorf (B40)	4	782 444,67	378 095,84
mp05 Großinzersdorf	4	782 566,46	376 495,49
Meteo 1 GstNr.: 5037	10	784 343,29	378 167,54

Messergebnisse

Aus den Messergebnissen wurde mittels Regression je Messpunkt für die Messgröße $L_{A,95}$ eine Ausgleichskurve (Trendlinie) ermittelt, die den Zusammenhang zwischen Windgeschwindigkeit und den durch Windgeräusche hervorgerufenen Schalldruckpegel charakterisiert. Die Ergebnisse für den Nachtzeitraum 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
mp01 Eichhorn	26,2	28,6	31,0	33,4	35,7	38,1	40,5	42,9
mp02 Gösting	29,6	31,5	33,3	35,1	36,9	38,7	40,6	42,4
mp03 Zistersdorf (L16)	30,2	32,3	34,3	36,4	38,4	40,5	42,5	44,6
mp04 Zistersdorf (B40)	30,6	32,6	34,6	36,6	38,6	40,6	42,6	44,6
mp05 Großinzersdorf	33,9	35,5	37,0	38,6	40,1	41,7	43,2	44,7

Bauphase

Mit den Einlagen D.03.02.00-01 und D.02.02.00-01 wurde eine schalltechnische Untersuchung der Bauphase vorgelegt. In Abbildung 1 sind die geschätzten Zeitspannen der jeweiligen Bauabschnitte angeführt.

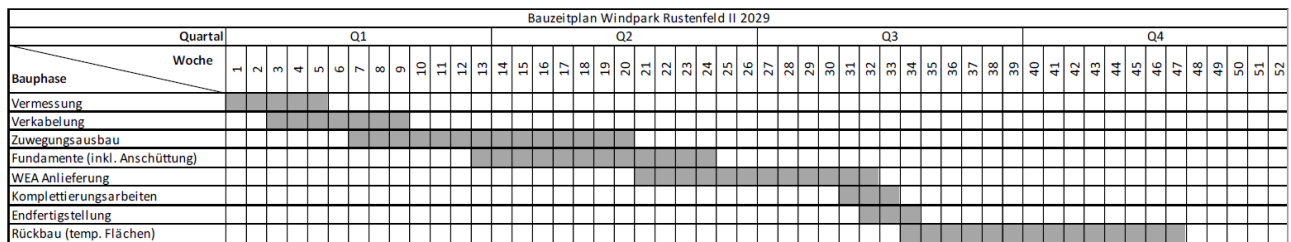


Abbildung 1: Bauzeitplan (B.01.01.00-01)

Die Regelarbeitszeiten in den Bauphasen sind werktags von 06:00 Uhr bis 19:00 Uhr. Bautätigkeiten an den Windkraftanlagenstandorten, wie das Heben von Turmsegmenten mittels Kran und das Zusammensetzen der Turmsegmente oder andere nicht lärmintensive Tätigkeiten, sollen auch an Sonn- und Feiertagen sowie in der Nachtzeit von 19:00 Uhr bis 06:00 Uhr stattfinden.

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. An Spitzentagen ist auf den öffentlichen Zufahrtsstraßen B7 und B40 mit einem Transportaufkommen von bis zu 21 LKW-Fahrten pro Stunde zu rechnen. Für die Teilschnitte der B40 (km 64,6) und der L16 wurden aufgrund des Einbahnsystems 12 LKW-Fahrten pro Stunde angenommen.

Die Lärmemissionen von PKW-Fahrten auf den Baustellen wurden vernachlässigt.

Bestehendes Verkehrsaufkommen

Die Berechnung der durch den zusätzlichen Baustellenverkehr resultierenden Schallemissionen erfolgte durch Gegenüberstellung des baustellenbedingten Verkehrs zu den vorhandenen Verkehrsbewegungen.

Die herangezogenen Verkehrszählraten der NÖ Landesstraßenplanung sind in Tabelle 4 zusammengefasst.

Tabelle 4: JDTV

Straße	km	Jahr	JDTV KFZ _{alle}	JDTV LKW _{ähnl.}
B7	43,440	2023	6005	466
B40	61,375	2021	3611	209
B40	64,6	2021	2009	158
L16	14,558	2013	1680	100

Mit einem Tempolimit von 70 km/h für die B7 sowie 50 km/h für die B40 und L16 ergeben sich gemäß RVS 04.02.11 die in Tabelle 5 angeführten A-bewerteten Emissionsanhebungen.

Tabelle 5: Anhebung der Emissionen durch den Bauverkehr

Straße	Tag	Abend	Nacht
--------	-----	-------	-------

	6:00-19:00 Uhr	19:00-22:00 Uhr	22:00-6:00 Uhr
B7	0,9	0,1	0,3
B40 (km 61,375)	2,0	0,2	0,6
B40 (km 64,6)	2,0	0,4	1,1
L16	2,3	0,4	1,1

Bautätigkeiten

Für die Berechnungen wurden insgesamt 5 Bauphasen betrachtet. Neben den notwendigen Baumaschinen sind auch die LKW-Fahrbewegungen im Baustellenbereich in den Berechnungen enthalten.

Es wurden folgende Bauphasen untersucht:

- Phase 1: Verlegung der Energiekabel inkl. Datenleiter-Kabel
- Phase 2: Wegebauarbeiten
- Phase 3: Anlagenbau
- Phase 4: Simulation der Rammarbeiten
- Phase 5: Verkehr im untergeordneten Verkehrsnetz

In den Bauphasen sollen die in Tabelle 6 angeführten Baumaschinen eingesetzt werden.

Tabelle 6: Eingesetzte Baumaschinen

Baugerät	Schalleistungspegel (dB)	Spitzenpegel (dB)
Spülbohrer	$L_{WA} = 104$	$L_{W,SP} = 107$
Kabelpflug Tross	$L_{WA} = 111$	$L_{W,SP} = 119$
Wegebau Tross	$L_{WA} = 114$	$L_{W,SP} = 124$
Bagger	$L_{WA} = 108$	$L_{W,SP} = 115$
Stromaggregat	$L_{WA} = 95$	$L_{W,SP} = 96$
Vibrationswalze	$L_{WA} = 107$	-
Planierdraupe, Grader, Erdhobel	$L_{WA} = 104$	-
Walzenzug	$L_{WA} = 107$	-
Transportbetonmischer	$L_{WA} = 103$	$L_{W,SP} = 103$
Betonrüttler	$L_{WA} = 97$	$L_{W,SP} = 108$
Betonpumpe	$L_{WA} = 109$	$L_{W,SP} = 109$
Baukran	$L_{WA} = 104$	$L_{W,SP} = 117$
LKW	$L_{WA}' = 64$	$L_{W,SP} = 110$
Felsfräser	$L_{WA}' = 117$	$L_{W,SP} = 125$
Ramme	$L_{WA} = 118$	$L_{W,SP} = 125$

Zusammengefasst auf die einzelnen Tätigkeiten wurden die in Tabelle 7 angeführten Schalleistungspegel für die Berechnung der Immissionen angesetzt.

Tabelle 7: Emissionsansätze

Tätigkeit	Emittenten	Emissionstyp	$L_{WA} / L_{WA,SP}$ (dB)
Kabelverlegung	Kabelpflug Tross	Linie	78 / 119
	Kettenbagger, Bagger	Punkt	107,8 / 115
	Felsfräser	Punkt/Linie	117 / 125

	Spülbohrer	Punkt	104,1 / 107
Wegebau	Wegebau Tross	Linie	80,4 / 124
Anlagenbau	Summe Baugeräte Tag	Punkt	112,7 / 120
	Summe Baugeräte Nacht	Punkt	108,1 / 116
Rammarbeiten	Ramme	Punkt	118 / 125

Immissionsprognose – Baulärm

Zur Berechnung der Immissionen wurden die Schallemissionen der eingesetzten Baugeräte je Baufeld betrachtet. Die LKW-Transportfahrwege wurden als Linienschallquelle zwischen dem Baufeld der jeweiligen Windkraftanlage und der Einmündung in Verkehrswege auf öffentliches Gut berücksichtigt.

Für die Beschreibung der einzelnen Tätigkeiten und die jeweiligen Maschineneinsatzzeiten wird auf die Einlagen D.03.02.00-01 und D.02.02.00-01 verwiesen.

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgte gemäß ÖNORM ISO 9613-2 unter Verwendung der Software „Soundplan 9.0“.

Der Untersuchungsraum um die Windkraftanlagenstandorte wird als Bereich von 800 m rund um die Standorte definiert. Im Bereich der Wegebauarbeiten und der externen Kabeltrasse ist der Untersuchungsraum begrenzt durch einen Puffer von 300 m beidseitig der bearbeiteten Wege bzw. der Kabeltrasse.

Für die schalltechnische Untersuchung wurden die in Tabelle 8 zusammengefassten Immissionspunkte (IP) ausgewählt. Berücksichtigt wurden Siedlungsbereiche im Bereich der relevanten Bauphasen.

Tabelle 8: Koordinaten der Immissionspunkte (Bauphase)

Immissionspunkt	Flächenwidmung	Koordinaten GK M34		Bauphase
		Rechts	Hoch	
NSDL_01	Bauland-Wohngebiet	34 543	384 540	Kabelverlegung
MAUS_01	Bauland-Agrargebiet	26 906	381 873	Wegebau
ZSDF_02	Bauland-Sondergebiet-Tierspital	32 454	377 619	Untergeordneter Verkehr
ZSDF_03	Industriegebiet	32 725	377 367	Anlagenbau / Rammarbeiten

Die Positionen der Immissionspunkte und des Untersuchungsraums sind in Abbildung 2 gekennzeichnet.

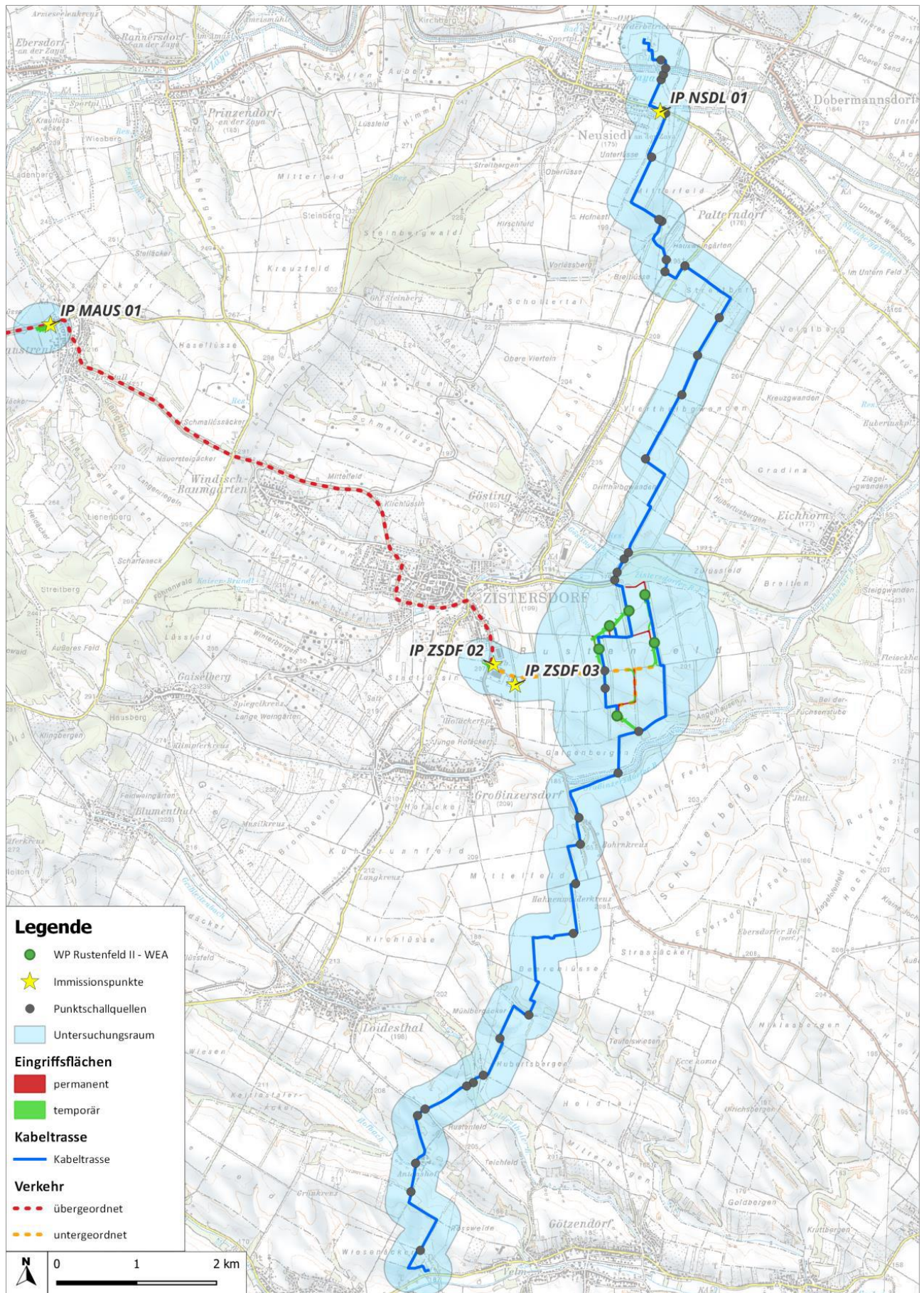


Abbildung 2: Immissionspunkte Bauphase

Berechnungsergebnisse und Beurteilung: Baulärm

Die Berechnungen wurden getrennt für die einzelnen Bauphasen durchgeführt. Die Beurteilung des Baulärms erfolgt gemäß „Checkliste Schall 2024“ in Anlehnung an die ÖAL Richtlinie Nr. 3 Blatt 1.

Nachstehend sind die Berechnungsergebnisse zusammengefasst.

Immissionspunkt	Aufpunkthöhe	Bauphase	Tag		Nacht	
			L _{A,eq} (dB)	L _{A,Sp} (dB)	L _{A,eq} (dB)	L _{A,Sp} (dB)
NSDL_01	1. OG	Kabelverlegung	62,5	79,5	-	-
MAUS_01	1. OG	Wegebau	54,6	83,0	-	-
ZSDF_02	1. OG	Untergeordneter Verkehr	55,6	77,6	-	-
ZSDF_03	1. OG	Anlagenbau / Rammarbeiten	41,3	46,2	31,7	38,6

Für die weitere Beurteilung wurden die höchsten Immissionen je Immissionspunkt herangezogen. Neben dem allgemeinen Anpassungswert von +5 dB wurde zusätzlich ein Aufschlag von 1 dB angewandt, da die Berechnungen teilweise vereinfacht ohne Oktavbandspektrum erfolgten. Die Ermittlungen der Beurteilungspegel sind in Tabelle 9 und Tabelle 10 dargestellt.

Tabelle 9: Ermittlung des Beurteilungspegels L_{r,Bau} für die Tageszeit

Immissionspunkt	L _{r,13h} (dB)	L _{A,Sp} (dB)	L _{A,Sp} – L _{r,13h} (dB)	L _{r,Bau,T} (dB)
NSDL_01	69	80	11	69
MAUS_01	61	83	22	61
ZSDF_02	62	78	16	62
ZSDF_03	47	46	-1	47

Tabelle 10: Ermittlung des Beurteilungspegels L_{r,Bau} für die Nachtzeit

Immissionspunkt	L _{r,8h} (dB)	L _{A,Sp} (dB)	L _{A,Sp} – L _{r,8h} (dB)	L _{r,Bau,N} (dB)
NSDL_01	-	-	-	-
MAUS_01	-	-	-	-
ZSDF_02	-	-	-	-
ZSDF_03	38	39	1	38

Aufgrund der Dauer der jeweiligen Bauarbeiten wurden die Beurteilungspegel wie in Tabelle 11 angeführt korrigiert.

Tabelle 11: Korrektur der Beurteilungspegels aufgrund der Dauer der Bauarbeiten

Immissionspunkt	Bauphase	Max. Dauer	Korrektur (dB)	L _{r,Bau,T,korr} (dB)	L _{r,Bau,N,korr} (dB)
NSDL_01	Kabelverlegung	3 Tage	-6	63	-
MAUS_01	Wegebau	1 Woche	-2	59	-
ZSDF_02	Untergeordneter Verkehr	> 1 Monat	0	62	-
ZSDF_03	Anlagenbau /	> 1 Monat	0	47	38

	Rammarbeiten				
--	--------------	--	--	--	--

In Tabelle 12 sind die Abfragen gemäß ÖAL-Richtlinie Nr. 3, Blatt 1 angeführt. Für die Planungswerte $L_{r,FW}$ wurden auf 55 dB für die Tageszeit und 40 dB für die Nachtzeit gewählt.

Tabelle 12: Erfüllung ÖAL-Richtlinie Nr. 3, Blatt 1

Abfrage Tag	NSDL_01	MAUS_01	ZSDF_02	ZSDF_03
$L_{r,Bau,T,korr}$	63	59	62	47
$L_{r,FW,T}$	55	55	55	55
$L_{r,Bau,T,korr} \leq 65 \text{ dB}$	Ja	Ja	Ja	Ja
$L_{r,Bau,T,korr} \leq L_{r,FW}$	Nein	Nein	Nein	Ja
Abfrage Nacht				
$L_{r,Bau,N,korr}$	-	-	-	38
$L_{r,FW,N}$	-	-	-	40
$L_{r,Bau,N,korr} \leq 55 \text{ dB}$	-	-	-	Ja
$L_{r,Bau,N,korr} \leq L_{r,FW}$	-	-	-	Ja

Die Überschreitungen des Planungsrichtwerts am Immissionspunkt „NSDL_01“ werden durch die räumliche Nähe zu den Kabelverlegungsarbeiten hervorgerufen. Nur durch eine Änderung Kabeltrasse könnten die projektspezifischen Immissionen an diesem Immissionspunkt verringert werden. Aus technischer und ökonomischer Sicht ist es laut schalltechnischem Gutachten erforderlich, die Kabeltrasse wie eingereicht umzusetzen. Die Arbeiten dauern erfahrungsgemäß nicht länger als 3 Tage.

Die Überschreitungen des Planungsrichtwerts an den Immissionspunkten „MAUS_01“ und „ZSDF_02“ sind auf die räumliche Nähe zu den Wegebauarbeiten bzw. auf den induzierten Bauverkehr im untergeordneten Straßennetz zurückzuführen. Die Wegebaumaßnahmen in unmittelbarer Nähe des Immissionspunkts dauern erfahrungsgemäß weniger als eine Woche. Der Baustellenverkehr dauert zwar über einen längeren Zeitraum an, jedoch ist gemäß Bauzeitplan auch nur etwa einen Monat mit der in der Berechnung verwendeten LKW-Frequenz von 21 Fahrten pro Stunden zu rechnen.

Es wurden folgende Maßnahmen projektiert:

- Einsatz von lärmarmen Baumaschinen
- In der Zeit von 12:00 Uhr bis 13:00 Uhr sind Ruhepausen einzuhalten, wenn Bauarbeiten im Nahbereich der Immissionspunkte durchgeführt werden
- Die Bevölkerung im Nahbereich der Bauarbeiten soll über Zeitpunkt, Dauer und Ausmaß der Bauarbeiten informiert werden, wobei die Telefonnummer des Bauleiters angegeben werden soll, um der Bevölkerung Möglichkeit zur direkten Information zu geben. Zusätzlich sind Informationen über mögliche Maßnahmen zum Selbstschutz wie z.B. Schließen der Fenster, Lüften über die abgewandte Seite und temporäre Verlegung der Schlaf-/ Ruhestelle anzugeben

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 bereitgestellten Schallleistungspegel herangezogen. Die Oktavbandspektren wurden aus dem Referenzspektrum der „Checkliste Schall 2024“ generiert.

Die dafür angesetzten Schallleistungspegel in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe über Grund sind in Tabelle 13 ersichtlich.

Tabelle 13: Schallleistungspegel V172-7,2, Nabenhöhe 199 m, Mode PO 7200 (Leistungsoptimiert)

V ₁₀ (m/s)	L _{WA} (dB)	L _{WA} Oktav (dB)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
3	97,6	80,9	89,7	91,6	92,1	90,7	86,6	80,0	65,3
4	100,2	83,4	92,2	94,1	94,6	93,2	89,1	82,5	67,8
5	104,5	87,7	96,5	98,4	98,9	97,5	93,4	86,8	72,1
6	107,3	90,6	99,4	101,3	101,8	100,4	96,3	89,7	75,0
7	107,8	91,0	99,8	101,7	102,2	100,8	96,7	90,1	75,4
8	107,8	91,0	99,8	101,7	102,2	100,8	96,7	90,1	75,4
9	107,8	91,0	99,8	101,7	102,2	100,8	96,7	90,1	75,4
10	107,8	91,0	99,8	101,7	102,2	100,8	96,7	90,1	75,4

Immissionsprognose - Betriebsphase

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

Für die gegenständliche schalltechnische Untersuchung wurden die in Tabelle 14 zusammengefassten Immissionspunkte (IP) ausgewählt. Berücksichtigt wurden Siedlungsbereiche rund um den geplanten Windpark und dabei jeweils die in Richtung des Windparks exponierteste Wohnnachbarschaft.

Tabelle 14: Koordinaten der Immissionspunkte (Betriebsphase)

Immissionspunkt	Flächenwidmung	Höhe ü. GOK (m)	Koordinaten GK M34	
			X	Y
EICH_01	Bauland-Agrargebiet	4	36 135	378 977
GOES_01	Bauland-Wohn-/Mischnutzung	4	33 303	379 312
GRIN_02	Bauland-Agrargebiet	4	32 560	376 485
ZIDO_01	Bauland-Agrargebiet	4	32 656	378 604
ZIDO_02	Bauland-Industriegebiet	4	32 725	377 367

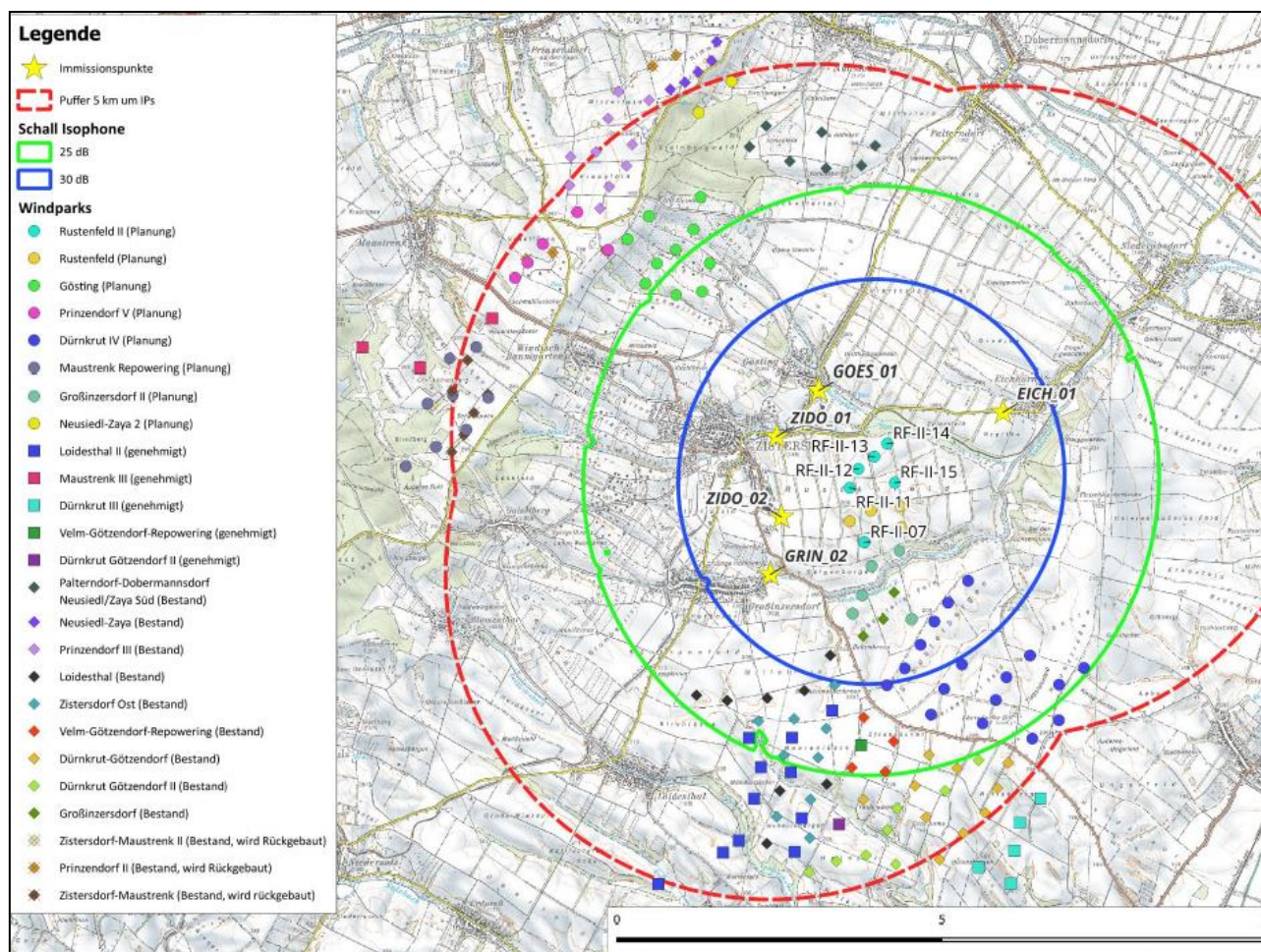
Für die Ermittlung der Summenbelastung wurden benachbarte Windparks im Umkreis von 5 km um den jeweiligen Immissionspunkt berücksichtigt:

- Loidesthal II (genehmigt)
- Großinzersdorf II (Planung)
- Prinzensdorf V (Planung)
- Maustrenk Ri (Planung)
- Maustrenk III (genehmigt)

- Palterndorf-Dobermannsdorf – Neusiedl/Zaya Süd (Bestand)
- Dürnkrot-Götzendorf II (teilw. genehmigt, teilw. Bestand)
- Prinzendorf III (Bestand)
- Loidesthal (Bestand)
- Zistersdorf Ost (Bestand)
- Velm-Götzendorf-Repowering (teilw. Genehmigt, teilw. Bestand)
- Dürnkrot-Götzendorf (Bestand)
- Dürnkrot IV (Planung)
- Großinzersdorf (Bestand)
- Rustenfeld (Planung)
- Gösting (Planung)
- Neusiedl-Zaya 2 (Planung)

Nicht berücksichtigt sind die Bestandwindpark Prinzendorf II, Zistersdorf-Maustrenk und Zistersdorf-Maustrenk II. Hier sind die geplanten Repowering-Vorhaben Prinzendorf V, Maustrenk RI und Maustrenk III angesetzt.

Die Positionen der berücksichtigten Nachbarwindparks und den Immissionspunkten sind in der nachstehenden Abbildung ersichtlich (Ausschnitt aus Einlage D.03.01.00-01, S. 14).



Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Es wurden die spezifischen windabhängigen Betriebsimmissionen der gegenständlichen Windkraftanlagen und den relevanten benachbarten Windkraftanlagen gemäß der schall-

technischen Untersuchung (Einlage D.03.01.00-01) berechneten. Die Beurteilung erfolgte gemäß „Checkliste Schall 2024“ (Lit. 18).

Den untersuchten Immissionspunkten wurden die in Tabelle 15 angeführten Messpunkte für die ortsüblichen Schallimmissionen zugeordnet:

Tabelle 15: Zuordnung Immissionspunkt - Messpunkt

Immissionspunkt	Zugeordneter Messpunkt
EICH_01	mp01 Eichhorn
GOES_01	mp02 Gösting
GRIN_02	mp03 Zistersdorf (L16)
ZIDO_01	mp04 Zistersdorf (B40)
ZIDO_02	mp05 Großinzersdorf

Das Hintergrundgeräusch wurde entsprechend der „Checkliste Schall 2024“, wie in Tabelle 16 angegeben, nach oben bzw. unten begrenzt.

Tabelle 16: Begrenzung des Hintergrundgeräuschs

Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund	(m/s)	3	4	5	6	7	8	9	10
Begrenzung nach unten	L _{HG,min}	25,0	26,5	28,0	29,5	31,0	32,5	34,0	35,5
Begrenzung nach oben	L _{HG,max}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0

Die nachstehenden Windparks stellen einen rechtlichen, nicht messbaren Bestand dar.

- Velm-Götzendorf Repowering (1x V136-3.45, Nabenhöhe 132 m); uneingeschränkte leistungsoptimierte Betriebsweise
- Dürnkrot-Götzendorf II (1x V150-5.6MW, Nabenhöhe 148 m + 3 m); uneingeschränkte leistungsoptimierte Betriebsweise
- Maustrenk III (3x V162-7.2MW, Nabenhöhe 166 m + 3 m) teilweise schalloptimierte Betriebsweise
- Loidesthal II (1x V150-6.0MW, Nabenhöhe 169 m, 10x V162-6.2MW, Nabenhöhe 169 m) teilweise schalloptimierte Betriebsweise

Es wurden daher die spezifischen Immissionen dieser Windkraftanlagen entsprechend der der genehmigten Betriebsweise zu den ermittelten Trendlinien des Hintergrundgeräuschs (siehe Tabelle 3) addiert.

Für den Nachtzeitraum ergeben sich dadurch die in Tabelle 17 angeführten Umgebungsschallwerte.

Tabelle 17: Ermittlung der Hintergrundgeräusche inklusive rechtlichem Bestand (Nachtzeit)

Genehmigter Bestand L _{RB,nm}	Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund (m/s)							
	3	4	5	6	7	8	9	10
EICH_01	9,4	12,3	15,2	16,8	18,0	18,8	19,5	20,1
GOES_01	10,6	13,5	16,2	17,7	18,9	19,7	20,7	21,4
GRIN_02	18,6	21,4	24,3	25,6	27,1	27,9	28,5	29,3
ZIDO_01	11,6	14,5	17,2	18,4	19,8	20,7	21,7	22,4
ZIDO_02	15,6	18,4	21,2	22,6	24,0	24,8	25,5	26,3

Hintergrundgeräusch, Messung								
LHG,Reg,N	3	4	5	6	7	8	9	10
EICH_01	26,2	28,6	31	33,4	35,7	38,1	40,5	42,9
GOES_01	29,6	31,5	33,3	35,1	36,9	38,7	40,6	42,4
GRIN_02	33,9	35,5	37	38,6	40,1	41,7	43,2	44,7
ZIDO_01	30,2	32,3	34,3	36,4	38,4	40,5	42,5	44,6
ZIDO_02	30,6	32,6	34,6	36,6	38,6	40,6	42,6	44,6
Summe								
L_{RB,nm} + L_{HG,Reg,N}	3	4	5	6	7	8	9	10
EICH_01	26,3	28,7	31,1	33,5	35,8	38,2	40,5	42,9
GOES_01	29,7	31,6	33,4	35,2	37,0	38,8	40,6	42,4
GRIN_02	34,0	35,7	37,2	38,8	40,3	41,9	43,3	44,8
ZIDO_01	30,3	32,4	34,4	36,5	38,5	40,5	42,5	44,6
ZIDO_02	30,7	32,8	34,8	36,8	38,7	40,7	42,7	44,7
Erhöhung gegenüber L_{HG,Reg,N}								
	3	4	5	6	7	8	9	10
EICH_01	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
GOES_01	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
GRIN_02	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
ZIDO_01	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
ZIDO_02	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1

Das Kriteriums 3a gemäß „Checkliste Schall 2024“ wurde für das vorgegebenen Kontingent von 6 dB bei leistungsoptimierter Betriebsweise der gegenständlichen Windkraftanlagen berechnet, in der Folge aber nicht weiter untersucht. Dazu wird in Einlage D.03.01.00-01 auf S. 37 folgende Begründung angegeben:

„Dies wird damit begründet, da nach Ansicht der Verfasser im konkreten Projekt auch ohne Anwendung dieses Kriteriums alle für die Hintanhaltung einer unzumutbaren Belästigung oder einer Gefährdung des Lebens oder der Gesundheit der Anrainer notwendigen Schritte durchgeführt werden. Für darüberhinausgehende Vorhaltewerte konnten keine fachlichen oder juristischen verbindlichen Grundlagen gefunden werden.“

Nähere Ausführungen dazu werden im gegenständlichen Sachverständigen-Gutachten behandelt.

Nachstehend sind die Beurteilungen für die betrachteten Immissionspunkte in der Nachtzeit von 22:00 – 06:00 Uhr der gegenständlichen Windkraftanlagen (leistungsoptimiert) angeführt.

EICH_01	Leistungsoptimiert								
Windgeschwindigkeit (m/s)	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Hintergrundgeräusch (Regressionsermittlung)	L _{HG,Reg,N}	26,2	28,6	31,0	33,4	35,7	38,1	40,5	42,9
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}	26,2	28,6	31,0	33,4	35,7	38,1	40,5	42,9

Rechtlicher Bestand (ohne 3 dB-Zuschlag)	L _{RB,nm}	9,4	12,3	15,2	16,8	18,0	18,8	19,5	20,1
Rechtlicher Bestand mit Hintergrundgeräusch	L _{HGR}	26,3	28,7	31,1	33,5	35,8	38,2	40,5	42,9
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}	26,3	28,8	33,2	36,0	36,5	36,5	36,5	36,5
Gesamtmissionen	L _{GI}	29,3	31,8	35,3	37,9	39,2	40,4	42,0	43,8
Anhebung Hintergrundgeräusch	L _{HGR,Änd}	3,0	3,1	4,2	4,4	3,4	2,2	1,5	0,9
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}	26,0	29,0	34,0	37,0	37,0	37,0	37,0	38,0
Gesamtmissionen inkl. Nachbarwindparks	L _{Sum}	29	32	37	40	40	40	40	40
Bedingung K1	-	1	1	1	2	3	3	3	3
Zielwert GI,K1	ZW _{GI,K1}	31,3	33,7	36,1	38,0	38,8	41,2	43,5	45,9
Zielwert BI,K2	ZW _{BI,K2}	29,6	32,0	34,4	36,1	35,8	38,2	40,5	42,9
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}	39,3	39,3	39,1	38,7	38,7	38,7	38,7	38,5
Grenzwert Summation	GW _{Sum}	45	45	45	45	45	45	45	45
Prüfung GI,K1	PRF _{GI,K1}	-2,0	-1,9	-0,8	-0,1	0,4	-0,8	-1,5	-2,1
Prüfung BI,K2	PRF _{BI,K2}	-3,3	-3,2	-1,2	-0,1	0,7	-1,7	-4,0	-6,4
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}	-13,0	-10,5	-5,9	-2,7	-2,2	-2,2	-2,2	-2,0
Prüfung Grenzwert SUM	PRF _{GW,SUM}	-16	-13	-8	-5	-5	-5	-5	-5

GOES_01	Leistungsoptimiert								
Windgeschwindigkeit (m/s)	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Hintergrundgeräusch (Regressionsermittlung)	L _{HG,Reg,N}	29,6	31,5	33,3	35,1	36,9	38,7	40,6	42,4
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}	29,6	31,5	33,3	35,1	36,9	38,7	40,6	42,4
Rechtlicher Bestand (ohne 3 dB-Zuschlag)	L _{RB,nm}	10,6	13,5	16,2	17,7	18,9	19,7	20,7	21,4
Rechtlicher Bestand mit Hintergrundgeräusch	L _{HGR}	29,7	31,6	33,4	35,2	37,0	38,8	40,6	42,4
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}	30,5	33,0	37,4	40,2	40,7	40,7	40,7	40,7
Gesamtmissionen	L _{GI}	33,1	35,4	38,9	41,4	42,2	42,9	43,7	44,6
Anhebung Hintergrundgeräusch	L _{HGR,Änd}	3,4	3,8	5,5	6,2	5,2	4,1	3,1	2,2
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}	29,0	31,0	35,0	38,0	38,0	39,0	39,0	40,0
Gesamtmissionen inkl. Nachbarwindparks	L _{Sum}	33	35	39	42	43	43	43	43
Bedingung K1	-	1	1	2	3	3	3	3	3
Zielwert GI,K1	ZW _{GI,K1}	34,7	36,6	38,0	38,2	40,0	41,8	43,6	45,4
Zielwert BI,K2	ZW _{BI,K2}	33,0	34,9	36,2	35,2	37,0	38,8	40,6	42,4
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}	39,3	39,2	39,0	38,5	38,5	38,2	38,2	37,9
Grenzwert Summation	GW _{Sum}	45	45	45	45	45	45	45	45
Prüfung GI,K1	PRF _{GI,K1}	-1,6	-1,2	0,9	3,2	2,2	1,1	0,1	-0,8
Prüfung BI,K2	PRF _{BI,K2}	-2,5	-1,9	1,2	5,0	3,7	1,9	0,1	-1,7
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}	-8,8	-6,2	-1,6	1,7	2,2	2,5	2,5	2,8
Prüfung Grenzwert SUM	PRF _{GW,SUM}	-12	-10	-6	-3	-2	-2	-2	-2

GRIN_02	Leistungsoptimiert								
Windgeschwindigkeit (m/s)	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10

Hintergrundgeräusch (Regressionsermittlung)	L _{HG,Reg,N}	33,9	35,5	37,0	38,6	40,1	41,7	43,2	44,7
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}	33,9	35,5	37,0	38,6	40,1	41,7	43,2	44,7
Rechtlicher Bestand (ohne 3 dB-Zuschlag)	L _{RB,nm}	18,6	21,4	24,3	25,6	27,1	27,9	28,5	29,3
Rechtlicher Bestand mit Hintergrundgeräusch	L _{HGR}	34,0	35,7	37,2	38,8	40,3	41,9	43,3	44,8
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}	27,4	29,9	34,2	37,1	37,5	37,5	37,5	37,5
Gesamtmissionen	L _{GI}	34,9	36,7	39,0	41,0	42,1	43,2	44,3	45,5
Anhebung Hintergrundgeräusch	L _{HGR,Änd}	0,9	1,0	1,8	2,2	1,8	1,3	1,0	0,7
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}	32,0	35,0	39,0	42,0	43,0	43,0	43,0	43,0
Gesamtmissionen inkl. Nachbarwindparks	L _{Sum}	33	36	40	43	44	44	44	44
Bedingung K1	-	2	3	3	3	3	3	4	4
Zielwert GI,K1	ZW _{GI,K1}	38,0	38,7	40,2	41,8	43,3	44,9	46,0	46,0
Zielwert BI,K2	ZW _{BI,K2}	35,8	35,7	37,2	38,8	40,3	41,9	42,7	39,8
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}	39,2	39,0	38,2	36,7	35,7	35,7	35,7	35,7
Grenzwert Summation	GW _{Sum}	45	45	45	45	45	45	45	45
Prüfung GI,K1	PRF _{GI,K1}	-3,1	-2,0	-1,2	-0,8	-1,2	-1,7	-1,7	-0,5
Prüfung BI,K2	PRF _{BI,K2}	-8,4	-5,8	-3,0	-1,7	-2,8	-4,4	-5,2	-2,3
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}	-11,8	-9,1	-4,0	0,4	1,8	1,8	1,8	1,8
Prüfung Grenzwert SUM	PRF _{GW,SUM}	-12	-9	-5	-2	-1	-1	-1	-1

ZIDO_01	Leistungsoptimiert								
Windgeschwindigkeit (m/s)	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Hintergrundgeräusch (Regressionsermittlung)	L _{HG,Reg,N}	30,2	32,3	34,3	36,4	38,4	40,5	42,5	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}	30,2	32,3	34,3	36,4	38,4	40,5	42,5	44,6
Rechtlicher Bestand (ohne 3 dB-Zuschlag)	L _{RB,nm}	11,6	14,5	17,2	18,4	19,8	20,7	21,7	22,4
Rechtlicher Bestand mit Hintergrundgeräusch	L _{HGR}	30,3	32,4	34,4	36,5	38,5	40,5	42,5	44,6
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}	30,0	32,6	36,9	39,7	40,2	40,2	40,2	40,2
Gesamtmissionen	L _{GI}	33,2	35,5	38,8	41,4	42,4	43,4	44,5	45,9
Anhebung Hintergrundgeräusch	L _{HGR,Änd}	2,9	3,1	4,4	4,9	3,9	2,9	2,0	1,3
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}	29,0	31,0	35,0	38,0	38,0	39,0	39,0	40,0
Gesamtmissionen inkl. Nachbarwindparks	L _{Sum}	33	35	39	42	42	43	43	43
Bedingung K1	-	1	1	2	3	3	3	3	4
Zielwert GI,K1	ZW _{GI,K1}	35,3	37,4	38,0	39,5	41,5	43,5	45,5	46,0
Zielwert BI,K2	ZW _{BI,K2}	33,6	35,7	35,5	36,5	38,5	40,5	42,5	40,4
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}	39,3	39,2	39,0	38,5	38,5	38,2	38,2	37,9
Grenzwert Summation	GW _{Sum}	45	45	45	45	45	45	45	45
Prüfung GI,K1	PRF _{GI,K1}	-2,1	-1,9	0,8	1,9	0,9	-0,1	-1,0	-0,1
Prüfung BI,K2	PRF _{BI,K2}	-3,6	-3,1	1,4	3,2	1,7	-0,3	-2,3	-0,2
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}	-9,3	-6,6	-2,1	1,2	1,7	2,0	2,0	2,3

Prüfung Grenzwert SUM	PRF _{GW,SUM}	-12	-10	-6	-3	-3	-2	-2	-2
-----------------------	-----------------------	-----	-----	----	----	----	----	----	----

ZIDO_02	Leistungsoptimiert								
Windgeschwindigkeit (m/s)	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Hintergrundgeräusch (Regressionsermittlung)	L _{HG,Reg,N}	30,6	32,6	34,6	36,6	38,6	40,6	42,6	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}	30,6	32,6	34,6	36,6	38,6	40,6	42,6	44,6
Rechtlicher Bestand (ohne 3 dB-Zuschlag)	L _{RB,nm}	15,6	18,4	21,2	22,6	24,0	24,8	25,5	26,3
Rechtlicher Bestand mit Hintergrundgeräusch	L _{HGR}	30,7	32,8	34,8	36,8	38,7	40,7	42,7	44,7
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}	30,9	33,4	37,8	40,6	41,0	41,0	41,0	41,0
Gesamtmissionen	L _{GI}	33,8	36,1	39,6	42,1	43,0	43,9	44,9	46,2
Anhebung Hintergrundgeräusch	L _{HGR,Änd}	3,1	3,3	4,8	5,3	4,3	3,2	2,2	1,5
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}	31,0	34,0	39,0	42,0	42,0	42,0	43,0	43,0
Gesamtmissionen inkl. Nachbarwindparks	L _{Sum}	34	37	41	44	45	45	45	45
Bedingung K1	-	1	1	2	3	3	3	3	4
Zielwert GI,K1	ZW _{GI,K1}	35,7	37,8	38,0	39,8	41,7	43,7	45,7	46,0
Zielwert BI,K2	ZW _{BI,K2}	34,0	36,1	35,2	36,8	38,7	40,7	42,7	40,1
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}	39,2	39,1	38,2	36,7	36,7	36,7	35,7	35,7
Grenzwert Summation	GW _{Sum}	45	45	45	45	45	45	45	45
Prüfung GI,K1	PRF _{GI,K1}	-1,9	-1,7	1,6	2,3	1,3	0,2	-0,8	0,2
Prüfung BI,K2	PRF _{BI,K2}	-3,1	-2,7	2,6	3,8	2,3	0,3	-1,7	0,9
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}	-8,3	-5,7	-0,4	3,9	4,3	4,3	5,3	5,3
Prüfung Grenzwert SUM	PRF _{GW,SUM}	-11	-8	-4	-1	0	0	0	0

In der Nachtzeit sind Zielwertüberschreitungen zu erwarten. Es wurde daher das in Tabelle 18 angeführte Betriebsprogramm mit teilweise schalloptimiertem Betrieb einzelner Windkraftanlagen projiziert.

Tabelle 18: Schalloptimiertes Betriebsprogramm (Nachtzeit) – Schallleistungspegel in dB A-bewertet

Windkraftanlage / Schallleistungspegel L _{WA}	Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund (m/s)							
	3	4	5	6	7	8	9	10
RF-II-07	97,7	100,2	100,0	105,0	107,8	107,8	107,8	105,0
RF-II-11	97,7	100,2	100,0	103,0	105,0	105,0	107,8	105,0
RF-II-12	97,7	100,2	100,0	101,0	103,0	105,0	107,8	107,8
RF-II-13	97,7	100,2	104,5	101,0	103,0	105,0	105,0	107,8
RF-II-14	97,7	100,2	104,5	101,0	103,0	105,0	107,8	107,8
RF-II-15	97,7	100,2	104,5	104,5	105,0	107,8	107,8	107,8

Nachstehend sind die Beurteilungen für die betrachteten Immissionspunkte in der Nachtzeit von 22:00 – 06:00 Uhr der gegenständlichen Windkraftanlagen mit schalloptimiertem Betrieb angeführt.

Anmerkung: Im schalltechnischen Gutachten D.03.01.00-01 wurden für diese Betriebsweise keine Ergebnisse zum Kriterium 3a der „Checkliste Schall 2024“ ausgewiesen. Nähere Ausführungen dazu sind dem Sachverständigen-Gutachten zu entnehmen.

EICH_01	Schalloptimiert								
Windgeschwindigkeit (m/s)	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Hintergrundgeräusch (Regressionsermittlung)	L _{HG,Reg,N}	26,2	28,6	31,0	33,4	35,7	38,1	40,5	42,9
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}	26,2	28,6	31,0	33,4	35,7	38,1	40,5	42,9
Rechtlicher Bestand (ohne 3 dB-Zuschlag)	L _{RB,nm}	9,4	12,3	15,2	16,8	18,0	18,8	19,5	20,1
Rechtlicher Bestand mit Hintergrundgeräusch	L _{HGR}	26,3	28,7	31,1	33,5	35,8	38,2	40,5	42,9
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}	26,4	28,9	32,2	31,3	33,0	34,7	36,0	36,1
Gesamtimmissionen	L _{GI}	29,4	31,8	34,7	35,5	37,6	39,8	41,8	43,7
Anhebung Hintergrundgeräusch	L _{HGR,Änd}	3,1	3,1	3,6	2,0	1,8	1,6	1,3	0,8
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}	26	29	34	37	37	37	37	38
Gesamtimmissionen inkl. Nachbarwindparks	L _{Sum}	29	32	36	38	38	39	40	40
Bedingung K1	-	1	1	1	2	3	3	3	3
Zielwert GI,K1	ZW _{GI,K1}	31,3	33,7	36,1	38,0	38,8	41,2	43,5	45,9
Zielwert BI,K2	ZW _{BI,K2}	29,6	32,0	34,4	36,1	35,8	38,2	40,5	42,9
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}	39,3	39,3	39,1	38,7	38,7	38,7	38,7	38,5
Grenzwert Summation	GW _{Sum}	45	45	45	45	45	45	45	45
Prüfung GI,K1	PRF _{GI,K1}	-1,9	-1,9	-1,4	-2,5	-1,2	-1,4	-1,7	-2,2
Prüfung BI,K2	PRF _{BI,K2}	-3,2	-3,1	-2,2	-4,8	-2,8	-3,5	-4,5	-6,8
Prüfung Grenzwert SUM	PRF _{GW,SUM}	-16	-13	-9	-7	-7	-6	-5	-5

GOES_01	Schalloptimiert								
Windgeschwindigkeit (m/s)	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Hintergrundgeräusch (Regressionsermittlung)	L _{HG,Reg,N}	29,6	31,5	33,3	35,1	36,9	38,7	40,6	42,4
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}	29,6	31,5	33,3	35,1	36,9	38,7	40,6	42,4
Rechtlicher Bestand (ohne 3 dB-Zuschlag)	L _{RB,nm}	10,6	13,5	16,2	17,7	18,9	19,7	20,7	21,4
Rechtlicher Bestand mit Hintergrundgeräusch	L _{HGR}	29,7	31,6	33,4	35,2	37,0	38,8	40,6	42,4
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}	30,6	33,1	35,9	35,0	36,8	38,4	40,1	40,2
Gesamtimmissionen	L _{GI}	33,2	35,4	37,8	38,1	39,9	41,6	43,4	44,4
Anhebung Hintergrundgeräusch	L _{HGR,Änd}	3,5	3,8	4,4	2,9	2,9	2,8	2,8	2,0
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}	29	31	35	38	38	39	39	40
Gesamtimmissionen inkl. Nachbarwindparks	L _{Sum}	33	35	38	40	40	42	43	43
Bedingung K1	-	1	1	2	3	3	3	3	3
Zielwert GI,K1	ZW _{GI,K1}	34,7	36,6	38,0	38,2	40,0	41,8	43,6	45,4
Zielwert BI,K2	ZW _{BI,K2}	33,0	34,9	36,2	35,2	37,0	38,8	40,6	42,4
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}	39,3	39,2	39,0	38,5	38,5	38,2	38,2	37,9

Grenzwert Summation	GW _{Sum}	45	45	45	45	45	45	45	45
Prüfung GI,K1	PRF _{GI,K1}	-1,5	-1,2	-0,2	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-1,0
Prüfung BI,K2	PRF _{BI,K2}	-2,4	-1,8	-0,3	-0,2	-0,2	-0,4	-0,5	-2,2
Prüfung Grenzwert SUM	PRF _{GW,SUM}	-12	-10	-7	-5	-5	-3	-2	-2

GRIN_02	Schalloptimiert								
Windgeschwindigkeit (m/s)	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Hintergrundgeräusch (Regressionsermittlung)	L _{HG,Reg,N}	33,9	35,5	37,0	38,6	40,1	41,7	43,2	44,7
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}	33,9	35,5	37,0	38,6	40,1	41,7	43,2	44,7
Rechtlicher Bestand (ohne 3 dB-Zuschlag)	L _{RB,nm}	18,6	21,4	24,3	25,6	27,1	27,9	28,5	29,3
Rechtlicher Bestand mit Hintergrundgeräusch	L _{HGR}	34,0	35,7	37,2	38,8	40,3	41,9	43,3	44,8
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}	27,4	29,9	31,6	33,2	35,5	36,2	37,3	36,2
Gesamtmissionen	L _{GI}	34,9	36,7	38,3	39,9	41,5	42,9	44,3	45,4
Anhebung Hintergrundgeräusch	L _{HGR,Änd}	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,0	1,0	0,6
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}	32	35	39	42	43	43	43	43
Gesamtmissionen inkl. Nachbarwindparks	L _{Sum}	33	36	40	43	44	44	44	44
Bedingung K1	-	2	3	3	3	3	3	4	4
Zielwert GI,K1	ZW _{GI,K1}	38,0	38,7	40,2	41,8	43,3	44,9	46,0	46,0
Zielwert BI,K2	ZW _{BI,K2}	35,8	35,7	37,2	38,8	40,3	41,9	42,7	39,8
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}	39,2	39,0	38,2	36,7	35,7	35,7	35,7	35,7
Grenzwert Summation	GW _{Sum}	45	45	45	45	45	45	45	45
Prüfung GI,K1	PRF _{GI,K1}	-3,1	-2,0	-1,9	-1,9	-1,8	-2,0	-1,7	-0,6
Prüfung BI,K2	PRF _{BI,K2}	-8,4	-5,8	-5,6	-5,6	-4,8	-5,7	-5,4	-3,6
Prüfung Grenzwert SUM	PRF _{GW,SUM}	-12	-9	-5	-2	-1	-1	-1	-1

ZIDO_01	Schalloptimiert								
Windgeschwindigkeit (m/s)	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Hintergrundgeräusch (Regressionsermittlung)	L _{HG,Reg,N}	30,2	32,3	34,3	36,4	38,4	40,5	42,5	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}	30,2	32,3	34,3	36,4	38,4	40,5	42,5	44,6
Rechtlicher Bestand (ohne 3 dB-Zuschlag)	L _{RB,nm}	11,6	14,5	17,2	18,4	19,8	20,7	21,7	22,4
Rechtlicher Bestand mit Hintergrundgeräusch	L _{HGR}	30,3	32,4	34,4	36,5	38,5	40,5	42,5	44,6
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}	30,1	32,6	34,9	34,8	36,7	38,0	39,8	39,4
Gesamtmissionen	L _{GI}	33,2	35,5	37,7	38,7	40,7	42,4	44,4	45,7
Anhebung Hintergrundgeräusch	L _{HGR,Änd}	2,9	3,1	3,3	2,2	2,2	1,9	1,9	1,1
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}	29	31	35	38	38	39	39	40
Gesamtmissionen inkl. Nachbarwindparks	L _{Sum}	33	35	38	40	40	42	42	43
Bedingung K1	-	1	1	2	3	3	3	3	4
Zielwert GI,K1	ZW _{GI,K1}	35,3	37,4	38,0	39,5	41,5	43,5	45,5	46,0
Zielwert BI,K2	ZW _{BI,K2}	33,6	35,7	35,5	36,5	38,5	40,5	42,5	40,4

Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}	39,3	39,2	39,0	38,5	38,5	38,2	38,2	37,9
Grenzwert Summation	GW _{Sum}	45	45	45	45	45	45	45	45
Prüfung GI,K1	PRF _{GI,K1}	-2,1	-1,9	-0,3	-0,8	-0,8	-1,1	-1,1	-0,3
Prüfung BI,K2	PRF _{BI,K2}	-3,5	-3,1	-0,6	-1,7	-1,8	-2,5	-2,7	-1,0
Prüfung Grenzwert SUM	PRF _{GW,SUM}	-12	-10	-7	-5	-5	-3	-3	-2

ZIDO_02	Schalloptimiert								
Windgeschwindigkeit (m/s)	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Hintergrundgeräusch (Regressionsermittlung)	L _{HG,Reg,N}	30,6	32,6	34,6	36,6	38,6	40,6	42,6	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}	30,6	32,6	34,6	36,6	38,6	40,6	42,6	44,6
Rechtlicher Bestand (ohne 3 dB-Zuschlag)	L _{RB,nm}	15,6	18,4	21,2	22,6	24,0	24,8	25,5	26,3
Rechtlicher Bestand mit Hintergrundgeräusch	L _{HGR}	30,7	32,8	34,8	36,8	38,7	40,7	42,7	44,7
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}	30,9	33,4	35,1	36,3	38,5	39,3	40,8	39,8
Gesamtmissionen	L _{GI}	33,8	36,1	38,0	39,6	41,6	43,1	44,9	45,9
Anhebung Hintergrundgeräusch	L _{HGR,Änd}	3,1	3,3	3,2	2,8	2,9	2,4	2,2	1,2
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}	31	34	39	42	42	42	43	43
Gesamtmissionen inkl. Nachbarwindparks	L _{Sum}	34	37	40	43	44	44	45	45
Bedingung K1	-	1	1	2	3	3	3	3	4
Zielwert GI,K1	ZW _{GI,K1}	35,7	37,8	38,0	39,8	41,7	43,7	45,7	46,0
Zielwert BI,K2	ZW _{BI,K2}	34,0	36,1	35,2	36,8	38,7	40,7	42,7	40,1
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}	39,2	39,1	38,2	36,7	36,7	36,7	35,7	35,7
Grenzwert Summation	GW _{Sum}	45	45	45	45	45	45	45	45
Prüfung GI,K1	PRF _{GI,K1}	-1,9	-1,7	0,0	-0,2	-0,1	-0,6	-0,8	-0,1
Prüfung BI,K2	PRF _{BI,K2}	-3,1	-2,7	-0,1	-0,5	-0,2	-1,4	-1,9	-0,3
Prüfung Grenzwert SUM	PRF _{GW,SUM}	-11	-8	-5	-2	-1	-1	0	0

Die Beurteilung ergab an den untersuchten Immissionspunkten mit dem in Tabelle 18 angegebenen, schalloptimierten Betriebsprogramm keine Überschreitung der untersuchten Zielwerte.

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.

Das Kriterium 3a der „Checkliste Schall 2024“ wurde im projektierten Betriebsprogramm nicht weiter untersucht. Dahingehend wird auf die Fragestellung 5 verwiesen.

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.

Das Kriterium 3a der „Checkliste Schall 2024“ wurde im projektierten Betriebsprogramm nicht weiter untersucht. Dahingehend wird auf die Fragestellung 5 verwiesen.

3. Zu welchen Lärmemissionen kommt es durch das Vorhaben?

Bauphase

Die Emissionen der eingesetzten Baumaschinen wurden in Form von Schallleistungspegeln bei der Beschreibung der Bauphase im Befund angegeben. Emissionen von LKW-Fahrten auf den Verkehrswegen sind der Bauphase zugeordnet. Die Emissionsansätze entsprechen den Angaben in einschlägiger Literatur (Lit. 16, Lit. 17, Lit. 19).

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).

Auf den untersuchten Straßen B7, B40 und L16 führen die zusätzlichen Emissionen der LKW-Fahrten zu einer maximalen Erhöhung von 2,3 dB in der Tages-, 0,4 dB in der Abend- und 1,1 dB in der Nachtzeit (L16).

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. Alle gegenständlichen Windkraftanlagen sollen in der Tages- und Abendzeit durchgehend leistungsoptimiert betrieben werden. In der Nachtzeit ist ein schalloptimiertes Betriebsprogramm vorgesehen.

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 Betriebsgeräuschimmissionen 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 Blatt 1. Dahingehend wurden Planungsrichtwerte von 55 dB für die Tageszeit und 40 dB für die Nachtzeit herangezogen.

Der Untersuchungsraum wurde für Wegebauarbeiten und der externen Kabeltrasse auf einen Umkreis von 300 m zu den bearbeitenden Wegen festgelegt, für die Bauarbeiten bei den Windkraftanlagenstandorten wurde ein Bereich von 800 m definiert, zu Kontrollzwecken wurden auch Immissionswerte für den Windkraftanlagenbau in der Tages- und Nachtzeit vorgelegt. Die Festlegung des Untersuchungsraums konnte durch eigene Berechnungen des Sachverständigen bestätigt werden.

An allen Immissionspunkten können die gemäß Richtlinie ÖAL Nr. 3 Blatt 1 vorgegebenen Kriterien $L_{r,\text{Bau,Tag}} \leq 65$ dB und $L_{r,\text{Bau,Nacht}} \leq 55$ dB eingehalten werden.

An den Immissionspunkten „NSDL_01“, „MAUS_01“ und „ZSDF_02“ wurden Überschreitungen des Planungsrichtwerts $L_{r,\text{FW,T}} = 55$ dB im Ausmaß von 4 dB bis 8 dB prognostiziert.

Die Einhaltung des Irrelevanzkriterium des induzierten Bauverkehr von 3 dB konnte an den untersuchten Straßen nachgewiesen werden.

Die spezifischen Immissionen der Bauphase sind zeitlich begrenzt und treten überwiegend nur zur Tageszeit auf. Die Beurteilung der Auswirkungen erfolgt durch den medizinischen Sachverständigen.

Betriebsphase

Betreffend den gegenständlichen Windpark werden die Zielwerte in der Nachtzeit gemäß „Checkliste Schall 2024“ mit der projektierten schalloptimierten Betriebsweise 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 bei leistungsoptimierter Betriebsweise eingehalten werden.

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

Das Kriteriums 3a gemäß „Checkliste Schall 2024“ wurde für das vorgegebenen Kontingent von 6 dB bei leistungsoptimierter Betriebsweise der gegenständlichen Windkraftanlagen berechnet, in der Folge aber nicht weiter untersucht, da lt. Projektwerber für die Vorgabe keine fachlichen oder juristisch verbindlichen Grundlagen gefunden werden konnten.

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 Projektsgebiet dar.

Eine Begründung zur Reduktion des Kontingents aufgrund der zu erwartenden Entwicklung neu zu errichtender Windparks als auch Repowering-Projekte im relevanten Bereich liegt nicht vor.

In Abstimmung mit der Behörde erfolgte die Beurteilung des Kriteriums 3a daher gemäß „Checkliste Schall 2024“ durch den Sachverständigen unter Anwendung des vorgegebenen Wertes von 6 dB. Die Ergebnisse für das eingereichte, schalloptimierte Betriebsprogramm in der Nachtzeit sind nachstehend angeführt:

EICH_01	Schalloptimiert	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}		26,4	28,9	32,2	31,3	33,0	34,7	36,0	36,1
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}		26	29	34	37	37	37	37	38
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}		39,3	39,3	39,1	38,7	38,7	38,7	38,7	38,5
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}		-12,9	-10,4	-6,9	-7,4	-5,7	-4,0	-2,7	-2,4

GOES_01	Schalloptimiert	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}		30,6	33,1	35,9	35,0	36,8	38,4	40,1	40,2
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}		29	31	35	38	38	39	39	40
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}		39,3	39,2	39,0	38,5	38,5	38,2	38,2	37,9
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}		-8,7	-6,1	-3,1	-3,5	-1,7	0,2	1,9	2,3

GRIN_02	Schalloptimiert	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}		27,4	29,9	31,6	33,2	35,5	36,2	37,3	36,2
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}		32	35	39	42	43	43	43	43

Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}	39,2	39,0	38,2	36,7	35,7	35,7	35,7	35,7
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}	-11,8	-9,1	-6,6	-3,5	-0,2	0,5	1,6	0,5

ZIDO_01	Schalloptimiert	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}		30,1	32,6	34,9	34,8	36,7	38,0	39,8	39,4
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}		29	31	35	38	38	39	39	40
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}		39,3	39,2	39,0	38,5	38,5	38,2	38,2	37,9
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}		-9,2	-6,6	-4,1	-3,7	-1,8	-0,2	1,6	1,5

ZIDO_02	Schalloptimiert	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}		30,9	33,4	35,1	36,3	38,5	39,3	40,8	39,8
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}		31	34	39	42	42	42	43	43
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}		39,2	39,1	38,2	36,7	36,7	36,7	35,7	35,7
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}		-8,3	-5,7	-3,1	-0,4	1,8	2,6	5,1	4,1

Das Kriterium 3a kann an den untersuchten Immissionspunkten mit Ausnahme von EICH_01 nicht eingehalten werden. Die höchsten Überschreitungen treten am Immissionspunkt „ZIDO_02“ bei Windgeschwindigkeiten von 7 m/s bis 10 m/s auf.

Zur Einhaltung des Kriteriums 3a an diesem Immissionspunkt wird ausgehend von den im Befund angeführten Noise-Modes nachstehendes Betriebsprogramm vorgeschlagen.

Windkraftanlage	Schalleistungspegel L _{WA} in dB A-bewertet			
	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
RF-II-07	105,0	103,0	102,0	102,0
RF-II-11	102,0	103,0	102,0	102,0
RF-II-12	103,0	103,0	102,0	102,0
RF-II-13	103,0	104,0	103,0	102,0
RF-II-14	103,0	105,0	104,0	105,0
RF-II-15	105,0	104,0	103,0	103,0

Nachstehend sind die Beurteilungen des Kriteriums 3a für die relevanten Immissionspunkte mit dem vorgeschlagenen Betriebsprogramm angeführt.

EICH_01	Schalloptimiert K3a	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}		26,4	28,9	32,2	31,3	32,3	32,7	31,7	31,9
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}		26	29	34	37	37	37	37	38
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}		39,3	39,3	39,1	38,7	38,7	38,7	38,7	38,5
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}		-12,9	-10,4	-6,9	-7,4	-6,4	-6,0	-7,0	-6,6

GOES_01	Schalloptimiert K3a	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}		30,6	33,1	35,9	35,0	36,1	36,7	35,7	35,9
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}		29	31	35	38	38	39	39	40
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}		39,3	39,2	39,0	38,5	38,5	38,2	38,2	37,9
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}		-8,7	-6,1	-3,1	-3,5	-2,4	-1,5	-2,5	-2,0

GRIN_02	Schalloptimiert K3a	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}		27,4	29,9	31,6	33,2	33,6	33,2	32,2	32,2
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}		32	35	39	42	43	43	43	43
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}		39,2	39,0	38,2	36,7	35,7	35,7	35,7	35,7
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}		-11,8	-9,1	-6,6	-3,5	-2,1	-2,5	-3,5	-3,5

ZIDO_01	Schalloptimiert K3a	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}		30,1	32,6	34,9	34,8	35,6	36,0	35,0	35,0
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}		29	31	35	38	38	39	39	40
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}		39,3	39,2	39,0	38,5	38,5	38,2	38,2	37,9
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}		-9,2	-6,6	-4,1	-3,7	-2,9	-2,2	-3,2	-2,9

ZIDO_02	Schalloptimiert K3a	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}		30,9	33,4	35,1	36,3	36,7	36,7	35,7	35,7
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}		31	34	39	42	42	42	43	43
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}		39,2	39,1	38,2	36,7	36,7	36,7	35,7	35,7
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}		-8,3	-5,7	-3,1	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0

Zusammenfassende Bewertung

Aus technischer Sicht kann das Vorhaben als umweltverträglich beurteilt werden. Zur Einhaltung des Kriteriums 3a wird ein Auflagenvorschlag formuliert.

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 betriebsspezifischen Immissionen des gegenständlichen Windparks je nach Immissionspunkt und Windgeschwindigkeit eine Anhebung des Basispegels in der Nachtzeit um bis zu 4,4 dB (Immissionspunkt „GOES_01“, Windgeschwindigkeit v_{10m} = 5 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 (mit Ausnahme von Kriterium 3a, siehe Fragestellung 5) an allen Punkten eingehalten.

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

Bauphase

Aktive Maßnahmen zur Verringerung der Immissionen bei den relevanten Wegebauarbeiten sind lt. schalltechnischem Gutachten aus ökonomischer/technischer Sicht nicht möglich. Es wurden daher übliche organisatorische Maßnahmen projektiert. Eine Konkretisierung ist den Auflagenvorschlägen zu entnehmen.

Betriebsphase

Mit dem vorgesehenen schalloptimierten Betrieb in der Nachtzeit können die Zielwerte gemäß „Checkliste Schall 2024“ (mit Ausnahme des Kriteriums 3a, siehe Fragestellung 5) an allen Immissionspunkten eingehalten werden.

Zur Einhaltung des Kriteriums 3a und 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 gemessenen Schallleistungspegel 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. Die Emissionen der gegenständlichen Windkraftanlagen sind in der Nachtzeit wie nachstehend angeführt zu begrenzen:

Windkraftanlage	Schallleistungspegel L_{WA} in dB A-bewertet							
Windgeschwindigkeit	3	4	5	6	7	8	9	10

in 10 m über Grund (m/s)								
RF-II-07	97,7	100,2	100,0	105,0	105,0	103,0	102,0	102,0
RF-II-11	97,7	100,2	100,0	103,0	102,0	103,0	102,0	102,0
RF-II-12	97,7	100,2	100,0	101,0	103,0	103,0	102,0	102,0
RF-II-13	97,7	100,2	104,5	101,0	103,0	104,0	103,0	102,0
RF-II-14	97,7	100,2	104,5	101,0	103,0	105,0	104,0	105,0
RF-II-15	97,7	100,2	104,5	104,5	105,0	104,0	103,0	103,0

5. Es sind binnen sechs Monaten ab Inbetriebnahme die angesetzten Emissionswerte der gegenständlichen Windkraftanlagentype 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 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.
6. 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.
7. Vor Beginn der Bauarbeiten sind die nächstgelegenen Anrainer in einem Abstand von weniger als 300 m zu den Bauarbeiten über Beginn und voraussichtliches Ende der Tätigkeiten zu informieren. Es ist auf Maßnahmen zum Selbstschutz (z.B. Schließen von Fenstern, Lüften über abgewandte Gebäudeseite) hinzuweisen. Die Nachweise über die erfolgten Verständigungen sind spätestens 1 Monat vor Baubeginn der Behörde vorzulegen.
8. 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 Beschwerde, gesetzte Maßnahmen zur Behebung etc.) - diese Dokumentationen sind für eine allfällige Kontrolle von der örtlichen Bauleitung aufzubewahren.

Datum: 14. April 2025.....

Unterschrift: 