

UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG IM VEREINFACHTEN VERFAHREN

**ÖKOENERGIE Beteiligungs GmbH,
Windpark Obersdorf - Eibesbrunn Repowering**

TEILGUTACHTEN LÄRMSCHUTZTECHNIK

**Verfasser:
Ing. Tobias Bader**

15.05.2026

Im Auftrag: Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Umwelt- und Anlagenrecht,
WST1-UG-97

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Unterlagenbeschreibung und verwendete Fachliteratur	6
2.1	Verwendete Unterlagen aus der Einreichung	6
2.2	Ergänzende Grundlagen	6
3	Fragenbereiche aus den Gutachtensgrundlagen	7
3.1	Risikofaktor 6:	7
3.2	Fragestellungen:	7
3.2.1	Sind die von der Projektwerberin vorgelegten Unterlagen plausibel und vollständig?	7
3.2.2	Entspricht das Projekt dem Stand der Technik und den anzuwendenden Gesetzen, Normen, Richtlinien, etc.?	7
3.2.3	Zu welchen Lärmemissionen kommt es durch das Vorhaben?	7
3.2.4	Werden durch besondere klimatische Bedingungen im Untersuchungsraum die Ausbreitungsbedingungen von Lärm beeinflusst?	8
3.2.5	Wie werden die Lärmimmissionen im Untersuchungsraum bewertet?	9
3.2.6	Welche Konsequenzen ergeben sich dadurch im Hinblick auf die nächste Wohnnachbarschaft?	10
3.2.7	Wie wird die Wirksamkeit der vom Projektwerber vorgesehenen Maßnahmen und Vorkehrungen bewertet?	10
3.2.8	Welche zusätzlichen/anderen Maßnahmen werden vorgeschlagen?	10
4	Befund	11
4.1	Kurzbeschreibung	11
4.2	Betriebsphase	13
4.3	Beurteilungsmethodik	13
4.3.1	Untersuchungsraum – Betriebsphase – Projekt	13
4.3.2	Untersuchungsraum – Betriebsphase – Gesamtmissionen durch WEA	16
4.3.3	Bestandssituation	18
4.3.4	Emissionsdarstellung	20
4.3.5	Immissionsberechnung	21
4.4	Bauphase	23
4.4.1	Beurteilungsmethodik	23
4.4.2	Untersuchungsraum und Immissionspunkte	23
4.4.3	Bauzeiten	24
4.4.4	Induzierter Verkehr	24
4.4.5	Emissionsdarstellung	25
4.4.6	Immissionsberechnungen	26
4.4.7	Emissionsvergleich im öffentlichen Netz	27
5	Beurteilung der UVE	28
5.1	Vollständigkeit der Unterlagen	28
5.2	Beurteilung der schalltechnischen Untersuchungen	28
5.2.1	Beurteilung UVE-Bestand	29
5.2.2	Beurteilung der UVE-Bauphase	29
5.2.3	Beurteilung der UVE-Betriebsphase	29
5.2.4	Einfluss der Meteorologie	30
5.3	Schutzziele und Kontrolle des Erfüllungsgrades	32
5.3.1	Schutzgut	32
5.3.2	Richtwerte, Grenzwerte, Schutzziele	32
5.3.3	Festgelegte Schutzziele	36
5.3.4	Diskussion des Erfüllungsgrades von Schutzzielen	40
6	Gutachten:	43
6.1	Auflagenvorschläge	45

(LA1)	Fahrwege	45
(LA2)	Emissionen der Baugeräte	45
(LA3)	Kontrollmessungen Baugeräte	45
(LA4)	Emissionsdaten WEA	45
(LA5)	Kontrolltätigkeiten WEA	46
7	Anlagen und Definitionen	47
7.1	Physikalische Größen	50

1 Einleitung

1.1 Beschreibung des Vorhabens

Im Genehmigungsantrag wird das Vorhaben wie folgt beschrieben.

Die Antragstellerin (idF kurz ASt) betreibt elf Windenergieanlagen (idF kurz WEA) mit einer Gesamtnennleistung von 20,2 MW, die sich auf unterschiedliche Bescheide – insbesondere jene der NÖ Landesregierung vom 22.10.2004, WST6-E-11328/002-2003; 11.11.2004, WST6-E-11827/001-2003; 20.2.2003, WST6-E-11328/001-01; 25.11.2003, WST6-E-11328/002-2003 und vom 21.12.2004, RU4-U-147/113 – stützen.

Diese elf WEA sollen nun durch neue Anlagen modernerer Generation ersetzt werden („Repowering“). Konkret beabsichtigt die ASt, die vorhandenen elf WEA durch

- vier WEA der Type Vestas V172 mit einer Nennleistung von 7,2 MW, einem Rotor-durchmesser von 172 m und einer Nabenhöhe von 175 m,
- eine WEA der Type Vestas V172 mit einer Nennleistung von 7,2 MW, einem Rotor-durchmesser von 172 m und einer Nabenhöhe von 164 m,
- eine WEA der Type Vestas V162 mit einer Nennleistung von 7,2 MW, einem Rotor-durchmesser von 162 m und einer Nabenhöhe von 169 m sowie
- eine WEA der Type Vestas V150 mit einer Nennleistung von 6 MW, einem Rotor-durchmesser von 150 m und einer Nabenhöhe von 105 m

(sohin sieben WEA) zu ersetzt, wobei das Vorhaben die Bezeichnung „Windpark Obersdorf-Eibesbrunn Repowering“ trägt.

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 Beachtnahme auf die öffentlichen Interessen, insbesondere des Umweltschutzes, schwerwiegende Umweltbelastungen zu erwarten sind, die durch Auflagen, Bedingungen, Befristungen, sonstige Verschreibungen, 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

2.1 Verwendete Unterlagen aus der Einreichung

Für die gegenständliche schalltechnische Beurteilung wurden folgende Unterlagen aus dem Einreichoperat herangezogen:

- | | | |
|------|-------|--|
| [1] | A01 | Genehmigungsantrag |
| [2] | B0101 | Technische Beschreibung des Vorhabens - Revision 1 |
| [3] | B0102 | Koordinaten und Höhen - Revision 1 |
| [4] | B0103 | Kurzbeschreibung des Vorhabens - Revision 1 |
| [5] | B0104 | Maßnahmenkatalog - Revision 1 |
| [6] | B0201 | Übersichtsplan - Siedlungsräume - Revision 1 |
| [7] | B0202 | Lageplan - Windpark - Revision 1 |
| [8] | B0203 | Lageplan - Netzableitung |
| [9] | C0204 | Schall - Schalltechn. Untersuchung - BA |
| [10] | C0205 | Schall - Schalltechn. Untersuchung - BE |
| [11] | C0206 | Schall - Stellungnahme Gemeinden - IPs |
| [12] | C0304 | Querungsverzeichnis |
| [13] | C0601 | Leistungsspezifikation V172 7,2 MW |
| [14] | C0602 | Leistungsspezifikation V162 7,2 MW |
| [15] | C0603 | Leistungsspezifikation V150 6,0 MW |

2.2 Ergänzende Grundlagen

- [G1] BGBl. II Nr. 249/2001 idgF „Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit über Geräuschimmissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen“
- [G2] „Verordnung über die Bestimmung des äquivalenten Dauerschallpegels bei Baulandwidmungen“ des Landes Niederösterreich mit Stand Februar 1998
- [G3] NÖ Landesstraßen-Lärmimmissionsschutzverordnung
- [G4] Oö. Bautechnikverordnung 2013 (Oö. BauTV)
- [N1] ÖVE/ÖNORM EN 61400-11:2019 „Windenergieanlagen, Teil 11, Schallmessverfahren“; 1. Juni 2019
- [N2] ÖNORM ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996); Ausgabe 01.07.2008
- [N3] ÖNORM S 5004, „Messung von Schallimmissionen“; 15.04.2020
- [N4] ÖNORM S 5021, „Schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung und Raumordnung“; 01.08.2017
- [N5] VDI 2714, „Schallausbreitung im Freien“, Januar 1988 (zurückgezogen, ersetzt durch [N2])
- [N6] RVS 04.02.11 „Umweltschutz, Lärm und Luftschadstoffe, Lärmschutz“; 1. März 2006 idgF inkl. 2. Abänderung mit Ausgabe 31.03.2009 (zurückgezogen, nur für Emissionsvergleich verwendet)
- [N7] ÖAL-Richtlinie Nr. 3 Blatt 1 „Beurteilung von Schallimmissionen im Nachbarschaftsbereich“; Ausgabe 01. März 2008
- [N8] ÖAL-Richtlinie Nr. 6/18 „Die Wirkungen des Lärms auf den Menschen, Beurteilungshilfen für den Arzt“; Ausgabe 01.02.2011
- [N9] ÖAL Richtlinie Nummer 111, Lärmarmer Baubetrieb

[N10] Checkliste Schall 2024

[L1] Environmental Noise Guidelines for the European Region (2018), WHO

[L2] WHO night noise guidelines for Europe

[L3] Publikation „Ausnutzung der Richtcharakteristik zur Ertragssteigerung von Windenergieanlagen an vorbelasteten Standorten“ Lärmbekämpfung Bd.9 (2014) Nr.1 – Jänner 2014

3 Fragenbereiche aus den Gutachtensgrundlagen

Fragen zu Auswirkungen, Maßnahmen und Kontrolle des Vorhabens

3.1 Risikofaktor 6:

Gutachter: L

Untersuchungsphase: E/B/Z

Art der Beeinflussung: Beeinträchtigung der Luft durch Lärm

3.2 Fragestellungen:

3.2.1 Sind die von der Projektwerberin vorgelegten Unterlagen plausibel und vollständig?

Die von der Projektwerberin vorgelegten Unterlagen wurden hinsichtlich Vollständigkeit, Nachvollziehbarkeit und fachlicher Eignung geprüft und sind für die schalltechnische Beurteilung als geeignet zu bewerten.

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

Die Einreichunterlagen entsprechen aus schalltechnischer Sicht dem Stand der Technik. Die Bearbeitung erfolgte unter Anwendung der einschlägigen Richtlinien und Normen, insbesondere der ÖNORM S 5004, der ÖNORM EN ISO 9613-2, der RVS 04.02.11, der ÖAL-Richtlinie Nr. 3, Blatt 1 und der Checkliste Schall 2024.

3.2.3 Zu welchen Lärmemissionen kommt es durch das Vorhaben?

Betriebsphase

Die Emissionen der geplanten WEA werden in der schalltechnischen Projektierung auf Grundlage der Herstellerangaben berücksichtigt. Projektsgemäß ist im Tages- und Abendzeitraum ein leistungsoptimierter Betrieb vorgesehen.

WEA		Tages- und Abendzeitraum, Schalleistungspegel $L_{w,A}$ [dB], leistungsoptimierter Betrieb, bei Windgeschwindigkeit v_{10m} [m/s]							
Bez.	Type	3	4	5	6	7	8	9	10
Ob 1 RP	V172-7.2-7.200	97,6	99,8	104,0	107,2	107,8	107,8	107,8	107,8
Ob 2 RP	V172-7.2-7.200	97,6	99,9	104,1	107,2	107,8	107,8	107,8	107,8
Ob 3 RP	V172-7.2-7.200	97,6	99,9	104,1	107,2	107,8	107,8	107,8	107,8
Ob 4 RP	V150-6.0-6.000	94,8	97,1	102,2	104,5	104,9	104,9	104,9	104,9
Ei 1 RP	V172-7.2-7.200	97,6	99,9	104,1	107,2	107,8	107,8	107,8	107,8
Ei 2 RP	V150-6.0-6.000	94,7	96,5	101,5	104,1	104,9	104,9	104,9	104,9
Ei 3 RP	V162-7.2-7.200	96,0	98,3	102,0	105,3	106,3	106,3	106,3	106,3

In den Nachtstunden werden die folgenden Emissionen beantragt.

WEA		Nachtzeitraum, Schalleistungspegel $L_{w,A}$ [dB], schallreduzierter Betrieb, bei Windgeschwindigkeit v_{10m} [m/s]							
Bez.	Type	3	4	5	6	7	8	9	10
Ob 1 RP	V172-7.2-7.200	97,6	99,8	104,0	107,2	107,8	107,8	100,0	100,0
Ob 2 RP	V172-7.2-7.200	97,6	99,9	104,1	107,2	107,8	107,8	100,0	100,0
Ob 3 RP	V172-7.2-7.200	97,6	99,9	104,1	107,2	107,8	107,8	103,0	102,0
Ob 4 RP	V150-6.0-6.000	94,8	97,1	102,2	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
Ei 1 RP	V172-7.2-7.200	97,6	99,9	104,1	104,9	105,0	105,0	105,0	105,0
Ei 2 RP	V150-6.0-6.000	94,7	96,5	101,5	104,1	102,5	102,5	102,5	102,5
Ei 3 RP	V162-7.2-7.200	96,0	98,3	102,0	105,3	106,3	106,3	106,3	106,3

Bauphase

Es werden folgende Geräte mit den angeführten Emissionen eingesetzt.

Gerät	Emissionsan- satz $L_{w,A}$ [dB]
Bagger	106
Bagger mit Hydraulikmeißel	116
Betonpumpe	104
Betonrüttler	87
Brecher	116
Gräder	104
Kabelwagen	99
Kran 100t	105
Muldenkipper	110
Planierdraupe	114
Stromaggregat	95
Walze	107
Zugmaschine	110

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

Die Schallausbreitungsberechnungen der UVE wurden gemäß ÖNORM ISO 9613, Teil 2, durchgeführt. Es keine Meteorologiekorrektur, durch Abschlag zur Berücksichtigung von Zeiten mit weniger ausbreitungsbegünstigten Bedingungen, angewendet. Das angewendete Prognoseverfahren gilt daher für:

- Mitwindausbreitung
- mäßige Bodeninversionen nachts

Für die Berechnungen wird eine Mitwind-Situation zwischen allen Quellen und den jeweiligen Immissionspunkten unterstellt. Da ein gleichzeitiges Vorliegen dieser Bedingungen praktisch ausgeschlossen werden kann, sind die berechneten Immissionspegel als konservative, sicherheitsorientierte Prognose zu bewerten. Die Erfahrung zeigt, dass über längere Zeit und verschiedene Wetterbedingungen gemessene und gemittelte Schalldruckpegel unterhalb der Rechenwerte für die Mitwindwetterlage ($C_{met} = 0$) liegen. Damit sind die berechneten Schallpegel für betroffene BürgerInnen als „auf der sicheren Seite gelegen“ einzustufen. Besondere klimatische Bedingungen wurden damit ausreichend berücksichtigt.

3.2.5 Wie werden die Lärmimmissionen im Untersuchungsraum bewertet?

Betriebsphase

Die Zielwerte 1 und 2 der Checkliste Schall werden in allen Zeitbereichen eingehalten. Die Zielwerte des Kriteriums 3a werden im Nachtzeitraum mit einer Ausnahme eingehalten. Für diesen Immissionspunkt wurde gezeigt, dass das gegenständliche Vorhaben keinen relevanten Einfluss auf die Gesamtimmissionen durch WEA hat. Die Gesamtimmissionen von WEA im Untersuchungsraum von 5 km um die Immissionspunkte liegen unter bzw. beim Maximalwert-Summation der Checkliste Schall 2024 (Kriterium 3b).

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die von den Sachverständigen der Fachbereiche Lärmschutz und Umwelthygiene einvernehmlich formulierten Schutzziele für die Betriebsphase im Nachtzeitraum eingehalten werden.

Dieses Ergebnis ist an die beantragten Emissionen des gegenständlichen Vorhabens gebunden. Angemerkt wird, dass die prognostizierten, betriebskausalen Immissionen überdies mit einem 3-dB-Sicherheitszuschlag behaftet sind.

Bauphase

Die maximalen Immissionen werden mit $L_{r,Bau} = 54,2$ dB ausgewiesen, damit sind keine Überschreitungen von technischen Richtwerten (konkret: Planungsrichtwert gemäß Flächenwidmung im Tageszeitraum) zu erwarten.

Im Nachtzeitraum sind – ausgehend von lärmarmen Montagetätigkeiten – Immissionen von $L_{r,Bau} = 40$ dB zu erwarten.

Für den baustelleninduzierten Lkw-Verkehr auf öffentlichen Straßen konnte mittels eines rechnerischen Emissionsvergleichs nachgewiesen werden, dass durch die Fahrbewegungen auf den Zubringerstraßen keine relevanten Veränderungen der Emissionen verursacht werden

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

Unter Zugrundelegung der nach einschlägigen technischen Richtlinien und Normen durchgeführten Untersuchungen ist davon auszugehen, dass in der Betriebsphase, bei Einhaltung der formulierten Auflagen, bei der nächstgelegenen Wohnnachbarschaft keine relevanten Immissionen einwirken.

In der Bauphase können die Vorgaben der NÖ Landesstraßen-Lärmimmissionsschutzverordnung §10 (4) deutlich eingehalten werden.

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

Betriebsphase:

Durch die projektgemäß vorgesehenen Emissionsreduktionen durch den Einsatz von Sägezahn-Hinterkanten sowie schallreduzierten Betriebsweisen in den Nachtstunden können die Zielwerte der Checkliste Schall eingehalten werden. Das Ergebnis der UVE/UVP ist an die Einhaltung der beantragten Emissionen gebunden. Da es sich bei den Ausgangsdaten um Herstellerangaben handelt ist aus schalltechnischer Sicht eine messtechnische Nachkontrolle erforderlich. Diesbezüglich wird auf die Auflagenvorschläge (LA4) und (LA5) hingewiesen.

Bauphase:

Es ist keine Überschreitung der Planungsrichtwerte gemäß Flächenwidmung ausgewiesen, womit technische Anforderungen erfüllt werden können.

3.2.8 Welche zusätzlichen/anderen Maßnahmen werden vorgeschlagen?

In der UVE wurden für die Betriebsphase keine Kontrollmaßnahmen vorgesehen. Die aus Sicht des SV erforderlichen Begrenzungen (LA4) und Nachkontrollen (LA5) werden als Auflagen vorgeschlagen.

Im Vorschlag (LA1) wird eine Regelung für allenfalls erforderliche zusätzliche Baustraßen, in (LA2) die Emissionen der Baugeräte festgehalten sowie in (LA3) eine allenfalls anlassbezogen durchzuführende messtechnische Kontrolle der Emissionsdaten vorgeschlagen.

4 Befund

Die schalltechnischen Bearbeitungen sind in den Einlagen C0205 (Betriebsphase) und C0204 (Bauphase) behandelt. Die Berechnungsprotokolle sowie die schalltechnischen Messungen in den jeweiligen Beilagen enthalten.

4.1 Kurzbeschreibung

Die geplanten Standorte, Typen und Lage der WEA sind in nachstehender Tabelle ersichtlich.

WEA		Korrdinaten und Nabenhöhen der Anlagen [m]		
Bez.	Type	EPSG 31256		
		NH	RW	HW
Ob 1 RP	V172-7.2-7.200	172,0	13608,0	356734,0
Ob 2 RP	V172-7.2-7.200	172,0	13339,0	356327,0
Ob 3 RP	V172-7.2-7.200	172,0	12855,0	356233,0
Ob 4 RP	V150-6.0-6.000	150,0	13345,0	357836,0
Ei 1 RP	V172-7.2-7.200	172,0	12339,0	356764,0
Ei 2 RP	V150-6.0-6.000	150,0	12813,0	356918,0
Ei 3 RP	V162-7.2-7.200	162,0	11890,0	356843,0

Die geplanten 7 WEA des sollen entweder auf bereits gewidmeten Flächen oder in der Eigenschaftszone WE18 errichtet werden..

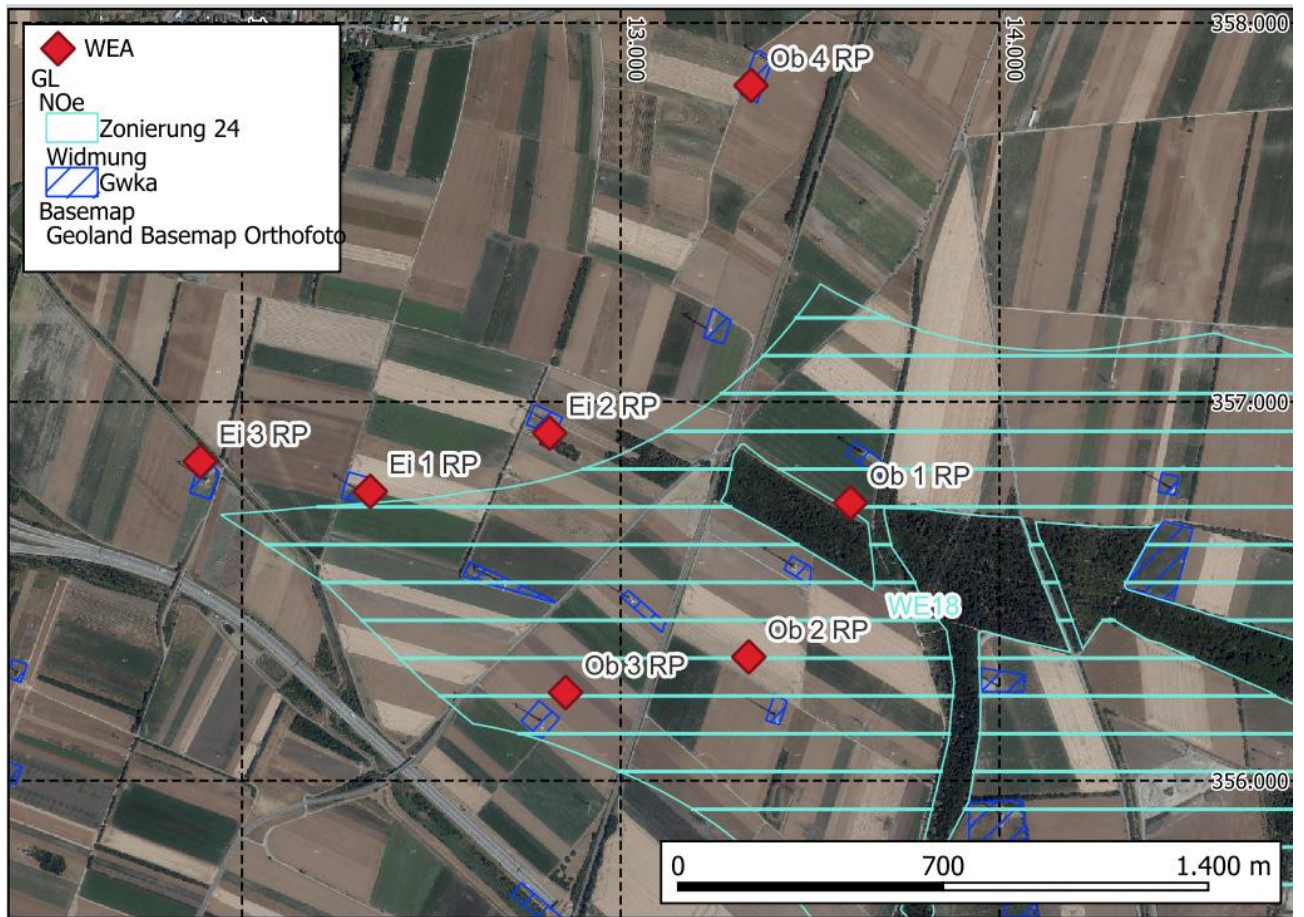


Abbildung 1: Lage der WEA

Die abzubauenen WEA sind die folgenden, die Lage und Bezeichnung wurde aus dem Datensatz des WFS-Servers übernommen.

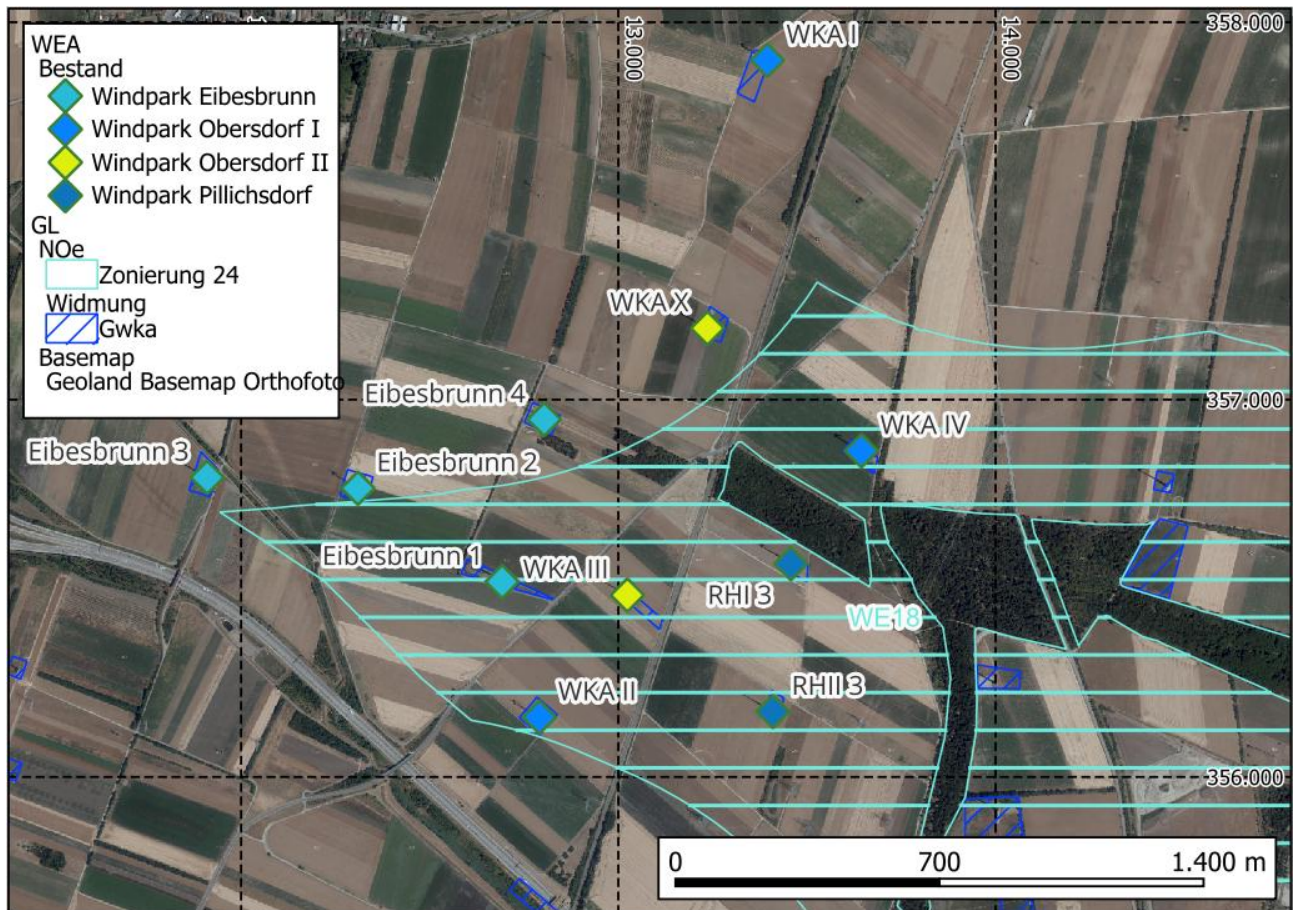


Abbildung 2: Lage der WEA

4.2 Betriebsphase

Die Bearbeitungen zur Betriebsphase im Fachbeitrag [10] enthalten, Berechnungsprotokolle befinden sich im Anhang (Bestand ab Pdf-Seite 55, Prognose ab Pdf-Seite 7, Gesamtimmis- sionen ab Pdf-Seite 88. Der Messbericht ist ab Pdf-Seite 232 beigelegt.

4.2.1 Beurteilungsmethodik

Die Beurteilung in der Betriebsphase orientiert sich an der Checkliste Schall [N10] . Die Zielwerte des Kriteriums 3a wurden jedoch nicht gemäß Checkliste abgeleitet. Diesbezüg- lich werden ergänzend Untersuchungen im TGA angestellt.

4.2.2 Untersuchungsraum – Betriebsphase – Projekt

Der Untersuchungsraum zur Betriebsphase wurde derart gewählt, dass betriebskausale Im- missionen $L_{BI} = 25 \text{ dB}$ abgebildet werden, ([10] Pdf-Seite 87)

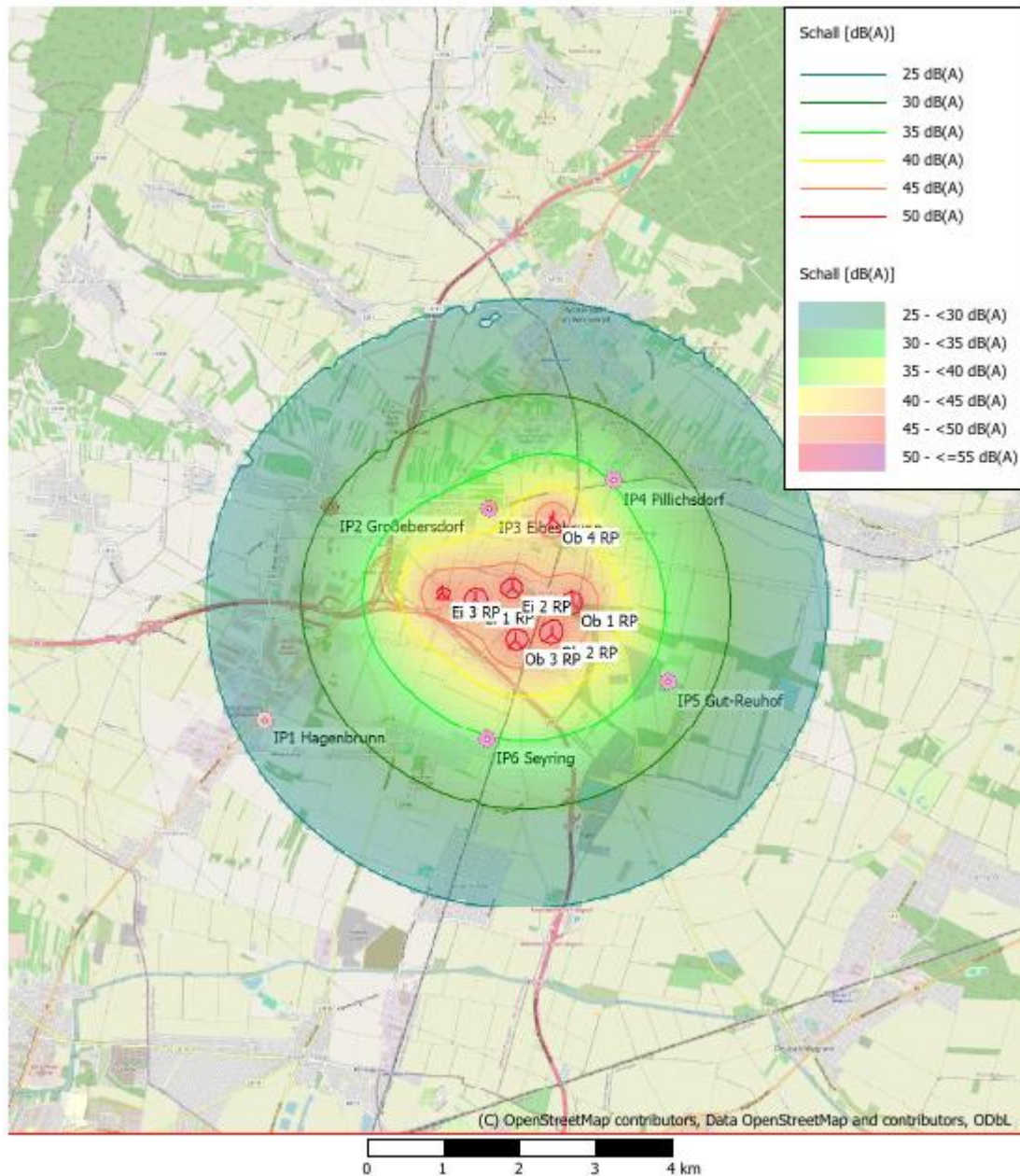


Abbildung 3: Rasterlärnkarte, betriebskausale Immissionen

Es wurden 6 Immissionspunkte im Bereich der nächstgelegenen Siedlungsbereiche bzw. Einzelgebäude gewählt.

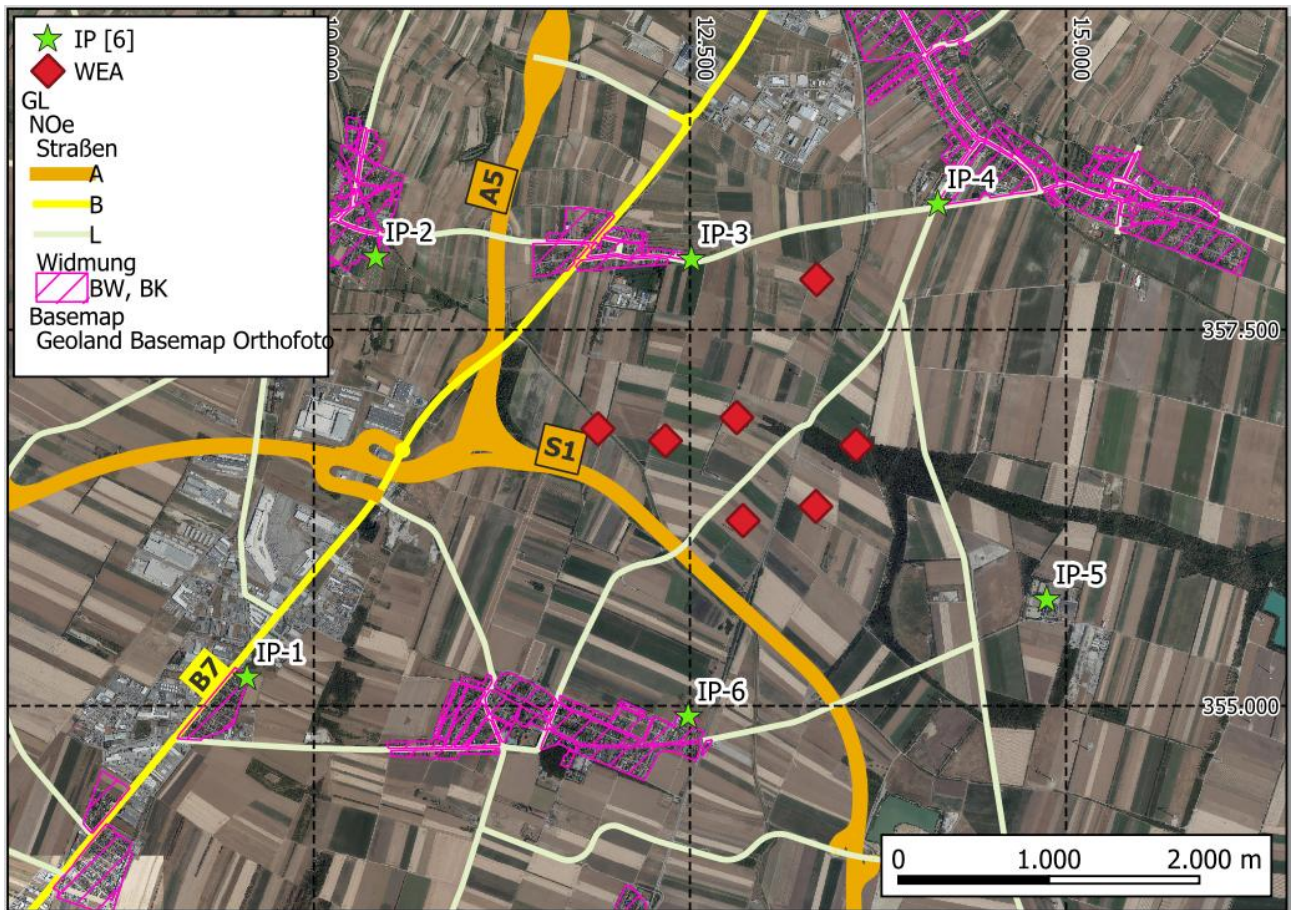


Abbildung 4: Lage der Immissionspunkte inklusive der Widmungsumhüllenden (25.04.2026)

Die Immissionspunkte sind in Richtung aller Siedlungsbereiche situiert und es können die Auswirkungen für alle Immissionsbereiche abgebildet werden. Für die Immissionspunkte IP 2 und 3 (Großebersdorf) sowie die IP 4 und 5 (Pillichsdorf) liegt eine Bestätigung der Gemeinden vor, dass zwischen den WEA und den Immissionspunkten keine Objekte mit derzeitiger tatsächlicher Wohnnutzung und auch keine gemeldeten Wohnsitze liegen.

4.2.3 Untersuchungsraum – Betriebsphase – Gesamtimmissionen durch WEA

Für die Untersuchung der Gesamtimmissionen durch WEA wurde ein Untersuchungsraum von 5 km um die Immissionspunkte berücksichtigt, d.h. alle bestehenden, geplanten, in Bau befindlichen und genehmigten WEA in diesem Umkreis wurden als Emissionsquelle berücksichtigt.

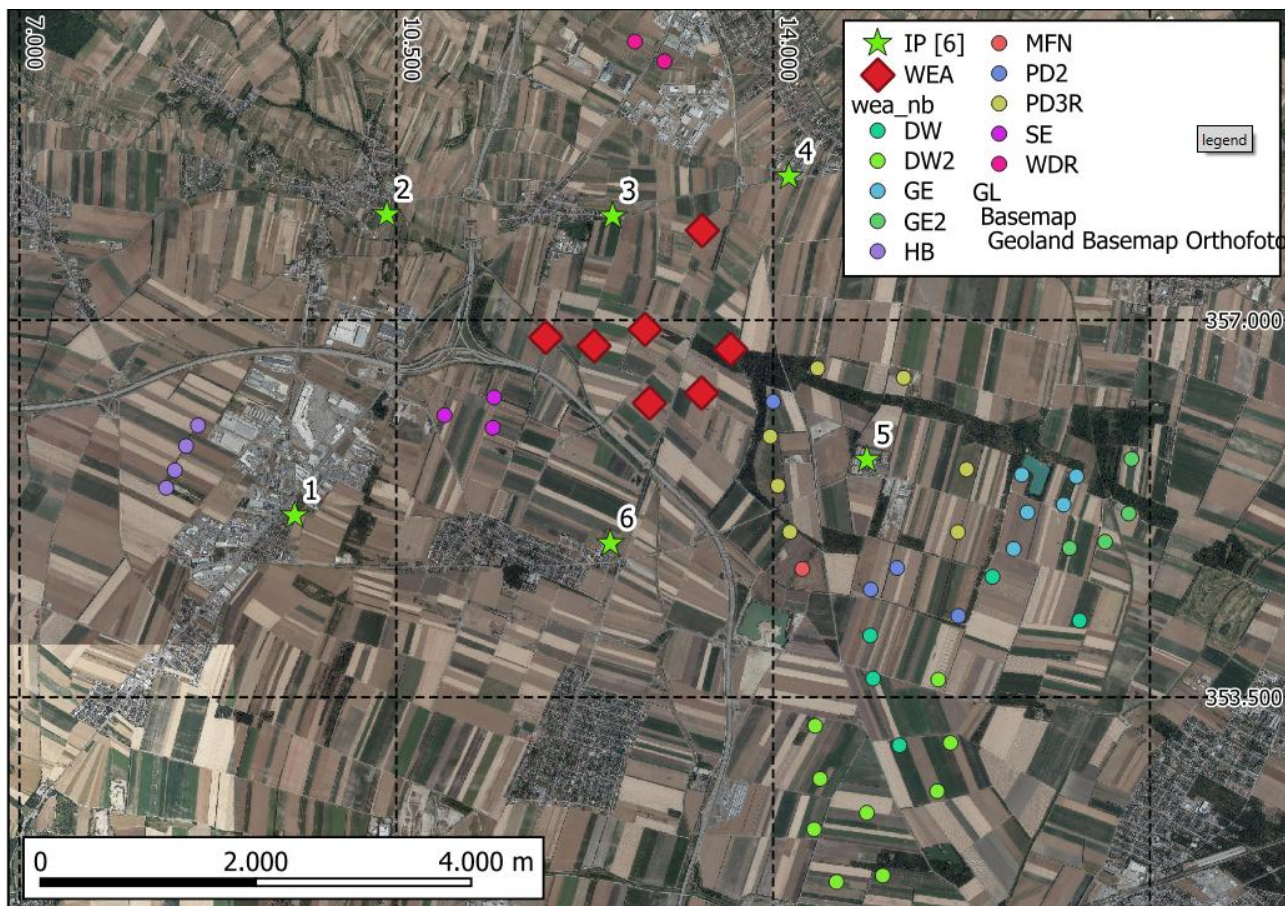


Abbildung 5: Lage der berücksichtigten WEA für die Ermittlung der Gesamtimmissionen (Innerhalb des 5 km Buffers)

Ein Abgleich mit den Daten des Landes Niederösterreich (26.04.2026) zeigte, dass die relevanten WEA berücksichtigt wurden.

Konkret wurden für die Berechnungen die folgenden WEA berücksichtigt, es werden auch die Emissionen bei 3 und 10 m/s gezeigt.

Tabelle 1: Bezeichnung der berücksichtigten benachbarten WEA

WEA		Type	NH [m]	Schallleistungspegel L _{W,A} [dB], bei Windgeschwindigkeit V _{10m} [m/s]	
WP	Bez			3	10
Deutsch-Wa- gram 2	DW2 01	VESTAS V172-7.2-7.200	175,0	98,2	104,0
	DW2 02	VESTAS V172-7.2-7.200	175,0	98,2	102,0
	DW2 03	VESTAS V172-7.2-7.200	175,0	98,2	102,0
	DW2 04	VESTAS V172-7.2-7.200	175,0	98,2	106,9
	DW2 05	VESTAS V172-7.2-7.200	175,0	98,2	105,0
	DW2 06	VESTAS V172-7.2-7.200	175,0	98,2	106,9
	DW2 07	VESTAS V172-7.2-7.200	175,0	98,2	106,9
	DW2 08	VESTAS V172-7.2-7.200	175,0	98,2	105,0
	DW2 09	VESTAS V172-7.2-7.200	175,0	98,2	106,9
Deutsch-Wa- gram	DW 01	VESTAS V112-3.000	119,0	90,5	104,3
	DW 02	VESTAS V112-3.000	119,0	90,5	104,3
	DW 03	VESTAS V112-3.000	119,0	90,5	104,3
	DW 04	VESTAS V112-3.000	119,0	90,5	104,3
	DW 05	VESTAS V112-3.000	119,0	90,5	104,3
Großenergers- dorf II	GE2 01	SENVION 3.2M114-3.200	143,0	102,0	109,0
	GE2 02	SENVION 3.2M114-3.200	143,0	102,0	109,0
	GE2 03	SENVION 3.2M114-3.200	143,0	102,0	109,0
	GE2 04	SENVION 3.2M114-3.200	143,0	102,0	109,0
Großenergers- dorf	GE 01	ENERCON E-82 E2-2.300	108,3	89,0	104,0
	GE 02	ENERCON E-82 E2-2.300	108,3	89,0	104,0
	GE 03	ENERCON E-82 E2-2.300	108,3	89,0	104,0
	GE 04	ENERCON E-82 E2-2.300	108,3	89,0	104,0
	GE 05	ENERCON E-82 E2-2.300	108,3	89,0	104,0
Hagenbrunn	HB 01	VESTAS V44-600	63,0	97,5	101,0
	HB 02	VESTAS V47-660	65,0	97,0	104,0
	HB 03	VESTAS V47-660	65,0	97,0	104,0
	HB 04	VESTAS V47-660	65,0	97,0	104,0
Marchfeld-Nord	MFN 01	ENERCON E-70 E4-2.000	115,0	84,7	103,0
Pillichsdorf II	PD2 01	ENERCON E-101-3.050	135,4	91,8	106,0
	PD2 02	ENERCON E-101-3.050	135,4	91,8	106,0
	PD2 03	ENERCON E-101-3.050	135,4	91,8	106,0
	PD2 04	ENERCON E-82 E2-2.300	108,4	89,0	104,0
Pillichsdorf III Repowering	PD3R 04	VESTAS V162-7.2-7.200	169,0	94,0	105,5
	PD3R 05	VESTAS V162-7.2-7.200	169,0	94,0	105,5
	PD3R 02	VESTAS V162-7.2-7.200	169,0	94,0	102,0
	PD3R 01	VESTAS V162-7.2-7.200	169,0	94,0	105,5
	PD3R 03	VESTAS V162-7.2-7.200	169,0	94,0	102,0
	PD3R 07	VESTAS V162-7.2-7.200	169,0	94,0	102,0
	PD3R 06	VESTAS V162-7.2-7.200	169,0	94,0	102,0
Seyring	SE 01	VESTAS V47-660	65,0	97,0	104,0
	SE 02	MICON M1800-600/150	60,0	93,9	100,9
	SE 03	NEG MICON NM48/750- 750/200	70,0	93,5	100,5
Wolkersdorf REP	WDR 01	ENERCON E-82 E2-2.300	84,0	88,4	104,0
	WDR 02	ENERCON E-82 E2-2.300	84,0	88,4	104,0

4.2.4 Bestandssituation

Für die Ermittlung der ortsüblichen Schallimmission bzw. der tatsächlichen örtlichen Verhältnisse wurden schalltechnische Messungen gemäß ÖNORM S 5004 [N3] sowie Auswertungen gemäß Checkliste Schall 2024 an ausgewählten, repräsentativen Standorten im Tages- Abend- und Nachtzeitraum durchgeführt.

Zur möglichst allseitigen Erfassung wurden in der UVE die Ergebnisse von 6 Messungen im Bereich der nächstgelegenen Siedlungsgebiete angeführt und für die Beurteilung des gegenständlichen Vorhabens herangezogen. Die Messpunkte wurden vor Ort so situiert, dass die jeweilige ortsübliche Schallimmission in der Nähe der umliegenden Wohnhäuser repräsentativ wiedergegeben wird. Die Mikrofonhöhe wurde in einer Höhe von 4 m über Grund gewählt.

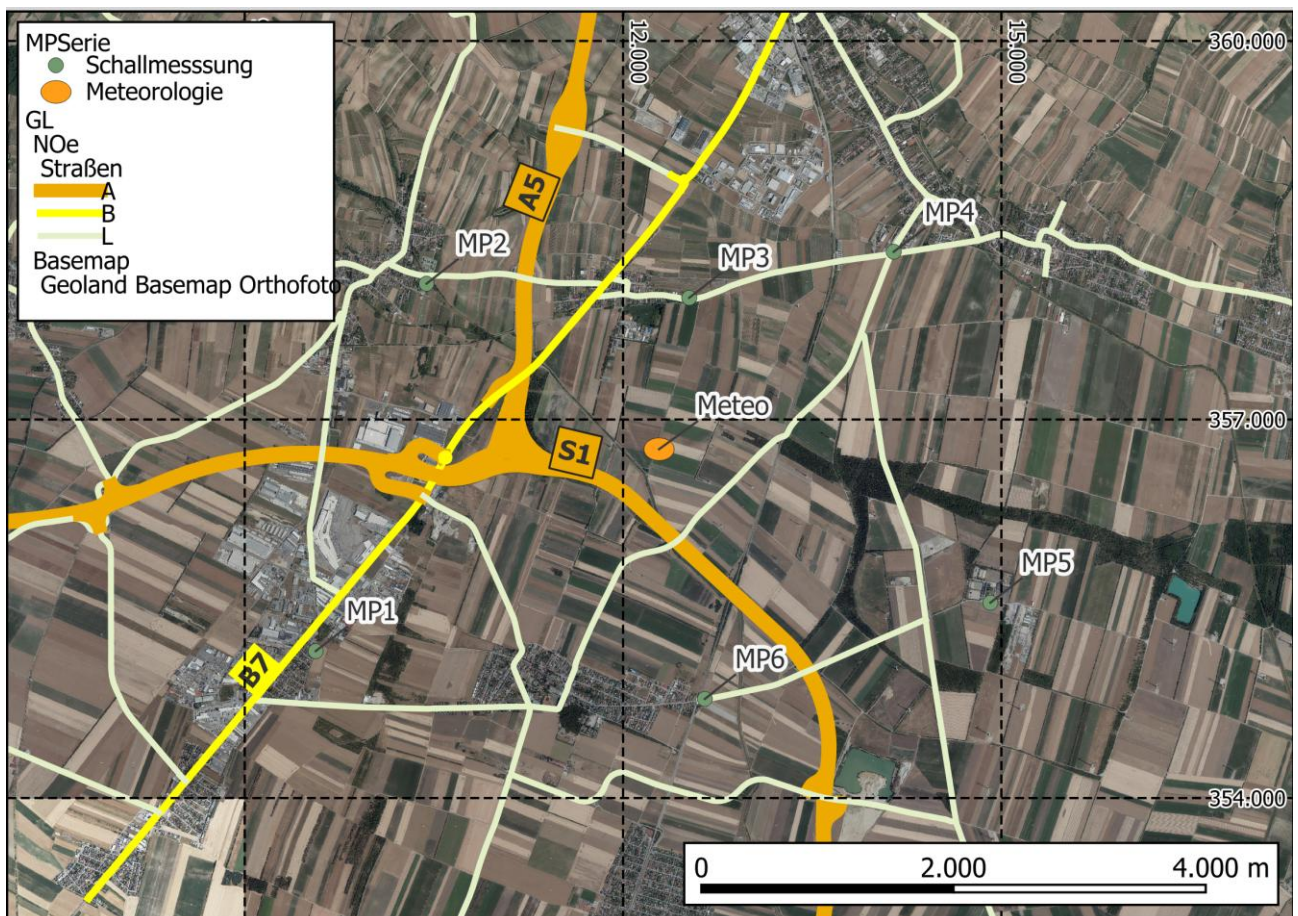


Abbildung 6: Lage der Messpositionen (MP)

4.2.4.1 Ergebnisse der 1-Stunden Messungen

Die Ergebnisse der 1-Stunden Messungen gemäß ÖNORM S 5004 aus **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** für den Nachtueitraum sind in *Tabelle 2* zusammengefasst.

Tabelle 2: Ergebnisse der 1-Stunden Messungen 1. Messung 17. bis 18.09.2022

Messpunkt	Messung 1 - Zusammenfassung der 1-Stunden-Messergebnisse in den Nachtstunden							
	v ₁₀ [m/s]			L _{A,95} [dB]		L _{A,eq} [dB]		
	min	max	Mittel	min	max	min	max	Mittel
3	3,63	6,50	4,77	34,0	41,4	46,9	52,5	49,8
5				36,2	44,5	40,8	49,3	45,7
6				30,5	39,2	34,2	51,2	45,8

Tabelle 3: Ergebnisse der 1-Stunden Messungen 2. Messung 28. bis 29.11.2022

Messpunkt	Messung 2 - Zusammenfassung der 1-Stunden-Messergebnisse in den Nachtstunden							
	v ₁₀ [m/s]			L _{A,95} [dB]		L _{A,eq} [dB]		
	min	max	Mittel	min	max	min	max	Mittel
1	6,52	8,21	7,35	39,4	45,9	44,9	51,6	48,7
2				39,7	49,3	45,2	53,4	50,1
3				36,5	42,3	44,5	58,7	52,1
4				36,1	43,7	48,1	61,8	55,4
5				41,4	43,3	43,2	54,7	48,9
6				39,6	45,7	45,8	54,6	50,2

4.2.4.2 Ergebnisse der Auswertung gemäß Checkliste Schall

Ergänzend zu den schalltechnischen Messungen wurden die Windverhältnisse im Bereich der geplanten WEA in 10 m Höhe ermittelt und es wurde eine Regressionsanalyse auf Grundlage von 1-Minuten Ergebnissen des Dauerschallpegels (L_{A,eq}) und des Basispegels (L_{A,95}) sowie der Windgeschwindigkeit (v_{10m}) durchgeführt.

Tabelle 4: Ergebnisse der Auswertungen gemäß Checkliste Schall, L_{A,95}, Nachtzeitraum

Immissionspunkt	Windbeeinflusstes Hintergrundgeräusch							
	L _{HG,mess} [dB] bei v _{10m} [m/s] Nacht							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IP1 Hagenbrunn	42,6	42,8	43,0	43,3	43,5	43,8	44,0	44,2
IP2 Großebersdorf	39,3	40,3	41,3	42,3	43,3	44,3	45,3	46,3
IP3 Eibesbrunn	38,2	38,5	38,7	39,2	39,4	39,5	39,7	39,8
IP4 Pillichsdorf	38,0	38,5	39,0	39,5	39,9	40,4	40,9	41,3
IP5 Gut-Reuhof	39,4	40,9	42,4	42,6	42,6	42,7	43,6	44,1
IP6 Seyring	33,5	35,4	37,3	39,2	41,1	43,0	45,0	46,9

Für einzelne Messpunkte wurden höhere Werte als die Maximalwerte der CLS herangezogen, wobei hierbei das niedrigere Ergebnis aus zwei Messserien berücksichtigt wurde, diese Werte sind in der Tabelle hervorgehoben. Für die übrigen Windgeschwindigkeiten wurden die Ergebnisse der Gesamtauswertung herangezogen.

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse liegen teilweise über den Max-Werten der CLS und wurden entsprechend angepasst.

Tabelle 5: Begrenztes windbeeinflusstes Hintergrundgeräusch gemäß Checkliste Schall, $L_{A,95}$, Nachtzeitraum

Immissionspunkt	begrenztes windbeeinflusstes Hintergrundgeräusch							
	L_{HG} [dB] bei v_{10m} [m/s] Nacht							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IP1 Hagenbrunn	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,0	44,2
IP2 Großebersdorf	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
IP3 Eibesbrunn	38,2	38,5	38,7	39,2	39,4	39,5	39,7	39,8
IP4 Pillichsdorf	34,1	35,8	37,5	39,2	39,9	40,4	40,9	41,3
IP5 Gut-Reuhof	39,4	40,9	42,4	42,6	42,6	42,7	43,6	44,1
IP6 Seyring	33,5	35,4	37,3	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0

4.2.5 Emissionsdarstellung

Die Emissionen der geplanten WEA werden auf Grundlage von Herstellerangaben berücksichtigt, es wurde das Emissionsspektrum der CLS verwendet.

Tabelle 6: Emissionen der WEA, Tages- und Abendzeitraum

WEA		Tages- und Abendzeitraum, Schalleistungspegel $L_{W,A}$ [dB], leistungsoptimierter Betrieb, bei Windgeschwindigkeit v_{10m} [m/s]							
Bez.	Type	3	4	5	6	7	8	9	10
Ob 1 RP	V172-7.2-7.200	97,6	99,8	104,0	107,2	107,8	107,8	107,8	107,8
Ob 2 RP	V172-7.2-7.200	97,6	99,9	104,1	107,2	107,8	107,8	107,8	107,8
Ob 3 RP	V172-7.2-7.200	97,6	99,9	104,1	107,2	107,8	107,8	107,8	107,8
Ob 4 RP	V150-6.0-6.000	94,8	97,1	102,2	104,5	104,9	104,9	104,9	104,9
Ei 1 RP	V172-7.2-7.200	97,6	99,9	104,1	107,2	107,8	107,8	107,8	107,8
Ei 2 RP	V150-6.0-6.000	94,7	96,5	101,5	104,1	104,9	104,9	104,9	104,9
Ei 3 RP	V162-7.2-7.200	96,0	98,3	102,0	105,3	106,3	106,3	106,3	106,3

Tabelle 7: Emissionen der WEA, Nachtzeitraum

WEA		Nachtzeitraum, Schalleistungspegel $L_{W,A}$ [dB], schallreduzierter Betrieb, bei Windgeschwindigkeit v_{10m} [m/s]							
Bez.	Type	3	4	5	6	7	8	9	10
Ob 1 RP	V172-7.2-7.200	97,6	99,8	104,0	107,2	107,8	107,8	100,0	100,0
Ob 2 RP	V172-7.2-7.200	97,6	99,9	104,1	107,2	107,8	107,8	100,0	100,0
Ob 3 RP	V172-7.2-7.200	97,6	99,9	104,1	107,2	107,8	107,8	103,0	102,0
Ob 4 RP	V150-6.0-6.000	94,8	97,1	102,2	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
Ei 1 RP	V172-7.2-7.200	97,6	99,9	104,1	104,9	105,0	105,0	105,0	105,0
Ei 2 RP	V150-6.0-6.000	94,7	96,5	101,5	104,1	102,5	102,5	102,5	102,5
Ei 3 RP	V162-7.2-7.200	96,0	98,3	102,0	105,3	106,3	106,3	106,3	106,3

Tabelle 8: Veränderung der Emissionen der WEA, Nachtzeitraum

WEA		Reduktion der Emissionen der WEA Nachtzeitraum $\Delta L_{W,A}$ [dB] bei v_{10m} [m/s]							
Bez.	Type	3	4	5	6	7	8	9	10
Ob 1 RP	V172-7.2-7.200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,8	-7,8
Ob 2 RP	V172-7.2-7.200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,8	-7,8
Ob 3 RP	V172-7.2-7.200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,8	-5,8
Ob 4 RP	V150-6.0-6.000	0,0	0,0	0,0	-5,5	-5,9	-5,9	-5,9	-5,9
Ei 1 RP	V172-7.2-7.200	0,0	0,0	0,0	-2,3	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8
Ei 2 RP	V150-6.0-6.000	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4
Ei 3 RP	V162-7.2-7.200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

4.2.6 Immissionsberechnung

Die zu erwartenden Lärmimmissionen wurden mit der Software WindPRO, Modul decibel, Version 4.0.531, auf Grundlage eines dreidimensionalen Geländemodells berechnet. Die Ausbreitungsberechnung erfolgte gemäß ÖNORM ISO 9613, Teil 2. Bei Berechnungen mit dieser Rechenvorschrift wird eine mittlere Mitwindsituation zwischen jeder Quelle und jedem Empfänger berücksichtigt. Es wurde keine meteorologische Korrektur angewandt. Die Schirmung der betriebskausalen Immissionen wurden entsprechend der normativen Vorgaben begrenzt.

Um eventuelle Ergebnis-Unsicherheiten der Mess- und Rechenverfahren sowie ein mögliches höheres Belästigungspotential der Immission von WEA – z.B. im Vergleich zum Straßenverkehrslärm – abzudecken, wurden die Prognosewerte mit einem 3-dB-Sicherheitszuschlag versehen und werden in weiterer Folge als Beurteilungspegel bezeichnet. Alle im TGA ausgewiesenen Immissionspegel von WEA sind Beurteilungspegel.

4.2.6.1 Ausbreitungsparameter

Die Teilpegel der WEA zu den einzelnen Immissionspunkten sind in den Anlagen. Mit den Emissionsdaten konnten die Ergebnisse für den leistungs- und den schalloptimierten Betrieb nachvollzogen werden.

4.2.6.2 Immissionen des gegenständlichen Vorhabens

Durch den Betrieb der gegenständlichen WEA sind im Bereich der Immissionspunkte die folgenden Immissionspegel zu erwarten.

4.2.6.2.1 Tages-, Abend und Nachtzeitraum

Durch den Betrieb der WEA des geplanten Windparks werden die folgenden Immissionen verursacht.

Tabelle 9: Immissionen des Vorhabens im Tages- und Abendzeitraum

Immissionspunkt	Antrag - Immissionspegel - leistungsoptimierte Betriebsweise							
	L _{BI} [dB] bei v _{10m} [m/s] Tag und Abend							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IP1 Hagenbrunn	22,8	24,2	26,8	28,4	29,4	29,4	29,4	29,4
IP2 GroÙebersdorf	25,9	27,4	30,2	32,3	33,2	33,1	33,1	33,1
IP3 Eibesbrunn	32,8	34,4	38,0	40,4	41,1	41,1	41,0	41,0
IP4 Pillichsdorf	29,7	31,2	34,8	37,0	37,7	37,7	37,6	37,6
IP5 Gut-Reuhof	28,4	30,0	33,0	35,1	36,1	36,1	36,0	36,0
IP6 Seyring	29,8	31,5	34,6	36,8	37,7	37,7	37,7	37,7

In den Nachtstunden werden die folgenden Immissionen ausgewiesen.

Tabelle 10: Immissionen des Vorhabens im Nachtzeitraum

Immissionspunkt	Antrag - Immissionspegel - schallreduzierte Betriebsweise							
	L _{BI} [dB] bei v _{10m} [m/s] Nacht							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IP1 Hagenbrunn	22,8	24,2	26,8	27,8	28,6	28,5	26,5	26,4
IP2 Großebersdorf	25,9	27,4	30,2	31,6	32,2	32,2	30,8	30,7
IP3 Eibesbrunn	32,8	34,4	38,0	38,9	39,2	39,1	37,5	37,5
IP4 Pillichsdorf	29,7	31,2	34,8	35,0	35,5	35,5	32,5	32,4
IP5 Gut-Reuhof	28,4	30,0	33,0	34,8	35,6	35,6	30,5	30,3
IP6 Seyring	29,8	31,5	34,6	36,4	37,2	37,2	33,5	33,3

Durch die beantragten schallreduzierten Betriebsweisen reduzieren sich die Immissionen um bis zu 5,7 dB.

Tabelle 11: Reduktion der Immissionen des Vorhabens im Nachtzeitraum

Immissionspunkt	Veränderung der Immissionen							
	ΔL _{BI} [dB] bei v _{10m} [m/s]							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IP1 Hagenbrunn	0,0	0,0	0,0	-0,6	-0,8	-0,9	-2,9	-3,0
IP2 Großebersdorf	0,0	0,0	0,0	-0,7	-1,0	-0,9	-2,3	-2,4
IP3 Eibesbrunn	0,0	0,0	0,0	-1,5	-1,9	-2,0	-3,5	-3,5
IP4 Pillichsdorf	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,2	-2,2	-5,1	-5,2
IP5 Gut-Reuhof	0,0	0,0	0,0	-0,3	-0,5	-0,5	-5,5	-5,7
IP6 Seyring	0,0	0,0	0,0	-0,4	-0,5	-0,5	-4,2	-4,4

4.2.6.3 Immissionen benachbarter WEA

Für die Ableitung der Zielwerte des Kriteriums 3a sowie für die Bildung des Gesamtimmis-sionspegels durch WEA (L_{Sum}) ist es erforderlich, die Immissionen aller WEA im Untersuchungsraum zu ermitteln. Die Berechnungen lieferten – für den relevanten Nacht-zeitraum – die folgenden Ergebnisse.

Tabelle 12: Immissionen der benachbarten WEA im Untersuchungsraum

Immissionspunkt	Immissionen benachbarter WEA							
	L _{NB} [dB] bei Windgeschwindigkeit v _{10m} [m/s]							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IP1 Hagenbrunn	31,2	32,2	33,4	34,4	35,3	36,1	37,0	37,9
IP2 Großebersdorf	24,9	26,3	28,3	29,8	30,9	31,7	32,4	32,9
IP3 Eibesbrunn	25,5	27,8	30,9	32,9	34,4	35,2	35,6	35,7
IP4 Pillichsdorf	25,6	28,1	31,5	33,3	34,7	35,5	36,1	36,1
IP5 Gut-Reuhof	35,0	37,3	41,4	42,7	43,6	44,4	45,3	45,4
IP6 Seyring	29,1	31,1	34,3	35,7	36,5	37,2	37,9	38,2

Die höchsten Immissionen durch bestehende WEA wurden für den Immissionsbereich Gut-Reuhof mit mehr als 45 dB ermittelt.

4.2.6.4 Gesamtimmissionen durch WEA

Die energetische Summe der Immissionen des gegenständlichen Vorhabens L_{BI} und der umliegenden WEA (L_{NB}) ergibt die Gesamtimmissionen durch WEA, die auf einen Immissionspunkt einwirken.

Tabelle 13: Gesamtimmissionen durch WEA im Untersuchungsraum

Immissionspunkt	Gesamtimmissionen WEA							
	L_{Sum} [dB] bei Windgeschwindigkeit v_{10m} [m/s]							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IP1 Hagenbrunn	31,8	32,8	34,3	35,3	36,1	36,8	37,4	38,2
IP2 Großebersdorf	28,4	29,9	32,4	33,8	34,6	34,9	34,7	35,0
IP3 Eibesbrunn	33,5	35,2	38,8	39,8	40,4	40,6	39,7	39,7
IP4 Pillichsdorf	31,1	32,9	36,5	37,2	38,1	38,5	37,7	37,7
IP5 Gut-Reuhof	35,9	38,0	42,0	43,4	44,2	44,9	45,4	45,5
IP6 Seyring	32,5	34,3	37,5	39,1	39,9	40,2	39,3	39,4

Die maximalen Immissionen mit rd. $L_{SUM} = 45,5$ dB wurden für die Immissionspunkte Gut-Reuhof ermittelt.

4.3 Bauphase

Die Bearbeitungen zur Bauphase sind in [9] enthalten.

4.3.1 Beurteilungsmethodik

Die Beurteilung der Immissionen der Bautätigkeiten erfolgt gemäß den Vorgaben der ÖAL Richtlinie Nummer 3, Blatt 1. Der induzierte Bauverkehr wird anhand der Checkliste Schall eingestuft.

4.3.2 Untersuchungsraum und Immissionspunkte

Es die Immissionspunkte der Betriebsphase für die Beurteilungen herangezogen. Diese Immissionspunkte liegen im Bereich der exponiertest gelegenen Wohnbereiche zu dem Wegebau und zur Trasse.

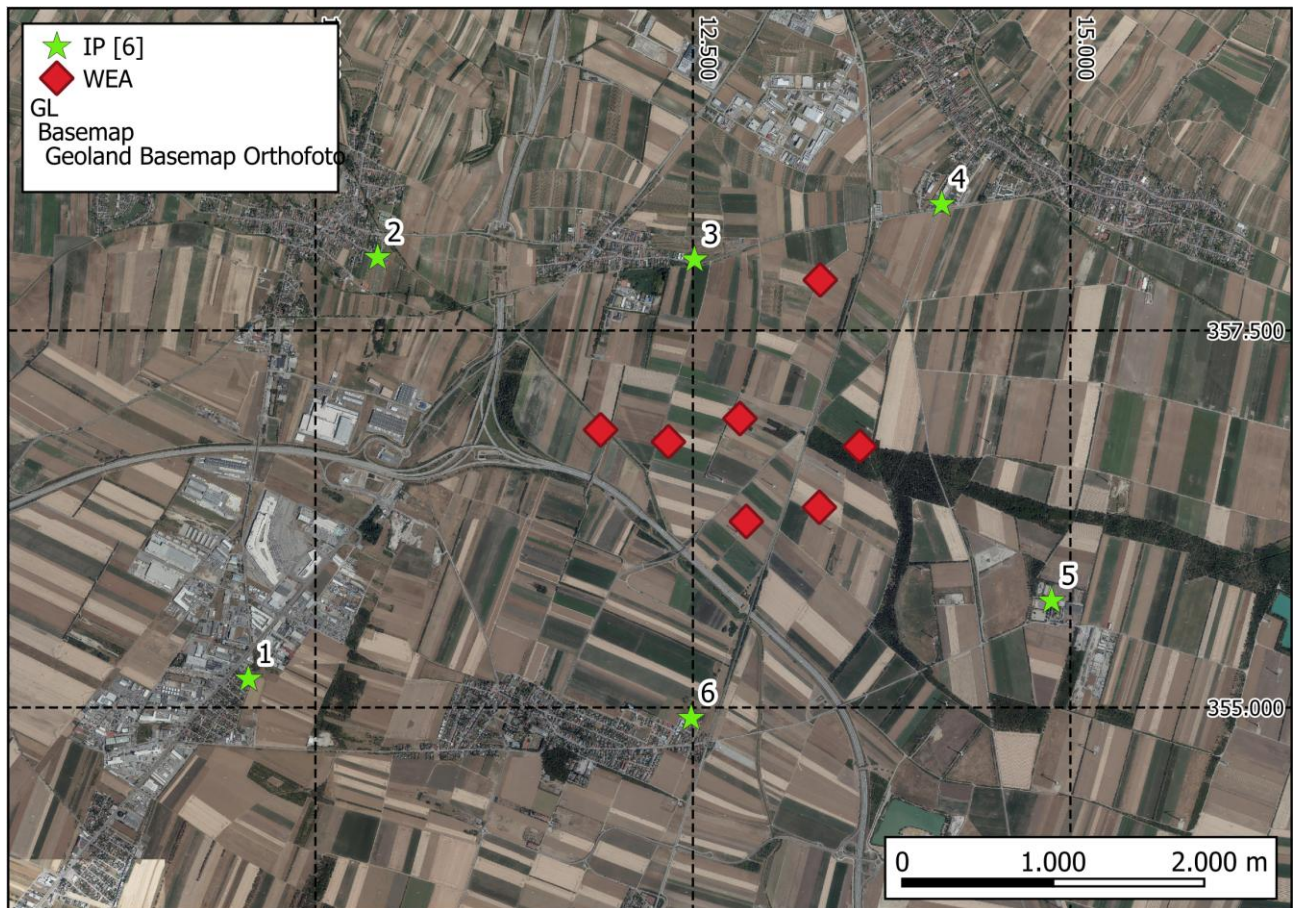


Abbildung 7: Lage der Immissionspunkte in der Bauphase, Lage der WEA

4.3.3 Bauzeiten

Die Bautätigkeiten und Transporte, ausgenommen lärmarme Montagearbeiten und genehmigte Sondertransporte werden ausschließlich an Werktagen von Montag bis Freitag in der Zeit von 06:00 bis 19:00 Uhr durchgeführt.

Die Beurteilung erfolgt für den Beurteilungszeitraum:

Tag: Montag – Freitag von 06:00 – 19:00 Uhr

4.3.4 Induzierter Verkehr

Der Baustellenverkehr soll wie folgt abgewickelt werden.

Es wird angenommen, dass die LKWs zum Antransport der Windenergieanlagen das windparkinterne Wegenetz über die Landesstraßen B7 Brünner Straße über die L12 Eibesbrunnerstraße und die L3114 Obersdorfer Straße erreichen.

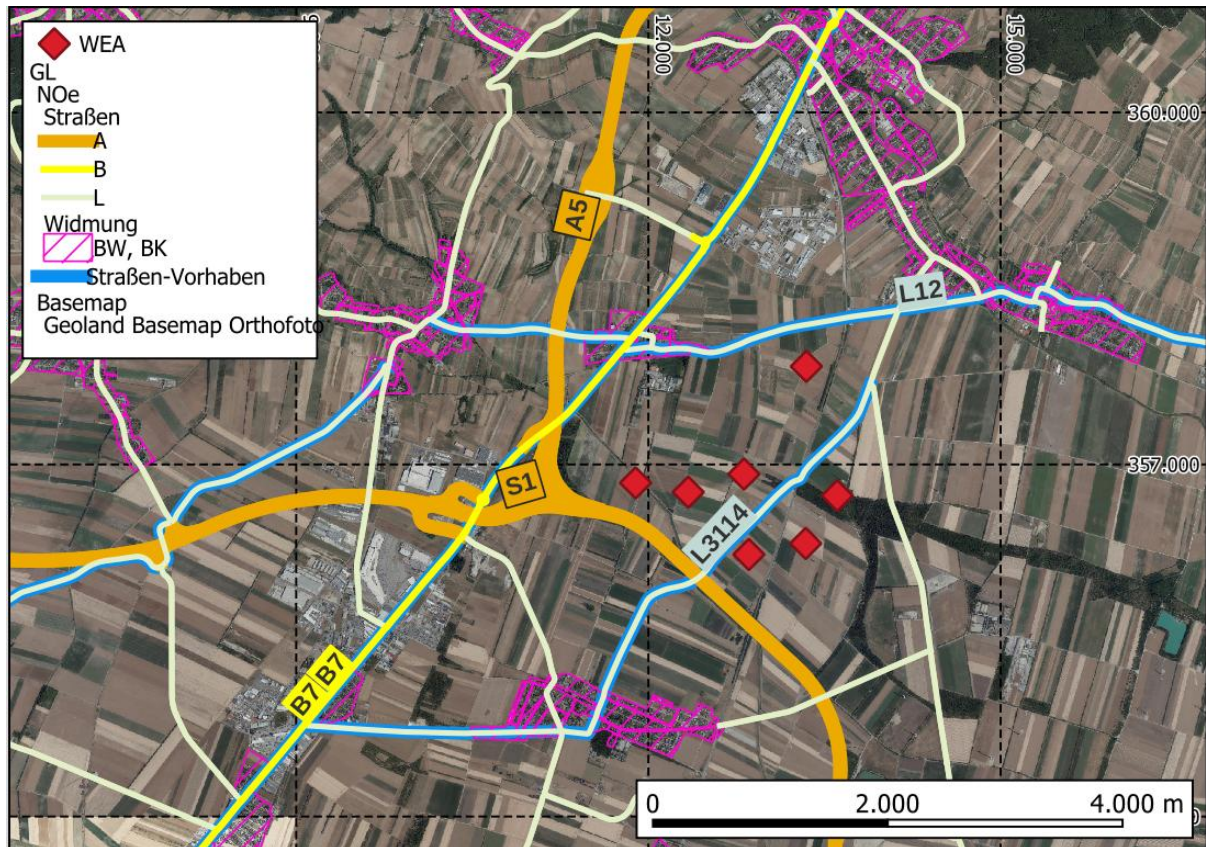


Abbildung 8: Lage der angeführten Routen

4.3.5 Emissionsdarstellung

Die Emissionen der Bautätigkeiten erfolgte auf Grundlage der zu erwartenden Einsatzzeiten und der Emissionen der Baugeräte.

4.3.5.1 Verwendete Geräte

Die berücksichtigten Emissionen der vorgesehenen Baugeräte sind in nachstehender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 14: Emissionen der Baugeräte

Gerät	Emissionsansatz $L_{w,A}$ [dB]
Bagger	106
Bagger mit Hydraulikmeißel	116
Betonpumpe	104
Betonrüttler	87
Brecher	116
Gräder	104
Kabelwagen	99
Kran 100t	105
Muldenkipper	110
Planierdraupe	114
Stromaggregat	95
Walze	107
Zugmaschine	110

4.3.5.2 Bautätigkeiten

Die Emissionen der einzelnen Vorgänge wurden in der schalltechnischen Betrachtung auf Grundlage der Emissionsdaten der eingesetzten Baugeräte und deren Einsatzzeiten ermittelt.

Tabelle 15: Emissionen der Bautätigkeiten

Tätigkeit	Emissionen $L_{W,A,r}$ [dB]
Rückbau (Demontage Fundament)	122
Leitungsverlegung (Kabelpflügen)	115
Wegeneubau / Adaptierung Bestands-Wege	122
Kranstellflächenbau	123
Fundamentaushub	116
Fundamentbau: Eisenbinden (5 Werkstage Schalungsbau und Eisenflechten/Anlage)	108
Fundamentbau: betonieren (1 Werktag/Anlage)	109

Die maximalen Emissionen sind beim Rückbau, dem Wegeneubau und dem Kranstellflächenbau zu erwarten.

4.3.6 Immissionsberechnungen

Die zu erwartenden Lärmimmissionen wurden mit der Software SoundPlan, Version 9.0, auf Grundlage eines dreidimensionalen Geländemodells berechnet. Die Immissionen von Bautätigkeiten wurden in weiterer Folge mit einem generellen Anpassungswert von 5 dB gemäß den Vorgaben der [G3] bzw. [N7] beaufschlagt..

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für die Tätigkeitsind in nachstehender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 16: Immissionen durch die Bautätigkeiten

Szenario	Immissionspunkt	Immissionspegel $L_{r,Bau}$ [dB]
Szenario 1	IO1 - Hagenbrunn (BW)	31,0
	IO2 - Großebersdorf (BW)	34,8
	IO3 - Eibesbrunn (BW)	54,2
	IO4 - Pillichsdorf (BW)	47,9
	IO5 - Gut Reuhof (BS)	41,8
	IO6 - Seyring (BW)	37,3
Szenario 2	IO1 - Hagenbrunn (BW)	29,9
	IO2 - Großebersdorf (BW)	31,7
	IO3 - Eibesbrunn (BW)	44,0
	IO4 - Pillichsdorf (BW)	33,6
	IO5 - Gut Reuhof (BS)	30,3
	IO6 - Seyring (BW)	35,0

Die maximalen Immissionen werden im Szenario 1 am IO3 in Eibesbrunn mit $L_{r,Bau} = 54,2$ dB ausgewiesen. In den Tabellen wird teilweise die Bezeichnung „ $L_{A,eq}$ “ angeführt, unter Berücksichtigung der in den Anlagen beigelegten Berechnungsprotokolle kann jedoch nachvollzogen werden, dass es sich um einen Beurteilungspegel handelt, da die Emissionen der Berechnung der Emissionsdarstellung entsprechen und dort ein 5 dB Anpassungswert für die Bautätigkeiten enthalten ist.

Für die Nachtstunden sind lediglich lärmarme Montagetätigkeiten vorgesehen. Auf Grund der üblicherweise durchgeführten Tätigkeiten kann davon ausgegangen werden, dass ein Immissionspegel von $L_{r,Bau,Nacht}$ von 40 dB nicht überschritten wird.

4.3.7 Emissionsvergleich im öffentlichen Netz

Die nötigen Fahrten werden mit ca. 160 Fahrten pro Tag abgeschätzt. Dadurch ergibt sich eine rechnerische Erhöhung des DTV (durchschnittlicher Tagesverkehr) entlang der B7, L12, L3114 und L6.

Die bestehenden Verkehrsaufkommen werden im Tabelle 12 für das Bezugsjahr wie folgt angeführt.

Tabelle 17: Angaben zur verkehrlichen Vorbelastung

Strecke	Projekt	
	JDTV	ps24
B7	6.662	4,80%
L3114	2.805	2,56%
L12	5.560	4,87%
L6	2.205	5,70%

Im Fachbeitrag werden die folgenden Veränderungen ausgewiesen.

Tabelle 18: Emissionspegel und Veränderung im Fachbeitrag

Strecke	Emissionspegel $L_{w,A}$ [dB/m]			Delta [dB]
	Bestand	Zusatz	Summe	
B7	86,1	77,0	86,6	0,5
L3114	85,4	76,3	85,9	0,5
L12	82,0	76,1	83,0	1,0
L6	81,3	76,3	82,5	1,2

Die Ergebnisse konnten teilweise nicht nachvollzogen werden, aus diesem Grund erfolgte eine Nachberechnung der Emissionsveränderungen mit den vorliegenden Daten, wobei die Software Soundplan 9.1 unter Berücksichtigung der Methodik zur Emissionsermittlung der RVS 04.02.11 herangezogen wurden.

Tabelle 19: Emissionspegel und Veränderung, Nachberechnung

Strecke	Emissionspegel $L_{w,A}$ [dB/m]			Delta [dB]
	Bestand	Zusatz	Summe	
B7	84,6	74,3	85,0	0,4
L3114	79,8	74,3	80,9	1,1
L12	83,8	74,3	84,3	0,5
L6	80,6	74,3	81,5	0,9

Die zu erwartende Veränderung mit den angeführten Verkehrszahlen liegt bei maximal rd. 1 dB.

5 Beurteilung der UVE

Die schalltechnische Überprüfung des vorliegenden UVE-Projektes des Fachbereiches „Lärmschutz“ erfolgt im Wesentlichen nachfolgenden Kriterien:

- Vollständigkeit der Unterlagen
- Beurteilung der schalltechnischen Untersuchungen
- Einfluss der Meteorologie
- Kontrolle des Erfüllungsgrades von vorgegebenen Schutzzielen
- Kontrollmaßnahmen

5.1 Vollständigkeit der Unterlagen

Die vorliegenden Unterlagen inkl. Nachreichungen sind für die schalltechnische Beurteilung ausreichend.

5.2 Beurteilung der schalltechnischen Untersuchungen

Die in der UVE dargelegten schalltechnischen Untersuchungen für die Betriebs- und Bauphase weisen einen angemessenen Grad an Detaillierung, Transparenz und Nachvollziehbarkeit auf. Die Ausarbeitungen in der UVE sind sowohl für die Bau- als auch für die Betriebsphase als plausibel, schlüssig und nachvollziehbar zu beurteilen.

Die in der UVE enthaltenen Berechnungen für die Betriebsphase sowie für die Bauphase wurden unter Anwendung von einschlägig anerkannten Regeln der Technik erstellt. Die wesentlichen Regelwerke bilden dabei die RVS 04.02.11 [N6] und die ÖNORM ISO 9613-2 [N2] .

5.2.1 Beurteilung UVE-Bestand

Die messtechnischen Bestandsaufnahmen wurden unter Beachtung einschlägiger technischer Regelwerke durchgeführt. Die durchgeführten Auswertungen entsprechen dem Stand der Technik [N3] ,[N10] . Die Lage und Anzahl der festgelegten Messpositionen ist für die schalltechnische Beurteilung ausreichend.

5.2.2 Beurteilung der UVE-Bauphase

Die durchgeführten Untersuchungen zur Bauphase wurden überprüft und entsprechen den einschlägig anerkannten Regeln der Technik. Die getroffenen Emissionsansätze für die relevanten Baugeräte sind als plausibel zu bewerten. Die verwendete Software SoundPlan wurde im Rahmen von Ringversuchen evaluiert.

Bei den im Tageszeitraum vorgesehenen Bautätigkeiten werden die Planungsrichtwerte gemäß Flächenwidmung unterschritten. In den Nachtstunden sind lediglich lärmarme Tätigkeiten vorgesehen, es wird angeführt, dass lediglich Immissionen von $L_{r,Bau} = 40$ dB auftreten werden.

Für den baustelleninduzierten Lkw-Verkehr ergibt die Berechnung, dass aufgrund der maximal 160 Lkw-Fahrten pro Tag auf den betrachteten Straßenabschnitten Emissionsänderungen von maximal rund 1 dB zu erwarten sind.

Angemerkt wird, dass Sondertransporte einer behördlichen Sondergenehmigung bedürfen und daher im gegenständlichen Verfahren auf öffentlichen Straßen aus Sicht des SV nicht beurteilungsrelevant sind.

5.2.3 Beurteilung der UVE-Betriebsphase

Die Überprüfung der UVE-Unterlagen ergab, dass die schalltechnische Untersuchung zur Betriebsphase des gegenständlichen WP unter Beachtung der einschlägig anerkannten Regeln der Technik erfolgte. Die getroffenen Emissionsansätze wurden überprüft und sind als plausibel und nachvollziehbar zu bewerten. Die verwendete Software WindPro (Modul Decibel) wurde mit Nachberechnungen mit der evaluierten Software SoundPlan, Version 9.1, verglichen und es zeigt sich gute Übereinstimmung.

Die Emissionen der WEA wurden in der UVE mit einem 3-dB-Sicherzuschlag beaufschlagt, sodass die Prognosen aus Sicht des Immissionsschutzes als konservativ und auf der sicheren Seite liegend zu bewerten sind. Durch den SV durchgeführte Nachberechnungen der UVE - Prognosen zur Kontrolle der betrieblichen Immissionen sowie der Zielwert-Erfüllung

ergaben eine sehr gute Übereinstimmung der Ergebnisse. Bei der Überprüfung der Zielwerte und deren Einhaltung lagen die ermittelten Abweichungen bei lediglich rundungsbedingten, irrelevanten 0,1 dB.

5.2.4 Einfluss der Meteorologie

Die meteorologischen Bedingungen können die Schallausbreitung wesentlich beeinflussen. Die an interessierenden Punkten in der Nachbarschaft auftretenden Schallimmissionen werden in der UVE unter Berücksichtigung der Schallaussendung (Emission) und der Schallausbreitungsbedingungen (Transmission) gemäß facheinschlägigen Richtlinien und Normen berechnet. Nach dem in der UVE angewandten Verfahren gemäß ÖNORM ISO 9613, Teil 2, [N2] werden dabei A-bewertete energieäquivalente Dauerschallpegel ($L_{A,eq}$) sowie Spitzenpegel ($L_{A,Sp}$ Bauphase) von Quellen bekannter Schallemission unter meteorologischen Bedingungen ermittelt, welche die Schallausbreitung begünstigen. Die Ergebnisse von Ausbreitungsberechnungen gemäß [N2] gelten sowohl für Mitwindausbreitung als auch gleichwertig für die Ausbreitung bei gut entwickelten, mäßigen Bodeninversionen, wie sie in klaren, windstillen Nächten gewöhnlich auftreten.

Die Mitwindausbreitungs-Bedingungen, sind wie folgt spezifiziert [N2] :

Windrichtung innerhalb eines Winkels von $\pm 45^\circ$ von der Richtung, die das Zentrum der vorherrschenden Schallquelle und den spezifizierten Immissionspunkt verbindet, wobei der Wind von der Quelle zum Empfänger bläst, und

Windgeschwindigkeit zwischen ungefähr 1 m/s und 5 m/s, gemessen in einer Höhe von 3 m bis 11 m über Boden.

Die geschätzte Genauigkeit wird bei Berechnung nach [N2] für den energieäquivalenten A-bewerteten Dauerschallpegel ($L_{A,eq}$) für breitbandige Geräusche bei Mitwind wie folgt angegeben.

Tabelle 20: Angaben zur Genauigkeit der Ausbreitungsberechnungen

Höhe h [m]	Entfernung d	
	0 < d < 100 m	100 m < d < 1000 m
0 < h < 5	+/- 3 dB	+/- 3 dB
5 < h < 30	+/- 1 dB	+/- 3 dB
h.mittlere Höhe von Quelle und Empfänger d.Entfernung zwischen Quelle und Empfänger		
Anmerkung: Diese Abschätzungen wurden in Situationen ermittelt, in denen keine Reflexionen vorlagen oder Dämpfungen infolge Abschirmung erfolgten.		

Bei Gegenwind und bei erwärmtem Boden können – je nach Abstand und Höhe – Schall-
druckpegel auftreten, die um mehr als 20 dB unter den berechneten Werten liegen.

Gemäß [N5] können die in einzelnen Situationen durch unterschiedliche witterungsabhän-
gige Ausbreitungsbedingungen gegenüber den für die durchschnittliche Mitwindwetterlage
erhaltenen Rechenergebnisse, abhängig von der Entfernung, folgende Abweichungen auf-
weisen:

Tabelle 21: Schwankungsbereich der Schallimmissionen im Vergleich zur mittleren Mitwindwetterlage

Schwankungsbereich der Schallimmissionen im Vergleich zur mittleren Mitwindwetterlage				
Windrichtung	Entfernung Emissionsquelle zu Immissionspunkt			
	100 m	300 m	500 m	1000 m
Mitwind	0 dB / - 1 dB	+ 2 dB / - 2 dB	+ 3 dB / - 3 dB	+ 3 dB / - 6 dB
Querwind	- 1 dB / - 2 dB	- 2 dB / - 5 dB	- 3 dB / - 7 dB	- 6 dB / - 13 dB
Gegenwind	- 2 dB / - 3 dB	- 5 dB / - 8 dB	- 7 dB / - 13 dB	- 13 dB / - 21 dB

Die angeführten Pegeländerungen beziehen sich auf bodennahe Quellen und sind im ge-
genständlichen Fall im Wesentlichen für lärmintensive Tätigkeiten in der Bauphase relevant.
Bei hohen Quellen, wie insbesondere Windenergieanlagen, sind ausgeprägte Auswirkun-
gen, insbesondere bei Gegenwind nicht zu erwarten. So zeigt [L3] auf, dass bei
Windenergieanlagen die Richtcharakteristik bei Mit- und Gegenwind nahezu idente Ausprä-
gungen aufweist und insbesondere bei Gegenwind im Vergleich zu bodennahen Quellen mit
keinen Pegelabnahmen zu rechnen ist. Auch bei Querwind ist bei hohen Quellen nur mit
begrenzten Pegelabnahmen bis ca. 3 dB zu rechnen.

Bei den Schallausbreitungsberechnungen in der UVE wurde keine Meteorologiekorrektur,
durch Abschlag zur Berücksichtigung von Zeiten mit weniger ausbreitungsbegünstigten Be-
dingungen, angewendet. Meteorologische Korrekturen wurden generell auf $C_{met} = 0$ gesetzt.

Das angewendete Prognoseverfahren gilt daher für:

- Mitwindausbreitung
- mäßige Bodeninversionen nachts

wobei Mitwind-Bedingungen von allen Quellen zu allen Immissionsorten simultan unterstellt
werden – was in der Realität nicht vorkommen kann – und daher die Berechnungen eine
zusätzliche Sicherheitsmarge beinhalten.

Die Erfahrung zeigt, dass über längere Zeit und verschiedene Wetterbedingungen gemessene und gemittelte Schalldruckpegel unterhalb der Rechenwerte für die Mitwindwetterlage ($C_{met} = 0$) liegen. Damit sind die berechneten Schallpegel für betroffene BürgerInnen als „auf der sicheren Seite gelegen“ einzustufen. Besondere klimatische Bedingungen wurden damit ausreichend berücksichtigt.

5.3 Schutzziele und Kontrolle des Erfüllungsgrades

Im Folgenden wird das Schutzziel definiert, technische Richt- und Grenzwerte angeführt und die Einhaltung derselben überprüft.

5.3.1 Schutzgut

Das Schutzgut aus schalltechnischer Sicht ist der Mensch. Die zu schützenden Bereiche sind jene, welche dem regelmäßigen Aufenthalt der im Untersuchungsraum lebenden Menschen dienen, also Wohngebiete, Erholungsgebiete und andere Bereiche, in denen Menschen durch Lärm belastet werden. Überdies werden Teile der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung bei Bedarf auch zur Beurteilung anderer umweltrelevanter Fachbereiche herangezogen.

5.3.2 Richtwerte, Grenzwerte, Schutzziele

Im Folgenden werden technische Richt- und Grenzwerte angeführt sowie Schutzziele definiert.

5.3.2.1 Betriebsphase

In der Betriebsphase wird bei der Beurteilung in zu einen der Einfluss des gegenständlichen Vorhabens auf die Umgebungssituation ermittelt und in einem zweiten Schritt werden die Gesamtimmissionen der WEA im Untersuchungsraum betrachtet.

5.3.2.1.1 Gegenständliches Vorhaben

In der ÖNORM S 5021 [N4] sind Planungsrichtwerte in Abhängigkeit des Gebietsnutzung wie folgt zusammengestellt:

Tabelle 22: Planungsrichtwerte für unterschiedliche Nutzungen

Kategorie	Gebiet	Standplatz	Beurteilungspegel, in dB			L _{r,DEN} in dB
			Tag	Abend	Nacht	
1	Bauland	Ruhegebiet, Kurgebiet	45	40	35	45
2		Wohngebiet in Vororten, Wochenend- haus- gebiet, ländliches Wohngebiet	50	45	40	50
3		städtisches Wohngebiet, Gebiet für Bauten land- und forstwirtschaftlicher Betriebe mit Wohnungen	55	50	45	55
4		Kerngebiet (Büros, Geschäfte, Handel, Ver- waltungsgebäude ohne wesentlicher störender Schallemission, Wohnungen, Krankenhäuser) Gebiet für Betriebe ohne Schallemission	60	55	50	60
5		Gebiet für Betriebe mit gewerblichen und in- dustriellen Gütererzeugungs- und Dienstleistungsstätten	65	60	55	65
6		Gebiet mit besonders großer Schall-emis- sion (z.B. Industriegebiete)	1)	1)	1)	1)
1	Grünland	Kurbezirk	45	40	35	45
2		Parkanlagen, Naherholungsgebiet	50	45	40	50

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

In der „Verordnung über die Bestimmung des äquivalenten Dauerschallpegels bei Baulandwidmungen“ [G2] sind die zulässigen äquivalenten Dauerschallpegel für Wohn- und Agrargebiete mit 55 dB tags und 45 dB nachts festgelegt. Diese festgelegten Grenzwerte entsprechen vergleichsweise den Planungsrichtwerten der ÖNORM S 5021, Kategorie 3. [N4]

Vereinzelte mögliche Wohnbebauungen im Grünland (z. B. so genannte „Sternchenbauten“) werden der Baulandkategorie 3 gemäß ÖNORM S 5021 für „land- und forstwirtschaftliche Bauten mit Wohnungen“ zugeordnet.

5.3.2.1.2 Gesamtmissionen durch WEA

Für die Gesamtmissionen durch WEA (gegenständliche Anlagen inklusive WEA benachbarter Windparks) wird in der Checkliste Schall [N10] folgendes angeführt.

Der Maximalwert Summation – Gesamtbelastung für alle betriebskausalen Immissionen aller im akustischen Einflussbereich zu berücksichtigenden WEA – beträgt $L_{SUM,max} = 45$ dB nachts für alle Windgeschwindigkeiten.

Der angeführte Maximalwert $L_{SUM,max}$ stellt die insgesamt zulässige Gesamtbelastung durch WEA dar, und darf durch den Einfluss des gegenständlichen Vorhabens in keinem Fall überschritten werden. Bei einer Überschreitung im Bestand dürfen die bestehenden Gesamtmissionen durch das Vorhaben nicht verändert werden. Die Überprüfung erfolgt dabei durch auf „ganze-Dezibel“ gerundete Werte.

Vergleichsweise sei angeführt, dass die WHO [L2] für Gebiete mit ständiger Wohnnutzung als Richtwert für den vorbeugenden Gesundheitsschutz 55 dB am Tag und 45 dB nachts empfiehlt. Diese WHO-Vorsorgewerte entsprechen sowohl der [G3] NÖ Landesstraßen-Lärmmissionsschutzverordnung [G2], als auch den Planungsrichtwerten gemäß ÖNORM S 5021, Kategorie 3. [N4]

In den Leitlinien für Umgebungslärm der WHO für die Europäische Region [L1] wird betreffend Lärm von Windenergieanlagen folgende Empfehlung formuliert:

Für die durchschnittliche Lärmbelastung empfiehlt die LEG¹⁾ bedingt, durch Windenergieanlagen bedingte Lärmmissionen auf weniger als 45 dB L_{den} zu verringern, [...]

In Bezug auf die durchschnittliche nächtliche Lärmbelastung L_{night} durch Windenergieanlagen wird keine Empfehlung abgegeben.

1)... Leitlinienentwicklungsgruppe

5.3.2.2 Bauphase

Für die Beurteilung von Baulärm ausgehend von der Errichtung von WEA gibt es keine gesetzliche Regelung.

Im Land Niederösterreich wird die Beurteilung Baulärm, ausgehend von Bautätigkeiten an Landesstraße in der LStLärmIV [G3] wie folgt geregelt.

Die Beurteilung der baubedingten Schallmissionen erfolgt gemäß den Vorgaben der §§ 10 und 11. Grundlage für die Ermittlung der Beurteilungspegel $L_{r,Bau}$ bildet die ÖNORM EN ISO 9613-2, wobei die Emissionsdaten der eingesetzten Baugeräte sowie die jeweiligen Einwirkzeiten der einzelnen Bauvorgänge und die Verkehrszahlen des baustelleninduzierten Verkehrs berücksichtigt werden. Für den Tages- und Abendzeitraum wird jeweils ein sogenanntes Regelmonat, das aus 20 Werktagen besteht, betrachtet. An Wochenenden sowie im Nachtzeitraum erfolgt die Beurteilung auf Basis einzelner Tage.

Gemäß § 11 Abs. 2 ist für baubedingte Schallimmissionen grundsätzlich ein Anpassungswert von +5 dB anzusetzen, hiervon ausgenommen ist Baustellenverkehr, soweit dieser mit dem Verkehrslärm öffentlicher Straßen vergleichbar ist.

Für die Beurteilung der Zulässigkeit von Baulärm werden im ersten Schritt die in § 10 Abs. 1 definierten Schwellenwerte herangezogen. Werden diese Schwellenwerte im jeweiligen Zeitabschnitt (Tag, Abend, Nacht) nicht überschritten, gelten die Schallimmissionen jedenfalls als zulässig. Liegen die berechneten Pegel oberhalb dieser Werte, erfolgt die Beurteilung in Abhängigkeit von der Gebietsnutzung auf Basis der nutzungsspezifischen Schwellenwerte gemäß § 10 Abs. 2. Zusätzlich sieht § 10 Abs. 3 vor, dass baubedingte Schallimmissionen auch dann als zulässig gelten, wenn der Beurteilungspegel den maßgeblichen Umgebungslärmpegel nicht überschreitet, soweit die Grenzwerte des § 10 Abs. 4 eingehalten werden.

Wenn die Grenzwerte gemäß § 10 Abs. 4 überschritten werden, ist eine fallbezogene Einzelfallbeurteilung durchzuführen.

Tabelle 23: Grenzwerte §10 (4)

	Tag	Abend	Nacht
Werktag	$L_{r,Bau,Tag,W} \leq 67,0 \text{ dB}$	$L_{r,Bau,Abend,W} \leq 60,0 \text{ dB}$	$L_{r,Bau,Nacht} \leq 55,0 \text{ dB}$
Samstag	$L_{r,Bau,Tag,Sa} \leq 60,0 \text{ dB}$	$L_{r,Bau,Abend,Sa} \leq 55,0 \text{ dB}$	
Sonntag	$L_{r,Bau,Tag,So} \leq 55,0 \text{ dB}$	$L_{r,Bau,Abend,So} \leq 55,0 \text{ dB}$	

Bei der Zielwertfestlegung werden zur fachlichen Orientierung auch die Regelungen des Bundeslandes Oberösterreich mit einbezogen, wo Baulärm in der **Oö. Bautechnikverordnung** 2013, § 12 [G4] behandelt wird.

(1) Bauarbeiten, die im Freien Lärm erzeugen, dürfen in Wohn- und Kurgebieten gemäß § 22 Abs. 1 und 3 Oö. Raumordnungsgesetz 1994 an Sonn- und gesetzlichen Feiertagen überhaupt nicht, von Montag bis Freitag nur in der Zeit von 6:00 Uhr bis 20:00 Uhr und an Samstagen nur von 7:00 Uhr bis 14:00 Uhr vorgenommen werden. In allen anderen Bau- und landgebieten gemäß §§ 21 bis 24 Oö. Raumordnungsgesetz 1994, mit Ausnahme von Industriegebieten, dürfen lärm erzeugende Bauarbeiten werktags in der Zeit von 6:00 Uhr bis 20:00 Uhr durchgeführt werden.

(2) Darüber hinaus dürfen in den Zeiten gemäß Abs. 1 sowie bei Bauvorhaben in Industriegebieten alle im Zuge einer Bauarbeit erzeugten Geräusche, bezogen auf das offene Fenster des nächstgelegenen Aufenthaltsraums von Nachbarliegenschaften einen maximal zulässigen Schalldruckpegel (Beurteilungspegel) des dort herrschenden Gesamtlärms von

55 dB in Wohn- und Kurgebieten bzw. von 70 dB in allen anderen Baulandgebieten nicht überschreiten. Wiederkehrende Lärmspitzen dürfen 85 dB nicht überschreiten.

(3) Die Baubehörde hat von den Bestimmungen der Abs. 1 und 2 befristete Ausnahmen im notwendigen Ausmaß zu gewähren, wenn

1. in Ansehung der technischen Erfordernisse das Bauvorhaben andernfalls nicht ausgeführt werden könnte, oder

2. die Bauausführung andernfalls einen im Vergleich zu den Gesamtkosten des Bauvorhabens unverhältnismäßigen wirtschaftlichen Aufwand erfordern würde, und berechtigten Interessen der Sicherheit und Gesundheit von Nachbarn durch geeignete Ersatzmaßnahmen Rechnung getragen wird.

In ÖAL-Richtlinie Nr. 3, Blatt 1 „Beurteilung von Schallimmissionen im Nachbarschaftsbereich“ [N7] wird Baulärm in Kapitel 8 behandelt. Auszugsweise sei angeführt, dass sich hier die Schallimmissionsgrenzen an den Planungsrichtwerten der ÖNORM S 5021 [N4] orientieren.

Grundsätzlich geht die Beurteilung von Baulärm davon aus, dass wegen der temporären Belastung ein höheres Schallimmissionsniveau zulässig ist als bei ständig einwirkenden und in der Dauer unbegrenzten Anlagengeräuschen. Bei der Bildung des Beurteilungspegels sind daher überdies auch Korrekturen zur Berücksichtigung der Dauer des Baubetriebes vorgesehen.

5.3.3 Festgelegte Schutzziele

Da die Betriebsgeräusche von Windenergieanlagen mit zunehmenden Windgeschwindigkeiten ansteigen und andererseits auch die Umgebungsgeräusche ohne Windenergieanlage windabhängig sind, ist es erforderlich, den Vergleich der relevanten Daten in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit durchzuführen. Unter Berücksichtigung dieses Aspektes sowie der vorstehend angeführten fachlichen Grundlagen wurden durch die Sachverständigen der Fachbereiche Lärmschutz und Umwelthygiene einvernehmlich folgende Schutzziele formuliert.

5.3.3.1 Betriebsphase

Unterhalb des Immissionsniveaus L_{HG} von 35 dB nachts dürfen die betriebskausalen Immissionen der WEA L_{BI} das windbeeinflusste Hintergrundgeräusch geringfügig überschreiten.

Im Pegelbereich des Immissionsniveaus (L_{HG}) von 35 dB bis 45 dB nachts dürfen die betriebskausalen Immissionen der WEA (L_{BI}) in gleicher Höhe wie das windinduzierte Hintergrundgeräusch (L_{HG}) liegen.

Ab einem Immissionsniveau (L_{HG}) von 45 dB nachts darf die Anhebung durch betriebskausale Immissionen der WEA (L_{BI}) nur mehr max. 1 dB betragen (Irrelevanzkriterium zur Betriebsphase).

Die durch Trendlinien ermittelten, windbeeinflussten Hintergrundgeräusche inklusive des rechtlichen Bestandes bilden die Grundlage für die Ableitung der Zielwerte/Grenzwerte der Gesamtimmission in der Betriebsphase wie folgt.

Tabelle 24: Zielwertermittlung gemäß Checkliste Schall 2024

Bedingung Nr.	Bedingungen zur Zielwertermittlung / Gesamtimmission			
1	Bereich 1	wenn $HG \leq 33,0$ dB	dann folgt	$ZW_{GI,K1} = HG + 5,0$ dB
2	Übergang Bereich 1-2	wenn $HG > 33,0$ dB und $HG \leq 35,0$ dB	dann folgt	$ZW_{GI,K1} = 38,0$ dB
3	Bereich 2	wenn $HG > 35,0$ dB und $HG \leq 43,0$ dB	dann folgt	$ZW_{GI,K1} = HG + 3,0$ dB
4	Übergang Bereich 2-3	wenn $HG > 43,0$ dB und $HG \leq 45,0$ dB	dann folgt	$ZW_{GI,K1} = 46,0$ dB
5	Bereich 3	wenn $HG > 45,0$ dB	dann folgt	$ZW_{GI,K1} = HG + 1,0$ dB

Unter Zugrundelegung der ermittelten windbeeinflussten Hintergrundgeräusche leiten sich folgende Zielwerte für die „Gesamtimmission-Betriebsphase“ sowie für die „betriebskausalen Immissionen allein“ in der Betriebsphase ab.

Die Zielwerte für die betriebskausalen Immissionen alleine (Kriterium 2) erfolgen durch energetische Subtraktion des ermittelten Hintergrundgeräusches von den Zielwerten des Kriteriums 1.

Auf Grundlage der ermittelten Umgebungssituation leiten sich die folgenden Zielwerte für die Gesamtimmissionen (L_{GI}), $ZW_{GI,K1}$, ab.

5.3.3.1.1 Zielwerte Kriterium 1 und Kriterium 2

Tabelle 25: Zielwerte für das Kriterium 1 der Checkliste Schall 2024

Immissionspunkt	Zielwerte Gesamtimmissionen $ZW_{GI,K1}$ [dB] bei Windgeschwindigkeit v_{10m} [m/s]							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IP1 Hagenbrunn	38,0	38,8	40,5	42,2	43,9	45,6	46,0	46,0
IP2 GroÙbebersdorf	38,0	38,8	40,5	42,2	43,9	45,6	46,0	47,0
IP3 Eibesbrunn	41,2	41,5	41,7	42,2	42,4	42,5	42,7	42,8
IP4 Pillichsdorf	38,0	38,8	40,5	42,2	42,9	43,4	43,9	44,3
IP5 Gut-Reuhof	42,4	43,9	45,4	45,6	45,6	45,7	46,0	46,0
IP6 Seyring	38,0	38,4	40,3	42,2	43,9	45,6	46,0	47,0

Die Zielwerte der betriebskausalen Immissionen (L_{BI}), $ZW_{BI,K2}$, sind die folgenden.

Tabelle 26: Zielwerte für das Kriterium 2 der Checkliste Schall 2024

Immissionspunkt	Zielwert betriebskausale Immissionen $ZW_{BI,K2}$ [dB] bei Windgeschwindigkeit v_{10m} [m/s]							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IP1 Hagenbrunn	35,7	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	41,7	41,2
IP2 GroÙbebersdorf	35,7	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	41,1	40,1
IP3 Eibesbrunn	38,2	38,5	38,7	39,2	39,3	39,5	39,6	39,8
IP4 Pillichsdorf	35,7	35,8	37,5	39,2	39,9	40,4	40,8	41,3
IP5 Gut-Reuhof	39,4	40,9	42,4	42,6	42,6	42,7	42,2	41,6
IP6 Seyring	36,1	35,4	37,3	39,2	40,9	42,6	41,1	40,1

5.3.3.1.2 Betrachtungen zum Kriterium 3a und 3b

In den Nachtstunden wird ergänzend zum Kriterium 1 und 2 der Maximalwert-Summentation sowie die Auswirkung des Vorhabens auf das Entwicklungspotential der Region über den Zielwert $ZW_{Sum,BI,K3}$ überprüft.

In der UVE wird dieses Beurteilungsschritt – konkret die Abfrage des Kriteriums 3a – nicht durchgeführt. Dies wird folgendermaßen begründet.

Das 6 dB Kontingent (Kriterium 3a) wird mangels gesetzlicher Grundlage nicht berücksichtigt.

Die Intention des Kriteriums 3a ist, dass generell Spielraum für zusätzliche Projekte oder Repoweringvorhaben verfügbar und damit eine weitere Entwicklung möglich bleibt.

Es wird auch auf das Minimierungsgebot des UVP-G und die Vorgaben des NÖ Raumordnungsgesetz 2014 (NÖ ROG 2014) hingewiesen, da dort festgehalten ist, dass auf

Erweiterungsmöglichkeiten bestehender Windkraftanlagen (Windparks) Bedacht zu nehmen ist.

Aus technischer Sicht seien zudem auf die Ausführungen der ÖAL 3, Blatt 1, erwähnt.

4.1.8 Berücksichtigung möglicher Zusatzbelastungen durch eine Vorsorgekorrektur

Es ist zu prüfen, ob sich die Einflussbereiche anderer möglicher betrieblicher Emittenten wie Betriebserwartungsflächen mit dem Einflussbereich der zu beurteilenden Anlage überschneiden. In diesem Fall ist nach folgender Bedingung vorzugehen:

$$L_{r, \text{spez}} \leq L_{r, \text{PW}} - 5 \text{ dB} - 10 \cdot \lg(n+1) \quad (12)$$

mit:

$L_{r, \text{spez}}$ Beurteilungspegel der spezifischen Schallimmission

$L_{r, \text{PW}}$ Planungswert für die spezifische Schallimmission

n Anzahl der gegebenenfalls zusätzlich zu erwartenden Anlagen, welche im Einflussbereich der zu beurteilenden Anlage zu berücksichtigen sind.

Ist die oben genannte Bedingung erfüllt, gilt die Anlage auch unter Berücksichtigung der Vorsorgekorrektur ohne weitere Maßnahmen als genehmigungsfähig.

ANMERKUNG:

In besonderen Fällen kann die Aufteilung der Immissionsanteile auch aliquot zu Flächenanteilen der für künftige Nutzung durch Anlagen ausgewiesenen Flächen erfolgen. In diesem Fall ist die Ermittlung über die flächenbezogenen Schallleistungspegel unter Berücksichtigung der entsprechenden Entfernungen durchzuführen.

Diesbezüglich kann auf die Methodik der ÖAL Richtlinien Nummer 41 hingewiesen werden.

Bei der Beurteilung von WEA wird durch die Anwendung des Kriteriums 3a eine sofortige Vollausschöpfung des auf Grund der Adaptierungen der Checkliste Schall 2024 zusätzlichen Kontingents bei mittleren Windgeschwindigkeiten hintangehalten, um Planungsreserven sicherzustellen.

Der definierte Maximalwert-Summation für die Gesamtmissionen durch WEA – $L_{\text{Sum, max}}$ – darf nicht überschritten werden. Sollten der Maximalwert-Summation durch die bestehenden

Immissionen (L_{NB}) bereits erreicht bzw. überschritten werden, müssen die zusätzlichen Immissionen (L_{BI}) um 15 dB unter den bestehenden Immissionen (L_{NB}) liegen.

Für das Kriterium 3a wurden in der UVE von den Vorgaben der Checkliste Schall abgewichen, da kein Vorhaltemaß zur Sicherung von Planungsreserven für zukünftige Vorhaben berücksichtigt wurde.

Aus fachlicher Sicht ist diese Reserve mit Hinweis auf das Minimierungsgebot sowie den Ausführung des NÖ ROG 2014 jedoch zielführend und grundsätzlich vorzusehen.

Mit der Methodik der Checkliste Schall 2024 errechnen sich die folgenden Zielwerte.

Tabelle 27: Zielwerte Kriterium 3a der Checkliste Schall 2024

Immissionspunkt	Zielwert betriebskausale Immissionen $ZW_{BI,K3}$ [dB] bei Windgeschwindigkeit v_{10m} [m/s]							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IP1 Hagenbrunn	39,3	39,2	39,2	39,1	39,0	38,9	38,8	38,6
IP2 Großebesdorf	39,4	39,4	39,4	39,3	39,3	39,3	39,2	39,2
IP3 Eibesbrunn	39,4	39,4	39,3	39,2	39,1	39,0	39,0	39,0
IP4 Pillichsdorf	39,4	39,4	39,3	39,2	39,1	39,0	38,9	38,9
IP5 Gut-Reuhof	39,0	38,7	37,3	36,2	34,8	32,8	24,4	24,4
IP6 Seyring	39,3	39,3	39,1	39,0	38,9	38,7	38,6	38,5

5.3.3.2 Bauphase

Grundsätzlich ist aus schalltechnischer Sicht anzustreben, dass baulärmbedingte Immissionen auf das Niveau der Planungsrichtwerte gem. ÖNORM S 5021 [N4] bzw. gemäß [G3] NÖ Landesstraßen-Lärmimmissionsschutzverordnung [G2] begrenzt werden, sofern dies technisch möglich ist und nicht unverhältnismäßig hohe Mehrkosten verursacht. Da es sich bei baubedingten Immissionen aber um temporäre Belastungen handelt, ist aus schalltechnischer Sicht kurzfristig auch ein höheres Immissionsniveau vertretbar als vergleichsweise bei ständig einwirkenden und in der Dauer unbegrenzten Anlagengeräuschen.

5.3.4 Diskussion des Erfüllungsgrades von Schutzzielen

Im Folgenden werden die Immissionen der Bau- und Betriebsphase den definierten Schutzzielen gegenübergestellt.

5.3.4.1 Bauphase

Auf Grund der berücksichtigten hohen Emissionen sowie Gleichzeitigkeit im Bauablauf werden Beurteilungspegel von bis zu $L_{r,Bau} = 54$ dB ausgewiesen, eine Überschreitung von

technischen Richtwerten (konkret: Planungsrichtwert gemäß Flächenwidmung im Tageszeitraum) ist jedoch nicht zu erwarten.

Im Nachtzeitraum wird angeführt, dass – ausgehend von lärmarmen Montagetätigkeiten im Bereich der WEA Standorte – Immissionen von maximal $L_{r,Bau} = 40$ dB zu erwarten sind.

Für den baustelleninduzierten Lkw-Verkehr auf öffentlichen Straßen konnte nachgewiesen werden, dass durch die Fahrbewegungen auf den Zubringerstraßen keine relevanten Veränderungen der Emissionen verursacht werden

5.3.4.2 Betriebsphase

Eine Überprüfung der Schutzziele bei dem gemäß UVE beantragten leistungsoptimierten Betrieb der gegenständlichen WEA zeigt für den kritischen Nachtzeitraum folgendes Bild.

Tabelle 28: Zielwerterfüllung nach Kriterium 1 (GI), Nachtzeitraum

Immissionspunkt	Zielwerterfüllung Gesamtimmissionen $PRF_{ZW,GI,K1}$ [dB]							
	bei Windgeschwindigkeit v_{10m} [m/s]							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IP1 Hagenbrunn	-3,6	-2,7	-2,6	-2,7	-2,8	-2,8	-1,9	-1,7
IP2 Groöbebersdorf	-3,3	-2,4	-2,3	-2,3	-2,5	-2,6	-1,5	-0,9
IP3 Eibesbrunn	-1,9	-1,6	-0,3	-0,2	-0,1	-0,2	-0,9	-1,0
IP4 Pillichsdorf	-2,6	-1,7	-1,1	-1,6	-1,7	-1,8	-2,4	-2,5
IP5 Gut-Reuhof	-2,7	-2,7	-2,5	-2,3	-2,2	-2,2	-2,2	-1,8
IP6 Seyring	-3,0	-1,5	-1,1	-1,2	-1,5	-1,9	-1,4	-0,8

Tabelle 29: Zielwerterfüllung nach Kriterium 2 (BI), Nachtzeitraum

Immissionspunkt	Zielwerterfüllung betriebskausale Immissionen $PRF_{ZW,BI,K2}$ [dB]							
	bei Windgeschwindigkeit v_{10m} [m/s]							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IP1 Hagenbrunn	-12,9	-11,6	-10,7	-11,4	-12,3	-14,0	-15,2	-14,8
IP2 Groöbebersdorf	-9,8	-8,4	-7,3	-7,6	-8,7	-10,4	-10,3	-9,4
IP3 Eibesbrunn	-5,4	-4,1	-0,6	-0,3	-0,2	-0,3	-2,1	-2,3
IP4 Pillichsdorf	-6,0	-4,6	-2,6	-4,2	-4,4	-4,9	-8,4	-8,9
IP5 Gut-Reuhof	-11,0	-10,9	-9,4	-7,8	-6,9	-7,1	-11,7	-11,2
IP6 Seyring	-6,3	-3,9	-2,7	-2,8	-3,7	-5,4	-7,6	-6,9

Es zeigt sich, dass die Anforderungen der CLS 2024 für die Kriterien 1 und 2 an allen Immissionspunkten und bei allen Windgeschwindigkeiten erfüllt werden.

Tabelle 30: Prüfung der Einhaltung der Zielwerte des Kriteriums 3a der Checkliste Schall 2024

Immissionspunkt	Zielwerterfüllung Gesamtimmissionen $PRF_{ZW,SUM,BI,K3}$ [dB]							
	bei Windgeschwindigkeit v_{10m} [m/s]							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IP1 Hagenbrunn	-16,5	-15,0	-12,4	-11,3	-10,5	-10,4	-12,3	-12,2
IP2 Groöbebersdorf	-13,5	-12,0	-9,1	-7,8	-7,1	-7,1	-8,5	-8,5
IP3 Eibesbrunn	-6,6	-5,0	-1,3	-0,3	0,1	0,1	-1,4	-1,5
IP4 Pillichsdorf	-9,7	-8,2	-4,4	-4,2	-3,5	-3,5	-6,4	-6,5
IP5 Gut-Reuhof	-10,7	-8,7	-4,2	-1,4	0,8	2,9	6,0	5,9
IP6 Seyring	-9,5	-7,8	-4,5	-2,5	-1,7	-1,6	-5,1	-5,3

Ein Vergleich der betriebskausalen Immissionen (L_{BI}) des gegenständlichen Vorhabens mit den Zielwerten des Kriteriums 3a zeigt am Immissionspunkt Gut Reuhof eine deutliche Überschreitung der Zielwerte. Da das Kriterium 3a der Sicherung von Entwicklungsreserven dient, wird für diesen Bereich eine weiterführende fachliche Bewertung durchgeführt.

Nachstehende Grafik zeigt die Lage des Immissionspunkts Reuhof, der nächstgelegenen Eignungszone sowie der bestehenden und der geplanten WEA. Der horizontale Abstand zur nächstgelegenen WEA des Vorhabens wird gezeigt.

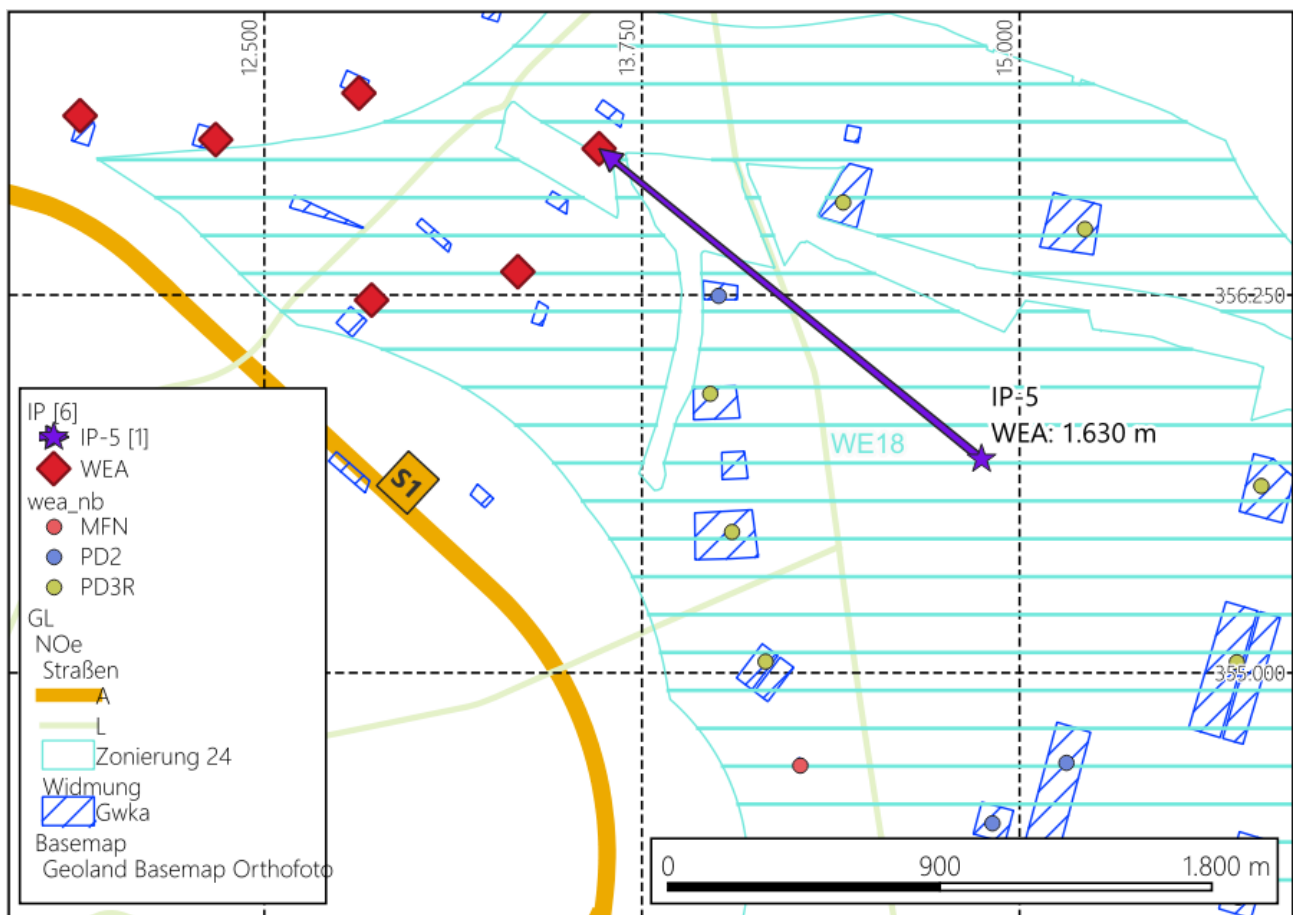


Abbildung 9; Lage der WEA um den Immissionspunkt Reuhof

In der Eignungszone WE18 sind im Nahbereich einzelne aktuell ungenutzte gewidmete Flächen ersichtlich, die nicht den bestehenden WEA des Vorhabens zugerechnet werden können.

Die Gesamtimmissionen werden durch die Immissionen der benachbarten WEA bestimmt.

Stellt man die Situation vor und nach Realisierung des gegenständlichen Vorhabens dar, so zeigt sich folgendes.

Tabelle 31: Vergleich der Immissionen des Vorhabens

Immissionspunkt		Betriebskausale Immissionen L_{BI} und Immissionen der benachbarten WEA L_{NB} bei Windgeschwindigkeit v_{10m} [m/s]							
		3	4	5	6	7	8	9	10
IP5 Gut-Reuhof	L_{BI}	28,4	30,0	33,0	34,8	35,6	35,6	30,5	30,3
	L_{NB}	35,0	37,3	41,4	42,7	43,6	44,4	45,3	45,4
	ΔL	-6,6	-7,3	-8,4	-7,9	-8,0	-8,8	-14,8	-15,1

Die Immissionen des Vorhabens sind um zumindest 6,6 dB unter den Werten der Immissionen der benachbarten WEA. Insbesondere bei den Windgeschwindigkeiten von $v_{10m} = 9$ und 10 m/s sind lediglich Veränderungen um 0,1 dB ermittelt worden.

Eine Gegenüberstellung der Immissionen aller WEA im Untersuchungsraum mit dem Maximalwert Summation der Checkliste Schall 2024 zeigt folgendes.

Tabelle 32: Zielwerterfüllung nach Kriterium 3b in den Nachtstunden

Immissionspunkt	Zielwerterfüllung Gesamtmissionen $PRF_{L,SUM,max}$ [dB] bei Windgeschwindigkeit v_{10m} [m/s]							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IP1 Hagenbrunn	13,2	12,2	10,7	9,7	8,9	8,2	7,6	6,8
IP2 Großebesdorf	16,6	15,1	12,6	11,2	10,4	10,1	10,3	10,0
IP3 Eibesbrunn	11,5	9,8	6,2	5,2	4,6	4,4	5,3	5,3
IP4 Pillichsdorf	13,9	12,1	8,5	7,8	6,9	6,5	7,3	7,3
IP5 Gut-Reuhof	9,1	7,0	3,0	1,6	0,8	0,1	-0,4	-0,5
IP6 Seyring	12,5	10,7	7,5	5,9	5,1	4,8	5,7	5,6

Der Maximalwert Summation wird am IP 5 um maximal 0,5 dB überschritten, der Einfluss des Vorhabens liegt jedoch bei 0,1 dB.

6 Gutachten:

Die in der UVE behandelten Themen zur Bauphase und Betriebsphase weisen einen angemessenen Grad an Qualität, Detaillierung, Transparenz und Nachvollziehbarkeit auf. Die Bearbeitung erfolgte unter Anwendung der einschlägigen Richtlinien und Normen, insbesondere der ÖNORM S 5004, der ÖNORM EN ISO 9613-2, der ÖAL-Richtlinie Nr. 3, Blatt 1 und der Checkliste Schall 2024.

Die Immissionen der Bautätigkeiten an den Anlagenstandorten sind im Tageszeitraum aus schalltechnischer Sicht als unkritisch zu beurteilen. In den Nachtstunden sind lediglich lärmarme Tätigkeiten geplant.

Zur Betriebsphase ist festzuhalten, dass die durch die Sachverständigen der Fachbereiche Lärmschutz und Umwelthygiene einvernehmlich formulierten Schutzziele auf Basis der

durchgeführten Prognosen eingehalten werden. Die WEA werden mit speziellen Flügelprofilen (Sägezahn-Hinterkanten, STE, TES) ausgestattet und leistungsoptimiert betrieben.

Die in der UVE ausgewiesenen Ergebnisse zur Betriebsphase basieren hinsichtlich der relevanten Emissionsdaten auf Herstellerangaben und wurden mit einem Sicherheitszuschlag von + 3 dB behaftet.

Weiters ist zu berücksichtigen, dass die Schallausbreitungsberechnungen gemäß ÖNORM ISO 9613, Teil 2, [N2] unter Annahme einer „Mitwindsituation“ für sämtliche im Einflussbereich gelegene, geplante Quellen bzw. Windenergieanlagen durchgeführt wurden. Da ein gleichzeitiges Vorliegen von Mitwindsituationen zwischen allen Anlagen und allen Immissionspunkten in der Natur praktisch ausgeschlossen werden kann, sind die durchgeführten Schallausbreitungsberechnungen jedenfalls mit einer zusätzlichen Sicherheitsmarge behaftet.

6.1 Auflagenvorschläge

(LA1) Fahrwege

In der Bauphase sind alle nicht öffentlichen Fahrwege für die erforderlichen Lkw-Transporte so zu wählen, dass zu den nächstgelegenen bewohnten Nachbarobjekten ein Mindestabstand von 15 m eingehalten wird. Die Einhaltung dieser Vorgabe ist der Behörde vor Baubeginn zu übermitteln.

(LA2) Emissionen der Baugeräte

Seitens des Bauwerbers ist sicherzustellen, dass im Zusammenhang mit dem Baustellenbetrieb dem Stand der Technik entsprechend lärmarme Geräte verwendet werden. Die Grenzwerte der 249. Verordnung (BGBl. II Nr. 249/2001 idgF) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit über Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen sind für alle verwendeten Maschinen und Geräte einzuhalten. Die Einhaltung dieser Vorgabe ist der Behörde vor Baubeginn zu bestätigen.

(LA3) Kontrollmessungen Baugeräte

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 gemäß Auflage (LA2) überprüfen zu lassen. Als eingehalten gelten die Grenzwerte, wenn der gemessene Schalleistungspegel um nicht mehr als 3 dB über dem Grenzwert der Verordnung gemäß Auflage (LA2) liegt. Die Nachweise sind unverzüglich an die UVP-Behörde zu übermitteln.

(LA4) Emissionsdaten WEA

Alle Windenergieanlagen (WEA) des gegenständlichen WP sind mit schalloptimierten Flügelenden (STE) auszustatten. Im Tages- und Abendzeitraum ist ein leistungsoptimierter Betrieb ist nur zulässig, sofern die nachstehenden A-bewerteten Schalleistungspegel ($L_{W,A}$) in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit (v_{10m}) nicht überschritten werden.

WEA		Tages- und Abendzeitraum, Schalleistungspegel $L_{W,A}$ [dB], leistungsoptimierter Betrieb, bei Windgeschwindigkeit v_{10m} [m/s]							
Bez.	Type	3	4	5	6	7	8	9	10
Ob 1 RP	V172-7.2-7.200	97,6	99,8	104,0	107,2	107,8	107,8	107,8	107,8
Ob 2 RP	V172-7.2-7.200	97,6	99,9	104,1	107,2	107,8	107,8	107,8	107,8

Ob 3 RP	V172-7.2-7.200	97,6	99,9	104,1	107,2	107,8	107,8	107,8	107,8
Ob 4 RP	V150-6.0-6.000	94,8	97,1	102,2	104,5	104,9	104,9	104,9	104,9
Ei 1 RP	V172-7.2-7.200	97,6	99,9	104,1	107,2	107,8	107,8	107,8	107,8
Ei 2 RP	V150-6.0-6.000	94,7	96,5	101,5	104,1	104,9	104,9	104,9	104,9
Ei 3 RP	V162-7.2-7.200	96,0	98,3	102,0	105,3	106,3	106,3	106,3	106,3

In den Nachtstunden sind die WEA mit den projektierten Schallmodi zu betreiben, sodass die folgenden Emissionen nicht überschritten werden.

WEA		Nachtzeitraum, Schallleistungspegel $L_{w,A}$ [dB], schallreduzierter Betrieb, bei Windgeschwindigkeit v_{10m} [m/s]							
Bez.	Type	3	4	5	6	7	8	9	10
Ob 1 RP	V172-7.2-7.200	97,6	99,8	104,0	107,2	107,8	107,8	100,0	100,0
Ob 2 RP	V172-7.2-7.200	97,6	99,9	104,1	107,2	107,8	107,8	100,0	100,0
Ob 3 RP	V172-7.2-7.200	97,6	99,9	104,1	107,2	107,8	107,8	103,0	102,0
Ob 4 RP	V150-6.0-6.000	94,8	97,1	102,2	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
Ei 1 RP	V172-7.2-7.200	97,6	99,9	104,1	104,9	105,0	105,0	105,0	105,0
Ei 2 RP	V150-6.0-6.000	94,7	96,5	101,5	104,1	102,5	102,5	102,5	102,5
Ei 3 RP	V162-7.2-7.200	96,0	98,3	102,0	105,3	106,3	106,3	106,3	106,3

(LA5) Kontrolltätigkeiten WEA

Binnen 6 Monaten ab Inbetriebnahme des gegenständlichen Windparks – und in der Folge auf Anforderung der Behörde – sind die Geräuschemissionen von **einer WEA je Type** zu ermitteln.

Die Ermittlung hat gemäß dem Stand der Technik, derzeit ÖVE/ÖNORM EN 61400-11:2019 „Windenergieanlagen – Teil 11: Schallmessverfahren“ (01.06.2019), im leistungsoptimierten Betrieb sowie in den beantragten schallreduzierten Betriebsweisen zu erfolgen.

Die Untersuchungen sind durch einen befugten und unabhängigen Gutachter (akkreditierte Prüfstelle, Ziviltechniker oder allgemein beeideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen) durchzuführen, der nicht bereits im Genehmigungsverfahren für den gegenständlichen Windpark tätig war.

Es ist ein messtechnischer bzw. rechnerischer Nachweis zu erbringen, dass die prognostizierten, betriebskausalen Schallimmissionen an den der Beurteilung zugrunde gelegten Immissionspunkten eingehalten werden. Der schriftliche Bericht ist der Behörde unverzüglich vorzulegen.

Werden die beantragten Emissions- bzw. die daraus resultierenden Immissionswerte überschritten, sind geeignete Schallschutzmaßnahmen (z. B. weitere schalloptimierte Betriebsweisen der WEA) umzusetzen und deren Wirksamkeit sowie die Einhaltung der projektgemäßen Emissions- und Immissionswerte unverzüglich durch einen befugten

Gutachter nachzuweisen; der entsprechende Nachweis ist der Behörde unverzüglich vorzulegen.

Alternativ zur Durchführung der Messungen binnen sechs Monaten ab Inbetriebnahme können zumindest 3 Prüfberichte einer akkreditierten Prüfstelle, eines Ziviltechnikers oder eines allgemein beeideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen zu den Geräuschemissionen der Anlagen, einschließlich einer Bestätigung der schalltechnischen Vergleichbarkeit mit den gegenständlichen WEA, vorgelegt werden.

7 Anlagen und Definitionen

WEA	Windenergieanlage
WP	Windpark
$L_{A,eq}$, $L_{A,95}$, $L_{A,1}$	Schalltechnische Kenngrößen, Definitionen siehe ÖNORM S 5004
$L_{HG,Reg,T,A,N}$	Ergebnisse der Regressionsermittlung für den Tages-, Abend und Nachtzeitraum
L_{HG}	Windbeeinflusstes Hintergrundgeräusch von 3 bis 10 m/s, für Abend und Tageszeitraum Index A bzw. T ergänzen
$L_{HG,min/}$ $L_{HG,max}$	Minimum/Maximum des windbeeinflussten Hintergrundgeräusches, dass für den Regelfall verwendet werden darf bzw. muss.
L_{HGR}	Rechtlicher Bestand windbeeinflusstes Hintergrundgeräusch von 3 bis 10 m/s unter Berücksichtigung der Immissionen bereits genehmigter aber noch nicht in Betrieb befindlicher WEA ($L_{RB,nm}$ als $L_{A,eq}$ ohne Sicherheitszuschlag)
$L_{RB,nm}$	Immissionen bereits genehmigter aber noch nicht in Betrieb befindlicher WEA ($L_{RB,nm}$, $L_{A,eq}$ ohne Sicherheitszuschlag)
$L_{RB,nRep}$	Genehmigten betriebskausalen Immissionen der verbleibenden – nicht vom Repowering betroffenen – WEA
v_{10m}	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe über Grund
L_{BI}	betriebskausale Immissionen der zu beurteilenden WEA, Einreichprojekt allein (eventuell kumuliert)
L_{GI}	Gesamtmission Einreichprojekt allein (eventuell kumuliert)
	Energetische Summe aus L_{HG} und L_{BI}
$ZW_{GI,K1}$	Zielwerte der Gesamtmission L_{GI} für v_{10m} von 3 bis 10 m/s, ermittelt auf Grundlage von L_{HG} bzw. L_{HGR}
$PRF_{GI,K1}$	Prüfung der Einhaltung der Zielwerte der Gesamtmission
	$PRF_{GI} = L_{GI} - ZW_{GI}$
$ZW_{BI,K2}$	Zielwerte der betriebskausalen Immissionen L_{BI} für v_{10m} von 3 bis 10 m/s
	Energetische Subtraktion: $ZW_{GI,K1}$ minus L_{HG}
$PRF_{BI,K2}$	Prüfung der Einhaltung der Zielwerte der betriebskausalen Immissionen
	$PRF_{BI} = L_{BI} - ZW_{BI}$
L_{NB}	Summe aller an einem Immissionspunkt einwirkenden WEA im Untersuchungsraum ohne das zu beurteilende Vorhaben, inklusive bestehender oder genehmigter (noch nicht in Betrieb stehender) wie auch beantragter Windenergieanlagen sowie beim Teil-Repowering inklusive der nicht vom Repowering betroffenen WEA $L_{NB,nRep}$
L_{SUM}	Summe aller an einem Immissionspunkt einwirkenden WEA bestehend aus L_{NB} sowie gegebenenfalls auch $L_{NB,nRep}$ im Untersuchungsraum mit dem zu beurteilenden Vorhaben (eventuell kumuliert) L_{BI} , dieser Wert ist auf ganze Dezibel gerundet anzugeben.
	Energetische Summe aus L_{BI} und L_{NB} sowie gegebenenfalls auch $L_{NB,nRep}$
$L_{SUM,max}$	Maximalwert Summation Gesamtbelastung
$ZW_{Sum,BI,K3}$	Zielwert Summation Gesamtbelastung für das konkret zu beurteilende Vorhaben

$PRF_{Sum, BI, K3}$	Prüfung der Zielwerteinhaltung Summation durch das gegenständliche Vorhaben
	$PRF_{SUM, BI} = L_{BI} - ZW_{SUM, BI}$
$PRF_{L, SU, M, max}$	Prüfung der Einhaltung der Zielwerte der Summation Gesamtbelastung durch die Summe aller an einem Immissionspunkt einwirkenden WEA im Untersuchungsraum mit dem zu beurteilenden Vorhaben
	$PRF_{L, SUM, max} = L_{SUM} - L_{SUM, max}$
$L_{r, Bau}$	Beurteilungspegel in der Bauphase, inklusive Anpassungswert
$L_{A, Bau, max}$	Kennzeichnender Spitzenpegel durch Bautätigkeiten

A-BEWERTUNG

Der A-bewertete Schalldruckpegel $L_{p,A}$ ist der mit A-Bewertung gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61672 Teil1 ermittelte Schalldruckpegel.

BASISPEGEL ($L_{A,95}$)

Der in 95 % der Messzeit überschrittene A-bewertete Schalldruckpegel der Schallpegelhäufigkeitsverteilung eines beliebigen Geräusches.

GRUNDGERÄUSCHPEGEL ($L_{A,Gg}$)

Der geringste an einem Ort während eines bestimmten Zeitraumes gemessene A-bewertete Schalldruckpegel in dB, der durch entfernte Geräusche verursacht wird und bei dessen Einwirkung Ruhe empfunden wird. Er ist der niedrigste Wert, auf welchen die Anzeige des Schallpegelmessers (Anzeigedynamik "schnell") wiederholt zurückfällt.

Er kann nur dann ermittelt werden, wenn benachbarte Betriebe oder andere Schallquellen, die an der Erzeugung von deutlich erkennbaren Schallereignissen beteiligt sind, abgeschaltet werden können. In diesem Fall kann, wenn eine Schallpegel-Häufigkeitsverteilung vorliegt, in bestimmten Fällen der in 95 % des Messzeitraumes überschrittene Schalldruckpegel L_{95} als Grundgeräuschpegel eingesetzt werden.

ENERGIEÄQUIVALENTER DAUERSCHALLPEGEL ($L_{A,eq}$)

Einzahlangabe, die zur Beschreibung von Schallereignissen mit schwankendem Schalldruckpegel dient. Der energieäquivalente Dauerschallpegel wird als jener Schalldruckpegel errechnet, der bei dauernder Einwirkung dem unterbrochenen Geräusch oder Geräusch mit schwankendem Schalldruckpegel energieäquivalent ist.

Grundsätzlich bestehen drei Methoden der Bestimmung des energieäquivalenten Dauerschallpegels:

- Integration des Quadrats des Schalldrucks
- Abtastverfahren
- Klassierungsverfahren

MITTLERER SPITZENPEGEL ($L_{A,1}$)

Der in 1 % der Messzeit überschrittene A-bewertete Schalldruckpegel.

MAXIMALPEGEL ($L_{A,max}$)

Der höchste während der Messzeit auftretende A-bewertete, mit der Anzeigedynamik „schnell“ oder „impuls“ ermittelte Schalldruckpegel.

BEURTEILUNGSPEGEL (L_r)

Der auf die Bezugszeit bezogene A-bewertete energieäquivalente Dauerschallpegel des zu beurteilenden Geräusches, der - wenn nötig - mit Zuschlägen versehen ist. Er ist die wesentliche Grundlage für die Beurteilung einer Schallimmissionssituation.

EINZELEREIGNISPEGEL ($L_{A,E}$ oder $L_{A,Sei}$)

Schallpegel, der zur Beschreibung eines einzelnen Schallereignisses dient und der bei einer Sekunde Dauer den gleichen Energieinhalt wie das über den gesamten Zeitverlauf schwankende, gesamte Schallereignis hat.

GESAMTSCHALLIMMISSION

Summe aller Schalleinwirkungen aus der Umgebung.

SPEZIFISCHE SCHALLIMMISSION

Spezielles, einer bestimmten Schallquelle oder einer Gruppe von Schallquellen zuordenbares Geräusch (z.B. Gebläse allein, Motor allein oder Betriebslärm allein, Verkehrslärm allein).

ORTSÜBLICHE SCHALLIMMISSION

Nach Abschaltung aller an der zu untersuchenden, spezifischen Schallimmission beteiligten Schallquellen am Messort üblicherweise vorhandenes Geräusch (z. B. Immission aus Verkehrsanlagen, bereits genehmigten Betriebsanlagen oder Betriebsanlagenteilen, natürliche Geräusche).

Tagzeitraum:	Zeitraum zwischen 06:00 und 19:00 Uhr
Abendzeitraum:	Zeitraum zwischen 19:00 und 22:00 Uhr
Nachtzeitraum:	Zeitraum zwischen 22:00 und 06:00 Uhr

GENAUIGKEIT DES VERFAHRENS NACH ÖNORM S 5004

Die Unsicherheit bei der Bestimmung des Schalldruckpegels entsprechend der Prüfnorm ÖNORM S 5004 hängt von mehreren Faktoren ab, welche die Ergebnisse beeinflussen. Einige betreffen Umgebungsbedingungen, andere die Messtechniken.

Entsprechend Anhang A der ÖNORM S 5004 beträgt der Vertrauensbereich der Ergebnisse unter Anwendung der Prüfnorm ÖNORM S 5004:

Vertrauensbereiche für den A-bewerteten, energieäquivalenten Dauerschallpegel, in [dB]

Geräuschart	für $L_{A,eq}$
Straßenverkehr	1,1
Anlagengeräusche	2,0

Vertrauensbereiche für den A-bewerteten, energieäquivalenten Dauerschallpegel und die Schallpegel- Häufigkeitsverteilungen bei typischem Straßenverkehr, in [dB]

Messpunkt	für $L_{A,eq}$	für $L_{A,95}$	für $L_{A,1}$
vor dem geöffneten Fenster	0,9	1,1	1,5
im Raum bei geöffnetem Fenster	0,7	1,0	0,8
an der Grenzfläche	0,6	0,7	1,0

7.1 Physikalische Größen

Der Schalldruckpegel ¹⁾ ist:

$$L_p = 10 \lg (p^2/p_0^2) \text{ [dB]} = 20 \lg (p/p_0) \text{ [dB]}$$

dabei ist p der effektive Schalldruck
 p_0 der Bezugsschalldruck

¹⁾ Der Schalldruckpegel wird üblicherweise als Schallpegel bezeichnet.

Der Bezugsschalldruck für Luftschall ist:

$$p_0 = 20 \text{ } \mu\text{Pa} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ N/m}^2$$

Der Schallschnellepegel ist:

$$L_v = 10 \lg (v^2/v_0^2) \text{ [dB]} = 20 \lg (v/v_0) \text{ [dB]}$$

dabei ist v die effektive Schallschnelle
 v_0 die Bezugsschallschnelle

Die Bezugsschallschnelle für Luftschall ist:

$$v_0 = 50 \text{ nm/s}$$

Der Schallintensitätspegel ist:

$$L_I = 10 \lg (I/I_0) \text{ [dB]}$$

dabei ist I die Schallintensität
 I_0 die Bezugsschallintensität

Die Bezugsschallintensität für Luftschall ist:

$$I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2 = 1 \text{ pW/m}^2$$

Der Schallleistungspegel ist:

$$L_W = 10 \lg (W/W_0) \text{ [dB]}$$

dabei ist W die Schallleistung
 W_0 die Bezugsschallleistung

Die Bezugsschallleistung für Luftschall ist:

$$W_0 = 10^{-12} \text{ W} = 1 \text{ pW}$$

Lautheit:

$$N = 2^{0,1(L_N - 40)}$$

	$L_N = 40 + (33 \lg N)$
Sie wird auch annähernd dargestellt durch:	$\lg N = 0,03 (L_N - 40)$ Lautheit N in sone Lautstärkepegel L_N in phone
Messfläche S [m²]:	Die Messfläche ist eine gedachte Fläche (Hüllfläche), die die Maschine umhüllt oder auf der die Messpunkte liegen.
Messflächenmaß L_s [dB]:	$L_s = 10 \lg (s/s_0) \text{ dB}$ $s_0 = 1 \text{ m}^2$ - Bezugsflächeninhalt
Luftdruck- und Lufttemperatur-Korrektur K_0 [dB]:	Korrektur mit dem Ziel, den Schallleistungspegel auf die Normalbedingungen des Luftdruckes von 100 mbar = 10^5 Pa und der Lufttemperatur von 20 °C zu beziehen. $k_0 = 20 \lg \left[\left(\frac{293}{273+t} \right)^{1/2} \frac{p}{1000} \right]$
Fremdgeräuschkorrektur K_1 [dB]:	Die Fremdgeräuschkorrektur ist eine Korrektur zur rechnerischen Ausschaltung des Einflusses von Fremdgeräuschen. $k_1 = 10 \lg \left[1 - \frac{1}{10^{0,1\Delta L}} \right]$ ΔL : Differenz Messwert/Fremdgeräusch
Umgebungskorrektur K_2 [dB]:	Ist eine Korrektur zur rechnerischen Ausschaltung des Einflusses der Umgebung.
Messflächen-Schalldruckpegel $\overline{L_p}$ [dB]:	Wird aus den Messwerten berechnet: $\overline{L_p} = \overline{L'_p} - K_0 - K_1 - K_2$ $\overline{L'_p} = 10 \lg \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{p,i}} \right]$
Schallleistungspegel $L_{W,A}$ [dB]:	$L_{W,A} = \overline{L_p} (A) + L_s$