



Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, 3109

Abteilung Umwelt- und Anlagenrecht

Beilagen
GS1-UG-668/004-2025
Kennzeichen (bei Antwort bitte angeben)

E-Mail: post.gs1@noel.gv.at Bürgerservice: 02742/9005-9005 Internet: www.noel.gv.at - www.noel.gv.at/datenschutz

Bezug	Bearbeitung	02742/9005- Durchwahl	Datum
WST1-UG-72/022-2025	Dr. Manfred Radlherr	12884	09. März 2026

Betrifft
Windpark Scharndorf V, Ausarbeitung Teilgutachten

Sehr geehrte Damen und Herren!

Auf den nachfolgenden Seiten finden Sie das Teilgutachten Umwelthygiene zu og. Betreff.

UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG IM VEREINFACHTEN VERFAHREN

**ImWind Erneuerbare Energie GmbH;
Windpark Scharndorf V**

**TEILGUTACHTEN
UMWELTHYGIENE**

**Verfasser:
Dr. Manfred Radlherr**

1. Einleitung:

1.1 Beschreibung des Vorhabens:

Die Konsenswerberin beabsichtigt in der Gemeinde Scharndorf den Windpark Scharndorf V mit insgesamt 4 Windenergieanlagen (WEA) folgender Type zu errichten und zu betreiben:

- 4 WEA der Type Vestas V162-7.2 MW mit einer Engpassleistung von jeweils 7,2 MW, einem Rotordurchmesser von 162 m und einer Nabenhöhe von 119m (+ 3 m Fundamentüberhöhung).

Die Gesamtengpassleistung des Vorhabens beträgt demnach 28,8 MW.

Die Netzableitung ausgehend vom Windpark erfolgt mittels zwei 30 kV-Erdkabeltrassen hin zu den definierten Übergabepunkten an das Verteilnetz im Umspannwerk (UW) Sarasdorf. Die Eigentums- und elektrische Vorhabensgrenze sind mit den windparkseitigen Kabelendverschlüssen im UW definiert.

Teil des Vorhabens sind:

- Die Errichtung sowie der Betrieb der gegenständlichen WEA
- die Errichtung von Kabelleitungen zwischen den Windenergieanlagen sowie zum Umspannwerk (UW)
- die Errichtung bzw. Ertüchtigung der Zuwegung für den Antransport der Anlagenteile
- die Errichtung von Kranstellflächen für den Aufbau der WEA sowie weitere Infrastruktureinrichtungen und Lagerflächen in der Bauphase (z.B. Logistikfläche, Baustelleneinrichtungsfläche, Baucontainer, etc.)
- die Durchführung von vorhabensbedingten Rodungen
- die Errichtung diverser Nebenanlagen (Betriebsstation mit SCADA-Anlage, sowie die Errichtung von Kompensationsanlagen, Kompaktstationen und Eiswarnleuchten)
- die Umsetzung von ökologischen Maßnahmen „für die naturschutzfachliche Bewertung relevante Vorhabensbestandteile“,
- die Umsetzung der in der UVE vorgeschlagenen Maßnahmen. Diese werden von der Konsenswerberin in das Vorhaben mitaufgenommen.

Teile der externen Netzableitung bzw. Teile der Zuwegung sowie für das Vorhaben notwendige Rodungen befinden sich in den Gemeinden Göttlesbrunn-Arbesthal, Höflein, Trautmannsdorf an der Leitha, Bruck an der Leitha, Petronell-Carnuntum sowie Rohrau.

Die Anlagenteile werden über die Autobahn A4 bis zur Abfahrt Bruck/Leitha-Ost und weiter über die B211 und den „Alten Heinburgerweg“ antransportiert. Die Zuwegung erfolgt ab dem übergeordneten Straßennetz über bestehende Verkehrswege (Gemeindestraßen und Güterwege). Sämtliche übergeordnete Straßen vor der Vorhabensgrenze sind nicht Teil des Vorhabens.

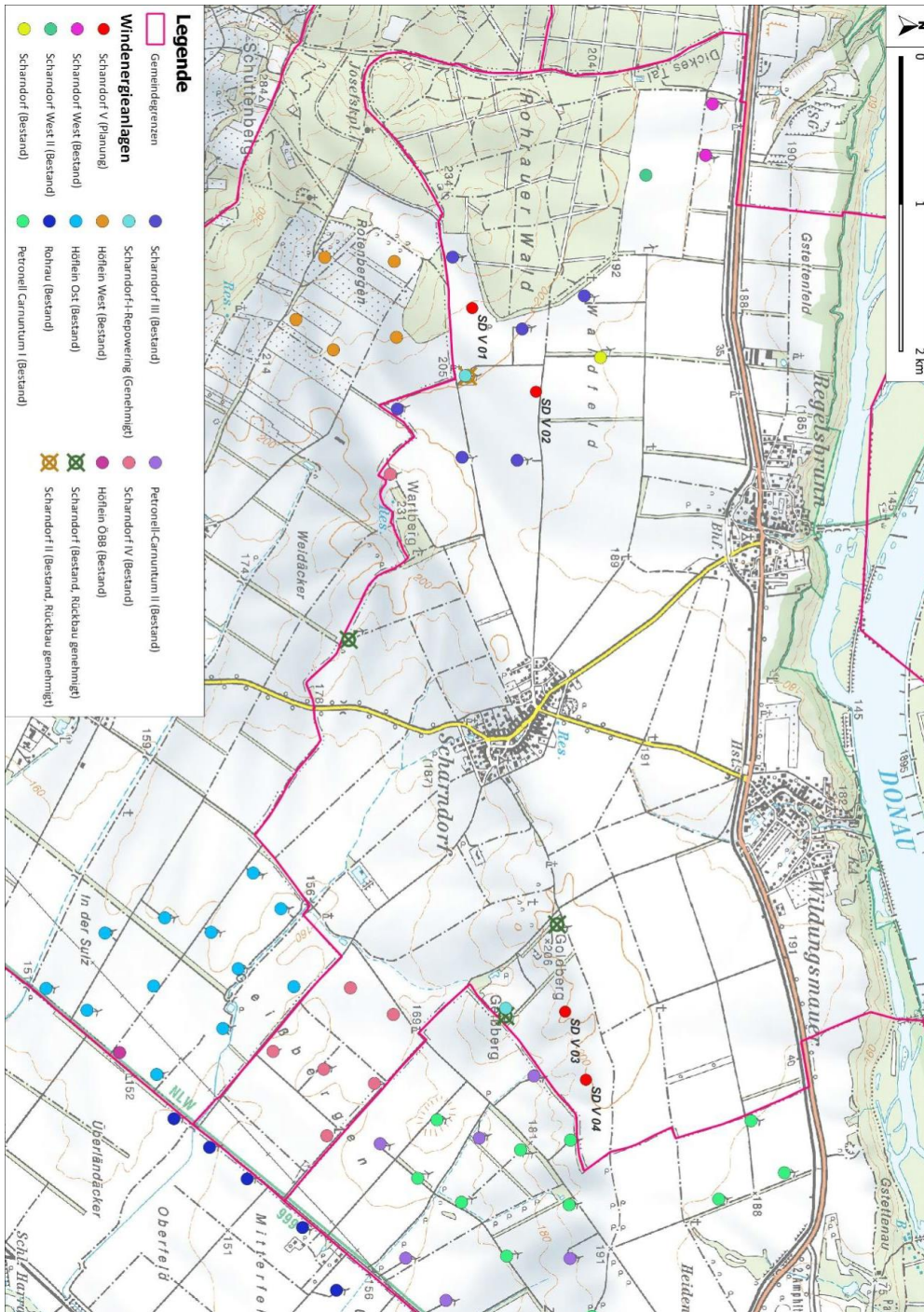


Abbildung: Übersichtslageplan

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,*
- 1. 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,*
 - a) 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*
 - b) zu einer unzumutbaren Belästigung der Nachbarn/Nachbarinnen im Sinne des § 77 Abs. 2 der Gewerbeordnung 1994 führen,*
- 2. 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:

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

- B.01.01.00-02 Vorhabensbeschreibung
- D.01.01.00-01 UVE-Zusammenfassung
- D.02.01.00-01 Wirkfaktor Schall Bauphase
- D.02.01.00-01 Wirkfaktor Schall Betriebsphase
- D.03.01.00-01 Mensch-Gesundheit und Wohlbefinden-Schall Betriebsphase
- D.03.02.00-01 Mensch-Gesundheit und Wohlbefinden-Schall Bauphase
- D.02.03.00-00 Wirkfaktor Schattenwurf
- D.03.03.00-00 Mensch - Gesundheit und Wohlbefinden – Schatten

Zugrundegelegte Sachverständigengutachten:

Teilgutachten Lärmschutztechnik, Ing. Bader

Teilgutachten Schattenwurf, DI Klopff

Fachliteratur:

- ÖAL Richtlinie Nr. 3 Blatt 1; Ausgabe 1. März 2008, Beurteilung von Schallimmissionen im Nachbarschaftsbereich (ÖAL = Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung)
- ÖAL Richtlinie Nr. 6/18, Ausgabe 2011, Die Wirkung des Lärms auf den Menschen
- Guidelines for Community Noise, edited by Birgitta Berglund , Thomas Lindvall, Dietrich H Schwela, World Health Organization 1999
- Night Noise Guidelines for Europe, World Health Organization 2009
- Environmental Noise Guidelines for the European Region, World Health Organization 2018
- Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Materialien Nr. 63, Windenergieanlagen und Immissionschutz, Essen 2002
- Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen, Pohl, Faul, Mausfeld, Institut für Psychologie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 1999
- Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen, Laborpilotstudie, Pohl, Faul, Mausfeld, Institut für Psychologie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 2000

- A comparison between exposure-response relationships for wind turbine annoyance and annoyance due to other noise sources, Sabine A. Janssen, Henk Vos, Arno R. Eisses, Eja Pedersen, in Acoustical Society of America, 2011
- Perception and annoyance due to wind turbine noise—a dose–response relationship, Eja Pedersen and Kerstin Persson Waye, in Acoustical Society of America, 2004
- Noise Guidelines For Wind Farms - Interpretation For Applying MOE NPC Publications To Wind, Ontario, PIBS 4709e, Publication date: October 2008, Updated: May 2, 2016, Published: March 22, 2016
- Good practice guide on noise exposure and potential health effects, European Environment Agency, 1050 Copenhagen K, Denmark, EEA Technical report No 11/2010
- Checkliste Schall in der mit Beginn der Erstellung des TGA geltenden Fassung

Vorbemerkung

Es folgen die aus medizinischer Sicht wichtigsten Fakten aus den Projektunterlagen sowie aus den Gutachten des lärmtechnischen Sachverständigen und des technischen Sachverständigen zu Schattenwurf. Nähere Erläuterungen zu technischen Angaben werden nicht wiedergegeben, sollte dies zu Verständnisschwierigkeiten führen wird gebeten auf die Originalgutachten zurückzugreifen.

3. Fragenbereiche aus den Gutachtensgrundlagen:

Fragen zu Auswirkungen, Maßnahmen und Kontrolle des Vorhabens

Risikofaktor 7:

Gutachter: U

Untersuchungsphase: E/B/Z

Art der Beeinflussung: Beeinträchtigung der Gesundheit/des Wohlbefindens durch
Lärmeinwirkungen

Fragestellungen:

1. Werden das Leben und die Gesundheit der Nachbarn in bestehenden Siedlungsgebieten durch Lärmimmissionen aus dem Vorhaben beeinträchtigt?
2. Wie werden diese Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung der gegebenen Ausbreitungsverhältnisse aus fachlicher Sicht bewertet?
3. Werden die vom Vorhaben ausgehenden Lärmimmissionsbelastungen möglichst gering gehalten bzw. Immissionen vermieden, die das Leben oder die Gesundheit der Nachbarn gefährden bzw. zu unzumutbaren Belästigungen der Nachbarn führen? Werden verbindliche Grenz- bzw. anerkannte Richtwerte überschritten und wie werden solche Überschreitungen bewertet?
4. Wie wird die Wirksamkeit der vom Projektwerber vorgesehenen Maßnahmen und Vorkehrungen bewertet?
5. Welche zusätzlichen/anderen Maßnahmen werden vorgeschlagen?

Befund:

Aus dem Teilgutachten Lärmschutztechnik (auszugsweise):

„...“

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 eine auf Grund der Widmung und Zonierung denkbare Erweiterung möglich scheint. 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

Auf Grund der teilweise geringen Abstände zur Trassen- und Wegebau wurden vereinzelt Überschreitungen von technischen Richtwerten (konkret: Planungsrichtwert gemäß Flächenwidmung im Tageszeitraum) ausgewiesen. Für Objekte im Nahbereich des Trassenbaus sind Maßnahmen vorgesehen.

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

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.

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

Betriebsphase:

Durch die projektgemäß vorgesehenen Emissionsreduktionen durch den Einsatz von Sägezahn-Hinterkanten 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 ...hingewiesen.

Bauphase:

Auf Grund der teilweise geringen Abstände werden für einzelne Immissionsbereiche Überschreitungen der Planungsrichtwerte gemäß Flächenwidmung ausgewiesen und die folgenden Maßnahmen definiert.

Als Maßnahme zur Reduktion der Immissionen an allen bewohnten Gebäuden im Umkreis von 300 m um die Kabeltrasse ist der Einsatz von lärmarmen Baumaschinen vorzusehen.

– MN_Bauschall_01

Außerdem sind Ruhepausen in der Zeit von 12-13 Uhr einzuhalten, wenn Bauarbeiten im Nahbereich der Immissionspunkte durchgeführt werden (< 300 m zu bewohnten Gebäuden). – MN_Bauschall_02

Weiters soll die Bevölkerung im Nahbereich der Kabelverlegearbeiten (< 300 m) in ortsüblicher Art und Weise über Zeitpunkt, Dauer und Ausmaß der Kabelverlegearbeiten 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. – MN_Bauschall_03

Welche zusätzlichen/anderen Maßnahmen werden vorgeschlagen?

In der UVE wurden für die Betriebsphase keine Kontrollmaßnahmen vorgesehen. Die aus Sicht des SV erforderlichen Begrenzungen LA5 und Nachkontrollen LA6 werden als Auflagen vorgeschlagen.

Für die Bauphase wurde die projektgemäß vorgesehene Maßnahme MN_Bauschall_03 konkretisiert und als Auflagenvorschlag LA4 aufgenommen. Ergänzend wird im Vorschlag LA1 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

...

Kurzbeschreibung

Die geplanten 4 WEA des WP Scharndorf V (SDV) sollen in der Gemeinde Scharndorf in der Eignungszone IN12 und IN14 errichtet werden.

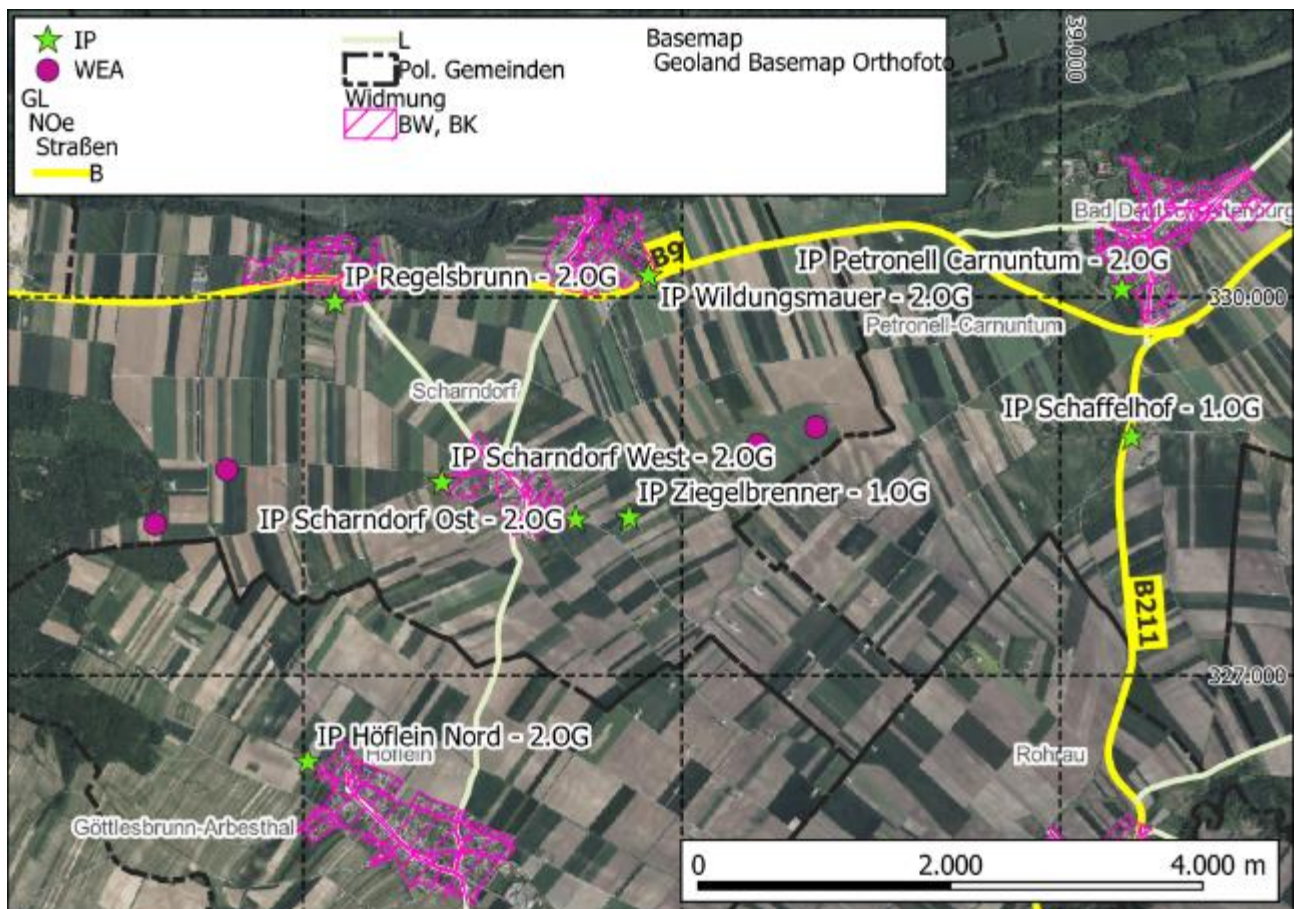
...

Beurteilungsmethodik

Die Beurteilung in der Betriebsphase orientiert sich an der Checkliste Schall. Die Zielwerte des Kriteriums 3a wurden jedoch nicht gemäß Checkliste abgeleitet. Diesbezüglich werden ergänzend Untersuchungen im TGA angestellt.

...

Es wurden 8 Immissionspunkte im Bereich der nächstgelegenen Siedlungsbereiche bzw. Einzelgebäude gewählt.



Die Immissionspunkte sind in Richtung aller Siedlungsbereiche situiert und es können die Auswirkungen für alle Immissionsbereiche abgebildet werden.

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.

...

Ein Abgleich mit den Daten der AustroControl (17.01.2026) 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.

...

Bestandssituation

Für die Ermittlung der ortsüblichen Schallimmission bzw. der tatsächlichen örtlichen Verhältnisse wurden schalltechnische Messungen gemäß ÖNORM S 5004 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 9 Messungen im Bereich der nächstgelegenen Siedlungsgebiete angeführt und 7 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.

...

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. Für den IP Ziegelbrenner werden die Ergebnisse der Messungen an der Messposition SCHA01 herangezogen.

Tabelle 1: 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
IP Höflein Nord	34,3	35,2	36,2	37,1	38,1	39,1	40,0	41,0
IP Scharndorf West	34,5	35,2	36,0	36,7	37,4	38,2	38,9	39,7
IP Regelsbrunn	37,1	37,6	38,1	38,7	39,2	39,7	40,2	40,7
IP Petronell Carnuntum	42,4	42,6	42,8	43,0	43,2	43,4	43,6	43,8
IP Schaffelhof	37,6	38,3	39,0	39,7	40,4	41,1	41,8	42,5
IP Wildungsmauer	36,7	38,6	40,6	42,5	44,4	46,3	48,2	50,1
IP Scharndorf Ost	30,8	33,1	35,3	37,5	39,7	42,0	44,2	46,4
IP Ziegelbrenner	30,8	33,1	35,3	37,5	39,7	42,0	44,2	46,4

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

Tabelle 2: 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
IP Höflein Nord	34,1	35,2	36,2	37,1	38,1	39,1	40,0	41,0
IP Scharndorf West	34,1	35,2	36,0	36,7	37,4	38,2	38,9	39,7
IP Regelsbrunn	34,1	35,8	37,5	38,7	39,2	39,7	40,2	40,7
IP Petronell Carnuntum	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	43,6	43,8
IP Schaffelhof	34,1	35,8	37,5	39,2	40,4	41,1	41,8	42,5
IP Wildungsmauer	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
IP Scharndorf Ost	30,8	33,1	35,3	37,5	39,7	42,0	44,2	46,0
IP Ziegelbrenner	30,8	33,1	35,3	37,5	39,7	42,0	44,2	46,0

Rechtlicher Bestand

Für die Ermittlung des rechtlichen Bestands wurden die Immissionen der folgenden WEA – in Form des A-bewerteten Dauerschallpegels – energetisch zu den begrenzten Messergebnissen addiert und für die Beurteilung an den Immissionspunkten herangezogen.

- Neuhoof IV (1x Vensys 126- 3.8MW NH 137m)
- Scharndorf I Repowering (1x Vestas V136-4.2MW NH 149+3m und 1x Vestas V150-5.6MW NH 125+3m)
- Höflein Repowering (3x Vestas V162-7.2MW NH 122m), dieser WP war zum Zeitpunkt der Einreichung noch nicht genehmigt, zwischenzeitlich liegt ein Genehmigungbescheid WST1-UG-66/032-2025 vom 19. August 2025 vor.

...

Tabelle 3: Rechtlicher, nicht messbarer Bestand

Immissionspunkt	Nicht messbarer rechtlicher Bestand							
	L _{BR,nm} als L _{A,eq} [dB] bei v _{10m} [m/s] Nacht							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IP Höflein Nord	18,0	19,8	24,6	28,2	28,9	29,1	29,3	29,6
IP Scharndorf West	14,5	18,1	23,0	25,8	26,1	26,3	26,3	26,4
IP Regelsbrunn	12,2	15,8	20,9	23,6	23,8	23,9	23,9	24,0
IP Petronell Carnuntum	6,8	10,4	15,0	18,2	18,7	19,2	19,2	19,1
IP Schaffelhof	7,5	11,1	15,8	19,1	19,6	20,0	20,0	20,0
IP Wildungsmauer	13,1	16,8	21,3	24,1	24,7	25,2	25,2	25,1
IP Scharndorf Ost	16,7	20,4	24,9	27,7	28,2	28,7	28,7	28,7
IP Ziegelbrenner	19,5	23,2	27,7	30,5	31,0	31,5	31,5	31,5

In Summe wird die folgende Vorbelastung für die Beurteilung herangezogen.

Tabelle 4: Berücksichtigtes windbeeinflusstes Hintergrundgeräusch

Immissionspunkt	Begrenztes windbeeinflusstes Hintergrundgeräusch							
	inklusive rechtllichem, nicht messbaren Bestand L _{RB,nm} [dB]							
	L _{HGR} [dB] bei v _{10m} [m/s] Nacht							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IP Höflein Nord	34,2	35,3	36,5	37,6	38,6	39,5	40,4	41,3
IP Scharndorf West	34,1	35,3	36,2	37,0	37,7	38,5	39,1	39,9
IP Regelsbrunn	34,1	35,8	37,6	38,8	39,3	39,8	40,3	40,8
IP Petronell Carnuntum	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	43,6	43,8
IP Schaffelhof	34,1	35,8	37,5	39,2	40,4	41,1	41,8	42,5
IP Wildungsmauer	34,1	35,9	37,6	39,3	41,0	42,7	44,4	46,0
IP Scharndorf Ost	31,0	33,3	35,7	37,9	40,0	42,2	44,3	46,1
IP Ziegelbrenner	31,1	33,5	36,0	38,3	40,2	42,4	44,4	46,2

Emissionsdarstellung

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

Tabelle 5: Emissionen der WEA, Tages- und Abendzeitraum

WEA		Tages-, Abend und Nachtzeitraum, Schallleistungspegel L _{w,A} [dB], leistungsoptimierter Betrieb, bei Windgeschwindigkeit v _{10m} [m/s]							
Bez.	Type	3	4	5	6	7	8	9	10
SDV-1	Vestas V162-7.2 MW, RD 162 m, NH 119 m	94,0	94,9	99,5	103,7	104,6	104,8	105,1	105,4
SDV-2									
SDV-3									
SDV-4									

Immissionsberechnung

Die zu erwartenden Lärmimmissionen wurden mit der Software SoundPlan, Version 9.0, 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.

...

Immissionen des gegenständlichen Vorhabens

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

Tages-, Abend und Nachtzeitraum

Durch den Betrieb der 4 WEA des WP SDV die folgenden Immissionen verursacht.

Tabelle 6: Immissionen des Vorhabens SDV

Immissionspunkt	Immissionspegel - leistungsoptimierte Betriebsweise							
	L _{BI} [dB] bei v _{10m} [m/s]							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IP Höflein Nord	18,6	19,5	24,1	28,3	29,2	29,4	29,7	30,0
IP Scharndorf West	21,6	22,5	27,1	31,3	32,2	32,4	32,7	33,0
IP Regelsbrunn	21,3	22,2	26,8	31,0	31,9	32,1	32,4	32,7
IP Petronell Carnuntum	15,8	16,7	21,3	25,5	26,4	26,6	26,9	27,2
IP Schaffelhof	15,8	16,7	21,3	25,5	26,4	26,6	26,9	27,2
IP Wildungsmauer	22,0	22,9	27,5	31,7	32,6	32,8	33,1	33,4
IP Scharndorf Ost	22,1	23,0	27,6	31,8	32,7	32,9	33,2	33,5
IP Ziegelbrenner	23,8	24,7	29,3	33,5	34,4	34,6	34,9	35,2

Immissionen benachbarter WEA

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

Tabelle 7: 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
IP Höflein Nord	31,3	34,8	39,1	42,2	43,0	43,2	43,3	43,3
IP Scharndorf West	30,7	33,8	37,8	40,8	41,9	42,1	42,3	42,3
IP Regelsbrunn	28,3	31,4	35,5	38,7	40,0	40,2	40,3	40,2
IP Petronell Carnuntum	34,1	35,4	37,5	40,0	41,5	41,5	41,7	41,8

IP Schaffelhof	36,6	38,1	40,4	43,1	44,7	44,5	44,6	44,8
IP Wildungsmauer	31,3	32,9	35,5	38,0	39,1	39,3	39,5	39,6
IP Scharndorf Ost	32,4	35,1	38,7	41,6	42,7	42,9	43,4	43,4
IP Ziegelbrenner	33,5	36,2	39,9	42,9	43,9	44,1	44,5	44,5

Die höchsten Immissionen durch bestehende WEA wurden für den Immissionsbereich Schaffelhof bzw. Ziegelbrenner mit mehr als 44 dB ermittelt.

Gesamtmissionen durch WEA

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

Tabelle 10: Gesamtmissionen durch WEA im Untersuchungsraum

Immissionspunkt	Gesamtmissionen WEA							
	L_{Sum} [dB] bei Windgeschwindigkeit v_{10m} [m/s]							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IP Höflein Nord	32	35	39	42	43	43	43	43
IP Scharndorf West	31	34	38	41	42	43	43	43
IP Regelsbrunn	29	32	36	39	41	41	41	41
IP Petronell Carnuntum	34	35	38	40	42	42	42	42
IP Schaffelhof	37	38	40	43	45	45	45	45
IP Wildungsmauer	32	33	36	39	40	40	40	41
IP Scharndorf Ost	33	35	39	42	43	43	44	44
IP Ziegelbrenner	34	36	40	43	44	45	45	45

Die maximalen Immissionen mit rd. $L_{SUM} = 45$ dB wurden für die Immissionspunkte Schaffelhof und Ziegelbrenner ermittelt.

Bauphase

Die Bearbeitungen zur Bauphase sind in 5 und 8 enthalten.

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.

Untersuchungsraum und Immissionspunkte

Es wurden 2 exponiert gelegene Immissionspunkte herangezogen. Diese Immissionspunkte liegen im Bereich der exponiertesten gelegenen Wohnbereiche zu dem Wegebau und zur Trasse. Die Immissionen der Tätigkeiten an den WEA-Standorten wurden auf Grund des großen Abstands von mehr als 1.000 m nicht berechnet.

Bauzeiten

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

Induzierter Verkehr

Der Baustellenverkehr soll wie folgt abgewickelt werden.

Im Zuge der Bautätigkeiten ist mit max. 26 LKW-Fahrten je Stunde auf der öffentlichen Zufahrtsstraße B211, ausgehend von der A4 (Abfahrt 36 Bruck/ Leitha-Ost), zu rechnen.

...

Die maximalen Emissionen sind beim Fundamentbau zu erwarten. Die maßgeblichen Emissionsquellen sind die möglicherweise erforderlichen Rammarbeiten. Für den Anlagenbau werden in den Nachtstunden mit $L_{W,A} = 108$ dB um rd. 5 dB geringere Emissionen ausgewiesen. Für die Berechnung der Immissionen der Linienquellen wird angeführt, dass diese mit der Einstellung „Maximale Emission konzentriert an einem Punkt“ durchgeführt wurden. Diese Vorgehensweise beinhaltet Sicherheiten in Bezug auf den Immissions- und Nachbarschutz.

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 sowie mit einem zusätzlichen Aufschlag von 1 dB auf Grund der teilweisen Berechnung ohne Oktavbanddaten beaufschlagt..

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für die Tätigkeit, inklusive der Zuschläge sowie eines Korrekturwertes auf Grund der Dauer (Kabelverlegearbeiten, nicht länger als 3 Tage, Wegebauarbeiten nicht länger als eine Woche, jeweils im Nahbereich) sind in nachstehender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 8: Immissionen durch die Bautätigkeiten

Immissionspunkt	Immissionspegel Bauphase [dB]	
	$L_{r,Bau}$	$L_{A,Sp}$
HOEF_01_Hoeflein-West	58	69
SCHD_01_Scharndorf-Süd	53	73

Für die Nachtstunden wird angeführt, dass das Schutzziel Nr. 2, die Unterschreitung des um 5 dB verringerten in Niederösterreich gültigen Flächenwidmungsrichtwertes für die Nachtzeit, ohne geeignete Maßnahme an den Immissionspunkten eingehalten werden kann.

Emissionsvergleich im öffentlichen Netz

Im Zuge der Bautätigkeiten ist mit max. 26 LKW-Fahrten je Stunde auf der öffentlichen Zufahrtsstraße B211, ausgehend von der A4 (Abfahrt 36 Bruck/ Leitha-Ost), zu rechnen.

Für die Straßenabschnitte der B211 mit einem ausgewiesenen JDTV von 6.280 Kfz/24 h wird angeführt, dass die Anhebungen durch das gegenständliche Vorhaben mit maximal 1,0 dB deutlich unter 3 dB liegen. In den Abend und Nachtstunden werden ebenfalls Veränderungen ausgewiesen, es wird davon ausgegangen, dass bei den Berechnungen – wie in anderen Projekten des Erstellers – 5 % der Fahrten außerhalb des Tageszeitraums berücksichtigt wurden. Die ausgewiesene Veränderung konnte im Detail nicht nachvollzogen werden, eine Nachberechnung mit den Ausgangsdaten lieferte im Tageszeitraum eine Veränderung von rd. 1,5 dB und in den Abend- und Nachtstunden mit einem induzierten Lkw pro Stunde jeweils 0,2 dB.

...

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 an einzelnen Immissionspunkten geringfügig überschritten. 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 26 Lkw-Fahrten pro Stunde auf den betrachteten Straßenabschnitten Emissionsänderungen von weniger als 3 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.

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.

Schutzziele und Kontrolle des Erfüllungsgrades

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

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.

Richtwerte, Grenzwerte, Schutzziele

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

Betriebsphase

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

...

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-Lärmimmissionsschutzverordnung 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 Lärmimmissionen 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

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 Schallimmissionen 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 9: 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 Baulandgebieten 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.

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.

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).

...

Betrachtungen zum Kriterium 3a und 3b

In den Nachtstunden wird ergänzend zum Kriterium 1 und 2 der Maximalwert-Summation 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.

...

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.

Diskussion des Erfüllungsgrades von Schutzzielen

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

Bauphase

Auf Grund der teilweise geringen Abstände von unter 100 m wurden vereinzelt Überschreitungen von technischen Richtwerten (konkret: Planungsrichtwert gemäß Flächenwidmung im Tageszeitraum) ausgewiesen.

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

Betriebsphase

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

...

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

...

Ein Vergleich der betriebskausalen Immissionen (LBI) des gegenständlichen Vorhabens mit den Zielwerten des Kriteriums 3a zeigt am Immissionspunkt Ziegelbrenner eine rechnerische Überschreitung. Da das Kriterium 3a der Sicherung von Entwicklungsreserven dient, wird für diesen Bereich eine weiterführende fachliche Bewertung durchgeführt.

...

Damit verbleibt für die noch ungenutzten gewidmeten Flächen in der Eignungszone IN14 eine mit dem gegenständlichen Vorhaben vergleichbare Immissionsmarge. Eine Einschränkung der Entwicklungsmöglichkeiten durch das Vorhaben ist aus schalltechnischer Sicht daher nicht zu erwarten.

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

Tabelle 26: 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
IP Höflein Nord	-13	-10	-6	-3	-2	-2	-2	-2
IP Scharndorf West	-14	-11	-7	-4	-3	-2	-2	-2
IP Regelsbrunn	-16	-13	-9	-6	-4	-4	-4	-4
IP Petronell Carnuntum	-11	-10	-7	-5	-3	-3	-3	-3
IP Schaffelhof	-8	-7	-5	-2	0	0	0	0
IP Wildungsmauer	-13	-12	-9	-6	-5	-5	-5	-4
IP Scharndorf Ost	-12	-10	-6	-3	-2	-2	-1	-1
IP Ziegelbrenner	-11	-9	-5	-2	-1	0	0	0

Der Maximalwert Summation wird nicht überschritten.

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.

(Es wurden vom lärmtechnischen SV 6 Auflagenvorschläge formuliert)

...“

Lokalaugenschein:

Am 25.2.2026 wurde im Bereich der ausgewiesenen Immissionspunkte ein Ortsaugenschein durchgeführt. Es herrschte eine heitere Witterung bei 11-14°C und schwachem Wind. Dabei konnte die Umgebung der gegenständlichen Immissionsbereiche einer Hörprobe unterzogen werden.



Blick auf den IP Ziegelbrenner mit umliegenden WKA von Scharndorf aus.

Aufgrund geringen Windes waren die meisten der bestehenden Windkraftanlagen in Betrieb, drehten sich jedoch nur sehr langsam. Im Rahmen der Hörprobe konnte festgestellt werden, dass die im schalltechnischen Teilgutachten angeführten Umgebungsgeräuschpegel als plausibel anzusehen sind und mit den prognostizierten Betriebsgeräuschen verglichen werden können.

Gutachten:

Lärm

Allgemeines

Lärm ist unerwünschter Schall und eine von Menschen unmittelbar empfundene Umweltbelastung. Der Schall breitet sich als Luftdruckschwankung im Raum aus. Das menschliche Gehör wandelt diese Luftdruckschwankungen in Sinneswahrnehmungen um.

Das menschliche Gehör hat die Funktion eines Warnorgans, es tastet die Umgebung ununterbrochen nach akustischen Sensationen ab und meldet diese an das Gehirn weiter. Dieser Vorgang ist nicht abschaltbar und findet auch während des Schlafens statt.

Schall kann mit Hilfe von Messgeräten in Form von Pegelwerten objektiv gemessen werden. Das Phänomen Lärm entzieht sich einer solchen Messung und ist im Gegensatz zum Schall nur eingeschränkt objektivierbar.

Dies ist bedingt durch den Umstand, dass die subjektive Wahrnehmung von Schall und dessen Interpretation als Lärm von einer Vielzahl an physiologischen, psychologischen und sozialen Faktoren bestimmt wird:

Solche Faktoren sind:

- das Geräusch selbst, d.h. seine physikalischen Eigenschaften, wie z.B. Frequenz, Schalldruckpegel und Zeitverlauf des Geräusches
- die Person, die dem Geräusch ausgesetzt ist, mit ihren persönlichen Einstellungen zu Schallquelle und Geräusch, ihrem Befinden und ihrer Tätigkeit
- die Situation, d.h. von Ort und Zeitpunkt des auftretenden Geräusches

Lärm hat vielfältige Auswirkungen auf den Menschen.

Prinzipiell ist ein lautes Geräusch aber ein Zeichen für Gefahr und versetzt den Körper in Alarmbereitschaft.

Dieser Stress bewirkt eine Aktivierung des Herz-Kreislauf-Systems, eine Erhöhung der Pulsfrequenz, führt zu einer Anspannung der Muskeln und einer Beschleunigung der Atmung. Diese Reaktionen werden begleitet durch verstärkte Ausschüttungen von Stresshormonen.

Aber nicht nur laute Geräusche können eine solche Reaktion bewirken, auch Geräusche geringerer Intensität, so sie die Wahrnehmungsschwelle übersteigen, können subjektiv als Lärm empfunden werden.

Die starke subjektive Komponente von Lärm führt aber dazu, dass ein lautes Geräusch nicht zwangsläufig als störend interpretiert werden muss (so wird von vielen Wasserrauschen oder Meeresrauschen als angenehm empfunden, obwohl diese Geräusche oft sehr laut sein können). Andererseits kann ein leises Geräusch als stark störend empfunden werden (ein tropfender Wasserhahn in einer ruhigen Wohnung). Umfangreiche Untersuchungen zeigen aber, dass Geräusche (Verkehrsgerausche und Betriebsgeräusche) mit zunehmendem Schallpegel als störender empfunden werden.

Ab 80/85 dB Schalldruckpegel droht bei Langzeiteinwirkung die Zerstörung der empfindlichen Sinneszellen im Innenohr. Gibt es hier keine ausreichend langen Erholungsphasen für das Ohr, kommt es zwangsläufig zu dauerhaften Hörschäden (dies betrifft den Arbeitnehmerschutz).

Dabei ist es unabhängig, ob dieser Lärm als angenehm (z.B.: laute Musikveranstaltung) oder als unangenehm empfunden wird.

Im Bereich der Bewertung von Schall und Lärm liegen gesetzliche Grenzwerte nur für Spezialbereiche vor.

In Österreich existieren Richtlinien und Normen die zur Beurteilung von Lärm herangezogen werden können.

Das Gutachterwesen und die Rechtsprechung in Österreich orientieren sich bei der Beurteilung von Lärmimmissionen an den ortsüblichen Verhältnissen (der Umgebungslärmsituation bzw. der IST – Schallimmissionssituation). Die ortsüblichen Verhältnisse sind bei Abwesenheit des zu beurteilenden Lärmverursachers zu messen und sodann mit dem Lärmverursacher (der spezifische Lärmimmission = das zu beurteilende Geräusch) zu vergleichen.

Aus der Lärmwirkungsforschung ist bekannt, dass Belästigungsreaktionen von Anrainern an Häufigkeit und Intensität zunehmen, wenn die bestehende Umgebungsgeräuschsituation durch ein neu hinzukommendes Geräusch verändert wird (es also lauter wird).

Eine fortwährende Aktivierung durch Lärmreize, auf die der Körper aber nicht reagiert, weil eine Reaktion nicht möglich ist oder keinen Sinn macht, ist als unphysiologisch anzusehen und kann die Basis für eine gesundheitliche Beeinträchtigung sein.

Aus der Epidemiologie ist bekannt, dass die Gesundheitsgefährdung durch Lärm erst ab gewissen Schallpegelwerten einsetzt. Die Datenlage dazu ist umfangreich was Verkehrsgeräusche betrifft. Zu Geräuschen von Windkraftanlagen gibt es hierzu aber keine Studien.

Von Interesse ist ob es zu Belästigung durch Lärm kommen kann, dabei ist es erforderlich, abzuklären ob überhaupt eine Belästigung möglich ist und wenn ja ob diese in ihrer Art und ihrem Ausmaß in der Lage ist die Anrainer nachhaltig zu stören.

Jeder Reiz der wahrgenommen wird, kann eine Reaktion hervorrufen und subjektiv als belästigend interpretiert werden.

Ob er als belästigend erlebt wird bzw. wie stark die Belästigung erlebt wird ist aber abhängig von „moderierenden“ Faktoren, die selbst nicht vom Ausmaß der akustischen Belastung abhängen müssen.

Bei diesen moderierenden Faktoren handelt es sich um individuelle aber auch gesellschaftlich vorherrschende Einstellungen und Werturteile.

Bei der Wahrnehmung von Lärm spielt daher die subjektiv erlebte Belästigung eine zentrale Rolle und dies gerade bei niederen und mittleren Schallpegelwerten.

Eine negative Einstellung zu einer Schallquelle führt eher dazu, dass ein Schallreiz vom Einzelnen als erheblich belästigend interpretiert wird.

Es zeigt sich, dass unterschiedliche Schallquellen bei gleicher akustischer Intensität (messtechnisch sind sie gleich laut) deutlich in der wahrgenommenen Belästigung differieren können.

Hinweise darauf, dass sich der Mensch an eine störende Lärmquelle gewöhnen kann gibt es kaum, ein Gewöhnungseffekt ist besonders dann nicht zu erwarten, wenn die Person der Lärmquelle negativ gegenübersteht.

Im Verwaltungsverfahren sind Belästigungen in Bezug auf ein gesundes, normal empfindendes Kind und einen gesunden, normal empfindenden Erwachsenen zu untersuchen.

Dies bedeutet auch, dass jegliche subjektive Einstellung zu einem potentiellen Lärmverursacher, sei diese nun positiv oder negativ, ausgeschlossen werden muss.

Dieser hohe Anspruch an die Objektivität macht es verständlich, dass den technischen Maßzahlen hohes Gewicht beigemessen wird (sind diese doch als reproduzierbar anzusehen).

Es ist bekannt, dass Dauergeräusche, also Geräusche die über längere Zeit mit weitgehend gleichbleibender Stärke und Charakteristik einwirken, wie z.B. Lüfter und Klimageräte, sehr schnell bei Hörbarkeit bzw. deutlicher Hörbarkeit als belästigend bzw. als sehr belästigend wahrgenommen werden (Quelle: ÖAL Richtlinie 6/18, Ausgabe 2011)

Studien zur Belästigungswirkung von Windkraftanlagengeräuschen liegen vor und sie zeigen, dass Windkraftanlagengeräusche schon bei niedrigeren Pegelwerten als z.B. Straßenverkehrslärm von den Betroffenen als belästigend wahrgenommen werden. In der wissenschaftlichen Arbeit „Perception and annoyance due to wind turbine noise - a dose - response relationship“ von Eja Pedersen und Kerstin Persson Waye, publiziert 2004 im Journal Acoustical Society of America wird dies grafisch sichtbar gemacht.

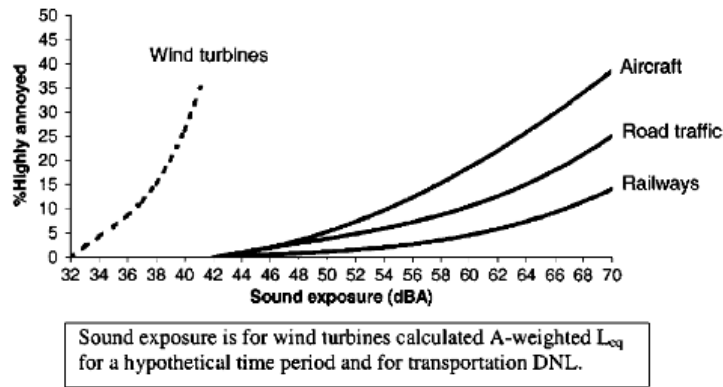


FIG. 3. A comparison between the dose-response relationship for transportation noise estimated by third order polynomials suggested by Miedema and Oudshoorn (2001) and wind turbine noise (dotted line). The latter ($\%HA = 4.38 \cdot 10^{-2} (LEQ - 32)^3 - 2.413 \cdot 10^{-1} (LEQ - 32)^2 + 2.4073 (LEQ - 32)$) were derived using regression based on five points interpolated from sound categories used in this study and the assumption that "very annoyed" in this study equals "highly annoyed" (Miedema and Voss, 1998).

highly annoyed = erheblich belästigt

In einer späteren Arbeit mit dem Titel „A comparison between exposure-response relationships for wind turbine annoyance and annoyance due to other noise sources“ von Sabine A. Janssen und Henk Vos, Arno R. Eisses, Eja Pedersen, publiziert 2011 im Journal Acoustical Society of America sehen die Belästigungskurven etwas anders aus, wobei hier mit einem L_{den} gearbeitet wurde.

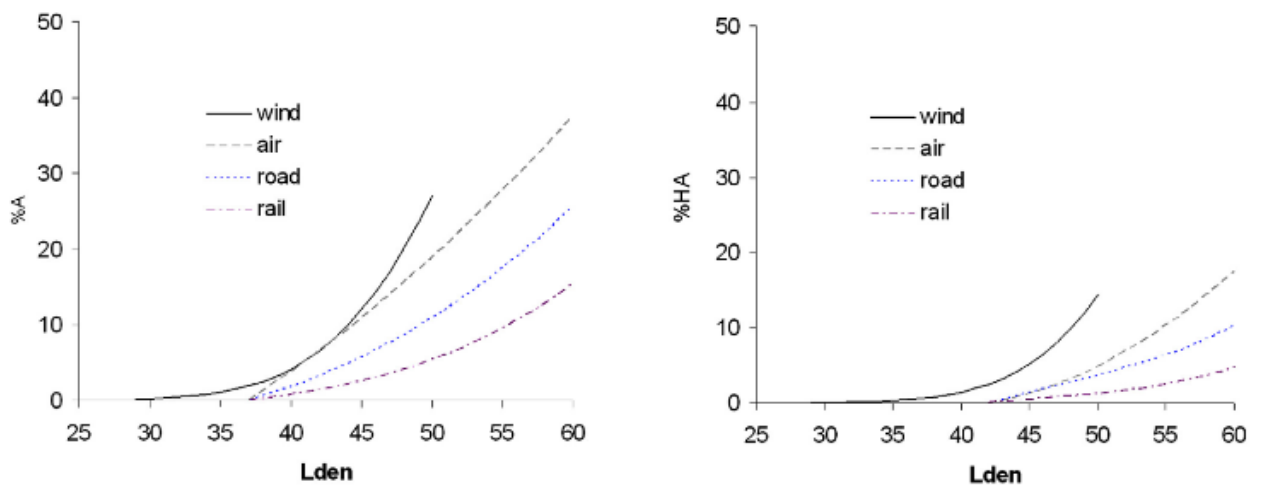


FIG. 3. (Color online) Comparison of the percentage of residents annoyed (%A) or highly annoyed (%HA) indoors due to wind turbine noise (wind) and to transportation noise (air, road and rail).

Anmerkung zum Vergleich LAeq und Lden

„To these data, a correction of + 4.7 dB(A) was applied, calculated by van den Berg (2008) as the mean difference between Lden and the A-weighted sound pressure level as specified above at a given distance from a wind turbine.“

In ihrem Artikel kommen die Autoren zum Schluss:

„The present study shows that in comparison to other sources of noise, annoyance due to wind turbine noise is found at relatively low noise exposure levels.

In the overlapping exposure range, the expected percentage of annoyed persons indoors by wind turbine noise is higher than that due to other stationary sources of industrial noise and also increases faster with increasing noise levels.“

Im Abschlussbericht „Geräuschwirkungen bei der Nutzung von Windenergie an Land“ von Sebastian Schmitter et al. erstellt im Auftrag des deutschen Umweltbundesamtes aus 2022 wird unter anderem festgehalten:

„In den Untersuchungsgebieten wurden Anwohnende zur Belästigung durch Geräusche der Windenergieanlagen befragt. Sie waren einer berechneten Geräuschimmissionsbelastung mit einem Beurteilungspegel Lr von im Mittel 31 dB(A) in einem Pegelbereich von unter 20 dB(A) bis 43 dB(A) ausgesetzt. Die Befragungen ergaben, dass die Windenergieanlagengeräusche zu einem höheren Anteil von hoch belästigten Personen unter den Befragten führt, als es bei gleichem Geräuschpegel von anderen Quellen des Umgebungslärms, z. B. Straßenverkehr, bekannt ist.

...

Die Ergebnisse dieser Studie bestätigen damit zumindest auch das Vorgehen der WHO, für WEA-Geräusche einen niedrigeren Leitlinienwert anzusetzen als für Straßen- und Schienenverkehrslärm.“

Im “Good practice guide on noise exposure and potential health effects” der European Environment Agency (EEA Technical report No 11/2010) findet sich folgende Tabelle:

Table 6.1 Comparison of L_{den} values for different sources with respect to annoyance

Percentages of highly annoyed					
L_{den}	Road	Rail	Aircraft (revised estimate)	Industry	Windturbine
55 dB	6 %	4 %	27 %	5 %	26 %
50 dB	4 %	2 %	18 %	3 %	13 %
45 dB	1 %	0 %	12 %	1 %	6 %

Auch aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass der Lärm von Windkraftanlagen bzw. von Windparks im Vergleich zu Straßenverkehrslärm und Eisenbahnlärm schon bei geringeren Schallpegelwerten stärker belästigt.

In ihrer aktuellen Publikation „Environmental Noise Guidelines for the European Region“ führt die WHO zu Wind turbine noise folgendes aus:

„For average noise exposure, the GDG [Guideline Development Group] conditionally reducing noise levels produced by wind turbines below 45 dB L_{den} , as wind turbine noise above this level is associated with adverse health effects.“



Lärm von Windenergieanlagen

Empfehlung

Für die durchschnittliche Lärmbelastung empfiehlt die LEG bedingt, durch Windenergieanlagen bedingte Lärmpegel auf weniger als **45 dB L_{den}** zu verringern, weil Lärm von Windenergieanlagen oberhalb dieses Wertes mit schädlichen gesundheitlichen Auswirkungen verbunden ist.

In Bezug auf die durchschnittlicher nächtliche Lärmbelastung L_{night} durch Windenergieanlagen wird keine Empfehlung abgegeben. Die Qualität der Evidenz zur nächtlichen Belastung durch Lärm von Windenergieanlagen ist zu gering, um eine Empfehlung zu gestatten.

Zur Verringerung der gesundheitlichen Auswirkungen empfiehlt die LEG bedingt, dass die Politik geeignete Maßnahmen zur Verringerung der Lärmbelastung durch Windenergieanlagen für die Bevölkerung ergreift, deren Lärmbelastung die Leitlinienwerte für die durchschnittliche Lärmbelastung übersteigt. Es ist jedoch keine Evidenz verfügbar, um die Empfehlung einer bestimmten Art von Maßnahme gegenüber einer anderen zu erleichtern.

Stärke

Bedingt

Bedingt

Wenngleich die Datenlage aus ho. Sicht nicht ausreicht um Voraussagen zu treffen, wie viele Menschen bei welchem Schallpegelwert durch windkraftanlagentypischen Lärm belästigt bzw. erheblich belästigt werden, ist ersichtlich, dass Lärm von Windkraftanlagen im Vergleich zu anderen Lärmquellen schon bei niedrigeren Pegelwerten belästigend bzw.

störend wirken kann. Unterschiedliche Studien kommen hier zu vergleichbaren Ergebnissen.

Diese höhere potentielle Belästigungswirkung durch Windanlagengeräusche ist bei der Beurteilung zu berücksichtigen und erfordert die Anwendung eines Anpassungswerts, welcher mit +3 dB angesetzt wird und bei der Ermittlung der Beurteilungspegel durch Windkraftanlagen zu berücksichtigen ist.

Windenergieanlagen erzeugen Lärm nur, wenn sich die Rotorblätter der Anlagen drehen. Ob sich die Rotorblätter drehen hängt von den vorherrschenden Windverhältnissen ab, das heißt es besteht ein direkter Zusammenhang zwischen dem Vorhandensein von Wind und dem Erzeugen von Lärm. Im Fall beständiger Winde bedeutet das Lärmemissionen über längere Zeiträume. Diese Lärmemissionen können als Lärmimmissionen im Bereich der nächsten Wohnnachbarschaft einwirken.

Das macht es erforderlich, dass Windenergieanlagen bzw. Windparks in einer entsprechend weiten Entfernung zu Wohnbereichen errichtet werden. Nur so ist sichergestellt, dass der von diesen Anlagen ausgehende Lärm im Bereich der nächsten Wohnanrainer keine Pegelwerte erreicht die als gesundheitsgefährdend oder als erheblich belästigend zu bewerten sind.

Die Beurteilung eines Windparks bzw. einer Windenergieanlage erfolgt in zwei Stufen.

Entsprechend der österreichischen Rechtslage ist es erstens notwendig, die maximal zu erwartenden Immissionen, die von der zu prüfenden Windenergieanlage bzw. vom zu prüfenden Windpark ausgehen mit den ortsüblichen windbedingten Geräuschen zu vergleichen.

Dabei fließen bestehende Windparks messtechnisch in die Umgebungsgeräuschsituation ein und auch noch nicht errichtete Windparks, die über eine behördliche Bewilligung verfügen, finden gemäß den rechtlichen Vorgaben Berücksichtigung.

Im Niedrigpegelbereich hat eine Anpassung an den windbedingten Basispegel zu erfolgen, einzelne Überschreitungen von diesem Grundsatz sind zulässig, denn diese werden im Umgebungsbasispegelbereich von unter 35 dB auch mit ausreichender Sicherheit wenig bis gar nicht wahrnehmbar sein.

Bei Umgebungsbasispegel über 35 dB gilt der Grundsatz „Anlagengeräusch im Bereich des windbedingten bzw. windkraftanlagenbedingten Basispegels“, es sind keine Abweichungen mehr von diesem Grundsatz möglich. Dadurch wird sichergestellt, dass der geplante Windpark die ortsübliche Situation nicht nachhaltig beeinträchtigen kann. Diese Herangehensweise ist in der Checkliste Schall formuliert.

Zweitens ist zur Klärung der Frage der Behörde ...

„Werden das Leben und die Gesundheit der Nachbarn in bestehenden Siedlungsgebieten durch Lärmimmissionen aus dem Vorhaben beeinträchtigt? Wie werden diese Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung der gegebenen Ausbreitungsverhältnisse aus fachlicher Sicht bewertet? Werden die vom Vorhaben ausgehenden Lärmimmissionsbelastungen möglichst gering gehalten bzw. Immissionen vermieden, die das Leben oder die Gesundheit der Nachbarn gefährden bzw. zu unzumutbaren Belästigungen der Nachbarn führen?

Werden verbindliche Grenz- bzw. anerkannte Richtwerte überschritten und wie werden solche Überschreitungen bewertet?“

... unter Beachtung des § 17 (5) des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes ...

„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.“

... eine zusätzliche Beurteilung der möglichen Gesamteinwirkungen durch Windkraftanlagen im Einflussbereich vorzunehmen

Es ist also windgeschwindigkeitsabhängig der maximale Schallpegel aller auf einen Immissionspunkt einwirkenden Windkraftanlagen darzustellen.

Es sind dabei alle bestehenden Windkraftanlagen, aber auch die genehmigten, noch nicht errichteten Windkraftanlagen sowie die in Bewilligungsverfahren befindlichen Windkraftanlagen und natürlich die gegenständlich geplanten Windkraftanlagen einzubeziehen.

Dies ist erforderlich, da sich die Geräusche von Windkraftanlagen nicht in der Form unterscheiden, als das akustisch zwischen zwei benachbarten Windkraftanlagen bzw. Windparks differenziert werden könnte.

Im Sinne des Anrainerschutzes ist daher jedenfalls auch eine Summationsbetrachtung erforderlich.

Die Beurteilung aller windparkspezifischen Immissionen hat sich an den Vorgaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zu orientieren.

Die WHO hat hierzu Richtwerte entwickelt, die speziell für den Nachtzeitraum Gültigkeit haben, wobei die WHO keine windgeschwindigkeits-abhängige Betrachtung anstellt.

In den Guidelines for Community Noise aus 1999 wird folgendes angeführt:

Specific environment	Critical health effect(s)	LAeq [dB(A)]	Time base [hours]	LAmx fast [dB]
Outside bedrooms	Sleep disturbance, window open (outdoor values)	45	8	60

Die WHO hat speziell für den Nachtzeitraum die Night Noise Guidelines for Europe, WHO Health Organization 2009, entwickelt, wobei die WHO auch hier keine windgeschwindigkeitsabhängige Betrachtung anstellt.

In den WHO Guidelines wird ausgeführt, dass es Schwellenwerte für nachgewiesene Effekte gibt, bezeichnet werden diese als „Thresholds for observed Effects“. Nachfolgend werden die Schwellenwerte angegeben für die nach Ansicht der WHO ausreichend Beweise in der wissenschaftlichen Literatur existieren.

Schwellenwerte gemäß den WHO Night Noise Guidelines:

Schlafqualität: „Increased average motility when sleeping“ - L_{night}, outside 42 dB

Wohlbefinden: „Self-reported sleep disturbance“ - L_{night}, outside 42 dB

„Use of somnifacient drugs and sedatives“ - L_{night}, outside 40 dB

Krankheiten/Leiden: „Environmental insomnia“ - L_{night}, outside 42 dB

In den Leitlinien für Umgebungslärm 2018 hat die WHO folgendes ausgeführt:
„In Bezug auf die durchschnittlicher nächtliche Lärmbelastung L_{night} durch Windenergieanlagen wird keine Empfehlung abgegeben. Die Qualität der Evidenz zur nächtlichen Belastung durch Lärm von Windenergieanlagen ist zu gering, um eine Empfehlung zu gestatten.“ Die Schwellenwerte orientieren sich daher an den Night Noise Guidelines und den Community Noise Guidelines.

Basierend hierauf soll der aufsummierte Beurteilungspegel (inkl. 3 dB Anpassungswert) aller auf einen Immissionspunkt einwirkenden Windkraftanlagen daher in der erholungssensitiven Nachtzeit 45 dB nicht übersteigen.

Spezielles:

Bauphase:

Gesetzliche Regelungen für Baulärm gibt es in Niederösterreich nicht.

Da es sich bei Baulärm um zeitlich befristeten Lärm handelt können Anwohnern prinzipiell etwas höhere Schallpegel zugemutet werden als dies bei einem ständig einwirkenden Betriebsgeräusch zulässig ist.

Der lärmtechnische nASV führt dazu folgendes aus: „Aufgrund der teilweise geringen Abstände beim Trassen- und Wegebau wurden vereinzelt Überschreitungen von technischen Richtwerten (konkret: Planungsrichtwert gemäß Flächenwidmung im Tageszeitraum) ausgewiesen. Für Objekte im Nahbereich des Trassenbaus sind Maßnahmen vorgesehen.

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.“

Trotzdem sind in diesem Zusammenhang Vorgaben zu treffen.

In diesem Zusammenhang darf auf die Aufslagenvorschläge zum Baulärm im Teilgutachten Lärmschutztechnik sowie auf die projektierten Maßnahmen verwiesen werden.

Laute Tätigkeiten wie Kabelverlegearbeiten, Wegebauarbeiten und Kranstellflächenbau wirken nur kurze Zeit ein und daher stellt sich die Bauphase aus medizinischer Sicht, unter Berücksichtigung der Auflagen im Teilgutachten Lärmschutztechnik, als unkritisch dar. Aus fachlicher Sicht ist festzuhalten, dass aufgrund der zeitlichen Begrenztheit der Einwirkung, aufgrund der (absoluten) Höhe der einwirkenden Schallpegel und aufgrund der Tatsache, dass sich die Lärmquellen durchwegs (mit Ausnahme der Kabelverlegungs- und Wegebauarbeiten, die nur kurz andauern werden) in weiter Entfernung zur Wohnbebauung befinden, jedenfalls der Schluss zulässig ist, dass der Baulärm als nicht besonders störend zu charakterisieren ist.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der gegenständlich zu erwartende Baulärm als nicht erheblich belästigend für die Wohnnachbarschaft zu beurteilen ist. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Beurteilung Betriebsphase:

Schritt 1 – Vergleich der betriebskausalen Immissionen des WP Scharndorf V mit der im schalltechnischen Gutachten dargestellten Bestandsgeräuschsituation:

Betriebskausale Immissionen WP SD V allein im direkten Vergleich mit dem Bestandsgeräusch (windbeeinflusstes Hintergrundgeräusch) nachts, L_{A95}

Immissionspunkt v_{10m}[m/s]	3	4	5	6	7	8	9	10
Betriebsgeräusch am IP1 Höflein Nord	18,6	19,5	24,1	28,3	29,2	29,4	29,7	30,0
<i>Bestandsgeräuschsituation</i> <i>in diesem Bereich</i>	<i>34,2</i>	<i>35,3</i>	<i>36,5</i>	<i>37,6</i>	<i>38,6</i>	<i>39,5</i>	<i>40,4</i>	<i>41,3</i>
Betriebsgeräusch am IP2 Scharndorf West	21,6	22,5	27,1	31,3	32,2	32,4	32,7	33,0
<i>Bestandsgeräuschsituation</i> <i>in diesem Bereich</i>	<i>34,1</i>	<i>35,3</i>	<i>36,2</i>	<i>37,0</i>	<i>37,7</i>	<i>38,5</i>	<i>39,1</i>	<i>39,9</i>
Betriebsgeräusch am IP3 Regelsbrunn	21,3	22,2	26,8	31,0	31,9	32,1	32,4	32,7
<i>Bestandsgeräuschsituation</i>	<i>34,1</i>	<i>35,8</i>	<i>37,6</i>	<i>38,8</i>	<i>39,3</i>	<i>39,8</i>	<i>40,3</i>	<i>40,8</i>

<i>in diesem Bereich</i>								
Betriebsgeräusch am IP4 Petronell Carnuntum	15,8	16,7	21,3	25,5	26,4	26,6	26,9	27,2
<i>Bestandsgeräuschsituation in diesem Bereich</i>	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	43,6	43,8
Betriebsgeräusch am IP5 Schaffelhof	15,8	16,7	21,3	25,5	26,4	26,6	26,9	27,2
<i>Bestandsgeräuschsituation in diesem Bereich</i>	34,1	35,8	37,5	39,2	40,4	41,1	41,8	42,5
Betriebsgeräusch am IP6 Wildungsmauer	22,0	22,9	27,5	31,7	32,6	32,8	33,1	33,4
<i>Bestandsgeräuschsituation in diesem Bereich</i>	34,1	35,9	37,6	39,3	41,0	42,7	44,4	46,0
Betriebsgeräusch am IP7 Scharndorf Ost	22,1	23,0	27,6	31,8	32,7	32,9	33,2	33,5
<i>Bestandsgeräuschsituation in diesem Bereich</i>	31,0	33,3	35,7	37,9	40,0	42,2	44,3	46,1
Betriebsgeräusch am IP8 Ziegelbrenner	23,8	24,7	29,3	33,5	34,4	34,6	34,9	35,2
<i>Bestandsgeräuschsituation in diesem Bereich</i>	31,1	33,5	36,0	38,3	40,2	42,4	44,4	46,2

Am **Immissionspunkt IP1 Höflein Nord** wird der gegenständliche WP in den Nachtstunden mit max. 30,0 dB einwirken (18,6 bis 30,0 dB), dabei wurde ein Sicherheitszuschlag von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird unter dem Pegel des Hintergrundgeräusches der windbeeinflussten Verhältnisse (34,2 bis 41,3 dB) zu liegen kommen. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ausgehend vom gegenständlichen Vorhaben ist daher nicht zu erwarten, wenngleich eine Wahrnehmbarkeit windparkspezifischer Geräusche in leisen Abend- und Nachtstunden nicht auszuschließen ist, dies auch daher, da ein gewisser Teil der Umgebungsgerauschsituation schon jetzt durch Geräusche bestehender Windkraftanlagen verursacht wird.

Am **Immissionspunkt IP2 Scharndorf West** wird der gegenständliche WP in den Nachtstunden mit max. 33,0 dB einwirken (21,6 bis 33,0 dB), dabei wurde ein Sicherheitszuschlag von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird unter dem Pegel des Hintergrundgeräusches der windbeeinflussten Verhältnisse (34,1 bis 39,9 dB) zu liegen kommen. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ausgehend vom gegenständlichen Vorhaben ist daher nicht zu erwarten, wenngleich eine Wahrnehmbarkeit windparkspezifischer Geräusche in leisen Abend- und Nachtstunden nicht auszuschließen ist, dies auch daher, da ein gewisser Teil der Umgebungsgeräuschsituation schon jetzt durch Geräusche bestehender Windkraftanlagen verursacht wird.

Am **Immissionspunkt IP3 Regelsbrunn** wird der gegenständliche WP in den Nachtstunden mit max. 32,7 dB einwirken (21,3 bis 32,7 dB), dabei wurde ein Sicherheitszuschlag von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird unter dem Pegel des Hintergrundgeräusches der windbeeinflussten Verhältnisse (34,1 bis 40,8 dB) zu liegen kommen. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ausgehend vom gegenständlichen Vorhaben ist daher nicht zu erwarten, wenngleich eine Wahrnehmbarkeit windparkspezifischer Geräusche in leisen Abend- und Nachtstunden nicht auszuschließen ist, dies auch daher, da ein gewisser Teil der Umgebungsgeräuschsituation schon jetzt durch Geräusche bestehender Windkraftanlagen verursacht wird.

Am **Immissionspunkt IP4 Petronell Carnuntum** wird der gegenständliche WP in den Nachtstunden mit max. 27,2 dB einwirken (15,8 bis 27,2 dB), dabei wurde ein Sicherheitszuschlag von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird unter dem Pegel des Hintergrundgeräusches der windbeeinflussten Verhältnisse (34,1 bis 43,8 dB) zu liegen kommen. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ausgehend vom gegenständlichen Vorhaben ist daher nicht zu erwarten, wenngleich eine Wahrnehmbarkeit windparkspezifischer Geräusche in leisen Abend- und Nachtstunden nicht auszuschließen ist, dies auch daher, da ein gewisser Teil der Umgebungsgeräuschsituation schon jetzt durch Geräusche bestehender Windkraftanlagen verursacht wird.

Am **Immissionspunkt IP5 Schaffelhof** wird der gegenständliche WP in den Nachtstunden mit max. 27,2 dB einwirken (15,8 bis 27,2 dB), dabei wurde ein Sicherheitszuschlag von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird unter dem Pegel des Hintergrundgeräusches der windbeeinflussten Verhältnisse (34,1 bis 42,5 dB) zu liegen kommen. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ausgehend vom gegenständlichen Vorhaben ist daher nicht zu erwarten, wenngleich eine Wahrnehmbarkeit windparkspezifischer Geräusche in leisen Abend- und Nachtstunden nicht auszuschließen ist, dies auch daher, da ein gewisser Teil der Umgebungsgeräuschsituation schon jetzt durch Geräusche bestehender Windkraftanlagen verursacht wird.

Am **Immissionspunkt IP6 Wildungsmauer** wird der gegenständliche WP in den Nachtstunden mit max. 33,4 dB einwirken (22,0 bis 33,4 dB), dabei wurde ein Sicherheitszuschlag von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird unter dem Pegel des Hintergrundgeräusches der windbeeinflussten Verhältnisse (34,1 bis 46,0 dB) zu liegen kommen. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ausgehend vom gegenständlichen Vorhaben ist daher nicht zu erwarten, wenngleich eine Wahrnehmbarkeit windparkspezifischer Geräusche in leisen Abend- und Nachtstunden nicht auszuschließen ist, dies auch daher, da ein gewisser Teil der Umgebungsgeräuschsituation schon jetzt durch Geräusche bestehender Windkraftanlagen verursacht wird.

Am **Immissionspunkt IP7 Scharndorf Ost** wird der gegenständliche WP in den Nachtstunden mit max. 33,5 dB einwirken (22,1 bis 33,5 dB), dabei wurde ein Sicherheitszuschlag von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird unter dem Pegel des Hintergrundgeräusches der windbeeinflussten Verhältnisse (31,0 bis 46,1 dB) zu liegen kommen. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ausgehend vom gegenständlichen Vorhaben ist daher nicht zu erwarten, wenngleich eine Wahrnehmbarkeit windparkspezifischer Geräusche in leisen Abend- und Nachtstunden nicht auszuschließen ist, dies auch daher, da ein gewisser Teil der Umgebungsgeräuschsituation schon jetzt durch Geräusche bestehender Windkraftanlagen verursacht wird.

Am **Immissionspunkt IP8 Ziegelbrenner** wird der gegenständliche WP in den Nachtstunden mit max. 35,2 dB einwirken (23,8 bis 35,2 dB), dabei wurde ein Sicherheitszuschlag von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird unter dem Pegel des Hintergrundgeräusches der windbeeinflussten Verhältnisse (31,1 bis 46,2 dB) zu liegen kommen. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ausgehend vom gegenständlichen Vorhaben ist daher nicht zu erwarten, wenngleich eine Wahrnehmbarkeit windparkspezifischer Geräusche in leisen Abend- und Nachtstunden nicht auszuschließen ist, dies auch daher, da ein gewisser Teil der Umgebungsgeräuschsituation schon jetzt durch Geräusche bestehender Windkraftanlagen verursacht wird.

Schritt 2 – Beurteilung der summierten Einwirkungen zur Nachtzeit (die Beurteilungspegel sind mit einen 3 dB Zuschlag beaufschlagt)

Tabelle 10: Gesamtmissionen durch WEA im Untersuchungsraum

Immissionspunkt	Gesamtmissionen WEA							
	L _{sum} [dB] bei Windgeschwindigkeit v _{10m} [m/s]							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IP Höflein Nord	32	35	39	42	43	43	43	43
IP Scharndorf West	31	34	38	41	42	43	43	43
IP Regelsbrunn	29	32	36	39	41	41	41	41
IP Petronell Carnuntum	34	35	38	40	42	42	42	42
IP Schaffelhof	37	38	40	43	45	45	45	45
IP Wildungsmauer	32	33	36	39	40	40	40	41
IP Scharndorf Ost	33	35	39	42	43	43	44	44
IP Ziegelbrenner	34	36	40	43	44	45	45	45

Die maximalen Immissionen mit rd. L_{SUM} = 45 dB wurden für die Immissionspunkte Schaffelhof und Ziegelbrenner ermittelt.

Die Summenpegel liegen bei den betrachteten Immissionspunkten nicht über dem zur Anwendung kommenden Wert von 45 dB. Erhebliche Belästigungen oder eine Gefahr für die Gesundheit sind daher nicht zu befürchten.

Wie in der summativen Betrachtung ersichtlich, liegen die Pegel insbesondere an IP Schaffelhof und IP Ziegelbrenner mit 45 dB (inkl. 3 dB Zuschlag) bei 7 bzw. 8-10 m/s am medizinisch abgeleiteten Referenzwert von 45 dB.

Eine allfällige Irrelevanz kann bei Betrachtung der summativen Lärmimmissionen von WKA bei Erreichen der Schwellenwerte nicht geltend gemacht werden, da adverse gesundheitliche Effekte bei Überschreiten nicht mehr ausgeschlossen werden können. Dies ist bei allfälligen weiteren Vorhaben im Untersuchungsraum jedenfalls zu berücksichtigen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der zu erwartende Betriebslärm in den Nachtstunden des Windparks Scharndorf V den Pegel des Hintergrundgeräusches der windbeeinflussten Umgebungsgeräuschsituation bei den ausgewiesenen IP und Windgeschwindigkeiten unterschreitet und daher eine besondere Auffälligkeit des gegenständlichen Betriebslärms hier jedenfalls nicht zu erwarten ist. Eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche ist im Bereich der dem Windpark am nächsten liegenden Immissionspunkte in ruhigen Nachtstunden nicht gänzlich ausgeschlossen, vor allem deshalb, weil ein gewisser Teil der Umgebungsgeräuschsituation schon jetzt durch Geräusche bestehender Windkraftanlagen verursacht wird.

Es besteht keine Gefahr für die Gesundheit der nächsten Wohnnachbarn, auch erheblich belästigende Einwirkungen sind aus den vorgelegten Unterlagen nicht abzuleiten.

Zusammenfassende Beantwortung der Fragen der Behörde:

Das Leben und die Gesundheit der Nachbarn in bestehenden Siedlungsgebieten wird durch die zu erwartenden Lärmimmissionen aus dem konkreten Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Es werden Immissionen vermieden, die das Leben oder die Gesundheit der Nachbarn gefährden bzw. zu erheblichen Belästigungen der Nachbarn führen. Die als verbindlich anerkannten Richtwerte (Checkliste Schall) werden im konkreten Fall nicht überschritten. Aus medizinischer Sicht sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich, es darf in diesem Zusammenhang aber auf die Auflagenvorschläge des behördlich bestellten schalltechnischen Sachverständigen verwiesen werden. Diese sind auch aus medizinischer Sicht erforderlich und sollten daher in einen allfälligen Bewilligungsbescheid aufgenommen werden.

Auflagen:

keine

Risikofaktor 8:

Gutachter: U

Untersuchungsphase: E/B/Z

Art der Beeinflussung: Beeinträchtigung der Gesundheit/des Wohlbefindens durch
Schattenwurf

Fragestellungen:

1. Werden das Leben und die Gesundheit der Nachbarn in bestehenden Siedlungsgebieten durch den Schattenwurf beeinträchtigt?
2. Wie werden diese Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung der gegebenen Schattenwurfdauer aus fachlicher Sicht bewertet?
3. Wie wird die Wirksamkeit der vom Projektwerber vorgesehenen Maßnahmen und Vorkehrungen bewertet?
4. Welche zusätzlichen/anderen Maßnahmen werden vorgeschlagen?

Befund:

Aus dem schattenwurftechnischen Gutachten (auszugsweise):

„....

Schattenimmissionsprognose

Mit den Einlagen D.02.03.00-00 und D.03.03.00-01 wurde ein Fachbeitrag zum Thema periodischer Schattenwurf vorgelegt. Die Berechnung der in der Nachbarschaft zu erwartenden Schattenimmissionen in der Betriebsphase erfolgten mit Hilfe des Rechenprogramms WindPRO.

Der Schattenwurf ausgehend von Sonnenständen unter 3° Erhöhung über dem Horizont vernachlässigt. Grund dafür sind Bewuchs, Bebauung und die vom Sonnenlicht zu durchdringenden Atmosphärenschichten. Die Höhenunterschiede zwischen den Immissionspunkten wurden berücksichtigt (digitales Geländemodell), mindernde Beeinflussungen durch Vegetation hingegen nicht.

Untersuchungsraum und Immissionspunkte

Hinsichtlich des Schattenwurfs wurde zur Festlegung der Immissionspunkte der schattenwurfrelevante Bereich ermittelt, d.h. jene Entfernung zur Windkraftanlage, in der die Sonnenscheibe zu mindestens 20 % vom Rotorblatt verdeckt wird. Aufgrund der nicht konstanten Breite eines Rotorblattes wird dazu ein ersatzweise rechteckiges Rotorblatt mit einer mittleren Blattiefe herangezogen.

Die maximalen Einflussbereiche der geplanten Windkraftanlagen betragen jeweils 2034 m, bei größerer Entfernung ist von keinen relevanten Beeinflussungen durch periodischen Schattenwurf auszugehen.

Für die gegenständliche schattenwurftechnische Untersuchung wurden die in Tabelle 4 zusammengefassten Immissionspunkte (IP) ausgewählt. Berücksichtigt wurden Siedlungsbereiche rund um den geplanten Windpark und dabei jeweils die in Richtung des Windparks exponierteste Fassade des Gebäudes bzw. Grundstücks. Als Immissionsfläche wurde ein Rezeptor von 0,1x0,1 m² Fläche in 2,0 m Höhe über Grund („Gewächshaus-Modus“) herangezogen.

...

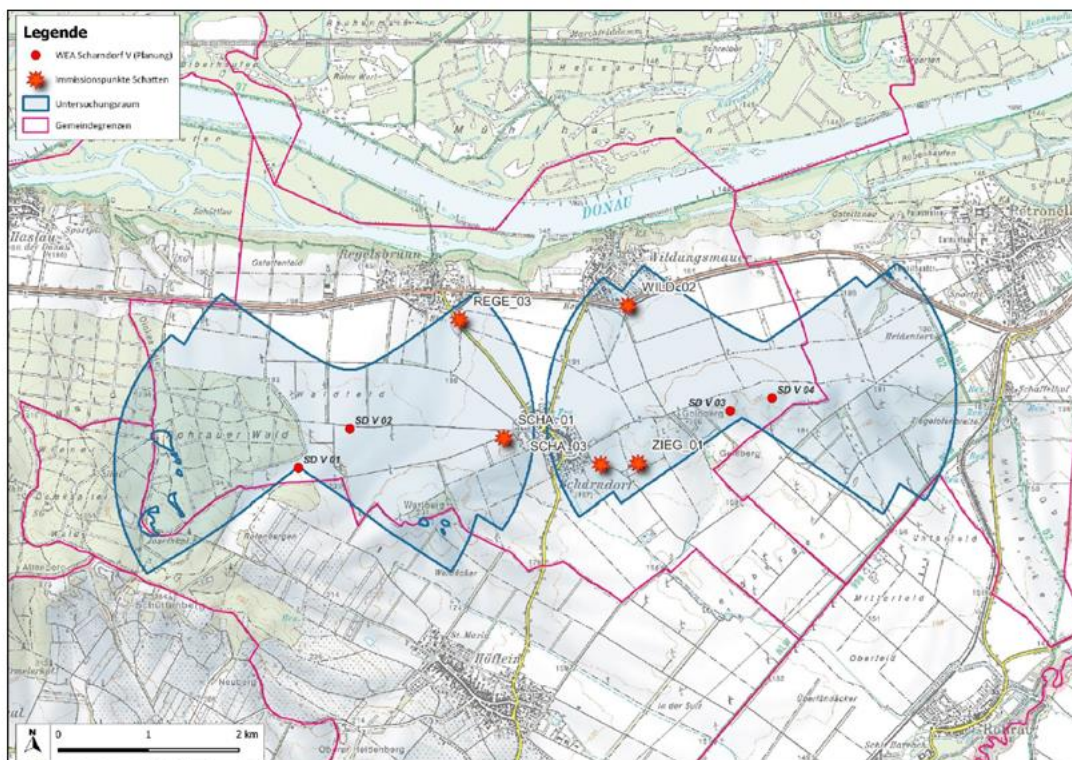


Abbildung 5: Untersuchungsraum Schattenwurf

Für die Prognose der Vor- und Gesamtbelastung wurde eine Vielzahl von benachbarten Windkraftanlagen berücksichtigt. Die nachstehend angeführten Windparks liegen lt.

Einlage B.01.01.00-01 „in einem Radius von 5 km“. Rückzubauende Windkraftanlagen im Zuge von Repowering-Projekten sind nicht angeführt.

- Bad Deutsch Altenburg (Bestand) – BDA
- Bruck Göttlesbrunn (Bestand) – BRGTL
- Haadfeld (Bestand) - HAAF
- Höflein IV (Bestand) – HOE IV
- Höflein Ost (Bestand) – HLO
- Höflein West (Bestand) - HLW
- Höflein ÖBB (Bestand) – Höflein ÖBB
- Hollern (Bestand) - HOLL
- Hollern II (Bestand) – HOLLII
- Petronell Carnuntum I (Bestand) – PC I
- Petronell-Carnuntum II (Bestand) – PC II
- Rohrau (Bestand) - Rohrau
- Scharndorf III (Bestand) – SD III
- Scharndorf IV (Bestand) – SDIV
- Scharndorf West (Bestand) – SDW
- Scharndorf West II (Bestand) – SDWII
- Scharndorf I Repowering (Genehmigt) – SD-I-R
- Höflein Repowering (Planung) – HÖ-R
- Rohrau, Bad Deutsch-Altenburg, Petronell (RAP) (Planung) – RAP

Beschattungsdauer

Bei der Schattenimmissionsprognose wird zwischen der astronomisch maximalen Beschattungsdauer und der meteorologisch wahrscheinlichen Beschattungsdauer unterschieden.

Astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer

Bei der Immissionsprognose wird angenommen, dass an allen Tagen im Jahr von Sonnenauf- bis Sonnenuntergang wolkenloser Himmel herrscht, die Windkraftanlage ständig in Betrieb ist und die Windrichtung mit der Richtung der Sonnenstrahlen identisch ist - die Ausrichtung des Rotors hat damit den größtmöglichen Schatten zur Folge.

Meteorologisch wahrscheinlichen Beschattungsdauer

Zur Simulation der örtlichen Witterungsbedingungen werden bei den Immissionsprognosen meteorologische Daten miteinbezogen. Die Berücksichtigung meteorologischer Verhältnisse wird in der Regel die maximale Beschattungsdauer reduzieren.

Ergebnisse der Immissionsprognose

Auf Basis der beschriebenen Kriterien erfolgte die Berechnung an den festgelegten Immissionspunkten für die maximale astronomische Beschattungsdauer in Stunden pro Jahr und Stunden pro Tag.

Anmerkung: Bezüglich den nachstehend erwähnten Richtwerten wird auf Tabelle 7 im Sachverständigen-Gutachten verwiesen.

Die Vorbelastungen durch die benachbarten Windparks ohne den gegenständlichen Windpark sind in Tabelle 5 zusammengefasst. Richtwertüberschreitungen sind fett hervorgehoben.

Tabelle 5: Astronomisch maximale Beschattungsdauer (Vorbelastung)

Immissionspunkt	Stunden/Jahr hh:mm	Stunden/Tag hh:mm
REGE_03 - Regelsbrunn	04:43	00:12
SCHA_01 - Scharndorf West	25:47	00:24
SCHA_03 - Scharndorf Ost	28:18	00:33
WILD_02 - Wildungsmauer	06:05	00:12
ZIEG_01 - Ziegelbrenner	69:55	00:48

Den Berechnungsprotokollen (Einlage D.02.03.00-00) ist zu entnehmen, dass die Bestandsimmissionen durch die Windparks „Petronell Carnuntum I“, „Petronell-Carnuntum II“, „Scharndorf III“, „Scharndorf I Repowering“ und „Scharndorf IV“ verursacht werden.

Die Prognosen für die Gesamtimmissionen nach Errichtung des gegenständlichen Windparks und den benachbarten Windkraftanlagen sind in Tabelle 6 zusammengefasst. Richtwertüberschreitungen sind fett hervorgehoben.

Tabelle 6: Astronomisch maximale Beschattungsdauer (Gesamtimmissionen)

Immissionspunkt	Stunden/Jahr hh:mm	Stunden/Tag hh:mm
REGE_03 - Regelsbrunn	18:32	00:23
SCHA_01 - Scharndorf West	31:20	00:31

SCHA_03 - Scharndorf Ost	44:52	00:33
WILD_02 - Wildungsmauer	24:12	00:32
ZIEG_01 - Ziegelbrenner	106:17	00:48

Der Richtwert von maximal 30 Stunden pro Jahr an astronomisch maximal möglicher Beschattungsdauer wird am Immissionspunkt „ZIEG_01“ bereits in der Bestandssituation überschritten. Der Richtwert von maximal 30 Minuten pro Tag an astronomisch maximal möglicher Beschattungsdauer wird in der Bestandssituation an den Immissionspunkten „SCHA_03“ und „ZIEG_01“ überschritten.

Nach Umsetzung des gegenständlichen Vorhabens wurden an den Immissionspunkten „SCHA_01“, „SCHA_03“ und „ZIEG_01“ Überschreitungen der jährlichen und täglichen Richtwerte prognostiziert.

Für die berücksichtigen bestehenden Windkraftanlagen wurden etwaige Abschaltungen aufgrund von periodischem Schattenwurf nicht berücksichtigt.

Für die gegenständlichen Windkraftanlagen wurde folgende Maßnahme projiziert, siehe D.03.03.00-01 auf S. 20f:

„Um die geforderten Beschattungsgrenzwerte einzuhalten, sind die gegenständlichen Anlagen derart abzuschalten, dass in Kumulation mit den Umgebungswindparks an den Immissionspunkten SCHA_01, SCHA_03, WILD_02 und ZIEG_01 der Grenzwert von 30 Stunden pro Jahr und 30 Minuten pro Tag nicht überschritten wird. Hierfür wird rechtzeitig vor Inbetriebnahme ein detaillierter Abschaltplan ausgearbeitet, welcher auch an die Behörde übermittelt wird.“

Ferner wird in Einlage D.03.03.00-01 auf S. 20f ausgeführt:

„Die Abschaltungen folgen einem zu definierenden Abschaltungskalender, es wird sodann jedoch lediglich unter Voraussetzung der Wolkenfreiheit abgeschaltet. Eine Abschaltung bei Bedingungen, bei denen kein Schattenwurf auftreten kann, würde zu keiner Verbesserung für Anrainer führen. Ob eine direkte Sonneneinstrahlung vorherrscht und damit ein potenzieller Schattenwurf real verursacht wird, kann mittels Lichtsensor stetig überprüft werden. Die betroffenen Windkraftanlagen werden dahingehend mit einem entsprechenden Sensor ausgestattet. Dabei handelt es sich nicht um eine Abschaltautomatik im Sinne des 2019 aktualisierten ‚WKA-Schattenwurfhinweise‘ (Bund- /Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz), da sich der Abschaltplan auf die Einhaltung der Grenzwerte der astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer bezieht und in den angegebenen Zeiträumen des Abschaltplans der Lichtsensor lediglich überprüft, ob die Beschattung real überhaupt möglich ist. Es handelt sich nicht um eine Abschaltautomatik des 8-Stunden Kontingents für die meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer, denn hierfür müsste eine dauernde

Überwachung der Beschattungsmöglichkeiten erfolgen, somit ein anderes Tool eingesetzt werden.“

Gutachten:

Die angeführten Unterlagen wurden auf Vollständigkeit, stichprobenartig auf Plausibilität und technische Richtigkeit geprüft und grundsätzlich für in Ordnung befunden. Die im Befund angeführten Angaben und Unterlagen können somit als Grundlage für das Gutachten verwendet werden.

Die Immissionspunkte in den umliegenden Wohngebieten wurden so gewählt, dass sich diese hinsichtlich dem periodisch auftretenden Schattenwurf in exponiertester Lage zu den gegenständlichen Windkraftanlagen befinden. Die Schattenrezeptoren wurden derart modelliert, dass diese keine spezifische Ausrichtung besitzen und Schattenwurf aus allen Richtungen empfangen können („Gewächshaus-Modus“). Die berechnete Werte sind daher grundsätzlich höher als die real zu erwartenden, da Sichtverschattungen aufgrund der Gebäudegeometrie nicht berücksichtigt werden.

Für die Beurteilung des periodischen Schattenwurfs wird dessen zeitliche Einwirkdauer an einem Immissionspunkt herangezogen. In Tabelle 7 sind Richtwerte für die astronomische und meteorologische Beschattungsdauer (vgl. Lit. 10) angeführt. Diese finden in Anlehnung an die Vorgaben des deutschen Bundes-Immissionsschutzgesetz in der österreichischen Genehmigungspraxis üblicherweise Anwendung.

Tabelle 7: Richtwerte zur Beurteilung des Schattenwurfs

Kriterium		Richtwert
Astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer	Pro Tag	30 Minuten
	Pro Jahr	30 Stunden
Tatsächliche Beschattungsdauer	Pro Tag	30 Minuten
	Pro Jahr	8 Stunden

Bei einer Unterschreitung der genannten Richtwerte (tägliche und jährliche Beschattungsdauer) ist nicht mit einer erheblichen Belästigung durch periodischen Schattenwurf am jeweiligen Immissionspunkt zu rechnen. Es sind dabei die Einwirkungen benachbarter Windkraftanlagen zu berücksichtigen.

Für die Beurteilung der prognostizierten Immissionen wurde die für die Anrainer ungünstigste Variante herangezogen (astronomisches Kriterium).

Am Immissionspunkt „ZIEG_01“ wurde bereits in der Bestandssituation eine Überschreitung des jährlichen und täglichen Richtwerts festgestellt. Es ist somit sicherzustellen, dass durch die gegenständlichen Windkraftanlagen die ermittelten Bestandsimmissionen nicht weiter erhöht werden. Dahingehend wurde ein Auflagenvorschlag formuliert.

Am Immissionspunkt „SCHA_03“ wurden in der Vor- und Summenbelastung Überschreitungen des täglichen Richtwerts prognostiziert. In den Berechnungsprotokollen ist ersichtlich, dass die gegenständlichen Windkraftanlagen am zitierten Immissionspunkt ausschließlich im Zeitraum vom 30.4. bis 12.8. Immissionen verursachen. Diese betragen maximal 26 Minuten pro Tag. Aus fachlicher Sicht sind daher **bezogen auf die tägliche Beschattungsdauer** keine Maßnahmen notwendig.

Die Überschreitungen der jährlichen Richtwerte an den Immissionspunkten „SCHA_01“ und „SCHA_03“ sind auf das gegenständliche Vorhaben zurückzuführen. Am Immissionspunkt „SCHA_01“ gilt dies auch für den täglichen Richtwert. Es sind Maßnahmen zur Reduktion der Immissionen notwendig.

Im schattenwurftechnischen Gutachten wird auf die Einhaltung der Richtwerte von 30 Stunden pro Jahr und 30 Minuten pro Tag abgestellt, jedoch soll die Abschaltautomatik unter Berücksichtigung der tatsächlichen Sonneneinstrahlung konfiguriert werden. Da damit ein meteorologischer Parameter berücksichtigt wird, sind gemäß Lit. 10 die Immissionen auf die tatsächliche Beschattungsdauer von maximal 8 Stunden pro Jahr zu begrenzen.

Sollte der Richtwert von 30 Stunden pro Jahr angewandt werden, so wäre ein fixer Abschaltplan bezogen auf die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer ohne Berücksichtigung, ob tatsächlich Sonnenschein vorliegt, in der Abschaltautomatik zu hinterlegen.

Aus technischer Sicht sind beide Konfigurationen geeignet, die Schattenwurfeinwirkungen ausgehend von den gegenständlichen Windkraftanlagen an den Immissionspunkten zu reduzieren. Die Richtwertüberschreitungen, hervorgerufen durch die gegenständlichen Windkraftanlagen, können bei entsprechender Steuerung eingehalten werden. Eine Präzisierung der Maßnahme ist den Auflagenvorschlägen zu entnehmen.

Es werden folgende Auflagen vorgeschlagen.

- (a) Durch geeignete Parametrisierung einer Schattenwurfberechnung ist sicherzustellen, dass die Richtwerte von maximal 30 Stunden pro Jahr (8 Stunden pro Jahr bei Berücksichtigung der tatsächlichen Sonneneinstrahlung) und maximal 30 Minuten pro Tag an periodischen Schattenwurf an den untersuchten Immissionspunkten eingehalten werden.

Am Immissionspunkt „ZIEG_01“ dürfen vom gegenständlichen Windpark keine Schattenimmissionen verursacht werden.

- (a) Ein Nachweis der Installation der Schattenwurf-Abschaltvorrichtung sowie dessen Parametrisierung muss vor Inbetriebnahme dokumentiert und der Behörde übermittelt werden.
- (b) Es sind ganzjährig Protokolle über die Schattenwurfereignisse zu führen und auf Aufforderung der Behörde vorzulegen. Die geführten Protokolle müssen elektronisch übermittelbar sein sowie in einem auswertbaren Format vorliegen.

....“

Aus der Schattenwurftechnischen Untersuchung:

....

Betriebsphase: In der Genehmigungspraxis haben sich Grenzwerte für die Beurteilung von Schattenwurfimmissionen entwickelt, die sich auch an die Empfehlungen, die seitens des deutschen Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz am 03.05.2002 erlassen wurden, orientieren. Die Grenzwerte lauten wie folgt:

	Grenzwert
Maximale Beschattungsdauer pro Tag	30 Minuten
Maximale Beschattungsdauer pro Jahr	30 Stunden

Tabelle 5: Grenzwerte

Anhand dieser Grenzwerte wird nachfolgend folgendes Schema zur Eingriffserheblichkeit beim Schattenwurf angewendet:

Schema zur Beurteilung der Eingriffserheblichkeit beim Schattenwurf			
Schattenwurfdauer in Stunden/Jahr	Schattenwurfdauer in Minuten/Tag	Klassifizierung	Erheblichkeit
10 oder darunter	Bis 10	I	Sehr gering
11 – 20	11 – 20	II	Gering
21 – 30	21 – 30	III	Mittel
31 – 40	31 – 40	IV	Hoch
Über 40	Über 40	V	Sehr hoch

Tabelle 6: Schema zur Beurteilung der Eingriffserheblichkeit beim Schattenwurf für die Betriebsphase

Unter Anwendung dieses Schemas kann die Beurteilung wie folgt vorgenommen werden:

Bewertung der Eingriffserheblichkeit beim Schattenwurf in der Betriebsphase				
IP ID	Minuten/Tag	Klassifizierung	Stunden/Jahr (aufgerundet)	Klassifizierung
REGE_03	23	III	19	II
SCHA_01	31	IV	32	IV
SCHA_03	33	IV	45	V
WILD_02	32	IV	25	III
ZIEG_01	48	V	107	V

Tabelle 7: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit beim Schattenwurf für die Betriebsphase

...

In der Genehmigungspraxis haben sich Grenzwerte für die Beurteilung von Schattenwurfimmissionen entwickelt, die sich an die Empfehlungen, die seitens des deutschen Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz am 03.05.2002 erlassen wurden, orientieren. Es kommt an Immissionspunkten zu relevanten Schattenwurfimmissionen durch das Vorhaben (Grenzwertüberschreitungen). Die Jahres- und/oder Tagesgrenzwerte können somit ohne Maßnahmen nicht eingehalten werden. Die Eingriffserheblichkeit wurde daher im Bereich Schattenwurf Betriebsphase mit V „sehr hoch“ festgelegt. Als Maßnahme werden die gegenständlichen Anlagen im relevanten Zeitraum abgeschaltet, um die Grenzwerte einhalten zu können bzw. keine zusätzliche Belastung zu verursachen. Es ist eine beispielhafte Schattenabschaltung ausgearbeitet worden.

...“

Gutachten:

Allgemeines

Unter periodischem Schattenwurf ist die wiederkehrende Verschattung des direkten Sonnenlichtes durch die Rotorblätter einer Windenergieanlage zu verstehen. Die Dauer des Schattenwurfes ist dabei abhängig von den tatsächlich vorherrschenden Wetterbedingungen, der Windrichtung, dem Sonnenstand und ob überhaupt die Sonne scheint und natürlich ob die Anlage in Betrieb ist (ob sich die Rotoren drehen). Kommt es zu einer Überschreitung der Schattenwurfdauer (der maximalen Zeitspanne pro Tag bzw. der Summe des wahrzunehmenden Schattenwurfs an einem Immissionsort pro Jahr) dann kann eine Windkraftanlage auch aktiv außer Betrieb genommen werden.

Periodischer Schattenwurf ist als Umweltstressor zu bezeichnen und die Tatsache, dass der persönliche Bereich durch periodische Hell-Dunkeleffekte gestört werden kann, ist als eine Belästigung anzusehen. Der periodische Schattenwurf im Wohnbereich ist ein Reiz, dem sich die betroffene Person nicht entziehen kann und der, solange er einwirkt, in der Lage ist abzulenken, zu stören und somit zu belästigen.

Würde dieser Zustand über eine längere Zeit (mehrere Stunden täglich bzw. an sehr vielen Stunden des Jahres) einwirken, so wäre diese Belästigung als erheblich anzusehen und im Sinne des Anrainerschutzes als unzumutbar zu bewerten.

Bei kurzem Auftreten von Schattenwurf ist aber nicht zwingend von einer erheblichen Belästigung auszugehen (wechselnde Licht-Schattenverhältnisse können auch durch schnell vorüberziehende Wolken verursacht werden).

Die Frage, was als kurz anzusehen ist, wurde im Rahmen zweier Studien des Institutes für Psychologie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel zu klären versucht. Diese Studien sind im Auftrag von Umweltministerien und Umweltbehörden der Bundesländer Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern und Bayern durchgeführt worden.

Beide Studien (eine Feldstudie und eine Laborstudie) kamen zum Schluss, dass Benutzer von Wohn- und Büroräumen an einem sonnigen Tag nicht länger als 30 Minuten pro Tag und nach der statistischen Wahrscheinlichkeit maximal 30 Stunden im Jahr (bezogen auf die astronomisch maximal mögliche Schattendauer) durch Schattenwurf beeinträchtigt werden dürfen. Diese Werte sehen sie als Anhaltspunkt für die Zumutbarkeit. Diese Werte sind in der österreichischen Gutachtenspraxis etabliert und haben sich bewährt, sodass

sie aus Sicht des Gutachters anerkannte Richtwerte und damit auch Grenzwerte darstellen.

Diese Studien fanden Eingang bzw. dienten als Grundlage für die Erstellung des Dokumentes „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen Aktualisierung 2019 (WKA-Schattenwurfhinweise), Stand 23.01.2020“. Im Falle von Überschreitungen des Richtwertes für den astronomisch maximal möglichen Schattenwurf wurde in diesem Dokument folgendes festgehalten:

„Bei Überschreitung der Werte für die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer kommen unter anderem technische Maßnahmen zur zeitlichen Beschränkung des Betriebes der WKA in Betracht. Eine wichtige technische Maßnahme stellt als Gegenstand von Auflagen und Anordnungen die Installierung einer Abschaltautomatik dar, die mittels Strahlungs- oder Beleuchtungsstärkesensoren die konkrete meteorologische Beschattungssituation erfasst und somit die vor Ort konkret vorhandene Beschattungsdauer begrenzt. Da der Wert von 30 Stunden pro Kalenderjahr auf Grundlage der astronomisch möglichen Beschattung entwickelt wurde, wird für Abschaltautomatiken ein entsprechender Wert für die tatsächliche, reale Schattendauer, die meteorologische Beschattungsdauer festgelegt. Dieser Wert liegt ... bei 8 Stunden pro Kalenderjahr.

....

Bei Einsatz einer Abschaltautomatik, die keine meteorologischen Parameter berücksichtigt, ist durch diese auf die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Kalenderjahr zu begrenzen. Wird eine Abschaltautomatik eingesetzt, die meteorologische Parameter berücksichtigt (z. B. Intensität des Sonnenlichtes), ist auf die tatsächliche Beschattungsdauer von 8 Stunden zu begrenzen.

...“

Spezielles:

Grundsätzliches zur Grenzwertfestlegung/Grenzwertableitung in den vorgelegten Projektunterlagen:

Im derzeit gültigen „Windenergie Erlass NRW“ ([23.05.2018 Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung \(Windenergie-Erlass\) Gemeinsamer Runderlass des Ministeriums für Wirtschaft,](#)

[Innovation, Digitalisierung und Energie \(Az. VI.A-3 – 77-3 | RECHT.NRW.DE\)](#) ist unter 5.2.1.3. Schattenwurf folgendes angeführt:

„...“

Von einer erheblichen Belästigungswirkung kann ausgegangen werden, wenn die maximal mögliche Einwirkungsdauer am jeweiligen Immissionsort - ggf. unter kumulativer Berücksichtigung aller Beiträge einwirkender Windkraftanlagen - mehr als 30 Stunden pro Kalenderjahr und darüber hinaus mehr als 30 Minuten pro Tag beträgt (vgl. OVG NRW, Ur. v. 18.11.2002 -7 A 2140/00). Es ist deshalb sicherzustellen, dass der Immissionsrichtwert (die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Kalenderjahr entspricht einer tatsächlichen Beschattungsdauer von 8 Stunden pro Jahr) nicht überschritten wird..... Durch eine Auflage zur Genehmigung kann sichergestellt werden, dass **durch eine Abschaltautomatik, die meteorologische Parameter (zum Beispiel Intensität des Sonnenlichtes) berücksichtigt, die tatsächliche Beschattungsdauer auf 8 Stunden pro Jahr begrenzt wird.** Für weitere Einzelheiten der Bewertung sind die "Hinweise zur Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen" des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) vom Mai 2002 heranzuziehen.

...“ (Anm: Hervorhebung durch den Unterfertiger, die WKA Schattenwurf Hinweise wurden zwischenzeitlich überarbeitet)

Anm.: der zitierte Gemeinsame Runderlass des Ministeriums für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport, des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, des Ministeriums für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr und der Staatskanzlei vom 03.05.2002 - Windenergie-Erlass - WEA-Erl. - (MBl. NRW. 2002 S. 742/SMBl. NRW. 2310) wurde mit og. Erlass aufgehoben.

Nichtsdestotrotz war auch im bereits aufgehobenen Erlass vom 3.5.2002 folgendes festgelegt:

„...“

Das Ausmaß der qualitativen Veränderung auf die betroffene Nachbarschaft ist i.S. des BImSchG - schädliche Umwelteinwirkungen – zu prüfen....Belastende Auswirkungen auf Wohngrundstücke können z.B. durch eine Auflage zur Genehmigung, nach der die Anlage automatisch generell stillzulegen ist, wenn Schlagschatten unmittelbar oder durch Spiegelung mittelbar auf die Wohnhäuser und deren intensiv genutzte Außenbereiche einwirken würden, unterbunden werden

Die Auflage muss deshalb sicherstellen, dass der Immissionsrichtwert für die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Kalenderjahr (das entspricht einer tatsächlichen Beschattungsdauer von 8 Stunden pro Jahr) nicht überschritten wird. Der Immissionsrichtwert für die tägliche Beschattungsdauer beträgt 30 Minuten. Die Einhaltung der Immissionsschutzanforderungen ist durch geeignete Maßnahmen zu gewährleisten. Durch eine **Abschaltautomatik, die meteorologische Parameter (z. B. Intensität des Sonnenlichtes) berücksichtigt, ist die tatsächliche Beschattungsdauer auf 8 Stunden pro Jahr zu begrenzen...**

Es ist also grundsätzlich darauf hinzuweisen, dass der in den Projektunterlagen zitierte, aber bereits zurückgezogene Erlass auf eine Begrenzung der tatsächlichen Beschattungsdauer von 8h/Jahr und 30 min pro Tag abzielt, wenn meteorologische Parameter, wie die Intensität des Sonnenlichtes, berücksichtigt werden. Im aktualisierten Erlass wurden die entsprechenden Begrifflichkeiten konkretisiert und näher spezifiziert.

Die im Projekt zitierten „Grenzwerte“ gelten daher ausschließlich für den astronomisch maximal möglichen Schattenwurf.

Auf die Diskrepanz in der im Projekt getätigten „Grenzwertfestlegung“ für das konkrete ggst. Projekt wurde schon in der Vorbegutachtung ausführlich eingegangen:

„Wie zu ersehen ist, ist der WP Scharndorf V maßgeblich für den Schattenwurf verantwortlich.

Die in der Begutachtung herangezogene Publikation führt bezüglich Begriffsbestimmung und anerkannten Richt- und Referenzwerten folgendes aus:

Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen Aktualisierung 2019 (WKA-Schattenwurfhinweise), Stand 23.01.2020, https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/wka_schattenwurfhinweise_stand_23_1588595757.01.pdf

„...“

Astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer (worst case) ist die Zeit, bei der die Sonne theoretisch während der gesamten Zeit zwischen Sonnenauf- und Sonnenuntergang durchgehend bei wolkenlosem Himmel scheint, die Rotorfläche senkrecht zur Sonneneinstrahlung steht und die Windenergieanlage in Betrieb ist.

Tatsächliche Beschattungsdauer ist die vor Ort real ermittelte und aufsummierte Einwirkzeit an periodischem Schattenwurf. Beträgt die Bestrahlungsstärke der direkten Sonneneinstrahlung auf der zur Einfallrichtung normalen Ebene mehr als 120 W/m^2 , so ist Sonnenschein mit Schattenwurf anzunehmen. Die Umrechnung in die Beleuchtungsstärke ist im Anhang aufgeführt.

Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer ist die Zeit, für die der Schattenwurf unter Berücksichtigung der üblichen Witterungsbedingungen berechnet wird. Als Grundlage dienen die langfristigen Messreihen des Deutschen Wetterdienstes (DWD).

...

Von Relevanz sind die an einem Immissionsort tatsächlich auftretenden bzw. wahrnehmbaren Immissionen, die nur bei bestimmten Wetterbedingungen auftreten können. Eine Einwirkung durch zu erwartenden periodischen Schattenwurf wird als nicht erheblich belästigend angesehen, wenn die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer [8] [9] unter kumulativer Berücksichtigung aller WKA-Beiträge am jeweiligen Immissionsort in einer Bezugshöhe von 2 m über Erdboden nicht mehr als 30 Stunden pro Kalenderjahr und darüber hinaus nicht mehr als 30 Minuten pro Kalendertag beträgt. Bei der Beurteilung des Belästigungsgrades wurde eine durchschnittlich empfindliche Person als Maßstab zugrunde gelegt.

Bei Überschreitung der Werte für die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer kommen unter anderem technische Maßnahmen zur zeitlichen Beschränkung des Betriebes der WKA in Betracht. Eine wichtige technische Maßnahme stellt als Gegenstand von Auflagen und Anordnungen die Installierung einer Abschaltautomatik dar, die mittels Strahlungs- oder Beleuchtungsstärkesensoren die konkrete meteorologische Beschattungssituation erfasst und somit die vor Ort konkret vorhandene Beschattungsdauer begrenzt. Da der Wert von 30 Stunden pro Kalenderjahr auf Grundlage der astronomisch möglichen Beschattung entwickelt wurde, wird für Abschaltautomatiken ein entsprechender Wert für die tatsächliche, reale Schattendauer, die meteorologische Beschattungsdauer festgelegt. Dieser Wert liegt auf Grundlage von [2] bei 8 Stunden pro Kalenderjahr.

....“

Konkret kann die Argumentation der UVE-Ersteller „Die Abschaltungen folgen einem zu definierenden Abschaltungskalender, es wird sodann lediglich unter Voraussetzung der Wolkenfreiheit abgeschaltet. Eine Abschaltung bei Bedingungen, bei denen kein

Schattenwurf auftreten kann, würde zu keiner Verbesserung für Anrainer führen. ... Dabei handelt es sich nicht um eine Abschaltautomatik im Sinne des 2019 aktualisierten „WKA-Schattenwurfhinweise“ (Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz).....“ aus fachlicher Sicht nicht nachvollzogen werden.

Die Begründung dafür liegt in den Begriffsbestimmungen (s.o.) der LAI in Zusammenhang mit der folgenden Aussage:

„Bei der Genehmigung von Windenergieanlagen ist sicherzustellen, dass der Immissionsrichtwert für die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Kalenderjahr nicht überschritten wird. Bei Überschreitungen ist durch geeignete Maßnahmen (siehe 4.1) die Einhaltung der Immissionsschutzanforderungen dieser Hinweise zu gewährleisten. Bei Einsatz einer Abschaltautomatik, die keine meteorologischen Parameter berücksichtigt, ist durch diese auf die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Kalenderjahr zu begrenzen. Wird eine Abschaltautomatik eingesetzt, die meteorologische Parameter berücksichtigt (z. B. Intensität des Sonnenlichtes), ist auf die tatsächliche Beschattungsdauer von 8 Stunden zu begrenzen.“

Da der Wert von 30 Stunden pro Kalenderjahr auf Grundlage der astronomisch möglichen Beschattung entwickelt wurde, wird für Abschaltautomatiken ein entsprechender Wert für die tatsächliche, reale Schattendauer, die meteorologische Beschattungsdauer festgelegt. Dieser Wert liegt auf Grundlage von [2] bei 8 Stunden pro Kalenderjahr.“

Wie zu ersehen ist, wurde in der LAI-Richtlinie bei der Ermittlung des Richtwertes für die jährliche Beschattungsdauer hinsichtlich der astronomisch maximal möglichen Beschattungszeit bereits auf den Umstand Rücksicht genommen, dass die Sonne durch meteorologische Einflüsse (Wolken, Nebel,...) nicht diese gesamte Zeit über zu Schattenwurf führen kann. Wenn jetzt der Konsenswerber das Kontingent von 30h/Jahr unter Einsatz eines Lichtsensors (also die tatsächliche Beschattungsdauer) ausschöpft, führt dies im ungünstigsten Fall eben zu einer tatsächlichen Beschattungsdauer von 30h/Jahr. Da der Wert von 30 Stunden pro Kalenderjahr auf Grundlage der astronomisch möglichen Beschattung entwickelt wurde, wird für Abschaltautomatiken die zB. mit Lichtsensor arbeiten durch die LAI ein entsprechender Wert für die tatsächlich zu erwartende, reale Schattendauer festgelegt. Dieser Wert liegt auf Grundlage der LAI bei 8 Stunden pro Kalenderjahr.“

Bezüglich dieser Einwände erfolgte keine inhaltliche Überarbeitung des Projektes.

Die Schlussfolgerung aus der Vorprüfung hinsichtlich der projektgemäß vorgesehenen Maßnahmen

„Bezüglich Schattenwurf würden bei projektgemäßer Umsetzung prinzipielle Bedenken bestehen, da anerkannte Richt/Referenzwerte (s. Stellungnahme) nicht eingehalten werden könnten. Allerdings führte der schattenwurftechnische SV dazu aus: „Die Einhaltung der einschlägigen Richtwerte kann jedoch durch Präzisierung der Maßnahme des Projektwerbers mittels eines Auflagenvorschlags beherrscht werden.“ Somit kann diesen prinzipiellen fachlichen Bedenken mittels technischer Auflagen begegnet werden.“ bleibt daher aufrecht.

Die Wirksamkeit der vom Projektwerber vorgesehenen Maßnahmen ist daher aus fachlicher Sicht als unzureichend zu bewerten.

Der schattenwurftechnische Sachverständige hat dazu folgendes ausgeführt:

„Am Immissionspunkt „ZIEG_01“ wurde bereits in der Bestandssituation eine Überschreitung des jährlichen und täglichen Richtwerts festgestellt. Es ist somit sicherzustellen, dass durch die gegenständlichen Windkraftanlagen die ermittelten Bestandsimmissionen nicht weiter erhöht werden. Dahingehend wurde ein Auflagenvorschlag formuliert.

Am Immissionspunkt „SCHA_03“ wurden in der Vor- und Summenbelastung Überschreitungen des täglichen Richtwerts prognostiziert. In den Berechnungsprotokollen ist ersichtlich, dass die gegenständlichen Windkraftanlagen am zitierten Immissionspunkt ausschließlich im Zeitraum vom 30.4. bis 12.8. Immissionen verursachen. Diese betragen maximal 26 Minuten pro Tag. Aus fachlicher Sicht sind daher **bezogen auf die tägliche Beschattungsdauer** keine Maßnahmen notwendig.

Die Überschreitungen der jährlichen Richtwerte an den Immissionspunkten „SCHA_01“ und „SCHA_03“ sind auf das gegenständliche Vorhaben zurückzuführen. Am Immissionspunkt „SCHA_01“ gilt dies auch für den täglichen Richtwert. Es sind Maßnahmen zur Reduktion der Immissionen notwendig.

Im schattenwurftechnischen Gutachten wird auf die Einhaltung der Richtwerte von 30 Stunden pro Jahr und 30 Minuten pro Tag abgestellt, jedoch soll die Abschaltautomatik unter Berücksichtigung der tatsächlichen Sonneneinstrahlung konfiguriert werden. Da damit ein meteorologischer Parameter berücksichtigt wird, sind gemäß Lit. 10 die

Immissionen auf die tatsächliche Beschattungsdauer von maximal 8 Stunden pro Jahr zu begrenzen.

Sollte der Richtwert von 30 Stunden pro Jahr angewandt werden, so wäre ein fixer Abschaltplan bezogen auf die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer ohne Berücksichtigung, ob tatsächlich Sonnenschein vorliegt, in der Abschaltautomatik zu hinterlegen.

Aus technischer Sicht sind beide Konfigurationen geeignet, die Schattenwurfeinwirkungen ausgehend von den gegenständlichen Windkraftanlagen an den Immissionspunkten zu reduzieren. Die Richtwertüberschreitungen, hervorgerufen durch die gegenständlichen Windkraftanlagen, können bei entsprechender Steuerung eingehalten werden. Eine Präzisierung der Maßnahme ist den Auflagenvorschlägen zu entnehmen.“

Bei Begrenzung des Schattenwurfes der in Frage kommenden WKA unter Berücksichtigung der Vorbelastung im Bereich der Wohnnachbarschaft auf 8 h/Jahr bzw. 30 min/Tag (bei Berücksichtigung meteorologischer Parameter) werden anerkannte und erprobte Referenzwerte eingehalten. Es ist daher, bei Einhaltung dieser Richtwerte, mit keiner erheblichen Belästigung der betrachteten Wohnnachbarschaft zu rechnen. Eine Gesundheitsgefährdung besteht bei Einhaltung der og. Referenzwerte nicht.

Aus ho. Sicht stellt die projektgemäß vorgesehene „stetige Prüfung mittels Lichtsensor, ob eine direkte Sonneneinstrahlung vorherrscht und damit ein potenzieller Schattenwurf real verursacht wird“ jedenfalls eine Berücksichtigung meteorologischer Parameter dar (hier der tatsächlichen Sonneneinstrahlung). Daher hat als Richtwert für den maximal zulässigen jährlichen Schattenwurf der Wert von 8h/Jahr für die meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer zur Anwendung zu kommen.

Da die projektseitigen Maßnahmen nicht geeignet sind dies sicherzustellen, wurden vom schattenwurftechnischen Sachverständigen Auflagen formuliert, die die Einhaltung der Referenzwerte sicherstellen soll.

Es wurden folgende technische Auflagen vorgeschlagen:

(a) Durch geeignete Parametrisierung einer Schattenwurfberechnung ist sicherzustellen, dass die Richtwerte von maximal 30 Stunden pro Jahr (8 Stunden pro Jahr bei Berücksichtigung der tatsächlichen Sonneneinstrahlung) und maximal 30 Minuten pro Tag an periodischen Schattenwurf an den untersuchten Immissionspunkten eingehalten werden.

Am Immissionspunkt „ZIEG_01“ dürfen vom gegenständlichen Windpark keine Schattenimmissionen verursacht werden.

(b) Ein Nachweis der Installation der Schattenwurf-Abschaltvorrichtung sowie dessen Parametrisierung muss vor Inbetriebnahme dokumentiert und der Behörde übermittelt werden.

(c) Es sind ganzjährig Protokolle über die Schattenwurfereignisse zu führen und auf Aufforderung der Behörde vorzulegen. Die geführten Protokolle müssen elektronisch übermittelbar sein sowie in einem auswertbaren Format vorliegen.

Aus fachlicher Sicht kann nur mit Vorschreibung der og. schattenwurftechnischen Auflagen ein ausreichendes Schutzniveau für die Wohnanrainer sichergestellt werden.

Zu den Vorlagefragen:

1. Werden das Leben und die Gesundheit der Nachbarn in bestehenden Siedlungsgebieten durch den Schattenwurf beeinträchtigt?

Bei Begrenzung des Schattenwurfes der in Frage kommenden WKA unter Berücksichtigung der Vorbelastung im Bereich der Wohnnachbarschaft auf 8 h/Jahr bzw. 30 min/Tag (bei Berücksichtigung meteorologischer Parameter) werden anerkannte und erprobte Referenzwerte eingehalten. Es ist daher, bei Einhaltung dieser Richtwerte, mit keiner erheblichen Belästigung der betrachteten Wohnnachbarschaft zu rechnen. Eine Gesundheitsgefährdung besteht bei Einhaltung der og. Referenzwerte nicht. Die Sicherstellung der Einhaltung der og. Richtwerte setzt jedoch die Vorschreibung der vom schattenwurftechnischen Sachverständigen vorgeschlagenen Auflagen voraus.

2. Wie werden diese Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung der gegebenen Schattenwurfdauer aus fachlicher Sicht bewertet?

Siehe 1.

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

Die Wirksamkeit der vom Projektwerber vorgesehenen Maßnahmen ist aus fachlicher Sicht als unzureichend zu bewerten.

4. Welche zusätzlichen/anderen Maßnahmen werden vorgeschlagen?

Es wird auf die Auflagenvorschläge des schattenwurftechnischen Sachverständigen verwiesen. Aus fachlicher Sicht kann nur mit Vorschreibung der og. schattenwurftechnischen Auflagen ein ausreichendes Schutzniveau für die Wohnanrainer sichergestellt werden.

Zusätzliche Auflagen sind nicht erforderlich.

Auflagen:

keine

Datum:

Unterschrift:

Mit freundlichen Grüßen

Dr. R a d l h e r r