UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG IM VEREINFACHTEN VERFAHREN

Windkraft Simonsfeld AG;
Repowering Windpark Kreuzstetten V

TEILGUTACHTEN
UMWELTHYGIENE

Verfasser:
Dr. Michael Jungwirth

Im Auftrag: Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Umwelt- und Anlagenrecht, WST1-UG-96

1. Einleitung:

1.1 Beschreibung des Vorhabens:

Die Windkraft Simonsfeld AG beabsichtigt die Errichtung und den Betrieb des Vorhabens Repowering Windpark Kreuzstetten V.

Das eingereichte Vorhaben soll im Bezirk Mistelbach, konkret auf dem Gemeindegebiet der Marktgemeinden Kreuzstetten und Ladendorf sowie im Bezirk Korneuburg, konkret auf dem Gemeindegebiet der Marktgemeinde Großrußbach errichtet und betrieben werden. Von Teilen der externen Netzableitung sind zusätzlich die Gemeinden Hochleithen, Gaweinsthal, Bad Pirawarth und Groß-Schweinbarth betroffen.

Die 13 genehmigten und bestehenden Windenergieanlagen (WEA) der Windparks Kreuzstetten I (10 WEA), Kreuzstetten II (2 WEA) und Kreuzstetten III (1 WEA) - Type Vestas V90, 2 MW - sollen rückgebaut und durch 11 moderne WEA ersetzt werden. Folgende WEA sind dabei geplant:

- 10 WEA der Type Nordex N163/6.X mit einer Nennleistung von 6,8 MW, einem Rotordurchmesser von 163 m und einer Nabenhöhe von 164 m
- 1 WEA der Type Nordex N175/6.X mit einer Nennleistung von 6,8 MW, einem Rotordurchmesser von 175 m und einer Nabenhöhe von 179 m

Im Summe ergibt sich für den geplanten Windpark eine Gesamtnennleistung von 74,8 MW. Die effektive Kapazitätserweiterung beträgt demnach 48,8 MW.

Teile des Vorhabens umfassen neben dem Rückbau der bestehenden WEA, der Errichtung und dem Betrieb der Windkraftanlagen zudem insbesondere:

- Die Windparkinterne Verkabelung und weitere elektrische Anlagen der Erzeugungsanlage.
- Die Elektrische Anlagen zum Netzanschluss (Netzanbindung).
- Die IT- bzw. SCADA-Anlagen.
- Die Errichtung von Kranstell-, (Vor-)Montage-, Umlade-, Lager- und Baustelleneinrichtungsflächen sowie Errichtung und Adaptierung der Zuwegung.
- Die Errichtung von Hinweistafeln betreffend Eisfall.
- Die Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zur Kompensation von Auswirkungen.

Im Zuge des gegenständlichen Vorhabens sind für den Ausbau der windparkinternen Zuwegungen sowie der Netzableitung Rodungen erforderlich. Sie umfassen dauernde Rodungen (5.874 m²) sowie befristete Rodungen (6.981 m²).

Die elektrotechnischen Grenzen des gegenständlichen Vorhabens befinden sich im Bereich der Netzanschlusspunkte im geplanten Umspannwerk Groß Schweinbarth und der Einbindestation „Hipples – WP Kreuzstetten“. Im Detail werden die Kabelendverschlüsse der vom Windpark kommenden Erdkabel im Umspannwerk Groß Schweinbarth und der Einbindestation als elektrotechnische Vorhabensgrenze festgelegt. Die Kabelendverschlüsse sind noch Teil des Vorhabens. Alle aus Sicht des geplanten Windparks den Kabelendverschlüssen nachgeschalteten Einrichtungen und Anlagen sind nicht Gegenstand des Vorhabens.

Die bau- und verkehrstechnischen Grenzen des gegenständlichen Vorhabens bilden die Einfahrt/Ausfahrt von der Landesstraße L10 und L1099 bzw. Hippleser Weg in das Wegenetz im Windparkgelände. Die Grenze liegt somit an der zu errichtenden Trompete T4 an der L 10 und an den Anschlusspunkten an die L1099 und den Hippleser Weg. Die bestehenden Landesstraßen sind nicht Teil des Vorhabens, der auszubauende Kurvenradius im Bereich der jeweiligen Anbindung an die Landesstraße und das ebenfalls auszubauende dahinter liegende Wegenetz aber sehr wohl. Weiters befindet sich ebenfalls im Vorhaben die neu zu errichtende temporäre Umfahrung nördlich der Ortschaft Neubau zum Transport der WEA-Teile.

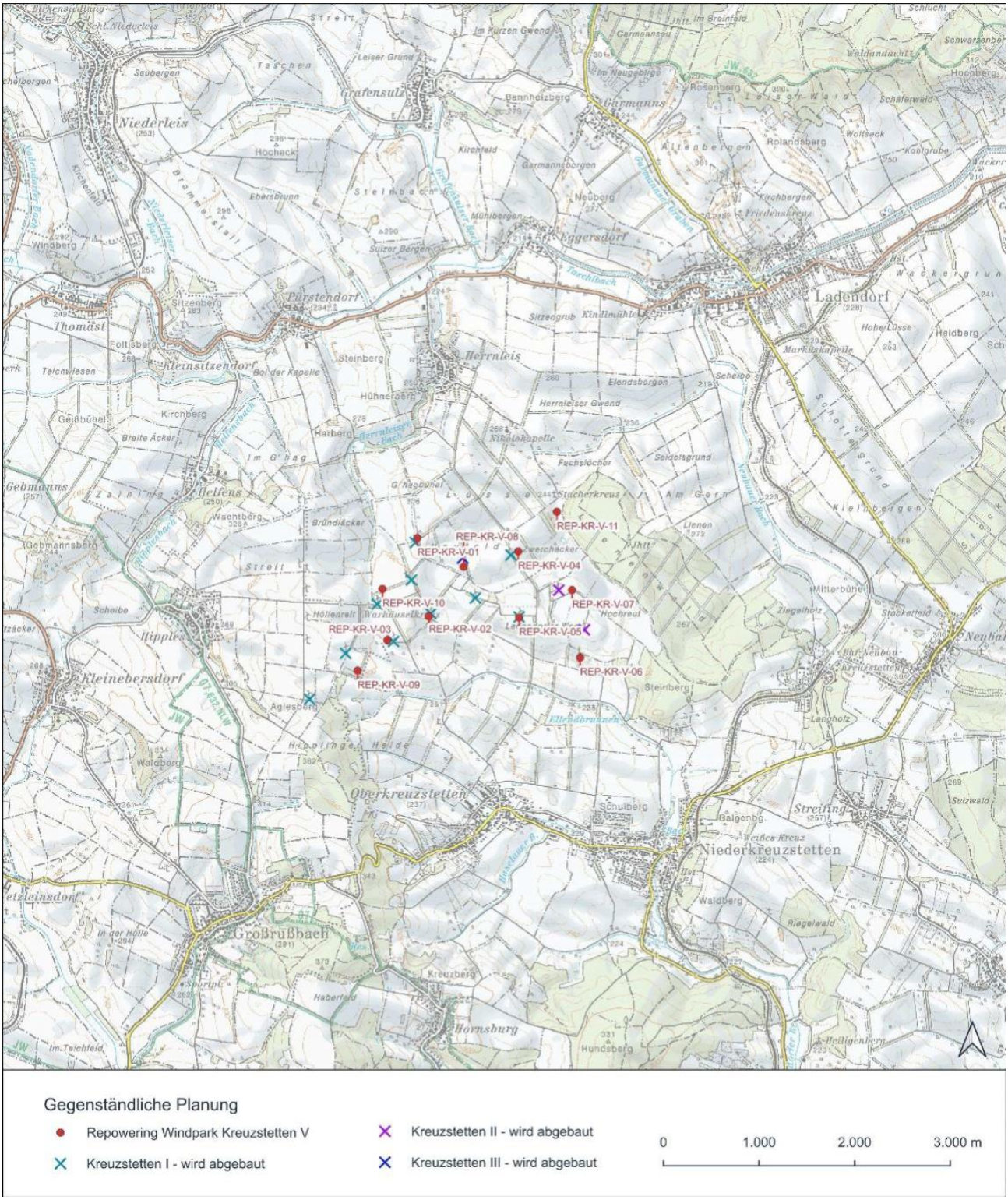


Abbildung: Übersichtslageplan Repowering Windpark Kreuzstetten V

1.2 Rechtliche Grundlagen:

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

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

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

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

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

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

schwerwiegende Umweltbelastungen zu erwarten sind, die durch Auflagen, Bedingungen, Befristungen, sonstige Vorschreibungen, 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:

Das nachfolgende medizinische Gutachten stützt sich auf die für die Behörde erstellten Teilgutachten Lärmschutztechnik, verfasst von Ing. Tobias Bader sowie Schattenwurf und Eisabfall, verfasst von DI Thomas Klopf.

Folgende Fachliteratur wurde verwendet:

- 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
- Environmental Noise Guidelines for the European Region, World Health Organization 2018
- Checkliste Schall in der geltenden Fassung
- Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Materialien Nr. 63, Windenergieanlagen und Immissionsschutz, 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
- Good practice guide on noise exposure and potential health effects, European Environment Agency, 1050 Copenhagen K, Denmark, EEA Technical report No 11/2010
- Geräuschwirkungen bei der Nutzung von Windenergie an Land, Abschlussbericht, Sebastian Schmitter, Alexander Alaimo Di Loro, Dominic Hemmer deBAKOM

GmbH, Odenthal, Dr. Dirk Schreckenberg, Stephan Großarth ZEUS GmbH, Hagen, Dr. Christoph Pörschmann, TH Köln, Köln, Dr. Till Kühner Dr. Kühner GmbH, Langenfeld, Im Auftrag des Umweltbundesamtes Deutschland, 2022

- Windenergie-Handbuch, Monika Agatz, Dipl.-Ing. (FH) Umweltschutz, Gelsenkirchen, 19. Ausgabe, März 2023
- Festlegungen für schalltechnische Projekte (04/2025) – Forum Schall

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:

Der gegenständlich geplante Betriebsanlage „Repowering Windpark Kreuzstetten V“ soll aus 11 Windenergieanlagen (WEA) bestehen. Geplant sind 10 Anlagen der Type Nordex N163/6.X mit einer Nennleistung von 6,8 MW, einem Rotordurchmesser von 163 m und einer Nabenhöhe von 164 m und eine Anlage der Type Nordex 175/6.X mit einer Nennleistung von 6,8 MW, einem Rotordurchmesser von 175 m und einer Nabenhöhe von 179 m.

Die gegenständlich geplanten WEA sollen als REP-KR-V-01 bis REP-KR-V-11 bezeichnet werden.

Im Gegenzug werden ältere Windenergieanlagen der Windparks Kreuzstetten I (10 WEA), Kreuzstetten II (2 WEA) und Kreuzstetten III (eine WEA) abgebaut.

Die windabhängige Bestandsituation (IST-Lärmsituation) wurde für einen Reihe von Punkten messtechnisch ermittelt.

Eine Messung erfolgte vom 28.11.2023, ab ca. 13:00 Uhr bis 29.11.2023 ca. 13:00 Uhr. Dabei wurde an folgenden Messpunkten gemessen:
MP1 - Kreuzstetten
MP2 - Niederkreuzstetten
MP3 - Oberkreuzstetten
MP4 - Großrußbach
MP6 - Helfens
MP7 - Herrnleis

Der Höreindruck während der Messung wird wie folgt angegeben:

MP1 - Kreuzstetten
Sehr schwaches bis mäßiges Umgebungsrauschen (breitbandiges stetes Rauschen ohne klare Pegelspitzen) war abhängig von der Windsituation leise hörbar. Einzelne Vogellaute waren die einzigen wahrnehmbaren Tierlaute. Der direkt vorbeifahrende Zug erzeugt während der Vorbeifahrt ein sehr lautes Geräusch, welches alle sonstigen Geräusche überdeckt. Die entfernte Straße (Schlossstraße) war sowohl im TZR (Tagzeitraum) und AZR (Abendzeitraum) wahrnehmbar. Im TZR waren Geräusche durch den schmelzenden Schnee in der Dachrinne am Gebäude gegenüber hörbar.

MP2 - Niederkreuzstetten
Im NZR (Nachtzeitraum) war sehr schwaches bis starkes windinduziertes Umgebungsrauschen (breitbandiges stetes Rauschen ohne klare Pegelspitzen und je nach Windsituation) von den umliegenden Sträuchern und Bäumen hörbar. Neben Vogellauten waren auch Pferde und Geräusche der anliegenden Landwirtschaft wahrnehmbar. Im TZR und AZR

wurden Flugverkehrsgeräusche wahrgenommen. Im NZR waren bestehende WEA deutlich hörbar. Die entfernte Straße (Am Schafberg) war sowohl im TZR und AZR hörbar.

MP3 - Oberkreuzstetten

Sehr schwaches bis sehr starkes windinduziertes Umgebungsrauschen (breitbandiges stetes Rauschen ohne klare Pegelspitzen und je nach Windsituation) war von den umliegenden Sträuchern und Bäumen hörbar. Neben Vogellauten waren auch Pferde wahrnehmbar. Die direkt anliegende Straße (Hippleser Weg) wurde vor allem im TZR und AZR befahren, war aber nicht sehr stark frequentiert. Im NZR dominierten die Umgebungsgeräusche durch die Vegetation bedingt durch starken Wind.

MP4 - Großrußbach

Schwaches bis sehr starkes windinduziertes Umgebungsrauschen (breitbandiges stetes Rauschen ohne klare Pegelspitzen und je nach Windsituation) war von den umliegenden Gräsern, Sträuchern und Bäumen hörbar. Im TZR und AZR war Flugverkehr deutlich wahrnehmbar. Die entfernte Straße (Schlossbergstraße L28) war im TZR und AZR hörbar. Während des NZR dominierten die Geräusche durch die Vegetation aufgrund starken Windes.

MP6 - Helfens

Im NZR war sehr schwaches bis mäßiges windinduziertes Umgebungsrauschen (breitbandiges stetes Rauschen ohne klare Pegelspitzen und je nach Windsituation) den umliegenden Bäumen hörbar. Neben Vogellauten waren im TZR und AZR Geräusche von der daneben befindlichen Landwirtschaft hörbar. Zudem konnte die entfernte Straße (Hauptstraße) in diesem Zeitraum deutlich wahrgenommen werden. Im NZR war es sehr leise und die leichten Umgebungsgeräusche durch die Vegetation waren dominant.

MP7 - Herrnleis

Im NZR war sehr schwaches bis starkes windinduziertes Umgebungsrauschen (breitbandiges stetes Rauschen ohne klare Pegelspitzen und je nach Windsituation) war von den umliegenden Sträuchern und Bäumen hörbar. Im TZR und AZR konnten Vogellaute ausgemacht werden, und die entfernte Straße (L3092) wurde in diesen Zeiträumen auch deutlich wahrgenommen. Im NZR war das Umgebungsrauschen durch die Vegetation das dominante Geräusch. Leise war aber auch ein Windspiel aus der Nachbarschaft hörbar.

Die zweite Messreihe erfolgt vom 18.10.2023 bis 20.10.2023 und wurde an den Messpunkten A Ladendorf, B Neubau, C Hipples durchgeführt.

Zum Höreindruck im Rahmen der Messungen vor Ort wird ausgeführt:

A Ladendorf
Tag/Abend – Am MP waren Geräusche betrieblicher Tätigkeiten sowie Geräusche induziert durch den Ortsverkehr aus der Richtung der Ortschaft Ladendorf schwach wahrnehmbar. Von den umliegenden Feldern waren Feldarbeiten der Landmaschinen hörbar. Vereinzelt waren Flugzeugüberflüge sowie leise Vogelgesänge wahrnehmbar. Bei mittleren bis höheren Windgeschwindigkeiten wurde das Umgebungsgeräusch vom windinduzierten Hintergrundgeräusch sowie dem Vegetationsrauschen dominiert.
Nacht – Im Zeitraum der Messungen waren vorwiegend Windverhältnisse von drei bis fünf Bft vorzufinden. Dahingehend war das Umgebungsgeräusch vom windinduzierten Hintergrundgeräusch sowie Vegetationsrauschen geprägt.

B Neubau
Tag/Abend – Der Höreindruck am MP wurde durch zahlreiche Zugvorbeifahrten der Laaer Ostbahnstrecke geprägt. In der Nähe des Messpunktes befand sich ein Reithof, dahingehend waren hier übliche Geräusche wie das Krähen eines Hahnes, das Schnauben der Pferde, wahrnehmbar. Zusätzlich waren leise Vogelgesänge zu hören. Bei mittleren bis höheren Windgeschwindigkeiten wurde das Umgebungsgeräusch vom windinduzierten Hintergrundgeräusch sowie dem Vegetationsrauschen dominiert.
Nacht – Im Zeitraum der Messungen waren vorwiegend Windverhältnisse bei mittleren bis hohen Windgeschwindigkeiten vorzufinden. Dahingehend war das Umgebungsgeräusch vom windinduzierten Hintergrundgeräusch sowie Vegetationsrauschen geprägt. Bis ca. 00:20 und ab ca. 04:50 Uhr waren auch bei Wind die Zugvorbeifahrten der Laaer Ostbahnstrecke gut wahrnehmbar.

C Hipples
Tag/Abend – Zum Zeitpunkt der Hörprobe war das Läuten von Kirchenglocken hörbar. Vereinzelt fanden Vorbeifahrten von PKW und Landmaschinen statt. Vereinzelt waren Flugzeugüberflüge sowie Vogelgesänge wahrnehmbar. Weiters waren die von Landma-

schinen verursachten Geräusche verursacht durch Feldarbeiten hörbar. Bei mittleren bis höheren Windgeschwindigkeiten wurde das Umgebungsgeräusch vom windinduzierten Hintergrundgeräusch dominiert.
Nacht – Im Zeitraum der Messungen waren vorwiegend Windverhältnisse von drei bis fünf Bft vorzufinden. Dahingehend war das Umgebungsgeräusch vom windinduzierten Hintergrundgeräusch geprägt. In Zeitraum bis Mitternacht waren noch vereinzelt Flugzeugüberflüge stark, sowie vereinzelte Fahrzeugvorbeifahrten wahrnehmbar.

Unter Berücksichtigung der Vorgaben der Checkliste Schall gehen daher nachfolgend angeführte Basispegel der ortsüblichen, windbeeinflussten Umgebungsgeräuschsituation in die Beurteilung ein.

Umgebungsgeräusch nachts, $L_{A,95}$

Immissionspunkt v_{10m}[m/s]	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
IO1 Kreuzstetten *Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich*	*26,0*	*28,1*	*30,4*	*32,4*	*34,0*	*35,7*	*37,4*	*39,2*
IO2 Niederkreuzstetten *Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich*	*27,9*	*30,5*	*33,4*	*35,7*	*37,7*	*39,9*	*42,1*	*44,5*
IO3 Oberkreuzstetten *Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich*	*29,4*	*32,5*	*35,7*	*38,4*	*40,9*	*42,6*	*44,3*	*46,0*
IO4 Großrußbach *Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich*	*31,3*	*34,9*	*37,5*	*39,2*	*40,9*	*42,6*	*44,3*	*46,0*
IPO5 Hipples *Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich*	*34,1*	*35,8*	*37,5*	*39,2*	*40,3*	*41,2*	*42,1*	*43,0*

IO6 Helfens *Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich*	*26,6*	*28,6*	*30,8*	*32,5*	*33,9*	*35,3*	*36,8*	*38,3*
IO7 Hernleis *Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich*	*26,8*	*29,1*	*32,6*	*35,0*	*37,1*	*39,3*	*41,9*	*44,7*
IO8 Ladendorf *Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich*	*33,8*	*35,8*	*37,5*	*39,2*	*40,9*	*42,6*	*44,3*	*46,0*
IO9 Kreuzstetten Neubau *Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich*	*33,9*	*35,4*	*37,0*	*38,5*	*40,1*	*41,6*	*43,1*	*44,7*

Betrachtete Immissionspunkte in der Betriebsphase, nächstgelegene Windkraftanlage und Abstand zur nächsten WKA:

Kreuzstetten	REP-KR-V-06	1.807 m
Niederkreuzstetten	REP-KR-V-06	1.497 m
Oberkreuzstetten	REP-KR-V-06	1.582 m
Großrußbach	REP-KR-V-09	2.069 m
Hipples	REP-KR-V-09	1.650 m
Helfens	REP-KR-V-10	2.118 m
Herrnleis	REP-KR-V-01	1.504 m
Ladendorf	REP-KR-V-11	2.167 m
Kreuzstetten Neubau	REP-KR-V-06	2.465 m

Zusätzlich betrachtete Immissionspunkte in der Bauphase:

IO10 Streifing

Lärmimmissionen:

Bauphase:

Gemäß dem Gutachten des behördlich bestellten schalltechnischen Sachverständigen sind folgende Schutzmaßnahmen während der Bautätigkeiten erforderlich:
(LA1)
In der Bauphase sind Fahrwege, sofern es sich nicht um öffentliche Verkehrswege handelt, für die erforderlichen LKW-Transporte so zu wählen, dass zu den nächstgelegenen, bestehenden bewohnten Nachbarobjekten ein Mindestabstand von 15 m eingehalten wird. Die Einhaltung dieser Vorgabe ist der Behörde vor Baubeginn zu übermitteln.
(LA2)
Seitens des Bauwerbers ist sicherzustellen, dass im Zusammenhang mit dem Baustellenbetrieb dem Stand der Technik entsprechend lärmarme Geräte verwendet werden. Die Grenzwerte der 249. Verordnung (BGBl. II Nr. 249/2001 idgF) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit über Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen sind für alle verwendeten Maschinen und Geräte einzuhalten. Die Einhaltung dieser Vorgabe ist der Behörde vor Baubeginn zu bestätigen.
(LA3)
Auf Anforderung der Behörde sind binnen 1 Monat die auf der Baustelle eingesetzten Maschinen durch eine akkreditierte Prüfstelle, einen Ziviltechniker oder einen allgemein beeideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen auf die Einhaltung der Grenzwerte gemäß Auflage (LA2) überprüfen zu lassen. Als eingehalten gelten die Grenzwerte, wenn der gemessene Schallleistungspegel um nicht mehr als 3 dB über dem Grenzwert der Verordnung gemäß Auflage (LA2) liegt. Die Nachweise sind unverzüglich an die UVP-Behörde zu übermitteln.

Gemäß Projekt ist vorgesehen, dass an Sonn- und Feiertagen keine Bauarbeiten durchgeführt werden. Bautätigkeiten und Transporte, ausgenommen lärmarme Montagearbeiten und genehmigte Sondertransporte werden werktags (Montag bis Freitag) in der Zeit von 06:00 bis 19:00 Uhr durchgeführt.
Die Emissionen beinhalten einen Anpassungswert von +5 dB.

Folgende Baulärmimmissionen sind zu erwarten:

Immissionspunkt	Immissionspegel Bauphase [dB]			
	Szenario 1		Szenario 2	
	$L_{A,eq}$	$L_{A,Sp}$	$L_{A,eq}$	$L_{A,Sp}$
IO1 Kreuzstetten	33,6	47,1	31,2	38,1
IO2 Niederkreuzstetten	38,2	44,9	37,7	44,6
IO3 Oberkreuzstetten	33,3	36,3	31,5	37,8
IO4 Großrußbach	26,3	26,3	24,3	30,4
IO5 Hipples	28,5	30,1	24,5	30,1
IO6 Helfens	24,3	25,9	19,7	26,1
IO7 Herrnleis	29,5	30,7	28,3	32,1
IO8 Ladendorf	27,8	27,5	29,8	30,1
IO9 Kreuzstetten Neubau	29,6	39,9	28,3	34,8
IO10 Streifing	55,8	90,6		

Aufgrund von baustellenbedingtem Verkehr sind keine Emissionsänderungen auf öffentlichen Straßen von mehr als 3 dB zu erwarten.

Betriebsphase:

Die Rotorblätter der geplanten Windkraftanlagen sind mit einem System zur Geräuschminderung (Serrated Trailing Edge (STE)) ausgestattet.

Da der Windpark Ladendorf II gemeinsam mit dem gegenständlichen Windpark eingereicht wurde, werde die beiden Windparks gemeinsam betrachtet.

Es ist vorgesehen, dass alle WEA des gegenständlichen Windparks „Repowering Windpark Kreuzstetten V“ und des gemeinsam betrachtenden Windparks Ladendorf II im Tag- und Abendzeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) in leistungsoptimierter Betriebsweise betrieben werden. Im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) ist jeweils eine schallreduzierte Betriebsweise vorgesehen.

Der leistungsoptimierte und der schalloptimierte Betrieb des WP Repowering Windpark Kreuzstetten V wird nachfolgend dargestellt:
Schallleistungspegel in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit) für die Tag- und Abendstunden:

WEA		Tages- und Abendzeitraum, Schallleistungspegel $L_{W,A}$ [dB], leistungsoptimierter Betrieb, bei Windgeschwindigkeit v_{10m} [m/s]							
Bez.	Type	3	4	5	6	7	8	9	10
KR-V-01 bis 10	N163	95,0	97,4	102,3	106,4	106,6	106,6	106,6	106,6
KR-V-11	N175	96,2	100,4	105,3	106,9	106,9	106,9	106,9	106,9

Schallleistungspegel in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit für die Nachtstunden:

WP	WEA	Emissionen der WEA Nachtzeitraum $L_{W,A}$ [dB] bei v_{10m} [m/s]							
		3	4	5	6	7	8	9	10
Kreuzstetten V	KR-V-01	95,0	97,4	102,3	98,5	101,0	106,0	106,6	106,6
	KR-V-02	95,0	97,4	102,3	103,0	105,0	106,6	106,6	106,6
	KR-V-03	95,0	97,4	102,3	104,5	106,6	106,6	106,6	106,6
	KR-V-04	95,0	97,4	102,3	100,5	103,0	106,6	106,6	106,6
	KR-V-05	95,0	97,4	102,3	104,0	106,6	106,6	106,6	106,6
	KR-V-06	95,0	97,4	102,3	106,4	106,6	106,6	106,6	106,6
	KR-V-07	95,0	97,4	102,3	104,0	106,6	106,6	106,6	106,6
	KR-V-08	95,0	97,4	102,3	100,5	103,0	106,6	106,6	106,6
	KR-V-09	95,0	97,4	102,3	106,4	106,6	106,6	106,6	106,6
	KR-V-10	95,0	97,4	102,3	101,0	104,5	106,6	106,6	106,6
	KR-V-11	96,2	100,4	104,8	101,0	103,6	106,9	106,9	106,9

Nachfolgend dargestellt sind die betriebskausalen Immissionen L_r des gegenständlichen Windparks (leistungsoptimierter Betriebs tags und abends – Zeile oben, schalloptimierter Betrieb nachts – Zeile unten)

Immissionspunkt v_{10m}[m/s]	3	4	5	6	7	8	9	10
Betriebsgeräusch am IO1 Kreuzstetten	23,8	26,9	32,0	35,3	35,4	35,4	35,4	35,4
	23,8	26,9	31,9	33,7	34,7	35,3	35,4	35,4
Betriebsgeräusch am IO2 Niederkreuzstetten	25,6	28,4	33,3	37,1	37,2	37,2	37,2	37,2
	25,6	28,4	33,3	35,1	36,4	37,2	37,2	37,2
Betriebsgeräusch am IO3 Oberkreuzstetten	27,3	29,9	34,9	38,7	38,9	38,9	38,9	38,9
	27,3	29,9	34,8	36,5	38,0	38,8	38,9	38,9
Betriebsgeräusch am IO4 Großrußbach	22,7	25,3	30,2	34,1	34,3	34,3	34,3	34,3
	22,7	25,3	30,1	31,9	33,3	34,2	34,3	34,3
Betriebsgeräusch am IO5 Hipples	25,9	28,4	33,4	37,3	37,5	37,5	37,5	37,5
	25,9	28,4	33,3	34,5	36,1	37,4	37,5	37,5
Betriebsgeräusch am IO6 Helfens	22,7	25,4	30,3	34,1	34,3	34,3	34,3	34,3
	22,7	25,3	30,2	30,2	32,3	34,2	34,3	34,3
Betriebsgeräusch am IO7 Herrnleis	28,1	31,2	36,3	39,5	39,7	39,7	39,7	39,7
	28,1	31,2	36,0	35,0	37,1	39,3	39,7	39,7
Betriebsgeräusch am IO8 Ladendorf	26,1	29,9	35,0	37,7	37,8	37,8	37,8	37,8
	26,1	29,9	34,7	34,4	35,9	37,5	37,8	37,8
Betriebsgeräusch am IO9 Kreuzstetten Neubau	24,5	28,1	33,2	36,1	36,2	36,2	36,2	36,2
	24,5	28,1	33,1	34,4	35,4	36,1	36,2	36,2

Der leistungsoptimierte und der schalloptimierte Betrieb des WP Ladendorf II kann dem Teilgutachten Lärmschutztechnik entnommen werden.

Um eventuelle Ergebnisunsicherheiten der Mess- und Rechenverfahren abzudecken sind die Emissionswerte mit einem 3 dB Sicherheitszuschlag versehen und daher Beurteilungspegel (Lr). Damit werden auch allfällige Serienstreuungen der Anlagen und allfällige Änderung im Geräuschverhalten aufgrund der Alterung der Anlage abgedeckt. Der 3 dB Zuschlag ist aber auch als Anpassungswert zu sehen. Mit diesem Anpassungswert wird die in diversen Studien aufgezeigte erhöhte Lästigkeit von Windenergieanlagenlärm berücksichtigt (siehe meine diesbezüglichen Ausführungen im Gutachten).

Ein Lokalaugenschein wurde im Rahmen des gegenständlichen Projekts nicht durchgeführt. Die Gegend bzw. die Immissionsorte, z.B. Hipples, Niederkreuzstetten und Herrnleis, sind aus diversen früheren Verfahren sehr gut bekannt. Die im schalltechnischen Teilgutachten angeführten Umgebungsgeräuschpegel sind aus fachlicher Sicht als plausibel anzusehen und können daher mit den prognostizierten Betriebsgeräuschen verglichen werden.

Gutachten:

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 an dem das Geräusch einwirkt

Lärm hat vielfältige Auswirkungen auf den Menschen.
Prinzipiell ist ein lautes Geräusch aber ein Zeichen für Gefahr und versetzt den Körper in Alarmbereitschaft.
Alarm führt zu Stress und 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 sind bedingt durch verstärkte Ausschüttungen von Stresshormonen.

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

Die starke subjektive Komponente von Lärm führt auch 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 (z.B. ein tropfender Wasserhahn in einer ruhigen Wohnung).
Umfangreiche Untersuchungen zeigen aber, dass Geräusche (Verkehrsgeräusche 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 erlebt 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 adäquat

reagiert, weil eine Reaktion entweder nicht möglich ist oder keinen Sinn macht, kann als nicht physiologisch angesehen werden und kann zur Basis für eine gesundheitliche Beeinträchtigung werden.

Aus der Epidemiologie ist bekannt, dass die Gesundheitsgefährdung durch Lärm erst ab gewissen Schallpegelwerten einsetzt, wobei jedenfalls davon auszugehen ist, dass Menschen eine unterschiedlich biologische Suszeptibilität aufweisen (unterschiedlich reagieren und damit unterschiedlich empfindlich sind). Die Datenlage dazu ist umfangreich was Verkehrsgeräusche betrifft. Zu Geräuschen von Windkraftanlagen gibt es hierzu aber kaum 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 betroffenen 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, dies gilt besonders bei niederen und mittleren Schallpegelwerten.

Eine negative Einstellung zu einer Schallquelle führt eher dazu, dass ein von dieser Schallquelle stammender Schallreiz 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. Ebenso kann die Reaktion der Betroffenen auf ein und dieselbe Schallquelle (Schalldruckpegel in gleicher Höhe) unterschiedlich ausfallen.

Hinweise darauf, dass sich Menschen an Lärmquellen gewöhnen können gibt es, ein Gewöhnungseffekt ist besonders dann aber nicht zu erwarten, wenn die Person der

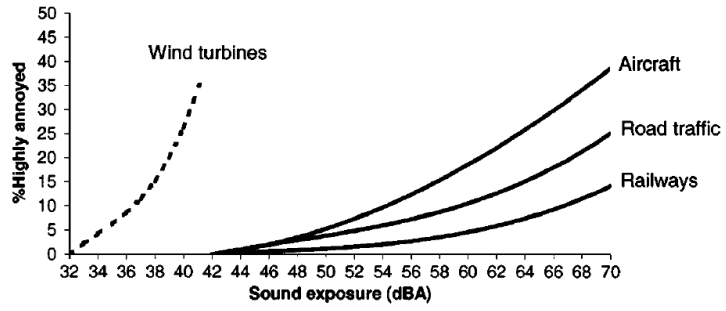
Lärmquelle negativ gegenübersteht.

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

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.



Sound exposure is for wind turbines calculated A-weighted L_{eq} for a hypothetical time period and for transportation DNL.

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 ($\%HA = 4.38*10^{-2}(LEQ-32)^3 - 2.413*10^{-1}(LEQ-32)^2 + 2.4073(LEQ-32)$) 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 relati-

onships for wind turbine annoyance and annoyance due to other noise sources“ von Sabine A. Janssena 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.

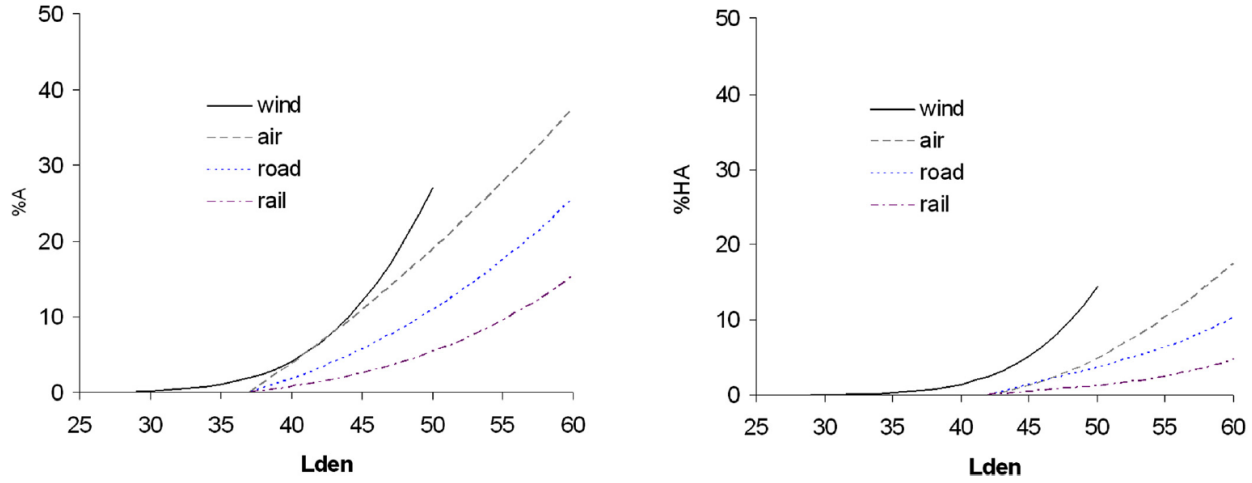


FIG. 3. (Color online) Comparison of the percentage of residents annoyed (*%A*) or highly annoyed (*%HA*) indoors due to wind turbine noise (wind) and due to transportation noise (air, road and rail).

Anmerkung zum Vergleich L_{Aeq} und L_{den}
„To these data, a correction of + 4.7 dB(A) was applied, calculated by van den Berg (2008) as the mean difference between L_{den} 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, Alexander Alaimo Di Loro, Dominic Hemmer deBAKOM GmbH, Odenthal, Dr. Dirk Schreckenberg, Stephan Großarth ZEUS GmbH, Hagen, Dr. Christoph Pörschmann TH Köln, Köln, Dr. Till Kühner Dr. Kühner GmbH, Langenfeld erstellt im Auftrag des deutschen Umweltbundesamtes aus 2022 wird ausgeführt:

Mehrere Reviews zeigten ebenfalls (u. a. Freiberg et al., 2019; van den Berg & van Kamp, 2017; van Kamp & van den Berg, 2020), dass bei gegebenem Pegel eine höhere Lärmbelästigung durch Windenergieanlagen besteht als im Vergleich zu anderen Umgebungslärm-quellen. Michaud et al. (2016b) gehen davon aus, „that communities are between 11 and 26 dB [A-weighed SPL] less tolerant of WTN than of other transportation noise sources" (S. 1455). Der Vergleich des Basis-Modells dieser Studie mit anderen Lärmquellen, insbesondere Straßenverkehrslärm, kommt anhand der 10%HA-Relevanzschwelle ebenfalls zu dem Ergebnis, dass WEA-Lärm bei gleichem Pegel als stärker belästigend empfunden wird.

Auf Seite 147 findet sich die Feststellung:

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.

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	Stärke
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.	Bedingt
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.	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. Dies ist bei der Beurteilung zu berücksichtigen und erfordert die Anwendung eines Anpassungswerts von +3 dB.

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 wäre. Trotzdem sind in diesem Zusammenhang Vorgaben zu treffen. In diesem

Zusammenhang darf auf die Auflagenvorschläge zum Baulärm im Teilgutachten Lärmschutztechnik verwiesen werden.
Im Bereich des IO10 Streifing sind höhere Spitzenpegel möglich. Diese treten aber nur in einer sehr kurzen Zeit auf und sind daher als zulässig zu beurteilen.
Aus fachlicher Sicht ist festzuhalten, dass aufgrund der zeitlichen Begrenztheit der Einwirkung, aufgrund der (absolute) Höhe der einwirkenden Schallpegel und aufgrund der Tatsache, dass sich die Lärmquellen durchwegs in weiter Entfernung zur Wohnbebauung befinden, jedenfalls der Schluss zulässig ist, dass der Baulärm als nicht besonders störend zu charakterisieren ist, das betrifft auch den baustelleninduzierten Verkehr.

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.

Betriebsphase

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 der Erzeugung von Schall bzw. 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 beurteilen sind.

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

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

Geräuschen verglichen werden. Dabei fließen bestehenden 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 Umgebungsgeräusch.
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 einem Umgebungsgeräuschbasispegel über 35 dB gilt der Grundsatz „Anlagengeräusch im Bereich des windbedingten bzw. windkraftanlagenbedingten Basispegels“, es sind keine Abweichungen mehr von diesem Grundsatz möglich.
Das garantiert, dass der geplante Windpark die ortsübliche Situation nicht nachhaltig verändern kann.
Diese Vorgaben sind in der Checkliste Schall verschriftlicht.

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 Vorschreibungen, Ausgleichsmaßnahmen oder Projektmodifikationen nicht verhindert oder auf ein erträgliches Maß vermindert werden können, ist der Antrag abzuweisen.“
… eine zusätzliche Beurteilung der möglichen Gesamteinwirkungen vorzunehmen.
So ist der maximale Lärm aller auf einen Immissionspunkt einwirkender Windkraftanlagen

darzustellen.
Es sind dabei die gegenständlich geplanten Windkraftanlagen, aber auch die in der Nachbarschaft befindlichen bestehenden und auch die geplanten Windkraftanlagen einzubeziehen.
Dies ist erforderlich, da sich die Geräusche von Windkraftanlagen nicht in der Form unterscheiden, als das immissionsseitig akustisch zwischen zwei benachbarten 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]	LAmax fast [dB]
Outside bedrooms	Sleep disturbance, window open (outdoor values)	45	8	60

Speziell für den Nachtzeitraum hat die 2009 die Night Noise Guidelines for Europe, WHO Health Organization, 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“ - Lnight, outside 42 dB
Wohlbefinden: „Self-reported sleep disturbance“ - Lnight, outside 42 dB
„Use of somnifacient drugs and sedatives“ - Lnight, outside 40 dB
Krankheiten/Leiden: „Environmental insomnia“ - Lnight, 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 Summen-Beurteilungspegel (inkl. 3 dB Anpassungswert) aller auf einen Immissionspunkt einwirkenden Windkraftanlagen in der erholungssensitiven Nachtzeit 45 dB nicht übersteigen.

Beurteilung:

Schritt 1 – Vergleich der betriebskausalen Immissionen der beiden Windparks (Repowering Windpark Kreuzstetten V und WP Ladendorf II) mit den tatsächlichen örtlichen Verhältnissen

Schalloptimierte betriebskausale Immissionen L_{Aeq} der Windparks *im direkten Vergleich mit dem Umgebungsgeräusch nachts, $L_{A,95}$*

Immissionspunkt v_{10m}[m/s]	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Betriebsgeräusch am IO1 Kreuzstetten	23,8	26,9	**31,9**	**33,7**	**34,7**	35,3	35,4	35,4
Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich	*26,0*	*28,1*	*30,4*	*32,4*	*34,0*	*35,7*	*37,4*	*39,2*
Betriebsgeräusch am IO2 Niederkreuzstetten	25,6	28,4	33,3	35,1	36,4	37,2	37,2	37,2
Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich	*27,9*	*30,5*	*33,4*	*35,7*	*37,7*	*39,9*	*42,1*	*44,5*
Betriebsgeräusch am IO3 Oberkreuzstetten	27,3	29,9	34,8	36,5	38,0	38,8	38,9	38,9
Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich	*29,4*	*32,5*	*35,7*	*38,4*	*40,9*	*42,6*	*44,3*	*46,0*
Betriebsgeräusch am IO4 Großrußbach	22,7	25,3	30,1	31,9	33,3	34,2	34,3	34,3
Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich	*31,3*	*34,9*	*37,5*	*39,2*	*40,9*	*42,6*	*44,3*	*46,0*

Betriebsgeräusch am IO5 Hipples	25,9	28,4	33,3	34,5	36,1	37,4	37,5	37,5
Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich	*34,1*	*35,8*	*37,5*	*39,2*	*40,3*	*41,2*	*42,1*	*43,0*
Betriebsgeräusch am IO6 Helfens	22,7	25,3	30,2	30,2	32,3	34,2	34,3	34,3
Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich	*26,6*	*28,6*	*30,8*	*32,5*	*33,9*	*35,3*	*36,8*	*38,3*
Betriebsgeräusch am IO7 Herrnleis	28,1	**31,2**	**36,0**	**35,0**	**37,1**	**39,3**	39,7	39,7
Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich	*26,8*	*29,1*	*32,6*	*35,0*	*37,1*	*39,3*	*41,9*	*44,7*
Betriebsgeräusch am IO8 Ladendorf	26,1	29,9	34,7	34,4	35,9	37,5	37,8	37,8
Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich	*33,8*	*35,8*	*37,5*	*39,2*	*40,9*	*42,6*	*44,3*	*46,0*
Betriebsgeräusch am IO9 Kreuzstetten Neubau	24,5	28,1	33,1	34,4	35,4	36,1	36,2	36,2
Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich	*33,9*	*35,4*	*37,0*	*38,5*	*40,1*	*41,6*	*43,1*	*44,7*

Am **IO1 Kreuzstetten** werden die Windparks in den Nachtstunden mit max. 35,4 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (26,0 bis 39,2 dB) bei 5 bis 7 m/s überschreiten. Aufgrund der absoluten Höhe des einwirkenden Betriebsgeräusches von 34,7 dB ist auch bei Überschreiten des windbedingten Basispegels von keiner besonderen Auffälligkeit auszugehen, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche ist aber möglich. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist nicht zu erwarten. Es ist von keiner erheblich belästigenden Wirkung auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **IO2 Niederkreuzstetten** werden die Windparks in den Nachtstunden mit max. 37,2 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (27,9 bis 44,5 dB) nicht erreichen. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nacht-

stunden ist aber möglich. Es ist von keiner erheblich belästigenden Wirkung auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **IO3 Oberkreuzstetten** werden die Windparks in den Nachtstunden mit max. 38,9 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (29,4 bis 46,0 dB) nicht erreichen. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist möglich. Es ist von keiner erheblich belästigenden Wirkung auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **IO4 Großrußbach** werden die Windparks in den Nachtstunden mit max. 34,3 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (31,3 bis 46,0 dB) nicht erreichen. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist möglich. Es ist von keiner erheblich belästigenden Wirkung auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **IO5 Hipples** werden die Windparks in den Nachtstunden mit max. 37,5 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (34,1 bis 43,0 dB) nicht erreichen. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist möglich. Es ist von keiner erheblich belästigenden Wirkung auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **IO6 Helfens** werden die Windparks in den Nachtstunden mit max. 34,3 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (26,6 bis 38,3 dB) nicht erreichen. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist möglich. Es ist von keiner erheblich belästigenden Wirkung auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **IO7 Herrnleis** werden die Windparks in den Nachtstunden mit max. 39,7 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (26,8 bis 44,7 dB) bei 4 bis 8 m/s erreichen bzw. überschreiten. Aufgrund der absoluten Höhe des einwirkenden Betriebsgeräusches von 39,3 dB ist auch bei Überschreiten des windbedingten Basispegels von keiner besonderen Auffälligkeit auszugehen, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend und Nachtstunden ist aber durchaus möglich. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist nicht zu erwarten. Es ist von keiner erheblich belästigenden Wirkung auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **IO8 Ladendorf** werden die Windparks in den Nachtstunden mit max. 37,8 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (33,8 bis 46,0 dB) nicht erreichen. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist möglich. Es ist von keiner erheblich belästigenden Wirkung auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **IO9 Kreuzstetten Neubau** werden die Windparks in den Nachtstunden mit max. 36,2 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (33,9 bis 44,7 dB) nicht erreichen. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist möglich. Es ist von keiner erheblich belästigenden Wirkung auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

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

Gesamtimmissionen der Nachbarwindparks

Immissionspunkt	3 V_{10m} (m/s)	4	5	6	7	8	9	10
IO1	26,5	29,2	33,4	35,5	36,1	36,0	35,9	35,9
IO2	25,5	28,3	32,5	34,4	34,8	34,6	34,5	34,5
IO3	26,3	29,1	33,3	35,1	35,3	35,1	35,0	35,0
IO4	25,5	28,2	32,5	34,3	34,4	34,2	34,1	34,1
IO5	26,6	30,3	35,0	36,5	36,9	36,8	36,8	36,8
IO6	22,2	25,3	29,8	31,4	31,7	31,6	31,5	31,5
IO7	23,4	26,5	30,8	33,1	34,0	34,0	34,0	34,0
IO8	22,7	26,3	30,4	33,8	35,5	35,6	35,6	35,6
IO9	25,4	28,6	32,7	35,6	37,0	37,1	37,0	37,0

Gesamtimmissionen der Windparks (Nachbarwindparks und gegenständliche Windparks = Summenpegel)

Immissionspunkt	3 V_{10m} (m/s)	4	5	6	7	8	9	10
IO1	28,4	31,2	35,7	37,7	38,4	38,7	38,7	38,7
IO2	28,6	31,4	35,9	37,8	38,7	39,1	39,1	39,1
IO3	29,8	32,5	37,1	38,8	39,8	40,4	40,4	40,4
IO4	27,3	30,0	34,5	36,3	36,9	37,2	37,2	37,2
IO5	29,3	32,5	37,2	38,6	39,5	40,1	40,2	40,2
IO6	25,5	28,3	33,0	33,9	35,0	36,1	36,1	36,1
IO7	29,4	32,5	37,1	37,2	38,8	40,4	40,7	40,7
IO8	27,7	31,4	36,1	37,1	38,7	39,7	39,8	39,8
IO9	28,0	31,3	35,9	38,0	39,3	39,6	39,6	39,6

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

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der gegenständliche Windpark den Basispegel der windbedingten Umgebungsgeräuschsituation nur geringfügig überschreiten wird und somit eine besondere Auffälligkeit des gegenständlichen Betriebslärms nicht zu erwarten ist. Eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche ist im Bereich der dem Windpark am nächsten liegenden Immissionspunkte in ruhigen Abend- und Nachtstunden möglich.

Eine Gefahr für die Gesundheit der nächsten Wohnnachbarn besteht nicht, erheblich belästigende Einwirkungen sind nicht zu befürchten.

Auflagen:

Aus Sicht des Fachbereichs Umwelthygiene sind keine zusätzlichen Auflagen erforderlich. Es wird auf die Auflagenvorschläge des schalltechnischen Sachverständigen verwiesen.

Die Fragen der Behörde sind wie folgt zu beantworten:

Das Leben und die Gesundheit der Nachbarn in bestehenden Siedlungsgebieten wird durch die zu erwartenden Lärmimmissionen aus dem Vorhaben nicht beeinträchtigt.
Die vom Vorhaben ausgehenden Lärmimmissionsbelastungen werden möglichst gering gehalten und es werden Immissionen vermieden, die das Leben oder die Gesundheit der Nachbarn gefährden bzw. zu unzumutbaren Belästigungen der Nachbarn führen. Die als verbindlich anerkannten Richtwerte werden im konkreten Fall nicht überschritten. Aus medizinischer Sicht sind keine (zusätzlichen) Maßnahmen erforderlich, es darf in diesem Zusammenhang aber auf die Auflagenvorschläge des von der Behörde bestellten schalltechnischen Sachverständigen verwiesen werden. Diese Auflagen sind auch aus medizinischer Sicht erforderlich und sollten daher in einen allfälligen Bewilligungsbescheid aufgenommen werden.

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:

Der maximal mögliche Schattenwurf (Sonne scheint immer, Rotor dreht sich immer und steht senkrecht zur Sonne) wurde für verschiedene Immissionspunkte berechnet.

Folgende Immissionspunkte werden betrachtet:
IP1 Kreuzstetten
IP2 Niederkreuzstetten
IP3 Oberkreuzstetten
IP4 Großrußbach
IP5 Hipples
IP6 Helfens
IP7 Herrnleis
IP8 Ladendorf
IP9 Kreuzstetten Neubau

Die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer
durch den Windpark Repowering Kreuzstetten V allein:

Immissionspunkt	Stunden/Jahr hh:mm	Stunden/Tag hh:mm
IP1 Kreuzstetten	00:00	00:00
IP2 Niederkreuzstetten	00:00	00:00
IP3 Oberkreuzstetten	00:00	00:00
IP4 Großrußbach	00:00	00:00
IP5 Hipples	18:35	00:24
IP6 Helfens	00:00	00:00
IP7 Herrnleis	20:40	00:26
IP8 Ladendorf	00:00	00:00
IP9 Kreuzstetten Neubau	00:00	00:00

Die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer durch die
Vorbelastung (Bestand, ohne die abzubauenden Windkraftanlagen):

Immissionspunkt	Stunden/Jahr hh:mm	Stunden/Tag hh:mm
IP5 Hipples	23:51	00:23
IP7 Herrnleis	13:33	00:26

Astronomisch maximale Beschattung durch alle einwirkenden Windräder
(Summenbelastung – Gesamtimmission):

Immissionspunkt	Stunden/Jahr hh:mm	Stunden/Tag hh:mm
IP5 Hipples	**35:33**	00:28
IP7 Herrnleis	**34:13**	00:26

Mittels Einsatz eines automatischen Abschaltsystems sollen Grenzwertüberschreitungen durch die gegenständlich geplanten Windkraftanlagen verhindert. Gemäß der technischen Beschreibung des Abschaltsystems erfolgen die Abschaltung unter Berücksichtigung der tatsächlichen Beschattungsdauer mittels Einsatz von Lichtsensoren.

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, ob überhaupt die Sonne scheint und natürlich, ob die Anlage in Betrieb ist (ob sich die Rotoren drehen). Kommt es zu einer häufigem Schattenwurf bzw. zu einer Überschreitung der Schattenwurfdauer (der maxima-

len Zeitspanne pro Tag bzw. der Summe des wahrzunehmenden Schattenwurfs an einem Immissionsort pro Jahr) kann eine Windkraftanlage aktiv außer Betrieb genommen werden.
Periodischer Schattenwurf ist als Umweltstressor zu bezeichnen und die Tatsache, dass der persönliche Bereich durch periodische Hell-Dunkeleffekte gestört wird, 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 (das entspricht 8 Stunden pro Jahr reale Beschattungsdauer) 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 Werte sind und daher als Grenzwerte Verwendungen finden können.

Spezielles

Im konkreten Fall kann es beim Betrieb des gegenständlich geplanten Windparks zu Schattenwurf im Bereich der Immissionspunkte 5 Hipples und 7 Herrnleis kommen.

Unter Berücksichtigung der Vorbelastung wird es an beiden Immissionspunkten zu einer Überschreitung des Jahresgrenzwerts kommen. Die Überschreitung ist ausschließlich auf den gegenständlich geplanten Windpark zurückzuführen.

Es sind daher Maßnahmen erforderlich.

Der schattenwurftechnische Sachverständige schlägt hierzu folgende Auflagen vor:

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

Bei Einhaltung dieser Vorgaben ist sichergestellt, dass es zu keiner Überschreitung des Grenzwertes kommen wird.
Erhebliche Belästigungen sind nicht zu befürchten. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Auflagen:

Aus umwelthygienischer Sicht sind keine (zusätzlichen) Auflagen erforderlich. Es wird auf die Auflagenvorschläge des Sachverständigen für Schattenwurf und Eisabfall verwiesen, diese sind auch aus umwelthygienischer Sicht erforderlich.

Die Fragen der Behörde sind daher wie folgt zu beantworten:

Das Leben und die Gesundheit der Nachbarn in bestehenden Siedlungsgebieten wird durch Schattenwurf nicht beeinträchtigt. Erhebliche Belästigungen sind ausge-

schlossen, wenn die Grenzwerte von 30 Stunden pro Jahr (bzw. 8 Stunden pro Jahr bei Berücksichtigung der tatsächlichen Sonneneinstrahlung und des damit verbundenen Schattenwurfs) und 30 Minuten pro Tag eingehalten werden. Es bedarf hierzu der Vornahme von Abschaltungen, in diesem Zusammenhang wird auf die Auflagenvorschläge des von der Behörde bestellten Sachverständigen für Schattenwurf hingewiesen.

Signiert von:	Michael Franz Jungwirth
Datum:	30.06.2026 11:06:33

TRUST

Dieses Dokument ist digital signiert!

Dieses mit einer qualifizierten elektronischen Signatur versehene Dokument hat gemäß Art. 25 Abs. 2 der Verordnung (EU) Nr 910/2014 vom 23. Juli 2014 ("eIDAS-VO") die gleiche Rechtswirkung wie ein handschriftlich unterschriebenes Dokument.

Prüfinformation: Informationen zur Prüfung der elektronischen Signatur finden Sie unter: www.a-trust.at/pdf

Datum: 30.06.2026 **Unterschrift: .....**