UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG IM VEREINFACHTEN VERFAHREN

evn naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H.; Windpark Kettlasbrunn 3

TEILGUTACHTEN UMWELTHYGIENE

Verfasser:

Dr. Michael Jungwirth

Im Auftrag: Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Umwelt- und Anlagenrecht, WST1-UG-67

1. Einleitung:

1.1 Beschreibung des Vorhabens:

Die evn naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H beabsichtigt in der Gemeinde Mistelbach durch Teilrepowering die Errichtung und den Betrieb des Windparks Kettlasbrunn 3.

Dabei sollen 17 der 20 genehmigten und bestehenden Windenergieanlagen (WEA) des Windparks Kettlasbrunn (ENERCON E-70/E4, 2 MW, Nabenhöhe 113,5 m) rückgebaut und durch 12 moderne Windenergieanlagen ersetzt werden. Drei Anlagen des Windparks Kettlasbrunn bleiben bestehen. Die Kapazitätserweiterung beträgt 52,4 MW.

Windpark (Stand)	Leistung [MW]
Kettlasbrunn (verbleibt)	6,0
Kettlasbrunn (Rückbau)	34,0
Summe Bestand	**40,0**
Kettlasbrunn 3 (Neu)	86,4
Summe Neu + verbleibt	**92,4**
Summe Änderung	**52,4**

Tabelle: Windpark Kettlasbrunn 3 Engpassleistung Übersicht

Folgende Windenergieanlagen sind neu geplant:

- 12 WEA der Type Vestas V172-7.2MW mit einer Nennleistung von jeweils 7,2 MW, einem Rotordurchmesser von 172 m und einer Nabenhöhe von 175 m.

Zum Vorhaben gehören weiters die Errichtung und der Betrieb der windparkinternen 30kV-Mittelspannungs-Erdkabelsysteme, der Eiswarnschilder, der Kompensationsanlagen und SCADA-Gebäude sowie der Wege und Kranstellflächen. Von der Verkabelung sowie Teile der Zuwegung bzw. der Eiswarnleuchten sind zusätzlich die Gemeinden Sulz im Weinviertel und Gaweinstal betroffen.

Im Zuge des gegenständlichen Vorhabens sind für die Zuwegung, die Verlegung der Netzableitung, sowie teilweise für Kranstellflächen und Anlagenfundamente, Rodungen erforderlich. Dabei kommt es zu temporären Rodungen (1,86 ha) und permanenten Rodungen (0,41 ha).

Die elektrotechnische Vorhabensgrenze bildet der Netzanschlusspunkt im Umspannwerk Kettlasbrunn Süd, konkret die Kabelendverschlüsse.

Die bautechnische und verkehrstechnische Vorhabensgrenzen bilden die Anschlüsse an das Landesstraßennetz, sämtliche übergeordnete Straßen sind nicht Teil des Vorhabens.

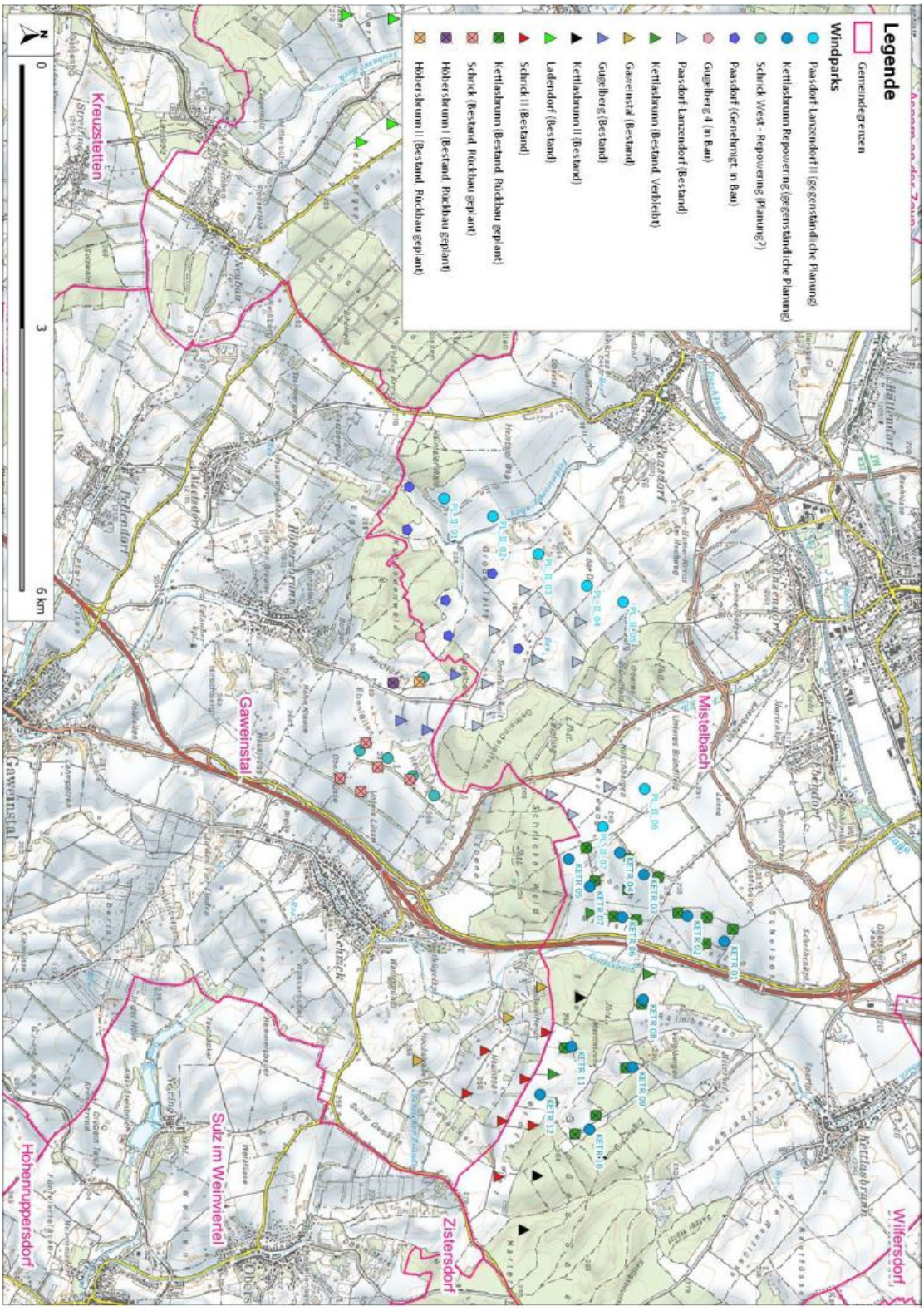


Abbildung: Übersicht Projektgebiet

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 Gutachten und zwar auf das Teilgutachten Lärmschutztechnik, verfasst von Ing. Tobias Bader und das Teilgutachten Schattenwurf/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

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:

Die Antragstellerin, die evn naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H. beabsichtigt im Rahmen des Projekts Windpark Kettlasbrunn 3 die Demontage von 17 der 20 bestehenden Windkraftanlagen (WKA oder WEA) des Windparks Kettlasbrunn. 3 Anlagen des WP Kettlasbrunn bleiben bestehen. Neu errichtet werden sollen 12 Windkraftanlagen der Type

Vestas V172-7.2MW mit einem Rotordurchmesser von 172 m und einer Nabenhöhe von 175 m.
Die gegenständlichen Windenergieanlagen werden mit WKA 01 bis WKA 12 bezeichnet.
Die Rotorblätter werden mit Sägezahn-Hinterkanten (serrated trailing edges) ausgestattet.

Zeitgleich zum WP Kettlasbrunn 3 ist das Windparkprojekt Paasdorf Lanzendorf II eingereicht. Da die Immissionspunkte von beiden Projekten betroffen sind, erfolgt eine gemeinsame Betrachtung, d.h. sie werden wie eine gemeinsames Vorhaben betrachtet und so beurteilt als läge ein Projekt vor.

Die windabhängige Bestandsituation (IST-Lärmsituation) wurde für eine Reihe von Messpunkte ermittelt, die Messungen wurden in 3 Messserien durchgeführt:
17.05. – 18.05.2023 (EWS)
07.08. – 09.08.2023 (EWS M2)
18.10. – 20.10.2023 (Noicon)

Bei der ersten Messserie konnten die Bestandsanlagen des Windparks Kettlasbrunn deaktiviert werden. Bei der zweiten und dritten Messung war dies aus organisatorischen Gründen nicht möglich.

Unter Berücksichtigung der Vorgaben der Checkliste Schall gehen nachfolgend angeführte Basispegel der ortsüblichen, windbeeinflussten Umgebungsgeräuschsituation in die Beurteilung ein (berücksichtigt wurde auch der rechtliche Bestand):

Messpunkt	V_{10m} (m/s) 3	4	5	6	7	8	9	10
ATZD_01	32,5	33,5	34,8	36,1	36,8	37,4	38,0	38,7
EBDF_01	34,2	35,3	35,5	35,7	35,9	35,9	35,9	36,0
HOEB_01	33,9	35,0	37,0	38,5	39,3	39,9	40,0	40,2
KETT_01	34,1	35,8	37,6	39,3	41,0	42,6	44,3	46,0
LZDF_01	34,2	35,9	37,7	38,8	38,8	38,9	38,9	39,0
MEHO_01	34,1	35,8	37,5	38,2	38,6	39,1	39,6	40,0
OBSZ_01	33,9	34,8	35,6	36,6	37,5	38,3	39,1	39,9
PAAD_01	34,3	36,0	37,8	38,5	39,0	39,4	39,8	40,3
SCRI_01	34,3	36,0	37,9	39,6	41,3	42,9	44,5	46,1
ZUCM_01	34,1	35,8	37,6	39,3	41,0	42,6	43,3	43,6

Betrachtete Immissionspunkte in der Betriebsphase:

Immissionspunkt		maßgeblich betroffen ist dieser durch den WP
ATZD_01	Atzelsdorf Nord	PL-II
EBDF_01	Ebendorf Süd	KET3 & PL-II
HOEB_01	Höbersbrunn Nord	PL-II
KETT_01	Kettlasbrunn West	KET3
LZDF_01	Lanzendorf Süd	KET3 & PL-II
MEHO_01	Meierhof	KET3
OBSZ_01	Obersulz NordWest	KET3
PAAD_01	Paasdorf SüdOst	PL-II
SCRI_01	Schrick Nord	KET3 & PL-II
ZUCM_01	Zuckermühle	KET3

Betrachtete Immissionspunkte in der Bauphase:

GAWE_01

MEHO_01

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.

Die Regelarbeitszeit wird werktags mit 06:00 bis 19:00 Uhr angegeben.

Der schalltechnische Sachverständige hält fest, dass die Beurteilungspegel inklusiv der Zu- und Abschläge für beide Immissionspunkte im Tageszeitraum bei $L_{r,Bau,Tag}$ = 50 dB zu liegen kommen, für die Nachstunden wurde ein $L_{r,Bau,Nacht}$ = 40 dB ermittelt.

Der baustelleninduzierte LKW-Verkehr verursacht keine relevanten Immissionserhöhungen über 3 dB.

Betriebsphase:

Am Tag und am Abend (06:00 bis 22:00 Uhr) erfolgt ein leistungsoptimiert Betrieb:

Tages- und Abendzeitraum, Schallleistungspegel $L_{W,A}$ [dB], leistungsoptimierter Betrieb, bei Windgeschwindigkeit v_{10m} [m/s]							
3	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
97,6	99,9	104,1	107,2	107,8	107,8	107,8	107,8

In der Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) ist ein schalloptimierter Betrieb vorgesehen:

WEA	**Nachtzeitraum, Schallleistungspegel $L_{W,A}$ [dB], schallreduzierter Betrieb, bei Windgeschwindigkeit v_{10m} [m/s]**							
	3	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
WKA 01	97,6	99,9	101,0	101,0	100,0	100,0	100,0	102,0
WKA 02	97,6	99,9	104,1	101,0	100,0	100,0	100,0	102,0
WKA 03	97,6	99,9	104,1	107,2	103,0	102,0	103,0	102,0
WKA 04	97,6	99,9	104,1	107,2	103,0	102,0	103,0	103,0
WKA 05	97,6	99,9	104,1	107,2	107,8	107,8	107,8	107,8
WKA 06	97,6	99,9	104,1	107,2	107,8	107,8	107,8	107,8
WKA 07	97,6	99,9	104,1	107,2	107,8	107,8	107,8	107,8
WKA 08	97,6	99,9	100,0	100,0	100,0	101,0	103,0	102,0
WKA 09	97,6	aus	100,0	100,0	100,0	100,0	102,0	102,0
WKA 10	97,6	99,9	102,0	100,0	104,0	104,0	105,0	107,8
WKA 11	97,6	99,9	104,1	101,0	105,0	105,0	105,0	107,8
WKA 12	97,6	99,9	104,1	107,2	107,8	107,8	107,8	107,8

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 die diesbezüglichen Ausführungen im Gutachten).

Die Schallimmissionen, die durch den geplanten Windpark verursacht werden, sind für die relevanten Immissionspunkte und für den relevanten Windgeschwindigkeitsbereich von 3 m/s bis 10 m/s berechnet worden.

Nachfolgend die betriebskausalen Immissionen L_r des gegenständlichen Windparks Kettlasbrunn 3 bei leistungsoptimierten Betrieb tags und abends:

Immissionspunkt	**V_{10m} (m/s)** **3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
ATZD_01	17,1	18,6	20,5	20,2	21,7	21,7	21,7	21,7
EBDF_01	29,1	30,8	33,6	35,4	36,5	36,5	36,5	36,5
HOEB_01	20,6	22,2	24,4	25,1	26,4	26,4	26,4	26,4
KETT_01	29,2	30,9	33,7	35,4	36,5	36,5	36,5	36,5
LZDF_01	23,6	25,2	27,7	28,9	30,2	30,2	30,2	30,2
MEHO_01	34,2	36,0	39,2	41,5	42,3	42,3	42,3	42,3
OBSZ_01	23,5	25,1	27,5	28,6	29,9	29,9	29,9	29,9
PAAD_01	21,1	22,7	24,8	25,1	26,5	26,5	26,5	26,5
SCRI_01	29,5	31,2	34,0	35,7	36,8	36,8	36,8	36,8
ZUCM_01	24,5	26,1	28,6	29,8	31,0	31,0	31,0	31,0

Nachfolgend die betriebskausalen Immissionen L_r des gegenständlichen Windparks Kettlasbrunn 3 bei schalloptimiertem Betrieb nachts:

Immissionspunkt	**V_{10m} (m/s)** **3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
ATZD_01	23,9	25,6	28,2	29,5	30,7	30,7	30,7	30,7
EBDF_01	31,0	32,7	35,6	37,3	38,4	38,4	38,4	38,4
HOEB_01	25,3	27,0	29,6	31,0	32,2	32,2	32,2	32,2
KETT_01	29,6	31,3	34,1	35,7	36,8	36,8	36,8	36,8

LZDF_01	28,8	30,5	33,3	35,1	36,1	36,1	36,1	36,1
MEHO_01	34,3	36,2	39,4	41,6	42,5	42,5	42,5	42,5
OBSZ_01	23,9	25,6	27,9	28,9	30,2	30,2	30,2	30,2
PAAD_01	29,2	31,0	33,9	35,7	36,7	36,7	36,7	36,7
SCRI_01	30,2	31,9	34,7	36,3	37,5	37,5	37,5	37,5
ZUCM_01	25,4	27,1	29,5	30,5	31,8	31,8	31,8	31,8

Folgende Schallpegelwerte sind bei schalloptimiertem Betrieb beider Windparks an den betrachteten Immissionspunkten zu erwarten:

Immissionspunkt	**V_{10m} (m/s)** **3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
ATZD_01	23,9	25,6	28,0	29,3	30,4	30,4	30,4	30,4
EBDF_01	31,0	32,7	35,2	35,7	35,8	35,9	35,9	36,0
HOEB_01	25,3	26,9	29,4	30,6	31,6	31,6	31,7	31,7
KETT_01	29,6	31,3	32,8	32,7	33,5	33,5	34,0	34,5
LZDF_01	28,8	30,5	33,2	34,3	35,0	35,1	35,1	35,1
MEHO_01	34,3	34,5	37,5	37,5	38,5	38,6	39,4	39,8
OBSZ_01	23,9	25,2	27,0	26,9	28,5	28,6	28,9	29,3
PAAD_01	29,2	31,0	33,8	35,5	36,5	36,5	36,5	36,5
SCRI_01	30,2	31,9	34,2	35,1	36,0	36,0	36,2	36,5
ZUCM_01	25,4	26,7	28,4	28,1	28,4	28,5	28,8	29,2

Lokalaugenschein:

Am Montag, den 14. April 2025 erfolgte um die Mittagszeit ein Lokalaugenschein im Bereich von Schrick, Kettlasbrunn und dem Meierhof. Bei Wind mit rund 12 km/h aus Südost konnten die gegenständlichen Immissionsbereiche einer Hörprobe unterzogen werden. Es zeigte sich, dass die im schalltechnischen Teilgutachten angeführten Umgebungsgeräuschpegel als plausibel anzusehen sind und mit den prognostizierten Betriebsgeräuschen verglichen werden können.

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 (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.

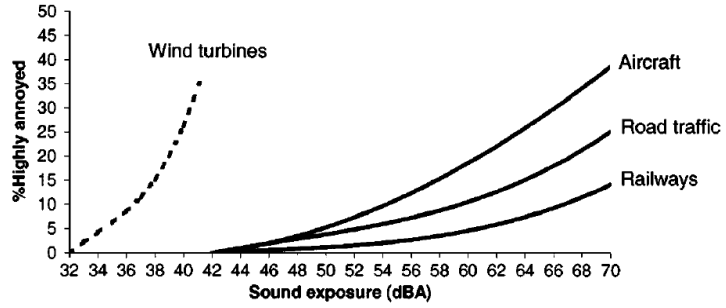
Hinweise darauf, dass sich Menschen an Lärmquellen gewöhnen können gibt es, ein Gewöhnungseffekt ist besonders dann aber nicht zu erwarten, wenn die Person der Lärmquelle negativ gegenübersteht.

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 relationships 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.

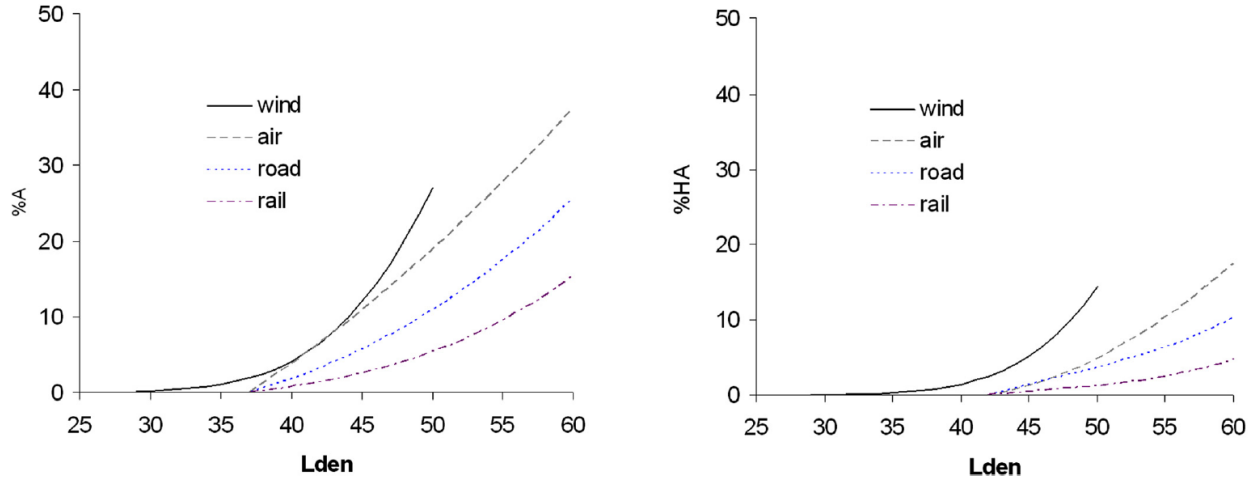


FIG. 3. (Color online) Comparison of the percentage of residents annoyed (*%A*) or highly annoyed (*%HA*) indoors due to wind turbine noise (wind) and due to transportation noise (air, road and rail).

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 ist.
Trotzdem sind in diesem Zusammenhang Vorgaben zu treffen.
In diesem Zusammenhang darf auf die Auflagenvorschläge zum Baulärm im Teilgutachten Lärmschutztechnik verwiesen werden.
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.

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 WHO 2009 die Night Noise Guidelines for Europe, WHO Health Organization, entwickelt, wobei keine windgeschwindigkeitsabhängige Betrachtung angestellt wird.

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 auf diesen Vorgaben soll der aufsummierte Beurteilungspegel (inkl. 3 dB Anpassungswert) aller auf einen Immissionspunkt einwirkender Windkraftanlagen in der erholungssensitiven Nachtzeit 45 dB nicht übersteigen.

Beurteilung:

Schritt 1 – Vergleich der betriebskausalen Immissionen der gegenständlichen Windparks mit dem ermittelten Umgebungsgeräusch

Betriebskausale Immissionen Lr der beiden Windparks KET3 und PL-II *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 IP ATZD_01 schalloptimiert	23,9	25,6	28,0	29,3	30,4	30,4	30,4	30,4
Betriebsgeräusch am IP ATZD_01 leistungsoptimiert	23,9	25,6	28,2	29,5	30,7	30,7	30,7	30,7
Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich	*32,5*	*33,5*	*34,8*	*36,1*	*36,8*	*37,4*	*38,0*	*38,7*
Betriebsgeräusch am IP EBDF_01 schalloptimiert	31,0	32,7	35,2	**35,7**	35,8	**35,9**	**35,9**	**36,0**
Betriebsgeräusch am IP EBDF_01 leistungsoptimiert	31,0	32,7	35,6	37,3	38,4	38,4	38,4	38,4
Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich	*34,2*	*35,3*	*35,5*	*35,7*	*35,9*	*35,9*	*35,9*	*36,0*
Betriebsgeräusch am IP HOEB_01 schalloptimiert	25,3	26,9	29,4	30,6	31,6	31,6	31,7	31,7
Betriebsgeräusch am IP HOEB_01 leistungsoptimiert	25,3	27,0	29,6	31,0	32,2	32,2	32,2	32,2

Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich	*33,9*	*35,0*	*37,0*	*38,5*	*39,3*	*39,9*	*40,0*	*40,2*
Betriebsgeräusch am IP KETT_01 schalloptimiert	29,6	31,3	32,8	32,7	33,5	33,5	34,0	34,5
Betriebsgeräusch am IP KETT_01 leistungsoptimiert	29,6	31,3	34,1	35,7	36,8	36,8	36,8	36,8
Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich	*34,1*	*35,8*	*37,6*	*39,3*	*41,0*	*42,6*	*44,3*	*46,0*
Betriebsgeräusch am IP LZDF_01 schalloptimiert	28,8	30,5	33,2	34,3	35,0	35,1	35,1	35,1
Betriebsgeräusch am IP LZDF_01 leistungsoptimiert	28,8	30,5	33,3	35,1	36,1	36,1	36,1	36,1
Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich	*34,2*	*35,9*	*37,7*	*38,8*	*38,8*	*38,9*	*38,9*	*39,0*
Betriebsgeräusch am IP MEHO_01 schalloptimiert	34,3	34,5	37,5	37,5	38,5	38,6	39,4	39,8
Betriebsgeräusch am IP MEHO_01 leistungsoptimiert	34,3	36,2	39,4	41,6	42,5	42,5	42,5	42,5
Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich	*34,1*	*35,8*	*37,5*	*38,2*	*38,6*	*39,1*	*39,6*	*40,0*
Betriebsgeräusch am IP OBSZ_01 schalloptimiert	23,9	25,2	27,0	26,9	28,5	28,6	28,9	29,3
Betriebsgeräusch am IP OBSZ_01 leistungsoptimiert	23,9	25,6	27,9	28,9	30,2	30,2	30,2	30,2
Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich	*33,9*	*34,8*	*35,6*	*36,6*	*37,5*	*38,3*	*39,1*	*39,9*
Betriebsgeräusch am IP PAAD_01 schalloptimiert	29,2	31,0	33,8	35,5	36,5	36,5	36,5	36,5
Betriebsgeräusch am IP PAAD_01 leistungsoptimiert	29,2	31,0	33,9	35,7	36,7	36,7	36,7	36,7

Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich	*34,3*	*36,0*	*37,8*	*38,5*	*39,0*	*39,4*	*39,8*	*40,3*
Betriebsgeräusch am IP SCRI_01 schallopti-miert	30,2	31,9	34,2	35,1	36,0	36,0	36,2	36,5
Betriebsgeräusch am IP SCRI_01 leistungsop-timiert	30,2	31,9	34,7	36,3	37,5	37,5	37,5	37,5
Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich	*34,3*	*36,0*	*37,9*	*39,6*	*41,3*	*42,9*	*44,5*	*46,1*
Betriebsgeräusch am IP ZUCM_01 schallopti-miert	25,4	26,7	28,4	28,1	28,4	28,5	28,8	29,2
Betriebsgeräusch am IP ZUCM_01 leistungs-optimiert	25,4	27,1	29,5	30,5	31,8	31,8	31,8	31,8
Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich	*34,1*	*35,8*	*37,6*	*39,3*	*41,0*	*42,6*	*43,3*	*43,6*

Am **Immissionspunkt ATZD_01 Atzelsdorf Nord** wird der Windpark in den Nachstunden mit max. 30,4 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (32,5 bis 38,7 dB) nicht erreichen. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist möglich. Von einer erheblich belästigenden Wirkung ist nicht auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **Immissionspunkt EBDF_01 Ebendorf Süd** wird der Windpark in den Nachstunden mit max. 36,0 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (34,2 bis 36,0 dB) bei 6 bis 10 m/s erreichen. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist aber nicht zu erwarten wobei eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden möglich ist. Von einer erheblich belästigenden Wirkung ist nicht auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **Immissionspunkt HOEB_01 Höbersbrunn Nord** wird der Windpark in den Nachstunden mit max. 31,7 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (33,9 bis 40,2 dB) nicht erreichen. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist aber möglich. Von einer erheblich belästigenden Wirkung ist nicht auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **Immissionspunkt KETT_01 Kettlasbrunn West** wird der Windpark in den Nachstunden mit max. 34,5 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (34,1 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. Von einer erheblich belästigenden Wirkung ist nicht auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **Immissionspunkt LZDF_01 Lanzendorf Süd** wird der Windpark in den Nachstunden mit max. 35,1 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (34,2 bis 39,0 dB) nicht erreichen. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist möglich. Von einer erheblich belästigenden Wirkung ist nicht auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **Immissionspunkt MEHO_01 Meierhof** wird der Windpark in den Nachstunden mit max. 39,8 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (34,1 bis 40,0 dB) bei 5 m/s erreichen. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist aber möglich. Von einer erheblich belästigenden Wirkung ist nicht auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **Immissionspunkt OBSZ_01 Obersulz NordWest** wird der Windpark in den Nachstunden mit max. 29,3 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB

berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (33,9 bis 39,9 dB) nicht erreichen. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist aber möglich. Von einer erheblich belästigenden Wirkung ist nicht auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **Immissionspunkt PAAD_01 Paasdorf SüdOst** wird der Windpark in den Nachstunden mit max. 36,5 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (34,3 bis 40,3 dB) nicht erreichen. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist möglich. Von einer erheblich belästigenden Wirkung ist nicht auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **Immissionspunkt SCRI_01 Schrick Nord** wird der Windpark in den Nachstunden mit max. 36,5 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (34,3 bis 46,1 dB) nicht erreichen. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist möglich. Von einer erheblich belästigenden Wirkung ist nicht auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **Immissionspunkt ZUCM_01 Zuckermühle** wird der Windpark in den Nachstunden mit max. 29,2 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse (34,1 bis 43,6 dB) nicht erreichen. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist möglich. Von einer erheblich belästigenden Wirkung ist nicht auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Summenwert der durch benachbarte WKA an den betrachteten Immissionspunkten verursacht werden kann:

Immissions-punkt	**3 V_{10m} (m/s)**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
IP ATZD_01	24,4	27,8	32,0	34,5	35,1	35,2	35,2	35,1
IP EBDF_01	26,1	29,0	32,4	34,4	35,0	34,8	34,8	34,6
IP HOEB_01	31,2	34,5	38,7	41,0	41,9	42,2	42,2	42,1
IP KETT_01	23,2	26,8	31,0	33,9	34,5	34,6	34,6	34,6
IP LZDF_01	26,5	29,3	32,6	34,3	34,9	34,5	34,6	34,3
IP MEHO_01	25,8	30,4	34,7	37,6	38,3	38,5	38,4	38,3
IP OBSZ_01	22,3	26,9	31,0	33,8	34,7	34,9	34,7	34,6
IP PAAD_01	27,7	30,7	34,2	36,3	36,7	36,5	36,6	36,4
IP SCRI_01	29,5	33,5	37,6	40,3	41,1	41,2	41,1	41,1
IP ZUCM_01	20,6	23,6	27,5	30,4	31,0	31,0	31,1	31,1

Schritt 2 – Beurteilung der summierten Einwirkungen aller WKA (die gegenständlich geplanten ebenso wie die bestehende) – die Beurteilungspegel sind mit einen 3 dB Zuschlag beaufschlagt

Immissions-punkt	**3 V_{10m} (m/s)**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
IP ATZD_01	27,2	29,8	33,5	35,6	36,4	36,4	36,4	36,4
IP EBDF_01	32,2	34,2	37,0	38,1	38,4	38,4	38,4	38,4
IP HOEB_01	32,2	35,2	39,2	41,4	42,3	42,6	42,6	42,5
IP KETT_01	30,5	32,6	35,0	36,4	37,0	37,1	37,3	37,6

IP LZDF_01	30,8	33,0	35,9	37,3	38,0	37,8	37,9	37,7
IP MEHO_01	34,9	35,9	39,3	40,6	41,4	41,6	41,9	42,1
IP OBSZ_01	26,2	29,1	32,5	34,6	35,6	35,8	35,7	35,7
IP PAAD_01	31,5	33,9	37,0	38,9	39,6	39,5	39,6	39,5
IP SCRI_01	32,9	35,8	39,2	41,4	42,3	42,3	42,3	42,4
IP ZUCM_01	26,6	28,4	31,0	32,4	32,9	32,9	33,1	33,3

Die Summenschallpegel liegen bei allen betrachteten Immissionspunkten mit ausreichender Sicherheit unter dem zur Anwendung kommenden Richtwert von 45 dB.
Erhebliche Belästigungen oder eine Gefahr für die Gesundheit sind nicht zu befürchten.

Da im Projekt keine Berücksichtigung des Kriteriums 3a der Checkliste Schall erfolgt ist, hat der schalltechnische Sachverständige in seinem Gutachten im Detail geprüft, ob auch bei zukünftiger Erweiterungen das Kriterium 3b eingehalten werden kann.
Da dies, gemäß seinen Ausführungen, zutrifft sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Das Kriterium 3a folgt dem Minimierungsgebot des UVP-Gesetzes und ist den Vorgaben der NÖ Raumordnungsgesetz 2014 (NÖ ROG 2014) verpflichtet, wo festgehalten ist, dass „*auf Erweiterungsmöglichkeiten bestehender Windkraftanlagen (Windparks) Bedacht zu nehmen*“ ist. Somit ist sichergestellt, dass auch aufgrund zukünftiger Entwicklungen der Summenpegel von 45 dB eingehalten werden kann.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der zu erwartende Betriebslärm des gegenständlichen Windparks den Basispegel der windbedingten Umgebungsgeräuschsituation weitestgehend unterschreitet und daher von keiner besonderen Auffälligkeit des gegenständlichen Betriebslärms auszugehen ist. Eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche ist im Bereich der dem Windpark am nächsten liegenden Immissionspunkte in ruhigen Abend- und Nachtstunden aber 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 Auflagen 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?

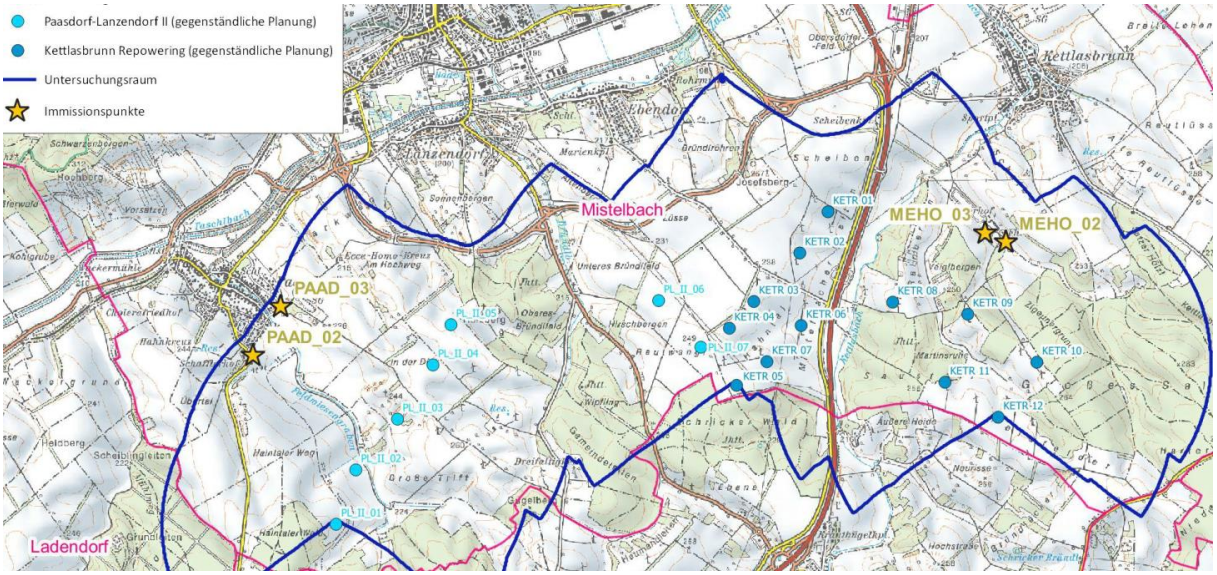
Befund:

Aufgrund des räumlichen und zeitlichen Bezugs des gegenständlichen Vorhabens „Windpark Kettlasbrunn 3“ mit dem Vorhabens „Windpark Paasdorf-Lanzendorf II“ sind diese gemeinsam betrachtet worden.

Der maximal mögliche Schattenwurf (Sonne scheint immer, Rotor dreht sich immer und steht senkrecht zur Sonne) wurde für 4 verschiedene Immissionspunkte berechnet.

Es sind dies die Immissionspunkte
MEHO_02
MEHO_03
PAAD_02
PAAD_03

Die Koordinaten der Immissionspunkte finden sich im Teilgutachten Schattenwurf und Eisabfall, nachstehend eine grafische Darstellung der Immissionspunkte:



Astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer durch die Vorbelastung:

Immissionspunkt	Stunden/Jahr hh:mm	Stunden/Tag hh:mm
MEHO_02	02:16	00:11
MEHO_03	15:56	00:17
PAAD_02	00:00	00:00
PAAD_03	00:00	00:00

Astronomisch maximale Beschattung durch den geplanten Windpark Kettlasbrunn 3:

Immissionspunkt	Stunden/Jahr hh:mm	Stunden/Tag hh:mm
MEHO_02	**62:57**	**00:50**
MEHO_03	**62:10**	**00:42**
PAAD_02	00:00	00:00
PAAD_03	00:00	00:00

Astronomisch maximale Beschattung durch alle einwirkenden Windräder (Vorbelastung + WP Kettlasbrunn 3 und WP Paasdorf-Lanzendorf II)

(Gesamtimmission):

Immissionspunkt	Stunden/Jahr hh:mm	Stunden/Tag hh:mm
MEHO_02	**65:13**	**01:00**
MEHO_03	**70:54**	**00:59**
PAAD_02	00:00	00:00
PAAD_03	00:00	00:00

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 maximalen 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 (mehr als eine halbe Stunde 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 realer Beschattungsdauer pro Jahr, also das was wirklich wahrgenommen werden kann) 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 Überschreitungen der maximal zulässigen 30 Stunden im Jahr und der maximal zulässigen 30 Minuten pro Tag kommen.
Es sind daher Maßnahmen in Form von Abschaltungen der gegenständlichen Windkraftanlagen erforderlich. Die Einhaltung der Richtwerte soll gemäß Projekt mittels Lichtsensor zur Berücksichtigung des aktuell vorherrschenden Sonnenscheins erfolgen.
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. Die Aufzeichnungen müssen im Minutentakt erfolgen.

Bei Einhaltung dieser Vorgaben sind keine Überschreitungen des Richt- bzw. Grenzwertes zu erwarten, erhebliche Belästigungen sind daher nicht zu befürchten. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

In diesem Zusammenhang ist jedenfalls festzuhalten, dass bei Berücksichtigung der tatsächlichen Sonneneinstrahlung (mittels des geplanten Solarmoduls) ein Zählwerk zu installieren ist, dass die maximal zulässigen 8 Stunden an Schattenwurf pro Jahr aufsum-

mieren kann. Ist bereits ein Teil des Schattenwurfkontingents verbraucht (z.B. wenn an einem Immissionspunkt bereits 15:00 Stunden vergeben sind, somit also 4 Stunden realer Schattenwurf (15/3,75), bleiben noch 4 Stunden realer Schattenwurf (15/3,75) übrig (siehe in diesem Zusammenhang auch die Ausführungen im Windenergie-Handbuch, März 2023). Ist das Kontingent von 8 Stunden an realem Schattenwurf aufgebraucht, ist kein Schattenwurf mehr zulässig und die Windkraftanlage muss ab dem Zeitpunkt, an dem das Kontingent erschöpft ist abschalten, wenn Schattenwurf am Immissionspunkt auftritt.

Auflagen:

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

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 ausgeschlossen, wenn der Grenzwert von 30 Stunden pro Jahr und der Grenzwert von 30 Minuten pro Tag eingehalten wird, was bedeutet, dass an maximal 8 Stunden pro Jahr eine Verschattung bei Berücksichtigung der tatsächlichen Sonneneinstrahlung auftritt und an maximal 30 Minuten pro Tag. Hierzu bedarf es eines Zählwerks und es sind Abschaltungen erforderlich, in diesem Zusammenhang wird auf die Auflagenvorschläge des von der Behörde bestellten Sachverständigen für Schattenwurf hingewiesen.

Signiert von:	Michael Franz Jungwirth
Datum:	22.05.2025 17:33:28

A-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: 22.05.2025 **Unterschrift: .....**