

UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG IM VEREINFACHTEN VERFAHREN

**WEB MEIS GmbH & Co. KG und EVN Naturkraft GmbH ;
Windpark Meiseldorf**

TEILGUTACHTEN UMWELTHYGIENE

**Verfasser:
Dr. Michael Jungwirth**

Im Auftrag: Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Umwelt- und Anlagenrecht,
WST1-UG-94

1. Einleitung:

1.1 Beschreibung des Vorhabens:

In Kooperation der WEB MEIS GmbH & Co. KG und der EVN Naturkraft GmbH ist die Errichtung eines Windparks mit insgesamt sieben Windenergieanlagen (WEA) des Typs Vestas V172 (7,2 MW) im Gebiet der Gemeinde Meiseldorf. Von der technischen Infrastruktur (Netzableitung, Zuwegung, Eiswarntafeln, Löschwasservorrat) sind zusätzlich die umliegenden Gemeinden Sigmundsherberg, Pulkau, Zellerndorf und Pernersdorf betroffen.

Der Vorhabensumfang kann im Wesentlichen mit folgenden Bestandteilen zusammengefasst werden:

▪ Errichtung und Betrieb von 7 Windenergieanlagen des Typs VESTAS V172 7,2 MW

Das gegenständliche Vorhaben umfasst sieben Windenergieanlagen des Typs VESTAS V172 7,2 MW mit einem Rotordurchmesser von 172 Metern und einer Nabenhöhe von 175 Metern. Der geplante Typ der Windenergieanlagen weist eine Nennleistung von 7.200 kW auf, womit die Gesamtleistung des geplanten Windparks 50,4 MW beträgt. Vom Vorhaben erfasst sind weiters diverse Betriebsanlagen (SCADA-Anlagen).

▪ Errichtung einer windparkinternen Verkabelung

Neben der Errichtung der WEAs an sich ist auch die interne Windparkverkabelung Teil des Vorhabens. Die interne Verkabelung besteht aus 30 kV-Mittelspannungs-Erdkabelsystemen, durch welche die WEAs miteinander verbunden sind. Parallel dazu erfolgt die Verlegung von Lichtwellenleitern (LWL) zum Datenaustausch sowie die Verlegung von Erdkabel zur Anbindung von temporär aufgestellten Eiswarnleuchten (EWL).

▪ Errichtung elektrischer Anlagen zur Netzanbindung / Netzableitung in das Umspannwerk

Die elektrischen Anlagen zur Anbindung der WEAs an den Netzanschlusspunkt umfassen drei separate 30 kV-Mittelspannungs-Erdkabelsysteme. Der Netzanschlusspunkt ist das Umspannwerk Peigarten der Netz Niederösterreich GmbH (Grdstk. 1975/2, KG 18009 Peigarten). Parallel dazu erfolgt zum jeweiligen Erdkabelsystem die Verlegung von Lichtwellenleitern.

▪ **Errichtung und Erweiterung von Zuwegung, Montage-, Kranstell-, Lager- und Baustelleinrichtungsflächen**

Neben einer internen Logistikfläche zur Um- oder Zwischenlagerung (während der Bauphase) sind für die Errichtung und den Betrieb der WEAs dauerhaft befestigte Zufahrten, Montageplätze und Kranstellflächen erforderlich. Während der Errichtungsphase werden zusätzlich Flächen (insbesondere Kranauslegerflächen im Zusammenhang mit Kranmontagen) beansprucht, die jedoch nach Beendigung der Bauarbeiten entsprechend zurückgebaut werden. Die Zuwegung zu den WEA-Standorten (innerhalb der Vorhabensgrenze) erfolgt im Wesentlichen über das bestehende, zu ertüchtigende Wegenetz, welches für die Bau- und Betriebsphase hinsichtlich Breite, Höhe, Tragfähigkeit und Kurvenradius angepasst werden muss. Temporär während der Bauphase beanspruchte Flächen werden nach Beendigung der Bauarbeiten entsprechend zurückgebaut.

▪ **Errichtung von Eiswarntafeln**

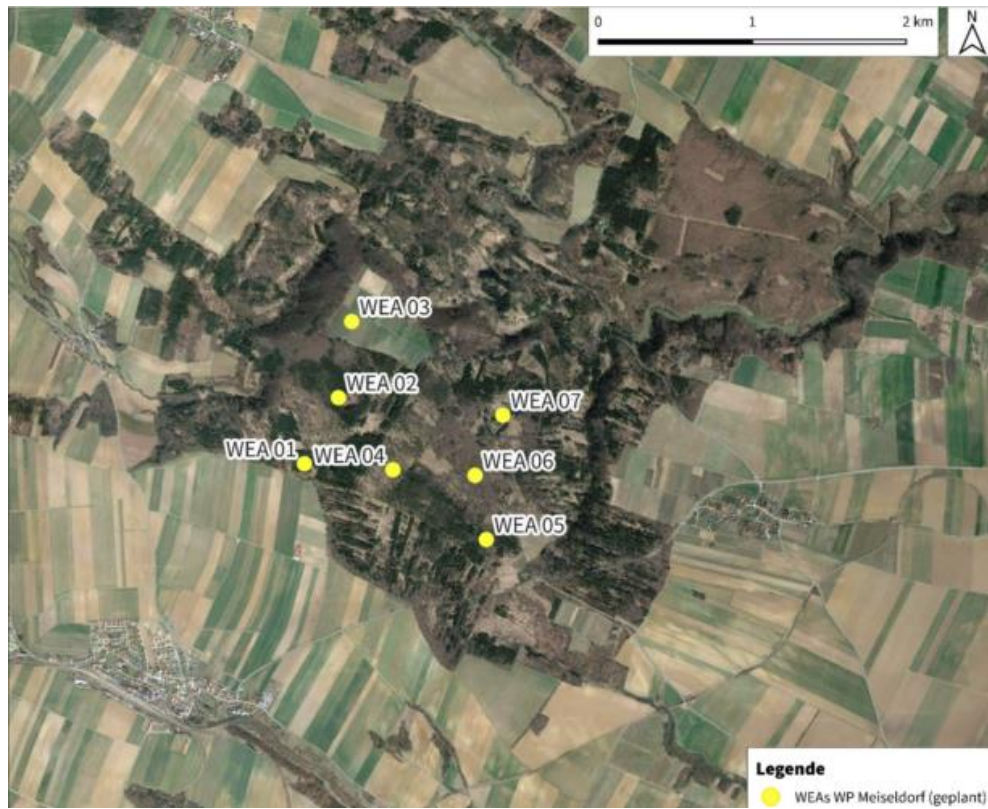
Zur Reduktion des Risikos für Personen und Sachgüter von herabfallenden Eisstücken werden Hinweistafeln mit Warnleuchten rund um das Projektgebiet platziert, die im Falle einer Eisdetektion zum Einsatz kommen.

▪ **Errichtung einer Löschwasserreserve**

Als Löschwasserreserve werden zwei Löschwasserbehältnisse dauerhaft im Projektgebiet vorgesehen.

Die Vorhabensgrenze aus elektrotechnischer Sicht bilden die windparkseitigen Kabelendverschlüsse der jeweiligen Kabelanschlussleitungen im Umspannwerk Peigarten, aus bau- und verkehrstechnischer Sicht bildet die Landesstraße B45 (Pulkautal Straße) die Vorhabensgrenze.

Abbildung: Lage der geplanten WEAs im Bereich des Herrschaftswaldes, KG Kattau (Gemeinde Meiseldorf)



1.2 Rechtliche Grundlagen:

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

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

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

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

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

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

schwerwiegende Umweltbelastungen zu erwarten sind, die durch Auflagen, Bedingungen, Befristungen, sonstige Vorschriften, Ausgleichsmaßnahmen oder Projektmodifikationen nicht verhindert oder auf ein erträgliches Maß vermindert werden können, ist der Antrag abzuweisen. Bei Vorhaben der Energiewende darf eine Abweisung nicht ausschließlich aufgrund von Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds erfolgen, wenn im Rahmen der Energieraumplanung eine strategische Umweltprüfung durchgeführt wurde. Im Rahmen dieser Abwägung sind auch relevante Interessen der Materiengesetze oder des Gemeinschaftsrechts, die für die Realisierung des Vorhabens sprechen, zu bewerten. Dabei gelten Vorhaben der Energiewende als in hohem öffentlichen Interesse.

2. Unterlagenbeschreibung und verwendete Fachliteratur:

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

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 Schreckenberger, 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 Windpark Meiseldorf soll insgesamt sieben Windenergieanlagen (WEA) umfassen.

Es Windkraftanlagen sind Vestas V172 7,2 MW mit einer Nabenhöhe von 175 m und einem Rotordurchmesser von 172 m geplant.

Bezeichnet werden die Anlagen mit WEA 01 bis WEA 07.

Die windabhängige Bestandsituation (IST-Lärmsituation) wurde für eine Reihe von Messpunkten ermittelt, gemessen wurde in der Zeit von 24. bis 25.01.2024.

Messpunkt MP 1- Sigmundsherberg

Höreindruck während der Messung

Der Messpunkt wurde nördlich des Wohnhauses Missingdorferstraße 4 in 3751 Sigmundsherberg situiert. Die Schallsituation am Messstandort war durch typische Windgeräusche je nach Windgeschwindigkeit beeinflusst. Straßenverkehrslärm der nahen Landesstraße B45 war am Messpunkt hörbar.

Messpunkt MP 2- Missingdorf

Der Messpunkt wurde nordwestlich des Wohnhauses Missingdorf 64 in 3751 Sigmundsherberg situiert. Die Schallsituation am Messstandort war durch typische Windgeräusche je nach Windgeschwindigkeit beeinflusst. Straßenverkehrslärm der nahen Landesstraße B45 war am Messpunkt hörbar.

Messpunkt MP 3- Therasburg

Der Messpunkt wurde südöstlich des als Wohnhaus genutzten Schlosses Therasburg-Theras 97 in 3742 Theras situiert. Die Schallsituation am Messstandort war durch typische Windgeräusche je nach Windgeschwindigkeit beeinflusst. Geräusche aus landwirtschaftlichen Tätigkeiten (Traktorfahrten, Holzarbeiten) waren nur sehr vereinzelt am Messpunkt hörbar.

Messpunkt MP 4- Röhrwiesen

Der Messpunkt wurde südlich des Wohnhauses Röhrwiesen 31 in 3752 Walkenstein situiert. Die Schallsituation am Messstandort war durch typische Windgeräusche je nach Windgeschwindigkeit beeinflusst. Straßenverkehrslärm der umliegenden Straßenzüge bzw. Geräusche aus landwirtschaftlichen Tätigkeiten (Traktorfahrten) waren nur sehr vereinzelt am Messpunkt hörbar.

Messpunkt MP 5- Brugg

Der Messpunkt wurde nördlich des Wohnhauses Brugg 31 in 3752 Walkenstein situiert. Die Schallsituation am Messstandort war durch typische Windgeräusche je nach Windgeschwindigkeit beeinflusst. Straßenverkehrslärm der umliegenden Straßenzüge bzw. Geräusche aus landwirtschaftlichen Tätigkeiten (Traktorfahrten, Tiergeräusche) waren nur sehr vereinzelt am Messpunkt hörbar.

Nachfolgend angeführte Basispegel der ortsüblichen, windbeeinflussten Umgebungsgeräuschsituation geht in die Beurteilung ein.

Umgebungsgeräusch nachts, $L_{A,95}$

Immissionspunkt $v_{10m}[m/s]$	3	4	5	6	7	8	9	10
IP 1 Sigmundsherberg Ost <i>Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich</i>	29,1	30,7	32,4	34,0	35,7	37,3	39,0	40,6
IP 1a Sigmundsherberg West <i>Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich</i>	29,1	30,7	32,4	34,0	35,7	37,3	39,0	40,6
IP 1b Maigen <i>Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich</i>	29,1	30,7	32,4	34,0	35,7	37,3	39,0	40,6
IP 2 Missingdorf <i>Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich</i>	29,0	30,8	32,6	34,3	36,1	37,9	39,6	41,4
IP 3 Therasburg Schloss <i>Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich</i>	29,0	30,6	32,3	33,9	35,6	37,2	38,9	40,5

IP 3a Therasburg Wohnhaus <i>Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich</i>	29,0	30,6	32,3	33,9	35,6	37,2	38,9	40,5
IP 4 Röhrwiesen <i>Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich</i>	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
IP 5 Brugg Nord <i>Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich</i>	30,6	32,2	33,8	35,5	37,1	38,7	40,3	41,9
IP 5a Brugg Süd <i>Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich</i>	30,6	32,2	33,8	35,5	37,1	38,7	40,3	41,9
IP 6 Wohnheim BFI <i>Umgebungsgeräuschsituation in diesem Bereich</i>	29,1	30,7	32,4	34,0	35,7	37,3	39,0	40,6

Betrachtete Immissionspunkte in der Betriebsphase:

- IP 1, Sigmundsherberg Ost, Missingdorferstraße 4, 3751 Sigmundsherberg, Bauland Wohngebiet
- IP 1a, Sigmundsherberg West, Gartenstadt 83, 3751 Sigmundsherberg, Bauland Wohngebiet
- IP 1b, Maigen, Maigen 24, 3751 Sigmundsherberg, Bauland Agrargebiet
- IP 2, Missingdorf, Missingdorf 64, 3751 Sigmundsherberg, Bauland Wohngebiet
- IP 3, Therasburg Schloss, Theras 97; Therasburg; 3742 Theras, Erhaltenswertes Gebäude im Grünland
- IP 3a, Therasburg Wohnhaus, Theras 106, 3742 Theras, Grünland Land- und Forstwirtschaft

- IP 4, Röhrwiesen, Röhrwiesen 31, 3752 Walkenstein, Bauland Agrargebiet
- IP 5, Brugg Nord, Brugg 31, 3752 Walkenstein, Bauland Wohngebiet
- IP 5a, Brugg Süd, Brugg 1a; 3752 Walkenstein, Erhaltenswertes Gebäude im Grünland
- IP 6, Sigmundsherberg, Wohnheim BFI, Maigener Straße 10, 3751 Sigmundsherberg, Bauland Sondergebiet

Zusätzlich betrachtete Immissionspunkte in der Bauphase:

- IP A, Missingdorf Ost
- IP B, Rafing Süd
- IP C, GroßReipersdorf 64a
- IP D, Zellerndorf Süd
- IP E, Pernersdorf Süd
- IP F, Peigarten Süd

Betriebliche Lärmimmissionen:

Bauphase:

Gemäß dem Gutachten des behördlich bestellten schalltechnischen Sachverständigen sind folgende Schutzmaßnahmen während der Bautätigkeiten erforderlich:

(LA1) Fahrwege

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

(LA2) Emissionen der Baugeräte

Seitens des Bauwerbers ist sicherzustellen, dass im Zusammenhang mit dem Baustellenbetrieb dem Stand der Technik entsprechend lärmarme Geräte verwendet werden. Die Grenzwerte der 249. Verordnung (BGBl. II Nr. 249/2001 idgF) des Bundesministeriums für

Wirtschaft und Arbeit über Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen sind für alle verwendeten Maschinen und Geräte einzuhalten. Die Einhaltung dieser Vorgabe ist der Behörde vor Baubeginn zu bestätigen.

(LA3) Kontrollmessungen Baugeräte

Auf Anforderung der Behörde sind binnen 1 Monat die auf der Baustelle eingesetzten Maschinen durch eine akkreditierte Prüfstelle, einen Ziviltechniker oder einen allgemein beeideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen auf die Einhaltung der Grenzwerte gemäß Auflage (LA2) überprüfen zu lassen. Als eingehalten gelten die Grenzwerte, wenn der gemessene 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 der Baubetrieb prinzipiell nur im Tageszeitraum (06:00 – 19:00 Uhr), entsprechend den in den Österreich üblichen Bauzeiten durchgeführt wird. Sondertransportfahrten werden voraussichtlich in der verkehrsarmen Nachtzeit stattfinden.

Die Emissionen beinhalten einen Anpassungswert von +5 dB.

Der induzierten Bauverkehr wird im Bereich der öffentlichen Straßen die Vorgaben der NÖ Landesstraßen-Lärmimmissionsschutzverordnung einhalten.

Folgende Immissionen werden während der Bautätigkeiten einwirken:

Immissionspunkt	Immissionen in der Bauphase L _{r,Bau} [dB]					
	Rodungen Tag	Tiefbau Tag	Betonbau) Tag	Anlagenaufbau Tag	Nacht	Rückbau Tag
IP 1, Sigmundsherberg Ost	31,5	35,0	41,1	29,1	9,8	43,9
IP 1a, Sigmundsherberg West	31,3	34,9	41,3	29,5	10,0	44,3
IP 1b, Maigen	30,8	32,5	38,5	26,5	7,8	41,2
IP 2, Missingdorf	41,5	39,1	40,6	29,2	12,6	43,9
IP 3, Therasburg Schloss	30,8	39,0	47,8	34,1	13,0	48,8
IP 3a, Therasburg Wohnhaus	32,6	40,9	49,2	36,2	14,7	51,0
IP 4, Röhrwiesen	27,9	34,4	43,4	30,4	8,6	45,1
IP 5, Brugg Nord	30,0	35,9	43,9	30,9	10,2	45,7
IP 5a, Brugg Süd	29,9	35,5	43,8	30,7	10,1	45,4
IP 6, Sigmundsherberg, Wohnheim BFI	31,5	34,7	39,4	30,3	9,7	42,9
IP A, Missingdorf Ost	52,2	47,8				
IP B, Rafing Süd	38,7	49,0				
IP C, GroßReipersdorf 64a	26,8	49,0				
IP D, Zellerndorf Süd	20,0	48,5				
IP E, Pernersdorf Süd	27,8	46,1				
IP F, Peigarten Süd	34,8	38,6				

Die maximalen Immissionen werden in der Bauphase 1 (Rodungen) am IP A mit $L_{r,Bau} = 52,2$ dB ausgewiesen. Für die Nachtstunden sind lediglich lärmarme Montagetätigkeiten vorgesehen.

Betriebsphase:

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

Gemäß Projekt ist vorgesehen, dass die geplanten Windenergieanlagen des gegenständlichen Windparks am Tag (06:00 bis 19:00 Uhr) und am Abend (19:00 bis 22:00 Uhr) leistungsoptimiert betrieben werden.

Für die Nachtstunden (22:00 bis 06:00 Uhr) ist ein schalloptimierter Betrieb vorgesehen.

Nachfolgend die Schalleistungspegel und die Schallmodi in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit für die Nachtstunden:

WEA	Windgeschw. 10m über GOK (v10) in m/s							
	3	4	5	6	7	8	9	10
WEA1	97,7	99,9	104,2	102,0	105,0	105,0	107,8	107,8
WEA2	97,7	99,9	104,2	105,0	105,0	107,8	107,8	107,8
WEA3	97,7	99,9	103,5	105,0	103,0	105,0	105,0	107,8
WEA4	97,7	99,9	104,2	102,0	104,0	105,0	105,0	107,8
WEA5	97,7	99,9	104,2	102,0	102,0	105,0	107,8	107,8
WEA6	97,7	99,9	103,5	102,0	103,0	105,0	107,8	107,8
WEA7	97,7	99,9	101,0	102,0	101,0	102,0	104,0	107,8

WEA	Windgeschw. 10m über GOK (v10) in m/s							
	3	4	5	6	7	8	9	10
WEA1	PO7200	PO7200	PO7200	SO4	SO1	SO1	PO7200	PO7200
WEA2	PO7200	PO7200	PO7200	SO1	SO1	PO7200	PO7200	PO7200
WEA3	PO7200	PO7200	SO2	SO1	SO3	SO1	SO1	PO7200
WEA4	PO7200	PO7200	PO7200	SO4	SO2	SO1	SO1	PO7200
WEA5	PO7200	PO7200	PO7200	SO4	SO4	SO1	PO7200	PO7200
WEA6	PO7200	PO7200	SO2	SO4	SO3	SO1	PO7200	PO7200
WEA7	PO7200	PO7200	SO5	SO4	SO5	SO4	SO2	PO7200

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).

Leistungsoptimierte / schalloptimierte betriebskausale Immissionen Lr des WP Meiseldorf

Immissionspunkt v _{10m} [m/s]	3	4	5	6	7	8	9	10
Betriebsgeräusch am IP 1 Sigmundsherberg Ost	28,9 / 28,9	31,1 / 31,1	35,4 / 35,1	38,5 / 34,0	39,0 / 35,0	39,0 / 36,5	39,0 / 38,2	39,0 / 39,0
Betriebsgeräusch am IP 1a Sigmundsherberg West	28,7 / 28,7	30,9 / 30,9	35,2 / 34,9	38,3 / 33,9	38,8 / 35,1	38,8 / 36,4	38,8 / 38,0	38,8 / 38,8
Betriebsgeräusch am IP 1b Maigen	26,2 / 26,2	28,4 / 28,4	32,7 / 32,3	35,8 / 31,1	36,3 / 31,9	36,3 / 33,6	36,3 / 35,5	36,3 / 36,3
Betriebsgeräusch am IP 2 Missing- dorf	29,9 / 29,9	32,1 / 32,1	36,4 / 35,6	39,5 / 34,7	40,0 / 35,0	40,0 / 36,9	40,0 / 39,0	40,0 / 40,0
Betriebsgeräusch am IP 3 Therasburg Schloss	29,8 / 29,8	32,0 / 32,0	36,3 / 35,5	39,4 / 35,7	39,9 / 35,4	39,9 / 37,2	39,9 / 38,3	39,9 / 39,9
Betriebsgeräusch am IP 3a Therasburg Wohnhaus	30,2 / 30,2	32,4 / 32,4	36,7 / 35,6	39,8 / 35,5	40,3 / 35,4	40,3 / 37,2	40,3 / 38,6	40,3 / 40,3
Betriebsgeräusch am IP 4 Röhr- wiesen	25,7 / 25,7	27,9 / 27,9	32,2 / 31,7	35,3 / 31,8	35,8 / 31,7	35,8 / 33,5	35,8 / 34,4	35,8 / 35,8
Betriebsgeräusch am IP 5 Brugg Nord	29,1 / 29,1	31,3 / 31,3	35,6 / 35,2	38,7 / 35,1	39,2 / 35,4	39,2 / 37,1	39,2 / 38,2	39,2 / 39,2
Betriebsgeräusch am IP 5a Brugg Süd	29,5 / 29,5	31,7 / 31,7	36,0 / 35,7	39,1 / 35,4	39,6 / 36,0	39,6 / 37,6	39,6 / 38,8	39,6 / 39,6
Betriebsgeräusch am IP 6 Wohnheim BFI	27,7 / 27,7	29,9 / 29,9	34,2 / 33,8	37,3 / 32,5	37,8 / 33,4	37,8 / 35,1	37,8 / 36,8	37,8 / 37,8

Am Mittwoch, den 17.06.2026 nachmittags erfolgte ein Lokalaugenschein im Bereich von Sigmundsherberg, Brugg, Röhrwiesen, Therasburg, Missingdorf und Maigen.

Bei bewölktem Himmel, 25 °C und Wind mit rund 18 km/h aus NNW konnten die gegenständlichen Immissionsbereiche einer Hörprobe unterzogen werden. Dabei zeigte sich, dass die im schalltechnischen Teilgutachten angeführten Umgebungsgeräuschpegel als plausibel anzusehen sind und daher mit den prognostizierten Betriebsgeräuschen verglichen werden können.



Blick in Richtung des geplanten Windparks rechts der Stromleitung, Straße zwischen Kattau und Maigen

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.

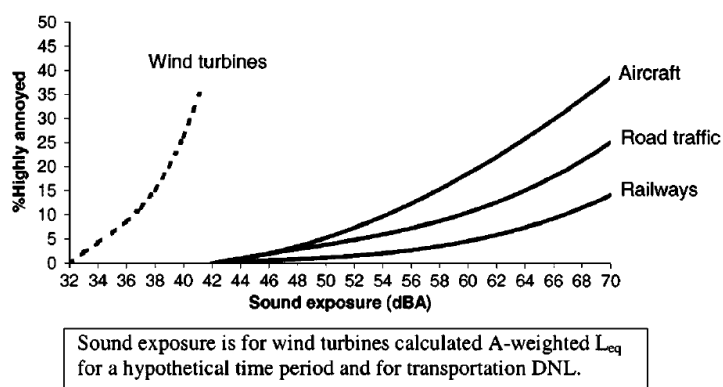


FIG. 3. A comparison between the dose-response relationship for transportation noise estimated by third order polynomials suggested by Miedema and Oudshoorn (2001) and wind turbine noise (dotted line). The latter ($\%HA = 4.38 \cdot 10^{-2} (LEQ - 32)^3 - 2.413 \cdot 10^{-1} (LEQ - 32)^2 + 2.4073 (LEQ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

highly annoyed = erheblich belästigt

In einer späteren Arbeit mit dem Titel „A comparison between exposure-response rela-

onships for wind turbine annoyance and annoyance due to other noise sources“ von Sabine A. Janssen und Henk Vos, Arno R. Eisses, Eja Pedersen, publiziert 2011 im Journal Acoustical Society of America sehen die Belästigungskurven etwas anders aus, wobei hier mit einem L_{den} gearbeitet wurde.

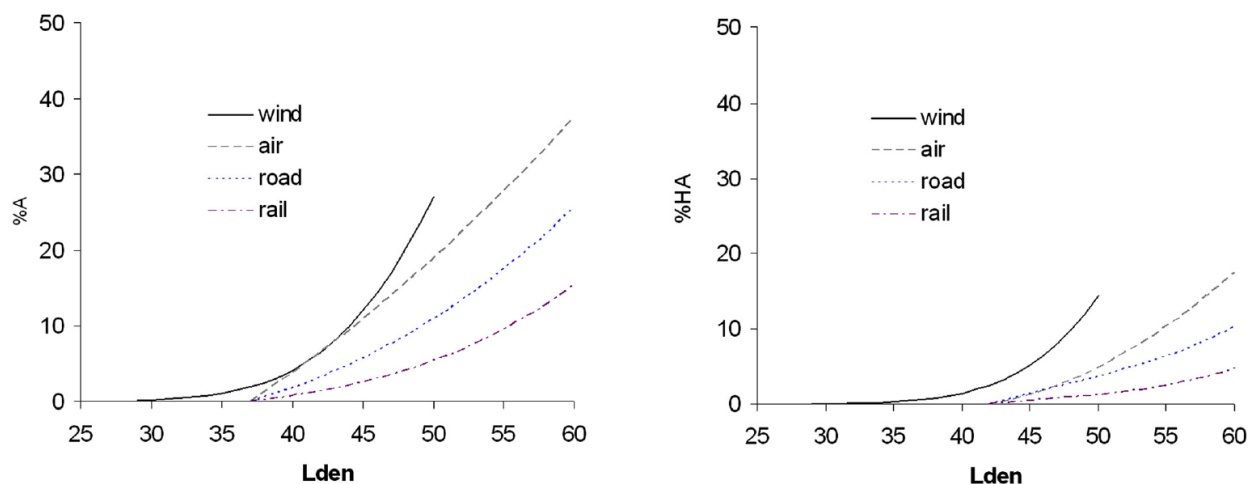


FIG. 3. (Color online) Comparison of the percentage of residents annoyed (%A) or highly annoyed (%HA) indoors due to wind turbine noise (wind) and due to transportation noise (air, road and rail).

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 Schreckenberger, 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 Lärmbe-
lästigung 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-weighted 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 eben-
falls 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 L_r von im Mittel 31 dB(A) in einem Pegelbereich von unter 20
dB(A) bis 43 dB(A) ausgesetzt. Die Befragungen ergaben, dass die Windenergieanlagen-
geräusche 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.

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 Vorschriften, 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 Summenbetrachtung erforderlich.

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

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

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

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

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“ - L_{night}, outside 42 dB

Wohlbefinden: „Self-reported sleep disturbance“ - L_{night}, outside 42 dB
„Use of somnifacient drugs and sedatives“ - L_{night}, outside 40 dB

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

In den Leitlinien für Umgebungslärm 2018 hat die WHO folgendes ausgeführt:

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

Die Schwellenwerte orientieren sich daher an den Night Noise Guidelines und den Community Noise Guidelines.

Basierend hierauf soll der 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 des gegenständlichen Windparks mit den tatsächlichen örtlichen Verhältnissen

Schalloptimierte betriebskausale Immissionen L_r des WP Meiseldorf *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 1 Sigmundsherberg Ost	28,9	31,1	35,1	34,0	35,0	36,5	38,2	39,0
Umgebungsgeräusch- situation in diesem Bereich	29,1	30,7	32,4	34,0	35,7	37,3	39,0	40,6
Betriebsgeräusch am IP 1a Sigmundsherberg West	28,7	30,9	34,9	33,9	35,1	36,4	38,0	38,8
Umgebungsgeräusch- situation in diesem Bereich	29,1	30,7	32,4	34,0	35,7	37,3	39,0	40,6
Betriebsgeräusch am IP 1b Maigen	26,2	28,4	32,3	31,1	31,9	33,6	35,5	36,3
Umgebungsgeräusch- situation in diesem Bereich	29,1	30,7	32,4	34,0	35,7	37,3	39,0	40,6
Betriebsgeräusch am IP 2 Missingdorf	29,9	32,1	35,6	34,7	35,0	36,9	39,0	40,0

<i>Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich</i>	29,0	30,8	32,6	34,3	36,1	37,9	39,6	41,4
Betriebsgeräusch am IP 3 Therasburg Schloss	29,8	32,0	35,5	35,7	35,4	37,2	38,3	39,9
<i>Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich</i>	29,0	30,6	32,3	33,9	35,6	37,2	38,9	40,5
Betriebsgeräusch am IP 3a Therasburg Wohnhaus	30,2	32,4	35,6	35,5	35,4	37,2	38,6	40,3
<i>Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich</i>	29,0	30,6	32,3	33,9	35,6	37,2	38,9	40,5
Betriebsgeräusch am IP 4 Röhra-wiesen	25,7	27,9	31,7	31,8	31,7	33,5	34,4	35,8
<i>Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich</i>	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Betriebsgeräusch am IP 5 Brugg Nord	29,1	31,3	35,2	35,1	35,4	37,1	38,2	39,2
<i>Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich</i>	30,6	32,2	33,8	35,5	37,1	38,7	40,3	41,9
Betriebsgeräusch am IP 5 Brugg Süd	29,5	31,7	35,7	35,4	36,0	37,6	38,8	39,6
<i>Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich</i>	30,6	32,2	33,8	35,5	37,1	38,7	40,3	41,9
Betriebsgeräusch am IP 6 Wohnheim BFI	27,7	29,9	33,8	32,5	33,4	35,1	36,8	37,8
<i>Umgebungsgeräusch-situation in diesem Bereich</i>	29,1	30,7	32,4	34,0	35,7	37,3	39,0	40,6

Am **IP 1 Sigmundsherberg Ost** wird der Windpark mit max. 39,0 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse bei 4, 5 und 6 m/s erreichen bzw. überschreiten. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist bei den zu erwartenden Pegeln von 31,1 dB bis 35,1 dB nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windpark-spezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist aber möglich. Es ist von keiner erheblich belästigenden Wirkung auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **IP 1a Sigmundsherberg West** wird der Windpark mit max. 38,8 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse bei 4 und 5 m/s erreichen bzw. überschreiten. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist bei den zu erwartenden Pegeln von 30,9 und 34,9 dB nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windpark-spezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist aber möglich. Es ist von keiner erheblich belästigenden Wirkung auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **IP 1b Maigen** wird der Windpark mit max. 36,3 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse unterschreiten. 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 **IP 2 Missingdorf** wird der Windpark mit max. 40,0 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse bei 3, 4, 5 und 6 m/s erreichen bzw. überschreiten. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist bei den zu erwartenden Pegeln von 29,9 dB bis 35,6 dB nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist aber möglich. Es ist von keiner erheblich belästigenden Wirkung auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **IP 3 Therasburg Schloss** wird der Windpark mit max. 39,9 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse bei 3, 4, 5 und 6 m/s erreichen bzw. überschreiten. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist bei den zu erwartenden Pegeln von 29,8 dB bis 35,7 dB nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windpark-spezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist aber möglich. Es ist von keiner erheblich belästigenden Wirkung auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **IP 3 Therasburg Wohnhaus** wird der Windpark mit max. 40,3 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse bei 3, 4, 5 und 8 m/s erreichen bzw. überschreiten. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist bei den zu erwartenden Pegeln von 30,2 dB bis 37,2 dB nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windpark-spezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist aber möglich. Es ist von keiner erheblich belästigenden Wirkung auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **IP 4 Röhrwiesen** wird der Windpark mit max. 35,8 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse unterschreiten. 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 **IP 5 Brugg Nord** wird der Windpark mit max. 39,2 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse bei 5 m/s überschreiten. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist bei dem zu erwartenden Pegel von 35,2 dB nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist aber möglich. Es ist von keiner erheblich belästigenden Wirkung auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **IP 5 Brugg Süd** wird der Windpark mit max. 39,6 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse bei 5 m/s überschreiten. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist bei dem zu erwartenden Pegel von 35,7 dB nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist aber möglich. Es ist von keiner erheblich belästigenden Wirkung auszugehen. Eine Gefahr für die Gesundheit besteht nicht.

Am **IP 6 Wohnheim BFI** wird der Windpark mit max. 37,8 dB einwirken, dabei wurde ein Anpassungswert von 3 dB berücksichtigt. Das betriebsbedingte Geräusch wird dabei den

Basispegel der ortsüblichen Verhältnisse bei 5 m/s überschreiten. Eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist bei dem zu erwartenden Pegel von 33,8 dB nicht zu erwarten, eine Wahrnehmbarkeit leiser windparkspezifischer Geräusche in ruhigen Abend- und Nachtstunden ist aber 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)

Immissionen der benachbarten WEA im Untersuchungsgebiet

Immissions-punkt	3 V _{10m} (m/s)	4	5	6	7	8	9	10
IP 1 Sigmundsherg Ost	11,0	14,3	18,8	19,9	19,6	21,2	21,9	22,1
IP 1a Sigmundsherg West	12,4	15,7	20,2	21,2	20,9	22,5	23,2	23,5
IP 1b Maigen	5,1	8,4	12,9	13,9	13,7	15,3	16,0	16,2
IP 2 Missingdorf	4,7	8,0	12,5	13,5	13,5	15,0	15,7	15,8
IP 3 Therasburg Schloss	13,6	16,9	21,4	22,4	22,4	23,9	24,6	24,8
IP 3a Therasburg Wohnhaus	10,7	14,0	18,5	19,5	19,5	21,0	21,7	21,8
IP 4 Röhrwiesen	16,9	20,2	24,7	25,7	25,6	27,1	27,8	28,1
IP 5 Brugg Nord	16,7	20,0	24,6	25,6	25,2	26,8	27,4	27,9
IP 5a Brugg Süd	16,1	19,4	23,9	24,9	24,6	26,2	26,8	27,3
IP 6 Wohnheim BFI	12,3	15,6	20,1	21,1	20,9	22,5	23,2	23,4

Gesamtimmissionen der Windparks (Nachbarwindräder und gegenständlicher Windpark =
Summenpegel)

Immissionspunkt	3 V_{10m} (m/s)	4	5	6	7	8	9	10
IP 1 Sigmunds- herberg Ost	29,0	31,2	35,2	34,2	35,1	36,6	38,3	39,1
IP 1a Sigmunds- herberg West	28,8	31,0	35,0	34,1	35,3	36,6	38,1	38,9
IP 1b Maigen	26,2	28,4	32,3	31,2	32,0	33,7	35,5	36,3
IP 2 Missing- dorf	29,9	32,1	35,6	34,7	35,0	36,9	39,0	40,0
IP 3 Therasburg Schloss	29,9	32,1	35,7	35,9	35,6	37,4	38,5	40,0
IP 3a Therasburg Wohnhaus	30,2	32,5	35,7	35,6	35,5	37,3	38,7	40,4
IP 4 Röhra- wiesen	26,2	28,6	32,5	32,8	32,7	34,4	35,3	36,5
IP 5 Brugg Nord	29,3	31,6	35,6	35,6	35,8	37,5	38,5	39,5
IP 5a Brugg Süd	29,7	31,9	36,0	35,8	36,3	37,9	39,1	39,8
IP 6 Wohnheim BFI	27,8	30,1	34,0	32,8	33,6	35,3	37,0	38,0

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 zu erwartende Betriebslärm des Windparks Meiseldorf den Basispegel der windbedingten Umgebungsgeräuschsituation an einigen Immissionspunkten geringfügig überschreiten wird, eine besondere Auffälligkeit des Betriebslärms ist aber nicht zu erwarten. 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:

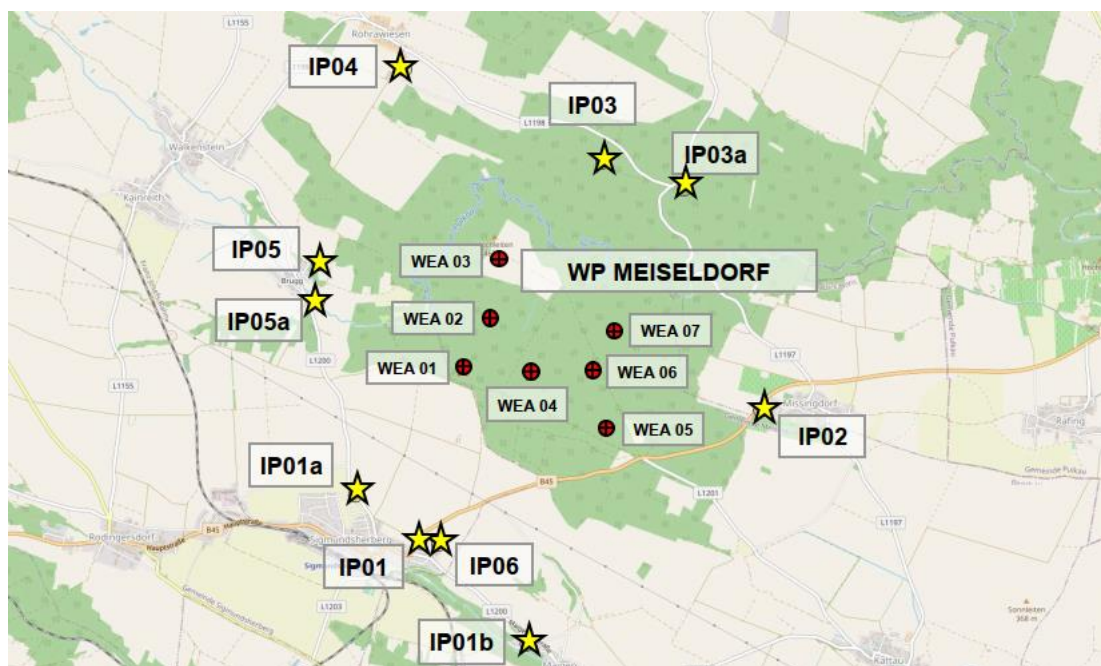
1. Werden das Leben und die Gesundheit der Nachbarn in bestehenden Siedlungsgebieten durch den Schattenwurf beeinträchtigt?
2. Wie werden diese Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung der gegebenen Schattenwurfdauer aus fachlicher Sicht bewertet?
3. Wie wird die Wirksamkeit der vom Projektwerber vorgesehenen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

Immissionspunkt	Entfernung zum Windpark [m]
IP 1 Sigmundsherberg Ost	WKA 01 – 1.483 m
IP 1a Sigmundsherberg West	WKA 01 – 1.382 m
IP 1b Maigen	WKA 05 – 1.927 m
IP 2 Missingdorf	WKA 05 – 1.344 m
IP 3 Therasburg Schloss	WKA 03 – 1.221 m
IP 3a Therasburg Wohnhaus	WKA 07 – 1.344 m
IP 4 Röhrwiesen	WKA 03 – 1.796 m
IP 5 Brugg Nord	WKA 02 – 1.508 m
IP 5a Brugg Süd	WKA 01 – 1.356 m
IP 6 Sigmundsherberg BFI	WKA 01 – 1.471 m



Betrachtete Immissionspunkte beim Schattenwurf

Die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer durch andere WEA = die
Vorbelastung (Bestand):

Immissionspunkt	Stunden/Jahr hh:mm	Stunden/Tag hh:mm
IP 1, Sigmundsherberg Ost	00:00	00:00
IP 1a, Sigmundsherberg West	00:00	00:00
IP 1b, Maigen	00:00	00:00
IP 2, Missingdorf	00:00	00:00
IP 3, Therasburg Schloss	00:00	00:00
IP 3a, Therasburg Wohnhaus	00:00	00:00
IP 4, Röhrwiesen	00:00	00:00
IP 5, Brugg Nord	00:00	00:00
IP 5a, Brugg Süd	00:00	00:00
IP 6, Sigmundsherberg BFI	00:00	00:00

Die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer
durch den Windpark Meiseldorf allein beträgt (= die Summenbelastung):

Immissionspunkt	Stunden/Jahr hh:mm	Stunden/Tag hh:mm
IP 1, Sigmundsherberg Ost	11:53	00:22
IP 1a, Sigmundsherberg West	00:00	00:00
IP 1b, Maigen	00:00	00:00
IP 2, Missingdorf	48:46	00:30
IP 3, Therasburg Schloss	33:49	00:34
IP 3a, Therasburg Wohnhaus	09:40	00:24
IP 4, Röhrwiesen	00:00	00:00
IP 5, Brugg Nord	40:46	00:28
IP 5a, Brugg Süd	41:08	00:30
IP 6, Sigmundsherberg BFI	00:00	00:00

Es kommt zu Grenzwertüberschreitungen. Dies betrifft den Jahresgrenzwert bei den Immissionspunkten 2,3, 5 und 5a sowie den Tagesgrenzwert beim Immissionspunkt 3. Durch den Einsatz eines automatischen Abschaltsystems können diese Grenzwertüberschreitungen sicher verhindert werden. Werden Lichtsensoren eingebaut, kann das System erkennen, ob auch wirklich Schattenwurf am Immissionsort einwirken kann.

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 (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 kommt es beim Betrieb des gegenständlich geplanten Windparks zu Schattenwurf im Bereich von Immissionspunkten. So überschreitet der geplante Windpark im Bereich der Immissionspunkte 2, 3, 5 und 5a die zulässigen Grenzwerte für das Kalenderjahr. Am Immissionspunkt 3 wird auch der Grenzwert für den Tageszeitraum überschritten. 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 sind keine Überschreitungen der Richt- bzw. Grenzwerte zu erwarten, erhebliche Belästigungen sind daher 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 ausgeschlossen, wenn die Grenzwerte von 30 Stunden pro Jahr bzw. 8 Stunden realem Schattenwurf am Immissionspunkt pro Jahr (bei Berücksichtigung von Lichtsensoren) 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.

Datum: 18.06.2026

Unterschrift: