UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG IM VEREINFACHTEN VERFAHREN

ImWind Erneuerbare Energie GmbH;
Windpark Pottenbrunn V;

ANHANG

FACHLICHE AUSEINANDERSETZUNG MIT DEN EINGELANGTEN STELLUNGNAHMEN

Im Auftrag: Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Umwelt- und Anlagenrecht, UVP-Behörde, WST1-UG-93

Inhalt

1. Auflistung der Stellungnahmen zur Kundmachung des Antrags im Großverfahren 3

2. Fachliche Beurteilung der Stellungnahmen 5

2.1. Beurteilung durch den Sachverständigen für Bautechnik: 5

2.2. Beurteilung durch den Sachverständigen für Brandschutz inkl. Risikobeurteilung: .. 6

2.3. Beurteilung durch den Sachverständigen für Biologische Vielfalt: 12

2.4. Beurteilung durch den Sachverständigen für Forst- und Jagdökologie: 17

2.5. Beurteilung durch den Sachverständigen für Grundwasserhydrologie/Wasserbautechnik/Gewässerschutz: 18

2.6. Beurteilung durch den Sachverständigen für Lärmschutz: 24

2.7. Beurteilung durch den Sachverständigen für Schattenwurf/Eisabfall: 30

2.8. Beurteilung durch den Sachverständigen für Raumplanung, Landschafts- und Ortsbild: 36

2.9. Beurteilung durch den Sachverständigen für Umwelthygiene: 86

1. Auflistung der Stellungnahmen zur Kundmachung des Antrags im Großverfahren

lfd. Nr.	Nachname	Vorname	Titel	allgemeine Stellungnahme	Bautechnik	Biologische Vielfalt	Brandschutz	Forst- und Jagdökologie	Lärmschutztechnik	Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild	Schattenwurf/Eisabfall	Umwelthygiene	Grundwasserhydrologie/ Wasserbau/ Gewässerschutz
1	Knabb	Raimund		X			X		X	X	X	X	
2	Knabb	Martina		X			X		X	X	X	X	
3	Rys	Johann	DI	X			X		X	X	X	X	
4	Huf	Jürgen		X			X		X	X	X	X	
5	Jobstmann	Aloisia		X			X		X	X	X	X	
6	Bewersdorff	Gabriela		X			X		X	X	X	X	
7	Gruber	Stefan		X			X		X	X	X	X	
8	Weiss	Franz		X		X	X			X		X	
9	Weiss	Irene		X		X	X			X		X	
10	Forstner-Billau	Gernot		X		X	X			X		X	
11	Sattler	Barbara		X			X		X	X	X	X	
12	Reinberger	Karl		X			X		X		X	X	
13	Forstner-Billau	Dina		X		X	X			X		X	
14	Baumgartner	Florian		X		X	X			X		X	
15	Baumgartner	Christina		X		X	X			X		X	
16	Forstner-Billau	Hubert		X		X	X			X		X	
17	Baumgartner	Peter		X		X	X			X		X	
18	Baumgartner	Florian		X		X	X			X		X	
19	Weiss	Johannes		X		X	X			X		X	
20	Baumgartner	Michaela		X		X	X			X		X	
21	Ilka	Ilva		X					X		X	X	
22	Schei?	Andreas		X		X	X			X		X	
23	Giesecke	Georg	Dr.	X			X		X	X	X	X	
24	Brandstätter	Klaus		X			X		X	X	X	X	
25	Eichberger	Gudrun		X			X		X	X	X	X	
26	Kletzl	Michaela		X			X		X	X	X	X	
27	Kerschner	Jonas		X			X		X		X	X	
28	Kreimel	Florian		X			X		X	X	X	X	
29	Walzl	Michele		X			X		X		X	X	
30	Ehr	Sophie		X		X	X			X		X	
31	Weinberger	Stefan		X		X	X			X		X	
32	Dornauer	Rudolf		X			X		X	X	X	X	
33	Forstner-Billau	Gernot		X		X	X			X		X	
34	Kreimel	Andreas		X			X		X		X	X	
35	Steininger	Wolfgang	Ing.	X			X		X	X	X	X	
36	Kerschner	Martina		X			X		X		X	X	

lfd. Nr.	Nachname	Vorname	Titel	allgemeine Stellungnahme	Bautechnik	Biologische Vielfalt	Brandschutz	Forst- und Jagdökologie	Lärmschutztechnik	Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild	Schattenwurf/Eisabfall	Umwelthygiene	Grundwasserhydrologie/ Wasserbau/ Gewässerschutz
37	Zimmermann	Alexandra		X			X		X	X	X	X	
38	Kreimel	Andreas		X			X		X	X	X	X	
39	Forstner-Billau	Evamaria		X			X		X	X	X	X	
40	Forstner-Billau	Gustav		X			X		X	X	X	X	
41	Prisching	Margit	Mag.	X			X		X	X	X	X	
42	Bürscher	Thomas		X			X		X	X	X	X	
43	BI Pro Maria Jeutendorf / Mauterheim, v.d. Teix Rudolf			X	X	X	X		X	X	X	X	X
44	Netz Niederösterreich GmbH			X									
45	NÖ Umweltanwaltschaft					X		X	X		X	X	
46	Marcus	Angela		X									
47	Austrian Power Grid AG			X									
48	Marktgemeinde Böheimkirchen			X					X	X	X	X	
49	Abteilung Landesstraßenbau und -verwaltung			X									
50	Umweltorganisation Pro Thayatal			X					X	X		X	
51	Ettenauer	Silvia		X					X			X	

Die farblich hervorgehobenen Stellungnahmen werden gemeinsam beurteilt.

2. Fachliche Beurteilung der Stellungnahmen

2.1. Beurteilung durch den Sachverständigen für Bautechnik:

zur Stellungnahme 43 Bürgerinitiative Pro Maria Jeutendorf / Mauterheim, vertr. Durch Hr. Teix Rudolf – inkl. ergänzender Stellungnahme, beide vom 13.05.2026: Seite 50:

Einwendung E-T-03: Fundamente und Setzungsverhalten – fehlendes verbindliches Gründungskonzept

Den Unterlagen ist keine ausreichend detaillierte und verbindliche Darstellung der Fundamentierung, Baugrubensicherung und Baugrundverbesserungsmaßnahmen zu entnehmen. Aufgrund möglicher inhomogener Untergrundverhältnisse – wie sie in der Region Pottenbrunn mit Wechselfolgen aus Kiesen, Sanden und bindigen Schichten üblich sind – können Setzungen oder Schrägstellungen der Anlagen während der Betriebsdauer nicht ausgeschlossen werden.

Derartige Verformungen können schwerwiegende Folgen haben: erhöhte Schallübertragung über den Untergrund in angrenzende Wohn- und Gartenflächen; zusätzliche dynamische Belastungen der Anlagenkonstruktion mit verringerter Lebensdauer; und im Extremfall sicherheitstechnisch kritische Zustände. Angesichts der Nähe der Anlagenstandorte zu Siedlungsräumen ist eine proaktive Auseinandersetzung mit diesem Risiko geboten.

> **Forderung:** Es ist ein verbindliches Gründungs- und Baugrubenkonzept auf Basis einer aktuellen Baugrunduntersuchung vorzulegen, das die spezifischen Untergrundverhältnisse am Standort berücksichtigt. Die Ergebnisse sind durch ein unabhängiges geotechnisches Gutachten zu bestätigen. Ein Setzungsmonitoring während der Betriebs- und Bauphase ist als verbindliche Auflage vorzusehen.

Zur Beurteilung der Baugrundverhältnisse an den betreffenden Standorten der Windkraftanlagen wurde eine Vorerkundung durchgeführt und die Ergebnisse liegen im Geotechnischen Bericht, erstellt von Baugrund Wien mit Datum 29.08.2024, den Einreichunterlagen bei.

Betreffend weiterführende Untersuchungen verweist der SV auf das Teilgutachten vom 26.6.2026 und die darin vorgeschlagenen Auflagen.

2.2. Beurteilung durch den Sachverständigen für Brandschutz inkl. Risikobeurteilung:

Zu den Stellungnahmen:

Nr.	Nachname	Vorname
1	Knabb	Raimund
6	Bewersdorff	Gabriela
7	Gruber	Stefan
28	Kreimel	Florian

Nr.	Nachname	Vorname	Titel
2	Knabb	Martina	
3	Rys	Johann	DI
4	Huf	Jürgen	
5	Jobstmann	Aloisia	
11	Sattler	Barbara	
23	Giesecke	Georg	Dr.
24	Brandstätter	Klaus	
25	Eichberger	Gudrun	
26	Kletzl	Michaela	
32	Dornauer	Rudolf	
35	Steininger	Wolfgang	Ing.
37	Zimmermann	Alexandra	

Der Einwand betreffend eine weiträumige Gefährdung durch Schadstoffe im Brandfall ist nicht substantiiert und fachlich unbegründet.

Die gegenständlichen Windenergieanlagen verfügen über umfassende Sicherheits- und Brandschutzsysteme (Rauchdetektion, automatische Abschaltung, Lichtbogenerkennung, Blitzschutz), wodurch Brandereignisse früh erkannt und wirksam begrenzt werden.

Die eingesetzten Betriebsstoffe (z. B. Schmierstoffe, Kühlmittel) sind überwiegend nicht als gefährliche Stoffe eingestuft oder entsprechen üblichen industriellen Anwendungen.

Im hypothetischen Brandfall erfolgt eine Freisetzung in großer Höhe und unter Freiluftbedingungen, sodass durch rasche atmosphärische Verdünnung keine gesundheitsgefährdenden Konzentrationen am Boden zu erwarten sind.

Eine „weiträumige Gefährdung“ ist weder physikalisch plausibel noch durch konkrete Berechnungen oder Nachweise belegt.

Ein Brand von GFK-/CFK-Rotorblättern führt zwar – wie jedes Brandereignis – zu einer lokalen Freisetzung von Rauch und Verbrennungsprodukten. Diese sind jedoch in ihrer

Zusammensetzung und Wirkung mit üblichen Kunststoff- oder Gebäudebränden vergleichbar und stellen keine außergewöhnliche Gefährdung dar.

Aufgrund der großen Abströmhöhe, der offenen Umgebung und der schnellen atmosphärischen Verdünnung ist eine weiträumige oder nachhaltige Beeinträchtigung von Mensch oder Umwelt nicht zu erwarten.

Zu den Stellungnahmen:

Nr.	Nachname	Vorname	Titel
8	Weiss	Franz	
9	Weiss	Irene	
10	Forstner-Billau	Gernot	
13	Forstner-Billau	Dina	
14	Baumgartner	Florian	
15	Baumgartner	Christina	
16	Forstner-Billau	Hubert	
17	Baumgartner	Peter	
18	Baumgartner	Florian	
19	Weiss	Johannes	
20	Baumgartner	Michaela	
22	Schei?	Andreas	
30	Ehr	Sophie	
31	Weinberger	Stefan	
33	Forstner-Billau	Gernot	

Nr.	Nachname	Vorname	Titel
12	Reinberger	Karl	
27	Kerschner	Jonas	
29	Walzl	Michele	
34	Kreimel	Andreas	
36	Kerschner	Martina	

Nr.	Nachname	Vorname	Titel
38	Kreimel	Andreas	
40	Forstner-Billau	Gustav	
21	Ilka	Ilva	

Ergänzend zu den bereits oben getroffenen Ausführungen wird hier auf die Brandgefahr näher eingegangen.

„Brandgefahr und Schadstofffreisetzung: Im Brandereignis können Schadstoffe (insbesondere aus CFK-Rotorblättern) weiträumig freigesetzt werden und eine ernste Gesundheitsgefährdung für Anrainer, die Natur und Wildtiere darstellen“

Beurteilung SV:

Warum diese Windenergieanlage nicht brennt

Die vorliegende Windenergieanlage ist so konzipiert, errichtet und betrieben, dass die Entstehung und Ausbreitung eines Brandes in höchstem Maß reduziert wird. Die Kombination aus konstruktiver Ausführung, eingesetzten Materialien sowie technischen Schutzsystemen führt dazu, dass ein Brandereignis lediglich als äußerst seltenes Ausnahmegeschehen einzustufen ist und keine relevante Gefährdung für Mensch und Umwelt darstellt.

Geringe Brandlast und überwiegend nicht brennbare Bauweise

Die Windenergieanlage besteht zum überwiegenden Teil aus nicht brennbaren Materialien wie Stahl und Beton. Der Turm, die tragenden Strukturen des Maschinenhauses sowie das Fundament sind vollständig aus diesen Baustoffen gefertigt. Auch die Rotorblätter enthalten in erster Linie Glas- und Kohlefasern, die selbst nicht brennbar sind.
Brennbare Bestandteile beschränken sich im Wesentlichen auf die in Verbundmaterialien enthaltenen Harze sowie auf betriebsübliche Schmierstoffe. Diese liegen jedoch nur in begrenztem Umfang vor. So ist die gesamte Menge an Ölen und Schmierstoffen im Maschinenhaus sehr gering
Insgesamt ist die Brandlast daher im Vergleich zu üblichen technischen Anlagen oder Gebäuden als gering einzustufen und zudem räumlich auf das Maschinenhaus beschränkt.

Technische Systeme verhindern die Brandentstehung bereits im Ansatz

Die Anlage ist mit umfassenden technischen Einrichtungen ausgestattet, die mögliche Brandentstehungen frühzeitig erkennen und die Anlage automatisch in einen sicheren Zustand überführen.
Insbesondere ist eine automatische Brandmeldeanlage installiert, die mittels mehrerer Rauchmelder sowohl im Turm als auch im Maschinenhaus eine kontinuierliche Überwachung gewährleistet. Im Alarmfall erfolgt eine sofortige Abschaltung der Windenergieanlage sowie die Trennung vom Stromnetz.

Zusätzlich sorgen weitere Schutzsysteme – insbesondere elektrische Schutzvorrichtungen und ein Blitzschutzsystem der höchsten Schutzklasse – dafür, dass typische Brandursachen wie Überhitzung, Kurzschluss oder Blitzeinschläge zuverlässig verhindert werden. Damit wird bereits auf technischer Ebene sichergestellt, dass ein Brand in den meisten Fällen gar nicht erst entstehen kann.

Begrenzung einer möglichen Brandausbreitung

Selbst für den äußerst unwahrscheinlichen Fall eines Brandes ist gewährleistet, dass sich das Ereignis nicht unkontrolliert ausbreiten kann.

So sind elektrische Leitungen – insbesondere Hochspannungskabel – in selbstverlöschender Ausführung ausgeführt, wodurch eine Weiterleitung von Feuer innerhalb der Anlage erheblich eingeschränkt wird.

Darüber hinaus ist die Windenergieanlage freistehend errichtet und weist ausreichend große Abstände zu anderen Anlagen und zu Gebäuden auf. Dies stellt sicher, dass ein mögliches Brandgeschehen auf die jeweilige Anlage beschränkt bleibt und kein Übergreifen auf die Umgebung stattfinden kann.

Dass diese Anlagen mit einer automatischen Löschanlage ausgestattet sind, ist ein weiterer Punkt, der in Österreich einzigartig ist. Die Aerosolgaslöschanlage würde bei Auslösung des Brandmelders aktiv und automatisch eine Brand löschen. Das Brandereignis bleibt somit lokal begrenzt und entfaltet keine flächige Wirkung.

Als Weltweit einzigartig ist der Umstand, dass diese Anlagen geplant werden und mit Vorschreibung eine Abnahmeprüfung durch eine „Akkreditierte Inspektionsstelle“ Brandmeldeanlage und Löschanlage vorgeschrieben wird.

Spezifisches Betriebs- und Brandschutzkonzept

Die Anlage wird ausschließlich zu Wartungszwecken von geschultem Fachpersonal betreten und ist im regulären Betrieb unbesetzt. Dadurch sind potenziell betroffene Personen bereits von vornherein minimiert.

Für den Brandfall existiert ein abgestimmtes Brandschutzkonzept, das sowohl technische als auch organisatorische Maßnahmen umfasst. Dieses beinhaltet unter anderem Alarm- und Einsatzpläne, klare Zuständigkeiten sowie vorbereitete Maßnahmen zur Gefahrenabwehr.

Aufgrund der besonderen Bauhöhe wird ein Brandereignis im Regelfall nicht aktiv gelöscht, sondern kontrolliert überwacht. Gleichzeitig gewährleisten die baulichen Abstände sowie die geringe Brandlast, dass keine Gefährdung für angrenzende Bereiche entsteht.

Gesamtbewertung

Zusammenfassend ergibt sich, dass die gegenständliche Windenergieanlage aufgrund ihrer Bauweise, der eingesetzten Materialien sowie der umfassenden technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen nicht als brandanfällig einzustufen ist.
Die Entstehung eines Brandes wird bereits durch präventive Systeme weitgehend ausgeschlossen. Sollte es dennoch zu einem Schadensereignis kommen, bleibt dieses aufgrund der konstruktiven und örtlichen Gegebenheiten auf die Anlage selbst begrenzt und entfaltet keine relevante Wirkung auf die Umgebung.

Zu den Stellungnahmen:

Nr.	Nachname	Vorname	Titel
39	Forstner-Billau	Evamaria	
41	Prisching	Margit	Mag.
42	Bürscher	Thomas	

Es wird auf obige Ausführungen verwiesen.

zur Stellungnahme 43 Bürgerinitiative Pro Maria Jeutendorf / Mauterheim, vertr. Durch Hr. Teix Rudolf – inkl. ergänzender Stellungnahme, beide vom 13.05.2026:

Wie oben ausführlich dargestellt weist, die Windenergieanlage aufgrund ihrer überwiegend nicht brennbaren Bauweise sowie der geringen und lokal begrenzten Brandlast keine erhöhte Brandgefahr auf. Durch die installierten Brandmelde- und Abschaltsysteme sowie einer automatischen Aerosolgaslöschanlage wird eine Brandentstehung frühzeitig erkannt und unterbunden. Diese Systeme unterliegen strengen Bau und Wartungsvorschriften und die Anlage werden durch eine akkreditierte Inspektionsstelle einer Abnahmeprüfung unterzogen.
Selbst im unwahrscheinlichen Schadensfall bleibt ein Brand auf die Anlage beschränkt. Aufgrund der freien Aufstellung, der großen Abstände sowie des vorgesehenen Einsatz-

konzeptes ist eine Gefährdung von Personen, Einsatzkräften oder der Umgebung nicht zu erwarten.

2.3. Beurteilung durch den Sachverständigen für Biologische Vielfalt:

Zu den Stellungnahmen:

Nr.	Nachname	Vorname	Titel
8	Weiss	Franz	
9	Weiss	Irene	
10	Forstner-Billau	Gernot	
13	Forstner-Billau	Dina	
14	Baumgartner	Florian	
15	Baumgartner	Christina	
16	Forstner-Billau	Hubert	
17	Baumgartner	Peter	
18	Baumgartner	Florian	
19	Weiss	Johannes	
20	Baumgartner	Michaela	
22	Schei?	Andreas	
30	Ehr	Sophie	
31	Weinberger	Stefan	
33	Forstner-Billau	Gernot	

In den Stellungnahmen wird unter Punkt 4 beschrieben, dass Windräder eine Gefährdung für die lokale Fauna, insbesondere für Fledermäuse und Greifvögel, darstellen.

Den negativen Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Schutzgüter Fledermäuse und Vögel wird durch entsprechende Auflagen entgegengewirkt. Die vorgeschlagenen Auflagen sehen u.a. einen fledermausfreundlichen Abschaltalgorithmus inklusive Monitoring sowie habitatverbessernde Maßnahmen für Greifvögel und Uhu vor. Daneben werden auch Auflagen für weitere Schutzgüter wie Amphibien oder Reptilien vorgeschlagen.

zur Stellungnahme 43 Bürgerinitiative Pro Maria Jeutendorf / Mauterheim, vertr. Durch Hr. Teix Rudolf – inkl. ergänzender Stellungnahme, beide vom 13.05.2026:

In der Stellungnahme inkl. Ergänzung wird unter Punkt 3.5. festgehalten, dass Windräder eine Gefährdung für die lokale Fauna, insbesondere für Fledermäuse, Vögel und Amphibien darstellen. In der vertiefenden Einwendung zu Punkt 3.5. wird in der Einwendung ***E-***

NS-01 *das Fehlen der Fledermausdaten aus der KFFÖ-Datenbank bemängelt. In der Einwendung* ***E-NS-02*** *wird betont, dass ein potenzieller Rotmilanhorst in 1,3 km Entfernung zu den geplanten WKA zu liegen kommt und damit der von BirdLife empfohlenen Mindestabstand von 1.500 m unterschritten wird. Es wird von Seiten der Beschwerdeführerin eine vollständige Habitatnutzungsanalyse für den Rotmilan über mindestens drei vollständige Erhebungsjahre mit Schwerpunkt Brutzeit (März bis August) gefordert, auf deren Basis die Artenschutzprüfung neu durchzuführen sei. Die Habitatnutzungsanalyse sei gemäß Beschwerdeführerin notwendig, da eine einzige Rotmilan-Beobachtung im Planungsraum über drei Erhebungsjahre keine ausreichende Grundlage für die Feststellung eines nicht signifikant erhöhten Tötungsrisikos für den Rotmilan sei. Unter Punkt* ***E-NS-03*** *fordert die Beschwerdeführerin eine vollständige, aktuelle Horstkartierung für den Schildberg, auf deren Basis die Artenschutzprüfung durchzuführen sei. Unter Punkt* ***E-NS-04*** *führt die Beschwerdeführerin Beobachtungen der Kornweihe bei Rassing, Bärenthal (nördlich der B1) sowie westlich von Pottenbrunn „während der für die Brut relevanten Monate“ an. Die Bereiche liegen gemäß Beschwerdeführerin „im oder knapp außerhalb des 3km-Prüfraums“ des gegenständlichen ornithologischen Untersuchungsraums. Es sei demnach eine systematische Nacherhebung der Agrarlandschaft des gesamten 5 km-Radius um die Anlagenstandorte mit Schwerpunkt auf die Brutzeit (April bis Juli) durchzuführen.*

Negative Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Schutzgüter Fledermäuse, Vögel und Amphibien werden durch entsprechende Auflagen entgegengewirkt.

- Ad E-NS-01: Die Datenbankabfrage wurde veranlasst und die Daten im Gutachten berücksichtigt.
- Ad E-NS-02: Die einmalige Beobachtung eines Rotmilans im Planungsraum passt ins Gesamtbild der in den Einreichunterlagen beschriebenen, geringen Nutzungsintensität der Art im Untersuchungsraum zwischen Winter 2022/2023 und Frühjahr 2025. Die Datengrundlage ist ausreichend, um das Eintreten eines Verbotstatbestandes für den Rotmilan abzuschätzen. Details siehe TGA *Biologische Vielfalt*.
- Ad E-NS-03: Im Bereich Schildberg wurden aufgrund der bekannten Schwarzstorchbruten aus den Jahren 2021/2022 – zusätzlich zu den standardisierten BirdLife-Punkttaxierungen – im April 2023 an zwei weiteren Punkten Zusatzkartierungen durchgeführt, um den Bereich Schildberg im südlichen Randbereich des Untersuchungsraumes noch besser abzudecken. Zudem wurden –

im Hinblick auf den Schwarzstorch – auch im Bereich Grassberg zusätzliche Beobachtungspunkte situiert. Die Punkte im Bereich Schildberg wurden auch in den Jahren 2024 und 2025 kartiert. Im Jahr 2023 wurde ein Schwarzstorch thermikkreisend im Bereich Perschling beobachtet. Im Jahr 2024 wurden zwei kreisende Einzelindividuen im Bereich Traisenauen bei Herzogenburg sowie im Bereich Grassberg beobachtet. Balzverhalten oder Paarflüge wurden nicht beobachtet. Im Jahr 2025 wurden keine Schwarzstörche im Untersuchungsraum nachgewiesen. Aus Sicht des naSV liegt damit kein Bedarf für eine aktuelle Horstkartierung im Bereich Schildberg vor, zumal in der Artenschutzprüfung die bekannten Brutplätze aus den Jahren 2021/2022 ohnehin Berücksichtigung finden. Details siehe TGA *Biologische Vielfalt*.

- Ad E-NS-04: Ohne genauere Informationen zu den Beobachtungen (z. B. Anzahl Individuen, kartografische Verortung der Beobachtungen, Geschlecht, Verhalten, Anzahl Beobachtungen, Datum der Beobachtungen) können die von der Beschwerdeführerin genannten Nachweise der Kornweihe nicht bewertet werden. Die Beschwerdeführerin behauptet, dass dem Gutachten eine systematische Erfassung der Agrarlandschaft während der Brutzeit 2023 und damit des eigentlichen Kornweihen-Bruthabitats, das aus weiten Äckern und offenem Grünland bestehen würde, nicht zu entnehmen sei. Dieser Aussage wird aus zwei Gründen nicht gefolgt:

(1.) Die Beobachtungspunkte der Kartierungen im Jahr 2023 kamen gemäß Abbildung 22 der UVE-Einlage D.03.07.00 *Biologische Vielfalt* ausschließlich im Agrarland zu liegen.
(2.) Die nach derzeitigem Wissensstand bekannten, brutzeitlichen Vorkommen der Kornweihe in Österreich konzentrieren sich überwiegend auf das nordöstliche Waldviertel sowie angrenzende Übergangsbereiche zum Weinviertel. Die Neststandorte liegen dabei nur gelegentlich im Offenland mit Getreidefeldern, meist wird in größeren Waldgebieten mit aufgelichteten Beständen gebrütet (Teufelbauer et al. 2023[1]).

<u>zur Stellungnahme 45 NÖ Umweltanwaltschaft:</u>

Hinsichtlich des Schutzgutes Vögel rät die Beschwerdeführerin für den Schwarzstorch zu einer nochmaligen Nachschau für die Brutsaison 2026, um die Erhebungsdaten zu untermauern. Hinsichtlich des Rotmilans hält die Beschwerdeführerin fest, dass bezüglich Le-

bensraumbeanspruchung bzw. -degradierung keine Kompensation durch die Anlage von Nahrungsflächen vorgesehen ist und dass die Frage der Erforderlichkeit eines Ausgleichs bzw. das Flächenausmaß vom SV für Naturschutz zu beurteilen und zu begründen sei.

In den Jahren 2023 und 2024 wurden im Zuge der Erhebungen insgesamt drei Schwarzstorchbeobachtungen festgestellt. Balzverhalten oder Paarflüge wurden nicht beobachtet. Im Jahr 2025 wurden keine Schwarzstörche im Untersuchungsraum nachgewiesen. Es liegt damit kein Bedarf für eine nochmalige Nachschau vor, zumal in der Artenschutzprüfung die bisher bekannten Brutplätze im Umfeld des geplanten Vorhabens aus den Jahren 2021/2022 im Bereich Schildberg ohnehin Berücksichtigung finden. Details siehe TGA *Biologische Vielfalt*.

Hinsichtlich des Schutzgutes Pflanzen und ihrer Lebensräume weist die Beschwerdeführerin auf die Notwendigkeit eines entsprechenden Detailplans über die Lage der Maßnahmenflächen vor Baubeginn hin.

Dem Hinweis, dass die konkrete Lage der Maßnahmenflächen für das Schutzgut Pflanzen und ihrer Lebensräume vor Baubeginn übermittelt werden soll, wird fachlich zugestimmt. Die Übermittlung eines entsprechenden Detailplans an die Behörde spätestens vor Baubeginn ermöglicht eine Prüfung der Standorteignung sowie der räumlichen Anbindung der Maßnahmenflächen vor Eingriffsbeginn und ist somit geeignet, die fachgerechte Umsetzung der Maßnahmen sicherzustellen. (siehe Auflage 1 im TGA *Biologische Vielfalt*).

<u>zur Stellungnahme 50 Umweltorganisation Pro Thayatal:</u>

In der Stellungnahme wird angemerkt, dass Netzfänge notwendig gewesen wären, um das Arteninventar korrekt darzustellen und dass die vorgesehenen, projektimmanenten Abschaltungen unzulänglich seien.

Gerade hochfliegende Arten werden, anders als von Pro Thayatal dargestellt, vor allem akustisch gut erfasst. Die Messung der Fledermausaktivität in Gondelhöhe entspricht dem

[1] Teufelbauer et al. (2023): Österreichischer Brutvogelatlas 2013-2018. Verlag des Naturhistorischen Museums Wien, Wien.

Stand der Technik (KFFÖ 2022). Die akustisch erhobenen Daten wurden durch eine Datenbankabfrage der KFFÖ ergänzt und im Gutachten beurteilt.

Die Aussage, dass die vorgesehenen, projektimmanenten Abschaltungen unzulänglich seien, wird geteilt. Daher wird die von der Projektwerberin vorgesehene Maßnahme durch die Auflagen 17, 18 und 19 ersetzt. Details siehe TGA *Biologische Vielfalt*. Der für die Berechnung des Abschaltalgorithmus angesetzte Schwellenwert von 1 Individuum/Anlage/Jahr führt zu einer geringen zusätzlichen Belastung des Gebiets, auch unter Berücksichtigung der in der Umgebung befindlichen Anlagen.

2.4. Beurteilung durch den Sachverständigen für Forst- und Jagdökologie:

zur Stellungnahme 45 NÖ Umweltanwaltschaft:

Es wird auf das Teilgutachten Forst- und Jagdökologie verwiesen.

Unter Berücksichtigung des Waldentwicklungsplans und der Funktionsbewertung der betroffenen Waldflächen, der örtlichen Waldausstattung sowie der Bestimmungen des Rodungserlasses des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus ergibt sich eine notwendige Ersatzaufforstung im Verhältnis von 1:2 (Rodungsfläche zu Ersatzaufforstungsfläche).

2.5. Beurteilung durch den Sachverständigen für Grundwasserhydrologie/Wasserbautechnik/Gewässerschutz:

zur Stellungnahme 43 Bürgerinitiative Pro Maria Jeutendorf / Mauterheim, vertr. Durch Hr. Teix Rudolf – inkl. ergänzender Stellungnahme, beide vom 13.05.2026:

Seiten 3 bzw. 49:

S 3:

3.7 Umwelt- und Nachhaltigkeitsprobleme

Rotorblätter aus GFK, PFAS und Bisphenol A setzen beim Betrieb Mikropartikel frei, die Böden und Grundwasser langfristig belasten. Fundamentierung, Kranstellflächen und Zufahrten verursachen dauerhafte Bodenversiegelung und Biodiversitätsverlust in landwirtschaftlichen und naturnahen Flächen.

Zum Materialabrieb

Befund

Nach Angabe der Firma Vestas enthalten die Rotorblätter keine als gefährlich eingestuften Materialien. Hauptbestandteile sind Glasfasern, ausgehärtete Harze, Karbonfasern, PUR-Klebstoff, PU-Farben, Polyethylenterephthalat- oder Balsakernmaterialien sowie Stahl/Aluminium in den Wurzeleinsätzen und dem Blitzschutzsystem.

Die Beschichtung der Rotorblätter dient u.a. auch dazu, den Abrieb der Rortorblätter selbst zu reduzieren, was auch im Hinblick auf die Anlageneffizienz von Bedeutung ist.

Geht man von einer ordnungsgemäß gewarteten Anlage, bei der allfällige lokale Schäden der Oberfläche repariert werden, aus, so ergibt sich aus den Angaben der Hersteller von Beschichtungsmaterialien, wonach für die Herstellung von PU-Beschichtungen kein Bisphenol-A verwendet wird, dass der PU-Abrieb auch zu keinen Bisphenol-A Emissionen führt.

Dennoch kann ein Abrieb der Rotorblätter nicht gänzlich verhindert werden, für Anlagen an Land wird der Abrieb pro Rotorblatt und Jahr überschglagsmäßig mit bis zu 50 Gramm angegeben.

Fachliche Beurteilung

Zusammenfassend kann daher festgestellt werden, dass ein Abrieb von Rotorblättern der Größenordnung nach bekannt ist, diesbezügliche Emissionsgrenzwerte liegen aber nicht vor.

Unter Berücksichtigung des Rückhaltevermögens des Bodens ist aus fachlicher Sicht davon auszugehen, dass eine messbare Beeinträchtigung auf das an den Anlagenstandorten in größerer Tiefe liegende Grundwasser nicht zu erwarten ist, zumal durch andere Emittenten (Straßenverkehr, Textilien etc.) verursachte Einflüsse deutlich größer sind.

Zur Bodenversiegelung

Befund

Die Flächeninanspruchnahme beträgt projektgemäß in der Bauphase ca. 3,19 ha und verringert sich in der Betriebsphase um ca. 2,09 ha auf ca. 1,1 ha, da die während der Bauphase temporär beanspruchten Flächen rückgebaut werden. Die versiegelten Flächen umfassen projektgemäß ca. 0,17 ha und entsprechen den Fundamentflächen der WKAs. In der nachfolgenden Tabelle 8 aus Einlage „B.01.01.00-03“ sind die projektgemäß beanspruchten Flächen zusammengestellt.

Tabelle 8: Detaillierte Flächenbedarfsaufstellung hinsichtlich einzelner Kategorien in der *Vorhabensnutzung* aus Einlage „B.01.01.00-03_Vorhabensbeschreibung“)

	Flächenbedarf Bauphase	Flächenbedarf Betriebsphase
permanente Kranstellflächen	0,36	0,36
permanente Wege (Neubau und Bestandsausbau)	0,50	0,50
permanente projektspezifische Rodungsflächen*	0,07	0,07
temporäre projetspezifische Rodungsflächen*	0,09	-
temporäre Kranstellflächen (permanent)	0,88	-
temporäre Wege	0,97	-
Logistikfläche	0,15	-
WEA (Fundament und Böschung)	0,17	0,17
	3,19	**1,10**

*Flächen für Verlegung interner Windparkverkabelung, Zuwegungsbereich

Während der Bauphase werden insgesamt ca. 1,47 ha Wegflächen beansprucht, wovon 0,50 ha auf permanent genutzte Wege (Neu- und Bestandsausbau) entfallen. Die 0,97 ha temporär genutzten Wege, werden nach der Windparkerrichtung wieder rückgebaut.

Bestehende Wege werden zum Teil ertüchtigt und erforderlichenfalls verbreitert. Projektgemäß werden die Wegflächen geschottert, wobei der Aufbau bei neu zu errichtenden Wegen mit einer Mächtigkeit von ca. 0,65 m hergestellt wird. Alternativ wird eine hydraulisch gebundene Stabilisierung – bei geringerer Aufbaumächtigkeit – in Betracht gezogen. Die Befestigung temporär genutzter Wege kann auch durch Auflegen von Betonplatten erfolgen.

Während der Bauphase werden insgesamt ca. 1,24 ha Kranstellflächen beansprucht, wovon 0,36 ha auf permanent genutzte Kranstellflächen (Neubau) entfallen. Die 0,88 ha temporär genutzten Kranstellflächen sowie eine 0,15 ha große und ebenfalls temporär genutzte Logistikfläche werden nach der Windparkerrichtung wieder rückgebaut.
Die Kranstell- und Montageflächen sowie die Logistikflächen werden projektgemäß geschottert und der Aufbau erfolgt gemäß den Anforderungen der WKA-Hersteller.

Nach Beendigung des Betriebes des Windparks ist ein weitgehender Rückbau der gesamten Anlagen vorgesehen, verbleibende Bauteile, wie z.B. die Fundamente, werden soweit entfernt und aufgebrochen, dass nach der projektgemäßen Rekultivierung eine Bewirtschaftung der betroffenen Flächen möglich ist. Im Untergund verbleibende Gründungspfähle sind aus fachgegenständlicher Sicht als unbedenklich zu bewerten.

Fachliche Beurteilung

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass es sich bei den projektmäßig vorgesehenen Maßnahmen um flächenmäßig und zeitlich begrenzte, dem Stand der Technik entsprechende Eingriffe handelt, die unter Berücksichtigung der vorgesehenen Schutzmaßnahmen aus fachgegenständlicher Sicht keine Beeinträchtigung des Grundwassers erwarten lassen.

S 49:

Einwendung E-T-02: Fehlendes Entsorgungskonzept für Rückbau und Verwertung

Den vorgelegten Unterlagen ist kein ausreichendes Entsorgungskonzept für den Rückbau der Anlagen nach Ablauf der Betriebsdauer zu entnehmen. Insbesondere bleibt offen, wie die Rotorblätter (GFK-Verbundwerkstoff mit Epoxidharz, möglicherweise PFAS-Anteile) und sonstigen Anlagenteile nach Ende der Betriebszeit rückgebaut, verwertet oder entsorgt werden sollen.

Rotorblätter aus glasfaserverstärktem Kunststoff sind derzeit nicht recyclingfähig. Die Betonfundamente – pro Anlage mehrere hundert Kubikmeter Beton – können nach dem Bescheid nur teilweise rückgebaut werden; ein Teil verbleibt im Boden und versiegelt die Fläche dauerhaft. Dies widerspricht dem Grundsatz der Nachhaltigkeit und der Reversibilität von Eingriffen.

> **Forderung:** Es ist ein vollständiges Entsorgungskonzept vorzulegen, das den gesamten Lebenszyklus der Anlagen einschließlich Rückbau und Entsorgung darstellt. Insbesondere ist zu klären: Verwertungsweg für Rotorblätter; Entsorgung der BESS-Batteriezellen nach Betriebsende; Tiefe des Fundamentrückbaus und verbleibende Versiegelungsfläche; finanzielle Sicherstellung des Rückbaus (Sicherheitsleistung oder Rückbauverpflichtung im Bescheid).

Befund

Zitat aus Einlage „B.01.01.00-03 Vorhabensbeschreibung“, Seite 53f):

Nach dauerhafter Außerbetriebnahme des Windparks wird ein Abbau der Anlagen und Rückbau des Geländes erfolgen. Beim Rückbau wird insbesondere darauf geachtet, dass sich die rückgebauten Flächen soweit dem Gelände angleichen, dass sie nicht als störender Fremdkörper empfunden werden.

Sofern es zu diesem Rückbau kommen sollte, werden folgende Schritte durchgeführt:

- *Aufbau der Krananlage auf der Kranaufstellfläche*
- *Demontage der Anlage und Abtransport der Teile*
- *Rückbau des Fundaments*
- *Rückbau aller Stellflächen*
- *Rückbau der nicht mehr benötigten Wege (Stichzuwegungen zu den Kranstellflächen)*
- *Überdeckung aller Flächen mit Oberboden und Rekultivierung der Flächen für eine Rückführung in die landwirtschaftliche Produktion im Einklang mit der Richtlinie für die sachgerechte Bodenrekultivierung (BMLFUW, 2. Auflage 2012)*

Im Zuge der Abbruchphase entstehen Abfälle aus den Anlagenteilen, dem Rückbau des Fundaments und der Kranstellflächen. Die Verwertung und Entsorgung der Abfälle wird entsprechend dem zu diesem Zeitpunkt geltenden Stand der Technik durchgeführt.

Im Zuge des Abbaus der Altanlagen werden vor Demontage der Rotorblätter und Gondeln etwaige Öle und Gase in der Anlage abgepumpt. Mittels geeigneter Autokräne werden die Rotorblätter, die Gondel und die einzelnen Turmteile durch geschultes Demontagepersonal nacheinander rückgebaut. Alle Komponenten werden entsprechend den zu diesem Zeitpunkt gültigen gesetzlichen Grundlagen verwertet bzw. entsorgt. Der Abtransport dereinzelnen Anlagenteile erfolgt per LKW. Aus heutiger Sicht können die elektrotechnischen Anlagenteile (z.B. Transformatoren, Generatoren) in ihre Einzelbestandteile zerlegt und zu einem Großteil wiederverwendet werden. Die Turmkonstruktion besteht aus Beton- und Stahlsegmenten. Ein Zerkleinern und eine entsprechende Verwertung sind möglich und angedacht.

Das Fundament wird im Falle einer Abtragung im Einvernehmen mit dem Grundstückseigentümer gemäß Stand der Technik so weit unter GOK (zumindest bis 1 m unter GOK) abgeschrammt und wieder überdeckt, dass eine Bewirtschaftung auf der betroffenen Fläche möglich ist. Der entstandene Hohlraum wird wieder aufgefüllt sowie nach Maßgabe der Richtlinie für die sachgerechte Bodenrekultivierung rekultiviert. Die im Boden verbleibenden Betonelemente werden aufgebrochen, um eine Versickerung von Oberflächengewässern zu ermöglichen. Eine vollständige Entfernung der Gründungspfähle ist im Hinblick auf die Nachnutzung in Bezug auf die Wasserdurchlässigkeit und sogar mögliche Verwurzelungen aufgrund der geringen Pfahlquerschnitte nicht erforderlich und wäre unverhältnismäßig.

Es ist kein Rückbau der Windparkverkabelung vorgesehen. Lt. dem Auftraggeber ist in den notwendigen Grundstücksverträgen ein Verbleib der Kabel nach Außerbetriebstellung geregelt bzw. festgehalten (gemäß § 10 Abs. 4 Starkstromwegegesetz).

Seitens des Anlagenherstellers (Fa. Vestas) wird beschrieben, dass bei Betriebseinstellung die Möglichkeit besteht, die Anlage vollständig zu demontieren und zu entsorgen, sodass der landschaftliche Ursprungszustand wiederhergestellt werden kann.

Dafür erfolgt zunächst die Demontage der Hauptkomponenten der Vestas-Windenergieanlage (Rotorblätter mit Nabe, Maschinenhaus, Stahlrohrturm oder Beton-Hybrid-Turm).

Für die Demontagearbeiten, einschließlich der Baustellen- und Transportvorbereitung sowie der Fundamententsorgung, wird ein Zeitraum – je nach Anlagentyp – von drei bis fünf Werktagen angegeben.

Fachliche Beurteilung

Grundsätzlich wird in den Projektunterlagen definiert, dass die Verwertung und Entsorgung der Abfälle entsprechend dem zu diesem Zeitpunkt geltenden Stand der Technik durchgeführt wird. Im Hinblick auf die gesetzlichen Änderungen hinsichtlich der Entsorgung ist diese Formulierung aus fachgegenständlicher Sicht vertretbar, insbesondere auch im Hinblick auf eine mögliche Wiederverwendung der Windkraftanlagen an einem anderen Standort.

Die Tiefe des Fundamentrückbaus ist in den Projektunterlagen festgelegt und erfolgt derart, dass eine Rekultivierung möglich ist. Durch das Aufbrechen der verbleibenden Betonfundament-Reste kann davon ausgegangen werden, dass keine wirksame Versiegelung verbleibt.

Durch die im Projekt bereits beschriebenen Rückbau-Schritte ist aus technischer Sicht der Rückbau gewährleistet, ob die Behörde über die bescheidmäßige Vorgabe hinaus eine Sicherstellung verlangt, ist nicht Gegenstand der fachgegenständlichen Beurteilung.

2.6. Beurteilung durch den Sachverständigen für Lärmschutz:

Allgemeine Stellungnahme zum Thema Infraschall

Bezüglich Infraschall wurde vom Sachverständigen der G-bewertete Schalldruckpegel von einer der gegenständlichen Windkraftanlagen in 1000 m Entfernung mit ca. 71 dB G-bewertet abgeschätzt.

Bei Einwirkung aller gegenständlichen Windkraftanlagen auf die untersuchten Immissionspunkte (siehe Einlage D.03.02.00-01) belaufen sich dahingehend die Summenimmissionen bei Annahme einer zylindrischen Schalldruckpegel-Abnahme ab Entfernungen > 1000 m auf maximal ca. 74 dB G-bewertet (Immissionspunkt „ZWER_01“).

Je nach Literatur wird die Wahrnehmungsschwelle mit 85-100 dB G-bewertet angegeben, der abgeschätzte Wert befindet sich um 11 dB unter dem tieferen Richtwert.

Analog wurden auf Anfrage des Sachverständigen für Umwelthygiene die Summenimmissionen bei einer Frequenz von 10 Hz abgeschätzt. Diese betragen maximal 65 dB unbewertet als auch G-bewertet, da bei dieser Frequenz die Gewichtung 0,0 dB beträgt (Immissionspunkt „ZWER_01“).

Die Abschätzung basierte auf Grundlage der nachstehenden Unterlagen:

- Novakustik Lärmschutztechnik GmbH „Schalltechnischer Prüfbericht – Windpark Bad Deutsch-Altenburg; Schallemissionen der Windenergieanlage BDA 7“, 0533-01/4-14, 30.06.2015
- Møller, Pedersen, „Tieffrequenter Lärm von großen Windkraftanlagen“, Alborg Universitet 2010 (Übersetzung der dänischen Studie „Lavfrekvent støj fra store vindmøller“)
- Landesamt für Umweltschutz, „Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen“, 3. Auflage (Februar 2020)
- Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung, „Faktenpapier Windenergie und Infraschall“, Mai 2015

Die Wellenlängen bei Frequenzen < 20 Hz sind gegenüber normalen Raumabmessungen deutlich größer (z.B. bei 20 Hz ca. 8,6 m Raumlänge für die Grundmode), es sind daher keine axialen stehenden Wellen bzw. Raummoden im Infraschallbereich zu erwarten.

Zu den Stellungnahmen:

Nr.	Nachname	Vorname
1	Knabb	Raimund
6	Bewersdorff	Gabriela
7	Gruber	Stefan
28	Kreimel	Florian

Mit dem maximal zu erwartenden Schallleistungspegel von L_{WA} = 103,9 dB kann der A-bewertete Schalldruckpegel im Bereich des Turmfußes einer der gegenständlichen Windkraftanlagen auf ca. 55 dB A-bewertet abgeschätzt werden.
Hinsichtlich Infraschall wird auf die allgemeine Stellungnahme verwiesen.
Bezüglich Baulärm wird auf das lärmtechnische Teilgutachten verwiesen.

Zu den Stellungnahmen:

Nr.	Nachname	Vorname	Titel
2	Knabb	Martina	
3	Rys	Johann	DI
4	Huf	Jürgen	
5	Jobstmann	Aloisia	
11	Sattler	Barbara	
23	Giesecke	Georg	Dr.
24	Brandstätter	Klaus	
25	Eichberger	Gudrun	
26	Kletzl	Michaela	
32	Dornauer	Rudolf	
35	Steininger	Wolfgang	Ing.
37	Zimmermann	Alexandra	

Mit dem maximal zu erwartenden Schallleistungspegel von LWA = 103,9 dB kann der A-bewertete Schalldruckpegel im Bereich des Turmfußes einer der gegenständlichen Windkraftanlagen auf ca. 55 dB A-bewertet abgeschätzt werden.
Hinsichtlich Infraschall wird auf die allgemeine Stellungnahme verwiesen.
Bezüglich Baulärm wird auf das lärmtechnische Teilgutachten verwiesen.

Zu den Stellungnahmen:

Nr.	Nachname	Vorname	Titel
12	Reinberger	Karl	
27	Kerschner	Jonas	
29	Walzl	Michele	
34	Kreimel	Andreas	
36	Kerschner	Martina	

Im vorgesehenen Betrieb können an allen betrachteten Immissionspunkten die Richtwerte gemäß „Checkliste Schall 2024“ eingehalten werden. Die gewählten Immissionspunkte entsprechen denen dem geplanten Windpark exponiertesten Wohnliegenschaften. Hinsichtlich Infraschall wird auf die allgemeine Stellungnahme verwiesen.

Zu den Stellungnahmen:

Nr.	Nachname	Vorname	Titel
38	Kreimel	Andreas	
40	Forstner-Billau	Gustav	
21	Ilka	Ilva	

Im vorgesehenen Betrieb können an allen betrachteten Immissionspunkten die Richtwerte gemäß „Checkliste Schall 2024“ eingehalten werden. Die gewählten Immissionspunkte entsprechen denen dem geplanten Windpark exponiertesten Wohnliegenschaften. Hinsichtlich Infraschall wird auf die allgemeine Stellungnahme verwiesen.

Zu den Stellungnahmen:

Nr.	Nachname	Vorname	Titel
39	Forstner-Billau	Evamaria	
41	Prisching	Margit	Mag.
42	Bürscher	Thomas	

Hinsichtlich Infraschall wird auf die allgemeine Stellungnahme verwiesen.

zur Stellungnahme 43 Bürgerinitiative Pro Maria Jeutendorf / Mauterheim, vertr. Durch Hr. Teix Rudolf – inkl. ergänzender Stellungnahme, beide vom 13.05.2026:

Hinsichtlich Infraschall wird auf die allgemeine Stellungnahme verwiesen.
Betreffend die Batteriespeicher wird auf das lärmtechnische Teilgutachten verwiesen.

Die Amplitudenmodulationstiefe hängt von diversen Betriebsparametern einer Windkraftanlage ab (z.B. Blattverstellung, Rotordrehzahl, Turbulenzverhältnisse etc.). Wesentlich für die Ausprägung an einem Immissionsort sind die neben den Schallausbreitungsbedingungen und der Entfernung zur Windkraftanlage insbesondere die vorherrschenden Hintergrundgeräusche, da diese auch eine maskierende Wirkung haben können. Unabhängig von den am Immissionsort tatsächlich vorherrschenden Bedingungen werden mögliche Auswirkungen der Amplitudenmodulation im Beurteilungspegel berücksichtigt.

Bezüglich der Bildung des Beurteilungspegels wird auf den Fachbereich Umwelthygiene verwiesen.

Analog zur eingangs angeführten Abschätzung erfolgte eine Betrachtung der benachbarten Windkraftanlagen. Innerhalb eines Untersuchungsraums von 15 km befinden sich diese in einer maximalen Entfernung von ca. 11,5 km zu den untersuchten Immissionspunkten. Dahingehend konnte ein Summenschallleistungspegel von maximal ca. 74 dB G-bewertet abgeschätzt werden.

Zusammen mit dem gegenständlichen Vorhaben ergibt sich somit ein maximaler Schalldruckpegel von ca. 77 dB G-bewertet.

zur Stellungnahme 45 NÖ Umweltanwaltschaft:

Es wird auf die Auflagenvorschläge des lärmtechnischen Teilgutachtens verwiesen.

zur Stellungnahme 48 Marktgemeinde Böheimkirchen

Die Amplitudenmodulationstiefe hängt von diversen Betriebsparametern einer Windkraftanlage ab (z.B. Blattverstellung, Rotordrehzahl, Turbulenzverhältnisse etc.). Wesentlich für die Ausprägung an einem Immissionsort sind die neben den Schallausbreitungsbedingungen und der Entfernung zur Windkraftanlage insbesondere die vorherrschenden Hintergrundgeräusche, da diese auch eine maskierende Wirkung haben können. Unabhängig von den am Immissionsort tatsächlich vorherrschenden Bedingungen werden mögliche Auswirkungen der Amplitudenmodulation im Beurteilungspegel berücksichtigt.

Bezüglich der Bildung des Beurteilungspegels wird auf den Fachbereich Umwelthygiene verwiesen.

Bei Betrieb der Windkraftanlagen sind keine Pegelspitzen zu erwarten.

Bezüglich messtechnischen Nachweisen nach Errichtung der Windkraftanlagen wird auf die Auflagenvorschläge des lärmtechnischen Teilgutachtens verwiesen.

Hinsichtlich Infraschall wird auf die allgemeine Stellungnahme verwiesen.

Die Schallausbreitungsrechnung erfolgt für jeden Immissionspunkt unter der Annahme einer Mitwindsituation.

Betreffend die Batteriespeicher wird auf das lärmtechnische Teilgutachten verwiesen.

zur Stellungnahme 50 Umweltorganisation Pro Thayatal:

Im vorgesehenen Betrieb können an allen betrachteten Immissionspunkten die Richtwerte gemäß „Checkliste Schall 2024“ eingehalten werden.

Im zitierten Paper „Appl.Acoustics 243 (2026) 111156; Mattson et al.“ werden gemessene als auch berechnete Schalldruckpegel in diversen Entfernungen zu Windparks für eine Frequenz von 1 Hz (ohne Frequenzbewertung) angeführt. In einer Entfernung von ca.

500 m zur nächstgelegenen Windkraftanlage wird ein maximaler gemessener Schalldruckpegel von 115,5 dB bei 1 Hz (ohne Frequenzbewertung) ausgewiesen.

Die bei Infraschall anzuwendenden G-Bewertung weist für 1 Hz eine Gewichtung von -43 dB auf. Somit beträgt der angeführte Schalldruckpegel unter Anwendung der G-Bewertung 72,5 dB.

Wie eingangs erwähnt, wird im Paper nur auf Schalldruckpegel bei einer Frequenz von 1 Hz bezuggenommen. Da Infraschall Frequenzen < 20 Hz umfasst, erscheint eine isolierte Betrachtung einer einzelnen Frequenz zur Beurteilung von Infraschall als unzureichend. Aus technischer Sicht wäre der gesamte relevante Frequenzbereich und insbesondere die Heranziehung G-bewerteter Summenschalldruckpegel als Beurteilungsgrundlage zielführender.

zur Stellungnahme 51 Ettenauer Silvia:

Im vorgesehenen Betrieb können an allen betrachteten Immissionspunkten die Richtwerte gemäß „Checkliste Schall 2024“ eingehalten werden. Die gewählten Immissionspunkte entsprechen denen dem geplanten Windpark exponiertesten Wohnliegenschaften.

2.7. Beurteilung durch den Sachverständigen für Schattenwurf/Eisabfall:

Zu den Stellungnahmen:

Nr.	Nachname	Vorname
1	Knabb	Raimund
6	Bewersdorff	Gabriela
7	Gruber	Stefan
28	Kreimel	Florian

Unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Auflagen können aus technischer Sicht die einschlägigen Richtwerte betreffend periodischen Schattenwurf an den untersuchten Immissionspunkten in den nächstgelegenen Wohnliegenschaften eingehalten werden. Benachbarte Windkraftanlagen wurden dabei berücksichtigt. Die projektierten Maßnahmen wurden in Form von Auflagenvorschlägen, insbesondere betreffend den Nachweis der Konfiguration des Abschaltmoduls und der Protokollführung, präzisiert.
Gemäß der anzuwendenden Richtlinie stellen Spazier- und Radwege keine maßgeblichen Immissionsorte dar.
Nähere Ausführungen sind dem Teilgutachten zu entnehmen.

Es erfolgte eine technische Risikobeurteilung betreffend Eisabfall für Passanten auf dem Wegenetz in der Umgebung der geplanten Windkraftanlagen, Verkehrsteilnehmer der L5077 sowie B1 als auch bei Benutzung einer Bogensportanlagen im Bereich der Windkraftanlage „PBV-02“. Die dahingehend ermittelten Werte für die individuellen und kollektiven Risiken liegen unter den gesellschaftlich akzeptierten Risiken von 10^{-6} (individuell) bzw. 10^{-4} (kollektiv). Nähere Ausführungen sind dem Teilgutachten zu entnehmen.

Zu den Stellungnahmen:

Nr.	Nachname	Vorname	Titel
2	Knabb	Martina	
3	Rys	Johann	DI
4	Huf	Jürgen	
5	Jobstmann	Aloisia	
11	Sattler	Barbara	
23	Giesecke	Georg	Dr.
24	Brandstätter	Klaus	
25	Eichberger	Gudrun	
26	Kletzl	Michaela	
32	Dornauer	Rudolf	
35	Steininger	Wolfgang	Ing.
37	Zimmermann	Alexandra	

Es erfolgte eine technische Risikobeurteilung betreffend Eisabfall für Passanten auf dem Wegenetz in der Umgebung der geplanten Windkraftanlagen, Verkehrsteilnehmer der L5077 sowie B1 als auch bei Benutzung einer Bogensportanlagen im Bereich der Windkraftanlage „PBV-02“. Die dahingehend ermittelten Werte für die individuellen und kollektiven Risiken liegen unter den gesellschaftlich akzeptierten Risiken von 10^{-6} (individuell) bzw. 10^{-4} (kollektiv). Nähere Ausführungen sind dem Teilgutachten zu entnehmen.

Unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Auflagen können aus technischer Sicht die einschlägigen Richtwerte betreffend periodischen Schattenwurf an den untersuchten Immissionspunkten in den nächstgelegenen Wohnliegenschaften eingehalten werden. Benachbarte Windkraftanlagen wurden dabei berücksichtigt. Die projektierten Maßnahmen wurden in Form von Auflagenvorschlägen, insbesondere betreffend den Nachweis der Konfiguration des Abschaltmoduls und der Protokollführung, präzisiert.
Gemäß der anzuwendenden Richtlinie stellen Spazier- und Radwege keine maßgeblichen Immissionsorte dar.
Nähere Ausführungen sind dem Teilgutachten zu entnehmen.

Zu den Stellungnahmen:

Nr.	Nachname	Vorname	Titel
12	Reinberger	Karl	
27	Kerschner	Jonas	
29	Walzl	Michele	
34	Kreimel	Andreas	
36	Kerschner	Martina	

Unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Auflagen können aus technischer Sicht die einschlägigen Richtwerte betreffend periodischen Schattenwurf an den untersuchten Immissionspunkten in den nächstgelegenen Wohnliegenschaften eingehalten werden. Benachbarte Windkraftanlagen wurden dabei berücksichtigt. Die projektierten Maßnahmen wurden in Form von Auflagenvorschlägen, insbesondere betreffend den Nachweis der Konfiguration des Abschaltmoduls und der Protokollführung, präzisiert.
Nähere Ausführungen sind dem Teilgutachten zu entnehmen.

Zu den Stellungnahmen:

Nr.	Nachname	Vorname	Titel
38	Kreimel	Andreas	
40	Forstner-Billau	Gustav	
21	Ilka	Ilva	

Unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Auflagen können aus technischer Sicht die einschlägigen Richtwerte betreffend periodischen Schattenwurf an den untersuchten Immissionspunkten in den nächstgelegenen Wohnliegenschaften eingehalten werden. Benachbarte Windkraftanlagen wurden dabei berücksichtigt. Die projektierten Maßnahmen wurden in Form von Auflagenvorschlägen, insbesondere betreffend den Nachweis der Konfiguration des Abschaltmoduls und der Protokollführung, präzisiert.
Nähere Ausführungen sind dem Teilgutachten zu entnehmen.

4. Sicherheitsbedenken

Es bestehen erhebliche Bedenken hinsichtlich Eiswurf, Brandrisiken, technischer Störungen sowie sonstiger sicherheitsrelevanter Auswirkungen.

Es erfolgte eine technische Risikobeurteilung betreffend Eisabfall für Passanten auf dem Wegenetz in der Umgebung der geplanten Windkraftanlagen, Verkehrsteilnehmer der L5077 sowie B1 als auch bei Benutzung einer Bogensportanlagen im Bereich der Windkraftanlage „PBV-02“. Die dahingehend ermittelten Werte für die individuellen und kollektiven Risiken liegen unter den gesellschaftlich akzeptierten Risiken von 10^{-6} (individuell) bzw. 10^{-4} (kollektiv). Nähere Ausführungen sind dem Teilgutachten zu entnehmen.

Zu den Stellungnahmen:

Nr.	Nachname	Vorname	Titel
39	Forstner-Billau	Evamaria	
41	Prisching	Margit	Mag.
42	Bürscher	Thomas	

Unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Auflagen können aus technischer Sicht die einschlägigen Richtwerte betreffend periodischen Schattenwurf an den untersuchten Immissionspunkten in den nächstgelegenen Wohnliegenschaften eingehalten werden. Benachbarte Windkraftanlagen wurden dabei berücksichtigt. Die projektierten Maßnahmen wurden in Form von Auflagenvorschlägen, insbesondere betreffend den Nachweis der Konfiguration des Abschaltmoduls und der Protokollführung, präzisiert.
Nähere Ausführungen sind dem Teilgutachten zu entnehmen.

Es erfolgte eine technische Risikobeurteilung betreffend Eisabfall für Passanten auf dem Wegenetz in der Umgebung der geplanten Windkraftanlagen, Verkehrsteilnehmer der L5077 sowie B1 als auch bei Benutzung einer Bogensportanlagen im Bereich der Windkraftanlage „PBV-02“. Die dahingehend ermittelten Werte für die individuellen und kollektiven Risiken liegen unter den gesellschaftlich akzeptierten Risiken von 10^{-6} (individuell) bzw. 10^{-4} (kollektiv). Nähere Ausführungen sind dem Teilgutachten zu entnehmen.

zur Stellungnahme 43 Bürgerinitiative Pro Maria Jeutendorf / Mauterheim, vertr. Durch Hr. Teix Rudolf – inkl. ergänzender Stellungnahme, beide vom 13.05.2026:

Im Sinne einer für die Anrainer ungünstigste Situation wurde die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer ohne mindernde Effekte von z.B. Wolken oder Windverhältnissen für die Beurteilungen herangezogen. Die von der Jahres- und Uhrzeit abhängigen Sonnenstände werden dabei berücksichtigt.

Die Schattenrezeptoren wurden derart modelliert, dass diese keine spezifische Ausrichtung besitzen und Schattenwurf aus allen Richtungen empfangen können („Gewächshaus-Modus“). Die berechneten Werte sind daher grundsätzlich höher als die real zu erwartenden, da Sichtverschattungen aufgrund der Gebäudegeometrie nicht berücksichtigt werden.

Unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Auflagen können aus technischer Sicht die einschlägigen Richtwerte betreffend periodischen Schattenwurf an den untersuchten Immissionspunkten in den nächstgelegenen Wohnliegenschaften eingehalten werden. Benachbarte Windkraftanlagen wurden dabei berücksichtigt. Die projektierten Maßnahmen wurden in Form von Auflagenvorschlägen, insbesondere betreffend den Nachweis der Konfiguration des Abschaltmoduls und der Protokollführung, präzisiert.
Nähere Ausführungen sind dem Teilgutachten zu entnehmen.

Aus technischer Sicht wird darauf hingewiesen, dass bei Drehzahlen von 14 min-1 bzw. 18 min-1 die Blattpassagefrequenzen 0,7 Hz bzw. 0,9 Hz betragen.

Auf der Website des Betreibers https://bogensport-pottenbrunn.at/zeiten-preise/ wird angeführt, dass die Benutzung der Bogensportanlage an 365 Tagen pro Jahr möglich ist, jedoch begrenzt auf frühestens eine Stunde nach Sonnenaufgang bis spätestens eine Stunde vor Sonnenuntergang. Bezogen auf das Winterhalbjahr Oktober bis März beträgt die durchschnittliche Dauer von Sonnenauf- bis Sonnenuntergang im Projektsareal ca. 10 Stunden (vgl. D.02.03.00-01). Aus fachlicher Sicht ist die für die Berechnung angenommene Nutzungsdauer von 8 Stunden nachvollziehbar.

Das gesellschaftlich akzeptierte Risiko bezieht sich auf das Tötungsrisiko. Es wird bei jedem Treffer/Schadenseintritt konservativ von einem Todesfall ausgegangen.

Die Abschaltung der Windkraftanlagen bei Vereisung als auch die Positionierung von Hinweisschildern und Signalleuchten (Eiswarnkonzept) sind Projektsbestandteil. Die Erkennung und damit zusammenhängende Abschaltung der Windkraftanlage erfolgt durch ein Eiserkennungssystem, dass dem Stand der Technik entspricht.

Es erfolgte eine technische Risikobeurteilung betreffend Eisabfall für Passanten auf dem Wegenetz in der Umgebung der geplanten Windkraftanlagen, Verkehrsteilnehmer der L5077 sowie B1 als auch bei Benutzung einer Bogensportanlagen im Bereich der Windkraftanlage „PBV-02“. Die dahingehend ermittelten Werte für die individuellen und kollektiven Risiken liegen unter den gesellschaftlich akzeptierten Risiken von 10^{-6} (individuell) bzw. 10^{-4} (kollektiv).

Für den zitierten Radweg erfolgte eine Risikobetrachtung für Fußgänger unter Missachtung des Eiswarnkonzepts. Da sich Radfahrer gegenüber Fußgängern schneller fortbewegen und damit weniger Zeit im potenziellen Eisabfallbereich aufhalten, ist auch diesbezüglich keine Überschreitung des gesellschaftlich akzeptierten Risikos zu erwarten.

zur Stellungnahme 45 NÖ Umweltanwaltschaft:

Die projektierten Maßnahmen wurden in Form von Auflagenvorschlägen präzisiert.
Nähere Ausführungen sind dem Teilgutachten zu entnehmen.

zur Stellungnahme 48 Marktgemeinde Böheimkirchen

Unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Auflagen können aus technischer Sicht die einschlägigen Richtwerte betreffend periodischen Schattenwurf an den untersuchten Immissionspunkten in den nächstgelegenen Wohnliegenschaften eingehalten werden. Benachbarte Windkraftanlagen wurden dabei berücksichtigt. Die projektierten Maßnahmen wurden in Form von Auflagenvorschlägen, insbesondere betreffend den Nachweis der Konfiguration des Abschaltmoduls und der Protokollführung, präzisiert.

Nähere Ausführungen sind dem Teilgutachten zu entnehmen.

2.8. Beurteilung durch den Sachverständigen für Raumplanung, Landschafts- und Ortsbild:

Zu den Stellungnahmen:

Nr.	Nachname	Vorname
1	Knabb	Raimund
6	Bewersdorff	Gabriela
7	Gruber	Stefan
28	Kreimel	Florian

und
46 Marcus Angela

ad Entfernung der Anlagen zum Ortsgebiet Maria Jeutendorf:
Das gegenständliche Vorhaben umfasst die Errichtung und den Betrieb von zwei Windkraftanlagen der Type Vestas V136-4.2 MW mit einer Nabenhöhe 149+3 m, einem Rotordurchmesser von 136 m und einer Bauhöhe von 220 m.

Das nächstgelegene Bauland mit Wohn- oder Mischnutzung befindet sich in Zwerndorf in mind. rd. 779 m, in Maria Jeutendorf in mind. rd. 860 m und in Mauterheim in mind. rd. 1,1 km Entfernung zur nächstgelegenen Windkraftanlage des geplanten Vorhabens.

Die geplanten Anlagenstandorte sind gemäß Einreichoperat, Einlage D.03.05.00-01 seit 2003 rechtskräftig als „Grünland-Windkraftanlagen“ (Gwka) gewidmet. Der Mindestabstand von 1.200 m zu gewidmetem Wohnbauland und Bauland-Sondergebiet mit erhöhtem Schutzanspruch wurde erst nach der damals erfolgten Flächenwidmungsplanänderung der Stadtgemeinde St. Pölten - nämlich mit LGBl. Nr. 35/2013 - in das NÖ ROG aufgenommen.

Der heutige Stand der Technik bei der Errichtung von Windkraftanalgen würde Anlagen mit einer Rotorspitzenhöhe (=Bauhöhe) von rd. 285 m bedeuten. Der Projektwerber hat in seiner Einreichung bereits durch die Reduktion der Bauhöhe auf 220 m im Sinne einer zumutbaren schadensbegrenzenden Maßnahme reagiert. Diese Bauhöhe bildet den Stand der Technik für Widmungsflächen ab, welche als Altwidmungen näher als die Abstände

von 1.200 m gelegen sind. Durch diese schadensbegrenzende Maßnahme wird die Beeinträchtigung auf das Orts- und Landsschaftsbildes wesentlich reduziert.

Ad Beeinträchtigung Ortsbild Maria Jeutendorf:

Die Auswirkungen des Vorhabens auf das Ortsbild werden im UVP-Teilgutachten zum Fachbereich „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ eingehend geprüft.

Die Eingriffserheblichkeit wird pro Ortschaft gemäß der Beurteilungsmethode der RVS 04.01.11 Umweltuntersuchung, welche auf der Methode der ökologischen Risikoanalyse basiert, durch die Verknüpfung der Sensibilität des Ist-Zustandes mit der Eingriffsintensität des Vorhabens ermittelt. Eine relevante Maßnahmenwirksamkeit wird nicht einberechnet, sodass die verbleibenden Auswirkungen den ermittelten Eingriffserheblichkeiten entsprechen.

Die Auswirkungsanalyse zur Bewertung der visuellen Störungen erfolgt mit Hilfe von Fotomontagen und Sichtbarkeitsanalysen der Antragstellerin.

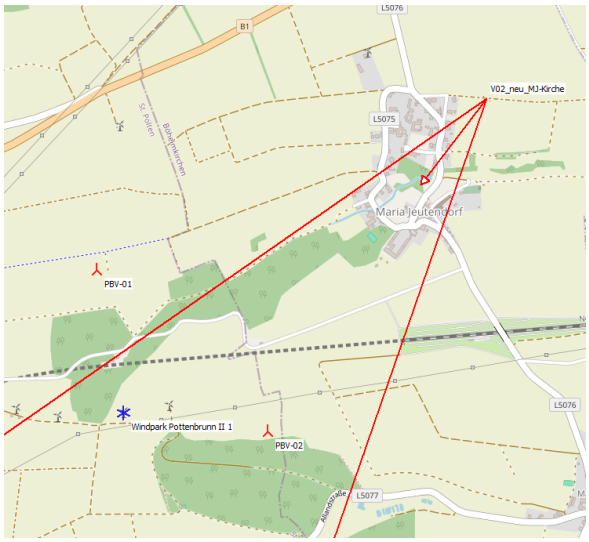
Nachfolgend wird auszugsweise die Bewertung von visuellen Störungen für Maria Jeutendorf aus dem UVP-Teilgutachten „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ wiedergegeben:

Das nächstgelegene Bauland mit Wohn- oder Mischnutzung befindet sich in mind. rd. 860 m Entfernung zur nächstgelegenen Windkraftanlage des geplanten Vorhabens.

Gemäß Sichtbarkeitsanalyse, welche Sichtverschattungen mittels Oberflächenmodell berücksichtigt, sind bereichsweise Sichtverschattungen zu erwarten. Unter Realbedingungen sind die Sichtbeziehungen im Siedlungsbereich aufgrund der Bebauung zudem stark eingeschränkt. Es kann angenommen werden, dass die geplanten Anlagen vom Ortszentrum aus aufgrund der Bebauung stark eingeschränkt sichtbar sind. Zudem sind Sichtverschattungen aufgrund der leicht abgesenkten Lage der Ortschaft und der größeren Gehölzbestände innerhalb und im Südwesten der Ortschaft zu erwarten. Sichtbeziehungen zum geplanten Vorhaben sind vor allem von den Ortsrändern zu erwarten, wobei Vorbelastungen durch die Windkraftanlagen im Nahbereich der geplanten Anlagen bestehen und die vorgelagerten Gehölze zu eingeschränkten Sichtachsen führen.

Um die optische Wirkung besser beurteilen zu können, wurden zusätzlich zu den Fotomontagen der Antragstellerin zudem mithilfe der Bearbeitungssoftware windPRO eigene Visualisierungen für Blickpunkte von Maria Jeutendorf erstellt.

Die nachfolgenden beiden Visualisierungen zeigen den Blick vom nordöstlichen Ortsrand von Maria Jeutendorf in rd. 1,5 km Entfernung zum Vorhaben Richtung Vorhabensgebiet zu WEA PBV-02 und WEA PBV-01. Die geplanten WEA sind in rot dargestellt. Die beiden Visualisierungen werden nachfolgend nebeneinandergestellt, um den Gesamteindruck darzustellen.



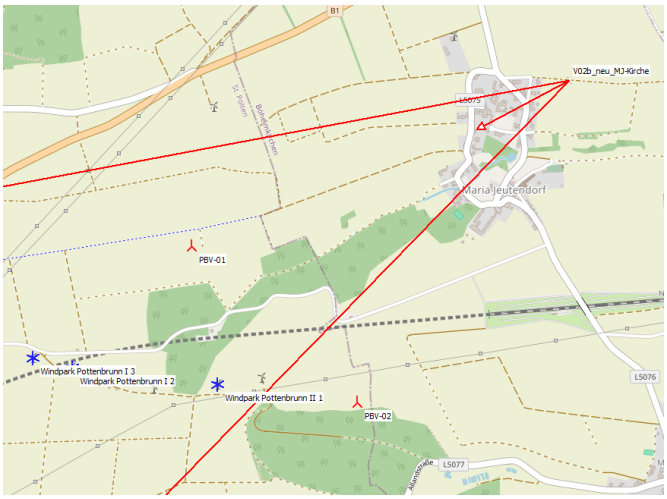










Abbildung: Eigene Visualisierungen – Blickpunkt nordöstlich von Maria Jeutendorf: 1 Detailplan, 2 Bestand, 3 Planung (Quelle: eigene Bearbeitung, Brennweite (35-mm-Kleinbildformat): 55 bzw. 57 mm)

Die Pfarr- und Wallfahrtskirche mit der Klosteranlage steht in leicht erhöhter Lage östlich der Ortsstraße. Im Nordwesten ist es direkt an eine steile Geländekante gestellt. Die Kirche ist im Osten und Westen unmittelbar, im Norden mit geringem Abstand von Gehölzen umgeben. Im Süden schließen in rd. 20 m Einfamilienhäuser an die Kirche an. Obwohl das geplante Vorhaben (Windkraftanlagen) aufgrund seiner Größe in Teilen des Umlands gemeinsam mit der Kirche wahrnehmbar sein wird, bleibt die eigenständige Wahrnehmung der Kirche in ihrem räumlichen Kontext erhalten. Aufgrund der Entfernung der Kirche zum geplanten Vorhaben (mind. 1,1 km), ihrer Lage im Südosten der Ortschaft hinter dichten Gehölzbeständen und teilweise umgeben von Bebauung und der Vorbelastung durch die Bestandsanlagen im Nahbereich der geplanten Anlagen sind keine erheblichen direkten optischen Wechselwirkungen zwischen der Kirche und dem Vorhaben zu erwarten, welche die Wahrnehmung der Kirche als dominantes Ortsbildmerkmal wesentlich beeinträchtigen würden.

Das Schloss Jeutendorf am Fuß der Wallfahrtskirche wird von einem Park umgeben. Im Park stehen lockere bis dichte Gehölzbestände. Die eigenständige Wahrnehmung des Schlosses Jeutendorf in seinem räumlichen Kontext bleibt erhalten. Aufgrund der Entfernung des Schlosses zum geplanten Vorhaben (mind. 1,0 km) und seiner Lage in der Ortschaft inmitten eines Parkes mit Gehölzbestand, und vorgelagerter Bebauung sind keine maßgeblichen optischen Wechselwirkungen zwischen dem Schloss und dem Vorhaben zu erwarten, welche die Wahrnehmung des Schlosses als dominantes Ortsbildmerkmal wesentlich beeinträchtigen würden.

Zusammenfassend bewirkt das Vorhaben aufgrund der geringeren Entfernung zur Ortschaft erkennbare bis deutliche Veränderungen der bildhaften Wirkung und baulichen Ansicht der Ortschaft. Der Ortsbildcharakter wird eingeschränkt bzw. überprägt, geht aber nicht verloren. Die Eingriffsintensität wird dementsprechend mit mäßig bis hoch eingestuft. Unter Berücksichtigung der mäßigen Sensibilität der Ortschaft ist von einer mittleren Eingriffserheblichkeit und von mittleren verbleibenden Auswirkungen auf das Ortsbild auszugehen.

Für weiterführende Details wird auf die Ausführungen im UVP-Teilgutachten Fachbereich „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ verwiesen.

Ad Lärm und Schattenwurf:

Es wird auf die Ausführungen der Sachverständigen für Lärmschutz, Eisabfall und Schattenwurf sowie Umwelthygiene verwiesen.

Ad Nutzung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen - Eisabfall:

Die Auswirkungen auf die Nutzung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen durch Veränderung der Funktionszusammenhänge (Zerschneidung der Landschaft) werden im UVP-Teilgutachten „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ geprüft und bewertet.

Unter bestimmten meteorologischen Bedingungen kann es an den Rotorblättern von Windkraftanlagen zu Eisablagerungen kommen. Diese Bedingungen sind ortsabhängig und treten meist bei Temperaturen um den Gefrierpunkt bei gleichzeitig hoher Luftfeuchtigkeit auf. Nördlich von PBV-01 verläuft der Radweg 403. Auf den im Projektgebiet verlaufenden Zuwegungen zu den Windkraftanlagen werden Hinweisschilder mit Signalleuchten aufgestellt, die auf die Gefahr von Eisabfall hinweisen.

Sobald eine Windkraftanlage des gegenständlichen Windparks auf Grund von Eisansatz gestoppt wird, werden die zugewiesenen Signalleuchten aktiviert. Die Freizeitnutzung der naheliegenden Wege wird aufgrund von möglichem Eisabfall eingeschränkt, wobei davon ausgegangen werden kann, dass Erholungssuchende die naheliegenden Wege bei diesen unbehaglichen Wettersituationen ohnehin nur sehr eingeschränkt nutzen würden. Es ist demnach zu erwarten, dass nur selten Erholungssuchende von kurzzeitigen Einschränkungen aufgrund von möglichem Eisabfall betroffen sind. Des Weiteren wird auf die Ausführungen des Sachverständigen für Eisabfall und Schattenwurf verwiesen.

Ad Nutzung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen - Lärm:

Die Auswirkungen auf die Nutzung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen durch Lärm werden im UVP-Teilgutachten „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ geprüft und bewertet.

Für Erholungssuchende, die sich in der Landschaft fortbewegen oder aufhalten, wirkt die vergleichsweise kurze Aufenthaltsdauer im Nahbereich von Windkraftanlagen stark reduzierend auf diesen Störfaktor. Die Aufenthaltsdauer von Erholungssuchenden ist im Vergleich zu Wohngebieten kurz. Weiters ist anzumerken, dass zum Zeitpunkt der maximalen Leistung der Windkraftanlagen und somit der größten Schallemissionen der Raum für Erholungssuchende aufgrund des starken Windes unattraktiv ist. Die Nutzungsmöglichkeit bzw. die Funktionalität der Freizeit- und Erholungsinfrastruktur bleibt erhalten.

Ad Nutzung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen - Schattenwurf:

Die Auswirkungen auf die Nutzung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen durch Schattenwurf werden im UVP-Teilgutachten „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ geprüft und bewertet.

Für den Schattenwurf existieren, abseits von Wohngebieten oder Wohngebäuden, keine Grenz- und Richtwerte. Für Erholungssuchende, die sich in der Landschaft fortbewegen oder aufhalten, kann dieser periodisch wiederkehrende Schattenwurf zwar als störend empfunden werden, jedoch wirkt die vergleichsweise kurze Aufenthaltsdauer stark reduzierend auf diesen Störfaktor. Die Aufenthaltsdauer von Erholungssuchenden ist im Vergleich zu Wohngebieten kurz. Der Einwirkungsbereich des Schattenwurfs kann im Gegensatz zu Wohngebieten jederzeit verlassen werden. Die Nutzungsmöglichkeit bzw. die Funktionalität der Freizeit- und Erholungsinfrastruktur bleibt erhalten.

Des Weiteren wird auf die Ausführungen des Sachverständigen für Eisabfall und Schattenwurf verwiesen.

Ad Brandgefahr und Schadstofffreisetzung:

Es wird auf die Ausführungen der Sachverständigen für Brandschutz sowie Umwelthygiene verwiesen.

Ad Wertminderung des Eigentums:

Die Bewertung etwaiger Wertminderungen des Eigentums ist nicht Teil des Fachbereichs „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“.

Zu den Stellungnahmen:

Nr.	Nachname	Vorname	Titel
2	Knabb	Martina	
3	Rys	Johann	DI
4	Huf	Jürgen	
5	Jobstmann	Aloisia	
11	Sattler	Barbara	
23	Giesecke	Georg	Dr.
24	Brandstätter	Klaus	
25	Eichberger	Gudrun	
26	Kletzl	Michaela	
32	Dornauer	Rudolf	
35	Steininger	Wolfgang	Ing.
37	Zimmermann	Alexandra	

ad Entfernung der Anlagen zum Ortsgebiet Maria Jeutendorf:

Es wird auf die Ausführungen zu den Stellungnahmen 1, 6, 7 und 28 verwiesen.

Ad Beeinträchtigung Ortsbild Maria Jeutendorf:

Es wird auf die Ausführungen zu den Stellungnahmen 1, 6, 7 und 28 verwiesen.

ad Beeinträchtigung Landschaftsbild/Erholungswert der Landschaft:

Es ist festzuhalten, dass die Errichtung von Windkraftanlagen grundsätzlich mit Veränderungen des Landschaftsbildes und des Erholungswertes der Landschaft verbunden ist. Die Auswirkungen des Vorhabens auf das Landschaftsbild und den Erholungswert der Landschaft werden im UVP-Teilgutachten zum Fachbereich „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ eingehend geprüft.

Die Eingriffserheblichkeit wird teilraumbezogen gemäß der Beurteilungsmethode der RVS 04.01.11 Umweltuntersuchung, welche auf der Methode der ökologischen Risikoanalyse basiert, durch die Verknüpfung der Sensibilität des Ist-Zustandes mit der Eingriffsintensität des Vorhabens ermittelt. Eine relevante Maßnahmenwirksamkeit wird nicht einberechnet, sodass die verbleibenden Auswirkungen den ermittelten Eingriffserheblichkeiten entsprechen.

Die Bewertung der Eingriffsintensität erfolgt anhand der Wirkfaktoren Flächeninanspruchnahme, Zerschneidung der Landschaft und visuelle Störungen.

Die Auswirkungsanalyse zur Bewertung der visuellen Störungen erfolgt mit Hilfe von Fotomontagen und Sichtbarkeitsanalysen.

Im Untersuchungsraum (10 km-Radius um Windkraftanlagen) werden folgende Landschaftsteilräume abgegrenzt: Perschling – Tullner Hügelland (Projektstandort, NWZ, MWZ, FWZ), Traisental (MWZ, FWZ), Wölblinger Becken (MWZ, FWZ), Flyschwienerwald – Vorland (FWZ).

Die beiden Windkraftanlagen sind im Landschaftsteilraum Perschling – Tullner Hügelland geplant.

Nachfolgend ein Auszug aus dem Gutachten zur Bewertung der Auswirkungen visueller Störungen auf den Landschaftsteilraum Perschling – Tullner Bucht:

Tabelle: Auswirkungsanalyse Wirkfaktor Visuelle Störungen, Landschaftsteilraum Perschling – Tullner Hügelland (Projektstandort, NWZ, MWZ, FWZ)

Teilraum Perschling – Tullner Hügelland (Projektstandort, NWZ, MWZ, FWZ)
Der Untersuchungsraum des Teilraumes umfasst den Projektstandort und liegt in der Nah-, Mittel- und Fernwirkzone. *Das Vorhaben ist vom Untersuchungsraum des Landschaftsteilraums gemäß Sichtbarkeitsanalyse, welche Sichtverschattungen mittels Oberflächenmodell berücksichtigt, bereichsweise sichtbar, wobei die Sichtachsen durch die Windkraftanlagen im Nahbereich der geplanten Anlagen vorbelastet sind. Oftmals sind Sichtverschattungen durch die großflächigen Waldbestände zu erwarten. Im Siedlungsbereich ist zu erwarten, dass die Sichtbeziehungen aufgrund der Bebauung grundsätzlich stark eingeschränkt sind.* *In Abhängigkeit von der Entfernung zum Betrachter werden die geplanten Anlagen unterschiedlich dominant wahrgenommen. Die Dominanzwirkung der geplanten Anlagen (Grad der optischen Präsenz im Verhältnis zur Umgebung) nimmt mit zunehmender Entfernung ab. Besonders dominant wirkt der Eingriff im Nahbereich der zwei geplanten Anlagen. Im Nahbereich (Nahwirkzone) sind die Anlagen aufgrund ihrer Bauhöhen (220 m) und der Bewegung der Rotoren deutlich sichtbar und prägen das Landschaftsbild. Die geplanten Anlagen werden in der Mittelwirkzone nicht mehr so dominant wahrgenommen. In der Mittelwirkzone ist die Dominanzwirkung geringer, da die Anlagen kleiner erscheinen und sich stärker in den Hintergrund integrieren. Von der Fernwirkzone werden die geplanten Anlagen aufgrund der weiten Entfernung nicht mehr dominant wahrgenommen. Auch bei gegebener Sichtbeziehung ist keine wesentliche Bildprägung mehr vorhanden.* *Durch die geplanten Windkraftanlagen werden höhenwirksame technogene Elemente in die Landschaft eingebracht, wobei die Fremdkörperwirkung durch die Windkraftanlagen im Nahbereich der geplanten Anlagen reduziert ist. Dabei handelt es sich um Anlagen mit überwiegend niedrigen Bauhöhen. Durch das Einbringen von zusätzlichen höheren Windkraftanlagen kommt es zu einer Fortführung und Verstärkung der technogenen Überprägung der Landschaft. Der Landschaftscharakter bzw. das Erscheinungsbild des Landschaftsteilraums werden aufgrund der Vorbelastung jedoch nicht wesentlich verändert.* *Die geplanten externen Stationen im Nahbereich der geplanten Anlagen (Batteriespeicher-Container, Mittelspannungs-Powerstationen, Kompaktstation) haben lediglich eine lokal begrenzte visuelle Auswirkung. Diese ist in der Gesamtwirkung des Windparks und im direkten Maßstabsvergleich zur dominanten optischen Wirkung der Windkraftanlagen selbst von untergeordneter Bedeutung.* *Da nur vergleichsweise kleinräumig hohe Dominanzwirkungen in der Nahwirkzone durch die geplanten Windkraftanlagen zu erwarten sind und sich die Dominanzwirkung mit zunehmender Entfernung verringert, oftmals Sichtverschattungen durch die großräumigen Waldbestände zu erwarten sind, technogene Vorbelastungen durch Windkraftanlagen im Nahbereich der geplanten Anlagen bestehen und somit die Fremdkörperwirkung der Windkraftanlagen reduziert ist, und der Landschaftscharakter bzw. das Erscheinungsbild des Landschaftsteilraums dementsprechend nicht wesentlich verändert wird, kann die Eingriffsintensität als* ***mä-***

Teilraum Perschling – Tullner Hügelland (Projektstandort, NWZ, MWZ, FWZ)

***ßig bis hoch** eingestuft werden.*

*Die Eingriffserheblichkeit und die verbleibenden Auswirkungen durch visuelle Störungen werden für das Landschaftsbild und den Erholungswert der Landschaft durch Verknüpfung einer mäßigen Sensibilität mit einer mäßigen bis hohen Eingriffsintensität als **mittel** eingestuft.*

Insgesamt werden mittlere verbleibende Auswirkungen für das Landschaftsbild und den Erholungswert der Landschaft festgestellt.
Für weiterführende Details wird auf die Ausführungen im UVP-Teilgutachten Fachbereich „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ verwiesen.

Ad Schutzgut Mensch - Lärm und Schattenwurf:
Es wird auf die Ausführungen der Sachverständigen für Lärmschutz, Eisabfall und Schattenwurf sowie Umwelthygiene verwiesen.

Ad Nutzung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen - Eisabfall:
Es wird auf die Ausführungen zu den Stellungnahmen 1, 6, 7 und 28 verwiesen.

Ad Nutzung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen - Lärm:
Es wird auf die Ausführungen zu den Stellungnahmen 1, 6, 7 und 28 verwiesen.

Ad Nutzung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen - Schattenwurf:
Es wird auf die Ausführungen zu den Stellungnahmen 1, 6, 7 und 28 verwiesen.

Ad Brandgefahr und Schadstofffreisetzung:
Es wird auf die Ausführungen der Sachverständigen für Brandschutz sowie Umwelthygiene verwiesen.

Ad Wertminderung des Eigentums:
Die Bewertung etwaiger Wertminderungen des Eigenrums ist nicht Teil des Fachbereichs „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“.

Zu den Stellungnahmen:

Nr.	Nachname	Vorname	Titel
8	Weiss	Franz	
9	Weiss	Irene	
10	Forstner-Billau	Gernot	
13	Forstner-Billau	Dina	
14	Baumgartner	Florian	
15	Baumgartner	Christina	
16	Forstner-Billau	Hubert	
17	Baumgartner	Peter	
18	Baumgartner	Florian	
19	Weiss	Johannes	
20	Baumgartner	Michaela	
22	Schei?	Andreas	
30	Ehr	Sophie	
31	Weinberger	Stefan	
33	Forstner-Billau	Gernot	

ad Schutzgut Landschaft – Beeinträchtigung Landschaftsbild/Erholungswert der Landschaft:

Es wird auf die Ausführungen zu den Stellungnahmen 2, 3, 4, 5 etc. verwiesen.

ad Artenschutz:

Es wird auf die Ausführungen der Sachverständigen für Pflanzen, Tiere und Lebensräume verwiesen.

Ad Brandgefahr und Schadstofffreisetzung:

Es wird auf die Ausführungen der Sachverständigen für Brandschutz sowie Umwelthygiene verwiesen.

Ad Beeinträchtigung Ortsbild Zwerndorf und Ortsbild Maria Jeutendorf:

Die Auswirkungen des Vorhabens auf das Ortsbild werden im UVP-Teilgutachten zum Fachbereich „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ eingehend geprüft.

Die Eingriffserheblichkeit wird pro Ortschaft gemäß der Beurteilungsmethode der RVS 04.01.11 Umweltuntersuchung, welche auf der Methode der ökologischen Risikoanalyse basiert, durch die Verknüpfung der Sensibilität des Ist-Zustandes mit der Eingriffsintensität des Vorhabens ermittelt. Eine relevante Maßnahmenwirksamkeit wird nicht einberechnet, sodass die verbleibenden Auswirkungen den ermittelten Eingriffserheblichkeiten entsprechen.

Die Auswirkungsanalyse zur Bewertung der visuellen Störungen erfolgt mit Hilfe von Fotomontagen und Sichtbarkeitsanalysen. Um die optische Wirkung aus dem Nah- und Mittelwirkbereich besser beurteilen zu können, wurden zusätzlich zu den Fotomontagen der Antragstellerin zudem mithilfe der Bearbeitungssoftware windPRO eigene Visualisierungen für Blickpunkte von Maria Jeutendorf erstellt.

Für Maria Jeutendorf wird auf die Ausführungen zu den Stellungnahmen 1, 6, 7 und 28 verwiesen.

Nachfolgend wird auszugsweise die Bewertung von visuellen Störungen für Zwerndorf aus dem UVP-Teilgutachten „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ wiedergegeben:
Das nächstgelegene Bauland mit Wohn- oder Mischnutzung befindet sich in mind. rd. 779 m Entfernung zur nächstgelegenen Windkraftanlage des geplanten Vorhabens.
Gemäß Sichtbarkeitsanalyse, welche Sichtverschattungen mittels Oberflächenmodell berücksichtigt, sind bereichsweise Sichtverschattungen zu erwarten. Unter Realbedingungen sind die Sichtbeziehungen im Siedlungsbereich aufgrund der Bebauung zudem stark eingeschränkt. Es kann angenommen werden, dass die geplanten Anlagen vom Ortszentrum aus aufgrund der Bebauung stark eingeschränkt sichtbar sind. Zudem sind Sichtverschattungen aufgrund der Gehölzbestände innerhalb der Ortschaft zu erwarten. Sichtbeziehungen zum geplanten Vorhaben sind vor allem von den Ortsrändern zu erwarten, wobei Vorbelastungen durch die Windkraftanlagen im Nahbereich der geplanten Anlagen bestehen und die vorgelagerten Gehölze zu eingeschränkten Sichtachsen führen. Das Umland ist zudem leicht hügelig, wodurch ebenfalls die Sichtbeziehungen reduziert werden.
Zusammenfassend bewirkt das Vorhaben aufgrund der geringeren Entfernung zur Ortschaft erkennbare bis deutliche Veränderungen der bildhaften Wirkung und baulichen Ansicht der Ortschaft. Der Ortsbildcharakter wird eingeschränkt bzw. überprägt, geht aber nicht verloren. Die Eingriffsintensität wird dementsprechend mit mäßig bis hoch eingestuft. Unter Berücksichtigung der geringen Sensibilität der Ortschaft ist von einer geringen Eingriffserheblichkeit und von geringen verbleibenden Auswirkungen auf das Ortsbild auszugehen.

Für weiterführende Details wird auf die Ausführungen im UVP-Teilgutachten Fachbereich „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ verwiesen.

Ad Nutzung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen – Visuelle Störungen:

Die Auswirkungen auf die Nutzung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen durch visuelle Störungen werden im UVP-Teilgutachten „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ geprüft und bewertet.

Von den Rad- und Wanderwegen im Untersuchungsraum sind streckenweise Sichtbeziehungen zum Vorhaben nicht auszuschließen. Mit zunehmender Entfernung zum Vorhaben verringert sich die Dominanzwirkung des Vorhabens. Zudem sind die visuellen Störungen aufgrund der geringen Verweildauer des Erholungssuchenden und die laufende Änderung seines Blickwinkels beschränkt. Die Nutzungsmöglichkeit bzw. die Funktionalität der Freizeit- und Erholungsinfrastruktur bleibt erhalten.

Zu den Stellungnahmen:

Nr.	Nachname	Vorname	Titel
38	Kreimel	Andreas	
40	Forstner-Billau	Gustav	
21	Ilka	Ilva	

Ad Lärm und Schattenwurf:

Es wird auf die Ausführungen der Sachverständigen für Lärmschutz, Eisabfall und Schattenwurf sowie Umwelthygiene verwiesen.

Ad Nutzung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen - Eisabfall:

Es wird auf die Ausführungen zu den Stellungnahmen 1, 6, 7 und 28 verwiesen.

Ad Brandgefahr und Schadstofffreisetzung:

Es wird auf die Ausführungen der Sachverständigen für Brandschutz sowie Umwelthygiene verwiesen.

Ad Mindestabstände - Entfernung der Anlagen zu den umliegenden Wohngebieten:

Es wird auf die Ausführungen zu den Stellungnahmen 1, 6, 7 und 28 verwiesen.

ad Eigentumsschutz:

Die Bewertung der Auswirkungen auf das Eigentum ist nicht Teil des Fachbereichs „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“.

ad Vollständigkeit und Schlüssigkeit der Unterlagen:

Die vorgelegten Projektunterlagen (Einreichprojekt) sind für die Ausarbeitung des UVP-Teilgutachtens „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ ausreichend.

Ergänzende Beantwortung Einwendung 21:

Ad Wertminderung des Eigentums:

Die Bewertung der Wertminderung des Eigentums ist nicht Teil des Fachbereichs „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“.

Zu den Stellungnahmen:

Nr.	Nachname	Vorname	Titel
39	Forstner-Billau	Evamaria	
41	Prisching	Margit	Mag.
42	Bürscher	Thomas	

Ad Mindestabstände - Entfernung der Anlagen zu den umliegenden Wohngebieten:

Es wird auf die Ausführungen zu den Stellungnahmen 1, 6, 7 und 28 verwiesen.

Ad Vereinbarkeit mit dem NÖ SekRop Wind:

Die geplanten Anlagenstandorte wurden vor Verordnung über ein Sektorales Raumordnungsprogramm über die Windkraftnutzung in Niederösterreich (NÖ SekRop Wind), LGBl. 8001/1-0 idgF., rechtskräftig als Gwka gewidmet. Gemäß § 3 Abs. 4 des NÖ SekROP Wind ist folgendes festgelegt: *„Flächen mit der Widmungsart Grünland-Windkraftanlage außerhalb der in den Anlagen 3 bis 77 festgelegten Zonen werden von den Bestimmungen dieses Raumordnungsprogrammes nicht berührt.*“

Ad Lärm und Schattenwurf:

Es wird auf die Ausführungen der Sachverständigen für Lärmschutz, Eisabfall und Schattenwurf sowie Umwelthygiene verwiesen.

Ad Beeinträchtigung Orts- und Landschaftsbild:

Es wird für das Ortsbild auf die Ausführungen zu den Stellungnahmen 1, 6, 7 und 28 sowie für das Landschaftsbild auf die Ausführungen zu den Stellungnahmen 2, 3, 4, 5 etc. verwiesen.

Ad Nutzung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen - Eisabfall:

Es wird auf die Ausführungen zu den Stellungnahmen 1, 6, 7 und 28 verwiesen.

Ad Brandgefahr und Schadstofffreisetzung:

Es wird auf die Ausführungen der Sachverständigen für Brandschutz sowie Umwelthygiene verwiesen.

Ad Wertminderung des Eigentums:

Die Bewertung etwaiger Wertminderung des Eigentums ist nicht Teil des Fachbereichs „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild".

Ad Missachtung privatrechtlicher Verträge:

Die Bewertung der Auswirkungen aufgrund der Missachtung privatrechtlicher Verträge ist nicht Teil des Fachbereichs „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild".

ad Vollständigkeit und Schlüssigkeit der Unterlagen:

Die vorgelegten Projektunterlagen (Einreichprojekt) sind für die Ausarbeitung des UVP-Teilgutachtens „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild" ausreichend.

zur Stellungnahme 43 Bürgerinitiative Pro Maria Jeutendorf / Mauterheim, vertr. Durch Hr. Teix Rudolf – inkl. ergänzender Stellungnahme, beide vom 13.05.2026:

Seite 2 bzw. 37:

Ad Entfernung der Anlagen zu den umliegenden Wohngebieten:

Die geplanten Anlagenstandorte sind gemäß Einreichoperat, Einlage D.03.05.00-01 seit 2003 rechtskräftig als „Grünland-Windkraftanlagen" (Gwka) gewidmet. Der Mindestabstand von 1.200 m zu gewidmetem Wohnbauland und Bauland-Sondergebiet mit erhöh-

tem Schutzanspruch wurde erst nach der damals erfolgten Flächenwidmungsplanänderung der Stadtgemeinde St. Pölten - nämlich mit LGBl. Nr. 35/2013 - in das NÖ ROG aufgenommen. Die bestehenden Widmungsflächen Gwka haben den Zusatz 111 dBA, welcher sich auf den höchstzulässigen Schallleistungspegel bezieht.
Darüberhinausgehend werden Rechtsfragen vom Sachverständigen nicht behandelt.

Der heutige Stand der Technik bei der Errichtung von Windkraftanalgen würde Anlagen mit einer Rotorspitzenhöhe (=Bauhöhe) von rd. 285 m bedeuten. Der Projektwerber hat in seiner Einreichung bereits durch die Reduktion der Bauhöhe auf 220 m im Sinne einer zumutbaren schadensbegrenzenden Maßnahme reagiert. Diese Bauhöhe bildet den Stand der Technik für Widmungsflächen ab, welche als Altwidmungen näher als die Abstände von 1.200 m gelegen sind. Durch diese schadensbegrenzende Maßnahme wird die Beeinträchtigung auf das Orts- und Landsschaftsbildes wesentlich reduziert.

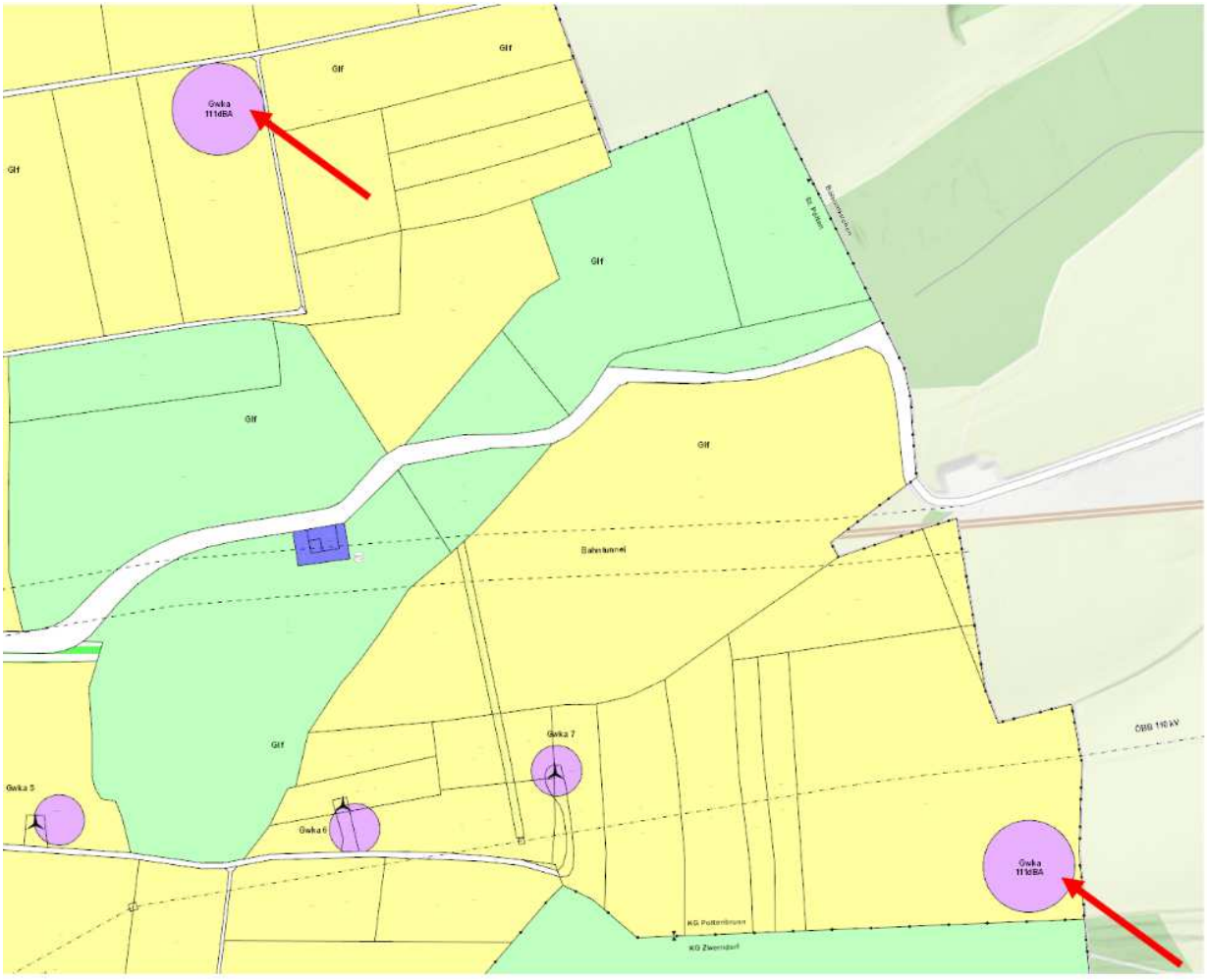


Abbildung: Ausschnitt aus dem beschlossenen Flächenwidmungsplan der Stadtgemeinde St. Pölten mit Fundamenten des ggst. Windparks Pottenbrunn V (Quelle: Einreichoperat, Einlage D.03.05.00-01)

Ad fehlende Flächenwidmung für das Gemeindegebiet von Böheimkirchen:

In der Gemeinde Böheimkirchen befindet sich kein Anlagenstandort, sondern nur ein kurzes Stück der Verkabelung bis zum UW Herzogenburg. Die beiden Anlagenstandorte des geplanten Vorhabens befinden sich in der politischen Gemeinde St. Pölten, KG Pottenbrunn und sind rechtskräftig als Gwka gewidmet. Für weiterführende Details wird auf das Einreichoperat Einlage B.02.01.00-00 Übersicht Vorhaben sowie B.02.02.00-02 Lageplan Übersicht und Detailpläne verwiesen.

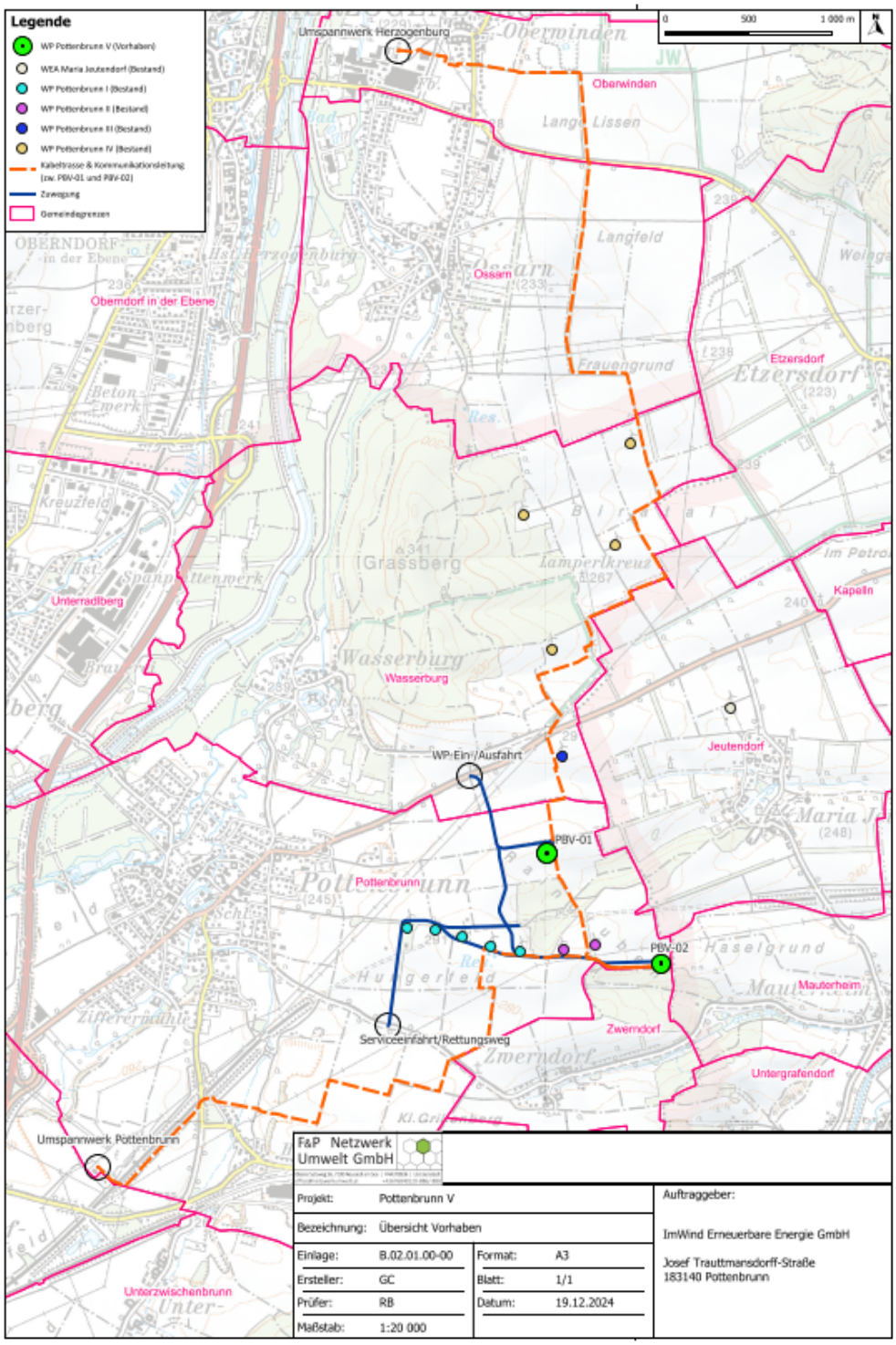


Abbildung: Übersicht Vorhaben (Quelle: Einlage B.02.01.00-00)

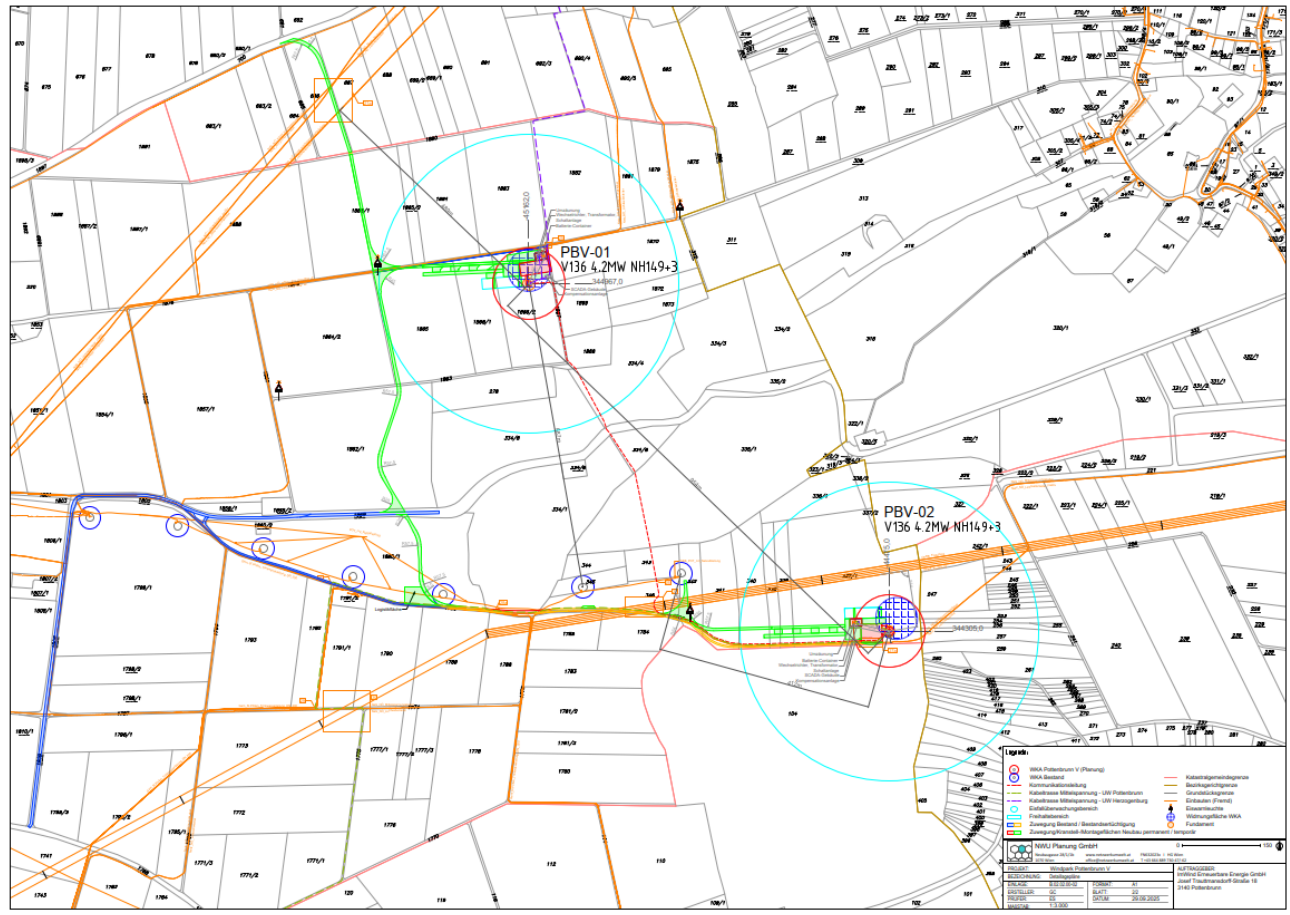


Abbildung: Detailplan (Quelle: Einlage B.02.02.00-02)

Ad Vereinbarkeit mit dem NÖ SekRop Wind:

Die geplanten Anlagenstandorte wurden vor Verordnung über ein Sektorales Raumordnungsprogramm über die Windkraftnutzung in Niederösterreich (NÖ SekRop Wind), LGBl. 8001/1-0 idgF., rechtskräftig als Gwka gewidmet. Gemäß § 3 Abs. 4 des NÖ SekROP Wind ist folgendes festgelegt: *„Flächen mit der Widmungsart Grünland-Windkraftanlage außerhalb der in den Anlagen 3 bis 77 festgelegten Zonen werden von den Bestimmungen dieses Raumordnungsprogrammes nicht berührt.*“

Seite 3 bzw. 41:

Ad Beeinträchtigungen Ortsbild, Kulturgüter:

Im UVP-Gutachten „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ werden die Beurteilungsmethode und die Auswirkungen auf das Ortsbild und die Kulturgüter beschrieben und eingehend geprüft.

Für Maria Jeutendorf wird auf die Ausführungen zu den Stellungnahmen 1, 6, 7 und 28 verwiesen.

Nachfolgend wird auszugsweise die Bewertung von visuellen Störungen für Pottenbrunn aus dem UVP-Teilgutachten „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ wiedergegeben:
Das nächstgelegene Bauland mit Wohn- oder Mischnutzung befindet sich in mind. rd. 1,4 km Entfernung zur nächstgelegenen Windkraftanlage des geplanten Vorhabens.
Gemäß Sichtbarkeitsanalyse, welche Sichtverschattungen mittels Oberflächenmodell berücksichtigt, sind bereichsweise Sichtverschattungen zu erwarten. Unter Realbedingungen sind die Sichtbeziehungen im Siedlungsbereich aufgrund der Bebauung zudem stark eingeschränkt. Es kann angenommen werden, dass die geplanten Anlagen vom Ortszentrum aus aufgrund der dichten Bebauung stark eingeschränkt sichtbar sind. Zudem sind Sichtverschattungen aufgrund der Gehölzbestände innerhalb der Ortschaft zu erwarten. Sichtbeziehungen zum geplanten Vorhaben sind vor allem von den Ortsrändern zu erwarten, wobei Vorbelastungen durch die Windkraftanlagen im Nahbereich der geplanten Anlagen bestehen und die vorgelagerten Gehölze zu eingeschränkten Sichtachsen führen. Das Umland ist zudem leicht hügelig, wodurch ebenfalls die Sichtbeziehungen reduziert werden.
Um die optische Wirkung besser beurteilen zu können, wurde zusätzlich zu den Fotomontagen der Antragstellerin zudem mithilfe der Bearbeitungssoftware windPRO die Erstellung eigener Visualisierungen mittels Entwurfs einer Fotomontage für den Standort der Kirche und des Schlosses Pottenbrunn geprüft, aber aufgrund von kaum bzw. untergeordnet gegebenen Sichtbarkeiten nicht weiter bearbeitet.

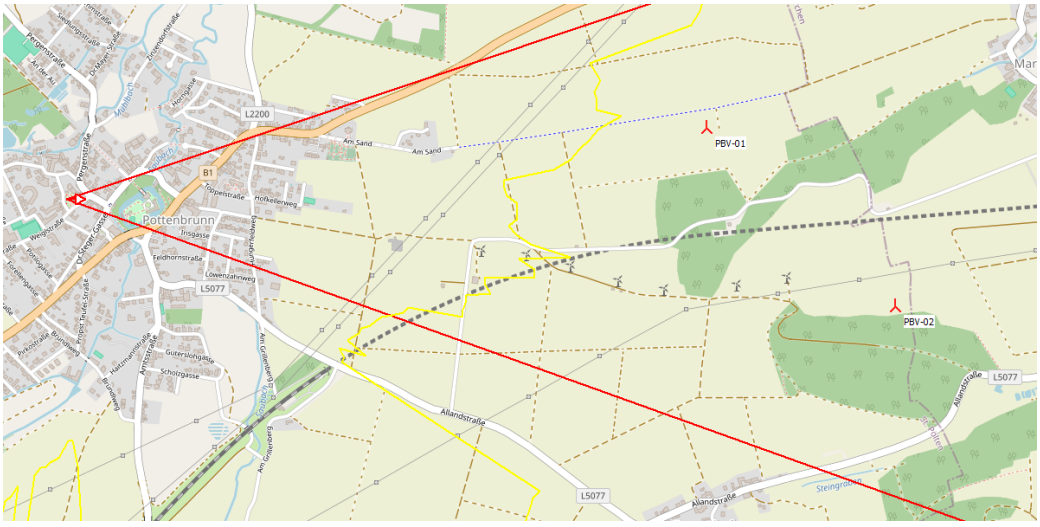




Abbildung: Entwurf Fotomontage – Blickpunkt westlich der Kirche Pottenbrunn: 1 Detailplan, 2 Bestand mit Darstellung der Planung (Quelle: eigene Bearbeitung, Brennweite (35-mm-Kleinbildformat): 52 mm)

Die Sichtbarkeitsanalyse (Einreichoperat, Einlage C.02.04.00-01) zeigt ebenso, dass von der Kirche und dem Schloss Pottenbrunn nur untergeordnet Sichtbeziehungen zum geplanten Vorhaben zu erwarten sind.

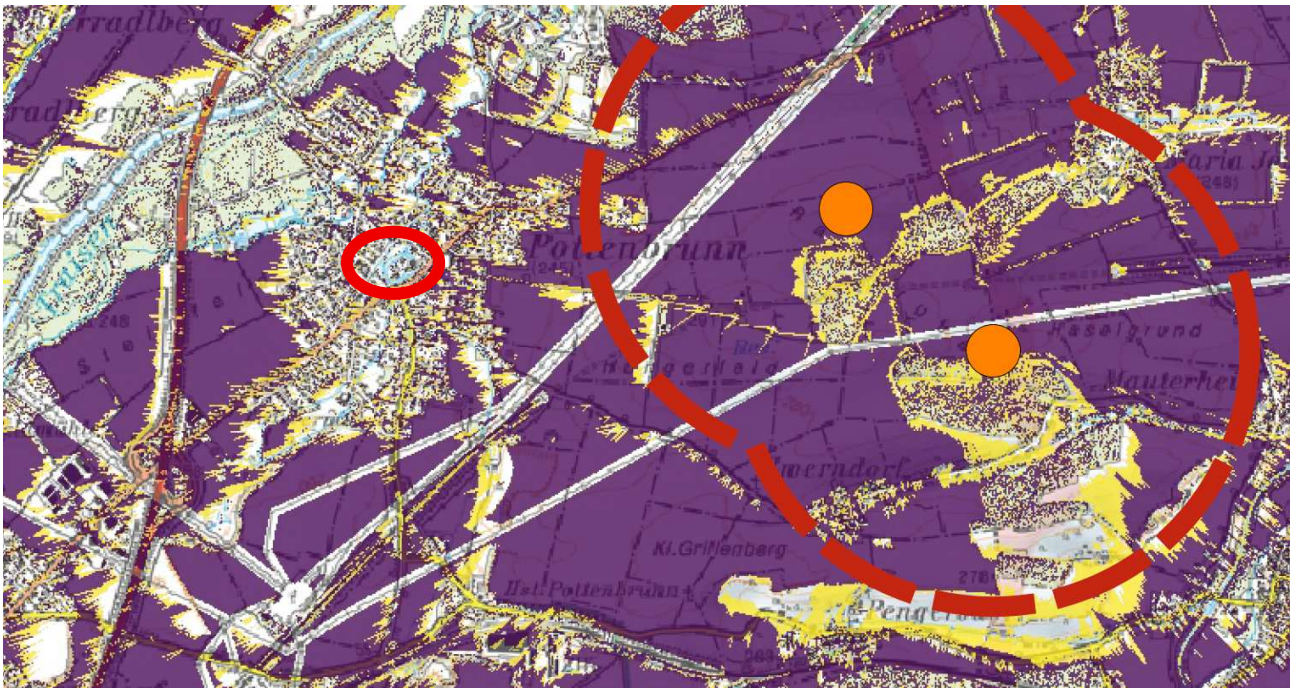


Abbildung: Auszug Sichtbarkeitsanalyse, Lage Kirche Pottenbrunn und Schloss Pottenbrunn rot eingekreist (Quelle: Einlage C.02.04.00-01, eigene Bearbeitung)

Die Kath. Pfarrkirche hl. Ulrich steht in nicht erhöhter Lage im Ortsgebiet und wird vom ehemaligen Friedhof umgeben. Die Wahrnehmung der Kirche in ihrem räumlichen Kontext bleibt erhalten. Aufgrund der Entfernung der Kirche zum geplanten Vorhaben (mind. 2,3 km) und die Lage im bebauten Ortsgebiet sind keine maßgeblichen optischen Wechselwirkungen zwischen der Kirche und dem geplanten Vorhaben zu erwarten, welche die Wahrnehmung der Kirche als dominantes Ortsbildmerkmal wesentlich beeinträchtigen würden.
Das Schloss Pottenbrunn liegt in nicht erhöhter Lage inmitten der Ortschaft und wird von einem Park umgeben. Im Park stehen lockere bis dichte Gehölzbestände. Die eigenständige Wahrnehmung des Schlosses in seinem räumlichen Kontext bleibt erhalten. Aufgrund der Entfernung des Schlosses zum geplanten Vorhaben (mind. 2,0 km) und seiner Lage in der Ortschaft inmitten eines Parkes mit Gehölzbestand, und vorgelagerter Bebauung sind keine maßgeblichen optischen Wechselwirkungen zwischen dem Schloss und dem Vorhaben zu erwarten, welche die Wahrnehmung des Schlosses als dominantes Ortsbildmerkmal wesentlich beeinträchtigen würden.
Zusammenfassend geht der Ortsbildcharakter nicht verloren. Durch die Sichtverschattungen, die Vorbelastungen durch die Windkraftanlagen im Nahbereich der geplanten Anlagen, die Entfernung des Vorhabens zum Ortsgebiet, sowie die daraus resultierende verminderte Wirkung des Vorhabens auf die bildhafte Wirkung und bauliche Ansicht der Ortschaft, ist von einer mäßigen Eingriffsintensität und somit unter Berücksichtigung der mäßigen Sensibilität der Ortschaft von einer mittleren Eingriffserheblichkeit und von mittleren verbleibenden Auswirkungen auf das Ortsbild auszugehen.

Für weiterführende Details wird auf die Ausführungen im UVP-Teilgutachten Fachbereich „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ verwiesen.

<u>Ad Beeinträchtigungen Landschaftsbild, Kompensation durch Maßnahmen:</u>
Der Einwand bezieht sich auf die Bewertungssystematik des Fachbeitrags Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft, Einlage D.03.10.00-01 der Antragstellerin und nicht auf das UVP-Teilgutachten „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ des Sachverständigen.
Die Auswirkungen des Vorhabens auf das Landschaftsbild werden im UVP-Teilgutachten zum Fachbereich „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ eingehend geprüft.

Es kann zum Wirkfaktor „visuelle Störungen“ fachlich zusammenfassend festgestellt werden, dass durch das Vorhaben optische Veränderungen der Landschaft zu vermerken sind, die jedoch u.a. aufgrund folgender Faktoren unter Berücksichtigung der Auflagenvorschläge vertretbar sind:

- Das Vorhabensgebiet liegt in keinem Bereich, dem aus Sicht des Landschaftsbildschutzes eine besondere Bedeutung zukommt. Beim Vorhabensgebiet handelt es sich um eine anth-ropogen geprägte Kulturlandschaft mit technogenen Vorbelastungen durch Windkraftanlagen im Nahbereich der geplanten Anlagen. Das nächstgelegene Landschaftsschutzgebiet „Wie-nerwald“ befindet sich bereits in über 13 km Entfernung.
- Die Sichtbeziehungen auf den geplanten Windpark sind bereichsweise durch Bebauungen bzw. Gebäude, Wald- und Gehölzbestände und das Geländerelief eingeschränkt. Bei einer gegebenen Sichtbeziehung sind die Sichtachsen überwiegend durch die Windkraftanlagen im Nahbereich der geplanten Anlagen vorbelastet.
- In Abhängigkeit von der Entfernung zum Betrachter werden die geplanten Anlagen unter-schiedlich dominant wahrgenommen. Besonders dominant wirkt der Eingriff im Nahbereich der geplanten Anlagen. Mit zunehmender Entfernung verringert sich die Dominanzwirkung. Die geplanten Anlagen werden in der Mittelwirkzone nicht mehr so dominant wahrgenom-men. Von der Fernwirkzone werden die geplanten Anlagen aufgrund der weiten Entfernung nicht mehr dominant wahrgenommen. Auch bei gegebener Sichtbeziehung ist keine wesentliche Bildprägung mehr vorhanden.
- Durch die zwei geplanten Windkraftanlagen werden höhenwirksame technogene Elemente mit Gesamthöhen von 220 m in die Landschaft eingebracht, wobei die Fremdkörperwirkung durch die Windkraftanlagen im Nahbereich der geplanten Anlagen reduziert ist.
- Die geplanten Windkraftanlagen schließen an bestehende Windkraftanlagen an. Durch das Einbringen von zwei zusätzlichen höheren Windkraftanlagen kommt es zu einer Fortführung und Verstärkung der technogenen Überprägung der Landschaft. Der Landschaftscharakter bzw. das Erscheinungsbild des Landschaftsteilraums werden aufgrund der Vorbelastung je-doch nicht wesentlich verändert.

Eine relevante Maßnahmenwirksamkeit (Sichtschutz) ist aufgrund der Anlagenhöhe fachlich auszuschließen und wird nicht einberechnet, sodass die verbleibenden Auswirkungen den ermittelten Eingriffserheblichkeiten entsprechen. Insgesamt werden mittlere verbleibende Auswirkungen für das Landschaftsbild und den Erholungswert der Landschaft festgestellt.

Für weiterführende Details wird auf die Ausführungen im UVP-Teilgutachten Fachbereich „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ verwiesen.

Hinsichtlich ökologischer Ausgleichsmaßnahmen wird auf den Fachbereich „Pflanzen, Tiere und Lebensräume“ verwiesen.

Ad Beeinträchtigung Erholungswert der Landschaft:

Der Einwand bezieht sich auf die Bewertungssystematik des Fachbeitrags Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft, Einlage D.03.10.00-01 der Antragstellerin und nicht auf das UVP-Teilgutachten „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ des Sachverständigen.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf das Landschaftsbild und den Erholungswert der Landschaft werden im UVP-Teilgutachten zum Fachbereich „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ eingehend geprüft.

Ad Nutzung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen - Eisabfall:

Die Auswirkungen auf die Nutzung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen durch Veränderung der Funktionszusammenhänge (Zerschneidung der Landschaft) werden im UVP-Teilgutachten „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ geprüft und bewertet.

Unter bestimmten meteorologischen Bedingungen kann es an den Rotorblättern von Windkraftanlagen zu Eisablagerungen kommen. Diese Bedingungen sind ortsabhängig und treten meist bei Temperaturen um den Gefrierpunkt bei gleichzeitig hoher Luftfeuchtigkeit auf. Nördlich von PBV-01 verläuft der Radweg 403. Auf denen im Projektgebiet verlaufenden Zuwegungen zu den Windkraftanlagen werden Hinweisschilder mit Signalleuchten aufgestellt, die auf die Gefahr von Eisabfall hinweisen.

Sobald eine Windkraftanlage des gegenständlichen Windparks auf Grund von Eisansatz gestoppt wird, werden die zugewiesenen Signalleuchten aktiviert. Die Freizeitnutzung der naheliegenden Wege wird aufgrund von möglichem Eisabfall eingeschränkt, wobei davon

ausgegangen werden kann, dass Erholungssuchende die naheliegenden Wege bei diesen unbehaglichen Wettersituationen ohnehin nur sehr eingeschränkt nutzen würden. Es ist demnach zu erwarten, dass nur selten Erholungssuchende von kurzzeitigen Einschränkungen aufgrund von möglichem Eisabfall betroffen sind. Des Weiteren wird auf die Ausführungen des Sachverständigen für Eisabfall und Schattenwurf verwiesen.

Ad Nutzung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen – Visuelle Störungen:

Die Auswirkungen auf die Nutzung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen durch visuelle Störungen werden im UVP-Teilgutachten „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ geprüft und bewertet.

Von den Rad- und Wanderwegen im Untersuchungsraum sind streckenweise Sichtbeziehungen zum Vorhaben nicht auszuschließen. Mit zunehmender Entfernung zum Vorhaben verringert sich die Dominanzwirkung des Vorhabens. Zudem sind die visuellen Störungen aufgrund der geringen Verweildauer des Erholungssuchenden und die laufende Änderung seines Blickwinkels beschränkt. Die Nutzungsmöglichkeit bzw. die Funktionalität der Freizeit- und Erholungsinfrastruktur bleibt erhalten.

Seite 2 bzw. 37:

Ad Entfernung der Anlagen zu den umliegenden Wohngebieten:

Die geplanten Anlagenstandorte sind gemäß Einreichoperat, Einlage D.03.05.00-01 seit 2003 rechtskräftig als „Grünland-Windkraftanlagen“ (Gwka) gewidmet. Der Mindestabstand von 1.200 m zu gewidmetem Wohnbauland und Bauland-Sondergebiet mit erhöhtem Schutzanspruch wurde erst nach der damals erfolgten Flächenwidmungsplanänderung der Stadtgemeinde St. Pölten - nämlich mit LGBl. Nr. 35/2013 - in das NÖ ROG aufgenommen. Die bestehenden Widmungsflächen Gwka haben den Zusatz 111 dBA, welcher sich auf den höchstzulässigen Schallleistungspegel bezieht.

Darüberhinausgehend werden Rechtsfragen vom Sachverständigen nicht behandelt.

Der heutige Stand der Technik bei der Errichtung von Windkraftanalgen würde Anlagen mit einer Rotorspitzenhöhe (=Bauhöhe) von rd. 285 m bedeuten. Der Projektwerber hat in seiner Einreichung bereits durch die Reduktion der Bauhöhe auf 220 m im Sinne einer zumutbaren schadensbegrenzenden Maßnahme reagiert. Diese Bauhöhe bildet den Stand der Technik für Widmungsflächen ab, welche als Altwidmungen näher als die Abstände

von 1.200 m gelegen sind. Durch diese schadensbegrenzende Maßnahme wird die Beeinträchtigung auf das Orts- und Landsschaftsbildes wesentlich reduziert.

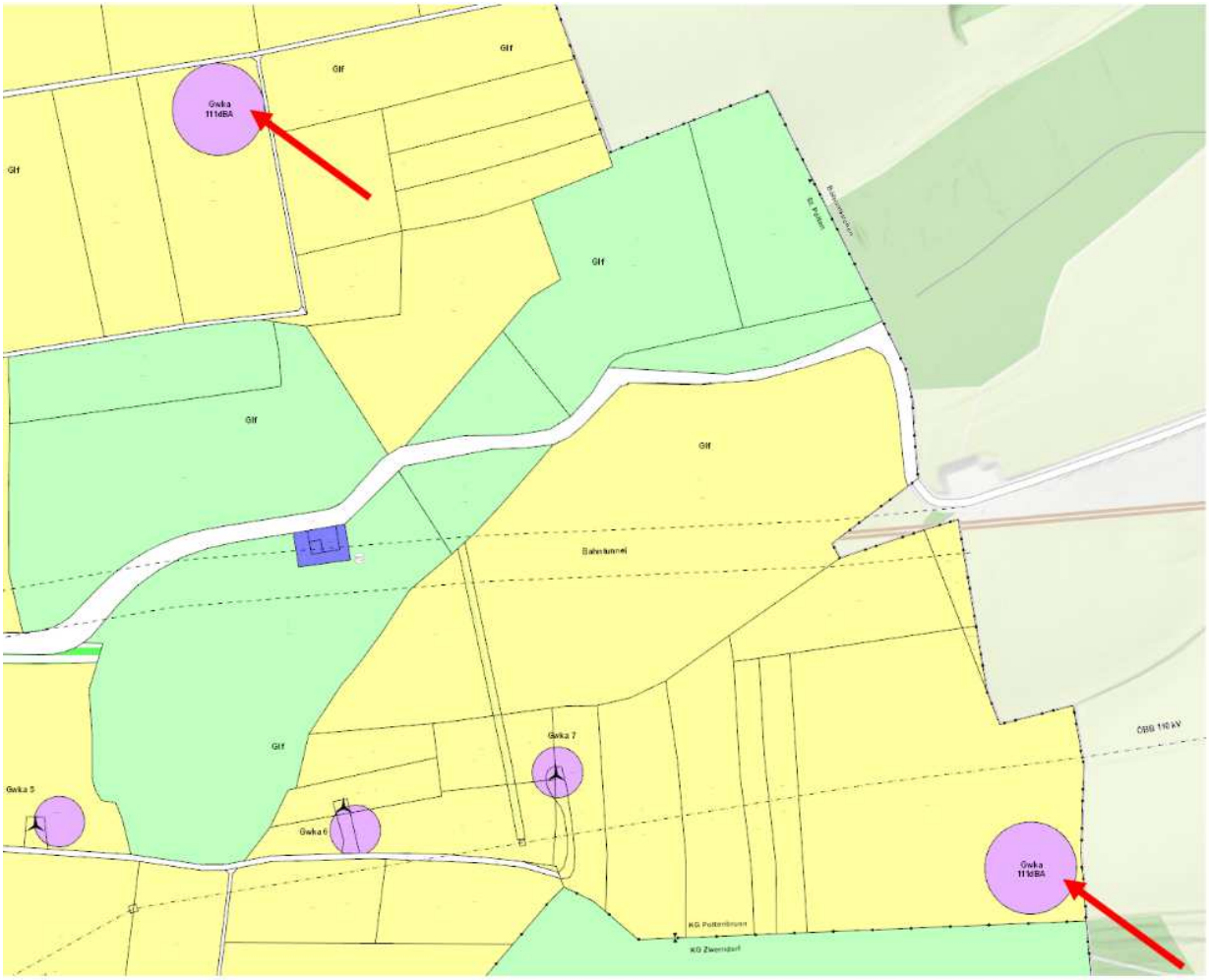


Abbildung: Ausschnitt aus dem beschlossenen Flächenwidmungsplan der Stadtgemeinde St. Pölten mit Fundamenten des ggst. Windparks Pottenbrunn V (Quelle: Einreichoperat, Einlage D.03.05.00-01)

<u>Ad fehlende Flächenwidmung für das Gemeindegebiet von Böheimkirchen:</u>

In der Gemeinde Böheimkirchen befindet sich kein Anlagenstandort, sondern nur ein kurzes Stück der Verkabelung bis zum UW Herzogenburg. Die beiden Anlagenstandorte des geplanten Vorhabens befinden sich in der politischen Gemeinde St. Pölten, KG Pottenbrunn und sind rechtskräftig als Gwka gewidmet. Für weiterführende Details wird auf das Einreichoperat Einlage B.02.01.00-00 Übersicht Vorhaben sowie B.02.02.00-02 Lageplan Übersicht und Detailpläne verwiesen.

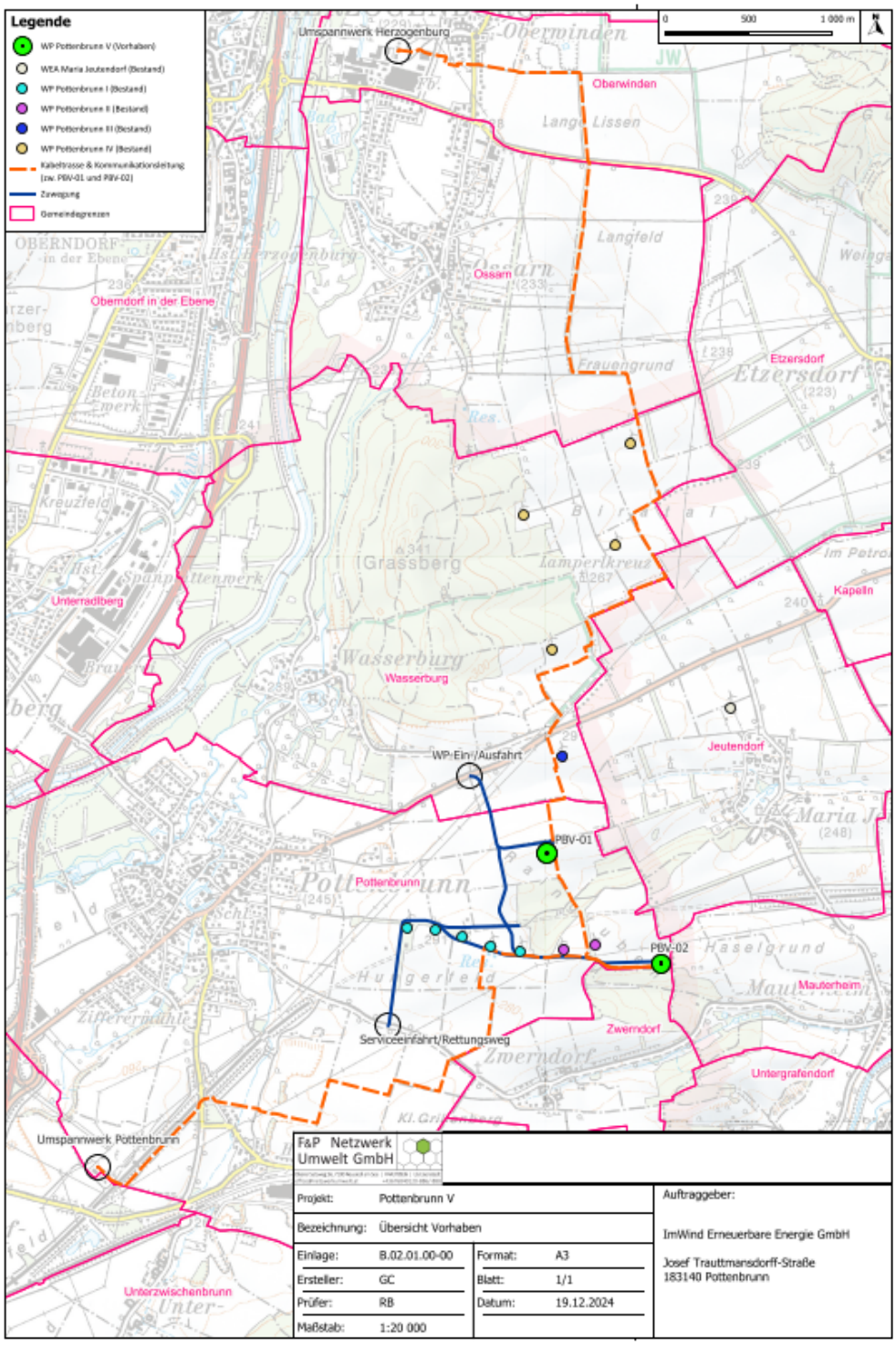


Abbildung: Übersicht Vorhaben (Quelle: Einlage B.02.01.00-00)

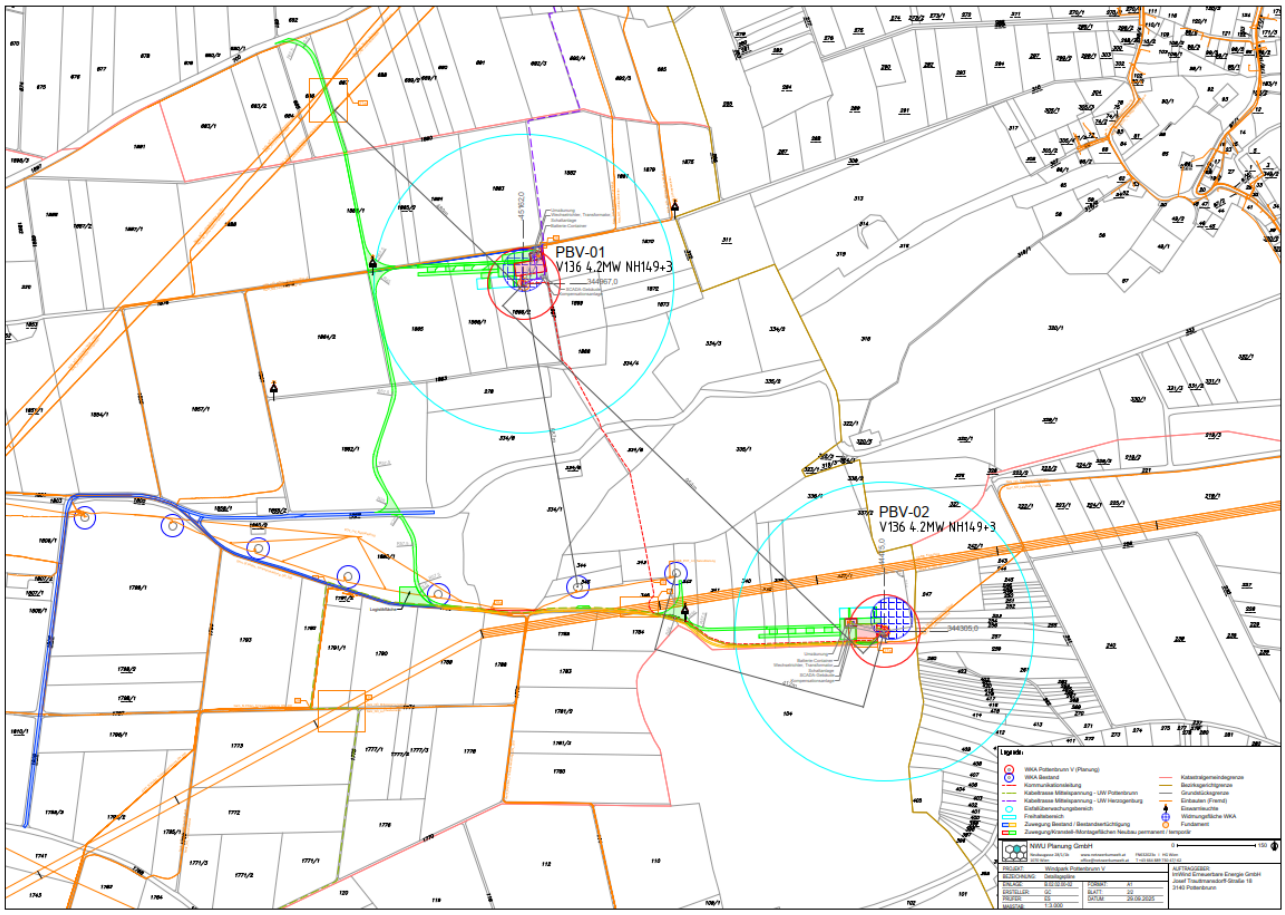


Abbildung: Detailplan (Quelle: Einlage B.02.02.00-02)

S.3 und S. 43

Ad Vereinbarkeit mit dem NÖ SekRop Wind:

Die geplanten Anlagenstandorte wurden vor Verordnung über ein Sektorales Raumordnungsprogramm über die Windkraftnutzung in Niederösterreich (NÖ SekRop Wind), LGBl. 8001/1-0 idgF., rechtskräftig als Gwka gewidmet. Gemäß § 3 Abs. 4 des NÖ SekROP Wind ist folgendes festgelegt: *„Flächen mit der Widmungsart Grünland-Windkraftanlage außerhalb der in den Anlagen 3 bis 77 festgelegten Zonen werden von den Bestimmungen dieses Raumordnungsprogrammes nicht berührt.*“

Seite 3 bzw. 41:

Ad Beeinträchtigungen Ortsbild, Kulturgüter:

Im UVP-Gutachten „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ werden die Beurteilungsmethode und die Auswirkungen auf das Ortsbild und die Kulturgüter beschrieben und eingehend geprüft.

Für Maria Jeutendorf wird auf die Ausführungen zu den Stellungnahmen 1, 6, 7 und 28 verwiesen.

Nachfolgend wird auszugsweise die Bewertung von visuellen Störungen für Pottenbrunn aus dem UVP-Teilgutachten „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ wiedergegeben:
Das nächstgelegene Bauland mit Wohn- oder Mischnutzung befindet sich in mind. rd. 1,4 km Entfernung zur nächstgelegenen Windkraftanlage des geplanten Vorhabens.
Gemäß Sichtbarkeitsanalyse, welche Sichtverschattungen mittels Oberflächenmodell berücksichtigt, sind bereichsweise Sichtverschattungen zu erwarten. Unter Realbedingungen sind die Sichtbeziehungen im Siedlungsbereich aufgrund der Bebauung zudem stark eingeschränkt. Es kann angenommen werden, dass die geplanten Anlagen vom Ortszentrum aus aufgrund der dichten Bebauung stark eingeschränkt sichtbar sind. Zudem sind Sichtverschattungen aufgrund der Gehölzbestände innerhalb der Ortschaft zu erwarten. Sichtbeziehungen zum geplanten Vorhaben sind vor allem von den Ortsrändern zu erwarten, wobei Vorbelastungen durch die Windkraftanlagen im Nahbereich der geplanten Anlagen bestehen und die vorgelagerten Gehölze zu eingeschränkten Sichtachsen führen. Das Umland ist zudem leicht hügelig, wodurch ebenfalls die Sichtbeziehungen reduziert werden.
Um die optische Wirkung besser beurteilen zu können, wurde zusätzlich zu den Fotomontagen der Antragstellerin zudem mithilfe der Bearbeitungssoftware windPRO die Erstellung eigener Visualisierungen mittels Entwurfs einer Fotomontage für den Standort der Kirche und des Schlosses Pottenbrunn geprüft, aber aufgrund von kaum bzw. untergeordnet gegebenen Sichtbarkeiten nicht weiter bearbeitet.

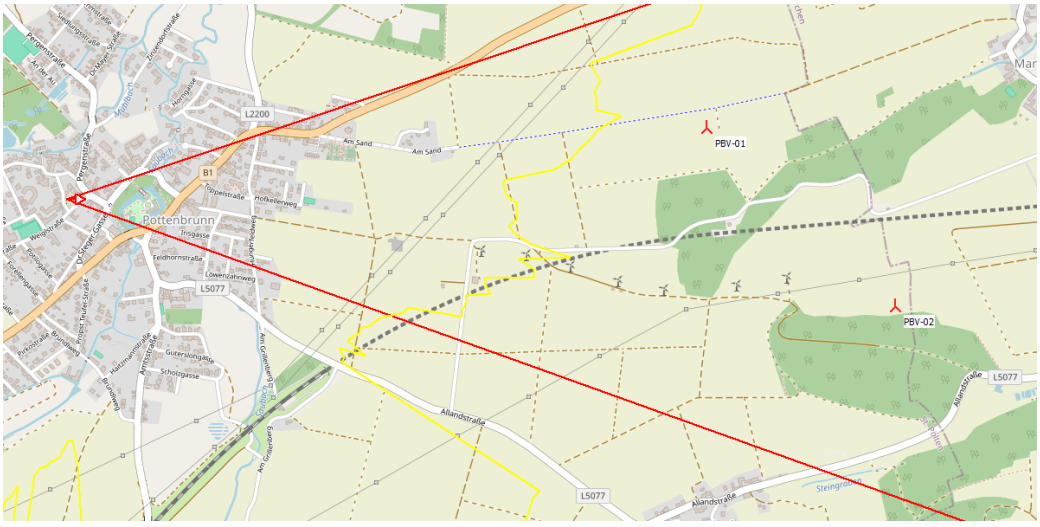




Abbildung: Entwurf Fotomontage – Blickpunkt westlich der Kirche Pottenbrunn: 1 Detailplan, 2 Bestand mit Darstellung der Planung (Quelle: eigene Bearbeitung, Brennweite (35-mm-Kleinbildformat): 52 mm)

Die Sichtbarkeitsanalyse (Einreichoperat, Einlage C.02.04.00-01) zeigt ebenso, dass von der Kirche und dem Schloss Pottenbrunn nur untergeordnet Sichtbeziehungen zum geplanten Vorhaben zu erwarten sind.

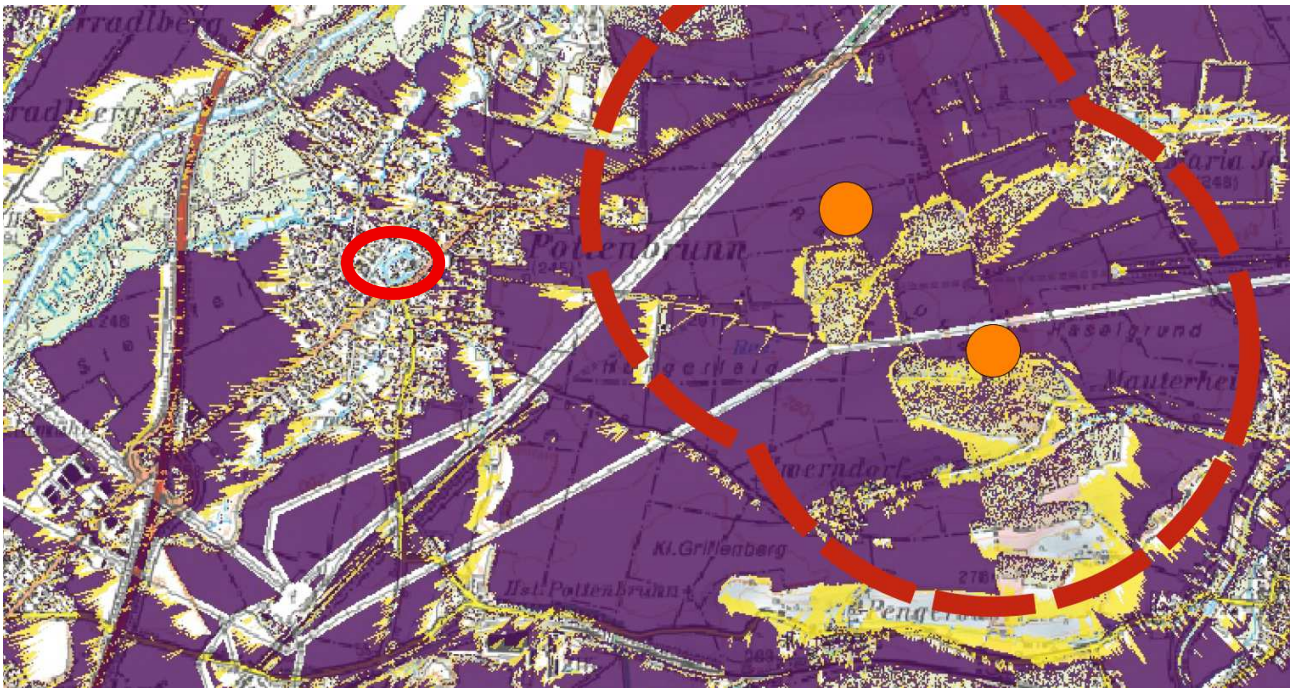


Abbildung: Auszug Sichtbarkeitsanalyse, Lage Kirche Pottenbrunn und Schloss Pottenbrunn rot eingekreist (Quelle: Einlage C.02.04.00-01, eigene Bearbeitung)

Die Kath. Pfarrkirche hl. Ulrich steht in nicht erhöhter Lage im Ortsgebiet und wird vom ehemaligen Friedhof umgeben. Die Wahrnehmung der Kirche in ihrem räumlichen Kontext bleibt erhalten. Aufgrund der Entfernung der Kirche zum geplanten Vorhaben (mind. 2,3 km) und die Lage im bebauten Ortsgebiet sind keine maßgeblichen optischen Wechselwirkungen zwischen der Kirche und dem geplanten Vorhaben zu erwarten, welche die Wahrnehmung der Kirche als dominantes Ortsbildmerkmal wesentlich beeinträchtigen würden.
Das Schloss Pottenbrunn liegt in nicht erhöhter Lage inmitten der Ortschaft und wird von einem Park umgeben. Im Park stehen lockere bis dichte Gehölzbestände. Die eigenständige Wahrnehmung des Schlosses in seinem räumlichen Kontext bleibt erhalten. Aufgrund der Entfernung des Schlosses zum geplanten Vorhaben (mind. 2,0 km) und seiner Lage in der Ortschaft inmitten eines Parkes mit Gehölzbestand, und vorgelagerter Bebauung sind keine maßgeblichen optischen Wechselwirkungen zwischen dem Schloss und dem Vorhaben zu erwarten, welche die Wahrnehmung des Schlosses als dominantes Ortsbildmerkmal wesentlich beeinträchtigen würden.
Zusammenfassend geht der Ortsbildcharakter nicht verloren. Durch die Sichtverschattungen, die Vorbelastungen durch die Windkraftanlagen im Nahbereich der geplanten Anlagen, die Entfernung des Vorhabens zum Ortsgebiet, sowie die daraus resultierende verminderte Wirkung des Vorhabens auf die bildhafte Wirkung und bauliche Ansicht der Ortschaft, ist von einer mäßigen Eingriffsintensität und somit unter Berücksichtigung der mäßigen Sensibilität der Ortschaft von einer mittleren Eingriffserheblichkeit und von mittleren verbleibenden Auswirkungen auf das Ortsbild auszugehen.

Für weiterführende Details wird auf die Ausführungen im UVP-Teilgutachten Fachbereich „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ verwiesen.

<u>Ad Beeinträchtigungen Landschaftsbild, Kompensation durch Maßnahmen:</u>
Der Einwand bezieht sich auf die Bewertungssystematik des Fachbeitrags Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft, Einlage D.03.10.00-01 der Antragstellerin und nicht auf das UVP-Teilgutachten „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ des Sachverständigen.
Die Auswirkungen des Vorhabens auf das Landschaftsbild werden im UVP-Teilgutachten zum Fachbereich „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ eingehend geprüft.

Es kann zum Wirkfaktor „visuelle Störungen“ fachlich zusammenfassend festgestellt werden, dass durch das Vorhaben optische Veränderungen der Landschaft zu vermerken sind, die jedoch u.a. aufgrund folgender Faktoren unter Berücksichtigung der Auflagenvorschläge vertretbar sind:

- Das Vorhabensgebiet liegt in keinem Bereich, dem aus Sicht des Landschaftsbildschutzes eine besondere Bedeutung zukommt. Beim Vorhabensgebiet handelt es sich um eine anth-ropogen geprägte Kulturlandschaft mit technogenen Vorbelastungen durch Windkraftanlagen im Nahbereich der geplanten Anlagen. Das nächstgelegene Landschaftsschutzgebiet „Wie-nerwald“ befindet sich bereits in über 13 km Entfernung.
- Die Sichtbeziehungen auf den geplanten Windpark sind bereichsweise durch Bebauungen bzw. Gebäude, Wald- und Gehölzbestände und das Geländerelief eingeschränkt. Bei einer gegebenen Sichtbeziehung sind die Sichtachsen überwiegend durch die Windkraftanlagen im Nahbereich der geplanten Anlagen vorbelastet.
- In Abhängigkeit von der Entfernung zum Betrachter werden die geplanten Anlagen unter-schiedlich dominant wahrgenommen. Besonders dominant wirkt der Eingriff im Nahbereich der geplanten Anlagen. Mit zunehmender Entfernung verringert sich die Dominanzwirkung. Die geplanten Anlagen werden in der Mittelwirkzone nicht mehr so dominant wahrgenom-men. Von der Fernwirkzone werden die geplanten Anlagen aufgrund der weiten Entfernung nicht mehr dominant wahrgenommen. Auch bei gegebener Sichtbeziehung ist keine wesentliche Bildprägung mehr vorhanden.
- Durch die zwei geplanten Windkraftanlagen werden höhenwirksame technogene Elemente mit Gesamthöhen von 220 m in die Landschaft eingebracht, wobei die Fremdkörperwirkung durch die Windkraftanlagen im Nahbereich der geplanten Anlagen reduziert ist.
- Die geplanten Windkraftanlagen schließen an bestehende Windkraftanlagen an. Durch das Einbringen von zwei zusätzlichen höheren Windkraftanlagen kommt es zu einer Fortführung und Verstärkung der technogenen Überprägung der Landschaft. Der Landschaftscharakter bzw. das Erscheinungsbild des Landschaftsteilraums werden aufgrund der Vorbelastung je-doch nicht wesentlich verändert.

Eine relevante Maßnahmenwirksamkeit (Sichtschutz) ist aufgrund der Anlagenhöhe fachlich auszuschließen und wird nicht einberechnet, sodass die verbleibenden Auswirkungen den ermittelten Eingriffserheblichkeiten entsprechen. Insgesamt werden mittlere verbleibende Auswirkungen für das Landschaftsbild und den Erholungswert der Landschaft festgestellt.

Für weiterführende Details wird auf die Ausführungen im UVP-Teilgutachten Fachbereich „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ verwiesen.

Hinsichtlich ökologischer Ausgleichsmaßnahmen wird auf den Fachbereich „Pflanzen, Tiere und Lebensräume“ verwiesen.

Ad Beeinträchtigung Erholungswert der Landschaft:

Der Einwand bezieht sich auf die Bewertungssystematik des Fachbeitrags Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft, Einlage D.03.10.00-01 der Antragstellerin und nicht auf das UVP-Teilgutachten „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ des Sachverständigen.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf das Landschaftsbild und den Erholungswert der Landschaft werden im UVP-Teilgutachten zum Fachbereich „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ eingehend geprüft.

Ad Nutzung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen - Eisabfall:

Die Auswirkungen auf die Nutzung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen durch Veränderung der Funktionszusammenhänge (Zerschneidung der Landschaft) werden im UVP-Teilgutachten „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ geprüft und bewertet.

Unter bestimmten meteorologischen Bedingungen kann es an den Rotorblättern von Windkraftanlagen zu Eisablagerungen kommen. Diese Bedingungen sind ortsabhängig und treten meist bei Temperaturen um den Gefrierpunkt bei gleichzeitig hoher Luftfeuchtigkeit auf. Nördlich von PBV-01 verläuft der Radweg 403. Auf denen im Projektgebiet verlaufenden Zuwegungen zu den Windkraftanlagen werden Hinweisschilder mit Signalleuchten aufgestellt, die auf die Gefahr von Eisabfall hinweisen.

Sobald eine Windkraftanlage des gegenständlichen Windparks auf Grund von Eisansatz gestoppt wird, werden die zugewiesenen Signalleuchten aktiviert. Die Freizeitnutzung der naheliegenden Wege wird aufgrund von möglichem Eisabfall eingeschränkt, wobei davon

ausgegangen werden kann, dass Erholungssuchende die naheliegenden Wege bei diesen unbehaglichen Wettersituationen ohnehin nur sehr eingeschränkt nutzen würden. Es ist demnach zu erwarten, dass nur selten Erholungssuchende von kurzzeitigen Einschränkungen aufgrund von möglichem Eisabfall betroffen sind. Des Weiteren wird auf die Ausführungen des Sachverständigen für Eisabfall und Schattenwurf verwiesen.

Ad Nutzung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen – Visuelle Störungen:

Die Auswirkungen auf die Nutzung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen durch visuelle Störungen werden im UVP-Teilgutachten „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ geprüft und bewertet.

Von den Rad- und Wanderwegen im Untersuchungsraum sind streckenweise Sichtbeziehungen zum Vorhaben nicht auszuschließen. Mit zunehmender Entfernung zum Vorhaben verringert sich die Dominanzwirkung des Vorhabens. Zudem sind die visuellen Störungen aufgrund der geringen Verweildauer des Erholungssuchenden und die laufende Änderung seines Blickwinkels beschränkt. Die Nutzungsmöglichkeit bzw. die Funktionalität der Freizeit- und Erholungsinfrastruktur bleibt erhalten.

zur Stellungnahme 45 NÖ Umweltanwaltschaft:

Die Stellungnahme betrifft keine Themen des UVP-Teilgutachten „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“.

zur Stellungnahme 48 Marktgemeinde Böheimkirchen

ad Beeinträchtigungen Ortsbild / Kulturgüter:

Die Auswirkungen des Vorhabens auf das Orts- und Landschaftsbild werden im UVP-Teilgutachten zum Fachbereich „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ eingehend geprüft.

Für Maria Jeutendorf wird auf die Ausführungen zu den Stellungnahmen 1, 6, 7 und 28 verwiesen.

Nachfolgend wird auszugsweise die Bewertung von visuellen Störungen für Untergrafendorf aus dem UVP-Teilgutachten „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ wiedergegeben:

Das nächstgelegene Bauland mit Wohn- oder Mischnutzung befindet sich in mind. rd. 1,3 km Entfernung zur nächstgelegenen Windkraftanlage des geplanten Vorhabens.

Gemäß Sichtbarkeitsanalyse, welche Sichtverschattungen mittels Oberflächenmodell berücksichtigt, sind bereichsweise Sichtverschattungen zu erwarten. Unter Realbedingungen sind die Sichtbeziehungen im Siedlungsbereich aufgrund der Bebauung zudem stark eingeschränkt. Es kann angenommen werden, dass die geplanten Anlagen vom Ortszentrum aus aufgrund der dichten Bebauung stark eingeschränkt sichtbar sind. Zudem sind Sichtverschattungen aufgrund der Gehölzbestände innerhalb der Ortschaft (Schlosspark) zu erwarten. Sichtbeziehungen zum geplanten Vorhaben sind vor allem von den nördlichen Ortsrändern zu erwarten, wobei Vorbelastungen durch die Windkraft-anlagen im Nahbereich der geplanten Anlagen bestehen und die vorgelagerten Gehölze zu eingeschränkten Sichtachsen führen. Das Umland ist zudem leicht hügelig, wodurch ebenfalls die Sichtbeziehungen reduziert werden.

Die nachfolgende Visualisierung FP_UNTE-02 zeigt die Ortsansicht von Untergrafendorf mit dem Vorhabensgebiet im Hintergrund. Die geplanten WEA sind in rot dargestellt.

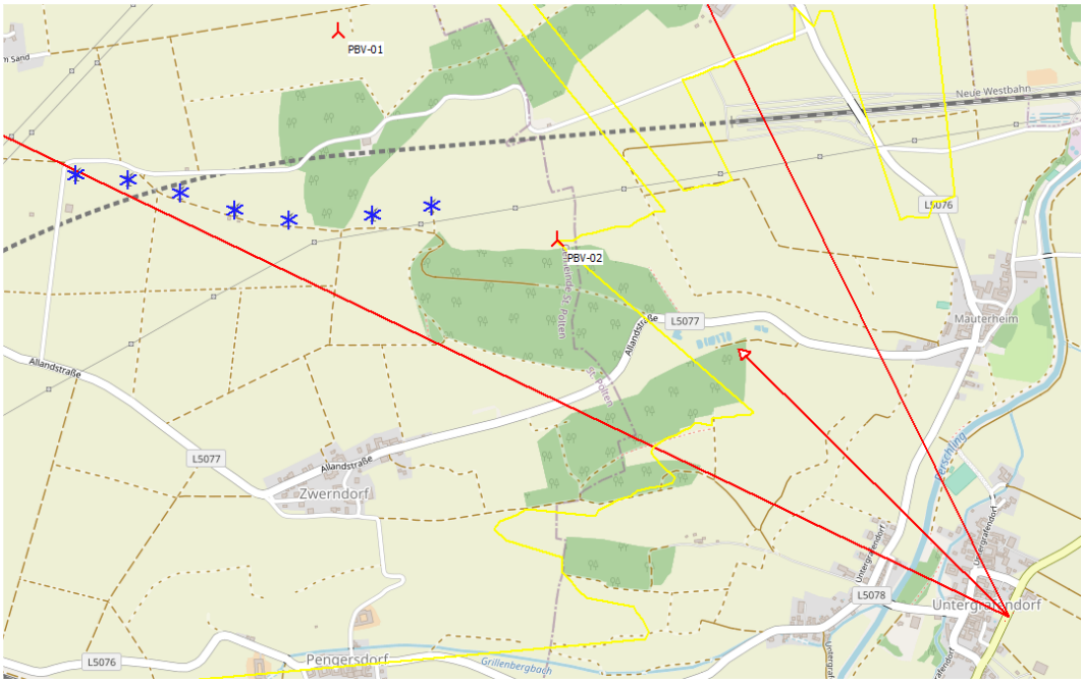




Abbildung: Visualisierung FP_UNTE-02 Ortsansicht Untergrafendorf: 1 Detailplan, 2 Bestand, 3 Planung (Quelle: Einreichoperat, Einlage C.02.03.00-01)

Das Schloss Neutenstein liegt im Ortsbereich von Untergrafendorf in nicht erhöhter Lage und ist von einem Park mit Gehölzbestand umgeben. Obwohl das geplante Vorhaben (Windkraftanlagen) aufgrund seiner Größe gemeinsam mit dem Schloss aus dem Süden der Ortschaft wahrnehmbar sein wird, bleibt die eigenständige Wahrnehmung des Schlosses in seinem räumlichen Kontext mit der umgebenden Bebauung erhalten. Maßgebliche optische Wechselwirkungen zwischen dem Schloss und dem Vorhaben sind aufgrund der nicht erhöhten Lagen im bebauten Ortsgebiet und dementsprechende Abschirmung durch umgebende Gebäude und Gehölze nicht zu erwarten.
Zusammenfassend bewirkt das Vorhaben aufgrund der geringeren Entfernung zur Ortschaft erkennbare bis deutliche Veränderungen der bildhaften Wirkung und baulichen Ansicht der Ortschaft. Der Ortsbildcharakter wird eingeschränkt bzw. überprägt, geht aber nicht verloren. Die Eingriffsintensität wird dementsprechend mit mäßig bis hoch eingestuft. Unter Berücksichtigung der mäßigen Sensibilität der Ortschaft ist von einer mäßigen Eingriffserheblichkeit und von mäßigen verbleibenden Auswirkungen auf das Ortsbild auszugehen.

Nachfolgend wird auszugsweise die Bewertung von visuellen Störungen für Schildberg aus dem UVP-Teilgutachten „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ wiedergegeben:
Das nächstgelegene Bauland mit Wohn- oder Mischnutzung befindet sich in mind. rd. 1,5 km Entfernung zur nächstgelegenen Windkraftanlage des geplanten Vorhabens.
Gemäß Sichtbarkeitsanalyse, welche Sichtverschattungen mittels Oberflächenmodell berücksichtigt, sind bereichsweise Sichtverschattungen zu erwarten. Unter Realbedingungen sind die Sichtbeziehungen im Siedlungsbereich aufgrund der Bebauung zudem stark eingeschränkt. Es kann angenommen werden, dass die geplanten Anlagen vom Ortszentrum aus aufgrund der Bebauung stark eingeschränkt sichtbar sind. Zudem sind Sichtverschattungen aufgrund der Gehölzbestände inner-halb der Ortschaft und im nördlichen Nahbereich der Ortschaft zu erwarten. Sichtbeziehungen zum geplanten Vorhaben sind vor allem von den Ortsrändern zu erwarten, wobei Vorbelastungen durch die Windkraftanlagen im Nahbereich der geplanten Anlagen bestehen und die vorgelagerten Gehölze zu eingeschränkten Sichtachsen führen. Das Umland ist zudem leicht hügelig, wodurch ebenfalls die Sichtbeziehungen reduziert werden.
Um die optische Wirkung besser beurteilen zu können, wurde zusätzlich zu den Fotomontagen der Antragstellerin zudem mithilfe der Bearbeitungssoftware windPRO die Erstellung eigener Visualisierungen mittels Entwurfs einer Fotomontage für den Standort der Kirche

geprüft, aber aufgrund von kaum bzw. untergeordnet gegebenen Sichtbarkeiten nicht weiter bearbeitet.

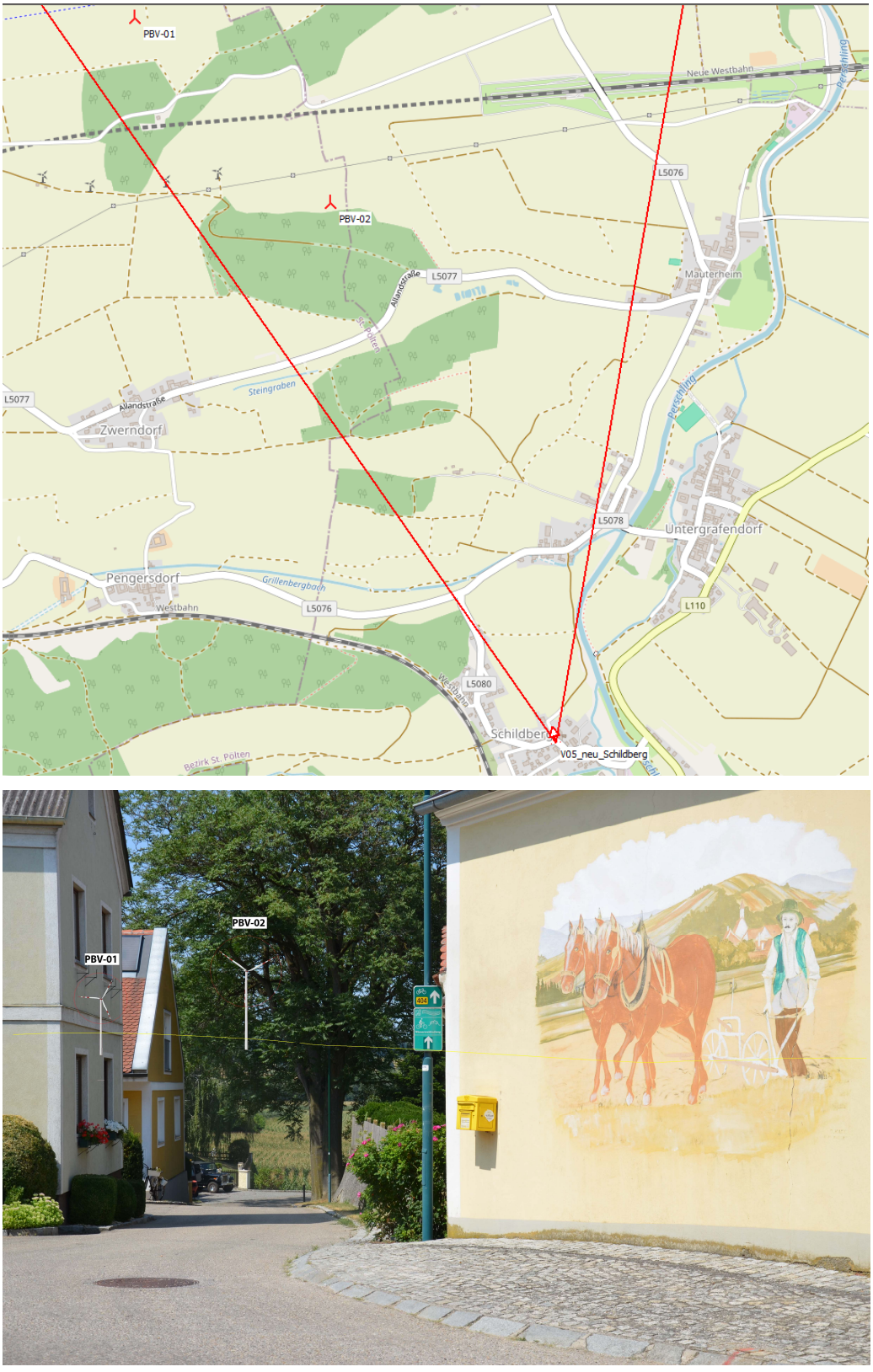


Abbildung: Entwurf Fotomontage – Blickpunkt südlich der Kirche in Schildberg: 1 Detailplan, 2 Bestand mit Darstellung der Planung (Quelle: eigene Bearbeitung, Brennweite (35-mm-Kleinbildformat): 52 mm)

Die Kath. Filialkirche hl. Nikolaus steht in nicht erhöhter Lage im Ortsgebiet. Die Wahrnehmung der Kirche in ihrem räumlichen Kontext bleibt erhalten. Durch die Lage im bebauten Ortsgebiet sind keine maßgeblichen optischen Wechselwirkungen zwischen der Kirche und dem geplanten Vorhaben zu erwarten, welche die Wahrnehmung der Kirche als dominantes Ortsbildmerkmal wesentlich beeinträchtigen würden.
Zusammenfassend geht der Ortsbildcharakter nicht verloren. Durch die Sichtverschattungen, die Vorbelastungen durch die Windkraftanlagen im Nahbereich der geplanten Anlagen, die Entfernung des Vorhabens zum Ortsgebiet, sowie die daraus resultierende verminderte Wirkung des Vorhabens auf die bildhafte Wirkung und bauliche Ansicht der Ortschaft, ist von einer mäßigen Eingriffsintensität und somit unter Berücksichtigung der geringen bis mäßigen Sensibilität der Ortschaft von einer mittleren Eingriffserheblichkeit und von mittleren verbleibenden Auswirkungen auf das Ortsbild auszugehen.

Für weiterführende Details wird auf die Ausführungen im UVP-Teilgutachten Fachbereich „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ verwiesen.

ad Beeinträchtigung Landschaftsbild/Erholungswert der Landschaft:
Es ist festzuhalten, dass die Errichtung von Windkraftanlagen grundsätzlich mit Veränderungen des Landschaftsbildes und des Erholungswertes der Landschaft verbunden ist. Die konkreten Auswirkungen des gegenständlichen Vorhabens auf das Landschaftsbild und den Erholungswert der Landschaft werden im UVP-Teilgutachten „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ geprüft und bewertet. Für weiterführende Details wird auf das UVP-Teilgutachten verwiesen.

Ad Nutzung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen - Lärm:
Es wird auf die Stellungnahme zu den Einwendungen Nr. 1, 6, 7 und 28 verwiesen.

Ad Nutzung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen - Schattenwurf:
Es wird auf die Stellungnahme zu den Einwendungen Nr. 2, 3, 4, 5 etc. verwiesen.

Ad Nutzung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen – Visuelle Störungen:
Es wird auf die Stellungnahme zu den Einwendungen Nr. 8, 9, 10, 13 etc. verwiesen.

Ad Kumulation:

Die geplanten Windkraftanlagen schließen an bestehende Windkraftanlagen an. Im Umkreis von 5 km um die geplanten Anlagen gibt es bestehende Anlagen der Windparks Pottenbrunn I (5 Anlagen), Pottenbrunn II (2 Anlagen), Pottenbrunn III (1 Anlage), Pottenbrunn IV (4 Anlagen), Maria Jeutendorf (1 Anlage), Windpark Herzogenburg (6 Anlagen), Windpark Schildberg (3 Anlagen), Windpark Kleinhain (2 Anlagen). Im 10 km Radius um die Anlagen gibt es weitere Windkraftanlagen.

Durch das Einbringen von zwei zusätzlichen höheren Windkraftanlagen kommt es zu einer visuellen Überlagerung, die zu einer Fortführung und Verstärkung der technogenen Überprägung der Landschaft führen. Der Landschaftscharakter bzw. das Erscheinungsbild des Landschaftsteilraums werden aufgrund der Vorbelastung jedoch nicht wesentlich verändert. Der zusätzliche optische Beitrag des gegenständlichen Vorhabens führt daher in der Gesamtbewertung zu keinen schwerwiegenden Umweltbelastungen durch Kumulierung im Sinne des § 17 Abs. 5 UVP-G 2000.

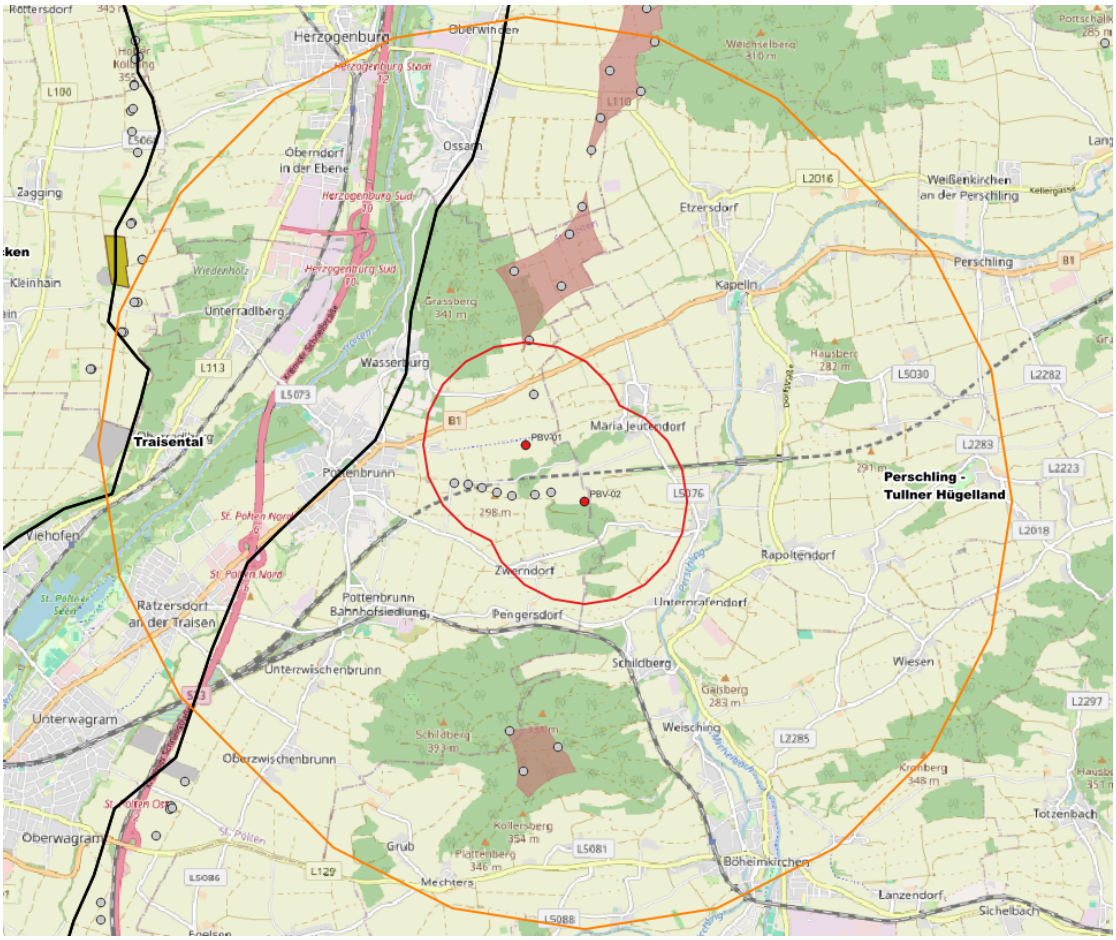


Abbildung: Übersicht 5 km Radius um das geplante Vorhaben, rote Kreise: ggst. Anlagen, graue Kreise: beantragte/genehmigte und errichtete Windkraftanlagen; Windeignungszonen nach NÖ SekROP Wind in Rot dargestellt (Quelle: eigene Bearbeitung)

Wie in der obigen Übersichtskarte ersichtlich ist keine Umzingelung für die Ortschaften Maria Jeutendorf, Mauterheim und Schildberg erkennbar. In Richtung Osten bestehen keine Windkraftanlagen und bleiben die Sichtachsen frei.

Ad Vereinbarkeit mit dem NÖ SekRop Wind:

Es wird auf die Stellungnahme zu den Einwendungen 39, 41, 42 verwiesen.

Ad Flächenwidmung Gwka-Widmung:

Es wird auf die Stellungnahme zu den Einwendungen 43 Pro Maria Jeutendorf / Mauterheim verwiesen *(>"Ad Entfernung der Anlagen zu den umliegenden Wohngebieten"*).

zur Stellungnahme 50 Umweltorganisation Pro Thayatal:

Seite 5:

Landschaftsbild, Erholungswert der Landschaft, Ortsbild
Die Sensibilität wird durchwegs mit mäßig oder gering eingestuft. Ähnlich wurde mit der Intensität des Eingriffs umgegangen, sodass sich insgesamt nur eine geringe bis mittlere Eingriffserheblichkeit ergibt.

Vorgegangen wurde nach der Bewertungsmethode von Knollconsult und Revital. Diese Bewertungsmethode wurde ursprünglich von Knollconsult im Auftrag der IG Windkraft entwickelt. Die Methode wird in der Hauptsache unkritisch seit mehr als zwei Jahrzehnten unverändert angewendet. Die zwischenzeitlich eingetretenen Änderungen der Windenergieanlagen (Höhe und Dicke der Türme, Länge und Breite der Rotoren, Emissionen, Schattenwurf, Eisabfall, ...) blieben weitgehend unberücksichtigt.

Die zur Beurteilung der Sichtbarkeit herangezogenen Wirkungskreise (1,2 km, 5 km und 10 km) entsprechen in keiner Weise der tatsächlichen Wahrnehmbarkeit der heutigen Anlagen.

Ad Bewertungsmethode, Festlegung Wirkzonen (Nah-, Mittel- und Fernwirkzone)

Gemäß dem UVE-Leitfaden (BUNDESMINISTERIUM FÜR NACHHALTIGKEIT UND TOURISMUS 2019) ist unter dem Untersuchungsraum jener örtliche Raum zu verstehen, der von voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt be-

troffen sein kann. Der für das Schutzgut Landschaft relevante Untersuchungsraum ist vorrangig durch den visuellen Wirkraum (Sichtraum) eines geplanten Vorhabens definiert, in welchem voraussichtlich erhebliche Auswirkungen nicht auszuschließen sind.

Zur Abschätzung von potenziell erheblichen Auswirkungen von Einzelvorhaben ist zur Abgrenzung des Untersuchungsraumes im Regelfall ein Radius von 10 km um die Windkraftanlagen praktikabel. Die Abgrenzung leitet sich von der Sehschärfe ab. Mit wachsender Entfernung zu Windkraftanlagen verringert sich die visuelle Dominanz und Horizontbeeinflussung von Windkraftanlagen. Innerhalb eines Radius von 10 km sind die wesentlichen Eingriffswirkungen abgedeckt. Die Sichtbarkeit in größeren Distanzen ist sehr wetterabhängig und die Erfahrungen der letzten Jahre mit Windkraftanlagen zeigen, dass ab ca. 10 km visuelle Störungen vergleichsweise geringer wirken und kaum mehr Belastungsspitzen zu erwarten sind. Ab einem Abstand von 10 km ist der flächige Anteil der Anlagen im Blickfeld, auch wenn die Windkraftanlagen eventuell sichtbar sind, bereits gering. Sie spielen dadurch eine untergeordnete Rolle im Sichtfeld.

Davon ausgehend, dass die Wirkintensität innerhalb des visuellen Wirkraums mit zunehmender Entfernung vom Objekt abnimmt (NOHL, 1993), wird der Wirkraum in Wirkzonen abnehmender Wirkintensität untergliedert:

- Nahwirkzone (NWZ): 0,0 bis 1,2 km (Nahwirkzone entspricht dem im NÖ ROG angegebenen Mindestabstand von 1.200 m zu gewidmetem Wohnbauland)
- Mittelwirkzone (MWZ): 1,2 bis 5,0 km
- Fernwirkzone (FWZ): 5,0 bis 10,0 km

Die Einteilung in Wirkzonen dient auch dazu, die Bearbeitungstiefe zu differenzieren. Zudem kann die Entfernung zw. Betrachter und Objekt pauschalisiert berücksichtigt werden.

Der Einwand, die Einteilung in Wirkklassen habe aufgrund größerer Anlagendimensionen ihre Maßstäblichkeit verloren, ist aus fachlicher Sicht zurückzuweisen. Zwar erhöht sich bei größeren Anlagen die absolute Sichtbarkeit auf Distanz, der proportionale Anteil der Anlage im menschlichen Blickfeld nimmt ab einer Entfernung von 10 Kilometern jedoch derart stark ab, dass die Anlagen eine visuell untergeordnete Rolle einnehmen. Die Methodik der Distanzzonen behält daher ihre Gültigkeit. Erhebliche nachteilige Auswirkungen

auf das Landschaftsbild oder den Erholungswert der Landschaft sind über diese Distanz hinaus nicht zu erwarten.

Auch wichtige Sichtachsen bleiben unbewertet. Beim gegenständlichen Vorhaben sind dies die Kirchen von

- Böheimkirchen
- Maria Jeutendorf
- Pottenbrunn und das
- Stift Herzogenburg

Ebenfalls unberücksichtigt bleibt die visuelle Störung und die dominante Wirkung der übermächtigen Anlagen auf das Lebensumfeld der Bewohner der unmittelbar betroffenen Ortschaften.

Die Bewertung des **Erholungswerts der Landschaft** wird im Antrag mit der der Bewertung des Landschaftsbildes vermischt und in einem Atemzug mit dem Landschaftsbild bzw als Teilkriterium des Landschaftsbildes abgehandelt (Fachbeitrag D.03.10.00-01, zBsp. Tab. 2 und 3). Das ist unzulässig. Der VwGH hat in seinem Erkenntnis 2011/10/0192 vom 26.06.2014 festgehalten, dass ***„der Erholungswert der Landschaft weder mit dem Landschaftsbild gleichgesetzt noch darauf reduziert werden kann"*.** Weiter wird ausgeführt:

„Beim Erholungswert der betroffenen Landschaft geht es um die auf konkreten Umständen beruhende Eignung der Landschaft, dem Erholungsbedürfnis von Menschen zu dienen. Eine Beeinträchtigung des Erholungswertes in diesem Sinne ist daher dann anzunehmen, wenn das zu beurteilende Vorhaben in einem Gebiet, das auf Grund seiner

5

Landschaftsausstattung geeignet ist, Erholung zu bieten, Erholungssuchende in ihrer Erholung beeinträchtigen würde (vgl. E 31. Mai 2006, 2003/10/0211; E 25. Februar 2003, 2001/10/0192)."

Darüber hinaus ist die Beschreibung der Sensibilität der einzelnen Teilräume I-IV (Punkt 3.3.4) und die jeweils dafür **gezogenen Schlussfolgerungen bzw Bewertungen sowie die daraus abgeleitete Gesamtbewertung nicht nachvollziehbar.**

---

ad Beeinträchtigung Ortsbild:

Der Einwand bezieht sich auf die Bewertungssystematik des Fachbeitrags Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft, Einlage D.03.09.00-01 der Antragstellerin und nicht auf das UVP-Teilgutachten „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ des Sachverständigen.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf das Orts- und Landschaftsbild werden im UVP-Teilgutachten zum Fachbereich „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ eingehend geprüft.

Für Maria Jeutendorf wird auf die Ausführungen zu den Stellungnahmen 1, 6, 7 und 28 verwiesen.

Für Pottenbrunn wird auf die Ausführungen zu den Stellungnahmen 43 Bürgerinitiative Pro Maria Jeutendorf / Mauterheim verwiesen.

Nachfolgend wird auszugsweise die Bewertung von visuellen Störungen für Böheimkirchen aus dem UVP-Teilgutachten „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ wiedergegeben:

Das nächstgelegene Bauland mit Wohn- oder Mischnutzung befindet sich in mind. rd. 3,6 km Entfernung zur nächstgelegenen Windkraftanlage des geplanten Vorhabens.

Gemäß Sichtbarkeitsanalyse, welche Sichtverschattungen mittels Oberflächenmodell berücksichtigt, sind bereichsweise Sichtverschattungen zu erwarten. Unter Realbedingungen sind die Sichtbeziehungen im Siedlungsbereich aufgrund der dichten Bebauung zudem stark eingeschränkt. Es kann angenommen werden, dass die geplanten Anlagen vom Ortszentrum aus aufgrund der dichten Bebauung stark eingeschränkt sichtbar sind. Zudem sind Sichtverschattungen aufgrund der größeren Gehölzbestände im Nahbereich der geplanten Anlagen zu erwarten. Sichtbeziehungen zum geplanten Vorhaben sind vor allem

von den Ortsrändern zu erwarten, wobei Vorbelastungen durch die Windkraftanlagen im Nahbereich der geplanten Anlagen bestehen.

Die nachfolgende Visualisierung zeigt den Blick vom südöstlichen Ortsrand von Böheimkirchen in rd. 5,3 km Entfernung zum Vorhaben Richtung Vorhabensgebiet zu WEA PBV-01. Die geplanten WEA sind in rot dargestellt.

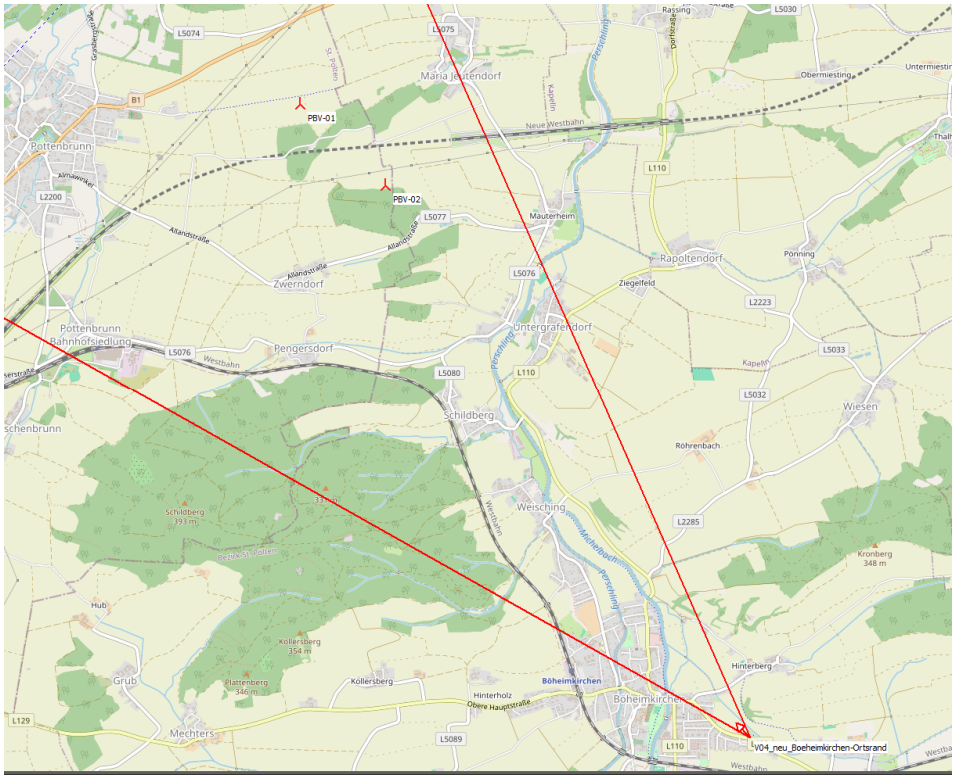






Abbildung: Eigene Visualisierungen – Blickpunkt nordwestlich von Maria Jeutendorf: 1 Detailplan, 2 Bestand, 3 Planung (Quelle: eigene Bearbeitung, Brennweite (35-mm-Kleinbildformat): 54 mm)

Die Sichtbarkeitsanalyse (Einreichoperat, Einlage C.02.04.00-01) zeigt ebenso, dass von der Kirche und dem Schloss Pottenbrunn nur untergeordnet Sichtbeziehungen zum geplanten Vorhaben zu erwarten sind.

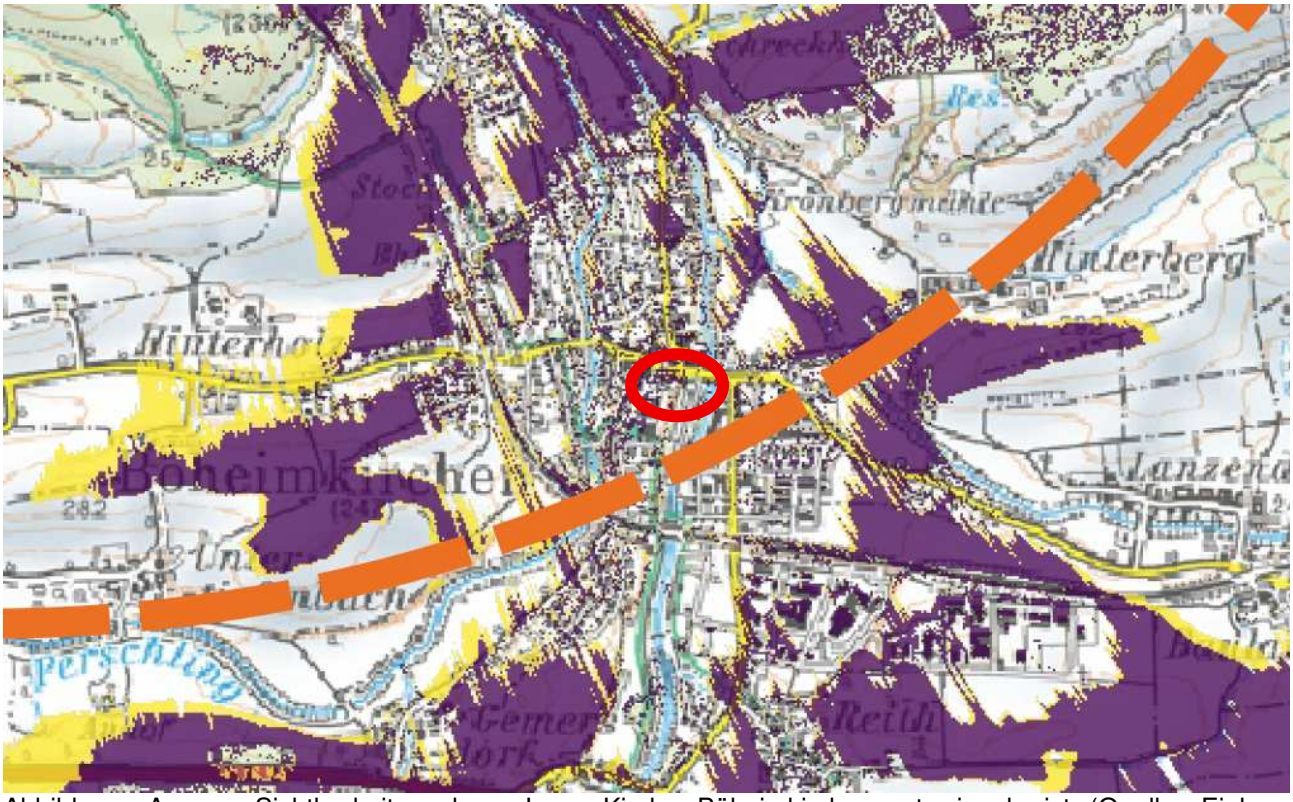


Abbildung: Auszug Sichtbarkeitsanalyse, Lage Kirche Böheimkirchen rot eingekreist (Quelle: Einlage C.02.04.00-01, eigene Bearbeitung)

Die Kath. Pfarrkirche hl. Jakobus der Ältere steht in leicht erhöhter Lage im Zentrum der Marktgemeinde. Die Wahrnehmung der Kirche in ihrem räumlichen Kontext bleibt erhalten. Durch die relativ große Entfernung der Kirche zum geplanten Vorhaben (mind. 4,7 km) und die Lage im bebauten Ortsgebiet sind keine maßgeblichen optischen Wechselwirkungen zwischen der Kirche und dem geplanten Vorhaben zu erwarten, welche die Wahrnehmung der Kirche als dominantes Ortsbildmerkmal wesentlich beeinträchtigen würden.

Zusammenfassend bleibt der Ortsbildcharakter erhalten. Durch die Sichtverschattungen, die Vorbelastungen durch die Windkraftanlagen im Nahbereich der geplanten Anlagen und die größere Entfernung des Vorhabens zum Ortsgebiet, sowie die daraus resultierende verminderte Wirkung des Vorhabens auf die bildhafte Wirkung und bauliche Ansicht der Ortschaft, ist von einer geringen Eingriffsintensität und somit unter Berücksichtigung der mäßigen Sensibilität der Ortschaft von einer geringen Eingriffserheblichkeit und von geringen verbleibenden Auswirkungen auf das Ortsbild auszugehen.

Nachfolgend wird auszugsweise die Bewertung von visuellen Störungen für Herzogenburg aus dem UVP-Teilgutachten „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ wiedergegeben:

Das nächstgelegene Bauland mit Wohn- oder Mischnutzung befindet sich in mind. rd. 4,7 km Entfernung zur nächstgelegenen Windkraftanlage des geplanten Vorhabens.

Gemäß Sichtbarkeitsanalyse, welche Sichtverschattungen mittels Oberflächenmodell berücksichtigt, sind überwiegend Sichtverschattungen zu erwarten. Unter Realbedingungen sind die Sichtbeziehungen im Siedlungsbereich aufgrund der Bebauung zudem zusätzlich stark eingeschränkt. Es kann angenommen werden, dass die geplanten Anlagen vom Ortszentrum aus aufgrund der Entfernung und der dichten Bebauung stark eingeschränkt sichtbar sind. Zudem sind Sichtverschattungen aufgrund der Gehölzbestände innerhalb der Ortschaft zu erwarten. Sichtbeziehungen zum geplanten Vorhaben sind vor allem von den Ortsrändern zu erwarten, wobei Vorbelastungen durch die Wind-kraftanlagen im Nahbereich der geplanten Anlagen bestehen und die vorgelagerten Gehölze zu eingeschränkten Sichtachsen führen. Das Umland ist zudem leicht hügelig, wodurch ebenfalls die Sichtbeziehungen reduziert werden.

Die nachfolgende Visualisierung FP_HERZ zeigt den Blick von Herzogenburg Richtung Vorhabensgebiet. Die geplanten WEA sind in rot dargestellt.

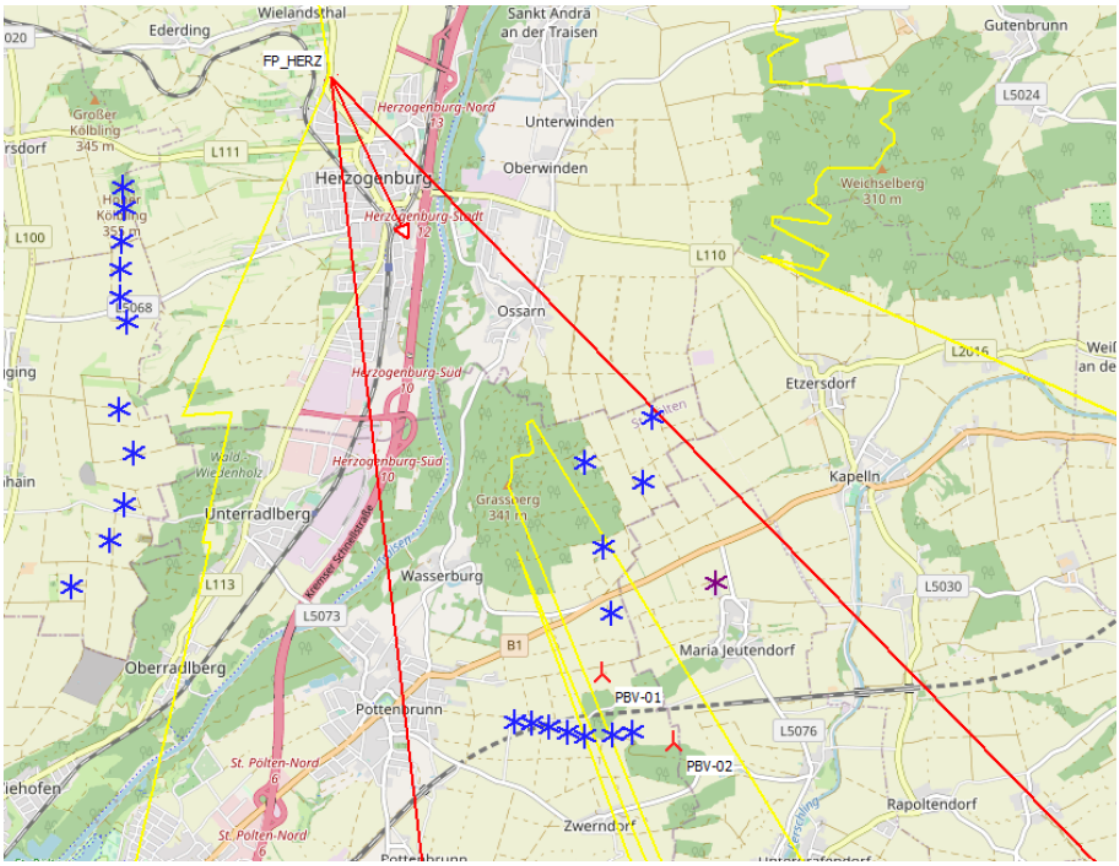

Wielandsthal
Ederding
FP_HERZ
Sankt Andrä an der Traisen
Gutenbrunn
Großer Kölbling 345 m
L111
Herzogenburg-Nord 13
Unterwinden
L5024
Herzogenburg
Oberwinden
Weichselberg 310 m
Herzogenburg-Stadt 12
L100
L110
Ossarn
Herzogenburg-Süd 10
Etzersdorf
Kapelln
Unterradlberg
Grassberg 341 m
L113
Wasserburg
L5030
L5073
B1
Maria Jeutendorf
Oberradlberg
PBV-01
Pottenbrunn
L5076
PBV-02
St. Pölten-Nord 6
Rapoltendorf
Zwerndorf





Abbildung: Visualisierung FP_HERZ Herzogenburg: 1 Detailplan, 2 Bestand, 3 Planung (Quelle: Einreichoperat, Einlage C.02.03.00-01)

Das Augustiner-Chorherrenstift Herzogenburg befindet sich am nordöstlichen Ortsrand in nicht erhöhter Lage. Die Wahrnehmung der Kirche in ihrem räumlichen Kontext bleibt erhalten. Maßgebliche optische Wechselwirkungen zwischen der Kirche und dem Vorhaben sind aufgrund der Entfernung zum Vorhaben und der Topographie der Umgebung nicht zu erwarten.

Zusammenfassend bleibt der Ortsbildcharakter erhalten. Durch die Sichtverschattungen und die relativ weite Entfernung des Vorhabens zum Ortsgebiet, sowie die daraus resultierende verminderte Wirkung des Vorhabens auf die bildhafte Wirkung und bauliche Ansicht der Ortschaft, ist von einer geringen Eingriffsintensität und somit unter Berücksichtigung der mäßigen Sensibilität der Ortschaft von einer geringen Eingriffserheblichkeit und von geringen verbleibenden Auswirkungen auf das Ortsbild auszugehen.

Für weiterführende Details wird auf die Ausführungen im UVP-Teilgutachten Fachbereich „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ verwiesen.

Ad Erholungswert der Landschaft:

Der Erholungswert der Landschaft ist im Naturschutzrecht als Begriff verankert. Der Erholungswert der Landschaft hängt eng mit dem Landschaftsbild zusammen. Die Landschaft ist funktional als Ort der landschaftsgebundenen Erholung von Bedeutung. Nach BMLFUW

(2011)[2] ist der Erholungswert eines Gebietes „*das Ausmaß, in dem sich ein Gebiet zur Befriedigung des Erholungsbedürfnisses des Menschen eignet. Er ist gegeben durch ein Mindestausmaß an verschiedenen Landschaftselementen (Baumbestand, Wiesen, Felder, Gewässer und topografischer Gliederung) sowie durch geringe Immissionen (Lärm, Staub, Abgase), durch leichte Zugänglichkeit (Erreichbarkeit) und ein ausgewogenes Maß an Erschließungen (Wanderwege und sonstige Einrichtungen) sowie durch Nutzbarkeit für die Allgemeinheit.*“

Für die Bewertung des Erholungswertes der Landschaft spielt somit das Erscheinungsbild der Landschaft eine Rolle, sowie die Möglichkeit des Landschaftserlebens im Umfeld bevorzugter Bewegungslinien und Aufenthaltsräume und das Fehlen von akustischen und olfaktorischen Störeinflüssen. Gerade auch mit künftig einhergehenden klimatischen Veränderungen (Zunahme an durchschnittlichen Tagestemperaturen, Trockenphasen etc.) gewinnen bioklimatische Faktoren an Bedeutung für den Erholungswert.

Die konkreten Auswirkungen des gegenständlichen Vorhabens auf das Landschaftsbild und den Erholungswert der Landschaft werden im UVP-Teilgutachten „Raumordnung, Landschafts- und Ortsbild“ geprüft und bewertet. Die Beurteilungsmethodik ist dort dargestellt. Für weiterführende Details wird auf das UVP-Teilgutachten verwiesen.

2 Lebensministerium BMLFUW 2011: Leitfaden UVP für Bergbauvorhaben Umweltverträglichkeitserklärung Einzelfallprüfung. Aktualisierte Fassung 2011 (https://www.bmluk.gv.at/dam/jcr:df7dbe22-f115-4c48-8063- 034045166a87/UVE_L_Bergbau_2011.pdf)

2.9. Beurteilung durch den Sachverständigen für Umwelthygiene:

Da der Themenbereich Infraschall in zahlreichen Einwendungen thematisiert wird, erfolgt zunächst eine Darlegung zu diesem Thema:

Infraschall

Allgemeines

Längere Zeit schon wird über tieffrequenten Schall und ganz besonders Infraschall im Zusammenhang mit Windkraftanlagen diskutiert, dabei wird immer wieder die Frage gestellt, ob diese spezielle Schallqualität eine Gefahr für die Gesundheit und das Wohlbefinden von Menschen sein kann.

Diese Diskussion steht möglicherweise auch in Zusammenhang mit Zeitungsartikel aus den 60iger Jahren des vorigen Jahrhunderts, in denen Infraschall als eine Art neue Superwaffe dargestellt wurde (z.B. DIE ZEIT Nr. 05 - 02. Februar 1968 - Seite 15).
http://www.zeit.de/1968/05/neue-waffe-infraschall

Im Zuge des Apollo Weltraumprogramms der USA wurde erforscht, ob Infraschall den Astronauten beim Start der Rakete gefährlich werden kann. Im Rahmen eines Raketenstarts wurden Schallpegel in der Höhe von 140 bis 150 dB im Frequenzbereich bis 100 Hz gemessen (Hz = Hertz, 1 Hz ist eine Schallwelle mit einer Schwingung pro Sekunde). Ausgestattet mit Ohrenschützern war dies den Astronauten ohne Probleme möglich. In weiteren Untersuchungen zeigte sich, dass eine 24-stündige Exposition gegenüber Infraschallpegel von 120 – 130 dB keine gesundheitliche Beeinträchtigung bedeutet, inwieweit dies belästigend wirkte, wurde nicht erhoben.

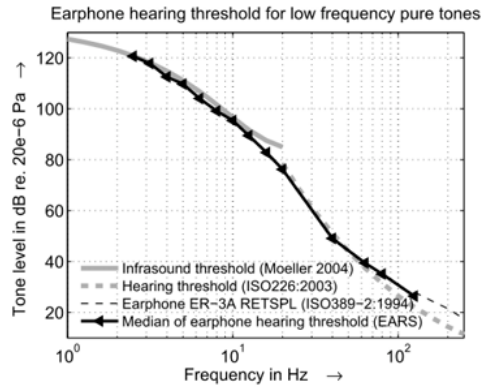
Im Zuge der Technisierung unserer Umwelt kommt es in den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten zu einer Zunahme tieffrequenter Schallquellen im Wohnbereich. Einige dieser Quellen wirken nur vorübergehend ein bzw. sind nur kurzfristig in Betrieb (Staubsauger, Waschmaschine), andere emittieren kontinuierlich (Kühlschrank, Heizungsanlagen). Neueste schalltechnische Untersuchungen zeigen z.B., dass Waschmaschinen im Betrieb deutliche niederfrequente Geräusche emittierten (Quelle: Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen, Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden Württemberg, Februar 2016 (3. Auflage, Februar 2020)
https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/84558

Bei einer in Betrieb befindlichen Waschmaschine wurden in rund 0,5 m Entfernung im Infraschallbereich unter 20 Hertz Terzpegel zwischen 44 und 76 dB gemessen. In drei Meter Entfernung im nächst höheren Geschoß, durch eine Decke getrennt, waren es direkt über der Waschmaschine Terzpegel von 29 bis 60 dB. Die Vermessung einer anderen Waschmaschine zeigte in einer Entfernung von ca. 0,5 m Terzpegel unterhalb von 20 Hz von 35 bis 70 dB. Im Nebenraum – durch eine Wand getrennt, in etwa 5 m Entfernung waren es Terzpegel zwischen 26 und 71 dB. Die höchsten Pegel traten im Schleudergang und die niedrigsten im Waschgang auf.
Weitere Messungen wurden bei Heizungen und Kühlschränken durchgeführt. Im Infraschallbereich unterhalb von 20 Hz konnten an einer Ölheizung Pegel von etwa 55 bis 70 dB gemessen werden, im tieffrequenten Bereich zwischen 20 und 80 Hz lagen die Terzpegel zwischen 55 und 60 dB. An einer Gastherme waren Infraschallpegel zwischen 40 und 50 dB zu messen, mit tieffrequenten Geräuschen (20 bis 80 Hz) von 40 bis 50 dB.
An einem Kühlschrank konnten in einem Abstand von 0,5 m im Infraschallbereich Terzpegel zwischen 32 und 50 dB gemessen werden (im Bereich von 20 bis 80 Hz waren es Terzpegel zwischen 17 und 50 dB).
Messungen in anderen Räumen zeigen deutlich, dass Gebäudeteile höhere Frequenzen besser dämpfen als tieffrequente.

Tieffrequenter Schall bzw. Infraschall unterscheidet sich zwar nicht grundsätzlich vom bekannten Hörschall, weist aber doch Eigenheiten auf. Nachfolgend werden die Eigenheiten, die im Zusammenhang mit Schall dieser Wellenlänge zu beachten sind, aufgezeigt:
Tieffrequenter Schall ist Schall im Frequenzbereich unter 100 Hz bzw. Schall, dessen vorherrschender Energieanteil im Frequenzbereich unter 112 Hz (obere Grenze des Terzbandes mit der nominalen Mittenfrequenz 100 Hz) liegt (Quelle: Entwurf DIN 45680, Juni 2020).
Infraschall ist Schall im Frequenzbereich unter 20 Hz und damit Teil des tieffrequenten Schalls.
Ab einem Frequenzbereich von unter 200 Hz sind Geräusche bei entsprechenden Schallpegeln zwar hörbar, jedoch verschwindet die Tonhöhenempfindung immer mehr je tiefer die Frequenz wird. Das normale Hören wird durch Fluktuationen (Schwebungen) ersetzt. Geräusche unter 20 Hz mit hohen Pegeln werden auf verschiedene Weise gespürt (Pulsationen, Vibrationen, Ohrendruck) oder gefühlt (Unwohlsein, Unsicherheit, Angst). So kla-

gen Betroffene über ein im Kopf auftretendes Dröhn-, Schwingungs- oder Druckgefühl, was zwangsläufig zur Belästigung führt.

Infraschall ist – entgegen der landläufigen Meinung – wahrnehmbar und auch hörbar. Die Wahrnehmungsschwelle wurde bis herab zu 2,5 Hz untersucht und es zeigt sich, dass überschwellige Immissionen über das Ohr wahrgenommen werden, wobei die Wahrnehmungsschwelle bei Tönen tiefer Frequenz deutlich höher liegt als bei Tönen hoher Frequenz.



Quelle: Ears Project News: Hearing Threshold for pure tones at infrasound frequencies, No.6, March 2014

Table 1: Average monaural hearing threshold for eighteen normal hearing subjects aged between 18 and 25 years.

Frequency (Hz)	Hearing threshold (dB re 20 µPa)
2,5	120,66
3,15	117,85
4	112,56
5	109,75
6.3	104,05
8	99,15
10	95,42
12,5	89,50
16	82,82
20	76,18
40	49,10
63	39,42
80	35,10
125	26,40

Im tieffrequenten Bereich müssen also deutlich höhere Schalldruckpegel einwirken damit es zu einer Wahrnehmung kommt.

Bei den Experimenten zur Hörschwelle hat sich gezeigt, dass es zwar hoher Schallpegel bedarf um eine Wahrnehmung zu erreichen, dass aber schon eine geringe Erhöhung des

einwirkenden Schallpegels über diese Wahrnehmbarkeitsschwelle zu einer deutlichen Wahrnehmbarkeit führt. Derartiges ist im höheren Frequenzbereich nicht der Fall.
Im Bereich über 200 Hz geht man davon aus, dass eine Erhöhung des Schallpegels um 10 dB in etwa einer Verdoppelung der Lautstärke (equal loudness gemessen in phon) entspricht (siehe nächste Grafik).

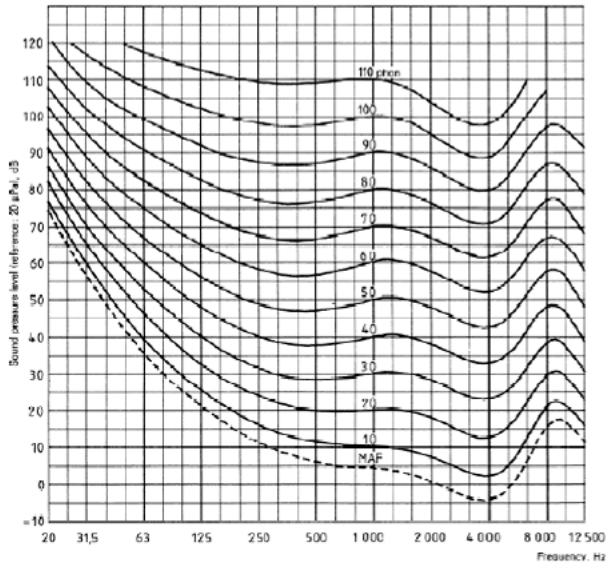


Figure 8. Equal loudness contours (ISO 226).

Wie die Kurve oben zeigt, stimmt diese Faustregel im Bereich unter ca. 100 Hz nicht mehr. Im Bereich von 20 Hz ist mit einer Verdopplung der Lautstärke bei einer Erhöhung des Schalldruckpegels um 5 dB auszugehen, bei niedrigeren Frequenzen können noch geringere Erhöhungen des Schalldruckpegels zu einer Verdopplung der Lautstärkeempfindung führen. Daher ist auch die Behauptung, dass es im Infraschallbereich schon dann zu erheblichen Belästigungen kommen kann, wenn die Wahrnehmungsschwelle nur geringfügig überschritten wird als plausibel anzusehen (siehe auch nachfolgende Grafik).

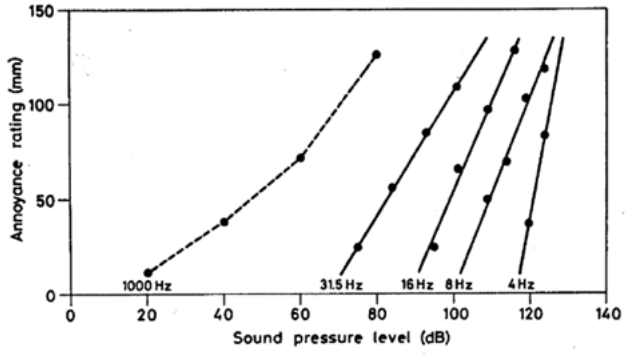


Figure 14. Annoyance rating, showing rapid growth at low frequencies.

Eine weitere Besonderheit ist, dass tieffrequenter Schall aufgrund seiner großen Wellenlänge durch Hindernisse kaum abgeschirmt werden kann- je niedriger die Frequenz, umso ausgeprägter ist dieses Phänomen. Die periodischen Druckschwankungen der Luft breiten

sich mit einer Schallgeschwindigkeit von rund 340 Meter pro Sekunde aus. Schwingungen niedriger Frequenz haben daher große, hochfrequente Schwingungen kleine Wellenlängen.

So hat Schall mit einer Frequenz von 100 Hz eine Wellenlänge von 3,4 m, Schall mit 20 Hz eine Wellenlänge von etwa 17 m und bei einer Frequenz von einer Schwingung pro Sekunde (1 Hz) beträgt die Wellenlänge 340 m. Schallwellen laufen quasi um ein Hindernis herum, wenn das Hindernis kleiner ist als die Welle lang.

Eine Besonderheit besteht außerdem in der vergleichsweise geringen Dämpfung tieffrequenter Schallwellen durch Wände und Fenster, so dass Einwirkungen auch im Inneren von Gebäuden auftreten. Neben dem Auftreten von stehenden Wellen zwischen Gebäudefassaden im Außenbereich können auch im Inneren von Gebäuden derartige Einwirkungen vorkommen. Im Infraschallbereich können diese jedoch nur in großen Hallen oder z.B. Kirchen entstehen; im Größenbereich üblicher Wohnräume liegen die Grundschwingungen bei höheren Frequenzen.

Besonders zu beachten ist, dass die herkömmliche Art der Beurteilung von Schall bei Geräuschen deren Energieanteil hauptsächlich im tieffrequenten Bereich liegt, nicht zielführend ist. So wird Lärm im Verwaltungsverfahren A-bewertet gemessen oder berechnet (z.B. der energieäquivalente Dauerschallpegel beim Verkehrslärm)

Bei der A-Bewertung handelt es sich um einen Filter, der für breitbandigen Schall im Niedrigpegelbereich eine gute Abbildung der menschlichen Wahrnehmung ermöglicht.

Die A-Bewertung filtert aber tieffrequente Anteile des Frequenzspektrums (so erfolgt bei 10 Hz ein Abzug von 70 dB). Etwas das z.B. bei der C-Bewertung des gemessenen Schalls nicht in gleichem Ausmaße passiert (siehe nachfolgende Abbildung).

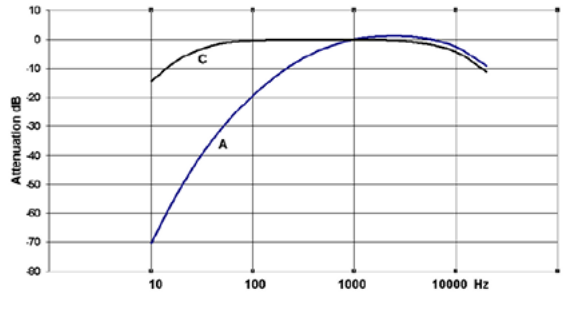
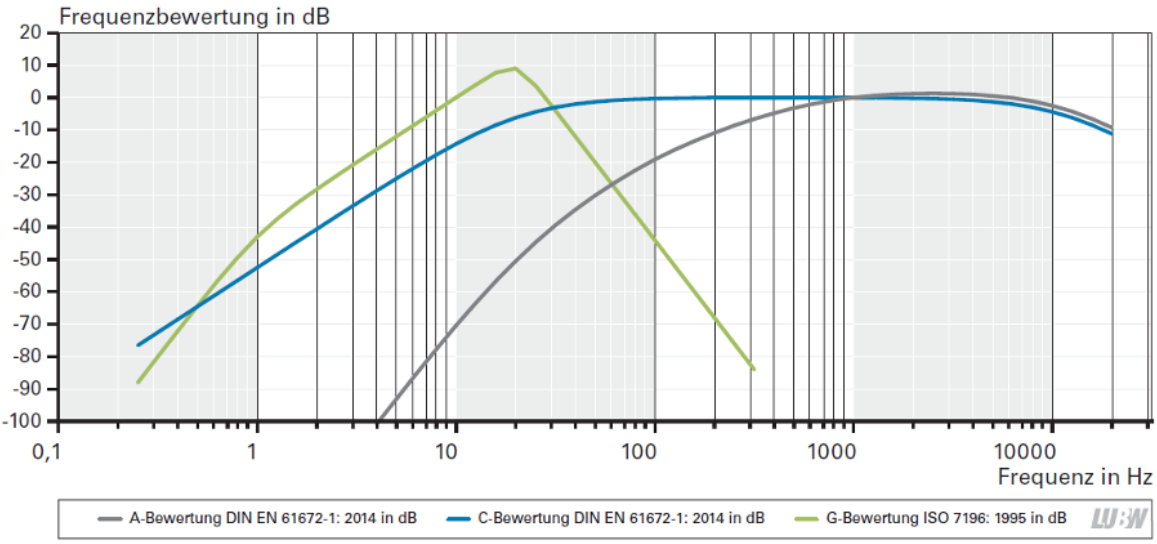


Figure 4. Sound level meter weighting curves – A and C.

Weist das zu beurteilende Geräusch bzw. der zu beurteilende Lärm keine ausgeprägten tieffrequenten Anteile auf ist das auch sinnvoll, warum sollen tieffrequente Bereiche oder der Bereich des Infraschalls Berücksichtigung finden, wenn diese ohnehin nicht gehört werden können. Bei dominant tieffrequenten Geräuschquellen ist dies aber nicht zielführend, da so der belastende und in diesem Fall möglicherweise wahrnehmbar störende

Schallanteil durch die A-Bewertung vermindert bzw. abgeschwächt wird. Zur Untersuchung einer allfälligen Störwirkung von Infraschall empfiehlt sich daher die Betrachtung der ungefilterten Schalldruckpegel bei den jeweiligen Terzmittenfrequenzen.
Alternativ kann auch die G-Bewertung, die speziell für Infraschall entwickelt worden ist, herangezogen werden.



Zur Wahrnehmbarkeit eines Pegelwertes der in dB(G) gemessen wurde, wird auf folgende Angaben aus der Literatur verwiesen:
„Die Schwelle, ab welcher G-bewertete Pegel wahrgenommen werden können, wird in der Literatur mit 90-100 dB(G) [Daga 98; Klaus Betke & Hermann Remmers, Universität Oldenburg und deutsches Umweltbundesamt; „Machbarkeitsstudie zu Wirkungen von Infraschall“, März 2014] bzw. mit 95 100dB(G) [Henrik Moller & Christian Sejer Pederson; Universität Aalborg, in der Studie “Tieffrequenter Lärm von großen Windkraftanlagen“, 2010] angegeben.“

Ergänzend ist hierzu noch auszuführen, dass es in Queensland, Australien einen Grenzwert für Infraschall in der Gesetzgebung gibt. Dieser Grenzwert liegt bei 85 dB(G) und gilt innerhalb eines Hauses in den Tag-, Abend- und Nachtstunden.
Quelle: Ecoaccess Guidelines for the Assessment of low frequnecy Noise, Cedric Roberts

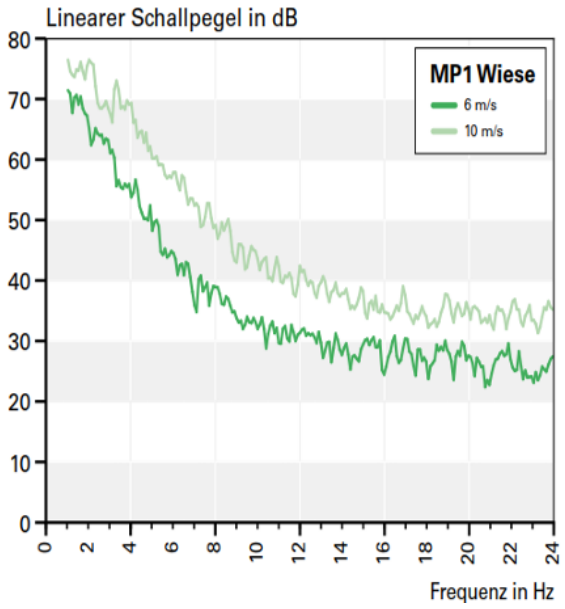
Auch Dänemark nennt in der environmental noise regulation vom 17. Jänner 2012 einen Grenzwert für Infraschall: In Räumen, die bewohnt werden, gilt ein G-bewerteter Infraschallpegel von 85 dB, dieser Wert gilt auch für Büroräume und Klassenzimmer, für Räume in Industriebetrieben gilt ein Wert von 90 dB(G).

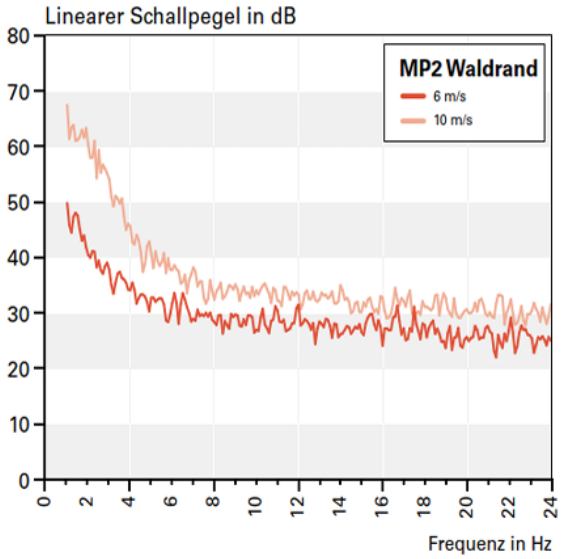
Gemäß dem Entwurf der DIN 45680 (Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen) vom Juni 2020 ist davon auszugehen, dass im Frequenzbereich von 1 Hz bis 20 Hz Geräusche mit einem G-bewerteten Schalldruckpegel von nahezu 100 dB für einen durchschnittlichen Zuhörer gerade noch wahrnehmbar sind. Ein Geräusch in der Größenordnung von 120 dB (G-bewertet) kann als sehr laut bezeichnet werden. G bewertete Schallpegel unter 90 sind für die menschliche Wahrnehmung in der Regel nicht von Bedeutung. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachten liegt nur der Entwurf dieser Norm vor.
In der Masterarbeit „Infraschall als Alltagserscheinung – eine messtechnische Querschnittserhebung Deutschlands führt der Autor Till Vincent Kleinert 2023 aus:
„Nach der ISO 7196 wird ausgeführt, dass Geräusche im normierten Frequenzbereich von 1 bis 20 Hz mit einem gewichteten Schalldruckpegel von 100 dB(G) von einem durchschnittlichen Hörer gerade so wahrgenommen werden. Bewertete Schalldruckpegel, die 90 dB(G) unterschreiten, sind normalerweise für die menschliche Wahrnehmung nicht mehr von Bedeutung. Unter Berücksichtigung der vorangegangenen Erkenntnisse, dass bei tieffrequenten Geräuschen die Streuung der Fühlbarkeits- bzw. Hörschwelle deutlich höher ist als im Normalschall, kann mit hinreichender Sicherheit ein Wert von 85 dB(G) als untere Wahrnehmungsschwelle herangezogen werden."

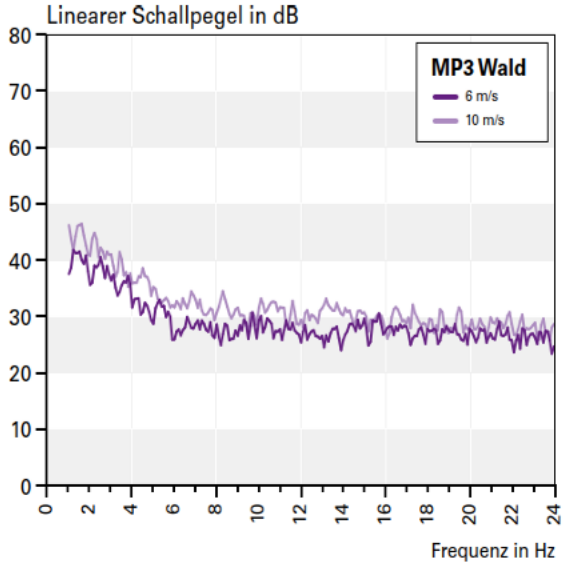
Wie kann man sich nun aber Infraschall bzw. tieffrequenten Schall vorstellen. Jeder von uns der ein Auto in Betrieb nimmt, kann sich Infraschall persönlich erlebbar machen.
Die Dissertation „Messung und Bewertung von niederfrequenten Luftdruckschwankungen und Infraschall in Personenkraftwagen bei unterschiedlichen Fahrbedingungen" von Michal El-Nounou, 2006 hat anhand zweier Fahrzeuge (Mercedes 203 CL und Mercedes 638/2) gezeigt, dass bei unterschiedlichen Fahrbedingungen (Schiebedach offen/zu, Fenster offen/zu, Stadtfahren, Autobahnfahrten, …) Infraschall-Summenpegel zwischen 81 und 121 dB gemessen werden können. Wenn man auch von Unterschieden bei den Autos ausgehen muss, so kann doch angenommen werden, dass bei einer Autofahrt in Österreich mit 130 km/h und einem halb geöffneten Seitenfenster ein Infraschallpegel über der Wahrnehmbarkeitsschwelle im Innenraum und somit am Ohr der Fahrzeuginsassen zu erwarten ist. Eine Gefahr für die Gesundheit ist nicht zu befürchten, den Grad der Belästigung, der durch diesen „Lärm" entsteht, kann jeder für selbst bestimmen.
Diese Ergebnisse zu Infraschall in fahrenden Autos wird auch im Bericht „Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen, Landesamt für

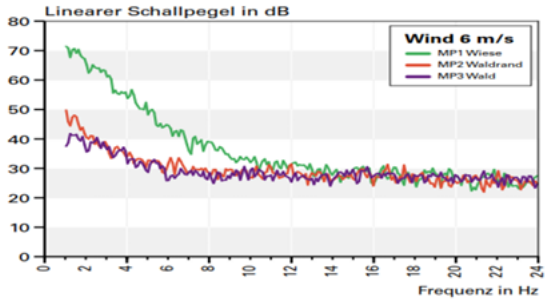
Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg bestätigt (siehe Tabelle 2-1 des Berichts).
Die Tatsache, dass es im fahrenden Autor zu Einwirkungen von Infraschall kommen kann, zeigt auch, dass in der Arbeitsumgebung tieffrequente Schallimmissionen von Bedeutung sein können. Vorgaben betreffend Infraschall am Arbeitsplatz sind mir aus Österreich nicht bekannt, die Broschüre „Grenzwerte am Arbeitsplatz " der SUVA 2024 (Schweizerische Unfallversicherungsanstalt) hält aber fest, dass Infraschall im Frequenzbereich von 2 Hz bis 20 Hz nach heutigem Stand des Wissens keine Gehörschädigung verursacht, wenn der Mittelungspegel (bezogen auf 8 Stunden pro Tag) unter 135 dB und der Maximalpegel unter 150 dB zu liegen kommt. Störungen des Wohlbefindens können auftreten, wenn der Mittelungspegel 120 dB übersteigt.

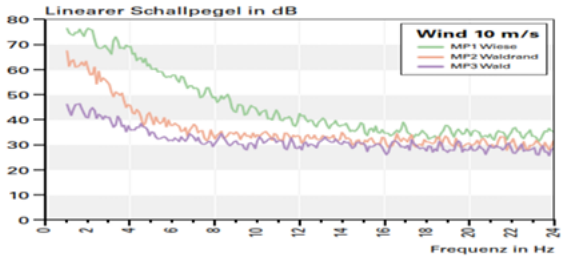
Im Bericht „Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen", Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, finden sich zusätzlich Messungen in Städten und in der (unberührten) Natur.
Bei den Messungen in der Karlsruher Innenstadt (Friedrichsplatz) konnte beobachtet werden, dass der G-bewertete Pegel von tagsüber 65 dB(G) auf Nachtwerte um 50 dB(G) absinkt. Windgeräusche spielten bei diesen Messungen keine Rolle. Im Bereich der tieffrequenten Geräusche zwischen 25 und 80 Hz konnten relativ hohe Terzpegel bis zu 60 dB (unbewertet) festgestellt werden, die wohl auf Verkehrsgeräusche zurückzuführen sind, auch wenn der Friedrichsplatz nicht direkt an eine viel befahrene Straße angrenzt.
Infraschall tritt im Rahmen von Tätigkeiten auf, die vom Menschen verursacht bzw. beeinflusst werden, aber Infraschall ist keineswegs auf menschliche Aktivitäten beschränkt. So gibt es sehr viele Quellen die Infraschall erzeugen, neben künstlichen sind dies auch viele natürliche Quellen.
Was natürliche Quellen betrifft, ist der Wind eine bzw. die wesentliche Quelle für Infraschall. Die nachfolgenden Grafiken sind dem Messbericht „Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen, Bericht über Ergebnisse des Messprojekts 2013-2015" der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg entnommen. Messungen auf einer Wiese, Messung am Waldesrand und im Wald bei einer Windgeschwindigkeit von 6 m/s und 10 m/s zeigen folgende Infraschallpegel (wichtig ist in diesem Zusammenhang festzuhalten, dass diese Messungen unbeeinflusst von Windkraftanlagen sind):











Es zeigt sich, dass auf offener Wiese tiefe Frequenzen dominieren, am Waldrand und noch stärker im Wald hingegen eine Verschiebung zu höheren Frequenzen festzustellen ist.

In der Studie „Infrasound levels near windfarms and in other environments, T. Evans, J. Cooper & V. Lenchine, Encironment Protection Authority, Australien, Jänner 2013“ (epa.sa.gov.au) weisen die Autoren messtechnisch nach, dass im städtischen Umfeld Infraschallpegel im Bereich von 60 bis 70 dB(G) einwirken, wobei der Infraschall untertags rund 5 bis 10 dB höher ist als in der Nacht (Verkehr). Die Messung zeigt, dass der Infraschallpegel in bewohnten Häusern höher ist als in leerstehenden.

Im ländlichen Umfeld zeigen die Messungen von Infraschall im Freien und in den Gebäuden etwa gleich hohe Pegel, eine Absenkung in der Nacht, wie das im städtischen Umfeld der Fall ist, ist hier nicht zu beobachten.

Wenn wenig Wind herrscht, werden in ländlichen Gebieten Infraschallpegel von 40 dB(G) gemessen, dies sowohl in der Nähe von Windparks als auch weit abseits von solchen. Bei höheren Windgeschwindigkeiten betragen die gemessenen Infraschallpegel 50 bis 70 dB(G), sowohl in der Nähe als auch in großer Entfernung von Windparks. Es ist daher plausibel anzunehmen, dass im ländlichen Umfeld der Wind die hauptsächliche Quelle für Infraschall darstellt.

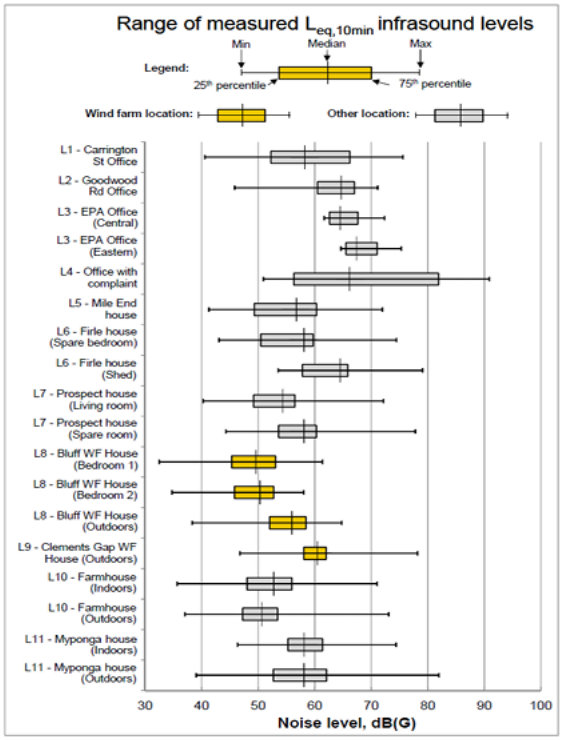


Figure 1 – Range of measured $L_{eq,10min}$ infrasound levels at each measurement location

Die Messergebnisse der australischen Studie

Zu L4 (complaint = Beschwerden) wird in der Studie folgendes festgehalten:

„The measurement results at Location 4 indicate that infrasound levels increased significantly when the air conditioning system was operating. The measured Leq,15min infrasound levels at Location 4 regularly reached 85 to 90dB(G) when the system was operating, suggesting infrasound may have been just perceptible to occupants at times. However, it should be noted that noise levels measured within this building were controlled within the frequency range of 20 to 40Hz and therefore any adverse reaction of the office occupants may have been caused by low frequency noise rather than infrasound.“

Aktuell liegt eine Masterarbeit im Studiengang Ingenieurakustik, erstellt von Herrn Till Vincent Kleinert im Jahr 2023 mit dem Titel „Infraschall als Alltagserscheinung – eine messtechnische Querschnittserhebung Deutschlands“, München vor, die sich als Aufgabe gesetzt hat den Infraschall als Alltagserscheinung festzustellen und zu beschreiben.
Dabei wurde eine messtechnische Querschnittserhebung Deutschlands durchgeführt. Diese beinhaltet Messungen in verschiedenen repräsentativen Gebieten Deutschlands, bei verschiedenen Siedlungsstrukturen (Großstadt Stadtmitte/Stadtrand, Kleinstadt, Dorf, Einzelbebauung usw.), sowie mit unterschiedlichen Witterungs- und Geländeeinflüssen. 62 Einzelmessungen wurden durchgeführt. 12 Einzelmessungen erfolgten in der Küstenregion. Zusätzlich zu den einstündigen Messungen wurden in der ruhigen Nachtzeit Messungen mit 6-8 Stunden durchgeführt, sodass insgesamt 51 Tagemessungen mit ein Stunden-Blöcken und 11 Nächte mit 6-8 Stunden-Blöcken für die Auswertung herangezogen werden konnten.
Zu Windkraftanlagen, sonstigen Kraftwerken, Industrieanlagen und Autobahnen wurde bei den Messungen ein Abstand von zumindest 4 km eingehalten, zu hochfrequentierten Eisenbahnstrecken 2 km und zu Flughäfen 10 Kilometer.
Ergebnis der Messungen ist, dass sich das vorherrschende Infraschallpegel-Grund-Niveau nicht durch ortsspezifische Bedingungen unterscheidet. Vielmehr konnte festgestellt werden, dass ein Zusammenhang zwischen der Windgeschwindigkeit und dem natürlich vorherrschenden Infraschallpegel besteht.
Aus der Summe der Messungen wird ersichtlich, dass sich das Hintergrundpegelniveau des natürlichen und gewöhnlichen Infraschalls im Pegelbereich um die 40 dB(Z) bewegt.
Auch eine längere Messung wurde durchgeführt, so wurde vom 08.08.2022 bis zum 25.08.2022 in einem Gebäude und außerhalb gemessen. Während der Messungen war das Gebäude nicht bewohnt. Erbaut wurde das Gebäude im Jahr 1958. Der Wandaufbau der Außenfassade wird anhand des Baujahrs und nach Rücksprache mit dem Eigentümer wie folgt angegeben: 11,5 cm Klinker, 3-4 cm Luftraum, 24 cm Tragende-Ziegel Mauerwerkswand
Der Raum in dem gemessen wurde war ein Wohnzimmer mit Esszimmer und hatte eine Breite von 3,7 m und eine Länge von 7,4 m. Die Deckenhöhe wurde mit 2,5 m gemessen. Für diesen Raum wurden die Raummoden berechnet. Seine erste Raummode besitzt dieser Raum bei einer Frequenz von f(1-0-0) = 23,2 Hz, sodass folglich keine stehenden Wellen im Infraschallbereich zu erwarten waren.

Die Langzeitmessung ergibt folgende Einzahlwerte:

Messung	L_{Zeq} in dB(Z)	L_{Zeq} (1-16Hz) in dB(Z)	L_{Zeq} (20-100Hz) in dB(Z)	L_{Geq} In dB(G)	L_{Ceq} in dB(C)	L_{Aeq} in dB(A)
K1 (Außen).	75,3	75,2	56,5	61,7	59,9	48,0
K2 (Innen)	59,1	58,9	45,5	55,7	51,3	36,7

Betrachtet man die Bereiche, bei denen kaum bis keine Windgeschwindigkeiten am Außenmesspunkt vorherrschten (0,2 m/s bis 0,5 m/s) zeigt sich, dass die Pegelwerte in den Terzmittenfrequenzen von 0,5 Hz bis 3,15 Hz beinahe identisch zwischen Innen und Außen sind. Es scheint daher keinen Dämpfungseffekt durch das Gebäude in diesen sehr tiefen Frequenzen zu geben.

Auch die Schalldruckpegeldifferenz aus den LZeq-Spektren zeigt, dass im sehr tiefen Frequenzbereich von 0,5 Hz bis 4 Hz quasi keine Schalldämmung vorhanden ist. Erst bei der Terzmittenfrequenz von 5 Hz wird eine sehr langsam steigende Dämmwirkung sichtbar.

Infraschall und Windkraftanlagen

Windkraftanlagen im Betrieb erzeugen Schall, und zwar ein breitbandiges Frequenzmuster mit tieffrequenten Schallanteilen. Der Schall kann von einer Windkraftanlage prinzipiell auf zwei Arten zum Immissionsort übertragen werden. Zum einen durch reine Luftschallübertragung und zum anderen durch Körperschallübertragung und anschließender sekundärer Luftschallabstrahlung am Immissionsort. Bei der Körperschallübertragung wird der Schall der Anlage auf das Erdreich übertragen, im Erdreich als Erschütterung zum Immissionsort weitergeleitet und am Immissionsort durch das Anregen der Umfassungsbauteile vornehmlich bei den Eigenfrequenzen als sekundärer Luftschall abgestrahlt. Dieser Übertragungsweg spielt aufgrund der geringen eingeleiteten Körperschallpegel und der großen Übertragungswege bei Windkraftanlagen aber keine Rolle.

Dies wurde messtechnisch im Rahmen des Messprogramms „Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen, Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg“ nachgewiesen.

Dabei wurde eine Windenergieanlage Nordex N117 – 2,4 MW untersucht. Diese Anlage hat eine Nabenhöhe über Grund von 140,6 m und einen Rotordurchmesser von 117 m. Die Schwingungsmessung erfolgte mit Hilfe von Schwingungssensoren in alle drei Raumrichtungen. Die x-Achse war dabei radial zum Turm hin ausgerichtet, die y-Achse tangential und die z-Achse vertikal. Es wurde gleichzeitig am Turm nahe der WEA-Außenwand und in 32, 64 und ca. 285 m Abstand von der WEA-Außenwand gemessen. Der Betrieb

der WEA erfolgte bei Windgeschwindigkeiten zwischen ca. 6 und 12 m/s in 10 m Höhe. Während des Betriebs der WEA zeigten sich immer wieder Schwankungen in den Signalen, insbesondere am Messpunkt direkt am Turm. An den weiter entfernt liegenden Messpunkten waren diese Effekte weniger stark ausgeprägt. Diese Schwankungen konnten auf einzelne Böen zurückgeführt werden. Es zeigte sich eine deutliche Abnahme der Schwinggeschwindigkeit über die Entfernung. Am Messpunkt in 285 m Entfernung war ein Einfluss der WEA kaum noch zu erkennen. Als Ergebnis dieser Messungen wird, angeführt, dass die von Windkraftanlagen ausgehenden Schwingungen im Boden messtechnisch nachweisbar sind. Aber bereits in weniger als 300 m Abstand von der Anlage sind sie so weit abgesunken, dass sie sich aus dem überall permanent vorhandenen Grundrauschen nicht mehr herausheben. An Wohngebäuden sind daher keine relevanten Erschütterungseinwirkungen zu erwarten. Somit ist davon auszugehen, dass die tieffrequenten Geräusche einer Windkraftanlage nur mittels Luftschall übertragen werden können.

Hierzu liegen Messergebnisse vor. Die Kötter Consulting Engineers KG untersuchte die tieffrequenten Schallanteile zweier 5 MW Anlage der Type REpower bei Windgeschwindigkeiten von 6 bis 9 m/s. Gemessen wurde in einem Haus in einem Abstand von 500 m bzw. 900 m zu den beiden Anlagen. Andere, in weiterer Entfernung befindliche Windkraftanlagen wurden während dieser Messung abgeschaltet.
Es wurden der Frequenzbereich von 8 bis 100 Hz untersucht, einmal bei Betrieb der zwei 5 MW Anlagen und einmal bei ausgeschalteten Anlagen. Dabei zeigten sich keine Unterschiede in Terz-Beurteilungspegeln. Zusätzlich wurden zu den Luftschallmessungen Körperschallmessungen durchgeführt. Auch hier waren die ermittelten Werte deutlich unter der Wahrnehmungsschwelle. Die Verfasser dieses Messberichts weisen zwar darauf hin, dass eine solche Messung nicht einfach auf einen anderen Standort übertragen werden kann (allfällige Resonanzen können in einem Raum anderer Größe unterschiedlich sein), es zeigt sich aber, dass kritische Immissionen im Infraschallbereich durch derartig große Anlagen aufgrund der geringen gemessenen Energie bei gleichem oder größerem Abstand des Immissionsortes als hier (500 m) sehr unwahrscheinlich sind.
Der Bericht über Ergebnisse des Messprojekts 2013 – 2015 mit dem Titel „Tieffrequente Geräusche und Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen, Stand Februar 2016 (3. Auflage, Februar 2020) der LUBW, Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg hält unter anderem fest:

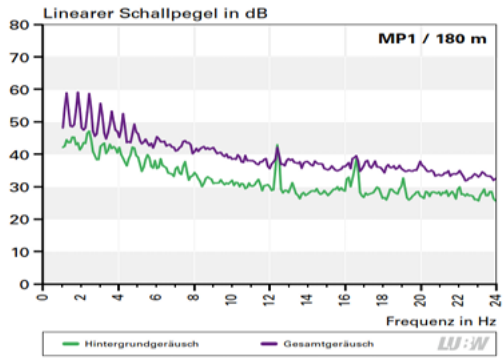
„Der von Windenergieanlagen ausgehende Infraschall kann in der näheren Umgebung der Anlagen prinzipiell gut gemessen werden. Unterhalb von 8 Hz treten im Frequenzspektrum diskrete Linien auf, welche auf die gleichförmige Bewegung der einzelnen Rotorblätter zurückzuführen sind. Die Infraschallpegel in der Umgebung von Windkraftanlagen liegen bei den durchgeführten Messungen auch im Nahbereich - bei Abständen zwischen 150 und 300 m - deutlich unterhalb der menschlichen Hör- bzw. Wahrnehmungsschwelle.

In 700 m Abstand von den Windenergieanlagen war bei den Messungen zu beobachten, dass sich beim Einschalten der Anlage der gemessene Infraschall-Pegel nicht mehr nennenswert oder nur in geringem Umfang erhöht. Der Infraschall wurde im Wesentlichen vom Wind erzeugt und nicht von den Anlagen.

Die ermittelten G-bewerteten Pegel lagen in Entfernungen zwischen 120 und ca. 190 m bei eingeschalteter Anlage zwischen 55 und 80 dB(G), bei ausgeschalteter Anlage zwischen 50 und 75 dB(G). In Entfernungen von 650 und 700 m lagen die G-Pegel sowohl bei ein- als auch bei ausgeschalteter Anlage zwischen 50 und 75 dB(G). Die großen Schwankungsbreiten entstehen u. a. durch die vom Wind hervorgerufenen stark schwankenden Geräuschanteile sowie unterschiedlichen Umgebungsbedingungen.

Der in der Umgebung von laufenden Windenergieanlagen gemessene Infraschall und die tieffrequenten Geräusche setzen sich zusammen aus einem Anteil, der durch die Windenergieanlage erzeugt wird, einem Anteil, der durch den Wind selbst in der Umgebung entsteht und aus einem Anteil, der am Mikrofon durch den Wind induziert wird. Der Wind selbst ist hier somit stets ein „Störfaktor“ bei der Ermittlung der Anlagengeräusche. Die Messwerte unterliegen deshalb prinzipiell einer breiten Streuung.“

Trotz dieser Erkenntnisse wird immer wieder behauptet, dass der Infraschall von Windkraftanlagen Menschen belästigt bzw. in der Lage ist ihre Gesundheit zu schädigen. So wird angeführt, dass die durch das regelmäßige Vorbeiwischen der Rotorblätter am Turm der Anlagen verursachten Luftdruckschwankungen dazu führen, dass der Infraschall einen pulsierenden Charakter aufweist. Nun sind im Schmalbandspektrum in geringer Entfernung zum Windrad bei einer Auflösung von 0,1 Hz und bei eingeschalteter Anlage im Infraschallbereich Maxima zu erkennen. Dies zeigt die Messung einer Windenergieanlage REpower 3.2M114 – 3,2 MW in 180 m Entfernung:



Die gemessenen Frequenzen entsprechen der Durchgangsfrequenz eines Rotorblattes (hier ca. 0,6 Hz) und seiner harmonischen Oberschwingungen bei 1,2 Hz, 1,8 Hz, 2,4 Hz, 3 Hz usw.

Hierbei handelt es sich um Infraschall, den der Rotor infolge seiner Bewegung erzeugt. Diese Spitzen verschwinden mit dem Abschalten der Anlage. Aufgrund dieser Tatsache wäre es möglich im Nahbereich einer Anlage ohne Sichtverbindung (z.B. bei Nebel) jedenfalls zu erkennen, ob die Anlage in Betrieb ist oder nicht. Aufgrund dieser diskreten Spitzen aber von einer Stör-Beeinflussung oder gar einer belästigenden oder gar gesundheitsgefährdenden Wahrnehmbarkeit zu sprechen ist nicht nachvollziehbar. Die Spitzen bewegen sich im Bereich bis zu 60 dB und reichen bis 4 Hz.

Bei 4 Hz aber ist jedenfalls davon auszugehen, dass die menschliche Wahrnehmungsschwelle bei 100 dB und darüber liegt. Auch wird behauptet, dass Infraschall, der vom Menschen nicht wahrgenommen werden kann, ein hohes gesundheitsschädigendes Potential aufweist.

Dies trifft nicht zu.

Infraschall ist hörbar, dies wurde für Frequenzen bis 2,5 Hz festgestellt.

Derartiges ist schon länger bekannt und wurde im Rahmen des Ears Project (ein Projekt der Europäischen Union im Rahmen des European Metrology Research Programme) bestätigt. Schall kann auch über Mechanorezeptoren der Haut (Vater-Pacini-Körperchen) wahrgenommen werden, hierzu sind aber sehr hohe Schalldruckpegel erforderlich, bei denen längst eine Hörbarkeit vorliegt. Sehr hohe Pegel von tieffrequentem Schall können auch Vibrationen im Körper auslösen. So kann der Brustkorb durch Schall einer Frequenz von 50 bis 80 Hz in Schwingungen versetzt werden, hierzu sind Schalldruckpegel über 80 dB erforderlich, wobei diese Pegel jedenfalls schon hörbar sind.

Untersucht wurde dies auch mit tauben Testpersonen. Diese nehmen den Schall über ihren Körper wahr, aber auch hier waren Schalldruckpegel erforderlich die deutlich über der Wahrnehmungsschwelle Normalhörender liegen.

Es ist also richtig, dass Infraschall gefühlt werden kann, aber es ist nicht richtig, dass Infraschall schon gefühlt wird, wenn er noch nicht zu hören ist. Infraschall, der gefühlt wird, ist immer auch zu hören (dies gilt für alle Menschen außer für Menschen die taub sind). Quelle: „Low Frequency Noise. What we know, what we do not know, and what we would like to know“, Autor Geoff Leventhall, Journal of Low Frequency Noise, Vibration and active control, Volume 28, Number 2, 2009

In diesem Zusammenhang wird von Windkraftgegnern auch auf eine rezente Studie verwiesen, die zeigt, dass Infraschall Veränderungen der Hirnaktivität bereits nahe der Hörschwelle verursacht.
Es handelt sich dabei um die Studie „Altered cortical and subcortical connectivity due to infrasound administered near the hearing threshold – Evidence from fMRI“ der Autoren Markus Weichenberger, Martin Bauer, Robert Kühler, Johannes Hensel, Caroline Garcia Forlim, Albrecht Ihlenfeld, Bernd Ittermann, Jürgen Gallinat, Christian Koch, Simone Kühn. Publiziert wurde dieser Studie 2017.
Ergebnis der Studie ist, dass Infraschall bereits knapp unter der Hörschwelle bzw. der Wahrnehmungsschwelle Gehirnregionen zu aktivieren in der Lage ist. Inwieweit das Auswirkungen hat, können die Autoren nicht angeben. Die Autoren schreiben in der Zusammenfassung ihrer Studie, dass weitere Forschungen notwendig ist um „IS (Infrasound = Infraschall) related health effects“ besser verstehen zu können. Da die Autoren in der Einleitung unter anderem anführen „Since a large portion of the IS that we are exposed to in our daily environment is produced by continuous sources such as wind turbines, traffic (cars and planes) or air-conditioning systems …“ ist aus fachlicher Sicht folgendes festzuhalten: Die Hörschwelle für einen reinen Sinuston von 12 Hz (12 Hz liegen im Infraschallbereich) wurde bei 14 gesunden Versuchspersonen (Probanden) im Rahmen dieser Studie individuell festgestellt. Die Hörschwelle der einzelnen Versuchspersonen findet sich in der nachfolgend angeführten Tabelle:

Participants (n = 14)	*HT (dB SPL)*
1	93
2	86
3	89
4	86
5	93
6	79
7	92
8	85
9	91
10	96
11	82
12	87
13	80
14	85

Den Probanden wurde im Versuch ein 12 Hz Sinuston dargeboten, der genau 2 dB unter ihrer persönlichen Hörschwelle liegt. Es zeigte sich, dass sie diesen zwar nicht hören konnten, in der Magnetresonanz-Tomographie aber Aktivitäten in spezifischen Hirnregionen zu sehen waren. Der niedrigste dargebotene Pegelwert für einen Sinuston von 12 Hz betrug in diesem Versuch 77 dB bei der Versuchsperson 6 (Versuchsperson 6 hat bei 12 Hz eine Hörschwelle von 79 dB). Vergleicht man diesen Pegelwert mit den zu erwartenden Infraschallpegel des gegenständlichen Projekts, so ist deutlich erkennbar, dass bei einer Frequenz von 10 Hz maximal Pegel in der Höhe bis 65 dB auftreten, was bedeutet, dass diese unter den dargebotenen 77 dB in der Studie liegen. (Vgl. dazu Ausführungen des schalltechnischen SV: „Analog wurden … die Summenimmissionen bei einer Frequenz von 10 Hz abgeschätzt. Diese betragen maximal 65 dB unbewertet als auch G-bewertet, da bei dieser Frequenz die Gewichtung 0,0 dB beträgt (Immissionspunkt „ZWER_01“).“)
Unter Bezugnahme auf diesen Sachverhalt wird aus dem Buch „Die Grundlagen der Akustik“ von Skudrzyk aus 1954 zitiert:
„*Das menschliche Ohr kann Schwingungen von etwa 10 Hz bis 16 kHz aufnehmen, sofern der Schalldruck eine bestimmte Mindestgrenze, die „Hörschwelle“ erreicht. Zwischen 1 und 5 kHz, im Bereich seiner größten Empfindlichkeit, reagiert es sogar auf Schalldrucke von 1x10exp(-5) Bar; diesem Wert entspricht bei 5 kHz eine Teilchenamplitude von 10exp(-10) m, dem Hundertstel eines Atomdurchmessers. Wäre das Ohr um ein weniges empfindlicher, dann würde es für den Menschen unbrauchbar, denn es müsste dann bereits die Brownsche Bewegung der Luftmoleküle wahrnehmen und würde ständig von Störgeräuschen heimgesucht. … Bei tieferen Frequenzen fungiert die Gehörknöchelchenkette nicht mehr als Winkelhebel, sondern schwingt in der Richtung des geringsten Widerstandes; die Ohrempfindlichkeit nimmt daher wesentlich ab. Auch das ist notwendig, wenn das Blutrauschen, der Herzschlag und die tieffrequenten Körperschwingungen unhörbar bleiben sollen (Nach H. Rohracher führt der gesamte Körper des Menschen tieffrequente mechanische Schwingungen im 10 Hz Bereich aus, die Schwingungsamplituden sind von der Größenordnung 4 µ und liegen also gerade unter der Hörschwelle)“*

Der Abschlussbericht „Lärmwirkungen von Infraschallimmissionen“ aus 2020 der im Auftrag des Umweltbundesamtes erstellt wurde konnte im Rahmen von Laboruntersuchungen folgendes Ergebnis ermitteln:

Infraschallimmissionen bei einem Schalldruckpegel zwischen 85 dB und 105 dB rufen keine körperlichen Akutreaktionen hervor, Infraschallimmissionen an und oberhalb der Hörschwelle werden als belästigend und unangenehm beurteilt.
Infraschall mit zeitlichen Schwankungen des Schallpegels ruft eine höhere Belästigungswirkung hervor als ein zeitlich konstantes Schallereignis. Die in der Literatur und Normung aufgeführten frequenzabhängigen Wahrnehmungsschwellen im Infraschallbereich konnten bei der Untersuchung bestätigt werden. Nicht wahrnehmbare Infraschallimmissionen wurden nicht als belästigend bewertet.
Vorbelastete und nicht vorbelastete Versuchspersonen weisen keine signifikanten Unterschiede auf. (Vorbelastete Personen haben im Vorfeld bei Behörden tieffrequente oder Infraschallimmissionen im persönlichen Umfeld gemeldet, die durch spätere Schallmessungen bestätigt wurden.) Eine Sensibilisierung von Personen konnte aus diesem Untersuchungskonzept nicht nachgewiesen werden.

Aussagen zu Infraschall und allfälligen Belästigungen oder gar Gesundheitsgefahren ermöglicht die Studie “Infrasound Does Not Explain Symptoms Related to Wind Turbines” des PrimeMinister’sOffice, Helsinki 2020

Abstrakt

„Einige Personen haben über verschiedene Symptome berichtet, die sie intuitiv mit Infraschall von Windkraftanlagen in Verbindung gebracht haben. Wissenschaftliche Beweise für den möglichen Zusammenhang oder Studien, die sich direkt auf die gesundheitlichen Auswirkungen von Windturbinen-Infraschall konzentrieren, fehlen. Ziel dieses Forschungsprojekts war es, zu untersuchen, ob Infraschall von Windkraftanlagen schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit hat. Es wurden eine Fragebogenstudie, Schallmessungen und Provokationsexperimente durchgeführt. In der Fragebogenstudie waren Symptome, die intuitiv mit Windturbinen-Infraschall in Verbindung gebracht wurden, innerhalb von 2,5 km von der nächstgelegenen Windturbine relativ häufig und das Symptomspektrum war breit. Viele der symptomatischen Befragten assoziierten ihre Symptome auch mit Vibrationen oder elektromagnetischen Feldern von Windkraftanlagen. Bei den Messungen waren die Infraschallpegel ähnlich den Pegeln, die typischerweise in städtischen Umgebungen auftreten. Die erfassten Schallproben mit den höchsten Infraschallpegeln und Amplitudenmodulationswerten wurden in den doppelt verblindeten Provokationsexperimenten verwendet. Die Teilnehmer, die zuvor über windkraftbedingte Infraschall-Symptome berichtet hatten, waren nicht in der Lage, Infraschall in den Geräuschproben

wahrzunehmen und empfanden die Proben mit Infraschall als nicht störender als die Teilnehmer ohne vorherige windkraftbedingte Infraschall-Symptome. Außerdem verursachte die Windturbinen-Infraschall-Exposition bei beiden Teilnehmergruppen keine physiologischen Reaktionen."

Im Artikel „Windenergieanlagen und Infraschall: Keine Evidenz für gesundheitliche Beeinträchtigungen – eine physikalische, medizinische und gesellschaftliche Einordnung" von Susanne Koch, Stefan Holzheu und Martin Hundhausen, veröffentlicht in der Deutschen Med. Wochenschrift 2022 wird festgehalten:
„Aufgrund der Diskussion über gesundheitliche Folgen von Schallemissionen und Infraschall von Windkraftanlagen, fassen wir hier im Rahmen eines narrativen Reviews die Studienlage zusammen und stellen die physikalischen Fakten vor. Infraschall unterschiedlichster Quellen umgibt uns täglich, wobei Windenergieanlagen keine besonders hohen Emissionen verursachen. Epidemiologische Studien zeigen keinen Zusammenhang zwischen Windenergieanlagen und der Inzidenz von Diabetes mellitus, Herzinfarkten, Schlaganfällen und Bluthochdruck; nur eine häufigere Verschreibung von Schlafmittel war nachweisbar. Allerdings zeigen objektiv erhobene Schlafparameter keine Assoziation zu Windenergieanlagen. Gesundheitliche Klagen treten vermehrt auf, wenn Anti-Windkraft-Gruppen aktiv sind, was dafürspricht, dass psychologische Einflüsse und Nocebo-Effekte eine wichtige Rolle spielen."

Infraschallimmissionen durch den ggst. Windpark

Im konkreten Fall gibt der von der Behörde herangezogenen Sachverständige für Schallschutz an, dass der WP Pottenbrunn V mit maximal 74 dB(G) im Bereich der nächsten Wohnanrainer einwirken wird. Unter Berücksichtigung der Windparks in der Umgebung sind in Summe bis zu 77 dB(G) zu erwarten. Aufgrund der Tatsache, dass die ermittelten Werte deutlich unter dem Grenzwert von 85 dB(G), wie er in Queensland, Australien und in Dänemark zur Anwendung kommt, liegen, kann davon ausgegangen werden, dass keine erhebliche Belästigung oder Gesundheitsgefährdung durch Infraschall zu erwarten ist.

Zu den Stellungnahmen:

Nr.	Nachname	Vorname
1	Knabb	Raimund
6	Bewersdorff	Gabriela
7	Gruber	Stefan
28	Kreimel	Florian

Zu „Lärm und Infraschallbelastung“ wird auf die Ausführungen im umwelthygienischen TGA bzw. auf die zu Infraschall zu Beginn der Beantwortung verwiesen

Zur Forderung nach einer Innenraumbewertung von Lärm und Infraschall sei folgendes ausgeführt:
In der Masterarbeit „Infraschall als Alltagserscheinung – eine messtechnische Querschnittserhebung Deutschlands“ aus 2023 wird festgehalten, dass bei keiner bis sehr geringer Windgeschwindigkeit die Pegelwerte in den Terzmittenfrequenzen von 0,5 Hz bis 3,15 Hz zwischen Innen und Außen beinahe identisch sind, es daher kaum Dämpfungseffekte durch das Gebäude geben dürfte. Erst bei der Terzmittenfrequenz von 5 Hz ist eine sehr langsam steigende Dämmwirkung erkennbar. Die Langzeitmessung an einem konkreten Standort (ohne Windkraftanlagen in der Nähe) hat folgende Einzahlwerte ergeben:

Messung	L_{Zeq} in dB(Z)	L_{Zeq} (1-16Hz) in dB(Z)	L_{Zeq} (20-100Hz) in dB(Z)	L_{Geq} In dB(G)	L_{Ceq} in dB(C)	L_{Aeq} in dB(A)
K1 (Außen).	75,3	75,2	56,5	61,7	59,9	48,0
K2 (Innen)	59,1	58,9	45,5	55,7	51,3	36,7

Der als Grenzwert im gegenständlichen Verfahren herangezogenen Infraschallsummenpegel von 85 dB(G) wurde weder im Inneren des Hauses erreicht noch außerhalb.
Auch zeigt die Arbeit, dass in Wohnräumen normaler Größe keine Resonanzeffekte im Infraschallbereich zu erwarten sind.
Der lärmtechnische SV führt dazu im konkreten Fall folgendes aus: „Die Wellenlängen bei Frequenzen < 20 Hz sind gegenüber normalen Raumabmessungen deutlich größer (z.B. bei 20 Hz ca. 8,6 m Raumlänge für die Grundmode), es sind daher keine axialen stehenden Wellen bzw. Raummoden im Infraschallbereich zu erwarten.“

Wenn jetzt also der Referenzwert von 85 dB(G), der in Queensland bzw. Dänemark für Innenräume zur Anwendung kommt, durch die ggst. WKA außen nicht erreicht wird, ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auch nicht damit zu rechnen, dass die Infraschallimmissionen

der ggst. WKA im Innenraum von üblichen Wohnbauten diesen Referenzwert überschreiten könnten. Ein zusätzlicher Erkenntnisgewinn kann durch Innenraummessungen nicht gesehen werden.

Was den „Hörschall“ betrifft, so findet sich in der Richtlinie Nr. 3 Blatt 1 des Österreichischen Arbeitsrings für Lärmbekämpfung mit dem Titel „Beurteilung von Schallimmissionen im Nachbarschaftsbereich“, Ausgabe 2008-03-01 zu einer allfälligen Pegelabnahme im Raum folgendes:
„Um in der Planung eine generalisierte Aussage über die zu erwartenden Pegel am Ohr des Schläfers treffen zu können, ist eine Umrechnung der Pegel im Freien auf Pegel im Raum erforderlich, diese erfolgt mit festgelegten Werten. Bei geöffnetem Fenster ergibt sich für den Übergang vom Schallfeld im Freien in ein Diffusfeld im Raum unter Berücksichtigung eines Fensteranteils (netto offene Fläche) von 10% der Bodenfläche, einer mittleren Nachhallzeit von 0,5 s und einer Raumhöhe von 2,5 m, eine Schallpegelminderung von 7 dB. Bei größeren Raumhöhen ist diese Minderung höher. Die Differenz zwischen offenen Fenstern und gekippten Fenstern wurde in zahlreichen Untersuchungen mit durchschnittlich 8 dB ermittelt, so dass sich die Differenz zwischen dem Pegel im Freien und dem Pegel am Ohr des Schläfers bei gekipptem Fenster mit 15 dB errechnet. Dieser Wert ergibt sich auch aus theoretischen Überlegungen bei Annahme einer freien Lüftungsfläche von 15% der Fensterfläche. Für die Pegelminderung vom Freien zum Ohr des Schläfers bei geschlossenen Fenstern kann auf Grund der Schalldämmung üblicher zweifach verglaster Fenster guten Erhaltungszustandes erfahrungsgemäß mit einer Differenz der A-bewerteten Pegel von mindestens 25 dB gerechnet werden.“
Im gegenständlichen Verfahren ist daher auch in „exponierten“ Wohnräumen mit keiner gesundheitlichen Beeinträchtigung und mit keinen erheblichen Belästigungen zu rechnen.

Zu Schattenwurf wird auf die Ausführungen im umwelthygienischen TGA verwiesen. Bei Einhaltung der dort zur Anwendung kommenden Richtwerte ist mit keiner gesundheitlichen Beeinträchtigung und mit keinen erheblichen Belästigungen zu rechnen. Die Einhaltung wird durch eine schattenwurftechnische Auflage sichergestellt.

Zu den Stellungnahmen:

Nr.	Nachname	Vorname	Titel
2	Knabb	Martina	
3	Rys	Johann	DI
4	Huf	Jürgen	
5	Jobstmann	Aloisia	
11	Sattler	Barbara	
23	Giesecke	Georg	Dr.
24	Brandstätter	Klaus	
25	Eichberger	Gudrun	
26	Kletzl	Michaela	
32	Dornauer	Rudolf	
35	Steininger	Wolfgang	Ing.
37	Zimmermann	Alexandra	

Zu „Lärm und Infraschallbelastung“ wird auf die Ausführungen im umwelthygienischen TGA bzw. auf die zu Infraschall zu Beginn der Beantwortung verwiesen

Zur Forderung nach einer Innenraumbewertung von Lärm und Infraschall sei folgendes ausgeführt:
In der Masterarbeit „Infraschall als Alltagserscheinung – eine messtechnische Querschnittserhebung Deutschlands“ aus 2023 wird festgehalten, dass bei keiner bis sehr geringer Windgeschwindigkeit die Pegelwerte in den Terzmittenfrequenzen von 0,5 Hz bis 3,15 Hz zwischen Innen und Außen beinahe identisch sind, es daher kaum Dämpfungseffekte durch das Gebäude geben dürfte. Erst bei der Terzmittenfrequenz von 5 Hz ist eine sehr langsam steigende Dämmwirkung erkennbar. Die Langzeitmessung an einem konkreten Standort (ohne Windkraftanlagen in der Nähe) hat folgende Einzahlwerte ergeben:

Messung	L_{Zeq} in dB(Z)	L_{Zeq} (1-16Hz) in dB(Z)	L_{Zeq} (20-100Hz) in dB(Z)	L_{Geq} In dB(G)	L_{Ceq} in dB(C)	L_{Aeq} in dB(A)
K1 (Außen).	75,3	75,2	56,5	61,7	59,9	48,0
K2 (Innen)	59,1	58,9	45,5	55,7	51,3	36,7

Der als Grenzwert im gegenständlichen Verfahren herangezogenen Infraschallsummenpegel von 85 dB(G) wurde weder im Inneren des Hauses erreicht noch außerhalb.
Auch zeigt die Arbeit, dass in Wohnräumen normaler Größe keine Resonanzeffekte im Infraschallbereich zu erwarten sind.
Wenn jetzt also der Referenzwert von 85 dB(G), der in Queensland bzw. Dänemark für Innenräume zur Anwendung kommt, durch die ggst. WKA außen nicht erreicht wird, ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auch nicht damit zu rechnen, dass die Infraschallimmissionen

der ggst. WKA im Innenraum von üblichen Wohnbauten diesen Referenzwert überschreiten könnten. Ein zusätzlicher Erkenntnisgewinn kann durch Innenraummessungen nicht gesehen werden.

Was den „Hörschall“ betrifft, so findet sich in der Richtlinie Nr. 3 Blatt 1 des Österreichischen Arbeitsrings für Lärmbekämpfung mit dem Titel „Beurteilung von Schallimmissionen im Nachbarschaftsbereich“, Ausgabe 2008-03-01 zu einer allfälligen Pegelabnahme im Raum folgendes:
„Um in der Planung eine generalisierte Aussage über die zu erwartenden Pegel am Ohr des Schläfers treffen zu können, ist eine Umrechnung der Pegel im Freien auf Pegel im Raum erforderlich, diese erfolgt mit festgelegten Werten. Bei geöffnetem Fenster ergibt sich für den Übergang vom Schallfeld im Freien in ein Diffusfeld im Raum unter Berücksichtigung eines Fensteranteils (netto offene Fläche) von 10% der Bodenfläche, einer mittleren Nachhallzeit von 0,5 s und einer Raumhöhe von 2,5 m, eine Schallpegelminderung von 7 dB. Bei größeren Raumhöhen ist diese Minderung höher. Die Differenz zwischen offenen Fenstern und gekippten Fenstern wurde in zahlreichen Untersuchungen mit durchschnittlich 8 dB ermittelt, so dass sich die Differenz zwischen dem Pegel im Freien und dem Pegel am Ohr des Schläfers bei gekipptem Fenster mit 15 dB errechnet. Dieser Wert ergibt sich auch aus theoretischen Überlegungen bei Annahme einer freien Lüftungsfläche von 15% der Fensterfläche. Für die Pegelminderung vom Freien zum Ohr des Schläfers bei geschlossenen Fenstern kann auf Grund der Schalldämmung üblicher zweifach verglaster Fenster guten Erhaltungszustandes erfahrungsgemäß mit einer Differenz der A-bewerteten Pegel von mindestens 25 dB gerechnet werden.“
Im gegenständlichen Verfahren ist daher auch in „exponierten“ Wohnräumen mit keiner gesundheitlichen Beeinträchtigung und mit keinen erheblichen Belästigungen zu rechnen.

Zu Schattenwurf wird auf die Ausführungen im umwelthygienischen TGA verwiesen. Bei Einhaltung der dort zur Anwendung kommenden Richtwerte ist mit keiner gesundheitlichen Beeinträchtigung und mit keinen erheblichen Belästigungen zu rechnen. Die Einhaltung wird durch eine schattenwurftechnische Auflage sichergestellt.

Zu den Stellungnahmen:

Nr.	Nachname	Vorname	Titel
8	Weiss	Franz	
9	Weiss	Irene	
10	Forstner-Billau	Gernot	
13	Forstner-Billau	Dina	
14	Baumgartner	Florian	
15	Baumgartner	Christina	
16	Forstner-Billau	Hubert	
17	Baumgartner	Peter	
18	Baumgartner	Florian	
19	Weiss	Johannes	
20	Baumgartner	Michaela	
22	Schei?	Andreas	
30	Ehr	Sophie	
31	Weinberger	Stefan	
33	Forstner-Billau	Gernot	

Bezüglich Brandgefahr und Schadstofffreisetzung wird auf die Ausführungen des ASV für Brandschutz verwiesen

Zu den Stellungnahmen:

Nr.	Nachname	Vorname	Titel
12	Reinberger	Karl	
27	Kerschner	Jonas	
29	Walzl	Michele	
34	Kreimel	Andreas	
36	Kerschner	Martina	

Zu „Lärm und Infraschallbelastung“ wird auf die Ausführungen im umwelthygienischen TGA bzw. auf die zu Infraschall zu Beginn der Beantwortung verwiesen

Zu Schattenwurf wird auf die Ausführungen im umwelthygienischen TGA verwiesen. Bei Einhaltung der dort zur Anwendung kommenden Richtwerte ist mit keiner gesundheitlichen Beeinträchtigung und mit keinen erheblichen Belästigungen zu rechnen. Die Einhaltung wird durch eine schattenwurftechnische Auflage sichergestellt.

Bezüglich Brandgefahr und Schadstofffreisetzung wird auf die Ausführungen des ASV für Brandschutz verwiesen

Zu den Stellungnahmen:

Nr.	Nachname	Vorname	Titel
38	Kreimel	Andreas	
40	Forstner-Billau	Gustav	
21	Ilka	Ilva	

Zu „Lärm und Infraschallbelastung“ wird auf die Ausführungen im umwelthygienischen TGA bzw. auf die zu Infraschall zu Beginn der Beantwortung verwiesen

Zu Schattenwurf wird auf die Ausführungen im umwelthygienischen TGA verwiesen. Bei Einhaltung der dort zur Anwendung kommenden Richtwerte ist mit keiner gesundheitlichen Beeinträchtigung und mit keinen erheblichen Belästigungen zu rechnen. Die Einhaltung wird durch eine schattenwurftechnische Auflage sichergestellt.

Zu den Stellungnahmen:

Nr.	Nachname	Vorname	Titel
39	Forstner-Billau	Evamaria	
41	Prisching	Margit	Mag.
42	Bürscher	Thomas	

Zu „Lärm und Infraschallbelastung“ wird auf die Ausführungen im umwelthygienischen TGA bzw. auf die zu Infraschall zu Beginn der Beantwortung verwiesen.

Eine Kumulation mit dem Betriebsschall der umliegenden Anlagen ist in der Beurteilung enthalten

Zu Schattenwurf wird auf die Ausführungen im umwelthygienischen TGA verwiesen. Bei Einhaltung der dort zur Anwendung kommenden Richtwerte ist mit keiner gesundheitlichen Beeinträchtigung und mit keinen erheblichen Belästigungen zu rechnen. Die Einhaltung wird durch eine schattenwurftechnische Auflage sichergestellt.

zur Stellungnahme 43 Bürgerinitiative Pro Maria Jeutendorf / Mauterheim, vertr. Durch Hr. Teix Rudolf – inkl. ergänzender Stellungnahme, beide vom 13.05.2026:

Seite 2 bzw. 38 (Lärm):

Die BESS wurden, wie auch hier gefordert, als windunabhängiges Dauergeräusch gewertet, und einer eigenständigen Begutachtung im Sinne der ÖAL Richtlinie 6/18 unterzogen. Details sind dem umwelthygienischen TGA zu entnehmen.

Windkraftanlagengeräusche sind, wie hier angegeben, belästigender als manche andere Geräuschquellen. Hierauf wird auch im umwelthygienischen TGA eingegangen. Um diesen Umstand zu berücksichtigen wird auf den energieäquivalenten Dauerschallpegel der Betriebsgeräusche ein Pegelzuschlag von +3 dB angewendet und dieser um 3 dB erhöhte Beurteilungspegel der Beurteilung zugrunde gelegt – Details siehe TGA

Zu Amplitudenmodulation wird auf die lärmtechnische Stellungnahme verwiesen.

Die höhere potentielle Belästigungswirkung – verglichen mit anderen Geräuschquellen - von WKA-Geräuschen wurde also berücksichtigt.

Zu

Die Studie von Prof. Dr. Vahl und Prof. Dr. Roos (Universitätsmedizin Mainz / Universität Halle-Wittenberg, veröffentlicht in der Fachzeitschrift ASU, Juli 2021) belegt auf Basis von In-vitro-Experimenten an isolierten Herzmuskelzellen, dass Infraschall die Kraftentwicklung des Herzmuskels hemmt, Störungen der Mikrozirkulation verursacht und über das Gleichgewichtsorgan ein seekrankheitsähnliches Krankheitsbild auslösen kann. Das deutsche Umweltbundesamt schließt Gesundheitsschäden durch Infraschall von Windkraftanlagen selbst ausdrücklich nicht aus. Die Einstufung als „no impact" ist mit der behördlichen Vorsorgepflicht unvereinbar.

Zu dem zitierten Artikel erschien in der Zeitschrift ASU folgende Publikation:

„Eine kritische Analyse des Artikels von W. Roos und C. Vahl: „Infraschall aus technischen Anlagen". ASU 2021; 7: 420–430

Infraschall von Windenergieanlagen: keine Gefahr für die Gesundheit der Bevölkerung

26.10.2021 | Veröffentlicht in Ausgabe 11-2021"

Eine kritische Analyse des Artikels von W. Roos und C. Vahl: „Infraschall aus technischen Anlagen". ASU 2021; 7: 420–430 - Infraschall von Windenergieanlagen: keine Gefahr für die Gesundheit der Bevölkerung

Dabei unter anderem auf folgende Diskussionspunkte eingegangen:

„**Zusammenfassung der physikalischen Fakten**

- Windenergieanlagen erzeugen kleine Druckpulse (0,2 Pa) beim Flügeldurchgang. Diese können im Nahbereich (200–400 m) im Zeitsignal beobachtet werden, wenn der Umgebungsinfraschall (v.a. Windrauschen) vergleichsweise schwach ist.

- Innerhalb einer geschlossenen Gebäudehülle sind die Druckpulse nicht zu detektieren. Das Gleiche gilt für größere Entfernungen (800 m)
- Verglichen mit anderem alltäglichem Infraschall, sind die Druckpulse der WEA vernachlässigbar schwach.
- Nach Korrektur der viel zu hohen Schalldruckpegel durch die BGR besteht wissenschaftlicher Konsens über die Infraschallpegel von WEA.

Schon allein durch Betrachtung der physikalischen Grundlagen scheint eine Belästigung oder gar Schädigung von Menschen durch schwachen Infraschall von WEA ausgeschlossen.

…

Die Autoren haben bei den zitieren Arbeiten jeweils Frequenz und Schallpegel angeben. Wir möchten ausdrücklich darauf hinweisen, dass die zitierten Arbeiten, die mögliche Infraschalleffekte an Zellen bei Ratten (Qui et al. 2002; Pei et al. 2007; Zhang 2016), Mäusen (Zhang 2013) und Kardiomyozyten (Chaban et al. 2021) zeigten, extrem hohe Schallpegel (>110dBz) angewendet haben. An WEA liegen die Pegel bereits im Nahbereich (z.B. 300 m) nur bei 60 dBz. Bezogen auf Schallleistungen, die in logarithmischen Skalen angegeben werden, entspricht dies einem Unterschied um den Faktor 100.000. Die Arbeiten sind aufgrund extrem höherer Exposition somit völlig irrelevant für die Bewertung von Infraschallemissionen von WEA.

….

Auch bei seinen eigenen Versuchen an isolierten Herzmuskelzellen hat Vahl Effekte erst bei Schallpegeln >100 dBz festgestellt (Chaban et al. 2021). Diese Arbeit hat jedoch zwei schwerwiegende physikalische Unzulänglichkeiten.

- Das verwendete Mikrofon war ein sehr preiswertes Amateur-Mikrofon, das bei der verwendeten Frequenz (16 Hz) bereits eine reduzierte Empfindlichkeit aufweist, was zu einer Unterschätzung des tatsächlichen Schalldrucks um 3,5 dB führt.
- Der Versuchsaufbau war nicht druckdicht. Dadurch wird eine stark überhöhte Schallschnelle (Luftbewegungen) produziert. Eine grobe Abschätzung ergibt, dass die Schallschnelle im Nahbereich des Lautsprechers, wo sich die Probe befand, um den Faktor 32 höher ist als bei Infraschallsignalen im Fernfeld.

Da die Schallleistung (oder ganz korrekt Schallintensität) das Produkt aus Schallschnelle und Schalldruck ist, dürften beide Effekte zu einer erheblichen Unterschätzung der tatsächlichen Schallleistung beitragen. Überhaupt ist davon auszugehen, dass die Schallschnelle und die dadurch induzierten Vibrationen der Hauptgrund sind, dass Vahl

überhaupt Effekte feststellen konnte. In einer Druckbox hätten wahrscheinlich selbst Schalldruckänderungen von über 120 dB keinen Effekt gezeigt. Es ist nicht plausibel, dass Muskelzellen aus dem Herzen negativ durch Infraschall mit 120 dB (entsprechend einem Druck von 20 Pa) beeinflusst werden, da im Herzen im normalen Betrieb 160 dB (Druckamplituden von 2000 Pa) vorherrschen. Das ist 100-fach größerer Druck.

…

Ziemlich überzeugend ist in diesem Zusammenhang die Studie des Technical Research Centre of Finland (Maijala et al. 2020). In einem Versuchsraum bekamen Personen Schallproben vorgespielt, die zuvor unter anderem in einem Windpark aufgenommen wurden. Ein Doppelblind-Algorithmus blendete zufällig den Infraschallbereich aus oder spielte die unveränderte Schallprobe. Die Testpersonen konnten nicht erkennen, ob in den Proben Infraschall enthalten war oder nicht und zeigten auch keinerlei gesundheitliche Beeinträchtigungen oder Unwohlsein in den Versuchen mit Infraschall.

…

Der Artikel von Roos und Vahl bringt keine neuen Erkenntnisse und beinhaltet einige Argumentationslinien von Windkraftgegnern. Vahl hatte die Wahl der in seinen Experimenten applizierten Schallpegel mit den viel zu hohen Schalldruckpegel der BGR begründet. Selbst wenn man davon ausgeht, dass die Schalldrücke von Vahl korrekt appliziert sind, hätte er gezeigt, dass Infraschall erst ab etwa 110 dBz Effekte zeigt und damit indirekt, dass der viel schwächere Infraschall von WEA völlig harmlos ist.

…

Abgesehen davon zeigen viele epidemiologischen Studien überwiegend keine Korrelation zwischen gesundheitlichen Beeinträchtigungen und der Wohnortnähe zu WEA (Poulsen 2018, 2019; Liebich 2020; Michaud 2016).“

Der angeführte Artikel kann also für sich nicht als Beweis für Gesundheitsschäden durch WEA bzw. deren Infraschall herangezogen werden. Zu Infraschall wird auf die Ausführungen zu Beginn der Beantwortung verwiesen.

Zur zitierten (3.2) BGR-Studie hat das BGR selbst folgendes veröffentlicht (BGR - Homepage - Produkte - Der Infraschall von Windenergieanlagen):

„Die BGR hat in der Vergangenheit ihre Arbeiten zum Einfluss von WEA auf Infraschall-Messanlagen auf nationalen und internationalen Fachtagungen präsentiert und als Bericht

auf den eigenen Webseiten sowie im Jahr 2017 in Form einer Fachpublikation (Pilger & Ceranna 2017) veröffentlicht.

Infolgedessen hatten wissenschaftliche Untersuchungen von Baumgart et al. 2021 sowie der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig (PTB 2021) darauf hingewiesen, dass die Bestimmung der Schalldruckpegel der BGR fehlerhaft war. Diese Pegelwerte waren um 36 dB zu hoch, was einem Faktor von etwa 64 in den Amplitudenwerten entspricht; entsprechend den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis wurde ein Korrigendum beim zugehörigen Fachjournal eingereicht und veröffentlicht."

Seite 3 bzw. 40 (Schattenwurf):

Zu Schattenwurf wird auf die Ausführungen im umwelthygienischen TGA verwiesen. Bei Einhaltung der dort zur Anwendung kommenden Richtwerte ist mit keiner gesundheitlichen Beeinträchtigung und mit keinen erheblichen Belästigungen zu rechnen. Die Einhaltung wird durch eine schattenwurftechnische Auflage sichergestellt.

Zu

Personen mit photosensitiver Epilepsie reagieren bereits auf Lichtreize mit einer Frequenz von 3–30 Hz mit Anfallsrisiko. Die Blattpassagefrequenz einer dreiblättrigen Vestas V136 bei einer Drehzahl von 14–18 U/min beträgt ca. 2,1–2,7 Hz für die Gesamtanlage. Für Abstände von unter 1.000 m, wie sie hier vorliegen, kann der Schlagschatten bei Sonnenschein bis in Wohnräume eindringen. Das Gutachten enthält dazu keine Aussage.

> **Forderung:** Die Behörde möge ein ergänzendes medizinisches Fachgutachten zu den Auswirkungen des Schlagschattens auf Personen mit photosensitiver Epilepsie und anderen lichtempfindlichen Erkrankungen anfordern.

Die Blattpassagefrequenz errechnet sich aus Frequenz = (Drehzahl /60) x Blattzahl wobei die Frequenz in Hz angegeben wird. 1 Hertz ist dabei eine Schwingung pro Sekunde

Im obgenannten Beispiel ergibt sich die Frequenz bei einer Drehzahl von 18 U pro Minute folgendermaßen:

(18:60)x3= 0,9 Hz

(Vgl. dazu aus der schattenwurftechnischen Stellungnahme: „Aus technischer Sicht wird darauf hingewiesen, dass bei Drehzahlen von 14 min^{-1} bzw. 18 min^{-1} die Blattpassagefrequenzen 0,7 Hz bzw. 0,9 Hz betragen.")

Im konkreten Fall liegt die Nenndrehzahl gemäß Vorhabensbeschreibung (3.1.1) bei 5,6 bis 14,0 U/min. Daraus ergibt sich eine Blattpassfrequenz der ggst. Vestas V136-4.2 MW von 0,28 bis 0,7 Hz.

In einer wissenschaftlichen Studie aus dem Jahr 2021 wurde festgestellt, dass die Frequenz des Schattenwurfes von Windkraftanlagen bei 0,5 bis 1 Hz liegt, und damit weit unter dem Schwellenwert von 3 Hz, die normalerweise erforderlich sind, um einen Anfall auszulösen (Karanikas et al. 2021). In einem Bericht aus dem Jahr 2012, der im Auftrag des Massachusetts Department of Environmental Protection erstellt wurde, wurde ebenso festgestellt, dass die Frequenz des Schattenwurfes von Windkraftanlagen "in der Regel im Bereich von 0,3 bis 1,0 Hz liegt, was nach Angaben des National Resource Council und der Epilepsy Foundation den Schwellenwert für Anfälle nicht überschreitet."

Wenn der Schattenwurf eine Frequenz von 3 Hz erreichen würde, läge die Wahrscheinlichkeit, dass eine lichtempfindliche Person mit Epilepsie einen Anfall erleidet, bei etwa 1,7/100.000.

In weiteren Public-Health-Studien wurde ebenfalls gezeigt, dass Windkraftanlagen keine Anfälle auslösen (Zaporozhets et al. 2022, Knopper et al. 2014). Windkraftanlagen mit drei Rotorblättern müssten sich beispielsweise mit einer Geschwindigkeit von 60 Umdrehungen pro Minute drehen, um einen Anfall auszulösen. Allerdings haben moderne Windkraftanlagen in der Regel, je nach Modell, maximale Rotationsgeschwindigkeiten von 15 bis 17 Umdrehungen pro Minute und liegen damit weit unter den genannten 60 Umdrehungen pro Minute.

Tatsächlich werden durch visuelle oder photische Reize ausgelöste Anfälle typischerweise bei Menschen mit bestimmten Epilepsieformen beobachtet (Guerrini & Genton, 2004), insbesondere bei generalisierter Epilepsie. Auch wenn nicht genau bekannt ist, wie viele Menschen eine anfallsauslösende Photosensitivität aufweisen, sind schätzungsweise 5 % der Epilepsiepatienten betroffen, was in den USA etwa 100.000 Personen entspricht. Viele dieser Betroffenen werden zudem bereits mit Antiepileptika behandelt, wodurch sich das Risiko weiter verringert. Glücklicherweise löst nicht jedes Blinklicht einen Anfall aus, selbst bei unbehandelten Personen mit bekannter Photosensitivität. Damit ein Reiz einen Anfall auslöst – selbst bei dem Teil der Bevölkerung, der zu photosensitiven Anfällen neigt –, müssen wahrscheinlich mehrere Schlüsselfaktoren gleichzeitig vorliegen. Sowohl die Frequenz des Reizes als auch die Größe der Reizfläche und das Muster spielen eine wichtige Rolle.

(http://www.epilepsyfoundation.org/aboutepilepsy/seizures/photosensitivity/gerba.cfm). Frequenzen über 10 Hz lösen bei gefährdeten Personen eher epileptische Anfälle aus; durch photische Stimulation verursachte Anfälle treten im Allgemeinen bei Frequenzen von mehr als 5 Hz auf. Die Frequenzen des Schattenwurfs von Windkraftanlagen hängen jedoch mit der Rotordrehzahl zusammen und liegen typischerweise im Bereich von 0,3 bis 1,0 Hz; dieser Bereich liegt nach Angaben des National Research Council und der Epilepsy Foundation außerhalb des kritischen Bereichs für die Anfallsauslösung (NRC, 2007). Die untere Grenze der möglichen Auslöseschwelle wird daher nicht erreicht.

zur Stellungnahme 48 Marktgemeinde Böheimkirchen

zu Lärm/Infraschall wird auf die Ausführungen im umwelthygienischen TGA bzw. zu Beginn dieser Beantwortung (Infraschall) verwiesen.

Bzgl. Amplitudenmodulation wird auf die lärmtechnische Stellungnahme verwiesen.

Zu Schattenwurf wird auf die Ausführungen im umwelthygienischen TGA verwiesen. Bei Einhaltung der dort zur Anwendung kommenden Richtwerte ist mit keiner gesundheitlichen Beeinträchtigung und mit keinen erheblichen Belästigungen zu rechnen. Die Einhaltung wird durch eine schattenwurftechnische Auflage sichergestellt.

zur Stellungnahme 50 Umweltorganisation Pro Thayatal:

Seite 6:

Zu

In den medizinischen Wissenschaften ist es hingegen üblich und es wird auch vom EuGH generell gefordert, **dass Entscheidungen der Behörden auf den besten aktuellen medizinisch-wissenschaftlichen Fakten beruhen müssen (EuGH C 127 02 Rn 54; C 131 24 Rn 57 und 58).**

Beispielhaft seien deshalb folgende medizinisch-wissenschaftliche Publikationen aus registrieren Fachjournalen mit peer review System und eine rezente Präsentation vom Kongress der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin (30000 Mitglieder, 9000 Teilnehmer) angeführt:

a) Altered cortical and subcortical connectivity due to infrasound administered near the hearing treshhold - evidence from fMRI;
Markus Weichenberger et.al; PLoS One 2017; 12(4): e0174420;
b) Impact of Long-Term Exposure to Wind Turbine Noise on Redemption of Sleep Medication and Antidepressants: A Nationwide Cohort Study;
Aslak Harbo Poulsen et al, Environmental Health Perspectives 2019; 3, https://doi.org/10.1289/EHP3909
c) Deutlich erhöhte Inzidenz von Herzinsuffizienz und Rhythmusstörungen in Kommunen mit erheblichem Ausbau der Windenergie
C. Vahl, O. Dietz; 132. Kongress der DGIM 2026, Präsentation P-15-07

Nachfolgend wird auf die Studien, die angeführt werden, eingegangen:

Zur vorgelegten Studie a PLos One 12(4): e0174420

RESEARCH ARTICLE

Altered cortical and subcortical connectivity due to infrasound administered near the hearing threshold – Evidence from fMRI

Markus Weichenberger[1]*, Martin Bauer[2], Robert Kühler[2], Johannes Hensel[2], Caroline Garcia Forlim[3], Albrecht Ihlenfeld[2], Bernd Ittermann[2], Jürgen Gallinat[3], Christian Koch[2], Simone Kühn[3]

1 Department of Psychiatry and Psychotherapy, Charité-Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany, **2** Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Braunschweig and Berlin, Germany, **3** University Clinic Hamburg-Eppendorf, Clinic and Policlinic for Psychiatry and Psychotherapy, Hamburg, Germany

* markus.weichenberger@charite.de

Mit dieser Studie habe ich mich bereits in meinen gutachterlichen Ausführungen zum Infraschall weiter oben auseinandergesetzt. Grundsätzlich ist nochmals festzuhalten, dass das Design dieser Studie nicht auf Einwirkungen von Windkraftanlagen übertragen werden kann, da die in dieser Studie zur Anwendung kommenden Infraschallpegel deutlich über denen liegen, die durch Windparks verursacht werden. Das Infraschall negative Einwirkungen verursachen kann, wird in keinster Weise bestritten. Wie aber beim Lärm allgemein bedarf es gewisser Schalldruckpegel, um Schaden anzurichten. Schalldruckpegel,

wie bei dieser Studie verwendet, treten im Zusammenhang mit Windkraftanlagen nicht auf. Der Vollständigkeit halber wird aber aus den Empfehlungen des Robert Koch-Instituts „Infraschall und tieffrequenter Schall – ein Thema für den umweltbezogenen Gesundheitsschutz in Deutschland“ Mitteilung der Kommission „Methoden und Qualitätssicherung in der Umweltmedizin“ Bundesgesundheitblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 12/2007 zitiert: Es gibt darüber hinaus Hinweise auf für tieffrequenten Schall außerordentlich sensible Personen. Bei diesen kann die Wahrnehmungsschwelle um ca. 10 dB niedriger liegen. Leventhal schätzt sogar, dass bei sensiblen Personen die Hörschwelle um mindestens 12 dB niedriger anzusetzen ist. Babisch beschreibt eine kleine, im Hinblick auf tieffrequenten Schall besonders aufmerksame und sensible Bevölkerungsgruppe: Die betroffenen Personen leiden an einer Zwangsaufmerksamkeit, aufgrund derer sie sich ständig auf diesen tieffrequenten Ton konzentrieren müssen, sobald dieser die Hörschwelle erreicht und nicht durch höherfrequente Geräusche überdeckt wird. Sie berichten unter anderem von chronischer Erschöpfung („fatigue“).

Die Wahrnehmbarkeitsschwelle bei 12 Hz liegt bei 89 dB (siehe Seite 5, Ears Project News: Hearing Threshold for pure tones at infrasound frequencies). 12 dB darunter bedeuten 77 dB. Im Zuge des Experiments in der Studie “Altered cortical and subcortical connectivity due to infrasound administered near the hearing threshold – Evidence from fMRI“ (siehe oben) wurde eine Versuchsperson ermittelt, deren Hörschwelle bei 12 Hz 79 dB beträgt. Nimmt man 75 dB als konservativen Wert (14 dB unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle), damit sind auch besonders sensible Personen berücksichtigen, und vergleicht diesen Wert mit den glaubwürdigen Messergebnissen im Bericht „Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen, Bericht über Ergebnisse des Messprojekts 2013-2015“ so zeigt sich, dass auch im Nahbereich (180 m) einer Windkraftanlage 75 dB bei 12 Hz nicht erreicht werden.

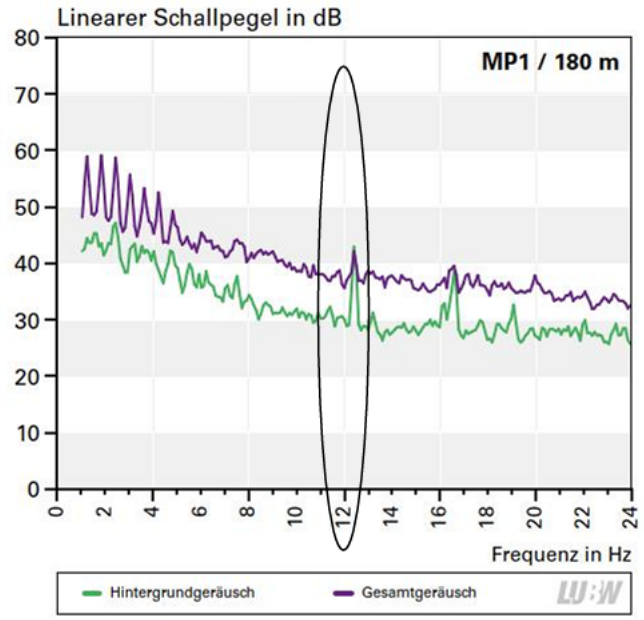


***Abbildung 4.5-6**: Schmalbandspektren von Hintergrundgeräusch und Gesamtgeräusch im Nahbereich der Windenergieanlage WEA 4 für den Frequenzbereich des Infraschalls*

Die Aussage in der Studie …

“Since a large portion of the IS that we are exposed to in our daily environment is produced by continuous sources such as windturbines, traffic (cars and planes) or air-conditioning systems, we reasoned that IS may rather exert influences on the nervous system as a constant and subtle source of (sub-)liminal stimulation, than a source of punctual stimulatory events.“ Da ein großer Teil des Infraschalls, dem wir in unserer täglichen Umgebung ausgesetzt sind, von kontinuierlichen Quellen wie Windturbinen, Verkehr (Autos und Flugzeuge) oder Klimaanlagen erzeugt wird, kamen wir zu dem Schluss, dass Infraschall eher als konstante und subtile Quelle (sub)liminaler Stimulation als eine Quelle punktueller Stimulationsereignisse Einfluss auf das Nervensystem ausüben könnte.

… wird daher in dieser Form nicht geteilt, da nicht davon auszugehen ist, dass ein großer Teil des Infraschalls, dem wir in unserer täglichen Umgebung ausgesetzt sind, vom Betrieb von Windkraftanlagen bzw. Windturbinen stammt, da z.B. die Anteile die der Wind selbst daran hat (oder auch andere natürliche Infraschallquellen) weitestgehend unerwähnt bleiben.

Bemerkenswert ist der folgende Satz der Studie: „Die Ergebnisse der vorliegenden Studie lassen sich wie folgt zusammenfassen: Eine längere IS-Exposition nahe der individuellen Hörschwelle der Teilnehmenden führte zu einer stärkeren lokalen Konnektivität in drei spezifischen Hirnregionen – rSTG, ACC und rAmyg –, während bei einer Stimulation ober-

halb der Hörschwelle kein derartiger Effekt beobachtet wurde.“ Bei höheren individuellen Infraschallpegeln konnte also die beschriebene „Aktivierung“ der og. Hirnareale nicht mehr nachgewiesen werden. Die Studie ist ein Puzzlestück für die Grundlagenforschung, erlaubt es aber aufgrund des Studiendesigns nicht, Infraschall direkt als Ursache für spezifische medizinische Krankheitsbilder zu definieren.
Die Aktivierung von Hirnarealen bedeutet nicht automatisch, dass eine Person krank wird oder Symptome entwickelt bzw. wurde die klinische Relevanz in dieser Studie auch nicht erhoben. Üblicherweise würde bei Umweltstressoren (die Autoren bezeichnen die Beobachtungen als mögliche „initial stress response of the body“) zu erwarten sein, dass je stärker ein Stressor einwirkt, umso stärker ist auch die Reaktion des Körpers darauf – z.B. wird beim „hörbaren“ Schall im klassischen Sinn kaum jemand auf die Idee kommen, gerade noch wahrnehmbare Geräusche als störender zu klassifizieren als deutlich wahrnehmbare von derselben Schallqualität. Auch die WHO geht in den Community Noise Guidelines davon aus, dass mit steigenden Schalldruckpegeln mit entsprechend stärker werdenden vegetativen Reaktionen bis hin zu umweltbedingten Krankheiten durch Lärm zu rechnen ist.

Zu Studie b:

Impact of Long-Term Exposure to Wind Turbine Noise on Redemption of Sleep Medication and Antidepressants: A Nationwide Cohort Study

Aslak Harbo Poulsen,[1] Ole Raaschou-Nielsen,[1,2] Alfredo Peña,[3] Andrea N. Hahmann,[3] Rikke Baastrup Nordsborg,[1] Matthias Ketzel,[2,5] Jørgen Brandt,[2] and Mette Sørensen[1,4]

[1]Diet, Genes and Environment, Danish Cancer Society Research Center, Copenhagen, Denmark
[2]Department of Environmental Science, Aarhus University, Roskilde, Denmark
[3]DTU Wind Energy, Department of Wind Energy, Technical University of Denmark, Roskilde, Denmark
[4]Department of Natural Science and Environment, Roskilde University, Roskilde, Denmark
[5]Global Center for Clean Air Research (GCARE), University of Surrey, United Kingdom

Background: Noise from wind turbines (WTs) is associated with annoyance and, potentially, sleep disturbances.

Objectives: Our objective was to investigate whether long-term WT noise (WTN) exposure is associated with the redemption of prescriptions for sleep medication and antidepressants.

Methods: For all Danish dwellings within a radius of 20-WT heights and for 25% of randomly selected dwellings within a radius of 20-to-40-WT heights, we estimated nighttime outdoor and low-frequency (LF) indoor WTN, using information on WT type and simulated hourly wind. During follow-up from 1996 to 2013, 68,696 adults redeemed sleep medication and 82,373 redeemed antidepressants, from eligible populations of 583,968 and 584,891, respectively. We used Poisson regression with adjustment for individual and area-level covariates.

Results: Five-year mean outdoor nighttime WTN of ≥42 dB was associated with a hazard ratio (HR) = 1.14 [95% confidence interval (CI): 0.98, 1.33) for sleep medication and HR = 1.17 (95% CI: 1.01, 1.35) for antidepressants (compared with exposure to WTN of <24 dB). We found no overall association with indoor nighttime LF WTN. In age-stratified analyses, the association with outdoor nighttime WTN was strongest among persons ≥65 y of age, with HRs (95% CIs) for the highest exposure group (≥42 dB) of 1.68 (1.27, 2.21) for sleep medication and 1.23 (0.90, 1.69) for antidepressants. For indoor nighttime LF WTN, the HRs (95% CIs) among persons ≥65 y of age exposed to ≥15 dB were 1.37 (0.81, 2.31) for sleep medication and 1.34 (0.80, 2.22) for antidepressants.

Conclusions: We observed high levels of outdoor WTN to be associated with redemption of sleep medication and antidepressants among the elderly, suggesting that WTN may potentially be associated with sleep and mental health. https://doi.org/10.1289/EHP3909

Im Rahmen dieser Studie wurde bei hohen Lärmpegeln von Windkraftanlagen ein erhöhter Konsum von Schlafmedikamenten und Antidepressiva gefunden, was die Autoren vermuten lässt, dass es einen Zusammenhang zwischen Wind Turbinen Lärm und Schlaf und psychischer Gesundheit geben könnte. Eine erhöhte Korrelation wurde vor allem bei

Windkraftanlagenlärm von über 42 dB bei Menschen über 65 Jahren gefunden. Im konkreten Fall des geplanten Windparks wird der höchste vorhabensbedingte Betriebslärmpegel im bewohnten Gebiet 37,4 dB betragen, wobei ein Zuschlag von + 3 dB berücksichtigt ist. In der Studie wurde kein Zuschlag vergeben, die Ergebnisse dieser Studie sind daher auf den gegenständlichen Fall, wenn überhaupt dann nur sehr eingeschränkt übertragbar.

Epidemiologische Studien zeigen konsistent, dass die psychologische Einstellung gegenüber Windkraftanlagen (z. B. optische Störung, Angst vor gesundheitlichen Schäden oder wirtschaftliche Vorteile durch Beteiligungen) die empfundene Lärmbelästigung massiv beeinflusst. Da es sich um eine reine Registerstudie handelt, konnten die Forscher die persönliche Haltung der Anwohner nicht abfragen. Ein Teil des Anstiegs bei Antidepressiva könnte somit auf den Nocebo-Effekt oder chronischen Ärger (Annoyance) über die optische Veränderung der Landschaft zurückzuführen sein, statt auf die physische Schallwelle selbst. Wichtige Prädiktoren für Schlafstörungen und Depressionen – wie Alkoholkonsum, Rauchen, Übergewicht, mangelnde Bewegung oder akuter Stress am Arbeitsplatz wurden nicht erfasst bzw. als Ursache in Betracht gezogen.
Obwohl die Gesamtkohorte landesweit sehr groß ist, lebten nur wenige Menschen in unmittelbarer Nähe zu Windkraftanlagen, wo die rechnerische Lärmbelastung die höchsten Werte erreichte (z. B. ≥ 42 dB). Dies führt zu breiten Konfidenzintervallen (statistischer Unschärfe) in den entscheidenden hohen Expositionsgruppen. Kleine Verschiebungen von wenigen Einzelfällen können die Hazard Ratios (HR) in diesen Gruppen unverhältnismäßig stark verzerren. Aufgrund dieser Limitationen kann die Studie eine Korrelation (statistischen Zusammenhang) aufzeigen – insbesondere bei älteren Menschen über 65 Jahren –, ist jedoch methodisch nicht in der Lage, eine direkte Kausalität zwischen dem physikalischen Schall von Windkraftanlagen und der Entstehung von psychischen Erkrankungen zweifelsfrei zu beweisen.

In Kanada wurde eine Untersuchung durchgeführt, die sich auch mit der Schlafqualität in der Umgebung von Windkraftanlagen beschäftigte:
Wind Turbine Noise and Health Study: Summary of Results (Wind Turbine Noise and Health Study: Summary of Results - Canada.ca)

„…

Sleep Quality

…

The rates of awakening bouts, total sleep time or sleep latency were further found in some cases to be related to: age, marital status, closing bedroom windows, BMI, physical pain, having a stand-alone air conditioner in the bedroom, self-reports of restless leg syndrome and being highly annoyed by the blinking lights on wind turbines.

While it can be seen that many variables had a significant impact on measured sleep, calculated outdoor WTN levels near the participants' home was not found to be associated with sleep efficiency, the rate of awakenings, duration of awakenings, total sleep time, or how long it took to fall asleep."

„Schlafqualität

…

Zudem zeigte sich in einigen Fällen ein Zusammenhang zwischen der Häufigkeit von Wachphasen, der Gesamtschlafzeit oder der Einschlafdauer und folgenden Faktoren: Alter, Familienstand, Schließen der Schlafzimmerfenster, BMI, körperliche Schmerzen, Vorhandensein eines mobilen Klimageräts im Schlafzimmer, selbstberichtetes Restless-Legs-Syndrom sowie starke Belästigung durch die Blinklichter von Windkraftanlagen.

Während sich zeigte, dass viele Variablen einen signifikanten Einfluss auf den gemessenen Schlaf hatten, ließ sich kein Zusammenhang zwischen den berechneten Außenpegeln des Windkraftanlagen-Lärms (WTN) im Wohnumfeld der Teilnehmenden und der Schlafeffizienz, der Häufigkeit oder Dauer von Wachphasen, der Gesamtschlafzeit oder der Einschlafdauer feststellen."

Der vom Einwender angeführten Untersuchung ist auch folgende rezente Studie gegenüberzustellen:

Wind turbine proximity and health: Longitudinal evidence from US households

https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2525715123

Hier ist die Wohnnähe zu Windrädern ist in den untersuchten US-Daten nicht mit Schlafstörungen, Depressionen, Angststörungen oder Kopfschmerzen verbunden. Zu diesem Ergebnis kommt eine Studie von Niklas Rott (Universität Augsburg), Douglas Almond (Columbia University) und Osea Giuntella (University of Pittsburgh), die in den Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS) erschienen ist. Es handelt sich um eine der bislang umfangreichsten Längsschnittstudien zu diesem Thema weltweit.

Die Studie nutzt Daten von über 120.000 US-Haushalten aus den Jahren 2011 bis 2023 und vergleicht Haushalte vor und nach der Installation nahegelegener Windräder. Weder selbst berichtete Gesundheitsprobleme noch das tatsächliche Kaufverhalten (Schlafmittel, Schmerzmittel) zeigen einen nachweisbaren negativen Effekt bei üblichen Abstandsdistanzen.
Die Studie verknüpft Daten zu den Standorten von rund 75.000 Turbinen – mit dem NielsenIQ Ailments Survey, der jährlich Selbstauskünfte zu Gesundheitsbeschwerden wie Insomnie, Depression, Angst und Kopfschmerzen für insgesamt über 120.000 US-amerikanische Haushalte erfasst. Ergänzt werden die Gesundheitsdaten durch Kaufverhalten: Wer nach der Windrad-Installation mehr Schlaftabletten oder Schmerzmittel kauft, hinterlässt objektive Spuren, die auf Gesundheitsprobleme hinweisen – unabhängig von subjektiven Einschätzungen.

Das Herzstück der Methode ist ein sogenanntes Event-Study-Design: Jeder Haushalt wird mit sich selbst verglichen – in den Jahren vor und nach der Inbetriebnahme eines nahegelegenen Windrades. Störfaktoren wie Einkommen, Alter, Haushaltsgröße oder regionale Trends werden statistisch kontrolliert. Die Studie wurde für die Veröffentlichung in der Fachzeitschrift PNAS einem Peer-Review unterzogen: Sie wurde anonym von anderen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern geprüft und als valide eingeschätzt.
Das Forschungsteam konnte keine statistisch nachweisbaren Zusammenhänge bezüglich der Gesundheitsangaben oder des Kaufverhaltens und des Baus neuer Windräder feststellen. Ebenso zeigen sich keine Veränderungen in der Zeitverwendung (Schlafstunden, Sport, Zeit im Freien) oder in Ausgaben für Alkohol, Tabak und allgemeine Medikamente. Das Ergebnis bleibt stabil für alle untersuchten Subgruppen: Alter, Geschlecht, Einkommen, Bildungsgrad und ethnische Zugehörigkeit.

Zum vorgelegten Poster c:
P-15-07: Deutlich erhöhte Inzidenz von Herzinsuffizienz und Rhythmusstörungen in Kommunen mit erheblichem Ausbau der Windenergie
DGIM 2026, Poster Nr. P-15-07, Abstract ID: 85384 132. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM)

Zusammen mit seinem Co-Autor hat Vahl vier Gemeinden im Kreis Paderborn miteinander verglichen: Zwei mit vielen installierten Windkraftanlagen, zwei mit wenigen. Das Ergebnis:

In den Gemeinden mit vielen Anlagen gebe es mehr neue Herzerkrankungen. Daraus ziehen die Autoren den Schluss, dass sofort Maßnahmen zu ergreifen seien, um die Bevölkerung über dieses Risiko aufzuklären.

Bernd Kowall, Epidemiologe an der Uniklinik Essen, findet auf dem einseitigen Poster mehrere Anhaltspunkte, die die Aussagekraft der Untersuchung infrage stellen. Die Autoren hätten ein Studiendesign gewählt, in dem nicht die Daten einzelner Personen - wie weit wohnt jemand von Windrädern entfernt, welchem Infraschall ist jemand ausgesetzt - ausgewertet werden, sondern nur, ob in einzelnen Gemeinden viele oder wenige Windräder installiert sind, sagt Kowall.

Solche Untersuchungen werden als ökologische Studien bezeichnet. Dabei werden ganze Gemeinden oder Regionen miteinander verglichen. Sie können Hinweise auf mögliche Zusammenhänge liefern, erlauben aber keine sicheren Aussagen über Ursache und Wirkung und gelten daher eher als Ausgangspunkt für weitere Forschung.

Laut Kowall sei zudem die statistische Auswertung nur vage beschrieben. Doch um beurteilen zu können, ob Unterschiede zwischen Gruppen tatsächlich bestehen oder zufällig entstanden sind, müssen statistische Verfahren nachvollziehbar beschrieben werden. Fehlen solche Angaben, können andere Forschende die Ergebnisse nur eingeschränkt überprüfen. Ob in den Gemeinden mit mehr Windrädern also tatsächlich mehr Herzerkrankungen auftreten, könne laut Kowall nicht sicher beurteilt werden.

Für die Auswertung selbst wurde außerdem kein Mensch untersucht und kein Infraschall gemessen. Die Zahlen stammen von der Kassenärztlichen Vereinigung Westfalen-Lippe. Diese stellt klar, dass ihre Daten gar keine Auskunft über Neuerkrankungen geben können, weil auch bereits zuvor Erkrankte enthalten sind. Für die untersuchte Fragestellung eigne sich der Datensatz grundsätzlich nicht.

Auch das deutsche Umweltbundesamt kritisiert die Methodik und widerspricht den Schlussfolgerungen.

Schon 2019 führte Vahl ein Experiment zu Infraschall und Herzerkrankungen durch. Dabei nutzte das Forscherteam Infraschallpegel, die deutlich über den bislang in der Umgebung von Windkraftanlagen gemessenen Werten lagen. Fachleute kritisierten deshalb die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf reale Bedingungen. Dennoch bezieht sich Vahl in der aktuellen Untersuchung auf das frühere Experiment und dessen Ergebnisse.

Beim Peer-Review prüfen unabhängige Fachleute, ob Methoden und Schlussfolgerungen wissenschaftlichen Standards entsprechen. Das Verfahren gilt als wichtiger Bestandteil der wissenschaftlichen Qualitätskontrolle, um methodische Schwächen zu erkennen.
Die Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin gibt an, dass Poster vor der Präsentation auf dem Kongress "nach formalen Gesichtspunkten" untersucht werden. Details der Forschung würden im Vorfeld jedoch nicht überprüft.
Poster dienen auf Kongressen häufig dazu, vorläufige Ergebnisse zur Diskussion zu stellen. Sie durchlaufen deshalb oft ein deutlich weniger umfangreiches Prüfverfahren als Fachartikel in renommierten, wissenschaftlichen Zeitschriften. Viele Forschungsergebnisse werden erst nach zusätzlicher Überarbeitung und Begutachtung veröffentlicht.
Aus diesem Poster kann jedenfalls keine Kausalität zwischen neu aufgetretenen Herzerkrankungen und Infraschallexposition abgeleitet werden (wie die Einleitung im „Hintergrund“ des Posters vermuten lassen würde), insbesondere weil Infraschallpegel nicht erhoben wurden. Dennoch wird auch im Bildtext impliziert, dass dort kein Infraschall auftreten würde: „Der Mittelwert der Gemeinden 33129 Delbrück und 33161 Hövelhof ohne Infraschallexposition wurde aus Gründen der Anschaulichkeit in den Abbildungen als 100%-Referenz verwendet.“ Da schon alleine der Wind (aber auch z.B. der Verkehr) eine relevante Infraschallquelle ist, kann diese Aussage in dieser Form nicht nachvollzogen werden, da dies implizieren würde, dass Windräder die einzige Infraschallquelle darstellen würden.

zur Stellungnahme 51 Ettenauer Silvia:

Bzgl. der allgemeinen Stellungnahme zu Geräuschen/Lärm wird auf das umwelthygienische TGA verwiesen.