

Amt der Niederösterreichischen Landesregierung
Gruppe Wirtschaft, Sport und Tourismus
Abteilung Umwelt- und Anlagenrecht

Landhausplatz
3109 St. Pölten

Gutachten

Betrifft: **Windpark RAP**
Prüfung geringfügige Abweichungen – Antrag vom 10. Oktober 2025

Ihr Zeichen: WST1-UG-87/40-2025
Datum: 22. Oktober 2025

Unser Zeichen: 25-IBK-078/2
Datum: 22. Dezember 2025

Fachbereiche: Eisabfall, Schattenwurf, Lärmschutztechnik

Verfasser: Thomas KLOPF - Ingenieurbüro für Technische Physik
Fischergasse 17, 4600 Wels

office@ib-klopf.at
+43 676 9200799

1. Beauftragung und Aufgabenstellung

Mit Bescheid der Niederösterreichischen Landesregierung vom 29. April 2025, WST1-UG-87/032-2025, wurde die Genehmigung gemäß § 17 UVP-G 2000 zur Errichtung und zum Betrieb des Vorhabens „Windpark RAP“ erteilt.

Auf Grund technischer Weiterentwicklungen und Verfügbarkeiten ist vorgesehen, 3 Windkraftanlagen („RAP-02“ bis „RAP-04“) mit geänderter Type zu errichten. Die Windkraftanlage „RAP-01“ soll wie genehmigt errichtet und betrieben werden.

Mit Schreiben der Niederösterreichischen Landesregierung vom 22. Oktober 2025, WST1-UG-87/40-2025, wurden diesbezüglich Projektunterlagen digital zur Verfügung gestellt. An den Sachverständigen wurde die Frage gerichtet, **ob die geplanten Abweichungen in ihren Auswirkungen auf die Umwelt als „geringfügig“ erachtet werden können.**

Dahingehend soll eine Stellungnahme aus technischer Sicht der Fachbereiche Lärmschutz, Eisabfall und Schattenwurf und erfolgen.

2. Verwendete Unterlagen

Aus den mit dem Schreiben WST1-UG-87/40-2025 vom 22. Oktober 2025 übermittelten Unterlagen wurden vertiefend folgende Dokumente der Gutachtenserstellung zu Grunde gelegt.

- Schönherr Rechtsanwälte GmbH, „Anfrage“, 10.10.2025; (A.1.1)
- EWS Consulting GmbH, „Beschreibung der Vorhabensänderung“, 09.10.2025; (B.1.1)
- EWS Consulting GmbH, „Koordinaten“, 15.07.2025; (B.3.1)
- ENERCON Global GmbH, „Technische Beschreibung – ENERCON Eisansatzerkennung“, 2024-10-01; (B.5.1.9)
- ENERCON Global GmbH, „Technische Beschreibung – Blattheizung“, 2024-09-30; (B.5.1.10)
- ENERCON Global GmbH, „Technische Beschreibung – Wölfel-Eisansatzerkennung“, 2024-07-05; (B.5.1.11)
- ENERCON Global GmbH, „Technische Beschreibung – Eiswarnleuchte“, 2024-11-05; (B.5.1.12)
- ENRECON GmbH, „Technische Beschreibung – Schattenabschaltung“, 2024-04-22; (B.5.1.14)
- DNV, „Type Certificate – Ice Detection System IDD.Blade“, 2027-01-17; (C.3.1.2)

- DNV, „Gutachten – Ice Detection System IDD.Blade“, 21.10.2019; (C.3.1.4)
- EWS Consulting GmbH, „Lageplan Eisfall-Hinweisbereich“, 11.07.2025; (C.5.1)
- EWS Consulting GmbH, „Beschreibung der Auswirkungen auf die Umwelt (Rev. 0)“, 09.10.2025; (D.1.1)
- EWS Consulting GmbH, „Schalltechnischer Bericht – Geringfügige Änderung der UVP-Genehmigung“, 29.09.2025; (D.2.1)
- EWS Consulting GmbH, „Schattenwurftechnische Untersuchung im Zuge der geringfügigen Änderung, Revision 0“, 10.07.2025; (D.2.2)

Mit dem Schreiben WST1-UG-87/062-2025 vom 18. Dezember 2025 wurde eine Revision des schalltechnischen Gutachtens übermittelt und der Gutachtenserstellung zu Grunde gelegt:

- EWS Consulting GmbH, „Schalltechnischer Bericht – Geringfügige Änderung der UVP-Genehmigung“, 10.12.2025; (D.2.1)

Prüfgrundlagen des Sachverständigen

- (a) Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000, UVP-G 2000 in der gültigen Fassung
- (b) LGBl NÖ 105/13; NÖ RAUMORDNUNGSGESETZ (NÖ ROG 1976), in der gültigen Fassung (Lit. 2)
- (c) UVE-LEITFADEN, „Eine Information zur Umweltverträglichkeitserklärung; Überarbeitete Fassung 2019“, Dezember 2019
- (d) StF: LGBl. Nr. 36/2013, „Verordnung der Oö. Landesregierung, mit der Durchführungsvorschriften zum Oö. Bautechnikgesetz 2013 sowie betreffend den Bauplan erlassen werden (Oö. Bautechnikverordnung 2013 - Oö. BauTV 2013)“
- (e) Dipl.-Ing. Thomas Klopff, „Windpark RAP; Teilgutachten Schattenwurf und Eisabfall“, 24-IBK-043/5, 07. Oktober 2024
- (f) Dipl.-Ing. Thomas Klopff, „Windpark RAP; Teilgutachten Lärmschutztechnik“, 24-IBK-043/6, 07. Oktober 2024
- (g) Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, WST1-UG-87/032-2025, 29. April 2025

Lärmschutztechnik

- (h) RVS 04.02.11, „Berechnung von Schallemissionen und Lärmschutz“, November 2021

- (i) Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Mai 2000 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen
- (j) EN ISO 3746, „Akustik - Bestimmung der Schallleistung von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen“, 2011-03-01
- (k) ÖNORM S 5004, „Messung von Schallimmissionen“, 2020-04-15
- (l) ÖNORM S 5021, „Schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung und -ordnung“, 2017-08-01
- (m) ÖNORM ISO 9613-2, „Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, 2008-07-01
- (n) OVE EN 61400-11, „Windenergieanlagen - Teil 11: Schallmessverfahren“. 2019-06-01
- (o) ÖAL-Richtlinie Nr. 3 Blatt 1, „Beurteilung von Schallimmissionen im Nachbarschaftsbereich“, 2008-03-01
- (p) ÖAL-Richtlinie Nr. 6/18, „Die Wirkung des Lärms auf den Menschen – Beurteilungshilfen für den Arzt“, 2011-02-01
- (q) Umweltbundesamt, „Anforderungen an schalltechnische Projekte“; Report R-157, 1999
- (r) Umweltbundesamt, „Geräuschemissionen: Messung – Grenzwerte – Stand der Technik“; Report UBA-94-102, 1994
- (s) Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen“, 2004
- (t) Forum Schall, „Emissionsdatenkatalog“, 12/2023
- (u) ÖAL-Richtlinie 111, „Lärm im Baubetrieb“, 12.11.2020
- (v) Bader et. al., „Checkliste Schall 2024“, 05/2024

Eisabfall

- (w) B. Tammelin, M. Cavaliere, H. Holttinen, C. Morgan, H. Seifert und K. Sääntti, „Wind energy production in cold climate (WECO)“, 1998

- (x) H. Seifert, A. Westerhellweg und J. Kröning, „Risk analysis of ice throw from wind turbines“, Pyhä, 2003
- (y) H. Seifert, „Technische Ausrüstung von Windenergieanlagen an extremen Standorten“, keine Datumsangabe
- (z) R. Bredesen, K. Harstveit, „IceRisk: Assessment of risks associated with ice throw and ice fall“, Winterwind 2014
- (aa) R. Slovak, S. Schönherr, „Berechnung und Bewertung des individuellen Risikos für den öffentlichen Verkehr“, 02.11.2010
- (bb) IEA Wind TCP Task 19, „International Recommendations for Ice Fall and Ice Throw Risk Assessments“, October 2018
- (cc) B. Pospichal, H. Formayer, „Bedingungen für Eisansatz an Windkraftanlagen in Nordostösterreich – Meteorologische Bedingungen und klimatologische Betrachtungen“, 24. Mai 2011
- (dd) Endbericht „R.Ice: Risikoanalysen für Folgen der Eisbildung an Windkraftanlagen“, Projektnummer: 853-6029

Schattenwurf

- (ee) J. Pohl, F. Faul und R. Mausfeld, „Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen - Laborpilotstudie“, Kiel, 2000
- (ff) Länderausschuss für Immissionsschutz, „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen“, Aktualisierung 2019
- (gg) Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, „Sachinformation - Optische Immissionen von Windenergieanlagen“, Nordrhein-Westfalen, 2002
- (hh) H.-D. Freund, „Einflüsse der Lufttrübung, der Sonnenausdehnung und der Flügelform auf den Schattenwurf von Windenergieanlagen“, DEWI Magazin Nr. 20, Februar 2002

3. Befund

Mit Bescheid der Niederösterreichischen Landesregierung vom 29. April 2025, WST1-UG-87/032-2025, wurde die Genehmigung gemäß § 17 UVP-G 2000 zur Errichtung und zum Betrieb des Vorhabens „Windpark RAP“ erteilt. Die genehmigte Windparkkonfiguration ist in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Genehmigte Windkraftanlagen-Typen und -Standorte

Bezeichnung	Type	P _{Nenn} (MW)	NH üGr (m)	Max. BSH üGr (m)	Rechts	Hoch	Gelände üNN (m)
RAP-01	E160 EP5 E3	5,56	166,6	246,6	789 177	327 881	159,5
RAP-02	V162	6,2	169	250	790 420	327 314	150,5
RAP-03	E115 EP3 E3	4,2	149	206,5	790 385	327 899	156,0
RAP-04	V117	3,45	144,5	203	790 433	328 410	173,5

P_{Nenn} Nennleistung
 NH üGr Nabenhöhe über Grund inkl. Fundamenthöherstellung
 Max. BSH üGr maximale Blattspitzenhöhe über Grund
 Gelände üNN Geländehöhe über Nullniveau

3.1. Geplante Änderungen

Für die Windkraftanlagen „RAP-02“ bis „RAP-04“ ist eine Änderung der Windkraftanlagentype geplant. Die Windkraftanlage „RAP-01“ bleibt unverändert. Die nunmehr vorgesehene Windparkkonfiguration ist in Tabelle 2 ersichtlich.

Tabelle 2: Geplante Windkraftanlagen-Typen und -Standorte

Bezeichnung	Type	P _{Nenn} (MW)	NH üGr (m)	Max. BSH üGr (m)	Rechts	Hoch	Gelände üNN (m)
RAP-01	E160 EP5 E3	5,56	166,6	246,6	789 177	327 881	159,5
RAP-02	E160 EP5 E3	5,56	166,6	246,6	790 420	327 314	150,5
RAP-03	E138 EP3 E3	4,2	160	229	790 385	327 899	156
RAP-04	E138 EP3 E3	4,2	160	229	790 433	328 410	173,5

P_{Nenn} Nennleistung
 NH üGr Nabenhöhe über Grund inkl. Fundamenthöherstellung
 Max. BSH üGr maximale Blattspitzenhöhe über Grund
 Gelände üNN Geländehöhe über Nullniveau

Neben den Typenänderungen sind folgende Anpassungen vorgesehen:

- Minimale Anpassung der Zuwegung
- Änderung der elektrischen Anlagen der Erzeugungsanlage
- Minimale Änderung betreffend Maßnahmen bei Eisansatz
- Anpassung der Schallreduktionsmaßnahmen
- Änderung des Flächenbedarfs

3.2. Auswirkungen der Änderungen

Nachstehend wird auf die Auswirkungen der Änderungen bezogen auf die Fachbereiche Lärmschutztechnik, Eisabfall und Schattenwurf eingegangen.

Lärmschutztechnik: Bauphase

Die zum Einsatz kommenden Baumaschinen/-geräte als auch die Standorte der Baufelder bleiben im Wesentlichen unverändert. Die Unterschiede in den Massenbewegungen sind vernachlässigbar.

Lärmschutztechnik: Betriebsphase

In Tabelle 3 sind die genehmigten und geplanten Emissionen der gegenständlichen Windkraftanlagen in der Tag- und Abendzeit gegenübergestellt.

Tabelle 3: Gegenüberstellung der genehmigten und geplanten betriebsspezifischen Emissionen (Tag-, Abendzeit)

WKA	Type	Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund (m/s)								
		3	4	5	6	7	8	9	10	
Genehmigt (Tag, Abend)										
RAP-01	E160 EP5 E3	95,6	101,1	105,7	106,8	106,8	106,8	106,8	106,8	106,8
RAP-02	V162	94,2	97,1	101,6	104,5	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8
RAP-03	E115 EP3 E3	87,1	94,1	99,0	102,8	103,7	104,5	104,8	104,8	104,8
RAP-04	V117	92,7	96,9	101,8	105,1	105,7	105,7	105,7	105,7	105,7
Geplant (Tag, Abend)										
RAP-01	E160 EP5 E3	95,6	101,1	105,7	106,8	106,8	106,8	106,8	106,8	106,8
RAP-02	E160 EP5 E3	0,0	0,0	98,5	104,5	105,2	106,0	106,0	106,0	106,0
RAP-03	E138 EP3 E3	95,0	99,3	103,6	105,8	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
RAP-04	E138 EP3 E3	0,0	98,3	102,5	105,0	106,0	106,0	105,0	105,0	105,0
Differenz: Geplant - Genehmigt (Tag, Abend)										
RAP-01	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RAP-02	-	-94,2	-97,1	-3,1	0,0	0,4	1,2	1,2	1,2	1,2
RAP-03	-	7,9	5,2	4,6	3,0	2,3	1,5	1,2	1,2	1,2
RAP-04	-	-92,7	1,4	0,7	-0,1	0,3	0,3	-0,7	-0,7	-0,7

In Tabelle 4 sind die genehmigten und geplanten Emissionen der gegenständlichen Windkraftanlagen in der Nachtzeit gegenübergestellt.

Tabelle 4: Gegenüberstellung der genehmigten und geplanten betriebsspezifischen Emissionen (Nachtzeit)

WKA	Type	Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund (m/s)								
		3	4	5	6	7	8	9	10	
Genehmigt (Nacht)										
RAP-01	E160 EP5 E3	95,6	101,1	105,7	106,8	106,8	106,8	106,8	106,8	106,8
RAP-02	V162	94,2	97,1	101,6	104,5	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8
RAP-03	E115 EP3 E3	87,1	94,1	99,0	102,8	103,7	104,5	104,8	104,8	104,8
RAP-04	V117	92,7	96,9	101,8	104,8	105,3	105,7	105,7	105,7	105,7
Geplant (Nacht)										
RAP-01	E160 EP5 E3	95,6	101,1	105,7	106,8	106,8	106,8	106,8	106,8	106,8
RAP-02	E160 EP5 E3	0,0	0,0	98,5	104,5	105,2	105,2	106,0	106,0	106,0
RAP-03	E138 EP3 E3	95,0	99,3	103,6	105,8	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
RAP-04	E138 EP3 E3	0,0	97,3	102,5	105,0	106,0	106,0	105,0	105,0	105,0
Differenz: Geplant – Genehmigt (Nacht)										
RAP-01	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RAP-02	-	-94,2	-97,1	-3,1	0,0	0,4	0,4	1,2	1,2	1,2
RAP-03	-	7,9	5,2	4,6	3,0	2,3	1,5	1,2	1,2	1,2
RAP-04	-	-92,7	0,4	0,7	0,2	0,7	0,3	-0,7	-0,7	-0,7

Die betriebskausalen Immissionen wurden analog zum Änderungsverfahren berechnet. Die Immissionen der geplanten Konfiguration für die Tag- und Abendzeit sind in Tabelle 5 angeführt und den Berechnungsergebnissen der genehmigten Variante gegenübergestellt.

Tabelle 5: Gegenüberstellung der betriebskausalen Immissionen (Tag-, Abendzeit)

Immissionspunkt	Genehmigt (Tag-, Abend; +3 dB)							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IO1 Sendemast	14,7	19,4	24,1	26,7	27,2	27,4	27,5	27,5
IO2 Schönabrunn NW	15,4	20,0	24,6	27,2	27,6	27,9	28,0	28,0
IO3 Hollern NW	23,1	27,2	31,9	34,5	35,0	35,2	35,3	35,3
IO4 Rohrau NO	21,4	26,3	30,9	32,8	33,2	33,3	33,4	33,4
IO5a Schaffelhof	27,1	31,8	36,5	38,8	39,2	39,2	38,1	38,1
IO6 Petronell-Carnuntum NW	17,6	22,7	27,4	29,8	30,2	30,4	30,5	30,5
IO7c Schaffelhof West	25,2	30,2	34,9	37,2	37,6	37,7	37,8	37,8
Immissionspunkt	Geplant (Tag-, Abend; +3 dB)							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IO1 Sendemast	13,3	20,1	24,8	27,4	27,9	28,1	27,8	27,8
IO2 Schönabrunn NW	13,8	20,0	25,0	27,9	28,4	28,7	28,4	28,4
IO3 Hollern NW	20,5	26,4	31,9	35,3	35,8	36,2	36,0	36,0
IO4 Rohrau NO	19,8	25,5	30,7	33,3	33,7	34,0	33,9	33,9
IO5a Schaffelhof	23,7	32,2	36,7	38,9	39,5	39,5	39,0	39,0
IO6 Petronell-Carnuntum NW	16,3	23,5	28,0	30,3	30,9	31,0	30,6	30,6
IO7c Schaffelhof West	24,6	31,1	35,7	37,7	38,1	38,2	37,9	37,9
Immissionspunkt	Differenz: Geplant – Genehmigt (Tag, Abend)							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IO1 Sendemast	-1,4	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3
IO2 Schönabrunn NW	-1,6	0,0	0,4	0,7	0,8	0,8	0,4	0,4
IO3 Hollern NW	-2,6	-0,8	0,0	0,8	0,8	1,0	0,7	0,7
IO4 Rohrau NO	-1,6	-0,8	-0,2	0,5	0,5	0,7	0,5	0,5
IO5a Schaffelhof	-3,4	0,4	0,2	0,1	0,3	0,3	0,9	0,9
IO6 Petronell-Carnuntum NW	-1,3	0,8	0,6	0,5	0,7	0,6	0,1	0,1
IO7c Schaffelhof West	-0,6	0,9	0,8	0,5	0,5	0,5	0,1	0,1

Die Immissionen geplanten Konfiguration für die Nachtzeit sind in Tabelle 6 angeführt und den Berechnungsergebnissen der genehmigten Variante gegenübergestellt.

Tabelle 6: Gegenüberstellung der betriebskausalen Immissionen (Nachtzeit)

Immissionspunkt	Genehmigt (Nacht; +3 dB)							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IO1 Sendemast	14,7	19,2	23,9	26,6	27,0	27,3	27,4	27,4
IO2 Schönabrunn NW	15,4	19,7	24,4	27,1	27,5	27,8	27,9	27,9
IO3 Hollern NW	23,2	27,1	31,7	34,5	34,9	35,2	35,2	35,2
IO4 Rohrau NO	21,5	26,0	30,6	32,8	33,1	33,3	33,3	33,3
IO5a Schaffelhof	27,1	31,8	36,5	38,7	39,0	39,2	38,1	38,1
IO6 Petronell-Carnuntum NW	17,7	22,4	27,2	29,6	30,0	30,4	30,4	30,4
IO7c Schaffelhof West	25,2	30,2	34,9	37,1	37,4	37,7	37,8	37,8
Immissionspunkt	Geplant (Nacht; +3 dB)							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IO1 Sendemast	13,3	19,7	24,8	27,4	27,9	27,9	27,8	27,8
IO2 Schönabrunn NW	13,8	19,8	25,0	27,9	28,4	28,4	28,4	28,4
IO3 Hollern NW	20,5	26,2	31,9	35,3	35,8	35,8	36,0	36,0
IO4 Rohrau NO	19,8	25,4	30,7	33,3	33,7	33,7	33,9	33,9
IO5a Schaffelhof	23,7	31,7	36,7	38,9	39,5	39,5	39,0	39,0
IO6 Petronell-Carnuntum NW	16,3	23,1	28,0	30,3	30,9	30,9	30,6	30,6
IO7c Schaffelhof West	24,6	30,8	35,7	37,7	38,1	38,1	37,9	37,9

Immissionspunkt	Differenz: Geplant – Genehmigt (Nacht)							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IO1 Sendemast	-1,4	0,5	0,9	0,8	0,9	0,6	0,4	0,4
IO2 Schönabrunn NW	-1,6	0,1	0,6	0,8	0,9	0,6	0,5	0,5
IO3 Hollern NW	-2,7	-0,9	0,2	0,8	0,9	0,6	0,8	0,8
IO4 Rohrau NO	-1,7	-0,6	0,1	0,5	0,6	0,4	0,6	0,6
IO5a Schaffelhof	-3,4	-0,1	0,2	0,2	0,5	0,3	0,9	0,9
IO6 Petronell-Carnuntum NW	-1,4	0,7	0,8	0,7	0,9	0,5	0,2	0,2
IO7c Schaffelhof West	-0,6	0,6	0,8	0,6	0,7	0,4	0,1	0,1

Die Beurteilung der Immissionen erfolgte nach „Checkliste Schall 2024“ (vgl. Einlage (2)). An den Immissionspunkten „IO3 Hollern NW“, „IO5a Schaffelhof“ und „IO7c Schaffelhof West EG“ wurde vom Kriterium 3a abgewichen. Anstatt eines Kontingents von den vorgesehenen 6 dB wird aufgrund der zu erwartenden Entwicklung hinsichtlich neu zu errichtenden Windparks als auch Repowering-Projekte im relevanten Bereich ein Wert von 3 dB angenommen.

Gegenüber der Genehmigung wurde das geplanten Vorhaben „Windpark Petronell III“ mit insgesamt 10 Windkraftanlagen für die Betrachtung der Summenbelastung aufgenommen. Im Zuge der Errichtung werden 7 der 11 bestehenden Windkraftanlagen des Windparks „Petronell“ abgebaut. Diese werden in der gegenständlichen Untersuchung nicht mehr berücksichtigt.

Die Beurteilungsergebnisse für die Nachtzeit sind in Tabelle 7 zusammengefasst.

Tabelle 7: Beurteilung der Immissionen für die Nachtzeit (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)

IO1 Sendemast									
Windgeschwindigkeit (m/s)	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Hintergrundgeräusch (Regressionsermittlung)	L _{HG,Req,N}	33,1	35,8	38,5	41,3	44,0	46,7	49,4	52,1
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach unten	L _{HG,min}	25,0	26,5	28,0	29,5	31,0	32,5	34,0	35,5
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach oben	L _{HG,max}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Begrenztes Hintergrundgeräusch	L _{HG}	33,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Rechtlicher Bestand (ohne 3 dB-Zuschlag)	L _{RB,nm}	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rechtlicher Bestand mit Hintergrundgeräusch	L _{HGR}	33,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}	13,3	19,7	24,8	27,4	27,9	27,9	27,8	27,8
Gesamtmissionen	L _{GI}	33,1	35,9	37,7	39,5	41,1	42,7	44,4	46,1
Anhebung Hintergrundgeräusch	L _{HGR,Änd}	0,0	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}	27,7	30,7	34,5	35,9	38,4	39,6	39,9	39,9
Gesamtmissionen inkl. Nachbarwindparks	L _{Sum}	28	31	35	36	39	40	40	40
Bedingung K1									
Zielwert GI,K1	ZW _{GI,K1}	38,0	38,8	40,5	42,2	43,9	45,6	46,0	47,0
Zielwert BI,K2	ZW _{BI,K2}	36,3	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	41,1	40,1
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}	39,3	39,2	39,0	38,9	38,4	38,1	37,9	37,9
Grenzwert Summation	GW _{Sum}	45	45	45	45	45	45	45	45
Prüfung GI,K1	PRF _{GI,K1}	-4,9	-2,9	-2,8	-2,7	-2,8	-2,9	-1,6	-0,9
Prüfung BI,K2	PRF _{BI,K2}	-23,0	-16,1	-12,7	-11,8	-13,0	-14,7	-13,3	-12,3
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}	-26,0	-19,5	-14,2	-11,5	-10,5	-10,2	-10,1	-10,1
Prüfung Grenzwert SUM	PRF _{L,SUM,max}	-17	-14	-10	-9	-6	-5	-5	-5

IO2 Schönabrunn									
Windgeschwindigkeit (m/s)	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Hintergrundgeräusch (Regressionsermittlung)	L _{HG,Reg,N}	35,2	37,0	38,9	40,7	42,5	44,3	46,2	48,0
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach unten	L _{HG,min}	25,0	26,5	28,0	29,5	31,0	32,5	34,0	35,5
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach oben	L _{HG,max}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Begrenztes Hintergrundgeräusch	L _{HG}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Rechtlicher Bestand (ohne 3 dB-Zuschlag)	L _{RB,nm}	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rechtlicher Bestand mit Hintergrundgeräusch	L _{HGR}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{Bi}	13,8	19,8	25,0	27,9	28,4	28,4	28,4	28,4
Gesamtimmissionen	L _{Gi}	34,1	35,9	37,7	39,5	41,1	42,8	44,4	46,1
Anhebung Hintergrundgeräusch	L _{HGR,Änd}	0,0	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}	29,1	32,8	36,7	37,9	39,5	40,4	40,8	40,8
Gesamtimmissionen inkl. Nachbarwindparks	L _{Sum}	29	33	37	38	40	41	41	41
Bedingung K1									
	-	2	3	3	3	3	3	4	5
Zielwert GI,K1	ZW _{GI,K1}	38,0	38,8	40,5	42,2	43,9	45,6	46,0	47,0
Zielwert BI,K2	ZW _{BI,K2}	35,7	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	41,1	40,1
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}	39,3	39,1	38,8	38,5	38,1	37,7	37,5	37,5
Grenzwert Summation	GW _{Sum}	45	45	45	45	45	45	45	45
Prüfung GI,K1	PRF _{GI,K1}	-3,9	-2,9	-2,8	-2,7	-2,8	-2,8	-1,6	-0,9
Prüfung BI,K2	PRF _{BI,K2}	-21,9	-16,0	-12,5	-11,3	-12,5	-14,2	-12,7	-11,7
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}	-25,5	-19,3	-13,8	-10,6	-9,7	-9,3	-9,1	-9,1
Prüfung Grenzwert SUM	PRF _{L,SUM,max}	-16	-12	-8	-7	-5	-4	-4	-4

IO3 Hollern NW									
Windgeschwindigkeit (m/s)	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Hintergrundgeräusch (Regressionsermittlung)	L _{HG,Reg,N}	37,2	38,3	39,3	40,4	41,4	42,5	43,5	44,6
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach unten	L _{HG,min}	25,0	26,5	28,0	29,5	31,0	32,5	34,0	35,5
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach oben	L _{HG,max}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Begrenztes Hintergrundgeräusch	L _{HG}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,5	43,5	44,6
Rechtlicher Bestand (ohne 3 dB-Zuschlag)	L _{RB,nm}	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rechtlicher Bestand mit Hintergrundgeräusch	L _{HGR}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,5	43,5	44,6
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{Bi}	20,5	26,2	31,9	35,3	35,8	35,8	36,0	36,0
Gesamtimmissionen	L _{Gi}	34,3	36,3	38,6	40,7	42,1	43,3	44,2	45,2
Anhebung Hintergrundgeräusch	L _{HGR,Änd}	0,2	0,5	1,1	1,5	1,2	0,8	0,7	0,6
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}	30,3	33,7	37,6	39,3	41,3	42,4	42,5	42,5
Gesamtimmissionen inkl. Nachbarwindparks	L _{Sum}	31	34	39	41	42	43	43	43
Bedingung K1									
	-	2	3	3	3	3	3	4	4
Zielwert GI,K1	ZW _{GI,K1}	38,0	38,8	40,5	42,2	43,9	45,5	46,0	46,0
Zielwert BI,K2	ZW _{BI,K2}	35,7	35,8	37,5	39,2	40,9	42,5	42,4	40,4
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}	42,3	42,1	41,6	41,2	40,2	39,4	39,3	39,3
Grenzwert Summation	GW _{Sum}	45	45	45	45	45	45	45	45
Prüfung GI,K1	PRF _{GI,K1}	-3,7	-2,5	-1,9	-1,5	-1,8	-2,2	-1,8	-0,8
Prüfung BI,K2	PRF _{BI,K2}	-15,2	-9,6	-5,6	-3,9	-5,1	-6,7	-6,4	-4,4
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}	-21,8	-15,9	-9,7	-5,9	-4,4	-3,6	-3,3	-3,3
Prüfung Grenzwert SUM	PRF _{L,SUM,max}	-14	-11	-6	-4	-3	-2	-2	-2

IO4 Rohrau NO									
Windgeschwindigkeit (m/s)	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Hintergrundgeräusch (Regressionsermittlung)	L _{HG,Req,N}	34,7	36,6	38,6	40,5	42,4	44,4	46,3	48,2
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach unten	L _{HG,min}	25,0	26,5	28,0	29,5	31,0	32,5	34,0	35,5
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach oben	L _{HG,max}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Begrenztes Hintergrundgeräusch	L _{HG}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Rechtlicher Bestand (ohne 3 dB-Zuschlag)	L _{RB,nm}	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rechtlicher Bestand mit Hintergrundgeräusch	L _{HGR}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}	19,8	25,4	30,7	33,3	33,7	33,7	33,9	33,9
Gesamtmissionen	L _{GI}	34,3	36,2	38,3	40,2	41,7	43,1	44,7	46,3
Anhebung Hintergrundgeräusch	L _{HGR,Änd}	0,2	0,4	0,8	1,0	0,8	0,5	0,4	0,3
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}	31,2	34,1	38,1	39,4	41,1	41,8	41,7	41,7
Gesamtmissionen inkl. Nachbarwindparks	L _{Sum}	32	35	39	40	42	42	42	42
Bedingung K1	-	2	3	3	3	3	3	4	5
Zielwert GI,K1	ZW _{GI,K1}	38,0	38,8	40,5	42,2	43,9	45,6	46,0	47,0
Zielwert BI,K2	ZW _{BI,K2}	35,7	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	41,1	40,1
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}	39,2	39,0	38,5	38,1	37,4	36,9	37,0	37,0
Grenzwert Summation	GW _{Sum}	45	45	45	45	45	45	45	45
Prüfung GI,K1	PRF _{GI,K1}	-3,7	-2,6	-2,2	-2,0	-2,2	-2,5	-1,3	-0,7
Prüfung BI,K2	PRF _{BI,K2}	-15,9	-10,4	-6,8	-5,9	-7,2	-8,9	-7,2	-6,2
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}	-19,4	-13,6	-7,8	-4,8	-3,7	-3,2	-3,1	-3,1
Prüfung Grenzwert SUM	PRF _{L,SUM,max}	-13	-10	-6	-5	-3	-3	-3	-3

IO5a Schaffelhof									
Windgeschwindigkeit (m/s)	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Hintergrundgeräusch (Regressionsermittlung)	L _{HG,Req,N}	37,1	38,9	40,6	42,4	44,1	45,9	47,6	49,4
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach unten	L _{HG,min}	25,0	26,5	28,0	29,5	31,0	32,5	34,0	35,5
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach oben	L _{HG,max}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Begrenztes Hintergrundgeräusch	L _{HG}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Rechtlicher Bestand (ohne 3 dB-Zuschlag)	L _{RB,nm}	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rechtlicher Bestand mit Hintergrundgeräusch	L _{HGR}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}	23,7	31,7	36,7	38,9	39,5	39,5	39,0	39,0
Gesamtmissionen	L _{GI}	34,5	37,2	40,1	42,1	43,3	44,3	45,4	46,8
Anhebung Hintergrundgeräusch	L _{HGR,Änd}	0,4	1,4	2,6	2,9	2,4	1,7	1,1	0,8
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}	33,8	36,4	39,9	38,6	40,9	42,0	42,1	42,1
Gesamtmissionen inkl. Nachbarwindparks	L _{Sum}	34	38	42	42	43	44	44	44
Bedingung K1	-	2	3	3	3	3	3	4	5
Zielwert GI,K1	ZW _{GI,K1}	38,0	38,8	40,5	42,2	43,9	45,6	46,0	47,0
Zielwert BI,K2	ZW _{BI,K2}	35,7	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	41,1	40,1
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}	42,1	41,8	41,0	41,4	40,5	39,7	39,7	39,7
Grenzwert Summation	GW _{Sum}	45	45	45	45	45	45	45	45
Prüfung GI,K1	PRF _{GI,K1}	-3,5	-1,6	-0,4	-0,1	-0,6	-1,3	-0,6	-0,2
Prüfung BI,K2	PRF _{BI,K2}	-12,0	-4,1	-0,8	-0,3	-1,4	-3,1	-2,1	-1,1
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}	-18,4	-10,1	-4,3	-2,5	-1,0	-0,2	-0,7	-0,7
Prüfung Grenzwert SUM	PRF _{L,SUM,max}	-11	-7	-3	-3	-2	-1	-1	-1

IO6 Peronell-Carn. NW									
Windgeschwindigkeit (m/s)	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Hintergrundgeräusch (Regressionsermittlung)	L _{HG,Req,N}	35,3	38,9	42,5	46,1	49,8	53,4	57,0	60,7
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach unten	L _{HG,min}	25,0	26,5	28,0	29,5	31,0	32,5	34,0	35,5
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach oben	L _{HG,max}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Begrenztes Hintergrundgeräusch	L _{HG}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Rechtlicher Bestand (ohne 3 dB-Zuschlag)	L _{RB,nm}	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rechtlicher Bestand mit Hintergrundgeräusch	L _{HGR}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}	16,3	23,1	28,0	30,3	30,9	30,9	30,6	30,6
Gesamtmissionen	L _{GI}	34,2	36,0	38,0	39,7	41,3	42,9	44,5	46,1
Anhebung Hintergrundgeräusch	L _{HGR,Änd}	0,1	0,2	0,5	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}	28,7	31,5	35,0	37,1	39,1	40,1	40,2	40,2
Gesamtmissionen inkl. Nachbarwindparks	L _{Sum}	29	32	36	38	40	41	41	41
Bedingung K1	-	2	3	3	3	3	3	4	5
Zielwert GI,K1	ZW _{GI,K1}	38,0	38,8	40,5	42,2	43,9	45,6	46,0	47,0
Zielwert BI,K2	ZW _{BI,K2}	35,7	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	41,1	40,1
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}	39,3	39,2	39,0	38,7	38,2	37,9	37,8	37,8
Grenzwert Summation	GW _{Sum}	45	45	45	45	45	45	45	45
Prüfung GI,K1	PRF _{GI,K1}	-3,8	-2,8	-2,5	-2,5	-2,6	-2,7	-1,5	-0,9
Prüfung BI,K2	PRF _{BI,K2}	-19,4	-12,7	-9,5	-8,9	-10,0	-11,7	-10,5	-9,5
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}	-23,0	-16,1	-11,0	-8,4	-7,3	-7,0	-7,2	-7,2
Prüfung Grenzwert SUM	PRF _{L,SUM,max}	-16	-13	-9	-7	-5	-4	-4	-4

IO7c Schaffelhof West EG									
Windgeschwindigkeit (m/s)	V _{10m}	3	4	5	6	7	8	9	10
Hintergrundgeräusch (Regressionsermittlung)	L _{HG,Req,N}	37,1	38,9	40,6	42,4	44,1	45,9	47,6	49,4
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach unten	L _{HG,min}	25,0	26,5	28,0	29,5	31,0	32,5	34,0	35,5
Begrenzung des Hintergrundgeräusch nach oben	L _{HG,max}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Begrenztes Hintergrundgeräusch	L _{HG}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Rechtlicher Bestand (ohne 3 dB-Zuschlag)	L _{RB,nm}	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rechtlicher Bestand mit Hintergrundgeräusch	L _{HGR}	34,1	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	44,3	46,0
Betriebskausale Immissionen (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{BI}	24,6	30,8	35,7	37,7	38,1	38,1	37,9	37,9
Gesamtmissionen	L _{GI}	34,6	37,0	39,7	41,5	42,7	43,9	45,2	46,6
Anhebung Hintergrundgeräusch	L _{HGR,Änd}	0,5	1,2	2,2	2,3	1,8	1,3	0,9	0,6
Immissionen Nachbarwindparks (inkl. 3 dB-Zuschlag)	L _{NB}	33,1	35,4	38,7	39,5	40,9	41,9	41,9	41,9
Gesamtmissionen inkl. Nachbarwindparks	L _{Sum}	34	37	40	42	43	43	43	43
Bedingung K1	-	2	3	3	3	3	3	4	5
Zielwert GI,K1	ZW _{GI,K1}	38,0	38,8	40,5	42,2	43,9	45,6	46,0	47,0
Zielwert BI,K2	ZW _{BI,K2}	35,7	35,8	37,5	39,2	40,9	42,6	41,1	40,1
Zielwert BI,K3	ZW _{Sum,BI,K3}	42,1	41,9	41,3	41,1	40,5	39,8	39,8	39,8
Grenzwert Summation	GW _{Sum}	45	45	45	45	45	45	45	45
Prüfung GI,K1	PRF _{GI,K1}	-3,4	-1,8	-0,8	-0,7	-1,2	-1,7	-0,8	-0,4
Prüfung BI,K2	PRF _{BI,K2}	-11,1	-5,0	-1,8	-1,5	-2,8	-4,5	-3,2	-2,2
Prüfung BI,K3	PRF _{Sum,BI,K3}	-17,5	-11,1	-5,6	-3,4	-2,4	-1,7	-1,9	-1,9
Prüfung Grenzwert SUM	PRF _{L,SUM,max}	-11	-8	-5	-3	-2	-2	-2	-2

Die Beurteilung ergab an den untersuchten Immissionspunkten für das vorgesehene Betriebsprogramm in der Nachtzeit keine Zielwertüberschreitungen.

Die Differenzen der betriebskausalen Immissionen der Tages- bzw. Abendzeit zur Nachtzeit sind für alle untersuchten Windgeschwindigkeiten kleiner als 5 dB. Es wird daher davon ausgegangen, dass es auch in der Tages- und Abendzeit zu keinen Zielwertüberschreitungen kommt.

Die Anhebungen der Hintergrundgeräusche (Nachtzeit) an den Immissionspunkten in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund (L_{HGR,Änd}) durch die genehmigte und geplante Windparkkonfiguration sind in Tabelle 8 gegenübergestellt.

Tabelle 8: Gegenüberstellung der Anhebung der Hintergrundgeräusche (Nachtzeit)

Immissionspunkt	Genehmigt (L _{HGR,Änd} , Nacht)							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IO1 Sendemast	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
IO2 Schönabrunn NW	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1
IO3 Hollern NW	0,3	0,5	1,0	1,3	1,0	0,7	0,6	0,5
IO4 Rohrau NO	0,2	0,4	0,8	0,9	0,7	0,5	0,3	0,2
IO5a Schaffelhof	0,8	1,5	2,5	2,8	2,2	1,6	0,9	0,7
IO6 Petronell-Carnuntum NW	0,1	0,2	0,4	0,5	0,3	0,3	0,2	0,1
IO7c Schaffelhof West	0,5	1,1	1,9	2,1	1,6	1,2	0,9	0,6
Immissionspunkt	Geplant (L _{HGR,Änd} , Nacht)							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IO1 Sendemast	0,0	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1
IO2 Schönabrunn NW	0,0	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1
IO3 Hollern NW	0,2	0,5	1,1	1,5	1,2	0,8	0,7	0,6
IO4 Rohrau NO	0,2	0,4	0,8	1,0	0,8	0,5	0,4	0,3
IO5a Schaffelhof	0,4	1,4	2,6	2,9	2,4	1,7	1,1	0,8
IO6 Petronell-Carnuntum NW	0,1	0,2	0,5	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1
IO7c Schaffelhof West	0,5	1,2	2,2	2,3	1,8	1,3	0,9	0,6
Immissionspunkt	Differenz: Geplant – Genehmigt (L _{HGR,Änd} , Nacht)							
	3	4	5	6	7	8	9	10
IO1 Sendemast	-0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
IO2 Schönabrunn NW	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
IO3 Hollern NW	-0,1	0,0	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
IO4 Rohrau NO	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
IO5a Schaffelhof	-0,4	-0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1
IO6 Petronell-Carnuntum NW	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
IO7c Schaffelhof West	0,0	0,1	0,3	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0

Eisabfall

Im Genehmigungsverfahren erfolgte eine Beurteilung der Risiken von Passanten im Projektgebiet. Die untersuchten Abschnitte zur Berechnung des individuellen Risikos für Fußgänger ist in Abbildung 1 rot bzw. grün gekennzeichnet.

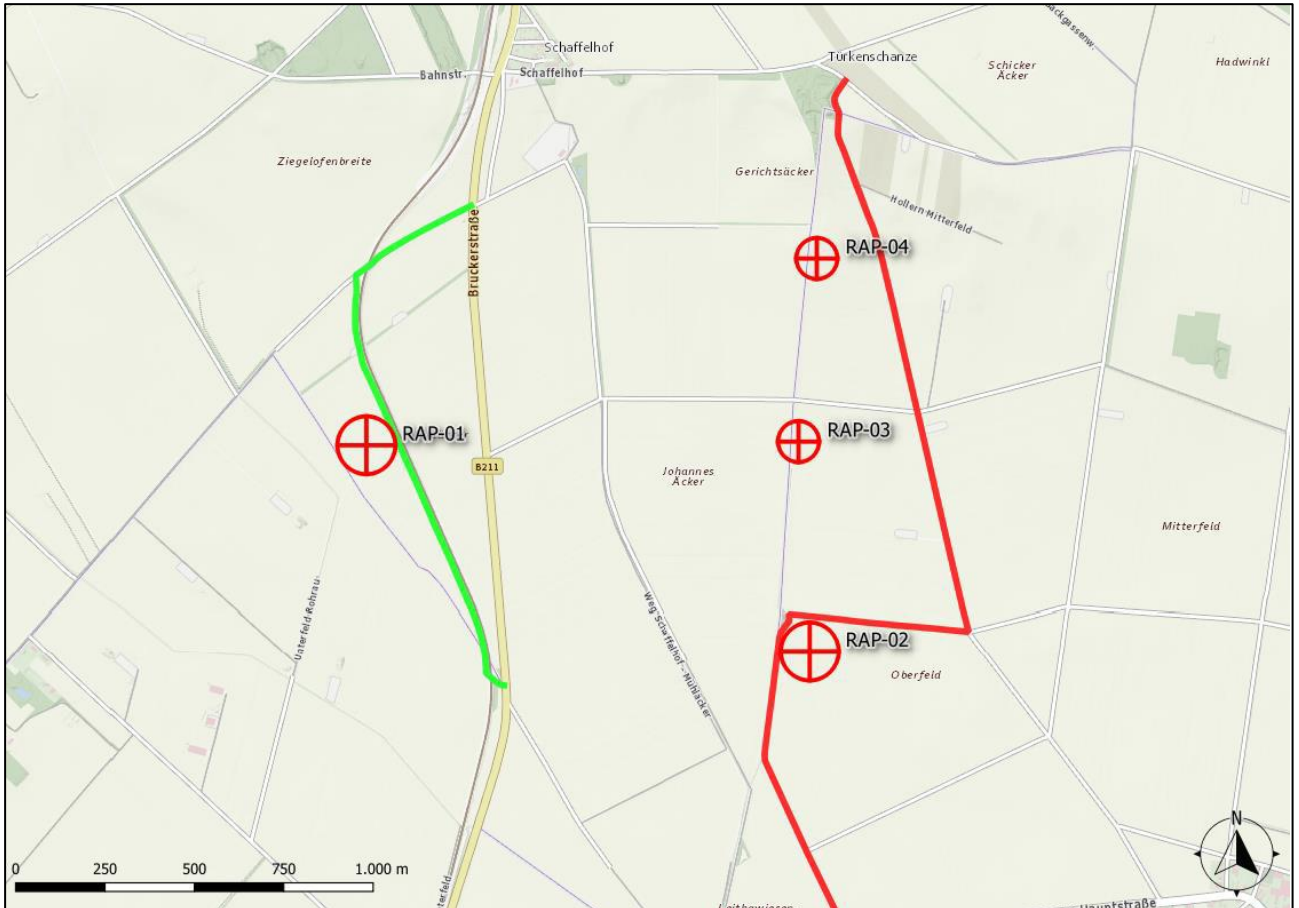
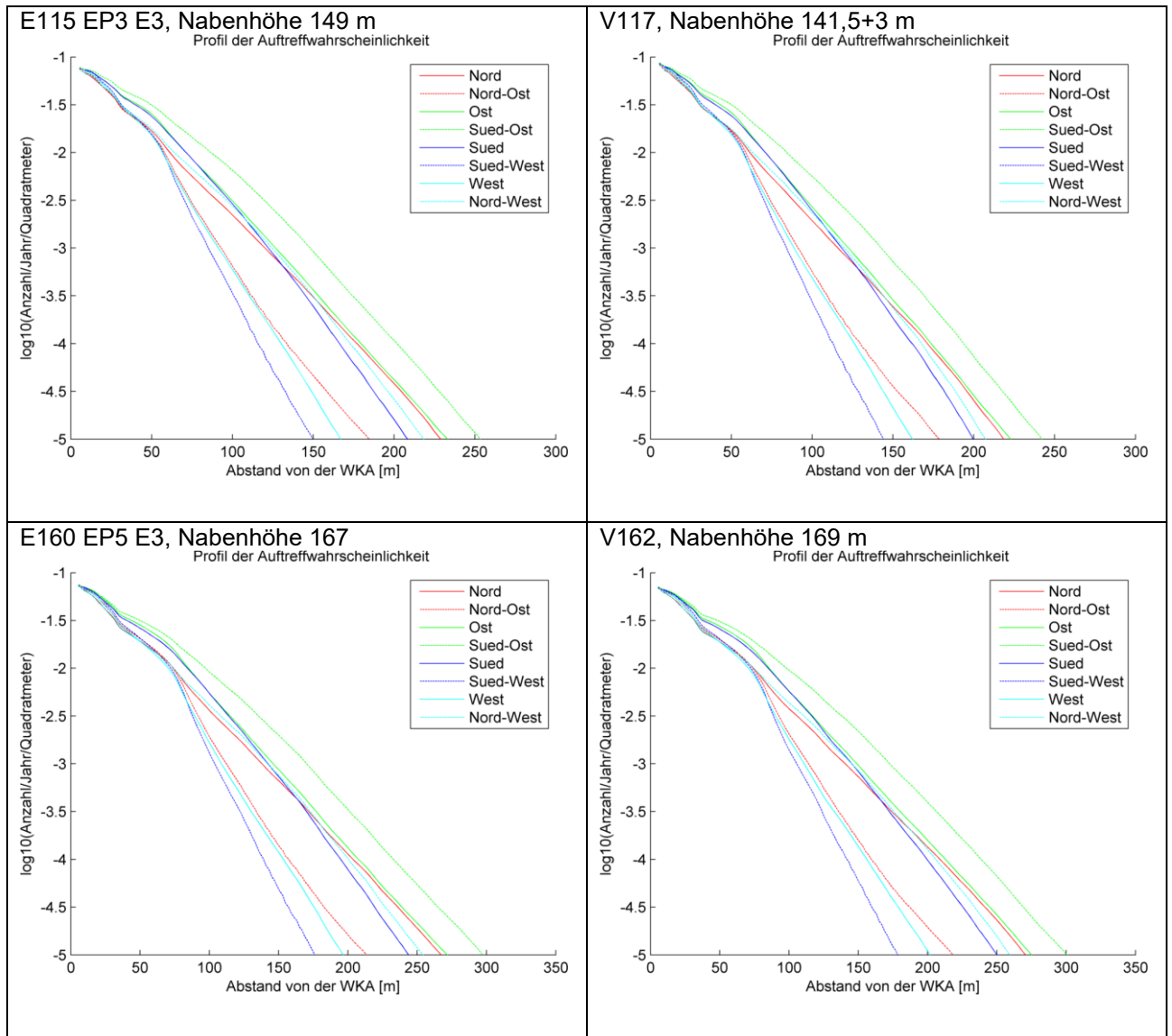


Abbildung 1: Wegabschnitte (rot und grün markiert) für die Risikobetrachtung von Fußgängern

Für die genehmigte Windparkkonfiguration wurden die individuellen Risiken von Fußgängern mit $5,2 \cdot 10^{-8}$ (grüne Strecke) bzw. $6,2 \cdot 10^{-8}$ (rote Strecke) Todesfällen pro Jahr berechnet.

In den nachstehenden Abbildungen sind die Trefferhäufigkeiten von abfallenden Eisfragmenten der genehmigten Windkraftanlagen dargestellt, vgl. (e).



Die Anzahl der abfallenden Eisfragmente pro Windkraftanlage und Jahr wurde für die genehmigten Windkraftanlagen auf 650 („RAP-01“, „RAP-02“) bzw. 500 („RAP-03“, „RAP-04“) abgeschätzt.

Die Eisansatzerkennung erfolgt für alle Windkraftanlagen mittels dem Enercon Kennlinienverfahren und zusätzlich mit dem System „IDD.Blade“. Diese Kombination ist bereits für die Windkraftanlage „RAP-01“ genehmigt. Das Vorgehen bei Eisansatzerkennung / Eisfreiheit bleibt unverändert.

Für die Windkraftanlagen „RAP-02“ und „RAP-03“ wurde die Umsetzung der Funktion „Präventives Heizen“ (Rotorblattenteisung bei laufendem Betrieb) genehmigt. Durch Aktivierung der Rotorblattheizung soll dadurch bereits während des Betriebs Eisansatz an den Rotorblättern verhindert werden. An der Windkraftanlage „RAP-04“ war das (automatische) Abtauen durch eine Rotorblattheizung lediglich im Stillstand vorgesehen.

Nunmehr sollen die Windkraftanlagen „RAP-03“ und „RAP-04“ mit einer Rotorblattheizung ausgestattet werden. Diese wird, wie bereits für die Windkraftanlage „RAP-04“ genehmigt, lediglich bei Stillstand der Windkraftanlagen aktiviert.

Die Positionen der lt. Genehmigung vorgesehen Hinweisschilder / Signalleuchten wurden angepasst, siehe Abbildung 2.

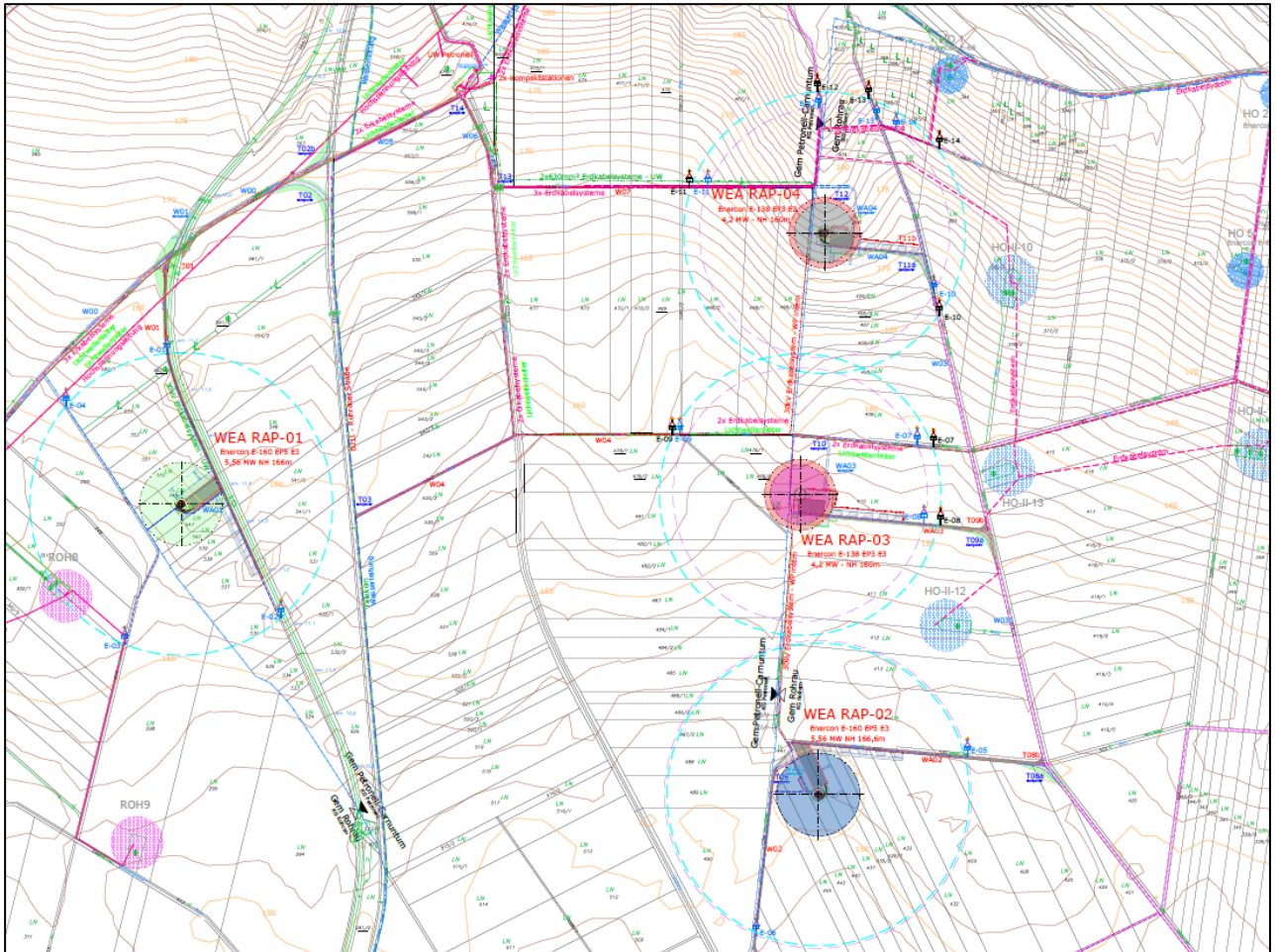


Abbildung 2: Angepasstes Eiswarnkonzept (Ausschnitt aus Einlage C.5.1)

Schattenwurf

In Tabelle 9 sind die Schattenwurf-Einflussbereiche der genehmigten und geplanten Windkraftanlagen gegenübergestellt.

Tabelle 9: Gegenüberstellung der Schattenwurf-Einflussbereiche

Bezeichnung	Genehmigt		Geplant	
	Type	Einflussbereich (m)	Type	Einflussbereich (m)
RAP-01	E160 EP5 E3	1781	E160 EP5 E3	1781
RAP-02	V162	2041	E160 EP5 E3	1781
RAP-03	E115 EP3 E3	1618	E138 EP3 E3	1686

RAP-04	V117	1731	E138 EP3 E3	1686
--------	------	------	-------------	------

Mit Einlage D.2.2 wurde eine den geplanten Änderungen angepasste schattenwurftechnische Untersuchung vorgelegt. In Tabelle 10 sind die Berechnungsergebnisse für die astronomisch maximal möglichen Schattenimmissionen der genehmigten und geplanten Windparkkonfiguration allein gegenübergestellt. Richtwertüberschreitungen von 30 Stunden pro Jahr und 30 Minuten pro Tag sind fett hervorgehoben.

Tabelle 10: Astronomisch maximal möglichen Schattenimmissionen „Windpark RAP“ allein

Immissionspunkt	WP RAP allein			
	Genehmigt		Geplant	
	h/a	h/d	h/a	h/d
IP1 Sendemast	00:00	00:00	00:00	00:00
IP2 Schönabrunn	00:00	00:00	00:00	00:00
IP3 Hollern NW	30:30	00:32	30:28	00:32
IP4 Rohrau NO	00:00	00:00	00:00	00:00
IP5 Schaffelhof	24:30	00:33	31:51	00:38
IP6 Petronell-Carnuntum	00:00	00:00	00:00	00:00

h/a Stunden pro Jahr

h/d Stunden pro Tag

Die Vorbelastung an Schattenimmissionen ohne den Windpark „RAP“ sind in Tabelle 11 zusammengefasst.

Tabelle 11: Astronomisch maximale Beschattungsdauer (Vorbelastung)

Immissionspunkt	h/a	h/d
IP3 Hollern NW	00:00	00:00
IP5 Schaffelhof	69:10	00:39

In Tabelle 12 sind die Summenbelastung mit den relevanten benachbarten Windkraftanlagen inklusive der genehmigten und geplanten Konfiguration des Windparks „RAP“ gegenübergestellt. Richtwertüberschreitungen von 30 Stunden pro Jahr und 30 Minuten pro Tag sind fett hervorgehoben.

Tabelle 12: Astronomisch maximal möglichen Schattenimmissionen, Summenbelastung

Immissionspunkt	Summenbelastung			
	Genehmigt		Geplant	
	h/a	h/d	h/a	h/d
IP3 Hollern NW	30:30	00:32	30:28	00:32
IP5 Schaffelhof	93:40	01:03	101:01	01:12

h/a Stunden pro Jahr

h/d Stunden pro Tag

Aufgrund den weiterhin bestehenden Richtwertüberschreitungen soll die bereits projektierte Maßnahme einer automatischen Abschaltung mit Berücksichtigung des aktuell vorherrschenden Sonnenscheins umgesetzt werden. Grundlage für die Programmierung des dazu vorgesehenen Schattenwurfmoduls stellt die gegenständlich aktualisierte Schattenimmissionsprognose dar.

Da am Immissionspunkt „IP5 Schaffelhof“ bereits für die Bestandssituation Richtwertüberschreitungen berechnet wurden, sollen die gegenständlichen Windkraftanlagen derart gesteuert werden, dass es an diesem Punkt zu keinen zusätzlichen Immissionen kommt.

Am Immissionspunkt „IP3 Hollern NW“ werden die Immissionen ausgehend vom gegenständlichen Windpark auf die anzuwendenden Richtwerte begrenzt.

4. Gutachten

Die vorgelegten Unterlagen über die geplanten Änderungen wurden auf Vollständigkeit, stichprobenartig auf Plausibilität und technische Richtigkeit geprüft und für in Ordnung befunden. Die Bewertung/Beurteilung der Auswirkungen erfolgt aus technischer Sicht vorbehaltlich einer medizinischen und umwelttechnischen Beurteilung.

4.1. Lärmschutztechnik

Bauphase

Die Bautätigkeiten bleiben unverändert und es kommen die gleichen Baumaschinen zum Einsatz. Die Abstände der Baufelder zu den untersuchten Immissionspunkten in der genehmigten Konfiguration ändern sich nicht. Es ist somit davon auszugehen, dass es zu keinen relevanten Immissionserhöhungen kommt.

Die Auswirkungen durch die vorgesehenen Änderungen können aus technischer Sicht als geringfügig angesehen werden. Die Auflagen des Genehmigungsbescheids sind weiterhin gültig und bedürfen keiner Anpassung.

Betriebsphase

Wie in Tabelle 5 und Tabelle 6 ersichtlich, wurden gegenüber der genehmigten Konfiguration Immissionserhöhungen von 0,1 dB bis 0,9 dB prognostiziert. Die Richtwerte gemäß „Checkliste Schall 2024“ können in der geplanten Konfiguration mit dem vorgesehenen Betriebsprogramm für die Nachtzeit eingehalten werden, vgl. Tabelle 7. In der Tages- bzw. Abendzeit sind erfahrungsgemäß höhere Grundgeräuschpegel vorhanden. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass die Zielwerte auch in diesem Zeiten eingehalten werden.

Die Auswirkungen durch die vorgesehenen Änderungen können aus technischer Sicht als geringfügig angesehen werden. Die Auflagen des Genehmigungsbescheids sind weiterhin gültig und bedürfen keiner Anpassung.

4.2. Eisabfall

Die Windkraftanlage „RAP-01“ bleibt unverändert. Eine erneute Risikobetrachtung des in Abbildung 1 grün markierten Abschnitts ist daher nicht erforderlich.

Die Profile der Auftreffwahrscheinlichkeiten der genehmigten Windkraftanlagen E115 EP3 E3 und V117 bzw. E160 EP5 E3 und V162 unterscheiden sich nur geringfügig. Die abgeschätzte Anzahl der abfallenden

Eisfragmente pro Jahr ist identisch. Für das Risiko ausgehend von der Windkraftanlage „RAP-02“ (Typenänderung V162 auf E160 EP5 E3) sind daher keine wesentlichen Änderungen zu erwarten.

Bei den Windkraftanlagen „RAP-03“ und „RAP-04“ sind aufgrund der höheren maximalen Blattspitzenhöhe gegenüber den genehmigten Typen größere Verdriftungsweiten abfallender Eisfragmente zu erwarten. Die längeren Rotorblätter erhöhen zusätzlich die mögliche Eisansatzfläche. In der folgenden Beurteilung wird das Risikoprofil der Windkraftanlage E160 EP5 E3 verwendet. Damit kann davon ausgegangen werden, dass die erhöhten Verdriftungsweiten und die größere Anzahl an abfallenden Eisfragmenten ausreichend berücksichtigt werden.

Mit den im Befund angeführten Profilen der Auftreffwahrscheinlichkeiten von Eisfragmenten kann für die genehmigten Typen der Windkraftanlagen „RAP-03“ und „RAP-04“ die Trefferwahrscheinlichkeit auf den rot markierten Weg mit ca. $1,3 \cdot 10^{-4}$, mit den Daten der Type E160 EP5 E3 für beide Windkraftanlagen auf ca. $4,6 \cdot 10^{-4}$ abgeschätzt werden. Dies entspricht einer Erhöhung um einen Faktor von ca. 3,5.

Das im Genehmigungsverfahren ermittelte Risiko würde sich dadurch auf $2,2 \cdot 10^{-7}$ erhöhen. Dabei ist zu beachten, dass mit dieser vereinfachten Annahme auch für die Windkraftanlage „RAP-02“ eine Risikoerhöhung um den Faktor 3,5 miteinbezogen wurde, obwohl für diese, wie bereits weiter oben festgestellt, risikotechnisch keine wesentlichen Auswirkungen zu erwarten sind. Der so abgeschätzte Wert des individuellen Risikos für Fußgänger liegt damit auf der sicheren Seite und weiterhin unter dem gesellschaftlich akzeptierten Risiko von 10^{-6} .

Es erfolgte eine Anpassung der Positionen der Hinweiseinrichtungen wie in Abbildung 2 dargestellt. Die jeweiligen Hinweisschilder mit Signalleuchten sind wie genehmigt in einer Entfernung von mindestens dem 1,2-fachen der maximalen Blattspitzenhöhe der Windkraftanlage vorgesehen.

Die vorgesehenen Systeme zur Erkennung von Eisansatz sind bereits für die Windkraftanlage „RAP-01“ genehmigt. Auch das Vorgehen bei erkanntem Eisansatz und Eisfreiheit bleibt gegenüber den genehmigten Windkraftanlagen unverändert und bedarf keiner neuerlichen Beurteilung.

Die möglichen Auswirkungen einer Rotorblattheizung auf das Risiko wurden in den Untersuchungen des Genehmigungsverfahrens nicht berücksichtigt. Durch die Änderung von präventivem Heizen auf Beheizung im Stillstand der Windkraftanlagen „RAP-02“ und „RAP-03“ sind damit keine Änderungen in der Risikobetrachtung anzunehmen.

Die Auswirkungen durch die vorgesehenen Änderungen können aus technischer Sicht als geringfügig angesehen werden. Die Auflagen des Genehmigungsbescheids sind weiterhin gültig und bedürfen keiner Anpassung.

4.3. Schattenwurf

Wie in Tabelle 10 ersichtlich, wurden ausgehend vom Windpark „RAP“ am Immissionspunkt „IP5 Schaffelhof“ Immissionserhöhungen im Ausmaß von 07:21 Stunden pro Jahr 5 Minuten pro Tag prognostiziert.

Mit der im Genehmigungsverfahren projektierten Maßnahme bzw. mit denen lt. Genehmigungsbescheid vorgeschriebenen Auflagen können die Schattenwurfeinwirkungen ausgehend von den gegenständlichen Windkraftanlagen an den Immissionspunkten reduziert werden.

Hierbei ist vorgesehen, dass aufgrund des bereits ausgeschöpften Kontingents am Immissionspunkt „IP5 Schaffelhof“ vom gegenständlichen Windpark keine weiteren Immissionen verursacht werden dürfen.

Die Richtwertüberschreitungen am Immissionspunkt „IP3 Hollern NW“ sind dem Windpark „RAP“ zuzuschreiben, vgl. Vorbelastung in Tabelle 11. Die Einhaltung der Richtwerte kann durch die projektierte Maßnahme bzw. mit den vorgeschriebenen Auflagen sichergestellt werden.

Die Auswirkungen durch die vorgesehenen Änderungen können aus technischer Sicht als geringfügig angesehen werden. Die Auflagen des Genehmigungsbescheids sind weiterhin gültig und bedürfen keiner Anpassung.

4.4. Beantwortung der Fragestellung

An den Sachverständigen wurde die Frage gerichtet, ob die geplanten Abweichungen in ihren Auswirkungen auf die Umwelt als „geringfügig“ erachtet werden können.

Zusammenfassend können die Auswirkungen durch die vorgesehenen Änderungen aus technischer Sicht der Fachbereiche Lärmschutz, Eisabfall und Schattenwurf – vorbehaltlich einer medizinischen und umwelttechnischen Beurteilung – als geringfügig angesehen werden. Die Auflagen des Genehmigungsbescheids sind weiterhin gültig und bedürfen keiner Anpassung.

Der Sachverständige



Dipl.-Ing. Thomas Klopf