

Projekt:
UetersenRepowering

Lizenzierter Anwender:
Dr. Augustin Umwelttechnik
Straßenbahning 13
DE-20251 Hamburg
+49 (0) 40 45 46 81
info@augustin-windenergie.de
Berechnet:
16.10.2020 17:43/3.3.294

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: NX NH105m 5.7 MW
ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

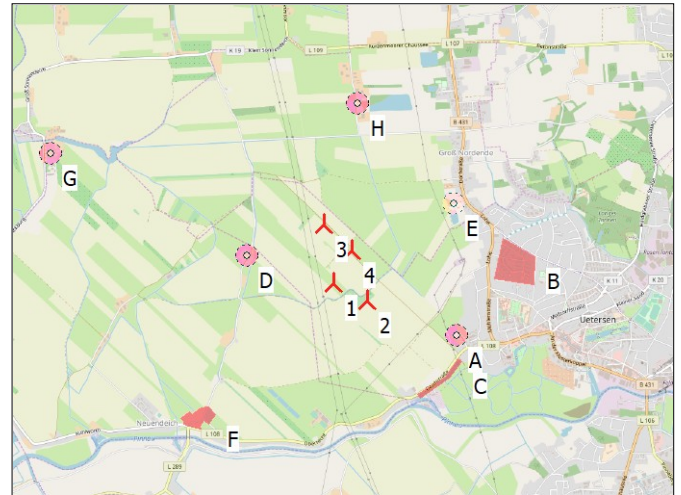
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2
"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

Die gültigen Nacht-Immissionsrichtwerte sind entsprechend TA-Lärm festgesetzt auf:

- Industriegebiet: 70 dB(A)
- Dorf- und Mischgebiet, Außenbereich: 45 dB(A)
- Reines Wohngebiet / Kurgebiet u.ä. : 35 dB(A)
- Gewerbegebiet: 50 dB(A)
- Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)
- Kur- und Ferengebiet: 35 dB(A)

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-WGS84 Zone: 32



Maßstab 1:75.000
▲ Neue WEA ■ Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schallwerte		Windgeschwindigkeit [m/s]	Status	LWA [dB(A)]	Einzelton
					Aktuell	Hersteller	Typ				Quelle	Name				
1	541.622	5.949.034	-3,5	NORDEX N149/5....	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	105,0	EMD	N149/5.X_TS105_R02 STE Mode 7	9,0	Interpoliert	102,5	Nein g
2	541.945	5.948.865	-2,6	NORDEX N149/5....	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	105,0	EMD	N149/5.X_TS105_R02 STE Mode 7	9,0	Interpoliert	102,5	Nein g
3	541.506	5.949.627	-2,3	NORDEX N149/5....	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	105,0	EMD	N149/5.X_TC120N_R02 STE Mode 7	9,0	Interpoliert	102,5	Nein g
4	541.790	5.949.365	-2,2	NORDEX N149/5....	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	105,0	EMD	N149/5.X_TC120N_R02 STE Mode 8	9,0	Interpoliert	102,0	Nein g

g) Daten berechnet aus Daten für andere Windgeschwindigkeit (unsicher)

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort		Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe [m]	Anforderung Schall [dB(A)]	Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)]	Anforderung erfüllt? Schall	
Nr.	Name								Distanz z.Richtwert [m]
A	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Reines Wohngebiet / Kurgebiet (1)	542.852	5.948.534	-1,1	5,0	35,0	35,0	4	Ja
B	Schall-ImmissionsortTA Lärm - Reines Wohngebiet / Kurgebiet (2)	543.207	5.949.098	10,1	5,0	35,0	33,0	244	Ja
C	Schall-ImmissionsortTA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (3)	542.500	5.947.976	1,4	5,0	45,0	34,0	766	Ja
D	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (4)	540.752	5.949.314	-1,4	5,0	45,0	37,7	510	Ja
E	Schall-ImmissionsortTA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (5)	542.797	5.949.840	2,5	5,0	45,0	34,7	807	Ja
F	Schall-ImmissionsortTA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (6)	540.432	5.947.754	1,0	5,0	45,0	29,8	1.437	Ja
G	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (7)	538.792	5.950.300	0,3	5,0	45,0	24,0	2.513	Ja
H	Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (8)	541.845	5.950.824	1,1	5,0	45,0	32,6	960	Ja

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA			
	1	2	3	4
A	1327	965	1734	1348
B	1586	1283	1774	1442
C	1370	1048	1886	1500
D	914	1275	816	1039
E	1425	1295	1309	1114
F	1747	1872	2143	2104
G	3100	3464	2796	3140
H	1804	1961	1244	1460

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: NX NH105m 5.7 MW Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s
Annahmen

Berechneter L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet
(Wenn mit Bodeneffekt gerechnet ist Dc = Omega)

LWA,ref:	Schalleistungspegel der WEA
K:	Einzeltöne
Dc:	Richtwirkungskorrektur
Adiv:	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Aatm:	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
Agr:	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar:	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Amisc:	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte
Cmet:	Meteorologische Korrektur

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: A Schall-Immissionsort: TA Lärm - Reines Wohngebiet / Kurgebiet (1)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.327	1.331	28,34	102,5	0,00	73,48	3,67	-3,00	0,00	0,00	74,16
2	965	970	31,85	102,5	0,00	70,74	2,91	-3,00	0,00	0,00	70,64
3	1.734	1.736	25,26	102,5	0,00	75,79	4,44	-3,00	0,00	0,00	77,24
4	1.348	1.352	27,66	102,0	0,00	73,62	3,72	-3,00	0,00	0,00	74,33
Summe			34,96								

Schall-Immissionsort: B Schall-Immissionsort: TA Lärm - Reines Wohngebiet / Kurgebiet (2)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.586	1.588	26,30	102,5	0,00	75,02	4,17	-3,00	0,00	0,00	76,19
2	1.283	1.286	28,73	102,5	0,00	73,19	3,58	-3,00	0,00	0,00	73,77
3	1.781	1.783	24,94	102,5	0,00	76,03	4,53	-3,00	0,00	0,00	77,55
4	1.442	1.445	26,90	102,0	0,00	74,19	3,90	-3,00	0,00	0,00	75,09
Summe			32,95								

Schall-Immissionsort: C Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (3)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.375	1.378	27,94	102,5	0,00	73,79	3,77	-3,00	0,00	0,00	74,56
2	1.048	1.053	30,96	102,5	0,00	71,45	3,09	-3,00	0,00	0,00	71,54
3	1.927	1.930	24,00	102,5	0,00	76,71	4,78	-3,00	0,00	0,00	78,49
4	1.560	1.563	25,99	102,0	0,00	74,88	4,13	-3,00	0,00	0,00	76,00
Summe			34,01								

Schall-Immissionsort: D Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (4)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	914	920	32,43	102,5	0,00	70,27	2,79	-3,00	0,00	0,00	70,06
2	1.275	1.279	28,79	102,5	0,00	73,14	3,57	-3,00	0,00	0,00	73,71
3	816	822	33,63	102,5	0,00	69,30	2,56	-3,00	0,00	0,00	68,86
4	1.039	1.044	30,55	102,0	0,00	71,38	3,07	-3,00	0,00	0,00	71,45
Summe			37,74								

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: NX NH105m 5.7 MWSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s
Schall-Immissionsort: E Schall-ImmissionsortTA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (5)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.425	1.428	27,53	102,5	0,00	74,10	3,87	-3,00	0,00	0,00	74,96
2	1.295	1.299	28,62	102,5	0,00	73,27	3,61	-3,00	0,00	0,00	73,88
3	1.309	1.312	28,50	102,5	0,00	73,36	3,64	-3,00	0,00	0,00	74,00
4	1.114	1.118	29,79	102,0	0,00	71,97	3,23	-3,00	0,00	0,00	72,20
Summe			34,70								

Schall-Immissionsort: F Schall-ImmissionsortTA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (6)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.747	1.750	25,16	102,5	0,00	75,86	4,47	-3,00	0,00	0,00	77,33
2	1.877	1.879	24,32	102,5	0,00	76,48	4,70	-3,00	0,00	0,00	78,18
3	2.159	2.161	22,63	102,5	0,00	77,69	5,17	-3,00	0,00	0,00	79,87
4	2.107	2.109	22,43	102,0	0,00	77,48	5,09	-3,00	0,00	0,00	79,57
Summe			29,81								

Schall-Immissionsort: G Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (7)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3.100	3.101	18,08	102,5	0,00	80,83	6,58	-3,00	0,00	0,00	84,41
2	3.464	3.465	16,64	102,5	0,00	81,79	7,06	-3,00	0,00	0,00	85,86
3	2.796	2.798	19,41	102,5	0,00	79,94	6,15	-3,00	0,00	0,00	83,09
4	3.140	3.142	17,42	102,0	0,00	80,94	6,63	-3,00	0,00	0,00	84,58
Summe			24,03								

Schall-Immissionsort: H Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (8)

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.804	1.806	24,79	102,5	0,00	76,14	4,57	-3,00	0,00	0,00	77,70
2	1.961	1.964	23,79	102,5	0,00	76,86	4,84	-3,00	0,00	0,00	78,70
3	1.244	1.248	29,07	102,5	0,00	72,92	3,50	-3,00	0,00	0,00	73,43
4	1.460	1.463	26,76	102,0	0,00	74,30	3,93	-3,00	0,00	0,00	75,24
Summe			32,60								

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: NX NH105m 5.7 MW

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Bodeneffekt:

Feste Werte, Agr: -3,0, Dc: 0,0

Meteorologischer Koeffizient, CO:

0,0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

1: WEA-Geräusch vs. Schallrichtwert (z.B. DK, DE, SE, NL)

Schallleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schallleistungspegel: Standard)

Einzelöne:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzelönen zugefügt

WEA-Katalog

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

5,0 m; Aufpunkthöhe in Immissionsort-Objekt hat Vorrang vor Angabe im Modell

Unsicherheitszuschlag:

0,0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

verlangte Unter- (negativ) oder zulässige Überschreitung (positiv) des Schallrichtwerts:

0,0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0,10	0,40	1,00	1,90	3,70	9,70	32,80	117,00

WEA: NORDEX N149/5.X 5700 149.0 !O!

Schall: N149/5.X_TS105_R02 STE Mode 7

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

NORDEX 04.03.2020 EMD 04.03.2020 15:51

F008_275_A06_R03, F008_275_A12_R02, F008_275_A13_R02, F008_275_A14_R02, F008_275_A15_R02, F008_275_A17_R02, F008_275_A19_R02, F008_275_A20_R01

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder								
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
					[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Interpoliert	105,0		9,0	102,5	Nein	84,2	90,4	94,1	96,7	97,4	94,9	87,3	79,3

WEA: NORDEX N149/5.X 5700 149.0 !O!

Schall: N149/5.X_TC120N_R02 STE Mode 7

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

NORDEX 04.03.2020 EMD 16.03.2020 10:33

F008_275_A06_R03, F008_275_A12_R02, F008_275_A13_R02, F008_275_A14_R02, F008_275_A15_R02, F008_275_A17_R02, F008_275_A19_R02, F008_275_A20_R01

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder								
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
					[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Interpoliert	105,0		9,0	102,5	Nein	84,2	90,4	94,1	96,7	97,4	94,9	87,3	79,3

WEA: NORDEX N149/5.X 5700 149.0 !O!

Schall: N149/5.X_TC120N_R02 STE Mode 8

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

NORDEX 04.03.2020 EMD 16.03.2020 10:33

F008_275_A06_R03, F008_275_A12_R02, F008_275_A13_R02, F008_275_A14_R02, F008_275_A15_R02, F008_275_A17_R02, F008_275_A19_R02, F008_275_A20_R01

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder								
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
					[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Interpoliert	105,0		9,0	102,0	Nein	83,7	89,9	93,6	96,2	96,9	94,4	86,8	78,8

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: NX NH105m 5.7 MW

Schall-Immissionsort: A Schall-Immissionsort: TA Lärm - Reines Wohngebiet / Kurgebiet (1)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Reines Wohngebiet / Kurgebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 35,0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: B Schall-Immissionsort: TA Lärm - Reines Wohngebiet / Kurgebiet (2)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Reines Wohngebiet / Kurgebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 35,0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: C Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (3)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: D Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (4)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: E Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (5)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: F Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (6)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: G Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (7)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: H Schall-Immissionsort: TA Lärm - Dorf- und Mischgebiete (8)

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

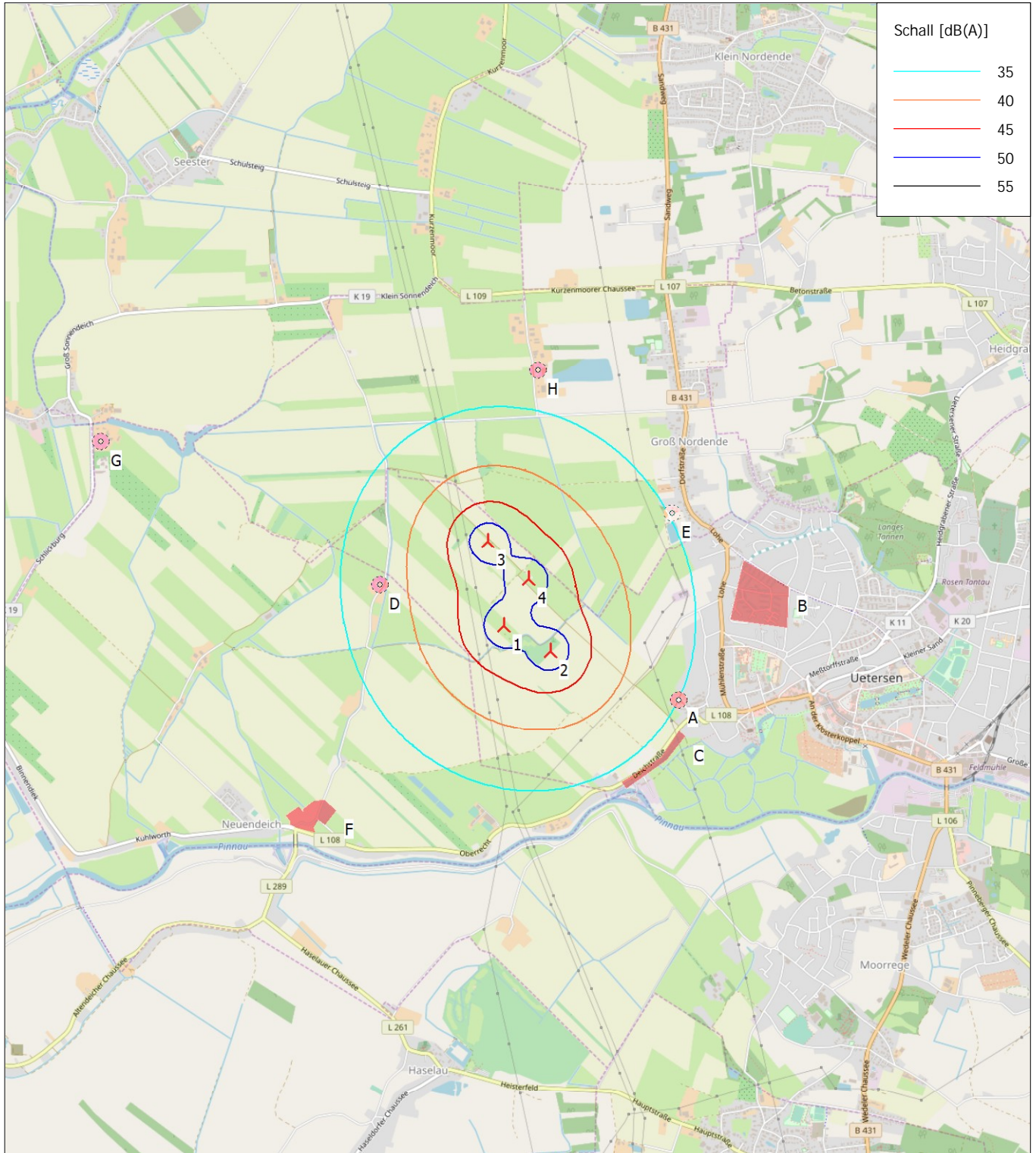
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: NX NH105m 5.7 MW



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:40.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 541.671 Nord: 5.949.336

🚩 Neue WEA

📍 Schall-Immissionsort

Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt