

## 4.6 Quellenplan Schallemissionen / Erschütterungen

Anlagen:

- Brief\_LL13955.1\_05\_2020-08-27.pdf
- BER\_LL13955.1\_05.pdf

**ZECH Ingenieurgesellschaft mbH**  
Benannte Messstelle nach  
§ 29b BImSchG  
für Geräusche und Erschütterungen  
(Gruppen V und VI)

Schallschutzprüfstelle für  
Güteprüfungen gemäß DIN 4109

Akkreditiertes Prüflabor nach  
DIN EN ISO/IEC 17025:2018 und  
CEN/TS 15675:2007 für Chemie und  
Akustik

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH • Hessenweg 38 • 49809 Lingen

Windenergie Hollenstede 17 Planungsgesellschaft mbH  
Herr Kemper  
Dorfstraße 6  
49584 Fürstenau / OT Hollenstede

per E-Mail: Kemper@agrowea.de

Datum: 27.08.2020 / LR  
Bearbeiter: Klaus Johnig  
Telefon: 0591 - 800 16-34  
Telefax: 0591 - 800 16-20  
E-Mail: johnig@zechgmbh.de  
Internet: www.zechgmbh.de

## **Ergänzender Ergebnisbrief zu unserem schalltechnischen Bericht Nr. LL13954.1/05 vom 27.08.2020 Unsere Projekt-Nr. LL13954.1**

Sehr geehrter Herr Kemper,

wunschgemäß haben wir neue Berechnungen zum Genehmigungsverfahren für die Errichtung von 3 Windenergieanlagen im Vorrangstandort für Windenergiegewinnung "Welperort" (17-2013) südwestlich von Fürstenau-Hollenstede auf der Grundlage der übersandten Datenblätter D0748822-6 der ENERCON GmbH vom 12.04.2019 [9] durchgeführt und stellen Ihnen hiermit die Berechnungsergebnisse vor.

### **1.) Aufgabenstellung**

Die Windenergie Hollenstede 17 Planungsgesellschaft mbH plant südlich von Fürstenau die Errichtung von drei Windenergieanlagen vom Typ ENERCON E-138 EP3 E2. Die Lage der geplanten Windenergieanlagen kann dem Lageplan in der Anlage 1 entnommen werden. Auf der Grundlage der Datenblätter in der technischen Dokumentation D0748822-6 der ENERCON GmbH vom 12.04.2019 [9] (Auszüge in Anlage 6) sind neue Berechnungen zur Ermittlung der durch die geplanten Windenergieanlagen anteilig hervorgerufenen oberen Vertrauensbereichsgrenze durchzuführen und mit den aus der Gewerbelärmvorbelastung resultierenden Immissionszielwerten zu vergleichen. Werden die angestrebten Immissionszielwerte überschritten, so sind Lärminderungsmaßnahmen anzugeben, die eine Einhaltung der Immissionszielwerte gewährleisten können. Diese Lärminderungsmaßnahmen können im vorliegenden Fall nur durch einen schallreduzierten Betrieb erreicht werden.

### **2.) Berechnungsgrundlagen**

Bei der Ermittlung der durch Windenergieanlagen hervorgerufenen Beurteilungspegel sind entsprechend dem Ministerialblatt Nr. 6/2019 [4] die Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) [5] (LAI-Hinweise) zu berücksichtigen. In [5] werden Angaben zur Berücksichtigung der Unsicherheiten bei Prognoseberechnungen definiert, die im Folgenden detailliert erläutert werden.

- **Unsicherheit der Herstellerangabe:**  
Wird die Herstellerangabe für die Immissionsprognose herangezogen, werden keine Unsicherheiten für Typvermessung und Serienstreuung ausgewiesen, da entsprechend Ziffer 4.2 [5] eine Abnahmemessung erfolgen muss, um den Nachweis der Nicht-Überschreitung der festgesetzten Herstellerangabe zu erbringen. Die ENERCON GmbH gibt in dem Dokument D0748822-6 [9] (Auszüge in Anlage 6) die folgenden Unsicherheiten an, die den Angaben in [5] entsprechen.

.../2

- Unsicherheit durch Vermessungen:

Entsprechend [5] kann "bei einer normkonform nach FGW-Richtlinie durchgeführten Typvermessung von einer Unsicherheit" von

$$\sigma_R = 0,5 \text{ dB}$$

ausgegangen werden.

- Unsicherheit durch Serienstreuungen:

Liegt keine Dreifachvermessung vor, so ist gemäß [5] ein Ersatzwert von

$$\sigma_P = 1,2 \text{ dB}$$

zu berücksichtigen.

Des Weiteren ist gemäß den LAI-Hinweisen [5] auch eine Unsicherheit für die Berechnungsalgorithmen in der Prognoseberechnung zu berücksichtigen.

- Unsicherheit durch das Prognosemodell:

Die Unsicherheit des Prognosemodells beträgt:

$$\sigma_{\text{prog}} = 1,0 \text{ dB}$$

Die o. g. Einzelunsicherheiten werden als Wurzel aus der Summe der Fehlerquadrate der Einzelunsicherheiten zur Gesamtunsicherheit  $\sigma_{\text{ges}}$  wie folgt zusammengefasst:

$$\sigma_{\text{ges}} = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2 + \sigma_{\text{Prog}}^2}$$

Damit ergibt sich im vorliegenden Fall eine zu berücksichtigende Gesamtunsicherheit von

$$\sigma_{\text{ges}} = 1,64 \text{ dB.}$$

Bei der Berechnung der Einwirkung einer einzelnen Windenergieanlage kann die Gesamtunsicherheit von  $\sigma_{\text{ges}} = 1,64 \text{ dB}$  - unter der zusätzlichen Berücksichtigung eines Vertrauensniveaus von 90 % - direkt auf den Schallleistungspegel aufgeschlagen werden. Wirken mehrere Windenergieanlage auf einen Immissionspunkt ein, so wird die Gesamtunsicherheit entsprechend Probst und Donner [6] wie folgt berücksichtigt:

$$\sigma_{L_p} = \frac{1}{10^{0,1 \cdot L_p}} \cdot \sqrt{\sum_j (10^{0,1 \cdot L_j} \cdot \sigma_{L_{W_j}})^2}$$

Die obere Vertrauensbereichsgrenze bei der Ermittlung der durch Windenergieanlagen hervorgerufenen anteiligen Beurteilungspegel ergibt sich dann entsprechend [5] zu:

$$L_o = L_r + 1,28 \cdot \sigma_{L_p}$$

Die o. g. Unsicherheiten werden nur bei den folgenden Berechnungen angewendet:

- Gewerbelärmvorbelastung: geplante Windenergieanlagen im Vorrangstandort "südlich Hörsten" (18-2013)
- Gewerbelärmzusatzbelastung: geplante Windenergieanlagen im Vorrangstandort "Welperort" (17-2013)

### 3.) Gewerbelärmvorbelastung

Im vorliegenden Fall ist im Bereich der geplanten Windenergieanlagen von den folgenden Gewerbelärmvorbelastungen auszugehen:

- Biogasanlagen (theoretische Annahme gemäß [8])
- Mastbetriebe (theoretische Annahme gemäß [8])
- vorhandene Windenergieanlagen im Vorrangstandort "Settrup" (16-2013)
- geplante Windenergieanlagen im Vorrangstandort "südlich Hörsten" (18-2013) (siehe Anlage 2)

Dabei werden die Biogasanlagen und die Mastbetriebe in einer mit dem Landkreis Osnabrück abgestimmten Untersuchungsmethodik [8] in einer Maximalbetrachtung berücksichtigt.

Da die Ermittlung der Gewerbelärmvorbelastung sowie die Untersuchungsmethodik in dem o. g. schalltechnischen Bericht [8] detailliert beschrieben wurde, wird in dem vorliegenden Ergebnisbrief nur die Ermittlung der Vorbelastung durch die geplanten Windenergieanlagen im Vorrangstandort "südlich Hörsten" (18-2013) (Anlage 2) sowie die Zusatzbelastung durch die geplanten Windenergieanlagen im Vorrangstandort "Welperort" (17-2013) dokumentiert. Die Berechnungsergebnisse für die Gewerbelärmvorbelastung können der folgenden Tabelle 1 entnommen werden.

**Tabelle 1** Gewerbelärmvorbelastung und daraus resultierende Immissionszielwerte

Immissionspunkt	Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm [1]		Gewerbelärmvorbelastung $L_r$ in dB(A)		Immissionszielwert IZW in dB(A)	
		tags	nachts	$L_{r,T}$	$L_{r,N}$	IZW <sub>T</sub>	IZW <sub>N</sub>
IP 1 - Welperort 7	MI	60	45	38	27	60	45
IP 2 - Welperort 10	MI	60	45	38	26	60	45
IP 3a - Welperort 14	MI	60	45	39	28	60	45
IP 3b - Welperort 18	MI	60	45	36	34	60	45
IP 4 - Welperort 19	MI	60	45	39	28	60	45
IP 5a - Welperort 21	MI	60	45	39	28	60	45
IP 5b - Welperort 21	MI	60	45	33	26	60	45
IP 6 - Große Haar 18	MI	60	45	35	28	60	45
IP 7 - Große Haar 16	MI	60	45	33	28	60	45
IP 8 - Große Haar 3	MI	60	45	37	27	60	45
IP 9 - Große Haar 2	MI	60	45	34	27	60	45
IP 10 - Holle 10	MI	60	45	36	27	60	45
IP 11 - Holle 9	MI	60	45	36	27	60	45
IP 12 - Holle 7	MI	60	45	37	27	60	45
IP 13a - Holle 5	MI	60	45	37	27	60	45
IP 13b - Holle 5	MI	60	45	52	37	59	44
IP 14a - Holle 2	MI	60	45	40	27	60	45
IP 14b - Holle 2	MI	60	45	45	33	60	45

<wird fortgesetzt>



**Tabelle 1** Gewerbelärmvorbelastung und daraus resultierende Immissionszielwerte <Fortsetzung>

Immissionspunkt	Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm [1]		Gewerbelärmvorbelastung $L_r$ in dB(A)		Immissionszielwert IZW in dB(A)	
		tags	nachts	$L_{r,T}$	$L_{r,N}$	IZW <sub>T</sub>	IZW <sub>N</sub>
IP 15a - Neuenstadt 25A	MI	60	45	59	44	54 <sup>1)</sup>	39 <sup>1)</sup>
IP 15b - Neuenstadt 25A	MI	60	45	60	45	54 <sup>2)</sup>	39 <sup>2)</sup>
IP 15c - Neuenstadt 25A	MI	60	45	51	36	59	44
IP 16a - Neuenstadt 25	MI	60	45	39	28	60	45
IP 16b - Neuenstadt 25	MI	60	45	34	27	60	45
IP 17 - Hollenstede WA-West	WA	55	40	50	33	54	39

1) Immissionszielwert wurde auf 6 dB unter dem Immissionsrichtwert gesetzt, da der rechnerische Immissionszielwert den Immissionsrichtwert um mehr als 6 dB unterschreitet.

2) Immissionszielwert wurde auf 6 dB unter dem Immissionsrichtwert gesetzt, da die theoretische Gewerbelärmvorbelastung den Immissionsrichtwert bereits ausschöpft.

Die Berechnungsergebnisse zur Gewerbelärmvorbelastung sowie die Ermittlung der daraus resultierenden Immissionszielwerte können der Übersichtstabelle in der Anlage 4 entnommen werden.

#### 4.) Gewerbelärmzusatzbelastung

Als Zusatzbelastung sind die geplanten Windenergieanlagen im Vorrangstandort "Welperort" (17-2013) zu berücksichtigen. Die folgende Tabelle 2 dokumentiert die geografischen Daten der Windenergieanlagen.

**Tabelle 2** Standortkoordinaten und Nabenhöhen der geplanten Windenergieanlagen

Bezeichnung	Typ	UTM-Koordinaten in m		Nabenhöhe
		Rechtswert	Hochwert	
WEA 17-1	E-138 EP3 E2	32.409.261,00	5.815.378,00	160,0
WEA 17-2	E-138 EP3 E2	32.408.752,00	5.815.215,00	160,0
WEA 17-3	E-138 EP3 E2	32.409.155,00	5.814.940,00	160,0

Die Lage der Windenergieanlagen ist dem Lageplan der Anlage 1 zu entnehmen.

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, können alle drei Windenergieanlagen im Vollastbetrieb mit einer elektrischen Leistung von  $P_{el} = 4.200$  kW im Betriebsmodus BM 0s betrieben werden. Bei den Berechnungen wurde gemäß der Dokumentation D0748822-6 der ENERCON GmbH [9] das folgende Oktavspektrum berücksichtigt:

**Tabelle 3** Oktavspektrum Betriebsmodus BM 0s [9]

31Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Summe
75,8	87,5	93,2	96,1	98,5	100,1	100,8	95,8	79,9	106,0

Die Oktavspektren können den Anlage 2.2, 3.2 sowie der Anlage 5 entnommen werden.

## 5.) Berechnungsergebnisse

Die folgende Tabelle 4 fasst die in der Anlage 4 dokumentierten Berechnungsergebnisse zusammen.

**Tabelle 4** Gewerbelärmzusatzbelastung

Immissionspunkt	Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm [1]		Gewerbelärmvorbelastung $L_r$ in dB(A)		Immissionszielwert IZW in dB(A)		obere Vertrauensbereichsgrenze $L_o$ in dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP 1 - Welperort 7	MI	60	45	38	27	60	45	41	41
IP 2 - Welperort 10	MI	60	45	38	26	60	45	42	42
IP 3a - Welperort 14	MI	60	45	39	28	60	45	41	41
IP 3b - Welperort 18	MI	60	45	36	34	60	45	24	24
IP 4 - Welperort 19	MI	60	45	39	28	60	45	42	42
IP 5a - Welperort 21	MI	60	45	39	28	60	45	31	31
IP 5b - Welperort 21	MI	60	45	33	26	60	45	23	23
IP 6 - Große Haar 18	MI	60	45	35	28	60	45	39	39
IP 7 - Große Haar 16	MI	60	45	33	28	60	45	37	37
IP 8 - Große Haar 3	MI	60	45	37	27	60	45	41	41
IP 9 - Große Haar 2	MI	60	45	34	27	60	45	42	42
IP 10 - Holle 10	MI	60	45	36	27	60	45	42	42
IP 11 - Holle 9	MI	60	45	36	27	60	45	42	42
IP 12 - Holle 7	MI	60	45	37	27	60	45	41	41
IP 13a - Holle 5	MI	60	45	37	27	60	45	41	41
IP 13b - Holle 5	MI	60	45	52	37	59	44	25	25
IP 14a - Holle 2	MI	60	45	40	27	60	45	38	38
IP 14b - Holle 2	MI	60	45	45	33	60	45	42	42
IP 15a - Neuenstadt 25A	MI	60	45	59	44	54 <sup>1)</sup>	39 <sup>1)</sup>	27	27
IP 15b - Neuenstadt 25A	MI	60	45	60	45	54 <sup>2)</sup>	39 <sup>2)</sup>	38	38
IP 15c - Neuenstadt 25A	MI	60	45	51	36	59	44	44	44
IP 16a - Neuenstadt 25	MI	60	45	39	28	60	45	38	38
IP 16b - Neuenstadt 25	MI	60	45	34	27	60	45	43	43
IP 17 - Hollenstede WA-West	WA	55	40	50	33	54	39	37	33

<sup>1)</sup> Immissionszielwert wurde auf 6 dB unter dem Immissionsrichtwert gesetzt, da der rechnerische Immissionszielwert den Immissionsrichtwert um mehr als 6 dB unterschreitet.

<sup>2)</sup> Immissionszielwert wurde auf 6 dB unter dem Immissionsrichtwert gesetzt, da die theoretische Gewerbelärmvorbelastung den Immissionsrichtwert bereits ausschöpft.

Wie die Tabelle 4 und die Anlage 4 zeigen, wird der aus der Gewerbelärmvorbelastung gemäß Punkt 3.) resultierende Immissionszielwert am Immissionspunkt IP 15c - Neuenstadt 25A im Nachtzeitraum ausgeschöpft. An allen anderen Immissionspunkten wird der Immissionszielwert unterschritten.

Im Tageszeitraum werden die Immissionszielwerte an allen Immissionspunkten um mindestens 15 dB unterschritten.

### **6.) Zusammenfassung und Bewertung**

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass an keinem der Immissionspunkte die aus der in einer Maximalbetrachtung der Gewerbelärmvorbelastung ermittelten Immissionszielwerte überschritten werden.

Damit kann zusammenfassend festgestellt werden, dass auch bei einem durchgehenden Betrieb der drei geplanten Windenergieanlagen im Vorrangstandort "Welperort" (17-2013) im Tages- und im Nachtzeitraum im Betriebsmodus BM 0s mit einer elektrischen Leistung von  $P_{el} = 4.200 \text{ kW}$  und einem Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 106,0 \text{ dB(A)}$  gemäß der technischen Dokumentation D0748822-6 der ENERCON GmbH vom 12.04.2019 [9] keine unzulässigen Schallimmissionen im Sinne der gültigen Regelwerke zu erwarten sind.

Dieser Ergebnisbrief ist nur im Zusammenhang mit unserem schalltechnischen Bericht Nr. LL13954.1/05 vom 27.08.2020 [8] gültig.

Bei Fragen rufen Sie uns gern an!

Freundliche Grüße aus Lingen



ppa. Silke Böttcher



i. A. Jens Karl M. Sc.

**Anlagen**

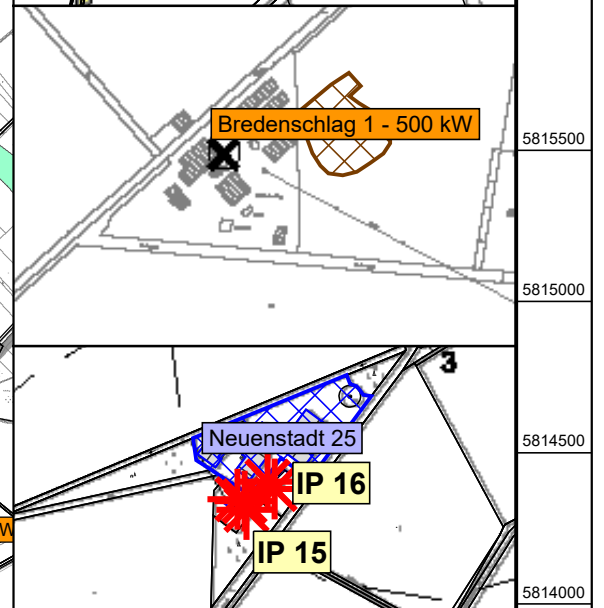
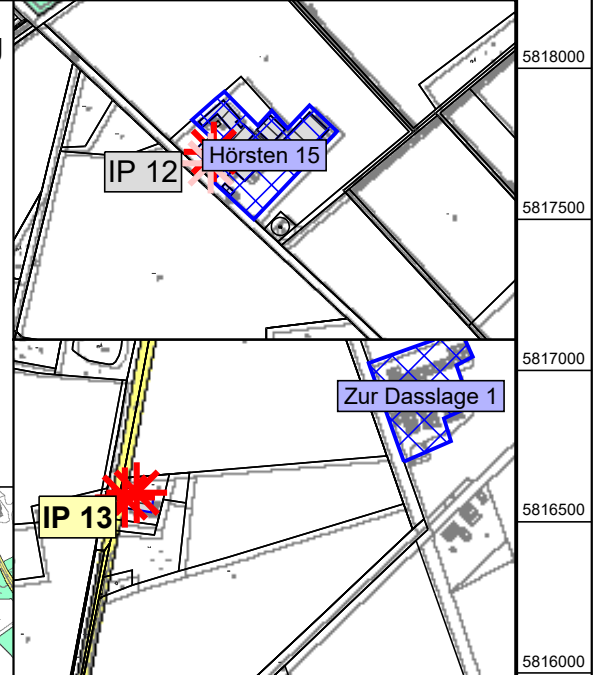
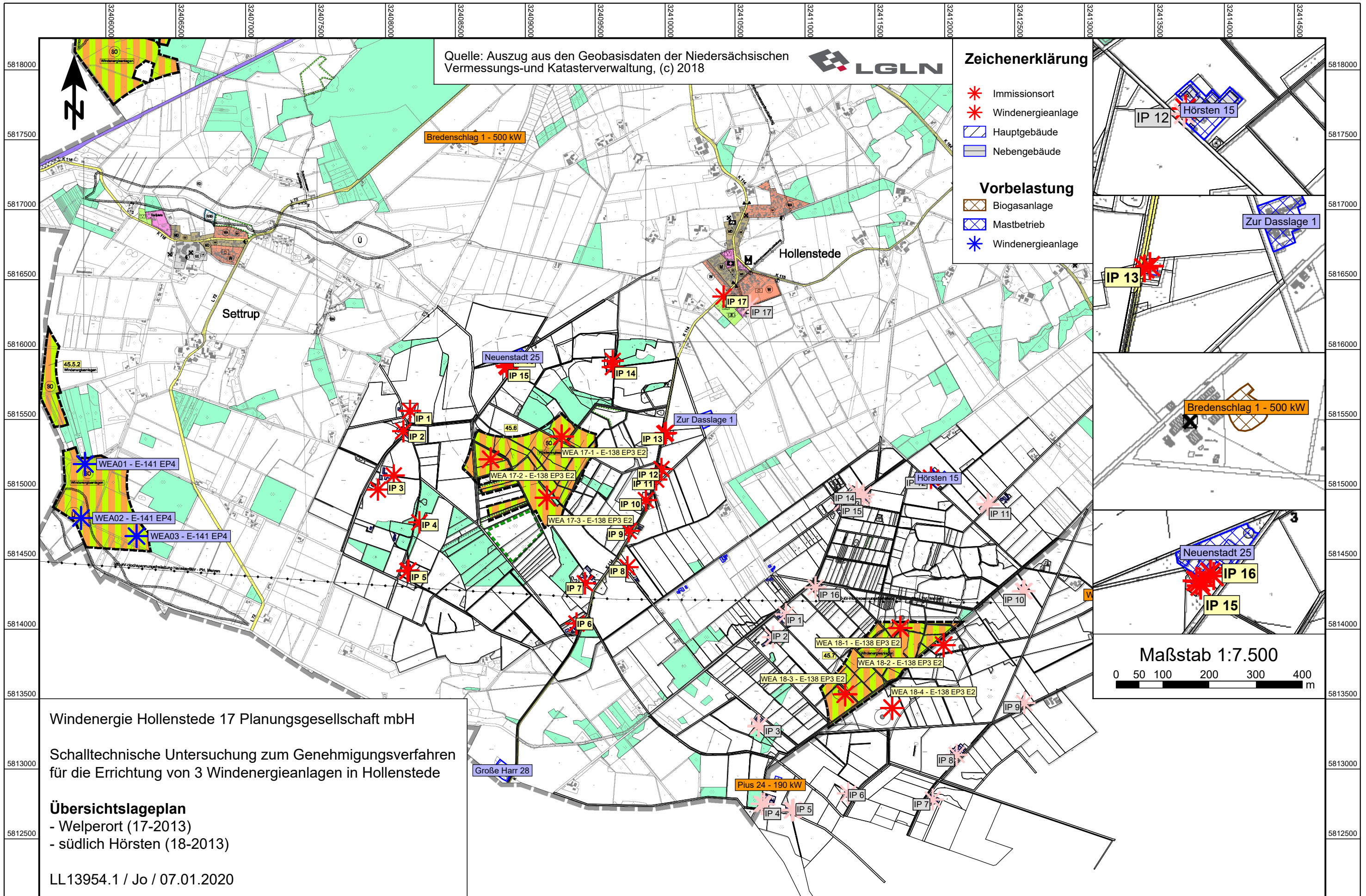


Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, (c) 2018



**Zeichenerklärung**

- Immissionsort
  - Windenergieanlage
  - Hauptgebäude
  - Nebengebäude
- Vorbelastung**
- Biogasanlage
  - Mastbetrieb
  - Windenergieanlage



Windenergie Hollenstede 17 Planungsgesellschaft mbH

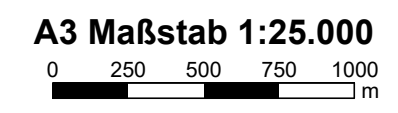
Schalltechnische Untersuchung zum Genehmigungsverfahren für die Errichtung von 3 Windenergieanlagen in Hollenstede

**Übersichtslageplan**  
 - Welperort (17-2013)  
 - südlich Hörsten (18-2013)

LL13954.1 / Jo / 07.01.2020



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH \* Hessenweg 38 \* 49809 Lingen \* Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0



**Anlage 1**

**Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17**  
**Vorbelastung: WEA "südlich Hörsten + Settrup"**



**Legende**

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
Höhe Gelände über NN		m     Bodenhöhe
Höhe IP über NN	m	Z-Koordinate
UTM-Koordinate Rechtswert		m     X-Koordinate
UTM-Koordinate Hochwert		m     Y-Koordinate
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
Sigma(LrT)	dB(A)	Standardabweichung Zeitbereich "Beurteilungspegel Tag"
Sigma(LrN)	dB(A)	Standardabweichung Zeitbereich "Beurteilungspegel Nacht"

# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17

## Vorbelastung: WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Höhe Gelände über NN m	Höhe IP über NN m	UTM-Koordinate Rechtswert m	UTM-Koordinate Hochwert m	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	Sigma(Lr dB(A)	Sigma(Lr dB(A)
IP 1 - Welperort 7	MI	1.OG	O	40,00	44,80	32.408.175,95	5.815.560,68	60	45	23	23	-37	-22	0,71	0,71
IP 2 - Welperort 10	MI	1.OG	O	40,00	44,80	32.408.127,55	5.815.416,42	60	45	22	22	-38	-23	0,79	0,79
IP 3a - Welperort 14	MI	1.OG	O	40,00	44,67	32.408.059,63	5.815.099,91	60	45	24	24	-36	-21	0,71	0,71
IP 3b - Welperort 18	MI	1.OG	S	39,43	44,20	32.407.946,48	5.814.997,97	60	45	33	33	-27	-12	0,91	0,92
IP 4 - Welperort 19	MI	1.OG	NO	40,00	44,80	32.408.242,53	5.814.763,86	60	45	25	25	-35	-20	0,74	0,74
IP 5a - Welperort 21	MI	1.OG	O	38,87	43,58	32.408.164,87	5.814.420,14	60	45	25	25	-35	-20	0,75	0,75
IP 5b - Welperort 21	MI	1.OG	S	38,80	43,78	32.408.157,89	5.814.415,67	60	45	25	24	-35	-21	0,78	0,78
IP 6 - Große Haar 18	MI	1.OG	NW	40,00	44,80	32.409.366,41	5.814.040,33	60	45	26	26	-34	-19	0,87	0,87
IP 7 - Große Haar 16	MI	1.OG	NW	40,00	44,80	32.409.426,83	5.814.328,33	60	45	27	27	-33	-18	0,92	0,92
IP 8 - Große Haar 3	MI	1.OG	NW	40,00	44,80	32.409.729,89	5.814.443,62	60	45	24	24	-36	-21	0,86	0,87
IP 9 - Große Haar 2	MI	1.OG	NW	40,00	44,80	32.409.738,61	5.814.703,00	60	45	26	26	-34	-19	0,90	0,90
IP 10 - Holle 10	MI	1.OG	W	40,00	44,80	32.409.862,21	5.814.922,68	60	45	25	25	-35	-20	0,88	0,88
IP 11 - Holle 9	MI	1.OG	W	40,00	44,80	32.409.935,57	5.815.069,78	60	45	24	24	-36	-21	0,87	0,87
IP 12 - Holle 7	MI	1.OG	NW	40,00	44,80	32.409.973,85	5.815.145,10	60	45	24	24	-36	-21	0,87	0,87
IP 13a - Holle 5	MI	1.OG	W	40,35	45,18	32.409.994,48	5.815.398,24	60	45	24	24	-36	-21	0,87	0,88
IP 13b - Holle 5	MI	1.OG	O	40,38	45,16	32.410.006,08	5.815.403,06	60	45	20	20	-40	-25	0,74	0,74
IP 14a - Holle 2	MI	1.OG	W	40,73	45,54	32.409.625,53	5.815.919,24	60	45	22	22	-38	-23	1,12	1,13
IP 14b - Holle 2	MI	1.OG	S	40,74	45,52	32.409.626,94	5.815.874,66	60	45	29	29	-31	-16	0,63	0,63
IP 15a - Neuenstadt 25A	MI	1.OG	NW	38,77	43,59	32.408.865,28	5.815.883,81	60	45	22	22	-38	-23	0,95	0,95
IP 15b - Neuenstadt 25A	MI	1.OG	NO	38,80	43,59	32.408.872,17	5.815.882,07	60	45	24	24	-36	-21	0,75	0,75
IP 15c - Neuenstadt 25A	MI	1.OG	SO	38,81	43,59	32.408.873,86	5.815.873,30	60	45	25	25	-35	-20	0,77	0,77
IP 16a - Neuenstadt 25	MI	1.OG	NW	38,91	43,75	32.408.894,86	5.815.901,28	60	45	25	25	-35	-20	1,02	1,02
IP 16b - Neuenstadt 25	MI	1.OG	SO	38,91	43,75	32.408.901,86	5.815.893,95	60	45	25	25	-35	-20	0,78	0,78
IP 17 - Hollenstede WA-West	WA	1.OG		42,58	47,38	32.410.418,52	5.816.379,21	55	40	32	28	-23	-12	0,67	0,67

# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17

## Vorbelastung: WEA "südlich Hörsten + Settrup"



### Legende

Windpark		Gruppenname
WEA		Name der Schallquelle
Betriebszeit		Name des Tagesgangs
Nabenhöhe über NHN	m	Z-Koordinate
Nabenhöhe über Geländem		-
UTM Rechtswert	m	X-Koordinate
UTM Hochwert	m	Y-Koordinate
Spektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
S(Lw)	dB	-
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz



# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17

## Vorbelastung: WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Betriebszeit	Nabenhöhe über NHN m	Nabenhöhe über Gelände m	UTM Rechtswert m	UTM Hochwert m	Spektrum	Lw	S(Lw)	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
								dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	198,22	160,00	32.411.682,00	5.814.008,00	E-138 EP3 E2 TES - BM 0s 4200kW 2019-12	106,0	1,64	87,5	93,2	96,1	98,5	100,1	100,8	95,8	79,9
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	198,22	160,00	32.411.682,00	5.814.008,00	E-138 EP3 E2 TES - BM 0s 4200kW 2019-12	106,0	1,64	87,5	93,2	96,1	98,5	100,1	100,8	95,8	79,9
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	199,85	160,00	32.411.992,00	5.813.886,00	E-138 EP3 E2 TES - BM 0s 4200kW 2019-12	106,0	1,64	87,5	93,2	96,1	98,5	100,1	100,8	95,8	79,9
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	199,85	160,00	32.411.992,00	5.813.886,00	E-138 EP3 E2 TES - BM 0s 4200kW 2019-12	106,0	1,64	87,5	93,2	96,1	98,5	100,1	100,8	95,8	79,9
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	199,85	160,00	32.411.288,00	5.813.534,00	E-138 EP3 E2 TES - BM 0s 4200kW 2019-12	106,0	1,64	87,5	93,2	96,1	98,5	100,1	100,8	95,8	79,9
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	199,85	160,00	32.411.288,00	5.813.534,00	E-138 EP3 E2 TES - BM 0s 4200kW 2019-12	106,0	1,64	87,5	93,2	96,1	98,5	100,1	100,8	95,8	79,9
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	199,59	160,00	32.411.624,00	5.813.436,00	E-138 EP3 E2 TES - BM 1s 4200kW 2019-12	105,0	1,64	86,8	92,5	95,4	97,7	99,1	99,6	94,5	78,6
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	199,59	160,00	32.411.624,00	5.813.436,00	E-138 EP3 E2 TES - BM 0s 4200kW 2019-12	106,0	1,64	87,5	93,2	96,1	98,5	100,1	100,8	95,8	79,9
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	100%	166,50	129,00	32.405.850,00	5.815.181,00	E-141 EP4 TES - BM 0s 4200 kW	105,8	1,64	94,0	94,7	97,0	99,0	100,1	98,8	89,8	67,1
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	100%	166,50	129,00	32.405.823,00	5.814.795,00	E-141 EP4 TES - BM 0s 4200 kW	105,8	1,64	94,0	94,7	97,0	99,0	100,1	98,8	89,8	67,1
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	100%	166,50	129,00	32.406.220,00	5.814.666,00	E-141 EP4 TES - BM 0s 4200 kW	105,8	1,64	94,0	94,7	97,0	99,0	100,1	98,8	89,8	67,1



# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17

## Vorbelastung: WEA "südlich Hörsten + Settrup"



### Legende

Windpark		Zugehörigkeit zur Gruppe
WEA		Bezeichnung der Schallquelle
Tagesgang		Tagesgang
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
S(Lw)	dB	-
00-01 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17

## Vorbelastung: WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Tagesgang	Lw	S(Lw)	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr	
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	106,0	1,64	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0																			
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	106,0	1,64							106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	106,0	1,64	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0																			
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	106,0	1,64							106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	106,0	1,64	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0																			
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	106,0	1,64							106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	105,0	1,64	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0																			
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	106,0	1,64							106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	100%	105,8	1,64	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	100%	105,8	1,64	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	100%	105,8	1,64	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	

**Legende**

Windpark		Gruppenname
WEA		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17

## Vorbelastung: WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
----------	-----	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------	--------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------	--------------

IP 1 - Welperort 7		MI	SW 1.OG	HR O	RW,N 45	dB(A)	LrN 23	dB(A)	LrN,diff -22	dB(A)	Sigma(LrN)	0,71 dB(A)				
--------------------	--	----	---------	------	---------	-------	--------	-------	--------------	-------	------------	------------	--	--	--	--

Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.837,5	0,0	-82,7	3,0	0,0	-8,8		17,6	0,0	0,0	0,0			17,6
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	4.170,2	0,0	-83,4	3,0	0,0	-9,2		16,5	0,0	0,0	0,0			16,5
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.717,0	0,0	-82,4	3,0	-7,8	-8,6		16,3	6,0	0,0	0,0			16,3
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	105,0	4.053,1	0,0	-83,1	3,0	-7,8	-8,8		14,2	5,9	0,0	0,0			14,2
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,8	2.154,3	0,0	-77,7	3,0	-17,7	-1,9		11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6	11,6
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,8	2.359,9	0,0	-78,4	3,0	-17,5	-2,0		10,9	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9	10,9
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,8	2.477,4	0,0	-78,9	3,0	-17,4	-2,0		10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	10,5
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.837,5	0,0	-82,7	3,0	0,0	-8,8		17,6	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6	17,6
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	4.170,2	0,0	-83,4	3,0	0,0	-9,2		16,5	0,0	0,0	0,0	0,0	16,5	16,5
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.717,0	0,0	-82,4	3,0	-7,8	-8,6		16,3	6,0	0,0	0,0	0,0	16,3	16,3
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	4.053,1	0,0	-83,1	3,0	-7,8	-9,0		15,0	5,9	0,0	0,0	0,0	15,0	15,0

IP 2 - Welperort 10		MI	SW 1.OG	HR O	RW,N 45	dB(A)	LrN 22	dB(A)	LrN,diff -23	dB(A)	Sigma(LrN)	0,79 dB(A)				
---------------------	--	----	---------	------	---------	-------	--------	-------	--------------	-------	------------	------------	--	--	--	--

Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.826,4	0,0	-82,6	3,0	0,0	-8,8		17,6	0,0	0,0	0,0			17,6
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	4.159,4	0,0	-83,4	3,0	0,0	-9,1		16,5	0,0	0,0	0,0			16,5
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,8	2.053,5	0,0	-77,2	3,0	-17,8	-1,8		11,9	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9	11,9
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,8	2.292,9	0,0	-78,2	3,0	-17,6	-1,9		11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	11,1
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,8	2.390,0	0,0	-78,6	3,0	-17,5	-2,0		10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8	10,8
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.681,8	0,0	-82,3	3,0	-7,8	-8,6		10,4	0,0	0,0	0,0			10,4
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	105,0	4.021,3	0,0	-83,1	3,0	-7,8	-8,7		8,4	0,0	0,0	0,0			8,4
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.826,4	0,0	-82,6	3,0	0,0	-8,8		17,6	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6	17,6
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	4.159,3	0,0	-83,4	3,0	0,0	-9,1		16,5	0,0	0,0	0,0	0,0	16,5	16,5
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.681,8	0,0	-82,3	3,0	-7,8	-8,6		10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4	10,4
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	4.021,3	0,0	-83,1	3,0	-7,8	-9,0		9,2	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2	9,2

# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17

## Vorbelastung: WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
----------	-----	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------	--------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------	--------------

IP 3a - Welperort 14		MI	SW 1.OG	HR O	RW,N 45	dB(A)	LrN 24	dB(A)	LrN,diff -21	dB(A)	Sigma(LrN)	0,71 dB(A)				
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.591,5	0,0	-82,1	3,0	0,0	-8,5		18,5	0,0	0,0	0,0			18,5
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.786,5	0,0	-82,6	3,0	0,0	-8,9		17,5	0,0	0,0	0,0			17,5
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	4.118,4	0,0	-83,3	3,0	0,0	-9,1		16,6	0,0	0,0	0,0			16,6
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	105,0	3.936,7	0,0	-82,9	3,0	0,0	-8,6		16,5	0,0	0,0	0,0			16,5
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,8	1.894,0	0,0	-76,5	3,0	-18,1	-1,7		12,4	0,0	0,0	0,0	0,0	12,4	12,4
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,8	2.214,5	0,0	-77,9	3,0	-17,8	-1,9		11,2	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2	11,2
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,8	2.260,6	0,0	-78,1	3,0	-17,7	-1,9		11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	11,1
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.786,5	0,0	-82,6	3,0	0,0	-8,9		17,5	0,0	0,0	0,0	0,0	17,5	17,5
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	4.118,4	0,0	-83,3	3,0	0,0	-9,1		16,6	0,0	0,0	0,0	0,0	16,6	16,6
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.591,5	0,0	-82,1	3,0	0,0	-8,5		18,5	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5	18,5
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	3.936,7	0,0	-82,9	3,0	0,0	-8,9		17,2	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2	17,2

IP 3b - Welperort 18		MI	SW 1.OG	HR S	RW,N 45	dB(A)	LrN 33	dB(A)	LrN,diff -12	dB(A)	Sigma(LrN)	0,92 dB(A)				
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,8	1.762,4	0,0	-75,9	3,0	0,0	-4,0		28,9	0,0	0,0	0,0	0,0	28,9	28,9
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,8	2.108,0	0,0	-77,5	3,0	0,0	-4,5		26,8	0,0	0,0	0,0	0,0	26,8	26,8
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,8	2.136,7	0,0	-77,6	3,0	0,0	-4,5		26,7	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7	26,7
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.651,5	0,0	-82,2	3,0	0,0	-8,6		18,2	0,0	0,0	0,0			18,2
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	105,0	3.998,5	0,0	-83,0	3,0	0,0	-8,8		16,1	0,0	0,0	0,0			16,1
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.867,5	0,0	-82,7	3,0	-17,8	-4,8		3,7	0,0	0,0	0,0			3,7
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	4.198,4	0,0	-83,5	3,0	-17,4	-5,1		3,1	0,0	0,0	0,0			3,1
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.867,5	0,0	-82,7	3,0	-17,8	-4,8		3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	3,7
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	4.198,4	0,0	-83,5	3,0	-17,4	-5,1		3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	3,1
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.651,5	0,0	-82,2	3,0	0,0	-8,6		18,2	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2	18,2
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	3.998,5	0,0	-83,0	3,0	0,0	-9,1		16,9	0,0	0,0	0,0	0,0	16,9	16,9

--

# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17

## Vorbelastung: WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
----------	-----	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------	--------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------	--------------

IP 4 - Welperort 19		MI	SW 1.OG	HR NO	RW,N 45	dB(A)	LrN 25	dB(A)	LrN,diff -20	dB(A)	Sigma(LrN)	0,74 dB(A)				
---------------------	--	----	---------	-------	---------	-------	--------	-------	--------------	-------	------------	------------	--	--	--	--

Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.288,1	0,0	-81,3	3,0	0,0	-8,1		19,6	0,0	0,0	0,0			19,6
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.524,9	0,0	-81,9	3,0	0,0	-8,4		18,7	0,0	0,0	0,0			18,7
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	105,0	3.636,1	0,0	-82,2	3,0	0,0	-8,3		17,5	0,0	0,0	0,0			17,5
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.854,0	0,0	-82,7	3,0	0,0	-8,8		17,5	0,0	0,0	0,0			17,5
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,8	2.028,5	0,0	-77,1	3,0	-17,8	-1,8		12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	12,0
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,8	2.422,8	0,0	-78,7	3,0	-17,5	-2,0		10,7	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7	10,7
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,8	2.431,7	0,0	-78,7	3,0	-17,4	-2,0		10,6	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6	10,6
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.524,9	0,0	-81,9	3,0	0,0	-8,4		18,7	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7	18,7
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.854,0	0,0	-82,7	3,0	0,0	-8,8		17,5	0,0	0,0	0,0	0,0	17,5	17,5
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.288,1	0,0	-81,3	3,0	0,0	-8,1		19,6	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6	19,6
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	3.636,1	0,0	-82,2	3,0	0,0	-8,5		18,3	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3	18,3

IP 5a - Welperort 21		MI	SW 1.OG	HR O	RW,N 45	dB(A)	LrN 25	dB(A)	LrN,diff -20	dB(A)	Sigma(LrN)	0,75 dB(A)				
----------------------	--	----	---------	------	---------	-------	--------	-------	--------------	-------	------------	------------	--	--	--	--

Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.250,2	0,0	-81,2	3,0	0,0	-8,0		19,8	0,0	0,0	0,0			19,8
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.544,6	0,0	-82,0	3,0	0,0	-8,4		18,6	0,0	0,0	0,0			18,6
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	105,0	3.599,8	0,0	-82,1	3,0	0,0	-8,2		17,7	0,0	0,0	0,0			17,7
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.867,4	0,0	-82,7	3,0	0,0	-8,8		17,5	0,0	0,0	0,0			17,5
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,8	1.964,2	0,0	-76,9	3,0	-18,1	-1,7		12,1	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1	12,1
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,8	2.374,9	0,0	-78,5	3,0	-17,7	-2,0		10,6	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6	10,6
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,8	2.439,8	0,0	-78,7	3,0	-17,6	-2,0		10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4	10,4
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.544,6	0,0	-82,0	3,0	0,0	-8,4		18,6	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6	18,6
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.867,4	0,0	-82,7	3,0	0,0	-8,8		17,5	0,0	0,0	0,0	0,0	17,5	17,5
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.250,2	0,0	-81,2	3,0	0,0	-8,0		19,8	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8	19,8
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	3.599,8	0,0	-82,1	3,0	0,0	-8,5		18,4	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4	18,4

# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17

## Vorbelastung: WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
----------	-----	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------	--------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------	--------------

IP 5b - Welperort 21		MI	SW 1.OG	HR S	RW,N 45	dB(A)	LrN 24	dB(A)	LrN,diff -21	dB(A)	Sigma(LrN)	0,78 dB(A)				
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.255,7	0,0	-81,2	3,0	0,0	-8,0		19,7	0,0	0,0	0,0			19,7
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	105,0	3.605,3	0,0	-82,1	3,0	0,0	-8,2		17,7	0,0	0,0	0,0			17,7
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.873,7	0,0	-82,8	3,0	0,0	-8,8		17,4	0,0	0,0	0,0			17,4
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,8	1.957,8	0,0	-76,8	3,0	-14,1	-2,1		15,8	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8	15,8
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,8	2.368,7	0,0	-78,5	3,0	-17,1	-2,0		11,3	0,0	0,0	0,0	0,0	11,3	11,3
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,8	2.434,6	0,0	-78,7	3,0	-17,4	-2,0		10,7	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7	10,7
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.551,0	0,0	-82,0	3,0	-15,7	-4,9		6,5	0,0	0,0	0,0			6,5
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.551,0	0,0	-82,0	3,0	-15,7	-4,9		6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	6,5
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.873,7	0,0	-82,8	3,0	0,0	-8,8		17,4	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4	17,4
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.255,7	0,0	-81,2	3,0	0,0	-8,0		19,7	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7	19,7
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	3.605,3	0,0	-82,1	3,0	0,0	-8,5		18,4	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4	18,4
IP 6 - Große Haar 18		MI	SW 1.OG	HR NW	RW,N 45	dB(A)	LrN 26	dB(A)	LrN,diff -19	dB(A)	Sigma(LrN)	0,87 dB(A)				
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,8	3.210,3	0,0	-81,1	3,0	-0,3	-6,5		20,9	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9	20,9
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,8	3.624,9	0,0	-82,2	3,0	0,0	-6,1		20,5	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5	20,5
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,8	3.698,8	0,0	-82,4	3,0	-0,1	-6,3		20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	20,0
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.320,9	0,0	-78,3	3,0	-19,5	-3,5		10,5	2,8	0,0	0,0			10,5
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.993,2	0,0	-77,0	3,0	-19,8	-3,3		9,0	0,0	0,0	0,0			9,0
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.634,7	0,0	-79,4	3,0	-19,2	-3,8		8,9	2,2	0,0	0,0			8,9
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	105,0	2.342,2	0,0	-78,4	3,0	-19,3	-3,4		6,9	0,0	0,0	0,0			6,9
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.320,9	0,0	-78,3	3,0	-19,5	-3,5		10,5	2,8	0,0	0,0	0,0	10,5	10,5
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.634,7	0,0	-79,4	3,0	-19,2	-3,8		8,9	2,2	0,0	0,0	0,0	8,9	8,9
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.993,2	0,0	-77,0	3,0	-19,8	-3,3		9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	9,0
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	2.342,2	0,0	-78,4	3,0	-19,5	-3,6		7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6	7,6

# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17

## Vorbelastung: WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
----------	-----	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------	--------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------	--------------

IP 7 - Große Haar 16		MI	SW 1.OG	HR NW	RW,N 45	dB(A)	LrN 27	dB(A)	LrN,diff -18	dB(A)	Sigma(LrN)	0,92 dB(A)				
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,8	3.226,9	0,0	-81,2	3,0	-0,3	-6,4		22,6	1,7	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,8	3.636,0	0,0	-82,2	3,0	-0,3	-7,0		21,0	1,6	0,0	0,0	0,0	21,0	21,0
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,8	3.679,1	0,0	-82,3	3,0	-0,3	-7,0		20,8	1,6	0,0	0,0	0,0	20,8	20,8
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	2.029,5	0,0	-77,1	3,0	-19,8	-3,3		8,8	0,0	0,0	0,0			8,8
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.283,0	0,0	-78,2	3,0	-19,5	-3,5		7,8	0,0	0,0	0,0			7,8
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	105,0	2.376,5	0,0	-78,5	3,0	-19,3	-3,5		6,8	0,0	0,0	0,0			6,8
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.607,6	0,0	-79,3	3,0	-19,2	-3,8		6,7	0,0	0,0	0,0			6,7
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.283,0	0,0	-78,2	3,0	-19,5	-3,5		7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.607,6	0,0	-79,3	3,0	-19,2	-3,8		6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	2.029,5	0,0	-77,1	3,0	-19,8	-3,3		8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	2.376,5	0,0	-78,5	3,0	-19,4	-3,6		7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	

IP 8 - Große Haar 3		MI	SW 1.OG	HR NW	RW,N 45	dB(A)	LrN 24	dB(A)	LrN,diff -21	dB(A)	Sigma(LrN)	0,87 dB(A)				
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,8	3.519,0	0,0	-81,9	3,0	-0,2	-6,5		20,2	0,0	0,0	0,0	0,0	20,2	20,2
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,8	3.924,5	0,0	-82,9	3,0	-0,2	-7,2		18,5	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5	18,5
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,8	3.951,2	0,0	-82,9	3,0	-0,3	-7,2		18,4	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4	18,4
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.810,8	0,0	-76,1	3,0	-20,0	-3,1		9,8	0,0	0,0	0,0			9,8
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.006,0	0,0	-77,0	3,0	-19,8	-3,3		8,9	0,0	0,0	0,0			8,9
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.335,0	0,0	-78,4	3,0	-19,5	-3,6		7,6	0,0	0,0	0,0			7,6
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	105,0	2.151,0	0,0	-77,6	3,0	-19,5	-3,3		7,6	0,0	0,0	0,0			7,6
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.006,0	0,0	-77,0	3,0	-19,8	-3,3		8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.335,0	0,0	-78,4	3,0	-19,5	-3,6		7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.810,8	0,0	-76,1	3,0	-20,0	-3,1		9,8	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	2.151,0	0,0	-77,6	3,0	-19,7	-3,4		8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	



# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17

## Vorbelastung: WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
----------	-----	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------	--------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------	--------------

IP 9 - Große Haar 2		MI	SW 1.OG	HR NW	RW,N 45	dB(A)	LrN 26	dB(A)	LrN,diff -19	dB(A)	Sigma(LrN)	0,90 dB(A)				
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,8	3.520,9	0,0	-81,9	3,0	-0,2	-6,6		21,6	1,6	0,0	0,0	0,0	21,6	21,6
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,8	3.918,6	0,0	-82,9	3,0	-0,3	-7,2		20,1	1,6	0,0	0,0	0,0	20,1	20,1
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,8	3.919,8	0,0	-82,9	3,0	-0,2	-7,1		19,4	0,8	0,0	0,0	0,0	19,4	19,4
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.947,1	0,0	-76,8	3,0	-19,9	-3,2		9,2	0,0	0,0	0,0			9,2
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.069,6	0,0	-77,3	3,0	-19,7	-3,3		8,6	0,0	0,0	0,0			8,6
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.401,9	0,0	-78,6	3,0	-19,4	-3,6		7,4	0,0	0,0	0,0			7,4
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	105,0	2.276,8	0,0	-78,1	3,0	-19,4	-3,4		7,1	0,0	0,0	0,0			7,1
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.069,6	0,0	-77,3	3,0	-19,7	-3,3		8,6	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.401,9	0,0	-78,6	3,0	-19,4	-3,6		7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.947,1	0,0	-76,8	3,0	-19,9	-3,2		9,2	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	2.276,8	0,0	-78,1	3,0	-19,5	-3,5		7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	

IP 10 - Holle 10		MI	SW 1.OG	HR W	RW,N 45	dB(A)	LrN 25	dB(A)	LrN,diff -20	dB(A)	Sigma(LrN)	0,88 dB(A)				
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,8	3.653,3	0,0	-82,2	3,0	-0,1	-6,3		20,4	0,2	0,0	0,0	0,0	20,4	20,4
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,8	4.022,4	0,0	-83,1	3,0	-0,1	-6,7		19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0	19,0
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,8	4.043,1	0,0	-83,1	3,0	-0,1	-6,9		18,7	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7	18,7
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.996,3	0,0	-77,0	3,0	-19,8	-3,3		8,9	0,0	0,0	0,0			8,9
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.042,5	0,0	-77,2	3,0	-19,8	-3,3		8,7	0,0	0,0	0,0			8,7
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.373,8	0,0	-78,5	3,0	-19,5	-3,6		7,5	0,0	0,0	0,0			7,5
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	105,0	2.310,4	0,0	-78,3	3,0	-19,4	-3,4		7,0	0,0	0,0	0,0			7,0
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.042,5	0,0	-77,2	3,0	-19,8	-3,3		8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.373,8	0,0	-78,5	3,0	-19,5	-3,6		7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.996,3	0,0	-77,0	3,0	-19,8	-3,3		8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	2.310,4	0,0	-78,3	3,0	-19,5	-3,5		7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17

## Vorbelastung: WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
----------	-----	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------	--------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------	--------------

IP 11 - Holle 9		MI	SW 1.OG	HR W	RW,N 45	dB(A)	LrN 24	dB(A)	LrN,diff -21	dB(A)	Sigma(LrN)	0,87 dB(A)				
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,8	3.739,4	0,0	-82,4	3,0	-0,1	-6,4		19,9	0,0	0,0	0,0	0,0	19,9	19,9
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,8	4.088,9	0,0	-83,2	3,0	-0,1	-6,7		18,8	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8	18,8
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,8	4.123,5	0,0	-83,3	3,0	-0,1	-6,7		18,7	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7	18,7
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.049,6	0,0	-77,2	3,0	-19,8	-3,3		8,7	0,0	0,0	0,0			8,7
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	2.052,2	0,0	-77,2	3,0	-19,7	-3,3		8,7	0,0	0,0	0,0			8,7
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.377,9	0,0	-78,5	3,0	-19,4	-3,6		7,5	0,0	0,0	0,0			7,5
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	105,0	2.354,6	0,0	-78,4	3,0	-19,3	-3,4		6,8	0,0	0,0	0,0			6,8
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.049,6	0,0	-77,2	3,0	-19,8	-3,3		8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.377,9	0,0	-78,5	3,0	-19,4	-3,6		7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	2.052,2	0,0	-77,2	3,0	-19,7	-3,3		8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	2.354,6	0,0	-78,4	3,0	-19,5	-3,6		7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6	

IP 12 - Holle 7		MI	SW 1.OG	HR NW	RW,N 45	dB(A)	LrN 24	dB(A)	LrN,diff -21	dB(A)	Sigma(LrN)	0,87 dB(A)				
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,8	3.786,3	0,0	-82,6	3,0	-0,1	-6,4		19,8	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8	19,8
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,8	4.125,8	0,0	-83,3	3,0	-0,1	-6,7		18,7	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7	18,7
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,8	4.167,4	0,0	-83,4	3,0	-0,1	-6,8		18,7	0,1	0,0	0,0	0,0	18,7	18,7
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.057,7	0,0	-77,3	3,0	-19,8	-3,3		8,7	0,0	0,0	0,0			8,7
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	2.084,9	0,0	-77,4	3,0	-19,7	-3,3		8,6	0,0	0,0	0,0			8,6
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.383,8	0,0	-78,5	3,0	-19,4	-3,6		7,5	0,0	0,0	0,0			7,5
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	105,0	2.380,8	0,0	-78,5	3,0	-19,3	-3,5		6,7	0,0	0,0	0,0			6,7
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.057,7	0,0	-77,3	3,0	-19,8	-3,3		8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.383,8	0,0	-78,5	3,0	-19,4	-3,6		7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	2.084,9	0,0	-77,4	3,0	-19,7	-3,3		8,6	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	2.380,8	0,0	-78,5	3,0	-19,4	-3,6		7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17

## Vorbelastung: WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
----------	-----	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------	--------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------	--------------

IP 13a - Holle 5		MI	SW 1.OG	HR W	RW,N 45	dB(A)	LrN 24	dB(A)	LrN,diff -21	dB(A)	Sigma(LrN)	0,88 dB(A)				
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,8	3.846,8	0,0	-82,7	3,0	-0,1	-6,5		19,6	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6	19,6
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,8	4.216,6	0,0	-83,5	3,0	-0,1	-6,9		18,3	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3	18,3
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,8	4.151,9	0,0	-83,4	3,0	-0,2	-7,1		18,2	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2	18,2
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.191,8	0,0	-77,8	3,0	-19,6	-3,4		8,2	0,0	0,0	0,0			8,2
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	2.274,3	0,0	-78,1	3,0	-19,5	-3,5		7,9	0,0	0,0	0,0			7,9
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.510,2	0,0	-79,0	3,0	-19,3	-3,7		7,1	0,0	0,0	0,0			7,1
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	105,0	2.555,3	0,0	-79,1	3,0	-19,1	-3,6		6,2	0,0	0,0	0,0			6,2
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.191,8	0,0	-77,8	3,0	-19,6	-3,4		8,2	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.510,2	0,0	-79,0	3,0	-19,3	-3,7		7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	2.274,3	0,0	-78,1	3,0	-19,5	-3,5		7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	2.555,3	0,0	-79,1	3,0	-19,2	-3,7		6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	

IP 13b - Holle 5		MI	SW 1.OG	HR O	RW,N 45	dB(A)	LrN 20	dB(A)	LrN,diff -25	dB(A)	Sigma(LrN)	0,74 dB(A)				
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.185,9	0,0	-77,8	3,0	-11,9	-4,5		14,9	0,0	0,0	0,0			14,9
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.503,8	0,0	-79,0	3,0	-10,9	-5,2		13,9	0,0	0,0	0,0			13,9
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	2.271,7	0,0	-78,1	3,0	-13,2	-4,2		13,5	0,0	0,0	0,0			13,5
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	105,0	2.551,6	0,0	-79,1	3,0	-12,7	-4,5		11,7	0,0	0,0	0,0			11,7
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,8	3.859,1	0,0	-82,7	3,0	-16,0	-2,8		7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	7,3
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,8	4.163,8	0,0	-83,4	3,0	-15,7	-3,0		6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	6,7
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,8	4.228,8	0,0	-83,5	3,0	-15,6	-3,0		6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6	6,6
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.185,9	0,0	-77,8	3,0	-11,9	-4,5		14,9	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.503,8	0,0	-79,0	3,0	-10,9	-5,2		13,9	0,0	0,0	0,0	0,0	13,9	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	2.271,7	0,0	-78,1	3,0	-13,2	-4,2		13,5	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	2.551,6	0,0	-79,1	3,0	-12,8	-4,6		12,4	0,0	0,0	0,0	0,0	12,4	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17

## Vorbelastung: WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
----------	-----	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------	--------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------	--------------

IP 14a - Holle 2		MI	SW 1.OG	HR W	RW,N 45	dB(A)	LrN 22	dB(A)	LrN,diff -23	dB(A)	Sigma(LrN)	1,13 dB(A)				
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,8	3.848,9	0,0	-82,7	3,0	0,0	-6,3		19,7	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7	19,7
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,8	3.630,8	0,0	-82,2	3,0	-7,8	-6,1		12,7	0,0	0,0	0,0	0,0	12,7	12,7
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,8	3.967,1	0,0	-83,0	3,0	-7,8	-6,4		11,7	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7	11,7
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.811,6	0,0	-80,0	3,0	-19,0	-3,9		6,1	0,0	0,0	0,0			6,1
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	2.911,5	0,0	-80,3	3,0	-18,9	-4,0		5,8	0,0	0,0	0,0			5,8
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.123,8	0,0	-80,9	3,0	-18,7	-4,2		5,3	0,0	0,0	0,0			5,3
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	105,0	3.191,3	0,0	-81,1	3,0	-18,5	-4,1		4,4	0,0	0,0	0,0			4,4
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.811,6	0,0	-80,0	3,0	-19,0	-3,9		6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.123,8	0,0	-80,9	3,0	-18,7	-4,2		5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	2.911,5	0,0	-80,3	3,0	-18,9	-4,0		5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	3.191,3	0,0	-81,1	3,0	-18,6	-4,2		5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	

IP 14b - Holle 2		MI	SW 1.OG	HR S	RW,N 45	dB(A)	LrN 29	dB(A)	LrN,diff -16	dB(A)	Sigma(LrN)	0,63 dB(A)				
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.780,5	0,0	-79,9	3,0	0,0	-7,5		21,6	0,0	0,0	0,0			21,6
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	2.874,3	0,0	-80,2	3,0	0,0	-7,7		21,2	0,0	0,0	0,0			21,2
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,8	3.617,0	0,0	-82,2	3,0	0,0	-6,1		20,6	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6	20,6
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.093,9	0,0	-80,8	3,0	0,0	-8,0		20,2	0,0	0,0	0,0			20,2
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,8	3.842,0	0,0	-82,7	3,0	0,0	-6,3		19,8	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8	19,8
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,8	3.956,0	0,0	-82,9	3,0	0,0	-6,5		19,3	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3	19,3
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	105,0	3.155,8	0,0	-81,0	3,0	0,0	-7,9		19,2	0,0	0,0	0,0			19,2
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.780,5	0,0	-79,9	3,0	0,0	-7,5		21,6	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.093,9	0,0	-80,8	3,0	0,0	-8,0		20,2	0,0	0,0	0,0	0,0	20,2	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	2.874,3	0,0	-80,2	3,0	0,0	-7,7		21,2	0,0	0,0	0,0	0,0	21,2	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	3.155,8	0,0	-81,0	3,0	0,0	-8,1		19,9	0,0	0,0	0,0	0,0	19,9	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17

## Vorbelastung: WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
----------	-----	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------	--------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------	--------------

IP 15a - Neuenstadt 25A		MI	SW 1.OG	HR NW	RW,N 45	dB(A)	LrN 22	dB(A)	LrN,diff -23	dB(A)	Sigma(LrN)	0,95 dB(A)				
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,8	2.914,7	0,0	-80,3	3,0	-7,8	-5,4		18,9	3,6	0,0	0,0	0,0	18,9	18,9
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,8	3.233,6	0,0	-81,2	3,0	-7,8	-5,7		17,4	3,3	0,0	0,0	0,0	17,4	17,4
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,8	3.098,5	0,0	-80,8	3,0	-7,8	-5,6		14,6	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6	14,6
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.378,7	0,0	-81,6	3,0	-18,4	-4,3		4,7	0,0	0,0	0,0			4,7
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.387,7	0,0	-81,6	3,0	-18,4	-4,4		4,6	0,0	0,0	0,0			4,6
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.713,8	0,0	-82,4	3,0	-18,1	-4,6		3,9	0,0	0,0	0,0			3,9
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	105,0	3.691,4	0,0	-82,3	3,0	-17,9	-4,5		3,3	0,0	0,0	0,0			3,3
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.387,7	0,0	-81,6	3,0	-18,4	-4,4		4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.713,8	0,0	-82,4	3,0	-18,1	-4,6		3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.378,7	0,0	-81,6	3,0	-18,4	-4,3		4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	4,7	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	3.691,4	0,0	-82,3	3,0	-18,1	-4,6		4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	

IP 15b - Neuenstadt 25A		MI	SW 1.OG	HR NO	RW,N 45	dB(A)	LrN 24	dB(A)	LrN,diff -21	dB(A)	Sigma(LrN)	0,75 dB(A)				
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.381,0	0,0	-81,6	3,0	0,0	-8,4		19,0	0,0	0,0	0,0			19,0
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.707,0	0,0	-82,4	3,0	0,0	-8,9		17,7	0,0	0,0	0,0			17,7
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,8	2.920,3	0,0	-80,3	3,0	-16,9	-2,3		17,1	7,9	0,0	0,0	0,0	17,1	17,1
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,8	3.104,9	0,0	-80,8	3,0	-16,8	-2,4		16,3	7,4	0,0	0,0	0,0	16,3	16,3
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,8	3.239,5	0,0	-81,2	3,0	-16,6	-2,4		15,6	7,1	0,0	0,0	0,0	15,6	15,6
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.372,5	0,0	-81,6	3,0	-18,4	-4,3		4,8	0,0	0,0	0,0			4,8
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	105,0	3.685,1	0,0	-82,3	3,0	-17,8	-4,5		3,4	0,0	0,0	0,0			3,4
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.381,0	0,0	-81,6	3,0	0,0	-8,4		19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.707,0	0,0	-82,4	3,0	0,0	-8,9		17,7	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.372,5	0,0	-81,6	3,0	-18,4	-4,3		4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	3.685,1	0,0	-82,3	3,0	-18,0	-4,6		4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17

## Vorbelastung: WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
----------	-----	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------	--------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------	--------------

IP 15c - Neuenstadt 25A		MI	SW 1.OG	HR SO	RW,N 45	dB(A)	LrN 25	dB(A)	LrN,diff -20	dB(A)	Sigma(LrN)	0,77 dB(A)				
-------------------------	--	----	---------	-------	---------	-------	--------	-------	--------------	-------	------------	------------	--	--	--	--

Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.365,2	0,0	-81,5	3,0	0,0	-8,4		19,1	0,0	0,0	0,0			19,1
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.374,7	0,0	-81,6	3,0	0,0	-8,4		19,0	0,0	0,0	0,0			19,0
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.700,9	0,0	-82,4	3,0	0,0	-8,9		17,8	0,0	0,0	0,0			17,8
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	105,0	3.678,0	0,0	-82,3	3,0	0,0	-8,6		17,1	0,0	0,0	0,0			17,1
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,8	2.918,2	0,0	-80,3	3,0	-16,9	-2,3		9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	9,3
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,8	3.104,5	0,0	-80,8	3,0	-16,8	-2,4		8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8	8,8
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,8	3.238,1	0,0	-81,2	3,0	-16,6	-2,4		8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5	8,5
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.374,7	0,0	-81,6	3,0	0,0	-8,4		19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0	19,0
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.700,9	0,0	-82,4	3,0	0,0	-8,9		17,8	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8	17,8
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.365,2	0,0	-81,5	3,0	0,0	-8,4		19,1	0,0	0,0	0,0	0,0	19,1	19,1
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	3.678,0	0,0	-82,3	3,0	0,0	-8,8		17,9	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9	17,9

IP 16a - Neuenstadt 25		MI	SW 1.OG	HR NW	RW,N 45	dB(A)	LrN 25	dB(A)	LrN,diff -20	dB(A)	Sigma(LrN)	1,02 dB(A)				
------------------------	--	----	---------	-------	---------	-------	--------	-------	--------------	-------	------------	------------	--	--	--	--

Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,8	3.131,3	0,0	-80,9	3,0	-0,1	-6,0		21,8	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8	21,8
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,8	3.267,3	0,0	-81,3	3,0	-0,2	-6,3		21,1	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1	21,1
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,8	2.948,9	0,0	-80,4	3,0	-7,2	-5,9		15,4	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4	15,4
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.369,8	0,0	-81,5	3,0	-19,3	-4,4		3,8	0,0	0,0	0,0			3,8
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.372,9	0,0	-81,6	3,0	-19,3	-4,4		3,8	0,0	0,0	0,0			3,8
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.698,4	0,0	-82,4	3,0	-18,9	-4,6		3,1	0,0	0,0	0,0			3,1
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	105,0	3.681,0	0,0	-82,3	3,0	-18,8	-4,5		2,4	0,0	0,0	0,0			2,4
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.372,9	0,0	-81,6	3,0	-19,3	-4,4		3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	3,8
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.698,4	0,0	-82,4	3,0	-18,9	-4,6		3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	3,1
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.369,8	0,0	-81,5	3,0	-19,3	-4,4		3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	3,8
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	3.681,0	0,0	-82,3	3,0	-19,0	-4,6		3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	3,1

# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17

## Vorbelastung: WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
----------	-----	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------	--------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------	--------------

IP 16b - Neuenstadt 25		MI	SW 1.OG	HR SO	RW,N 45	dB(A)	LrN 25	dB(A)	LrN,diff -20	dB(A)	Sigma(LrN)	0,78 dB(A)				
------------------------	--	----	---------	-------	---------	-------	--------	-------	--------------	-------	------------	------------	--	--	--	--

Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.363,0	0,0	-81,5	3,0	0,0	-8,2		19,3	0,0	0,0	0,0			19,3
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.359,7	0,0	-81,5	3,0	0,0	-8,3		19,2	0,0	0,0	0,0			19,2
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.688,5	0,0	-82,3	3,0	0,0	-8,7		18,0	0,0	0,0	0,0			18,0
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	105,0	3.670,9	0,0	-82,3	3,0	0,0	-8,3		17,4	0,0	0,0	0,0			17,4
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,8	2.952,2	0,0	-80,4	3,0	-17,7	-2,3		8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4	8,4
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,8	3.136,4	0,0	-80,9	3,0	-17,5	-2,3		8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	8,0
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,8	3.271,4	0,0	-81,3	3,0	-17,4	-2,4		7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	7,7
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.363,0	0,0	-81,5	3,0	0,0	-8,2		19,3	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.688,5	0,0	-82,3	3,0	0,0	-8,7		18,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.359,7	0,0	-81,5	3,0	0,0	-8,3		19,2	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	3.670,9	0,0	-82,3	3,0	0,0	-8,6		18,1	0,0	0,0	0,0	0,0	18,1	

IP 17 - Hollenstede WA-West		WA	SW 1.OG	HR	RW,N 40	dB(A)	LrN 28	dB(A)	LrN,diff -12	dB(A)	Sigma(LrN)	0,67 dB(A)				
-----------------------------	--	----	---------	----	---------	-------	--------	-------	--------------	-------	------------	------------	--	--	--	--

Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.691,1	0,0	-79,6	3,0	0,0	-7,3		22,2	0,0	0,0	0,0			22,2
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.952,1	0,0	-80,4	3,0	0,0	-7,6		21,0	0,0	0,0	0,0			21,0
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	2.979,0	0,0	-80,5	3,0	0,0	-7,7		20,9	0,0	0,0	0,0			20,9
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	105,0	3.184,2	0,0	-81,1	3,0	0,0	-7,8		19,1	0,0	0,0	0,0			19,1
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,8	4.536,2	0,0	-84,1	3,0	0,0	-6,8		17,9	0,0	0,0	0,0	3,6	21,5	17,9
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,8	4.724,5	0,0	-84,5	3,0	0,0	-7,0		17,4	0,0	0,0	0,0	3,6	21,0	17,4
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,8	4.862,4	0,0	-84,7	3,0	0,0	-7,0		17,0	0,0	0,0	0,0	3,6	20,6	17,0
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.691,1	0,0	-79,6	3,0	0,0	-7,3		22,2	0,0	0,0	0,0	3,6	25,8	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.952,1	0,0	-80,4	3,0	0,0	-7,6		21,0	0,0	0,0	0,0	3,6	24,6	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	2.979,0	0,0	-80,5	3,0	0,0	-7,7		20,9	0,0	0,0	0,0	3,6	24,5	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	3.184,2	0,0	-81,1	3,0	0,0	-8,0		19,9	0,0	0,0	0,0	3,6	23,5	

**Legende**

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
Höhe Gelände über NN		m    Bodenhöhe
Höhe IP über NN	m	Z-Koordinate
UTM-Koordinate Rechtswert		m    X-Koordinate
UTM-Koordinate Hochwert		m    Y-Koordinate
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
Sigma(LrT)	dB(A)	Standardabweichung Zeitbereich "Beurteilungspegel Tag"
Sigma(LrN)	dB(A)	Standardabweichung Zeitbereich "Beurteilungspegel Nacht"



# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17

## Zusatzbelastung: Hollenstede 17 - 3 WEA E-138 EP3 E2 TES



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Höhe Gelände über NN m	Höhe IP über NN m	UTM-Koordinate Rechtswert m	UTM-Koordinate Hochwert m	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	Sigma(Lr dB(A)	Sigma(Lr dB(A)
IP 1 - Welperort 7	MI	EG	O	40,00	42,00	32.408.175,95	5.815.560,68	60	45	40	40	-20	-5	1,15	1,15
IP 2 - Welperort 10	MI	1.OG	O	40,00	44,80	32.408.127,55	5.815.416,42	60	45	40	40	-20	-5	1,17	1,17
IP 3a - Welperort 14	MI	1.OG	O	40,00	44,67	32.408.059,63	5.815.099,91	60	45	40	40	-20	-5	1,13	1,13
IP 3b - Welperort 18	MI	1.OG	S	39,43	44,20	32.407.946,48	5.814.997,97	60	45	22	22	-38	-23	1,05	1,05
IP 4 - Welperort 19	MI	1.OG	NO	40,00	44,80	32.408.242,53	5.814.763,86	60	45	40	40	-20	-5	1,08	1,08
IP 5a - Welperort 21	MI	1.OG	O	38,87	43,58	32.408.164,87	5.814.420,14	60	45	30	30	-30	-15	1,00	1,00
IP 5b - Welperort 21	MI	1.OG	S	38,80	43,78	32.408.157,89	5.814.415,67	60	45	22	22	-38	-23	0,99	0,99
IP 6 - Große Haar 18	MI	EG	NW	40,00	42,00	32.409.366,41	5.814.040,33	60	45	37	37	-23	-8	1,03	1,03
IP 7 - Große Haar 16	MI	1.OG	NW	40,00	44,80	32.409.426,83	5.814.328,33	60	45	35	35	-25	-10	1,12	1,12
IP 8 - Große Haar 3	MI	1.OG	NW	40,00	44,80	32.409.729,89	5.814.443,62	60	45	39	39	-21	-6	1,07	1,07
IP 9 - Große Haar 2	MI	1.OG	NW	40,00	44,80	32.409.738,61	5.814.703,00	60	45	41	41	-19	-4	1,09	1,09
IP 10 - Holle 10	MI	1.OG	W	40,00	44,80	32.409.862,21	5.814.922,68	60	45	40	40	-20	-5	1,06	1,06
IP 11 - Holle 9	MI	1.OG	W	40,00	44,80	32.409.935,57	5.815.069,78	60	45	40	40	-20	-5	1,03	1,03
IP 12 - Holle 7	MI	1.OG	NW	40,00	44,80	32.409.973,85	5.815.145,10	60	45	40	40	-20	-5	1,03	1,03
IP 13a - Holle 5	MI	1.OG	W	40,35	45,18	32.409.994,48	5.815.398,24	60	45	40	40	-20	-5	1,07	1,07
IP 13b - Holle 5	MI	1.OG	O	40,38	45,16	32.410.006,08	5.815.403,06	60	45	24	24	-36	-21	1,04	1,04
IP 14a - Holle 2	MI	1.OG	W	40,73	45,54	32.409.625,53	5.815.919,24	60	45	36	36	-24	-9	1,20	1,20
IP 14b - Holle 2	MI	1.OG	S	40,74	45,52	32.409.626,94	5.815.874,66	60	45	41	41	-19	-4	1,20	1,20
IP 15a - Neuenstadt 25A	MI	1.OG	NW	38,77	43,59	32.408.865,28	5.815.883,81	60	45	26	26	-34	-19	1,00	1,00
IP 15b - Neuenstadt 25A	MI	EG	NO	38,80	40,79	32.408.872,17	5.815.882,07	60	45	36	36	-24	-9	1,58	1,58
IP 15c - Neuenstadt 25A	MI	1.OG	SO	38,81	43,59	32.408.873,86	5.815.873,30	60	45	42	42	-18	-3	1,01	1,01
IP 16a - Neuenstadt 25	MI	EG	NW	38,91	40,95	32.408.894,86	5.815.901,28	60	45	36	36	-24	-9	1,59	1,59
IP 16b - Neuenstadt 25	MI	1.OG	SO	38,91	43,75	32.408.901,86	5.815.893,95	60	45	42	42	-18	-3	1,02	1,02
IP 17 - Hollenstede WA-West	WA	1.OG		42,58	47,38	32.410.418,52	5.816.379,21	55	40	36	32	-19	-8	1,01	1,01

1230 - 07.01.2020  
LL13954.1 / Jo

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Anlage 3.1  
Seite 2 von 2

# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17

## Zusatzbelastung: Hollenstede 17 - 3 WEA E-138 EP3 E2 TES



### Legende

Windpark		Gruppenname
WEA		Name der Schallquelle
Betriebszeit		Name des Tagesgangs
Nabenhöhe über NHN	m	Z-Koordinate
Nabenhöhe über Geländem		-
UTM Rechtswert	m	X-Koordinate
UTM Hochwert	m	Y-Koordinate
Spektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
S(Lw)	dB	-
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17

## Zusatzbelastung: Hollenstede 17 - 3 WEA E-138 EP3 E2 TES



Windpark	WEA	Betriebszeit	Nabenhöhe über NHN m	Nabenhöhe über Gelände m	UTM Rechtswert m	UTM Hochwert m	Spektrum	Lw	S(Lw)	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
								dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	200,00	160,00	32.409.261,00	5.815.378,00	E-138 EP3 E2 TES - BM 0s 4200kW 2019-12	106,0	1,64	87,5	93,2	96,1	98,5	100,1	100,8	95,8	79,9
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	200,00	160,00	32.409.261,00	5.815.378,00	E-138 EP3 E2 TES - BM 0s 4200kW 2019-12	106,0	1,64	87,5	93,2	96,1	98,5	100,1	100,8	95,8	79,9
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	198,33	160,00	32.408.752,00	5.815.215,00	E-138 EP3 E2 TES - BM 0s 4200kW 2019-12	106,0	1,64	87,5	93,2	96,1	98,5	100,1	100,8	95,8	79,9
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	198,33	160,00	32.408.752,00	5.815.215,00	E-138 EP3 E2 TES - BM 0s 4200kW 2019-12	106,0	1,64	87,5	93,2	96,1	98,5	100,1	100,8	95,8	79,9
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	200,00	160,00	32.409.155,00	5.814.940,00	E-138 EP3 E2 TES - BM 0s 4200kW 2019-12	106,0	1,64	87,5	93,2	96,1	98,5	100,1	100,8	95,8	79,9
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	200,00	160,00	32.409.155,00	5.814.940,00	E-138 EP3 E2 TES - BM 0s 4200kW 2019-12	106,0	1,64	87,5	93,2	96,1	98,5	100,1	100,8	95,8	79,9

# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17

## Zusatzbelastung: Hollenstede 17 - 3 WEA E-138 EP3 E2 TES



**Legende**

Windpark		Zugehörigkeit zur Gruppe
WEA		Bezeichnung der Schallquelle
Tagesgang		Tagesgang
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
S(Lw)	dB	-
00-01 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

**Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17**  
**Zusatzbelastung: Hollenstede 17 - 3 WEA E-138 EP3 E2 TES**



Windpark	WEA	Tagesgang	Lw	S(Lw)	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr	
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	106,0	1,64	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0																			
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	106,0	1,64							106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	106,0	1,64	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0																			
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	106,0	1,64							106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	106,0	1,64	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0																			
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	106,0	1,64							106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	



**Legende**

Windpark		Gruppenname
WEA		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17

## Zusatzbelastung: Hollenstede 17 - 3 WEA E-138 EP3 E2 TES



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 1 - Welperort 7		MI	SW EG	HR O	RW,N 45	dB(A)	LrN 40	dB(A)	LrN,diff -5	dB(A)	Sigma(LrN)	1,15 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	689,8	0,0	-67,8	3,0	-5,4	-2,8		38,1	5,1	0,0	0,0			38,1
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.111,6	0,0	-71,9	3,0	0,0	-4,3		32,8	0,0	0,0	0,0			32,8
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.169,9	0,0	-72,4	3,0	-7,3	-3,3		31,8	5,7	0,0	0,0			31,8
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.111,6	0,0	-71,9	3,0	0,0	-4,3		32,8	0,0	0,0	0,0	0,0	32,8	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	689,8	0,0	-67,8	3,0	-5,4	-2,8		38,1	5,1	0,0	0,0	0,0	38,1	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.169,9	0,0	-72,4	3,0	-7,3	-3,3		31,8	5,7	0,0	0,0	0,0	31,8	
IP 2 - Welperort 10		MI	SW 1.OG	HR O	RW,N 45	dB(A)	LrN 40	dB(A)	LrN,diff -5	dB(A)	Sigma(LrN)	1,17 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	673,9	0,0	-67,6	3,0	0,0	-3,1		38,4	0,0	0,0	0,0			38,4
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.144,7	0,0	-72,2	3,0	0,0	-4,4		32,5	0,0	0,0	0,0			32,5
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.143,1	0,0	-72,2	3,0	-0,2	-4,7		31,9	0,0	0,0	0,0			31,9
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.144,7	0,0	-72,2	3,0	0,0	-4,4		32,5	0,0	0,0	0,0	0,0	32,5	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	673,9	0,0	-67,6	3,0	0,0	-3,1		38,4	0,0	0,0	0,0	0,0	38,4	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.143,1	0,0	-72,2	3,0	-0,2	-4,7		31,9	0,0	0,0	0,0	0,0	31,9	
IP 3a - Welperort 14		MI	SW 1.OG	HR O	RW,N 45	dB(A)	LrN 40	dB(A)	LrN,diff -5	dB(A)	Sigma(LrN)	1,13 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	718,5	0,0	-68,1	3,0	0,0	-3,2		37,7	0,0	0,0	0,0			37,7
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.117,8	0,0	-72,0	3,0	0,0	-4,3		32,8	0,0	0,0	0,0			32,8
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.242,9	0,0	-72,9	3,0	0,0	-4,6		31,5	0,0	0,0	0,0			31,5
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.242,9	0,0	-72,9	3,0	0,0	-4,6		31,5	0,0	0,0	0,0	0,0	31,5	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	718,5	0,0	-68,1	3,0	0,0	-3,2		37,7	0,0	0,0	0,0	0,0	37,7	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.117,8	0,0	-72,0	3,0	0,0	-4,3		32,8	0,0	0,0	0,0	0,0	32,8	
IP 3b - Welperort 18		MI	SW 1.OG	HR S	RW,N 45	dB(A)	LrN 22	dB(A)	LrN,diff -23	dB(A)	Sigma(LrN)	1,05 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	848,4	0,0	-69,6	3,0	-17,6	-2,1		19,8	0,0	0,0	0,0			19,8
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.219,9	0,0	-72,7	3,0	-17,4	-2,6		16,3	0,0	0,0	0,0			16,3
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.377,2	0,0	-73,8	3,0	-17,3	-2,7		15,2	0,0	0,0	0,0			15,2
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.377,2	0,0	-73,8	3,0	-17,3	-2,7		15,2	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	848,4	0,0	-69,6	3,0	-17,6	-2,1		19,8	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.219,9	0,0	-72,7	3,0	-17,4	-2,6		16,3	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3	

# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17

## Zusatzbelastung: Hollenstede 17 - 3 WEA E-138 EP3 E2 TES



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
<b>IP 4 - Welperort 19</b>		MI	SW 1.OG	HR NO	RW,N 45	dB(A)	LrN 40	dB(A)	LrN,diff -5	dB(A)	Sigma(LrN)	1,08 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	697,6	0,0	-67,9	3,0	0,0	-3,1		38,0	0,0	0,0	0,0			38,0
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	942,2	0,0	-70,5	3,0	0,0	-3,8		34,7	0,0	0,0	0,0			34,7
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.199,4	0,0	-72,6	3,0	0,0	-4,5		32,0	0,0	0,0	0,0			32,0
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.199,4	0,0	-72,6	3,0	0,0	-4,5		32,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	697,6	0,0	-67,9	3,0	0,0	-3,1		38,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,0	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	942,2	0,0	-70,5	3,0	0,0	-3,8		34,7	0,0	0,0	0,0	0,0	34,7	
<b>IP 5a - Welperort 21</b>		MI	SW 1.OG	HR O	RW,N 45	dB(A)	LrN 30	dB(A)	LrN,diff -15	dB(A)	Sigma(LrN)	1,00 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.129,2	0,0	-72,0	3,0	-6,8	-3,4		26,7	0,0	0,0	0,0			26,7
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.000,2	0,0	-71,0	3,0	-10,1	-2,4		25,5	0,0	0,0	0,0			25,5
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.464,1	0,0	-74,3	3,0	-8,6	-3,5		22,7	0,0	0,0	0,0			22,7
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.464,1	0,0	-74,3	3,0	-8,6	-3,5		22,7	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.000,2	0,0	-71,0	3,0	-10,1	-2,4		25,5	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.129,2	0,0	-72,0	3,0	-6,8	-3,4		26,7	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7	
<b>IP 5b - Welperort 21</b>		MI	SW 1.OG	HR S	RW,N 45	dB(A)	LrN 22	dB(A)	LrN,diff -23	dB(A)	Sigma(LrN)	0,99 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.007,9	0,0	-71,1	3,0	-17,5	-2,3		18,1	0,0	0,0	0,0			18,1
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.137,3	0,0	-72,1	3,0	-17,5	-2,5		17,0	0,0	0,0	0,0			17,0
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.472,2	0,0	-74,4	3,0	-17,3	-2,8		14,6	0,0	0,0	0,0			14,6
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.472,2	0,0	-74,4	3,0	-17,3	-2,8		14,6	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.007,9	0,0	-71,1	3,0	-17,5	-2,3		18,1	0,0	0,0	0,0	0,0	18,1	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.137,3	0,0	-72,1	3,0	-17,5	-2,5		17,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0	
<b>IP 6 - Große Haar 18</b>		MI	SW EG	HR NW	RW,N 45	dB(A)	LrN 37	dB(A)	LrN,diff -8	dB(A)	Sigma(LrN)	1,03 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	937,6	0,0	-70,4	3,0	0,0	-3,8		34,8	0,0	0,0	0,0			34,8
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.334,8	0,0	-73,5	3,0	0,0	-4,8		31,6	0,9	0,0	0,0			31,6
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.351,1	0,0	-73,6	3,0	0,0	-4,8		30,6	0,0	0,0	0,0			30,6
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.351,1	0,0	-73,6	3,0	0,0	-4,8		30,6	0,0	0,0	0,0	0,0	30,6	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.334,8	0,0	-73,5	3,0	0,0	-4,8		31,6	0,9	0,0	0,0	0,0	31,6	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	937,6	0,0	-70,4	3,0	0,0	-3,8		34,8	0,0	0,0	0,0	0,0	34,8	



**Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17**  
**Zusatzbelastung: Hollenstede 17 - 3 WEA E-138 EP3 E2 TES**



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
<b>IP 7 - Große Haar 16</b>		MI	SW 1.OG	HR NW	RW,N 45	dB(A)		LrN 35	dB(A)		LrN,diff -10	dB(A)		Sigma(LrN)		1,12 dB(A)
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	687,1	0,0	-67,7	3,0	-4,8	-3,1		33,4	0,0	0,0	0,0			33,4
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.074,0	0,0	-71,6	3,0	-5,5	-3,8		28,1	0,0	0,0	0,0			28,1
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.124,8	0,0	-72,0	3,0	-4,8	-4,3		27,9	0,0	0,0	0,0			27,9
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.074,0	0,0	-71,6	3,0	-5,5	-3,8		28,1	0,0	0,0	0,0	0,0	28,1	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.124,8	0,0	-72,0	3,0	-4,8	-4,3		27,9	0,0	0,0	0,0	0,0	27,9	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	687,1	0,0	-67,7	3,0	-4,8	-3,1		33,4	0,0	0,0	0,0	0,0	33,4	
<b>IP 8 - Große Haar 3</b>		MI	SW 1.OG	HR NW	RW,N 45	dB(A)		LrN 39	dB(A)		LrN,diff -6	dB(A)		Sigma(LrN)		1,07 dB(A)
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	775,2	0,0	-68,8	3,0	0,0	-3,4		36,9	0,0	0,0	0,0			36,9
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.056,9	0,0	-71,5	3,0	0,0	-4,1		33,4	0,0	0,0	0,0			33,4
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.254,9	0,0	-73,0	3,0	0,0	-4,6		31,4	0,0	0,0	0,0			31,4
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.056,9	0,0	-71,5	3,0	0,0	-4,1		33,4	0,0	0,0	0,0	0,0	33,4	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.254,9	0,0	-73,0	3,0	0,0	-4,6		31,4	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	775,2	0,0	-68,8	3,0	0,0	-3,4		36,9	0,0	0,0	0,0	0,0	36,9	
<b>IP 9 - Große Haar 2</b>		MI	SW 1.OG	HR NW	RW,N 45	dB(A)		LrN 41	dB(A)		LrN,diff -4	dB(A)		Sigma(LrN)		1,09 dB(A)
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	648,7	0,0	-67,2	3,0	0,0	-3,0		38,8	0,0	0,0	0,0			38,8
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	841,3	0,0	-69,5	3,0	-0,4	-3,9		35,2	0,0	0,0	0,0			35,2
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.122,1	0,0	-72,0	3,0	0,0	-4,3		32,7	0,0	0,0	0,0			32,7
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	841,3	0,0	-69,5	3,0	-0,4	-3,9		35,2	0,0	0,0	0,0	0,0	35,2	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.122,1	0,0	-72,0	3,0	0,0	-4,3		32,7	0,0	0,0	0,0	0,0	32,7	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	648,7	0,0	-67,2	3,0	0,0	-3,0		38,8	0,0	0,0	0,0	0,0	38,8	
<b>IP 10 - Holle 10</b>		MI	SW 1.OG	HR W	RW,N 45	dB(A)		LrN 40	dB(A)		LrN,diff -5	dB(A)		Sigma(LrN)		1,06 dB(A)
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	724,2	0,0	-68,2	3,0	0,0	-3,2		37,6	0,0	0,0	0,0			37,6
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	770,0	0,0	-68,7	3,0	-1,4	-4,4		34,6	0,0	0,0	0,0			34,6
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.158,3	0,0	-72,3	3,0	0,0	-4,4		32,4	0,0	0,0	0,0			32,4
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	770,0	0,0	-68,7	3,0	-1,4	-4,4		34,6	0,0	0,0	0,0	0,0	34,6	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.158,3	0,0	-72,3	3,0	0,0	-4,4		32,4	0,0	0,0	0,0	0,0	32,4	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	724,2	0,0	-68,2	3,0	0,0	-3,2		37,6	0,0	0,0	0,0	0,0	37,6	

# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17

## Zusatzbelastung: Hollenstede 17 - 3 WEA E-138 EP3 E2 TES



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 11 - Holle 9		MI	SW 1.OG	HR W	RW,N 45	dB(A)	LrN 40	dB(A)	LrN,diff -5	dB(A)	Sigma(LrN)	1,03 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	757,7	0,0	-68,6	3,0	0,0	-3,3		37,1	0,0	0,0	0,0			37,1
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	806,4	0,0	-69,1	3,0	0,0	-3,5		36,4	0,0	0,0	0,0			36,4
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.202,3	0,0	-72,6	3,0	0,0	-4,5		31,9	0,0	0,0	0,0			31,9
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	757,7	0,0	-68,6	3,0	0,0	-3,3		37,1	0,0	0,0	0,0	0,0	37,1	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.202,3	0,0	-72,6	3,0	0,0	-4,5		31,9	0,0	0,0	0,0	0,0	31,9	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	806,4	0,0	-69,1	3,0	0,0	-3,5		36,4	0,0	0,0	0,0	0,0	36,4	
IP 12 - Holle 7		MI	SW 1.OG	HR NW	RW,N 45	dB(A)	LrN 40	dB(A)	LrN,diff -5	dB(A)	Sigma(LrN)	1,03 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	765,8	0,0	-68,7	3,0	0,0	-3,3		37,0	0,0	0,0	0,0			37,0
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	858,3	0,0	-69,7	3,0	0,0	-3,6		35,7	0,0	0,0	0,0			35,7
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.233,4	0,0	-72,8	3,0	0,0	-4,6		31,6	0,0	0,0	0,0			31,6
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	765,8	0,0	-68,7	3,0	0,0	-3,3		37,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,0	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.233,4	0,0	-72,8	3,0	0,0	-4,6		31,6	0,0	0,0	0,0	0,0	31,6	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	858,3	0,0	-69,7	3,0	0,0	-3,6		35,7	0,0	0,0	0,0	0,0	35,7	
IP 13a - Holle 5		MI	SW 1.OG	HR W	RW,N 45	dB(A)	LrN 40	dB(A)	LrN,diff -5	dB(A)	Sigma(LrN)	1,07 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	749,9	0,0	-68,5	3,0	0,0	-3,3		37,2	0,0	0,0	0,0			37,2
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	968,9	0,0	-70,7	3,0	0,0	-3,9		34,4	0,0	0,0	0,0			34,4
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.265,2	0,0	-73,0	3,0	0,0	-4,6		31,3	0,0	0,0	0,0			31,3
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	749,9	0,0	-68,5	3,0	0,0	-3,3		37,2	0,0	0,0	0,0	0,0	37,2	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.265,2	0,0	-73,0	3,0	0,0	-4,6		31,3	0,0	0,0	0,0	0,0	31,3	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	968,9	0,0	-70,7	3,0	0,0	-3,9		34,4	0,0	0,0	0,0	0,0	34,4	
IP 13b - Holle 5		MI	SW 1.OG	HR O	RW,N 45	dB(A)	LrN 24	dB(A)	LrN,diff -21	dB(A)	Sigma(LrN)	1,04 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	761,4	0,0	-68,6	3,0	-17,6	-1,9		20,9	0,0	0,0	0,0			20,9
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	981,2	0,0	-70,8	3,0	-17,5	-2,3		18,4	0,0	0,0	0,0			18,4
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.277,3	0,0	-73,1	3,0	-17,4	-2,6		15,9	0,0	0,0	0,0			15,9
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	761,4	0,0	-68,6	3,0	-17,6	-1,9		20,9	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.277,3	0,0	-73,1	3,0	-17,4	-2,6		15,9	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	981,2	0,0	-70,8	3,0	-17,5	-2,3		18,4	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4	

# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17

## Zusatzbelastung: Hollenstede 17 - 3 WEA E-138 EP3 E2 TES



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 14a - Holle 2		MI	SW 1.OG	HR W	RW,N 45	dB(A)	LrN 36	dB(A)	LrN,diff -9	dB(A)	Sigma(LrN)	1,20 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	670,6	0,0	-67,5	3,0	-2,7	-4,0		34,8	0,0	0,0	0,0			34,8
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.097,3	0,0	-71,8	3,0	-4,8	-4,2		28,2	0,0	0,0	0,0			28,2
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.132,4	0,0	-72,1	3,0	-4,8	-4,3		27,8	0,0	0,0	0,0			27,8
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	670,6	0,0	-67,5	3,0	-2,7	-4,0		34,8	0,0	0,0	0,0	0,0	34,8	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.132,4	0,0	-72,1	3,0	-4,8	-4,3		27,8	0,0	0,0	0,0	0,0	27,8	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.097,3	0,0	-71,8	3,0	-4,8	-4,2		28,2	0,0	0,0	0,0	0,0	28,2	
IP 14b - Holle 2		MI	SW 1.OG	HR S	RW,N 45	dB(A)	LrN 41	dB(A)	LrN,diff -4	dB(A)	Sigma(LrN)	1,20 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	636,0	0,0	-67,1	3,0	0,0	-2,9		39,0	0,0	0,0	0,0			39,0
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.106,4	0,0	-71,9	3,0	-0,1	-4,5		32,6	0,0	0,0	0,0			32,6
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.058,4	0,0	-71,5	3,0	-0,7	-5,0		31,9	0,0	0,0	0,0			31,9
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	636,0	0,0	-67,1	3,0	0,0	-2,9		39,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,0	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.106,4	0,0	-71,9	3,0	-0,1	-4,5		32,6	0,0	0,0	0,0	0,0	32,6	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.058,4	0,0	-71,5	3,0	-0,7	-5,0		31,9	0,0	0,0	0,0	0,0	31,9	
IP 15a - Neuenstadt 25A		MI	SW 1.OG	HR NW	RW,N 45	dB(A)	LrN 26	dB(A)	LrN,diff -19	dB(A)	Sigma(LrN)	1,00 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	661,0	0,0	-67,4	3,0	-17,6	-1,8		22,3	0,0	0,0	0,0			22,3
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	695,8	0,0	-67,8	3,0	-17,6	-1,8		21,8	0,0	0,0	0,0			21,8
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	999,6	0,0	-71,0	3,0	-17,5	-2,3		18,2	0,0	0,0	0,0			18,2
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	661,0	0,0	-67,4	3,0	-17,6	-1,8		22,3	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	695,8	0,0	-67,8	3,0	-17,6	-1,8		21,8	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	999,6	0,0	-71,0	3,0	-17,5	-2,3		18,2	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2	
IP 15b - Neuenstadt 25A		MI	SW EG	HR NO	RW,N 45	dB(A)	LrN 36	dB(A)	LrN,diff -9	dB(A)	Sigma(LrN)	1,58 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	695,9	0,0	-67,8	3,0	-18,9	-2,3		35,9	16,0	0,0	0,0			35,9
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	656,2	0,0	-67,3	3,0	-18,9	-2,2		20,6	0,0	0,0	0,0			20,6
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	996,4	0,0	-71,0	3,0	-18,9	-2,9		16,3	0,0	0,0	0,0			16,3
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	656,2	0,0	-67,3	3,0	-18,9	-2,2		20,6	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	695,9	0,0	-67,8	3,0	-18,9	-2,3		35,9	16,0	0,0	0,0	0,0	35,9	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	996,4	0,0	-71,0	3,0	-18,9	-2,9		16,3	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3	

# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 17

## Zusatzbelastung: Hollenstede 17 - 3 WEA E-138 EP3 E2 TES



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 15c - Neuenstadt 25A		MI	SW 1.OG	HR SO	RW,N 45	dB(A)	LrN 42	dB(A)	LrN,diff -3	dB(A)	Sigma(LrN)	1,01 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	647,8	0,0	-67,2	3,0	0,0	-3,0		38,8	0,0	0,0	0,0			38,8
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	687,1	0,0	-67,7	3,0	0,0	-3,1		38,2	0,0	0,0	0,0			38,2
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	987,2	0,0	-70,9	3,0	0,0	-4,0		34,2	0,0	0,0	0,0			34,2
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	647,8	0,0	-67,2	3,0	0,0	-3,0		38,8	0,0	0,0	0,0	0,0	38,8	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	687,1	0,0	-67,7	3,0	0,0	-3,1		38,2	0,0	0,0	0,0	0,0	38,2	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	987,2	0,0	-70,9	3,0	0,0	-4,0		34,2	0,0	0,0	0,0	0,0	34,2	
IP 16a - Neuenstadt 25		MI	SW EG	HR NW	RW,N 45	dB(A)	LrN 36	dB(A)	LrN,diff -9	dB(A)	Sigma(LrN)	1,59 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	658,2	0,0	-67,4	3,0	-19,1	-2,4		35,7	15,5	0,0	0,0			35,7
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	718,4	0,0	-68,1	3,0	-19,1	-2,5		19,3	0,0	0,0	0,0			19,3
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.008,5	0,0	-71,1	3,0	-19,1	-3,1		15,8	0,0	0,0	0,0			15,8
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	658,2	0,0	-67,4	3,0	-19,1	-2,4		35,7	15,5	0,0	0,0	0,0	35,7	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	718,4	0,0	-68,1	3,0	-19,1	-2,5		19,3	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.008,5	0,0	-71,1	3,0	-19,1	-3,1		15,8	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8	
IP 16b - Neuenstadt 25		MI	SW 1.OG	HR SO	RW,N 45	dB(A)	LrN 42	dB(A)	LrN,diff -3	dB(A)	Sigma(LrN)	1,02 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	647,8	0,0	-67,2	3,0	0,0	-3,0		38,8	0,0	0,0	0,0			38,8
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	712,3	0,0	-68,0	3,0	0,0	-3,2		37,8	0,0	0,0	0,0			37,8
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	999,3	0,0	-71,0	3,0	0,0	-4,0		34,0	0,0	0,0	0,0			34,0
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	647,8	0,0	-67,2	3,0	0,0	-3,0		38,8	0,0	0,0	0,0	0,0	38,8	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	712,3	0,0	-68,0	3,0	0,0	-3,2		37,8	0,0	0,0	0,0	0,0	37,8	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	999,3	0,0	-71,0	3,0	0,0	-4,0		34,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,0	
IP 17 - Hollenstede WA-West		WA	SW 1.OG	HR	RW,N 40	dB(A)	LrN 32	dB(A)	LrN,diff -8	dB(A)	Sigma(LrN)	1,01 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.538,0	0,0	-74,7	3,0	0,0	-5,2		29,0	0,0	0,0	0,0			29,0
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.921,2	0,0	-76,7	3,0	0,0	-6,0		26,4	0,0	0,0	0,0			26,4
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.038,5	0,0	-77,2	3,0	0,0	-6,2		25,7	0,0	0,0	0,0			25,7
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.538,0	0,0	-74,7	3,0	0,0	-5,2		29,0	0,0	0,0	0,0	3,6	32,7	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.038,5	0,0	-77,2	3,0	0,0	-6,2		25,7	0,0	0,0	0,0	3,6	29,3	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.921,2	0,0	-76,7	3,0	0,0	-6,0		26,4	0,0	0,0	0,0	3,6	30,0	

## Windenergie Hollenstede 17

### Ermittlung der Immissionszielwerte tags/nachts und Vergleich mit der Zusatzbelastung

Name	Immissionspunkt			Vorbelastung																		Zusatzbelastung									
	Nutzung	Geschoss	Richtung	Immissionsrichtwert		Biogasanlagen		Mastbetriebe				WEA "südlich Hörsten + Settrup"								gesamt		Immissionszielwert		Hollenstede 17							
				IRW <sub>T</sub>	IRW <sub>N</sub>	L <sub>r,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	mit Neuenstadt		ohne Neuenstadt		tags				nachts				L <sub>r,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	L <sub>r,T</sub>	s <sub>T</sub>	tags		nachts					
								L <sub>r,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	L <sub>r,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	L <sub>r,T</sub>	s <sub>T</sub>	1,28 * s <sub>T</sub>	L <sub>o,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	s <sub>N</sub>	1,28 * s <sub>N</sub>	L <sub>o,N</sub>					L <sub>r,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	L <sub>r,T</sub>	s <sub>T</sub>	1,28 * s <sub>T</sub>	L <sub>o,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	s <sub>N</sub>
IP 1 - Welperort 7	MI	EG	O	60	45	31	16	36	21	-	-	23	0,75	0,95	24	23	0,75	0,96	24	38	26	60	45	40	1,15	1,47	41	40	1,15	1,47	41
	MI	1.OG	O	60	45	33	18	37	22	-	-	23	0,71	0,91	24	23	0,71	0,91	24	38	27	60	45	38	0,97	1,24	39	38	0,97	1,24	39
IP 2 - Welperort 10	MI	EG	O	60	45	29	14	37	22	-	-	22	0,82	1,05	23	22	0,83	1,06	23	38	26	60	45	40	1,26	1,62	41	40	1,26	1,62	41
	MI	1.OG	O	60	45	29	14	37	22	-	-	22	0,79	1,01	23	22	0,79	1,02	23	38	26	60	45	40	1,17	1,50	42	40	1,17	1,50	42
IP 3a - Welperort 14	MI	EG	O	60	45	34	19	37	22	-	-	24	0,75	0,95	25	24	0,75	0,96	25	39	27	60	45	40	1,13	1,45	41	40	1,13	1,45	41
	MI	1.OG	O	60	45	34	19	37	22	-	-	24	0,71	0,91	25	24	0,71	0,91	25	39	28	60	45	40	1,13	1,45	41	40	1,13	1,45	41
IP 3b - Welperort 18	MI	EG	S	60	45	30	15	29	14	-	-	33	0,94	1,20	34	33	0,94	1,20	34	36	34	60	45	20	1,06	1,35	22	20	1,06	1,35	22
	MI	1.OG	S	60	45	30	15	29	14	-	-	33	0,91	1,17	34	33	0,92	1,17	34	36	34	60	45	22	1,05	1,34	24	22	1,05	1,34	24
IP 4 - Welperort 19	MI	EG	NO	60	45	34	19	37	22	-	-	25	0,77	0,99	26	25	0,77	0,99	26	39	28	60	45	40	1,08	1,38	42	40	1,08	1,38	42
	MI	1.OG	NO	60	45	34	19	37	22	-	-	25	0,74	0,95	26	25	0,74	0,95	26	39	28	60	45	40	1,08	1,39	42	40	1,08	1,39	42
IP 5a - Welperort 21	MI	EG	O	60	45	32	17	38	23	-	-	25	0,77	0,99	26	25	0,77	0,99	26	39	28	60	45	25	1,00	1,28	27	25	1,00	1,28	27
	MI	1.OG	O	60	45	33	18	38	23	-	-	25	0,75	0,95	26	25	0,75	0,96	26	39	28	60	45	30	1,00	1,28	31	30	1,00	1,28	31
IP 5b - Welperort 21	MI	EG	S	60	45	32	17	0	0	-	-	24	0,84	1,08	25	24	0,85	1,08	25	33	26	60	45	20	0,99	1,27	21	20	0,99	1,27	21
	MI	1.OG	S	60	45	32	17	0	0	-	-	25	0,78	1,00	26	24	0,78	1,00	25	33	26	60	45	22	0,99	1,27	23	22	0,99	1,27	23
IP 6 - Große Haar 18	MI	EG	NW	60	45	28	13	33	18	-	-	25	0,89	1,13	26	25	0,89	1,14	26	35	27	60	45	37	1,03	1,32	39	37	1,03	1,32	39
	MI	1.OG	NW	60	45	29	14	33	18	-	-	26	0,87	1,11	27	26	0,87	1,12	27	35	28	60	45	37	1,05	1,35	39	37	1,05	1,35	39
IP 7 - Große Haar 16	MI	EG	NW	60	45	26	11	27	12	-	-	26	0,94	1,20	27	26	0,94	1,20	27	31	27	60	45	34	1,14	1,46	35	34	1,14	1,46	35
	MI	1.OG	NW	60	45	29	14	28	13	-	-	27	0,92	1,17	28	27	0,92	1,17	28	33	28	60	45	35	1,12	1,44	37	35	1,12	1,44	37
IP 8 - Große Haar 3	MI	EG	NW	60	45	30	15	35	20	-	-	24	0,89	1,15	25	24	0,90	1,15	25	37	27	60	45	39	1,07	1,37	41	39	1,07	1,37	41
	MI	1.OG	NW	60	45	30	15	36	21	-	-	24	0,86	1,11	25	24	0,87	1,11	25	37	27	60	45	39	1,07	1,37	41	39	1,07	1,37	41
IP 9 - Große Haar 2	MI	EG	NW	60	45	29	14	27	12	-	-	25	0,92	1,18	26	25	0,93	1,18	26	33	27	60	45	40	1,21	1,54	42	40	1,21	1,54	42
	MI	1.OG	NW	60	45	31	16	29	14	-	-	26	0,90	1,15	27	26	0,90	1,15	27	34	27	60	45	41	1,09	1,39	42	41	1,09	1,39	42
IP 10 - Holle 10	MI	EG	W	60	45	26	11	32	17	-	-	24	0,91	1,16	25	24	0,91	1,16	25	34	26	60	45	39	1,16	1,48	41	39	1,16	1,48	41
	MI	1.OG	W	60	45	32	17	33	18	-	-	25	0,88	1,12	26	25	0,88	1,12	26	36	27	60	45	40	1,06	1,35	42	40	1,06	1,35	42
IP 11 - Holle 9	MI	EG	W	60	45	32	17	33	18	-	-	24	0,90	1,15	25	24	0,90	1,16	25	36	26	60	45	40	1,03	1,31	42	40	1,03	1,31	42
	MI	1.OG	W	60	45	32	17	33	18	-	-	24	0,87	1,11	25	24	0,87	1,11	25	36	27	60	45	40	1,03	1,31	42	40	1,03	1,31	42
IP 12 - Holle 7	MI	EG	NW	60	45	32	17	35	20	-	-	24	0,88	1,12	25	24	0,88	1,13	25	37	27	60	45	40	1,03	1,32	41	40	1,03	1,32	41
	MI	1.OG	NW	60	45	32	17	36	21	-	-	24	0,87	1,11	25	24	0,87	1,11	25	37	27	60	45	40	1,03	1,32	41	40	1,03	1,32	41
IP 13a - Holle 5	MI	EG	W	60	45	33	18	33	18	-	-	24	0,91	1,16	25	24	0,91	1,16	25	36	26	60	45	40	1,07	1,37	41	40	1,07	1,37	41

## Windenergie Hollenstede 17 Ermittlung der Immissionszielwerte tags/nachts und Vergleich mit der Zusatzbelastung

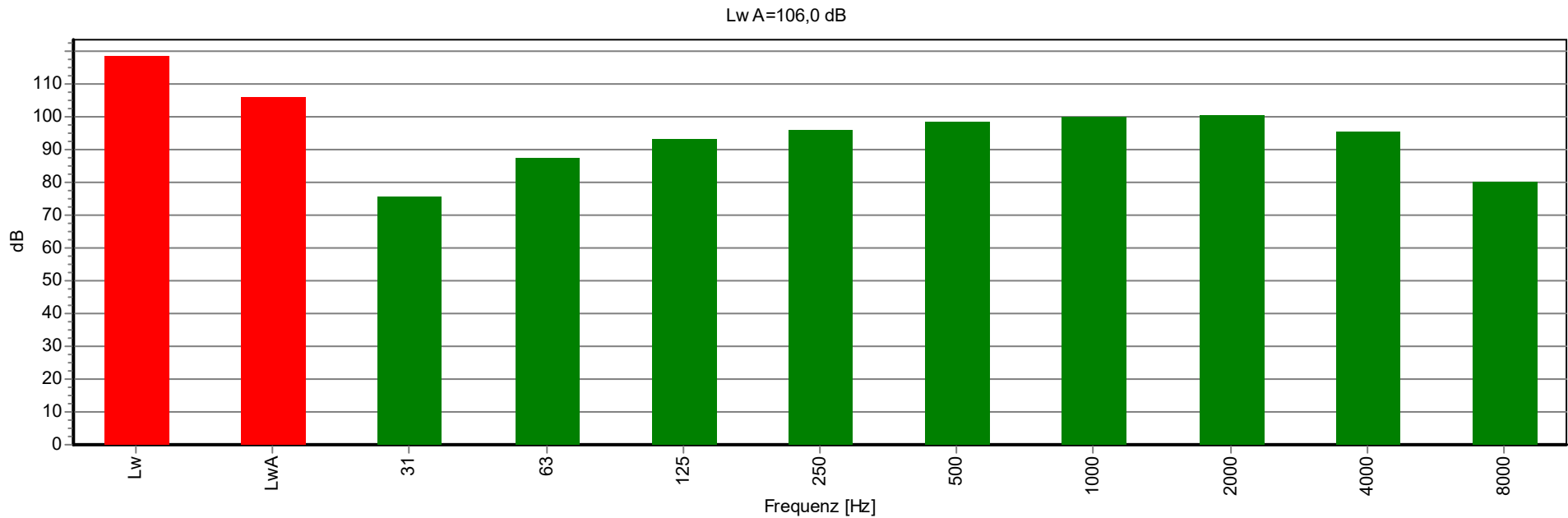
Name	Immissionspunkt			Immissions- richtwert		Vorbelastung														Zusatzbelastung											
	Nutzung	Geschoss	Richtung			Biogas- anlagen		Mastbetriebe				WEA "südlich Hörsten + Settrup"						gesamt		Immission:		Hollenstede 17									
				IRW <sub>T</sub>	IRW <sub>N</sub>	L <sub>r,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	mit Neuenstadt		ohne Neuenstadt		tags			nachts			L <sub>r,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	tags		nachts									
					L <sub>r,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	L <sub>r,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	L <sub>r,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	L <sub>r,T</sub>	s <sub>T</sub>	1,28 * s <sub>T</sub>	L <sub>o,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	s <sub>N</sub>	1,28 * s <sub>N</sub>	L <sub>o,N</sub>	L <sub>r,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	L <sub>r,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	L <sub>r,T</sub>	s <sub>T</sub>	1,28 * s <sub>T</sub>	L <sub>o,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	s <sub>N</sub>	1,28 * s <sub>N</sub>	L <sub>o,N</sub>	
IP 13a - Holle 5	MI	1.OG	W	60	45	33	18	34	19	-	-	24	0,87	1,12	25	24	0,88	1,12	25	37	27	60	45	40	1,07	1,37	41	40	1,07	1,37	41
IP 13b - Holle 5	MI	EG	O	60	45	26	11	52	37	-	-	17	0,69	0,88	18	17	0,69	0,88	17	52	37	59	44	22	1,04	1,34	23	22	1,04	1,34	23
	MI	1.OG	O	60	45	29	14	52	37	-	-	20	0,74	0,94	21	20	0,74	0,95	21	52	37	59	44	24	1,04	1,33	25	24	1,04	1,33	25
IP 14a - Holle 2	MI	EG	W	60	45	39	24	32	17	-	-	21	1,16	1,49	23	21	1,17	1,49	23	40	27	60	45	35	1,16	1,49	36	35	1,16	1,49	36
	MI	1.OG	W	60	45	39	24	33	18	-	-	22	1,12	1,44	23	22	1,13	1,44	23	40	27	60	45	36	1,20	1,54	38	36	1,20	1,54	38
IP 14b - Holle 2	MI	EG	S	60	45	36	21	44	29	-	-	29	0,63	0,81	29	29	0,63	0,81	29	45	33	60	45	39	1,38	1,76	41	39	1,38	1,76	41
	MI	1.OG	S	60	45	37	22	44	29	-	-	29	0,63	0,81	30	29	0,63	0,81	30	45	33	60	45	41	1,20	1,54	42	41	1,20	1,54	42
IP 15a - Neuenstadt 25A	MI	EG	NW	60	45	40	25	58	43	-	-	22	0,99	1,27	23	22	0,99	1,27	23	58	43	55	40	24	1,01	1,29	25	24	1,01	1,29	25
	MI	1.OG	NW	60	45	40	25	59	44	-	-	22	0,95	1,21	24	22	0,95	1,21	24	59	44	54	39	26	1,00	1,28	27	26	1,00	1,28	27
IP 15b - Neuenstadt 25A	MI	EG	NO	60	45	38	23	60	45	-	-	24	0,74	0,95	25	24	0,74	0,95	25	60	45	54	39	36	1,58	2,02	38	36	1,58	2,02	38
	MI	1.OG	NO	60	45	38	23	60	45	-	-	24	0,75	0,95	25	24	0,75	0,96	25	60	45	54	39	26	1,00	1,28	27	26	1,00	1,28	27
IP 15c - Neuenstadt 25A	MI	EG	SO	60	45	30	15	50	35	-	-	24	0,78	1,00	25	24	0,79	1,01	25	50	36	60	44	42	1,01	1,30	44	42	1,01	1,30	44
	MI	1.OG	SO	60	45	31	16	50	35	-	-	25	0,77	0,98	26	25	0,77	0,99	26	51	36	59	44	42	1,01	1,30	44	42	1,01	1,30	44
IP 16a - Neuenstadt 25	MI	EG	NW	60	45	38	23	0	0	26	11	25	0,97	1,24	26	25	0,97	1,25	26	38	28	60	45	36	1,59	2,03	38	36	1,59	2,03	38
	MI	1.OG	NW	60	45	38	23	0	0	13	-	25	1,02	1,31	26	25	1,02	1,31	26	39	28	60	45	25	1,01	1,29	26	25	1,01	1,29	26
IP 16b - Neuenstadt 25	MI	EG	SO	60	45	30	15	0	0	30	15	25	0,79	1,02	26	25	0,80	1,02	26	34	26	60	45	42	1,02	1,30	43	42	1,02	1,30	43
	MI	1.OG	SO	60	45	30	15	0	0	30	15	25	0,78	1,00	26	25	0,78	1,00	26	34	27	60	45	42	1,02	1,30	43	42	1,02	1,30	43
IP 17 - Hollenstede WA-West	WA	EG		55	40	40	21	49	30	-	-	32	0,67	0,86	33	28	0,67	0,86	29	49	33	54	39	36	1,01	1,29	37	32	1,01	1,29	33
	WA	1.OG		55	40	40	21	49	30	-	-	32	0,67	0,86	33	28	0,67	0,86	29	50	33	54	39	36	1,01	1,29	37	32	1,01	1,29	33

# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 18

## Spektrien der genutzten Betriebsmodi



16 : E-138 EP3 E2 TES - BM 0s 4200kW 2019-12



Einheit	31Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Summe
dB(A)/Lw/Anlage	75,8	87,5	93,2	96,1	98,5	100,1	100,8	95,8	79,9	106,0

### Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: 160,0  
 Standardabweichung [dB]: 1,6

**Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 18**  
**Spektren der genutzten Betriebsmodi**



**Kommentare**

Enercon Dokument-ID: D0748822-6,  
Stand 2019-04-12

SigmaR = 0,5  
SigmaP = 1,2  
SigmaProg = 1,0

Sigmages = 1,64

**Zugeordnete Gruppen**

E-138 EP3 E2 mit TES NH 160m

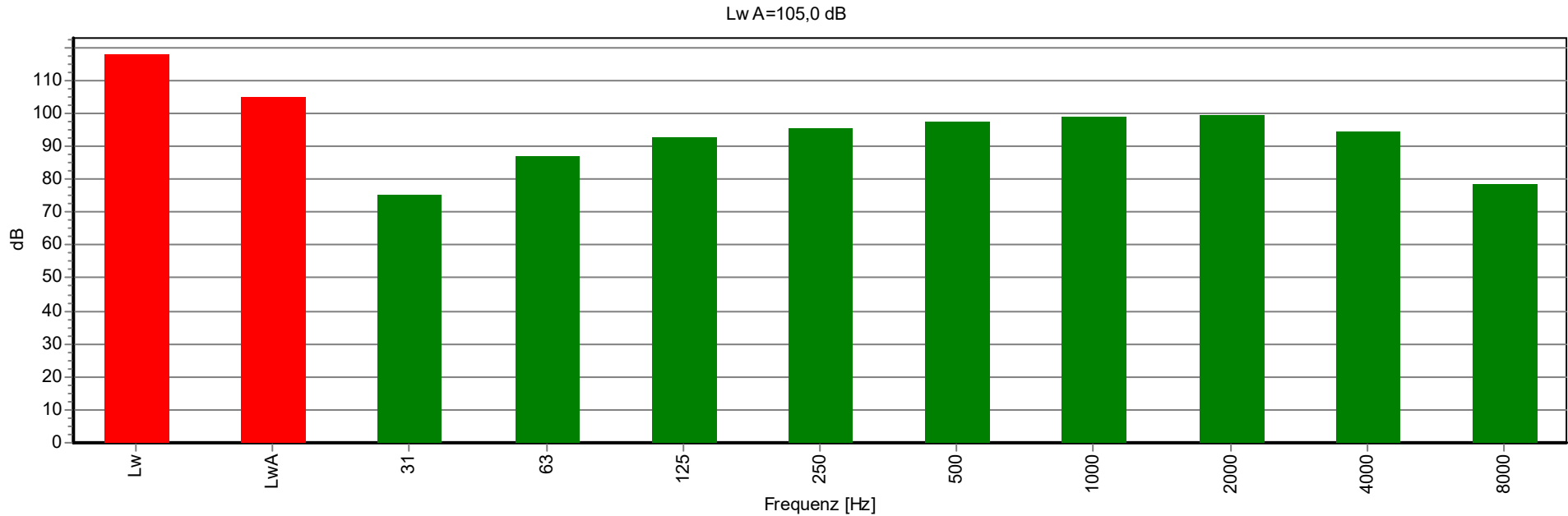


# Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 18

## Spektren der genutzten Betriebsmodi



17 : E-138 EP3 E2 TES - BM Is 4200kW 2019-12



Einheit	31Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Summe
dB(A)/Lw/Anlage	75,1	86,8	92,5	95,4	97,7	99,1	99,6	94,5	78,6	105,0

### Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: 160,0  
 Standardabweichung [dB]: 1,6

**Windenergie Hollenstede Planungsgesellschaft mbH - Windenergie Hollenstede 18**  
**Spektren der genutzten Betriebsmodi**



**Kommentare**

Enercon Dokument-ID: D0748822-6,  
Stand 2019-04-12

SigmaR = 0,5  
SigmaP = 1,2  
SigmaProg = 1,0

Sigmages = 1,64

**Zugeordnete Gruppen**

E-138 EP3 E2 mit TES NH 160m

# Datenblatt

**ENERCON Windenergieanlage E-138 EP3 E2 / 4200 kW mit TES (Trailing Edge Serrations)**

**Betriebsmodi 0 s, I s, II s und leistungsreduzierte Betriebe**

## Dokumentinformation

Dokument-ID	D0748822-6
Vermerk	Originaldokument

Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2019-04-12	de	DA	WRD Management Support GmbH / Technische Redaktion

## Mitgeltende Dokumente

Der aufgeführte Dokumenttitel ist der Titel des Sprachoriginals, ggf. ergänzt um eine Übersetzung dieses Titels in ( ). Die Dokument-ID bezeichnet stets das Sprachoriginal. Enthält die Dokument-ID keinen Revisionsstand, gilt der jeweils neueste Revisionsstand des Dokuments.

Dokument-ID	Titel
DIN 45645-1:1996	Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen - Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft
DIN 45681:2005	Akustik - Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen
IEC 61400-11:2012	Wind turbines - Part 11: Acoustic noise measurement techniques
IEC 61400-12-1:2017	Wind energy generation systems - Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines
TR 1:2008	Technische Richtlinien für Windenergieanlagen Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte
DIN EN ISO 266:1997	Akustik Normfrequenzen
-	Garantie des Leistungsverhaltens für ENERCON Windenergieanlagen

## Inhaltsverzeichnis

1	Leistungsverhalten.....	9
1.1	Standort.....	9
1.2	Betriebsparameter.....	9
1.3	Turbulenzintensität.....	10
2	Schalleistungspegel.....	12
2.1	Oktavbandpegel.....	12
3	Betriebsmodus 0 s.....	13
3.1	Berechnete Leistungs-, cp- und ct-Werte Betriebsmodus 0 s.....	13
3.2	Berechnete Schalleistungspegel Betriebsmodus 0 s.....	16
3.3	Oktavbandpegel des lautesten Zustands.....	18
3.3.1	Oktavbandpegel NH.....	18
3.3.2	Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-81-FB-C-01.....	18
3.3.3	Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-111-FB-C-01.....	18
3.3.4	Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-131-FB-C-01.....	18
3.3.5	Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-MST-131-FB-C-01.....	18
3.3.6	Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-HT-131-ES-C-01.....	19
3.3.7	Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-HT-160-ES-C-01.....	19
4	Betriebsmodus I s.....	20
4.1	Berechnete Leistungs-, cp- und ct-Werte Betriebsmodus I s.....	20
4.2	Berechnete Schalleistungspegel Betriebsmodus I s.....	23
4.3	Oktavbandpegel des lautesten Zustands.....	25
4.3.1	Oktavbandpegel NH.....	25
4.3.2	Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-81-FB-C-01.....	25
4.3.3	Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-111-FB-C-01.....	25
4.3.4	Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-131-FB-C-01.....	25
4.3.5	Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-MST-131-FB-C-01.....	25
4.3.6	Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-HT-131-ES-C-01.....	26
4.3.7	Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-HT-160-ES-C-01.....	26
5	Betriebsmodus II s.....	27
5.1	Berechnete Leistungs-, cp- und ct-Werte Betriebsmodus II s.....	27
5.2	Berechnete Schalleistungspegel Betriebsmodus II s.....	30
5.3	Oktavbandpegel des lautesten Zustands.....	32
5.3.1	Oktavbandpegel NH.....	32
5.3.2	Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-81-FB-C-01.....	32
5.3.3	Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-111-FB-C-01.....	32
5.3.4	Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-131-FB-C-01.....	32
5.3.5	Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-MST-131-FB-C-01.....	32

## 2 Schalleistungspegel

Die Zuordnung der Schalleistungspegel zur standardisierten Windgeschwindigkeit ( $v_s$ ) in 10 m Höhe gilt nur unter Voraussetzung eines logarithmischen Windprofils mit Rauigkeitslänge 0,05 m. Die Zuordnung der Schalleistungspegel zur Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe ( $v_h$ ) gilt für alle Nabenhöhen (NH). Die Windgeschwindigkeit wird bei Messungen aus der Leistungsabgabe und der Leistungskennlinie bestimmt.

Die Tonhaltigkeit KTN beträgt im gesamten Leistungsbereich maximal 1 dB (gilt für den Nahbereich gemäß TR 1:2008 der FGW und DIN 45681:2005) bzw.  $\Delta L_{a,k} < 2$  dB (gilt für den Nahbereich gemäß IEC 61400-11:2012).

Die Impulshaltigkeit KIN beträgt im gesamten Leistungsbereich 0 dB (gilt für den Nahbereich gemäß TR 1:2008 und DIN 45645-1:1996).

Aufgrund der Messunsicherheiten ( $\sigma_a$ ) bei Schallvermessungen und der Serienproduktstreuungen ( $\sigma_p$ ) gelten die in diesem Dokument angegebenen Werte der Schalleistungspegel unter Berücksichtigung einer Unsicherheit von  $\sigma_R = \pm 0,5$  dB(A) und  $\sigma_p = \pm 1,2$  dB(A). Richtlinien sind die TR 1:2008 und die IEC 61400-11:2012. Ist während einer Vermessung die Differenz zwischen Gesamtgeräusch und Fremdgeräusch kleiner als 6 dB(A), so muss von einer höheren Unsicherheit ausgegangen werden.

Eine projekt- und/oder standortspezifische Garantie über die Einhaltung des Schalleistungspegels wird durch dieses Datenblatt nicht übernommen.

### 2.1 Oktavbandpegel

Die angegebenen Oktavbandpegel des lautesten Zustands wurden aus den simulierten Terzbandpegelwerten gemäß den Frequenzbändern der DIN EN ISO 266:1997 erzeugt. Ein Oktavbandpegel  $L_o$  wird aus 3 Terzbandpegeln  $L_{T1}$ ,  $L_{T2}$  und  $L_{T3}$  gemäß folgender Formel berechnet:

$$L_o = 10 \times \log\left(10^{\frac{L_{T1}}{10}} + 10^{\frac{L_{T2}}{10}} + 10^{\frac{L_{T3}}{10}}\right)$$

Die einzelnen Oktavbandpegelwerte werden nicht garantiert. Lediglich der Summenpegel aller Oktavbandpegel pro Windgeschwindigkeit, der dem Schalleistungspegel bei dieser Windgeschwindigkeit entspricht, ist eine garantierte Größe.

### 3.3 Oktavbandpegel des lautesten Zustands

#### 3.3.1 Oktavbandpegel NH

Tab. 7: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf Windgeschwindigkeit  $v_H$  in Nabenhöhe

$v_H$ in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
12	75,8	87,5	93,2	96,1	98,5	100,1	100,8	95,8	79,9

#### 3.3.2 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-81-FB-C-01

Tab. 8: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit  $v_s$  in 10 m Höhe

$v_s$ in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
9	75,2	86,9	92,6	95,4	98,0	99,9	101,0	97,2	83,8

#### 3.3.3 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-111-FB-C-01

Tab. 9: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit  $v_s$  in 10 m Höhe

$v_s$ in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
8,5	75,5	87,2	93,0	95,7	98,2	100,0	100,9	96,4	81,5

#### 3.3.4 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-131-FB-C-01

Tab. 10: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit  $v_s$  in 10 m Höhe

$v_s$ in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
8,5	75,7	87,4	93,1	95,8	98,3	100,1	100,9	96,1	79,8

#### 3.3.5 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-MST-131-FB-C-01

Tab. 11: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit  $v_s$  in 10 m Höhe

$v_s$ in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
8,5	75,7	87,4	93,1	95,8	98,3	100,1	100,9	96,1	79,8

### 4.3 Oktavbandpegel des lautesten Zustands

#### 4.3.1 Oktavbandpegel NH

Tab. 18: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf Windgeschwindigkeit  $v_H$  in Nabenhöhe

$v_H$ in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
12	75,1	86,8	92,5	95,4	97,7	99,1	99,6	94,5	78,6

#### 4.3.2 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-81-FB-C-01

Tab. 19: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit  $v_s$  in 10 m Höhe

$v_s$ in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
9	74,5	86,2	91,9	94,8	97,2	98,9	99,9	95,9	82,7

#### 4.3.3 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-111-FB-C-01

Tab. 20: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit  $v_s$  in 10 m Höhe

$v_s$ in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
8,5	74,9	86,5	92,2	95,1	97,4	99,0	99,7	95,1	80,3

#### 4.3.4 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-131-FB-C-01

Tab. 21: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit  $v_s$  in 10 m Höhe

$v_s$ in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
8,5	75,0	86,7	92,3	95,1	97,5	99,1	99,8	94,8	78,8

#### 4.3.5 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-MST-131-FB-C-01

Tab. 22: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit  $v_s$  in 10 m Höhe

$v_s$ in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
8,5	75,0	86,7	92,3	95,1	97,5	99,1	99,8	94,8	78,8

**Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur**

[1]	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)	26. August 1998 - geänderte Fassung vom 01. Juni 2017 mit Korrektur vom 07. Juli 2017 -
[2]	DIN ISO 9613-2	Akustik: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren	Oktober 1999
[3]	DIN ISO 9613-2: 2015-05	Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen,	DIN ISO 9613-2: 2015-05
[4]	Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz	Ministerialblatt Nr. 6/2019, RdErl. d. MU v. 21.1.2019 - 40500/4.0-1.6 "Windenergieerlass Niedersachsen"	06.02.2019
[5]	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI)	Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA)	Stand 30.06.2016
[6]	Probst und Donner	Die Unsicherheit des Beurteilungspegels bei der Immissionsprognose	Jahrestagung, DAGA 2003; Fortschritte der Akustik; 2003; Aachen
[7]	SoundPLAN GmbH, 71522 Backnang	Immissionsprognosesoftware SoundPLAN, Version 7.4	Update 18.05.2018

**Zusätzliche Beurteilungsgrundlagen**

[8]	ZECH Ingenieurgesellschaft mbH	Schalltechnischer Bericht Nr. LL13954.1/05 zum Genehmigungsverfahren für die Errichtung von 3 Windenergieanlagen im Vorrangstandort für Windenergiegewinnung "Welperort" südwestlich von Fürstenau-Hollenstede	27.08.2020
[9]	ENERCON GmbH	D0748822-6: ENERCON Windenergieanlage E-138 EP3 E2 / 4200 kW mit TES (Trailing Edge Serrations) Betriebsmodi 0 s, I s, II s und leistungsreduzierte Betriebe	Stand 12.04.2019

## **SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL13954.1/05**

zum Genehmigungsverfahren für die Errichtung von 3 Windenergieanlagen  
im Vorrangstandort für Windenergiegewinnung "Welperort"  
südwestlich von Fürstenau-Hollenstede

---

- der schalltechnische Bericht Nr. LL13954.1/04 vom 30.07.2020 wird hiermit ersetzt  
und ist damit ungültig -

**Auftraggeber:**

Windenergie Hollenstede 17  
Planungsgesellschaft mbH  
Dorfstraße 6  
49584 Fürstenau / OT Hollenstede

**Bearbeiter:**

Dipl. Ing. Klaus Johnig

**Datum:**

27.08.2020



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Lingen • Hessenweg 38 • 49809 Lingen  
Tel +49 (0)5 91 - 8 00 16-0 • Fax +49 (0)5 91 - 8 00 16-20 • E-Mail Lingen@zechgmbh.de

- GERÄUSCHE**
- ERSCHÜTTERUNGEN**
- BAUPHYSIK**

## Zusammenfassung

Die Windenergie Hollenstede 17 Planungsgesellschaft mbH plant im Bereich des Vorrangstandortes für Windenergiegewinnung "Welperort" (17-2013) südwestlich von Fürstenau-Hollenstede die Errichtung von drei Windenergieanlagen vom Typ Enercon E-138 EP3 E2 mit Trailing Edge Serrations (Hinterkanten-Verzahnungen) mit einer Nennleistung von jeweils 4.200 kW.

Im Rahmen des hierfür erforderlichen Genehmigungsverfahrens war zu prüfen, ob durch den Betrieb der geplanten Windenergieanlagen die geltenden Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) im Tages- und Nachtzeitraum unter Berücksichtigung einer ggf. vorliegenden relevanten Geräuschvorbelastung durch weitere Anlagen im Einwirkungsbereich, für die die TA Lärm gilt, eingehalten werden. Hierzu wurde die im vorliegenden Bericht dokumentierte schalltechnische Untersuchung durchgeführt.

Bei den Prognoseberechnungen wurde in Abstimmung mit dem Landkreis Osnabrück die Gewerbelärmvorbelastung durch drei Biogasanlagen und vier Mastbetriebe im Umfeld der geplanten Standorte der Windenergieanlagen mit einbezogen. Dabei wurde im Sinne einer Betrachtung des ungünstigsten Falles davon ausgegangen, dass durch die Biogasanlagen und Mastbetriebe an den von diesen Anlagen jeweils am stärksten betroffenen Fassaden schützenswerter Nutzungen die geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm bereits ausgeschöpft werden. Darüber hinaus wurden die Geräuschvorbelastungen durch vier geplante Windenergieanlagen im Vorrangstandort für Windenergiegewinnung "südlich Hörsten" (18-2013) sowie drei Windenergieanlagen am Standort "Settrup" (16-2013) berücksichtigt.

Die Berechnungen der Geräuschimmissionen für die sieben Windenergieanlagen in der Vorbelastung sowie der drei Windenergieanlagen der Zusatzbelastung wurden entsprechend dem im Windenergieerlass des Landes Niedersachsen gemäß dem Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen unter Berücksichtigung der Unsicherheiten gemäß den Hinweisen zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz durchgeführt.

Die schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass bei Betrieb der drei Windenergieanlage vom Typ ENERCON E-138 EP3 E2 an den hier betrachteten Standorten "Welperort" mit einem Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 106,0$  dB(A) einschließlich der Unsicherheiten für die Serienstreuung und für die Messunsicherheit sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum an allen schalltechnisch relevanten Immissionspunkten in der Gesamtgeräuschbelastung keine unzulässigen Geräuschimmissionen im Sinne der gültigen Regelwerke hervorgerufen werden.



Entsprechend den in der Anlage 8 dieses Berichtes beigefügten Datenblättern für den Anlagentyp ENERCON E-138 EP3 E2 entspricht der Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 106,0$  dB(A) dem Betriebsmodus BM 0s (Volllastbetrieb 4.200 kW).

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Schallemissionen der geplanten Windenergieanlagen werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm tags um mindestens 16 dB und die Zielwerte für die Zusatzbelastung um mindestens 15 dB an allen betrachteten Immissionspunkten durch die anteiligen oberen Vertrauensbereichsgrenzen der geplanten Windenergieanlagen unterschritten. Die relevanten Immissionspunkte liegen damit nach Nr. 2.2 der TA Lärm nicht im Einwirkungsbereich der geplanten Windenergieanlagen. In der Gesamtgeräuschbelastung werden die geltenden Immissionsrichtwerte bei Betrachtung des vorgenannten ungünstigsten Falles damit tags eingehalten bzw. unterschritten.

Im Nachtzeitraum werden die Zielwerte für die Zusatzbelastung durch die anteiligen Beurteilungspegel der geplanten Windenergieanlagen an allen betrachteten Immissionspunkten eingehalten bzw. unterschritten. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden von den Anlagengeräuschen um mindestens 1 dB unterschritten. An dem Immissionspunkt, an denen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm bereits rechnerisch durch die Gewerbelärmvorbelastung ausgeschöpft werden, werden die Immissionsrichtwerte von den anteiligen oberen Vertrauensbereichsgrenzen der geplanten Windenergieanlagen um mindestens 7 dB unterschritten. Hier tragen alle drei geplanten Windenergieanlagen im Sinne der Nr. 3.2.1 der TA Lärm keinen relevanten Beitrag zur Gesamtgewerbelärmsituation bei. In der Gesamtgeräuschbelastung werden die geltenden Immissionsrichtwerte bei Betrachtung des vorgenannten ungünstigsten Falles damit nachts eingehalten bzw. unterschritten.

Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt.  
Dieser Bericht besteht aus 37 Seiten und 9 Anlagen.

Lingen, den 27.08.2020 Jo/LR/jo (E)

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

**ZECH Ingenieurgesellschaft mbH**  
Geräusche · Erschütterungen · Bauphysik  
Hessenweg 38 · 49809 Lingen (Ems)  
Tel. 05 91 - 80 01 60 · Fax 05 91 - 80 16 20

**Messstelle nach § 29b BImSchG für**  
Geräusche und Erschütterungen  
(Gruppen V und VI)

geprüft durch:  i. A. Jens Karl M.Sc. (Fachlicher Mitarbeiter)

erstellt durch: i. V. Dipl.-Ing. Klaus Johnig (fachlicher Mitarbeiter)

Geschäftsleitung: 

## INHALTSVERZEICHNIS

1	Situation und Aufgabenstellung.....	7
2	Beurteilungsgrundlagen .....	8
2.1	Beurteilung von Gewerbelärmimmissionen.....	8
2.2	Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung .....	10
2.3	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit.....	10
3	Berechnungsverfahren .....	12
3.1	Schallausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 [3].....	12
3.2	Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen.....	13
3.3	Unsicherheiten zur Ermittlung der Qualität der Prognose .....	14
3.3.1	Ermittlung der oberen Vertrauensbereichsgrenze .....	16
4	Gewerbelärmvorbelastung .....	18
4.1	Untersuchungsmethodik.....	18
4.2	Biogasanlagen.....	19
4.3	Mastbetriebe.....	20
4.4	vorhandene Windenergieanlagen im Vorrangstandort "Settrup" (16-2013).....	20
4.5	geplante Windenergieanlagen am Vorrangstandort "südlich Hörsten" (18-2013).....	21
4.6	Berechnungsergebnisse zur Gewerbelärmvorbelastungsuntersuchung.....	22
5	Geplante Windenergieanlagen am Vorrangstandort "Welperort" .....	25
5.1	Standortkoordinaten und Nabenhöhen .....	25
5.2	Schalleistungspegel.....	25
6	Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchungen .....	27
7	Ausblick .....	30
8	Lärmkartierung für die artenschutzrechtliche Bewertung .....	31
9	Qualität der Untersuchung .....	32
10	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur.....	33
11	Anlagen .....	37

## TABELLENVERZEICHNIS

<b>Tabelle 1</b>	Berücksichtigte Immissionspunkte, Gebietsnutzungen und Immissionsrichtwerte.....	8
<b>Tabelle 2</b>	Referenzspektrum zur Ermittlung von Vorbelastungen .....	14
<b>Tabelle 3</b>	Ermittlung der Gesamtunsicherheit .....	16
<b>Tabelle 4</b>	Genehmigte Biogasanlagen im Umfeld der geplanten Windenergieanlagen .....	19
<b>Tabelle 5</b>	Genehmigte Mastbetriebe im Umfeld der geplanten Windenergieanlagen .....	20
<b>Tabelle 6</b>	Vorhandenen Windenergieanlagen im Bereich Vorrangstandort "Settrup" (16-2013) [21] .....	21
<b>Tabelle 7</b>	Geplante Windenergieanlagen im Bereich Vorrangstandort "südlich Hörsten" (18-2013) [19] .....	21
<b>Tabelle 8</b>	Gewerbelärmvorbelastung und resultierende Immissionszielwerte .....	22
<b>Tabelle 9</b>	Standortkoordinaten und Nabelhöhen der geplanten Windenergieanlagen.....	25
<b>Tabelle 10</b>	Schallleistungspegel für Windenergieanlagen vom Typ ENERCON E-138 EP3 E2 .....	25
<b>Tabelle 11</b>	Obere Vertrauensbereichsgrenze durch die drei geplanten Windenergieanlagen einschließlich der zu berücksichtigenden Unsicherheit nach [7] .....	27

## **1 Situation und Aufgabenstellung**

Die Windenergie Hollenstede 17 Planungsgesellschaft mbH plant im Bereich des Vorrangstandortes für Windenergiegewinnung "Welperort" (17-2013) südwestlich von Fürstenau-Hollenstede die Errichtung von drei Windenergieanlagen vom Typ Enercon E-138 EP3 E2 mit Trailing Edge Serrations (Hinterkanten-Verzahnungen) mit einer Nennleistung von jeweils 4.200 kW [10].

Im Rahmen des hierfür erforderlichen Genehmigungsverfahrens nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz [1] ist zu prüfen, ob durch den Betrieb der geplanten Windenergieanlagen die geltenden Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [2]) im Tages- und Nachtzeitraum eingehalten werden.

Hierzu ist eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen. Bei den Prognoseberechnungen ist nach Mitteilung des Landkreises Osnabrück [12; 14] die Gewerbelärmvorbelastung durch drei Biogasanlagen [14], vier Mastbetriebe [13] und vier geplante Windenergieanlagen im Vorrangstandort für Windenergiegewinnung "südlich Hörsten" (18-2013) [19] sowie von drei Windenergieanlagen im Bereich "Settrup" (16-2013) [20] zu berücksichtigen.

Der vorliegende gutachtliche Bericht dokumentiert die durchgeführten Untersuchungen sowie deren Ergebnisse und Beurteilungen.

Gegenüber dem schalltechnischen Bericht Nr. LL13954.1/02 vom 07.05.2019 wurden redaktionelle Änderungen und eine Aktualisierung der Anlage 8 durchgeführt.

Gegenüber dem schalltechnischen Bericht Nr. LL13954.1/03 vom 16.07.2020 wurden redaktionelle Änderungen durchgeführt.

Gegenüber dem schalltechnischen Bericht Nr. LL13954.1/04 vom 30.07.2020 wurden redaktionelle Änderungen durchgeführt.

## 2 Beurteilungsgrundlagen

### 2.1 Beurteilung von Gewerbelärmimmissionen

Im Umfeld der geplanten drei Windenergieanlagen am Vorrangstandort "Welperort" wurden die 17 nächstgelegenen Immissionspunkte gewählt. Die Immissionspunkte IP 1 - IP 16 befinden sich entsprechend dem aktuellen Flächennutzungsplan der Samtgemeinde Fürstenau [17] in unbeplantem Gebiet und sind damit aus schalltechnischer Sicht mit dem Schutzanspruch von Mischgebieten (MI) zu bewerten. Der Immissionspunkt IP 17 repräsentiert die im Bebauungsplan Nr. 50 "Wohnbaufläche östlich der Dorfstrasse K 114" [16] der Stadt Fürstenau ausgewiesene südwestlichste Wohnbaufläche.

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die Immissionspunkte mit ihren zugehörigen Gebietsnutzungen und Immissionsrichtwerten gemäß TA Lärm [2] aufgeführt. Die Lage der Immissionspunkte ist der Anlage 2 zu entnehmen.

**Tabelle 1** Berücksichtigte Immissionspunkte, Gebietsnutzungen und Immissionsrichtwerte

Immissionspunkt	Gebietsnutzung	UTM Koordinaten in m		Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] in dB(A)	
		Rechtswert	Hochwert	tags	nachts
IP 1 - Welperort 7	MI	32.408.176	5.815.561	60	45
IP 2 - Welperort 10	MI	32.408.128	5.815.416	60	45
IP 3a - Welperort 14	MI	32.408.060	5.815.100	60	45
IP 3b - Welperort 18	MI	32.407.946	5.814.998	60	45
IP 4 - Welperort 19	MI	32.408.243	5.814.764	60	45
IP 5a - Welperort 21	MI	32.408.165	5.814.420	60	45
IP 5b - Welperort 21	MI	32.408.158	5.814.416	60	45
IP 6 - Große Haar 18	MI	32.409.366	5.814.040	60	45
IP 7 - Große Haar 16	MI	32.409.427	5.814.328	60	45
IP 8 - Große Haar 3	MI	32.409.730	5.814.444	60	45

<wird fortgesetzt>

**Tabelle 1** Berücksichtigte Immissionspunkte und -richtwerte <Fortsetzung>

Immissionspunkt	Gebiets- nutzung	UTM Koordinaten in m		Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] in dB(A)	
		Rechtswert	Hochwert	tags	nachts
IP 9 - Große Haar 2	MI	32.409.739	5.814.703	60	45
IP 10 - Holle 10	MI	32.409.862	5.814.923	60	45
IP 11 - Holle 9	MI	32.409.936	5.815.070	60	45
IP 12 - Holle 7	MI	32.409.974	5.815.145	60	45
IP 13a - Holle 5	MI	32.409.994	5.815.398	60	45
IP 13b - Holle 5	MI	32.410.006	5.815.403	60	45
IP 14a - Holle 2	MI	32.409.626	5.815.919	60	45
IP 14b - Holle 2	MI	32.409.627	5.815.875	60	45
IP 15a - Neuenstadt 25A	MI	32.408.865	5.815.884	60	45
IP 15b - Neuenstadt 25A	MI	32.408.872	5.815.882	60	45
IP 15c - Neuenstadt 25A	MI	32.408.874	5.815.873	60	45
IP 16a - Neuenstadt 25	MI	32.408.895	5.815.901	60	45
IP 16b - Neuenstadt 25	MI	32.408.902	5.815.894	60	45
IP 17 - Hollenstede WA-West	WA	32.410.419	5.816.379	55	40

Diese Immissionsrichtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen von Einzelereignissen während der Tageszeit um nicht mehr als 30 dB und während der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB überschritten werden [2].

Die Beurteilungszeit tags ist die Zeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr. Als Beurteilungszeitraum nachts ist gemäß TA Lärm [2] die lauteste Stunde in der Zeit zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr zu betrachten.

Die maßgeblichen Immissionsorte gemäß TA Lärm [2] liegen bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes.

## 2.2 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

Da die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [2] akzeptorbezogen sind, ist zur Beurteilung der Gesamtbelastung neben den von der zu beurteilenden Anlage verursachten Immissionen (Zusatzbelastung) auch eine evtl. vorliegende Vorbelastung durch Anlagen, für die die TA Lärm [2] gilt, zu betrachten.

Eine Vorbelastung in dem zu beurteilenden Gebiet muss in der Regel dann nicht ermittelt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB unterschreitet. Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage soll auch dann nicht versagt werden, wenn die Immissionsrichtwerte auf Grund der Vorbelastung überschritten werden und dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB beträgt [2].

Werden die Richtwerte anteilig um mindestens 10 dB unterschritten, so liegen die Immissionspunkte nicht mehr im Einwirkungsbereich der Anlage [2] und eine Vorbelastung ist nicht zu betrachten und eine relevante Erhöhung der Gesamtbelastung über den jeweiligen Richtwert hinaus nicht zu erwarten.

## 2.3 Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Nach TA Lärm [2] ist u. a. in Allgemeinen Wohngebieten (WA) für folgende Zeiten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1. an Werktagen:            | 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr<br>20:00 Uhr bis 22:00 Uhr                            |
| 2. an Sonn- und Feiertagen: | 06:00 Uhr bis 09:00 Uhr<br>13:00 Uhr bis 15:00 Uhr<br>20:00 Uhr bis 22:00 Uhr |

Für Misch-, Kern-, Gewerbe- und Industriegebiet sind diese Zuschläge nicht zu berücksichtigen [2].



Im vorliegenden Fall befindet sich der Immissionspunkt IP 17 auf dem im Bebauungsplan Nr. 50 der Stadt Fürstenu [16] als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesenen Bereich, in dem Ruhezeitenzuschläge gemäß TA Lärm [2] zu berücksichtigen sind. Zur Betrachtung des ungünstigsten Falles wird die Berechnung für den Betrieb der Windenergieanlagen an Sonn- und Feiertagen durchgeführt. Damit ergibt sich - bei kontinuierlichem Betrieb der geplanten Windenergieanlagen - an dem in einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) befindlichen Immissionspunkt IP 17 im Tageszeitraum ein resultierender Ruhezeitenzuschlag von 3,6 dB.

### 3 Berechnungsverfahren

#### 3.1 Schallausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 [3]

Die Immissionspegel, die sich in der Nachbarschaft ergeben, werden nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" [3] mit folgender Gleichung berechnet:

$$L_{\text{T}}(\text{DW}) = L_{\text{W}} + D_{\text{C}} - A \quad \text{in dB}$$

mit

$L_{\text{T}}(\text{DW})$	$\triangleq$	der in Oktavbandbreite berechnete Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen in dB
$L_{\text{W}}$	$\triangleq$	der Oktavband-Schalleitungspegel der Punktschallquelle in dB bezogen auf eine Bezugsschalleistung von einem Picowatt (1 pW)
$D_{\text{C}}$	$\triangleq$	die Richtwirkungskorrektur in dB, die beschreibt, um wieviel der von der Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in der festgelegten Richtung von dem Pegel einer angerichteten Punktschallquelle mit einem Schalleistungspegel $L_{\text{W}}$ abweicht; $D_{\text{C}}$ ist gleich dem Richtwirkungsmaß $D_{\text{I}}$ der Punktschallquelle zuzüglich eines Richtwirkungsmaßes $D_{\Omega}$ , das eine Schallausbreitung in Raumwinkel von weniger als $4\pi$ Sterad berücksichtigt; für eine ungerichtet ins Freie abstrahlende Punktschallquelle ist $D_{\text{C}} = 0$ dB
$A$	$\triangleq$	die Oktavbanddämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt in dB

Die Dämpfung  $A$  wird berechnet mit:

$$A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

mit

$A_{\text{div}}$	$\triangleq$	die Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung in dB
$A_{\text{atm}}$	$\triangleq$	die Dämpfung auf Grund von Luftabsorption in dB
$A_{\text{gr}}$	$\triangleq$	die Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes in dB
$A_{\text{bar}}$	$\triangleq$	die Dämpfung auf Grund von Abschirmung in dB
$A_{\text{misc}}$	$\triangleq$	die Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte in dB

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel  $L_{AT}(LT)$  im langfristigen Mittel errechnet sich nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2 [3] zu:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist  $C_{met}$  die meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung der für die Schallausbreitung im Jahresmittel schwankenden Witterungsbedingungen. Die Konstante  $C_0$ , die nach DIN ISO 9613-2 [3] zur Berechnung von  $C_{met}$  verwendet wird, kann auf der Grundlage einer Analyse der örtlichen Wetterstatistiken geschätzt werden.

Bei der Schallausbreitungsberechnung wird das Berechnungsprogramm SoundPLAN, Version 7.4 vom 15.05.2018 [9] verwendet.

### **3.2 Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen**

Die DIN ISO 9613-2 [3] wird als Berechnungsverfahren bei der Beurteilung von Geräuschimmissionen herangezogen. Diese Norm schließt jedoch Schallquellen mit einer Höhe von  $H \geq 30$  m über Grund aus. Das Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen [3] bietet ein Berechnungsverfahren, mit dem gemäß den Hinweisen zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) [7] der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI-Hinweise) die Geräuschimmissionen hochliegender Quellen, wie z. B. Windenergieanlagen, ermittelt werden können.

Im Ministerialblatt Nr. 6/2019 [6] wird mitgeteilt, dass die LAI-Hinweise [7] u. a. bei der Ausbreitungsberechnung und der Unsicherheitsbetrachtung der Schallprognosen bei der immissionschutzrechtlichen Genehmigung von Windenergieanlagen anzuwenden sind.

Bei diesem Berechnungsverfahren sind gegenüber der DIN ISO 9613 [3] die folgenden Modifikationen zu berücksichtigen:

- Gemäß dem Interimsverfahren [4] sind die Schallausbreitungsberechnungen gemäß dem "Allgemeine Berechnungsverfahren" zur Ermittlung der Bodendämpfung nach Ziffer 7.3.1 der DIN ISO 9613-2 [3] vorzunehmen. Für die Windenergieanlagen sind die Geräuschimmissionen in Oktavbändern von 63 Hz bis 8 kHz [4] zu berücksichtigen. Liegen für die Ermittlung der Vorbelastungen durch Windenergieanlagen keine Oktavband-Angaben vor, so kann ersatzweise das in der folgenden Tabelle 2 angegebene Referenzspektrum herangezogen werden [4].

**Tabelle 2** Referenzspektrum zur Ermittlung von Vorbelastungen

<b>f [Hz]</b>	63	125	250	500	1000	2000	4000
<b>L<sub>WA,norm</sub> [dB]</b>	-20,3	-11,9	-7,7	-5,5	-6,0	-8,0	-12,0

- die Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes  $A_{gr}$  beträgt konstant

$$A_{gr} = -3 \text{ dB}$$

- die meteorologische Korrektur beträgt konstant

$$C_{met} = 0 \text{ dB}$$

Dies entspricht als Maximalansatz die Berücksichtigung einer Mitwindbedingung an allen betrachteten Immissionspunkten, unabhängig von ihrer geografischen Lage zur betrachteten Windenergieanlage.

### 3.3 Unsicherheiten zur Ermittlung der Qualität der Prognose

Gemäß den LAI-Hinweisen [7] sind bei der schalltechnische Prognose von Windenergieanlagen die folgenden Unsicherheiten zu berücksichtigen:

- Unsicherheit durch Herstellerangaben:

Wenn bei geplanten neuen Windenergieanlagen noch keine Messberichte vorliegen, ist vom Hersteller der Schallleistungspegel  $L_{WA}$  mit einem zugehörigen Oktavspektrum anzugeben. Die Angaben müssen die zu erwartende Unsicherheit der Serienstreuung und der noch ausstehenden Messungen berücksichtigen [3]. In diesem Fall wird daher für die Ermittlung der Qualität der Prognose keine zusätzliche Unsicherheit für die Vermessung sowie der Serienstreuung angesetzt.

- Unsicherheit durch Vermessungen:

Bei einer den Normen entsprechenden Vermessung ist entsprechend [7] die Unsicherheit der Vermessung mit

$$\sigma_R = 0,5 \text{ dB}$$

zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall wird - bei dem Vorliegen nur eines Messberichtes - die Unsicherheit durch Vermessungen  $\sigma_R$  der im Messbericht angegebenen Messunsicherheit  $U_c$  gleichgesetzt.

- Unsicherheit durch Serienstreuungen:

Um die Übertragung von Schalleistungspegeln  $L_W$  vermessener Windenergieanlagen auf andere Anlagen des gleichen Typs zu übertragen, wird die Unsicherheit der Serienstreuung  $\sigma_P$  als Standardabweichung  $s$  aus den Messwerten von mindestens drei Messungen bei gleicher elektrischer Leistung ermittelt. Damit ergibt sich bei drei (oder mehr) vorliegenden Messungen:

$$\sigma_P = s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (L_{W_i} - \bar{L}_W)^2}{n-1}}$$

liegt keine Dreifachvermessung vor, so ist gemäß [7] ein Ersatzwert von

$$\sigma_P = 1,2 \text{ dB}$$

zu berücksichtigen. Einen Sonderfall bei der Ermittlung der Unsicherheit der Serienstreuung stellen Windenergieanlagen dar, die in einer schalltechnischen Betrachtung mit an dieser Anlage vorgenommenen Messungen und den dabei ermittelten Schalleistungspegeln berücksichtigt werden. Hier ergibt sich die Serienunsicherheit zu

$$\sigma_P = 0 \text{ dB.}$$

- Unsicherheit durch das Prognosemodell:

Die Unsicherheit des Prognosemodells beträgt:

$$\sigma_{\text{prog}} = 1,0 \text{ dB}$$

Die o. g. Einzelunsicherheiten werden als Wurzel aus der Summe der Fehlerquadrate der Einzelunsicherheiten zur Gesamtunsicherheit  $\sigma_{\text{ges}}$  wie folgt zusammengefasst:

$$\sigma_{\text{ges}} = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2 + \sigma_{\text{prog}}^2}$$

Die folgende Tabelle 3 fasst die Ermittlung der Gesamtunsicherheit zusammen.

**Tabelle 3** Ermittlung der Gesamtunsicherheit

Unsicherheit	Einzel- unsicherheit	Anzahl Messberichte				
		0 Herstellerangabe	1	2	≥3	1 <sup>1)</sup>
Typvermessung	$\sigma_R$	-	0,5	0,5	0,5	0,2
Serienstreuung	$\sigma_P$	-	1,2	1,2	s <sup>2)</sup>	0 <sup>1)</sup>
Prognosemodell	$\sigma_{\text{Prog}}$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>Summe der Fehlerquadrate</b>		1,0	2,69	2,69	<sup>3)</sup>	1,25
<b>Gesamt</b>	$\sigma_{\text{ges}}$	1,0	1,64	1,64	<sup>3)</sup>	1,12

- 1) Die schalltechnische Betrachtung betrifft die vermessene Windenergieanlage  
 2) Die Standardabweichung s ist aus den mindestens drei Messwerten zu ermitteln  
 3) abhängig von der zu ermittelnden Standardabweichung s

Im vorliegenden Fall liegen für keinen der berücksichtigten Windenergieanlagen - sowohl für die vorhandenen ENERCON E-141 EP4 im Bereich "Settrup" als auch für die geplanten Windenergieanlagen vom Typ ENERCON E138 EP3 E2 in den Bereichen "südlich Hörsten" und "Welperort" - Messberichte vor, sodass Herstellerangaben verwendet werden (s. o.) und sich somit die Gesamtunsicherheit zu  $\sigma_{\text{ges}} = 1,0$  dB ergibt.

### 3.3.1 Ermittlung der oberen Vertrauensbereichsgrenze

Die zu ermittelnde obere Vertrauensbereichsgrenze bezeichnet den Bereich, in dem sich die tatsächlich anteilig hervorgerufenen Beurteilungspegel mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % ergeben. Dazu wird die ermittelte Gesamtunsicherheit mit dem Faktor 1,28 multipliziert und bei den Berechnungen wie folgt berücksichtigt.

$$L_o = L_r + \Delta L$$

$$\text{mit } \Delta L = 1,28 \cdot \sigma_{\text{ges}}$$

#### 3.3.1.1 Schallimmissionen durch eine Windenergieanlage

Wenn die Zusatzbelastung durch nur eine Windenergieanlage zu ermitteln ist, kann der Wert für  $\Delta L$  direkt auf den Emissionspegel addiert werden.

### 3.3.1.2 Schallimmissionen durch mehrere Windenergieanlagen

Bei der Beurteilung der anteiligen Beurteilungspegel durch mehrere Windenergieanlagen wird die Standardabweichung des Beurteilungspegels am Immissionsort gemäß Probst und Donner [8] wie folgt ermittelt:

$$\sigma_{L_p} = \frac{1}{10^{0,1 \cdot L_p}} \cdot \sqrt{\sum_j (10^{0,1 \cdot L_j} \cdot \sigma_{L_{W_j}})^2}$$

mit

- $\sigma_{L_p} \triangleq$  Standardabweichung des Beurteilungspegels am Immissionsort
- $L_p \triangleq$  Beurteilungspegel am Immissionsort
- $L_j \triangleq$  Teilbeurteilungspegel der Schallquelle  $j$  am Immissionsort
- $\sigma_{L_{W_j}} \triangleq$  Gesamt-Standardabweichung der Schalleistung der Schallquelle  $j$

Mit der Gesamt-Standardabweichung  $\sigma_{L_p}$  kann dann - bei der Einwirkung von mehreren Windenergieanlagen auf den Immissionspunkt - die obere Vertrauensbereichsgrenze der prognostizierten Immission (mit einem Vertrauensniveau von 90 %) wie folgt abgeschätzt werden:

$$L_o = L_r + \Delta L$$

$$\text{mit } \Delta L = 1,28 \cdot \sigma_{L_p}$$

## **4 Gewerbelärmvorbelastung**

Nach Vorgabe des Landkreises Osnabrück als genehmigende Behörde sind bei der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung die Gewerbelärmvorbelastungen durch Biogasanlagen und Mastbetriebe zu berücksichtigen [13]. Zusätzlich sind noch die in einer parallelen Untersuchung [19] betrachteten geplanten vier Windenergieanlagen im Vorrangstandort für Windenergiegewinnung "südlich Hörsten" (18-2013) sowie drei Windenergieanlagen im Vorrangstandort "Settrup" (16-2013) zu berücksichtigen.

Ein Teil der bei der Ermittlung der Gewerbelärmvorbelastung berücksichtigten Anlagen ist von den Immissionspunkten so weit entfernt, dass sich diese im Sinne der TA Lärm [2] bereits weit außerhalb des Einwirkungsbereiches der jeweiligen Anlage befinden. Diese werden in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung jedoch der Vollständigkeit halber mit berücksichtigt.

### **4.1 Untersuchungsmethodik**

Zur Bestimmung der Gewerbelärmvorbelastung wurde in Abstimmung mit dem Landkreis Osnabrück eine Untersuchungsmethodik gewählt [12; 14], die als Maximalansatz von einer Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] an den - den jeweiligen Betrieben und Anlagen nächstgelegenen - Immissionspunkten ausgeht.

Hierzu werden die Schalleistungspegel der insgesamt sieben zu berücksichtigenden Biogasanlagen und Mastbetriebe in iterativen Berechnungen soweit angepasst, dass das vorgenannte Kriterium (Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte) erreicht wird. Die dabei maßgeblichen Immissionspunkte sind in den nachfolgenden Tabellen 4 und 5 benannt.

Mit den so berechneten Schalleistungspegeln für die Biogasanlagen und Mastbetriebe wird die Geräuschvorbelastung an den für die geplanten Windenergieanlagen am Vorrangstandort "Welperort" maßgeblichen Immissionspunkten (s. Tabelle 1) ermittelt.

Die Immissionszielwerte für die anteiligen Geräuschimmissionen durch den Betrieb der geplanten drei Windenergieanlagen - inkl. eines Aufschlags von 2 dB gemäß den Anforderungen des Landkreises Osnabrück [12; 14] im Sinne des Windenergieerlasses des Landes Niedersachsen [6] - werden dann aus der energetischen Differenz der Beurteilungspegel der Geräuschvorbelastung und den jeweils geltenden Immissionsrichtwerten bestimmt.



An den Immissionspunkten, an denen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] bereits durch die Gewerbelärmvorbelastung ausgeschöpft werden, müssen die Immissionsrichtwerte von den anteiligen Beurteilungspegeln der geplanten Windenergieanlagen um mindestens 6 dB unterschritten werden. Damit trägt die Zusatzbelastung der drei geplanten Windenergieanlagen im Sinne der Nr. 3.2.1 der TA Lärm [2] keinen relevanten Beitrag zur Gesamtgewerbelärmsituation bei.

Bei der Ermittlung der Gewerbelärmvorbelastung durch die betrachteten Mastbetriebe ist zu berücksichtigen, dass sich einer der Mastbetriebe - Neuenstadt - auf einem Flurstück befindet, auf dem auch ein für die geplanten Windenergieanlagen maßgeblicher Immissionspunkt - IP 16 - liegt. Da bei einer derartigen Konstellation davon auszugehen ist, dass die Bewohner des Wohngebäudes gleichzeitig auch Betreiber des Mastbetriebes sind, wird dieser Mastbetrieb in Abstimmung mit dem Landkreis Osnabrück [12; 14] für den Immissionspunkt IP 16 als Geräuschvorbelastung nicht berücksichtigt.

Zur Ermittlung der Geräuschvorbelastung durch die Windenergieanlagen wird das modifizierte Berechnungsverfahren der DIN ISO 9613-2 für hochliegende Quellen [4] angewandt.

## 4.2 Biogasanlagen

Nach den vorliegenden Informationen und Unterlagen des Landkreises Osnabrück [14] werden folgende, im weiteren Umfeld der geplanten Windenergieanlagen im Vorrangstandort für Windenergiegewinnung "Welperort" (17-2013) genehmigte Biogasanlagen betrachtet (s. Tabelle 4). Die diesen Anlagen jeweils nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen sind ebenfalls in Tabelle 4 angegeben.

**Tabelle 4** Genehmigte Biogasanlagen im Umfeld der geplanten Windenergieanlagen

postalische Adresse	installierte Leistung	Gemarkung	Flur	Flurstück	bestimmendes Wohngebäude
Bredenschlag 1	500 kW	Fürstenau	12	227/1	Schaler Damm 5
Pius 24	190 kW	Höckel	16	28/10	Pius 22
Wielage 1	494 kW	Höckel	14	78/6	Wielage 1

Die Lage der Biogasanlagen ist dem Lageplan der Anlage 2.1 zu entnehmen.

### 4.3 Mastbetriebe

Entsprechend eines vom Landkreis Osnabrück zur Verfügung gestellten Lageplans [13] sind im Umfeld des Vorrangstandortes für Windenergiegewinnung "Welperort" (17-2013) vier Mastbetriebe zu berücksichtigen. Diese sind in der folgenden Tabelle 5 benannt. Die diesen Anlagen jeweils nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen sind ebenfalls in Tabelle 5 angegeben.

**Tabelle 5** Genehmigte Mastbetriebe im Umfeld der geplanten Windenergieanlagen

postalische Adresse	Mastbetrieb	Gemarkung	Flur	Flurstück	bestimmendes Wohngebäude
Große Harr 28	Schweine	Hollenstede	10	192	Hollensteder Straße 4
Hörsten 15	Schweine/Rinder	Hollenstede	4	1/3	Hörsten 11
Neuenstadt 25	Schweine	Hollenstede	15	102	Neuenstadt 25A (IP 15b)
Zur Dasslage 1	Schweine	Hollenstede	13	14/3	Fange 3

Die Lage der Mastbetriebe ist dem Lageplan der Anlage 2.1 zu entnehmen.

### 4.4 vorhandene Windenergieanlagen im Vorrangstandort "Settrup" (16-2013)

Die bereits genehmigten und schon in Betrieb befindlichen Windenergieanlagen vom Typ ENERCON E-141 EP4 sind entsprechend den Angaben des Auftraggebers als Gewerbelärmvorbelastung zu berücksichtigen. Nach Angaben des Betreibers [21] dieser Windenergieanlagen dürfen die Anlagen sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum im Vollastbetrieb betrieben werden. Die folgende Tabelle 6 dokumentiert die vorhandenen Windenergieanlagen mit den Standortkoordinaten, Nabenhöhen und den zulässigen Schalleistungspegeln.

**Tabelle 6** Vorhandenen Windenergieanlagen im Bereich Vorrangstandort "Settrup"  
(16-2013) [21]

Windenergieanlage Bezeichnung - Typ	Nenn- leistung  in kW	UTM Koordinaten in m		Naben- höhe in m	Schalleistungs- pegel L <sub>WA</sub> in dB(A)	
		Rechtswert	Hochwert		tags	nachts
WEA01 - E-141 EP4	4.200	32.405.850	5.815.181	129,0	105,5	105,5
WEA02 - E-141 EP4	4.200	32.405.823	5.814.795	129,0	105,5	105,5
WEA03 - E-141 EP4	4.200	32.406.220	5.814.666	129,0	105,5	105,5

Die Lage der Windenergieanlagen ist dem Lageplan der Anlage 1 zu entnehmen.

#### 4.5 geplante Windenergieanlagen am Vorrangstandort "südlich Hörsten" (18-2013)

Die in einer parallel durchgeführten schalltechnischen Untersuchung [19] ermittelten Berechnungsergebnisse für vier geplante Windenergieanlagen am Vorrangstandort "südlich Hörsten" (18-2013) fließen ebenfalls als Gewerbelärmvorbelastung in die vorliegende Untersuchung ein. In der folgenden Tabelle 7 sind die geplanten Windenergieanlagen mit den Standortkoordinaten, Nabenhöhen und den ermittelten zulässigen Schalleistungspegeln angegeben.

**Tabelle 7** Geplante Windenergieanlagen im Bereich Vorrangstandort "südlich Hörsten"  
(18-2013) [19]

Windenergieanlage Bezeichnung - Typ	Nenn- leistung  in kW	UTM Koordinaten in m		Naben- höhe in m	Schalleistungs- pegel L <sub>WA</sub> in dB(A)	
		Rechtswert	Hochwert		tags	nachts
WEA 18-1 - E138 EP3 E2	4.200	32.411.682	5.814.008	160,0	106,0	106,0
WEA 18-2 - E138 EP3 E2	4.200	32.411.992	5.813.886	160,0	106,0	106,0
WEA 18-3 - E138 EP3 E2	4.200	32.411.288	5.813.534	160,0	106,0	104,0
WEA 18-4 - E138 EP3 E2	4.200	32.411.624	5.813.436	160,0	106,0	104,0

Die Lage der Windenergieanlagen ist dem Lageplan der Anlage 2.1 zu entnehmen.

#### 4.6 Berechnungsergebnisse zur Gewerbelärmvorbelastungsuntersuchung

Auf der Grundlage der in den Kapiteln 4.1 bis 4.4 beschriebenen Untersuchungsdetails wurden die Beurteilungspegel der Geräuschvorbelastung berechnet. Die Berechnungsdatenblätter für die Geräuschvorbelastung durch die Biogasanlagen sind in der Anlage 3, die für die Mastbetriebe in der Anlage 4 sowie die für die geplanten Windenergieanlagen am Vorrangstandort "südlich Hörsten" (18-2013) sowie "Settrup" (16-2013) in der Anlage 5 einzusehen. In der Anlage 7 sind die Ergebnisse der einzelnen Berechnungen zusammengefasst dargestellt.

In der folgenden Tabelle 8 sind die ermittelten Beurteilungspegel, die die gesamte Gewerbelärmvorbelastung - im Sinne der hier vorgenommenen Betrachtung des ungünstigsten Falles - hervorruft sowie die daraus ermittelten Immissionszielwerte angegeben.

**Tabelle 8** Gewerbelärmvorbelastung und resultierende Immissionszielwerte

Immissionspunkt	Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm [2]		Gewerbelärmvorbelastung Lr in dB(A)		Immissionszielwert IZW in dB(A)	
		tags	nachts	L <sub>r,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	IZW <sub>T</sub>	IZW <sub>N</sub>
IP 1 - Welperort 7	MI	60	45	38	27	60	45
IP 2 - Welperort 10	MI	60	45	38	27	60	45
IP 3a - Welperort 14	MI	60	45	39	28	60	45
IP 3b - Welperort 18	MI	60	45	36	33	60	45
IP 4 - Welperort 19	MI	60	45	39	29	60	45
IP 5a - Welperort 21	MI	60	45	40	29	60	45
IP 5b - Welperort 21	MI	60	45	33	26	60	45
IP 6 - Große Haar 18	MI	60	45	35	27	60	45
IP 7 - Große Haar 16	MI	60	45	33	27	60	45
IP 8 - Große Haar 3	MI	60	45	37	26	60	45
IP 9 - Große Haar 2	MI	60	45	34	27	60	45
IP 10 - Holle 10	MI	60	45	36	26	60	45

<wird fortgesetzt>

**Tabelle 8** Gewerbelärmvorbelastung und resultierende Immissionszielwerte  
<Fortsetzung>

Immissionspunkt	Gebietsausweitung	Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm [2]		Gewerbelärmvorbelastung Lr in dB(A)		Immissionszielwert IZW in dB(A)	
		tags	nachts	L <sub>r,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	IZW <sub>T</sub>	IZW <sub>N</sub>
IP 11 - Holle 9	MI	60	45	36	26	60	45
IP 12 - Holle 7	MI	60	45	37	26	60	45
IP 13a - Holle 5	MI	60	45	37	26	60	45
IP 13b - Holle 5	MI	60	45	52	37	59	44
IP 14a - Holle 2	MI	60	45	40	26	60	45
IP 14b - Holle 2	MI	60	45	45	33	60	45
IP 15a - Neuenstadt 25A	MI	60	45	59	44	54	39
IP 15b - Neuenstadt 25A	MI	60	45	60	45	54	39
IP 15c - Neuenstadt 25A	MI	60	45	51	36	59	44
IP 16a - Neuenstadt 25	MI	60	45	39	27	60	45
IP 16b - Neuenstadt 25	MI	60	45	34	27	60	45
IP 17 - Hollenstede WA-West	WA	55	40	50	33	54	39

In der zusammenfassenden Darstellung der Berechnungsergebnisse zur Geräuschvorbelastung in Anlage 7 sind zur besseren Übersichtlichkeit farbige Hinterlegungen der Zellen mit folgenden Bedeutungen vorgenommen worden:

- Spalten 15 und 16, grün hinterlegte Zellen: Der Immissionsrichtwert wird durch die Gewerbelärmvorbelastung unterschritten.

gelb hinterlegte Zellen: Der Immissionsrichtwert wird durch die Gewerbelärmvorbelastung ausgeschöpft (IP 15b - Neuenstadt 25A).

- Spalten 17 und 18, grün hinterlegte Zellen: Der Immissionszielwert unterschreitet den Immissionsrichtwert um weniger als 6 dB.

blau hinterlegte Zellen: Der Immissionszielwert wurde auf 6 dB unter dem Immissionsrichtwert gesetzt, da die Gewerbelärmvorbelastung den Immissionsrichtwert bereits ausschöpft oder der Immissionszielwert den Immissionsrichtwert um mehr als 6 dB unterschreitet.

## 5 Geplante Windenergieanlagen am Vorrangstandort "Welperort"

### 5.1 Standortkoordinaten und Nabenhöhen

Die Standortkoordinaten und Nabenhöhen der drei geplanten Windenergieanlagen sind der Tabelle 9 zu entnehmen. Die Lage der Windenergieanlagen wird in den Anlagen 1 und 2 dargestellt.

**Tabelle 9** Standortkoordinaten und Nabenhöhen der geplanten Windenergieanlagen

Bezeichnung	Typ	UTM-Koordinaten in m		
		Rechtswert	Hochwert	Nabenhöhe
WEA 17-1	E-138 EP3 E2	32.409.261	5.815.378	160,0
WEA 17-2	E-138 EP3 E2	32.408.752	5.815.215	160,0
WEA 17-3	E-138 EP3 E2	32.409.155	5.814.940	160,0

### 5.2 Schalleistungspegel

Die bei Betrieb der geplanten Windenergieanlagen vom Typ ENERCON E-138 EP3 E2 (4.200 kW) in verschiedenen Betriebsmodi und für leistungsreduzierte Betriebe zu erwartenden Schalleistungspegel wurden durch den Hersteller zur Verfügung gestellt [11] und sind als Anlage 8 diesem Bericht beigefügt und in Tabelle 10 für die Nabenhöhe von 160,0 m zusammengefasst.

**Tabelle 10** Schalleistungspegel für Windenergieanlagen vom Typ ENERCON E-138 EP3 E2

Betriebsmodus	Elektrische Leistung $P_{el}$ in kW	Schalleistungspegel $L_{WA}$ in dB(A)
0 s	4.200	106,0
I s	4.200	105,0
II s	4.000	104,0
4.000 kW s	4.000	105,9
3.500 kW s	3.500	105,5

<wird fortgesetzt>

**Tabelle 10** Schalleistungspegel für Windenergieanlagen vom Typ ENERCON E-138 EP3 E2  
<Fortsetzung>

<b>Betriebsmodus</b>	<b>Elektrische Leistung <math>P_{el}</math> in kW</b>	<b>Schalleistungspegel <math>L_{WA}</math> in dB(A)</b>
3.000 kW s	3.000	105,2
2.500 kW s	2.500	104,7
2.000 kW s	2.000	104,2
1.500 kW s	1.500	103,5
1.000 kW s	1.000	102,3
500 kW s	500	98,0

Für die geplanten Windenergieanlagen vom Typ ENERCON E-138 EP3 E2 liegen zurzeit noch keine Messberichte vor. Die Berechnung der Unsicherheiten in der Prognose wird wie unter Kapitel 3.3 beschrieben vorgenommen.



## 6 Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchungen

Auf der Grundlage der in Kapitel 5 genannten Standortkoordinaten und Nabenhöhen sowie der Herstellerangaben zu den Schallemissionen wurden die anteilig durch den Betrieb der drei geplanten Windenergieanlagen vom Typ ENERCON E-138 EP3 E2 verursachten Geräuschimmissionen berechnet. Hierbei wird das Berechnungsverfahren der DIN ISO 9613-2 für hochliegende Quellen [4] angewandt.

Die Berechnungen haben ergeben, dass alle drei Windenergieanlagen sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum im Volllastbetrieb - Betriebsmodus 0 s - mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 106,0 \text{ dB(A)}$  betrieben werden können.

**Tabelle 11** Obere Vertrauensbereichsgrenze durch die drei geplanten Windenergieanlagen einschließlich der zu berücksichtigenden Unsicherheit nach [7]

Immissionspunkt	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)		obere Vertrauensbereichsgrenze in dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
IP 1 - Welperort 7	MI	60	45	42	42
IP 2 - Welperort 10	MI	60	45	42	42
IP 3a - Welperort 14	MI	60	45	42	42
IP 3b - Welperort 18	MI	60	45	25	25
IP 4 - Welperort 19	MI	60	45	42	42
IP 5a - Welperort 21	MI	60	45	33	33
IP 5b - Welperort 21	MI	60	45	24	24
IP 6 - Große Haar 18	MI	60	45	40	40
IP 7 - Große Haar 16	MI	60	45	38	38
IP 8 - Große Haar 3	MI	60	45	41	41
IP 9 - Große Haar 2	MI	60	45	43	43
IP 10 - Holle 10	MI	60	45	42	42

<wird fortgesetzt>

**Tabelle 11** Obere Vertrauensbereichsgrenze durch die drei geplanten Windenergieanlagen einschließlich der zu berücksichtigenden Unsicherheit nach [7] <Fortsetzung>

Immissionspunkt	Gebiets- nutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)		obere Vertrauens- bereichsgrenze in dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
IP 11 - Holle 9	MI	60	45	43	43
IP 12 - Holle 7	MI	60	45	42	42
IP 13a - Holle 5	MI	60	45	42	42
IP 13b - Holle 5	MI	60	45	26	26
IP 14a - Holle 2	MI	60	45	38	38
IP 14b - Holle 2	MI	60	45	43	43
IP 15a - Neuenstadt 25A	MI	60	45	29	29
IP 15b - Neuenstadt 25A	MI	60	45	38	38
IP 15c - Neuenstadt 25A	MI	60	45	44	44
IP 16a - Neuenstadt 25	MI	60	45	38	38
IP 16b - Neuenstadt 25	MI	60	45	44	44
IP 17 - Hollenstede WA-West	WA	55	40	38	35

Die Berechnungsergebnisse können auch der Tabelle der Anlage 7 entnommen werden, in der die farbige Hinterlegung der Zellen folgende Bedeutung hat:

grün hinterlegte Zellen: Der Immissionszielwert wird durch die geplanten Windenergieanlagen unterschritten.

gelb hinterlegte Zellen: Der Immissionszielwert wird durch die geplanten Windenergieanlagen eingehalten.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] tags durch die anteilige obere Vertrauensbereichsgrenze der geplanten Windenergieanlagen an allen betrachteten Immissionspunkten um mindestens 16 dB unterschritten werden. Die relevanten Immissionspunkte liegen damit nach Nr. 2.2 der TA Lärm [2] nicht im Einwirkungsbereich der geplanten Windenergieanlagen. In der Gesamtgeräuschbelastung werden die geltenden Immissionsrichtwerte bei Betrachtung des vorgenannten ungünstigsten Falles tags eingehalten bzw. unterschritten.

Im Nachtzeitraum werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] durch die anteilige obere Vertrauensbereichsgrenze der geplanten Windenergieanlagen an allen betrachteten Immissionspunkten um mindestens 1 dB unterschritten. An den Immissionspunkten, an denen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm bereits durch die Gewerbelärmvorbelastung ausgeschöpft werden, werden die Immissionsrichtwerte von den anteiligen Beurteilungspegel der geplanten Windenergieanlagen um mindestens 7 dB unterschritten. Hier tragen alle drei geplanten Windenergieanlagen im Sinne der Nr. 3.2.1 der TA Lärm [2] keinen relevanten Beitrag zur Gesamtgewerbelärmsituation bei. In der Gesamtgeräuschbelastung werden die geltenden Immissionsrichtwerte bei Betrachtung des vorgenannten ungünstigsten Falles nachts eingehalten bzw. unterschritten.

---

## **7 Ausblick**

Zurzeit existieren noch keine schalltechnischen Messberichte für den geplanten Windenergieanlagen-Typ ENERCON E-138 EP3 E2 mit TES. Sobald mindestens drei Messberichte mit neuen Erkenntnissen zu den Schalleistungspegeln von Windenergieanlagen mit identischer Konfiguration - Generator/Rotorblatt etc. - vorgelegt werden können, kann eine Neuberechnung und Neubewertung der Lärmsituation durchgeführt werden.

## **8 Lärmkartierung für die artenschutzrechtliche Bewertung**

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die geplanten Windenergieanlagen im Bereich des Vorrangstandortes für Windenergiegewinnung "Welperort" (17-2013) südwestlich von Fürstenaue-Hollenstede ist u. a. eine artenschutzrechtliche Bewertung erforderlich. Diese Bewertung wird durch die Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten GmbH, 32051 Herford durchgeführt.

Für diese Bewertung wird in der Anlage 9 eine Rasterlärmkarte für den Tageszeitraum zur Verfügung gestellt, aus der die Gesamtgewerbelärmsituation (Vorbelastung durch Biogasanlagen, Mastställe, vier geplante Windenergieanlagen im Vorrangstandort für Windenergiegewinnung "südlich Hörsten" und drei vorhandene Windenergieanlagen im Vorrangstandort "Settrup" (s. Kapitel 4) und Zusatzbelastung durch die hier betrachteten geplanten Windenergieanlagen) in einer Höhe von 10 m über Geländeniveau ersichtlich sind.

In der Rasterlärmkarte ergeben sich durch entsprechendes farbliches Anlegen innerhalb der gewählten Pegelklassen zusammenhängende Bereiche. An den Grenzen der Pegelklassen bilden sich Linien gleicher Pegel aus (Isolinien). Die Isolinie, die den Beurteilungspegel  $L_{r,T} = 52 \text{ dB(A)}$  tags darstellt, ist als Grenzwertlinie für die artenschutzrechtliche Bewertung gesondert gekennzeichnet.

## 9 Qualität der Untersuchung

Für das Prognoseverfahren der DIN ISO 9613-2 [3] wird eine geschätzte Unsicherheit für die Berechnung der Immissionspegel  $L_{AT}(DW)$  mit breitbandig emittierenden Geräuschquellen angegeben. Da dieses Prognoseverfahren der Genauigkeitsklasse 2 entspricht, kann davon ausgegangen werden, dass sich die Schätzung der Unsicherheit auf einen Bereich von  $\pm 2$  Standardabweichungen bezieht. Somit entspricht die Genauigkeitsschätzung der DIN ISO 9613-2 [3] einer Standardabweichung von 0,5 dB bzw. 1,5 dB. Durch Anwendung des modifizierten Berechnungsverfahrens für hochliegende Quellen [4] wurde den hierfür besonderen Schallausbreitungsbedingungen Rechnung getragen.

Die Gewerbelärmvorbelastung wurde in einer Maximalbetrachtung so berücksichtigt, dass an den meist betroffenen Fassaden schützenswerter Bebauungen der Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm [2] bereits nur durch die Gewerbelärmvorbelastung ausgeschöpft wird. Daher ist davon auszugehen, dass die tatsächlich zu erwartenden Geräuschimmissionen unterhalb der hiernach berechneten Werte liegen.

Bei der Durchführung von schalltechnischen Ausbreitungsberechnungen ergeben sich weitere Unsicherheiten u. a. auf Grund der Ansätze für die Meteorologiedämpfung. Im vorliegenden Fall wurde keine meteorologische Korrektur zur Ermittlung des Langzeitmittelungspegels berücksichtigt.

Für die vorhandenen und die geplanten Windenergieanlagen wurden entsprechend Kapitel 3 die Unsicherheiten gemäß den LAI-Hinweisen [7] zur Ermittlung der oberen Vertrauensbereichsgrenzen berücksichtigt.

## 10 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation werden folgende Normen, Richtlinien, Verordnungen und Unterlagen herangezogen:

	<b>Literatur</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Datum</b>
[1]	Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274)	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	17. Mai 2013
[2]	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)	26. August 1998 - geänderte Fassung vom 01. Juni 2017 mit Korrektur vom 07. Juli 2017
[3]	DIN ISO 9613-2	Akustik: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren	Oktober 1999
[4]	DIN ISO 9613-2: 2015-05	Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1	Mai 2015
[5]	DIN EN 61400-11	"Windenergieanlagen Teil 11: Schallmessverfahren"	September 2013

[6]	Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz	Ministerialblatt Nr. 6/2019, RdErl. d. MU v. 21.1.2019 - 40500/4.0-1.6 "Windenergieerlass Niedersachsen"	06.02.2019
[7]	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionschutz (LAI)	Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA)	Stand 30.06.2016
[8]	Probst und Donner	Die Unsicherheit des Beurteilungspegels bei der Immissionsprognose	Jahrestagung, DAGA 2003; Fortschritte der Akustik; 2003; Aachen
[9]	SoundPLAN GmbH, 71522 Backnang	Immissionsprognosesoftware SoundPLAN, Version 7.4	15.05.2018
	<b>Zusätzliche Beurteilungsgrundlagen</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Datum</b>
[10]	Agrowea GmbH & Co. KG, 49767 Twist	Lageplan zum Windpark Hollenstede Welperort, Standortkoordinaten für drei geplante Windenergieanlagen vom Typ Enercon E-138 EP3 E2 mit einer Nabenhöhe von 160 m	Oktober 2018
[11]	ENERCON GmbH, 26605 Aurich	Datenblatt ENERCON Windenergieanlage E-138 EP3 E2 / 4200 kW mit TES (Trailing Edge Serrations), Betriebsmodi 0 s, I s, II s und leistungsreduzierte Betriebe (Dokument D0748822-3 / DA)	Stand 19.10.2018



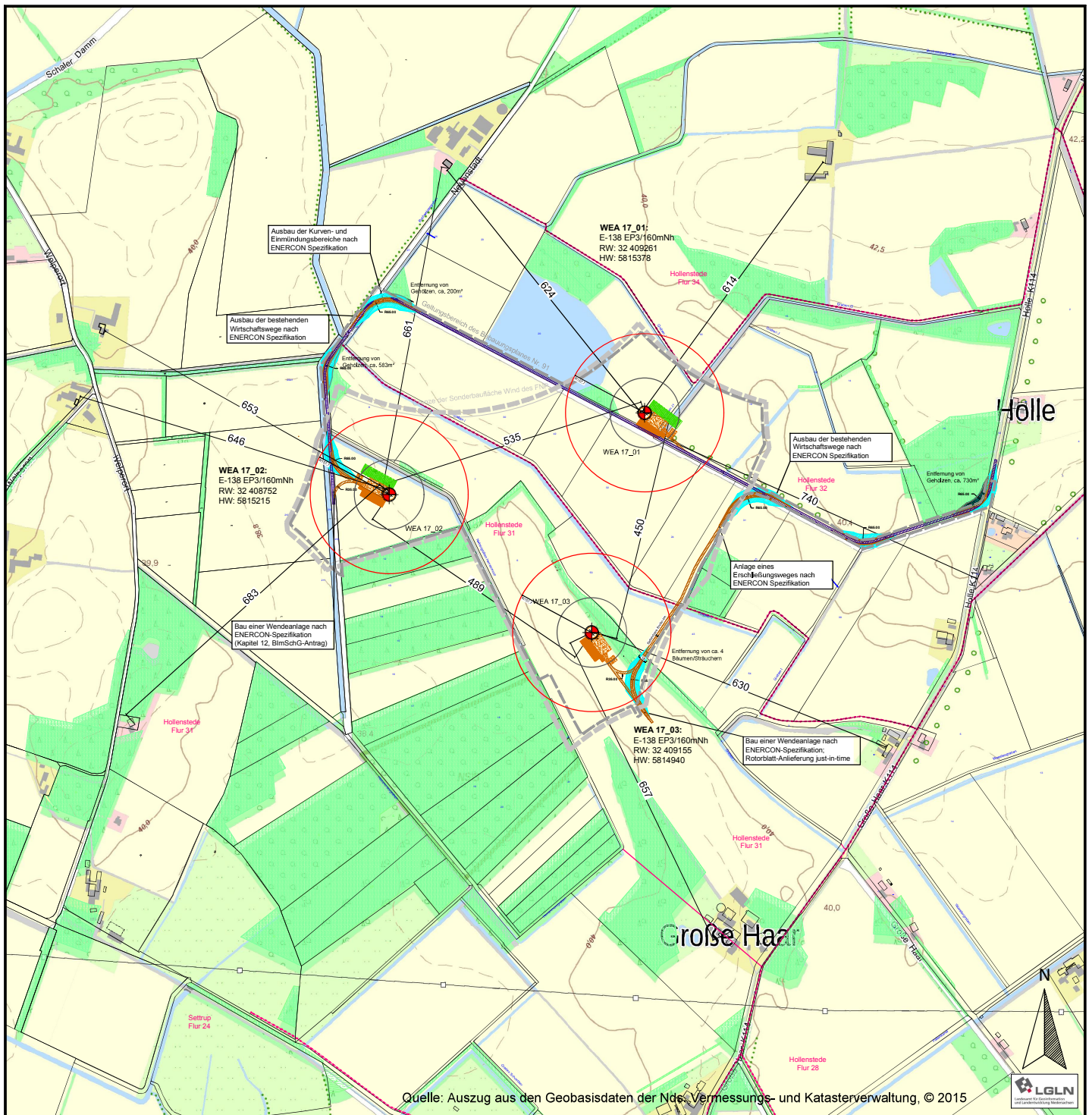
[12]	Landkreis Osnabrück	Telefonate zur schalltechnischen Bewertung und zur Berücksichtigung der Gewerbelärmvorbelastung	Januar 2017
[13]	Landkreis Osnabrück	Lageplan der vorhandenen Mastbetriebe per E-Mail	23.01.2017
[14]	Landkreis Osnabrück	Lageplan mit Angaben zu vorhandenen Biogasanlagen aus dem WebOffice core Client ( <a href="http://www.lkos.de">http://www.lkos.de</a> )	
[15]	Landkreis Osnabrück	Bestätigung der gewählten Vorgehensweise	14.03.2017
[16]	Samtgemeinde Fürstenau	Bebauungsplan Nr. 50 "Wohnbaufläche östlich der Dorfstrasse K 114" der Stadt Fürstenau per E-Mail	26.01.2017
[17]	Samtgemeinde Fürstenau	Flächennutzungsplan der Samtgemeinde Fürstenau, 45. Änderung (Entwurf)	Stand 2018-11
[18]	Samtgemeinde Fürstenau	Bestätigung der Einschätzung des Landkreises Osnabrück per Telefonat	14.03.2017
[19]	ZECH Ingenieurgesellschaft mbH, 49809 Lingen	Schalltechnischer Bericht Nr. LL13955.1/06 zum Genehmigungsverfahren für die Errichtung von 4 Windenergieanlagen im Vorrangstandort für Windenergiegewinnung "südlich Hörsten" südöstlich von Fürstenau-Hollenstede	27.08.2020

- |      |  |   |            |
|------|--|---|------------|
| [20] | Windenergie Hollenstede 17<br>Planungsgesellschaft | Koordinaten und technische Daten der drei Windenergieanlagen im Bereich "Settrup" | 10.04.2019 |
| [21] | PEG Landvolk Energie GmbH                          | Schallimmissionsermittlung für den Standort Settrup, Fürstenau (Niedersachsen)    | 03.05.2019 |

## 11 Anlagen

- Anlage 1: Lageplan Stand Oktober 2018
- Anlage 2: Digitalisierungspläne
- 2.1 Übersichtslageplan
  - 2.2 Detaillageplan Vorrangstandort "Welperort" (17-2013)
- Anlage 3: Berechnungsdatenblätter: Vorbelastung durch Biogasanlagen
- Anlage 4: Berechnungsdatenblätter: Vorbelastung durch Mastbetriebe
- 4.1 ohne Mastbetrieb Neuenstadt 25
  - 4.2 mit Mastbetrieb Neuenstadt 25
- Anlage 5: Berechnungsdatenblätter: Vorbelastung durch 4 Windenergieanlagen im Vorrangstandort "südlich Hörsten" (18-2013)
- Anlage 6: Berechnungsdatenblätter: Zusatzbelastung durch 3 Windenergieanlagen im Vorrangstandort "Welperort" (17-2013)
- Anlage 7: Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse  
(Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung)
- Anlage 8: schalltechnisches Datenblatt zur Windenergieanlage vom Typ Enercon E-138  
EP3 E2 - mit Trailing Edge Serrations
- Anlage 9: Rasterlärnkarte Gesamtgewerbelärmsituation im Tageszeitraum

Anlage 1: Lageplan Stand Oktober 2018



**Legende**

- Zuwegung Neubau
- Kranstellfläche
- Zuwegung Temporär
- Lagerfläche
- Potenzialfläche
- Windenergieanlage Rotor/ Grenzabstand
- Zuwegung Bestand
- Montagefläche
- Überschwenkbereich
- Containerfläche
- Fläche RROP- Gebiet
- Bestand
- Freileitung

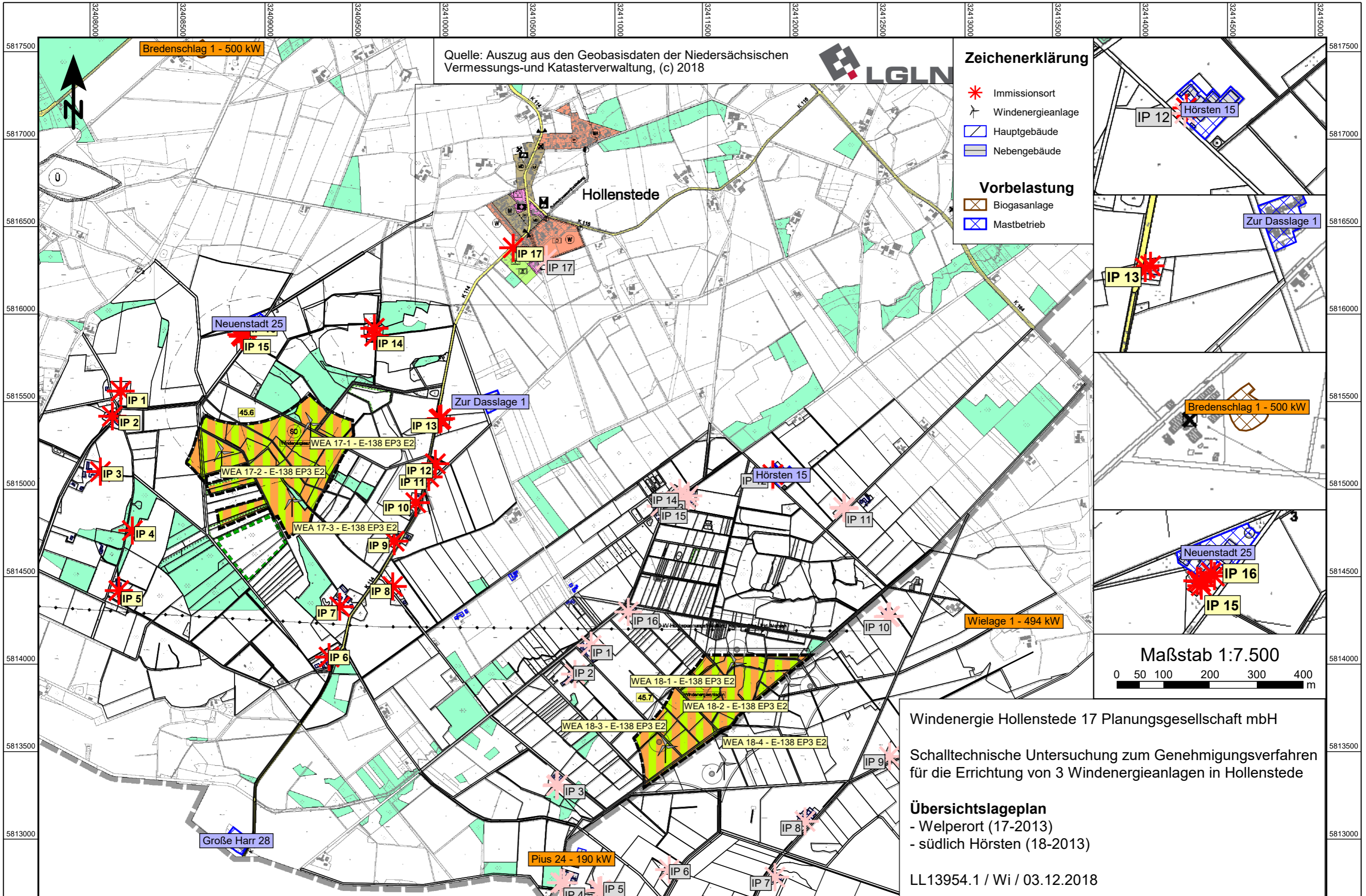


**ENERCON GmbH**  
 Dreckamp 5, 26605 Aurich  
 Tel.: 0 49 41 / 927-0, Fax: 0 49 41 / 927-109

<b>Bauherr:</b> Windenergie Hollenstede 18 PlanungsGmbH Zur Dasslage 11 49584 Fürstenau OT Hollenstede		<b>Standort:</b> Windpark Hollenstede Welperort Teilfläche 17 des RROP Osnabrück		<b>Entwurfsverfasser:</b>	
<b>Bauvorhaben:</b> 3x ENERCON E-138 EP3 mit 160mNh		<b>Zeichnung:</b> Lageplan Zuwegung mit Überschwenkbereichen		<b>Vorabzug</b>	
<b>Gez:</b> JBERLIN	<b>Datum:</b> 16.05.2017	<b>geändert:</b> JBERLIN	<b>Datum:</b> 12.10.2018	<b>Maßstab:</b> 1:7500	<b>Blatt:</b> A3
				<b>O-Nummer:</b> 4084	<b>W-Nummer:</b> XXXXX
				<b>Rev.:</b> 1-8	

- Anlage 2: Digitalisierungspläne
- 2.1 Übersichtslageplan
  - 2.2 Detaillageplan Vorrangstandort "Welperort" (17-2013)



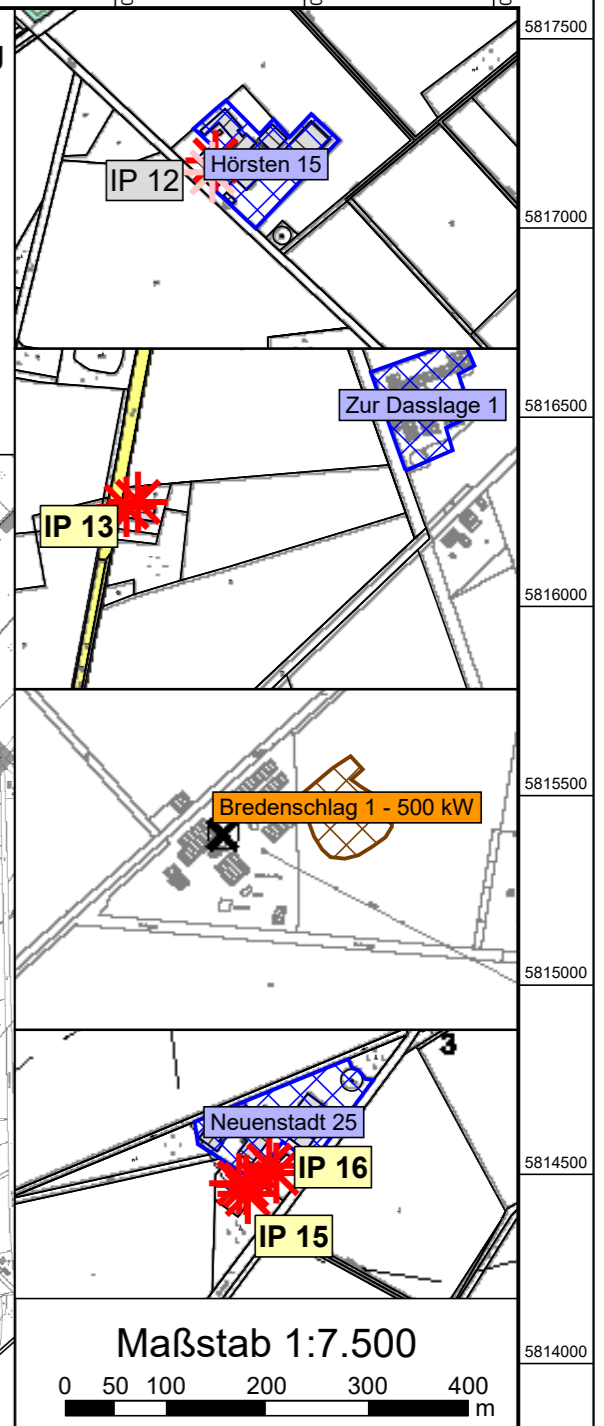


Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, (c) 2018



**Zeichenerklärung**

- Immissionsort
- Windenergieanlage
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Vorbelastung**
- Biogasanlage
- Mastbetrieb



Maßstab 1:7.500  
 0 50 100 200 300 400 m

Windenergie Hollenstede 17 Planungsgesellschaft mbH  
 Schalltechnische Untersuchung zum Genehmigungsverfahren für die Errichtung von 3 Windenergieanlagen in Hollenstede  
**Übersichtslageplan**  
 - Welperort (17-2013)  
 - südlich Hörsten (18-2013)  
 LL13954.1 / Wi / 03.12.2018



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH \* Hessenweg 38 \* 49809 Lingen \* Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

**A3 Maßstab 1:20.000**  
 0 100 200 400 600 800 m

**Anlage 2.1**



Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, (c) 2018

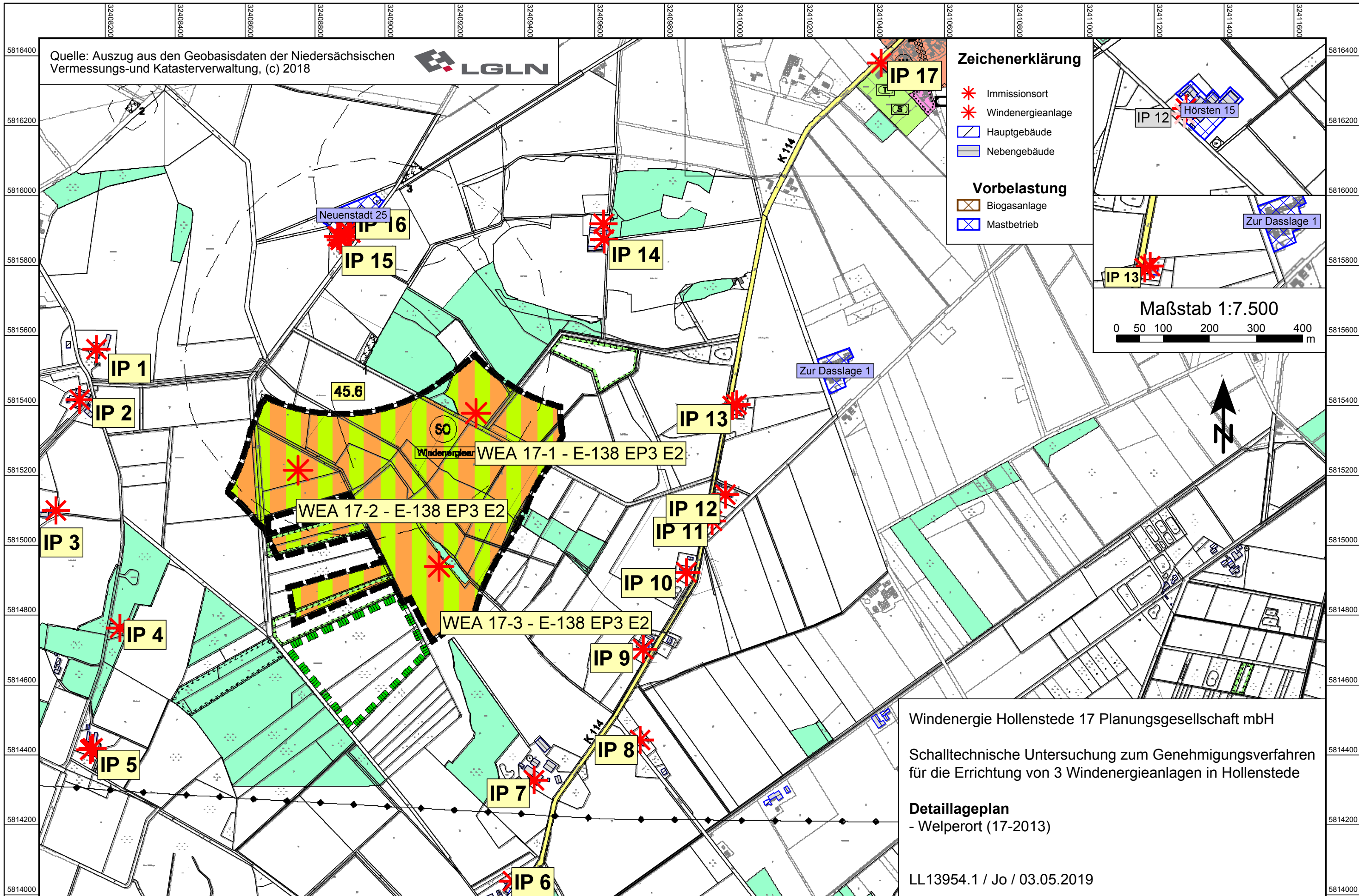
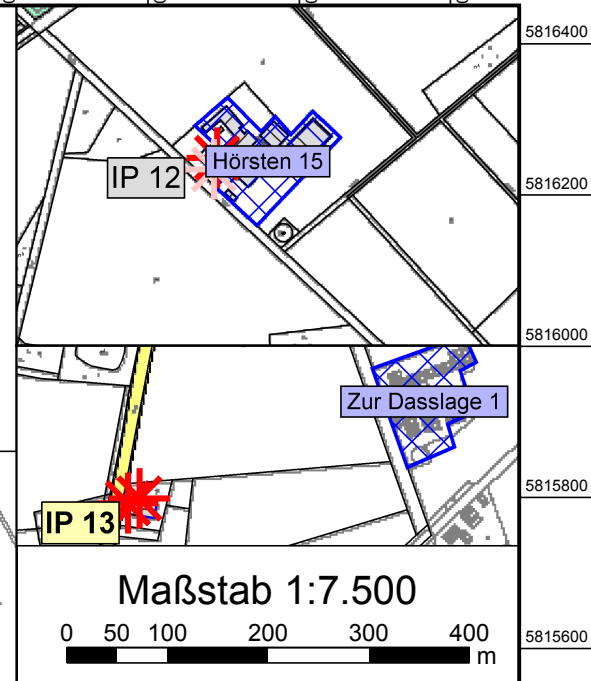


### Zeichenerklärung

- \* Immissionsort
- \* Windenergieanlage
- ▭ Hauptgebäude
- ▭ Nebengebäude

### Vorbelastung

- ▭ Biogasanlage
- ▭ Mastbetrieb



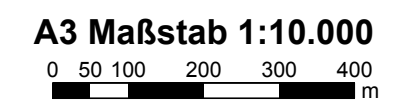
Windenergie Hollenstede 17 Planungsgesellschaft mbH  
Schalltechnische Untersuchung zum Genehmigungsverfahren für die Errichtung von 3 Windenergieanlagen in Hollenstede

**Detaillageplan**  
- Welperort (17-2013)

LL13954.1 / Jo / 03.05.2019



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH \* Hessenweg 38 \* 49809 Lingen \* Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0



**Anlage 2.2**



Anlage 3:            Berechnungsdatenblätter: Vorbelastung durch Biogasanlagen

# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 Vorbelastung - Biogasanlagen - Immissionspunkte



### Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
UTM Rechtswert	m	X-Koordinate
UTM Hochwert	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Gelände- höhe	m	Geländehöhe
IRW,T	dB(A)	Immissionsrichtwert tags
IRW,N	dB(A)	Immissionsrichtwert nachts
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel tags
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel nachts
LrT,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung tags
LrN,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung nachts

## Windenergie Hollenstede 17 Hollenstede 17 Vorbelastung - Biogasanlagen - Immissionspunkte



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	UTM Rechtswert m	UTM Hochwert m	Z m	Gelände- höhe m	IRW,T dB(A)	IRW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
IP 1 - Welperort 7	MI	EG 1.OG	O	32.408.176	5.815.561	42,00	40,00	60	45	31	16	-29	-29
						44,80	40,00	60	45	33	18	-27	-27
IP 2 - Welperort 10	MI	EG 1.OG	O	32.408.128	5.815.416	42,00	40,00	60	45	29	14	-31	-31
						44,80	40,00	60	45	29	14	-31	-31
IP 3a - Welperort 14	MI	EG 1.OG	O	32.408.060	5.815.100	41,87	40,00	60	45	34	19	-26	-26
						44,67	40,00	60	45	34	19	-26	-26
IP 3b - Welperort 18	MI	EG 1.OG	S	32.407.946	5.814.998	41,40	39,43	60	45	30	15	-30	-30
						44,20	39,43	60	45	30	15	-30	-30
IP 4 - Welperort 19	MI	EG 1.OG	NO	32.408.243	5.814.764	42,00	40,00	60	45	34	19	-26	-26
						44,80	40,00	60	45	34	19	-26	-26
IP 5a - Welperort 21	MI	EG 1.OG	O	32.408.165	5.814.420	40,78	38,87	60	45	32	17	-28	-28
						43,58	38,87	60	45	33	18	-27	-27
IP 5b - Welperort 21	MI	EG 1.OG	S	32.408.158	5.814.416	40,98	38,80	60	45	32	17	-28	-28
						43,78	38,80	60	45	32	17	-28	-28
IP 6 - Große Haar 18	MI	EG 1.OG	NW	32.409.366	5.814.040	42,00	40,00	60	45	28	13	-32	-32
						44,80	40,00	60	45	29	14	-31	-31
IP 7 - Große Haar 16	MI	EG 1.OG	NW	32.409.427	5.814.328	42,00	40,00	60	45	26	11	-34	-34
						44,80	40,00	60	45	29	14	-31	-31
IP 8 - Große Haar 3	MI	EG 1.OG	NW	32.409.730	5.814.444	42,00	40,00	60	45	30	15	-30	-30
						44,80	40,00	60	45	30	15	-30	-30
IP 9 - Große Haar 2	MI	EG 1.OG	NW	32.409.739	5.814.703	42,00	40,00	60	45	29	14	-31	-31
						44,80	40,00	60	45	31	16	-29	-29
IP 10 - Holle 10	MI	EG 1.OG	W	32.409.862	5.814.923	42,00	40,00	60	45	26	11	-34	-34
						44,80	40,00	60	45	32	17	-28	-28
IP 11 - Holle 9	MI	EG	W	32.409.936	5.815.070	42,00	40,00	60	45	32	17	-28	-28

## Windenergie Hollenstede 17 Hollenstede 17 Vorbelastung - Biogasanlagen - Immissionspunkte



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	UTM Rechtswert m	UTM Hochwert m	Z m	Gelände- höhe m	IRW,T dB(A)	IRW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
		1.OG				44,80	40,00	60	45	32	17	-28	-28
IP 12 - Holle 7	MI	EG	NW	32.409.974	5.815.145	42,00	40,00	60	45	32	17	-28	-28
		1.OG				44,80	40,00	60	45	32	17	-28	-28
IP 13a - Holle 5	MI	EG	W	32.409.994	5.815.398	42,38	40,35	60	45	33	18	-27	-27
		1.OG				45,18	40,35	60	45	33	18	-27	-27
IP 13b - Holle 5	MI	EG	O	32.410.006	5.815.403	42,36	40,38	60	45	26	11	-34	-34
		1.OG				45,16	40,38	60	45	29	14	-31	-31
IP 14a - Holle 2	MI	EG	W	32.409.626	5.815.919	42,74	40,73	60	45	39	24	-21	-21
		1.OG				45,54	40,73	60	45	39	24	-21	-21
IP 14b - Holle 2	MI	EG	S	32.409.627	5.815.875	42,72	40,74	60	45	36	21	-24	-24
		1.OG				45,52	40,74	60	45	37	22	-23	-23
IP 15a - Neuenstadt 25A	MI	EG	NW	32.408.865	5.815.884	40,79	38,77	60	45	40	25	-20	-20
		1.OG				43,59	38,77	60	45	40	25	-20	-20
IP 15b - Neuenstadt 25A	MI	EG	NO	32.408.872	5.815.882	40,79	38,80	60	45	38	23	-22	-22
		1.OG				43,59	38,80	60	45	38	23	-22	-22
IP 15c - Neuenstadt 25A	MI	EG	SO	32.408.874	5.815.873	40,79	38,81	60	45	30	15	-30	-30
		1.OG				43,59	38,81	60	45	31	16	-29	-29
IP 16a - Neuenstadt 25	MI	EG	NW	32.408.895	5.815.901	40,95	38,91	60	45	38	23	-22	-22
		1.OG				43,75	38,91	60	45	38	23	-22	-22
IP 16b - Neuenstadt 25	MI	EG	SO	32.408.902	5.815.894	40,95	38,91	60	45	30	15	-30	-30
		1.OG				43,75	38,91	60	45	30	15	-30	-30
IP 17 - Hollenstede WA-West	WA	EG		32.410.419	5.816.379	44,58	42,58	55	40	40	21	-15	-19
		1.OG				47,38	42,58	55	40	40	21	-15	-19

# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 Vorbelastung - Biogasanlagen - Quellliste



### Legende

Gruppe		Gruppenname
Name		Name der Schallquelle
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
UTM Rechtswert	m	X-Koordinate
UTM Hochwert	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Höhe über Gelände	m	Nabenhöhe
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel tags

## Windenergie Hollenstede 17 Hollenstede 17 Vorbelastung - Biogasanlagen - Quellliste



Gruppe	Name	Kommentar	Tagesgang	UTM Rechtswert m	UTM Hochwert m	Z m	Höhe über Gelände m	Lw dB(A)
Biogasanlagen	Bredenschlag 1 - 500 kW	Gemarkung Fürstenau, Flur 12, 227/1	Biogasanlage, nachts minus 15 dB	32.408.638,63	5.817.511,87	42,71	2,50	118,0
Biogasanlagen	Wielage 1 - 494 kW	Gemarkung Höckel, Flur 14, 78/6	Biogasanlage, nachts minus 15 dB	32.413.281,75	5.814.245,19	48,10	2,50	115,0
Biogasanlagen	Pius 24 - 190 kW	Gemarkung Höckel, Flur 16, 28/10	Biogasanlage, nachts minus 15 dB	32.410.751,84	5.812.886,15	42,75	2,50	120,0

# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 Vorbelastung - Biogasanlagen - Tagesgangliste



### Legende

Gruppe		Gruppenname
Name		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel tags
0-1 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
1-2 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
2-3 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
3-4 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
4-5 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
5-6 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
6-7 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
7-8 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
8-9 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
9-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde

# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 Vorbelastung - Biogasanlagen - Tagesgangliste



Gruppe	Name	Lw	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
		dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)
Biogasanlagen	Bredenschlag 1 - 500 kW	118,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	118,0	118,0	118,0	118,0	118,0	118,0	118,0	118,0	118,0	118,0	118,0	118,0	118,0	118,0	118,0	118,0	103,0	103,0
Biogasanlagen	Pius 24 - 190 kW	120,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	105,0	105,0
Biogasanlagen	Wielage 1 - 494 kW	115,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	100,0	100,0

--	--



# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 Vorbelastung - Biogasanlagen - Ausbreitungstabelle

### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + d_{Lrefl}$
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

## Windenergie Hollenstede 17 Hollenstede 17 Vorbelastung - Biogasanlagen - Ausbreitungstabelle



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	ZR(LrT) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	--------------	-------------	-----------------	-----------------	---------------	----------------	----------------	--------------	--------------

IP 1 - Welperort 7	RW,T 60 dB(A)	LrT 33 dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	Sigma(LrT) dB(A)	LT,max dB(A)											
Pius 24 - 190 kW	120,0	3714,1	3,0	-82,4	-4,8	-0,2	-7,2		3,9	32,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	32,5	17,5
Bredenschlag 1 - 500 kW	118,0	2004,1	3,0	-77,0	-4,7	-16,2	-3,9		0,0	19,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	19,2	4,2
Wielage 1 - 494 kW	115,0		0,0										0,0	0,0	-15,0		
IP 2 - Welperort 10	RW,T 60 dB(A)	LrT 29 dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	Sigma(LrT) dB(A)	LT,max dB(A)											
Pius 24 - 190 kW	120,0	3646,0	3,0	-82,2	-4,8	0,0	-7,0		0,0	29,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	29,0	14,0
Bredenschlag 1 - 500 kW	118,0	2156,1	3,0	-77,7	-4,7	-16,2	-4,2		0,0	18,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	18,2	3,2
Wielage 1 - 494 kW	115,0		0,0										0,0	0,0	-15,0		
IP 3a - Welperort 14	RW,T 60 dB(A)	LrT 34 dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	Sigma(LrT) dB(A)	LT,max dB(A)											
Bredenschlag 1 - 500 kW	118,0	2480,2	3,0	-78,9	-4,7	0,0	-4,8		0,0	32,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	32,6	17,6
Pius 24 - 190 kW	120,0	3485,8	3,0	-81,8	-4,8	0,0	-6,7		0,0	29,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	29,7	14,7
Wielage 1 - 494 kW	115,0		0,0										0,0	0,0	-15,0		
IP 3b - Welperort 18	RW,T 60 dB(A)	LrT 30 dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	Sigma(LrT) dB(A)	LT,max dB(A)											
Pius 24 - 190 kW	120,0	3511,1	3,0	-81,9	-4,8	0,0	-6,8		0,0	29,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	29,6	14,6
Bredenschlag 1 - 500 kW	118,0	2607,3	3,0	-79,3	-4,7	-15,3	-5,0		0,0	16,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	16,6	1,6
Wielage 1 - 494 kW	115,0		0,0										0,0	0,0	-15,0		
IP 4 - Welperort 19	RW,T 60 dB(A)	LrT 34 dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	Sigma(LrT) dB(A)	LT,max dB(A)											
Pius 24 - 190 kW	120,0	3133,2	3,0	-80,9	-4,8	0,0	-6,0		0,0	31,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	31,3	16,3
Bredenschlag 1 - 500 kW	118,0	2776,2	3,0	-79,9	-4,7	0,0	-5,4		0,0	31,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	31,1	16,1
Wielage 1 - 494 kW	115,0		0,0										0,0	0,0	-15,0		
IP 5a - Welperort 21	RW,T 60 dB(A)	LrT 33 dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	Sigma(LrT) dB(A)	LT,max dB(A)											
Pius 24 - 190 kW	120,0	3007,5	3,0	-80,6	-4,8	0,0	-5,8		0,0	31,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	31,9	16,9
Bredenschlag 1 - 500 kW	118,0	3127,5	3,0	-80,9	-4,8	-5,5	-6,0		0,0	23,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	23,9	8,9
Wielage 1 - 494 kW	115,0		0,0										0,0	0,0	-15,0		

## Windenergie Hollenstede 17 Hollenstede 17 Vorbelastung - Biogasanlagen - Ausbreitungstabelle



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	ZR(LrT) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	--------------	-------------	-----------------	-----------------	---------------	----------------	----------------	--------------	--------------

IP 5b - Welperort 21	RW,T 60 dB(A)	LrT 32 dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	Sigma(LrT) dB(A)	LT,max dB(A)										
Pius 24 - 190 kW	120,0	3011,2	3,0	-80,6	-4,8	0,0	-5,8	0,0	31,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	31,9	16,9
Bredenschlag 1 - 500 kW	118,0	3133,0	3,0	-80,9	-4,8	-14,6	-6,0	0,0	14,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	14,7	-0,3
Wielage 1 - 494 kW	115,0		0,0										0,0	0,0	-15,0	
IP 6 - Große Haar 18	RW,T 60 dB(A)	LrT 29 dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	Sigma(LrT) dB(A)	LT,max dB(A)										
Bredenschlag 1 - 500 kW	118,0	3547,1	3,0	-82,0	-4,8	0,0	-6,8	0,0	27,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	27,4	12,4
Pius 24 - 190 kW	120,0	1803,3	3,0	-76,1	-4,7	-15,9	-3,5	0,0	22,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	22,8	7,8
Wielage 1 - 494 kW	115,0	3921,2	3,0	-82,9	-4,7	-9,3	-7,6	0,0	13,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	13,5	-1,5
IP 7 - Große Haar 16	RW,T 60 dB(A)	LrT 29 dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	Sigma(LrT) dB(A)	LT,max dB(A)										
Bredenschlag 1 - 500 kW	118,0	3279,3	3,0	-81,3	-4,8	-0,2	-6,3	0,0	28,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	28,4	13,4
Pius 24 - 190 kW	120,0	1957,0	3,0	-76,8	-4,7	-15,4	-3,8	0,0	22,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	22,2	7,2
Wielage 1 - 494 kW	115,0	3855,2	3,0	-82,7	-4,7	-11,1	-7,4	0,0	12,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	12,1	-2,9
IP 8 - Große Haar 3	RW,T 60 dB(A)	LrT 30 dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	Sigma(LrT) dB(A)	LT,max dB(A)										
Bredenschlag 1 - 500 kW	118,0	3256,3	3,0	-81,2	-4,8	0,0	-6,3	0,0	28,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	28,7	13,7
Pius 24 - 190 kW	120,0	1862,6	3,0	-76,4	-4,7	-15,1	-3,6	0,0	23,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	23,2	8,2
Wielage 1 - 494 kW	115,0	3557,4	3,0	-82,0	-4,7	-15,4	-6,9	0,0	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	9,0	-6,0
IP 9 - Große Haar 2	RW,T 60 dB(A)	LrT 31 dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	Sigma(LrT) dB(A)	LT,max dB(A)										
Bredenschlag 1 - 500 kW	118,0	3016,7	3,0	-80,6	-4,8	0,0	-5,8	0,0	29,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	29,9	14,9
Pius 24 - 190 kW	120,0	2079,5	3,0	-77,4	-4,7	-14,9	-4,0	0,0	22,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	22,0	7,0
Wielage 1 - 494 kW	115,0	3576,4	3,0	-82,1	-4,7	-10,1	-6,9	0,0	14,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	14,2	-0,8
IP 10 - Holle 10	RW,T 60 dB(A)	LrT 32 dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	Sigma(LrT) dB(A)	LT,max dB(A)										
Bredenschlag 1 - 500 kW	118,0	2864,5	3,0	-80,1	-4,8	0,0	-5,5	0,0	30,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	30,6	15,6
Pius 24 - 190 kW	120,0	2222,9	3,0	-77,9	-4,7	-12,2	-4,3	0,0	23,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	23,9	8,9
Wielage 1 - 494 kW	115,0	3485,9	3,0	-81,8	-4,7	-9,8	-6,7	0,0	14,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	14,9	-0,1

## Windenergie Hollenstede 17 Hollenstede 17 Vorbelastung - Biogasanlagen - Ausbreitungstabelle



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	ZR(LrT) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	--------------	-------------	-----------------	-----------------	---------------	----------------	----------------	--------------	--------------

IP 11 - Holle 9	RW,T 60 dB(A)		LrT 32 dB(A)		RW,T,max dB(A)		RW,N,max dB(A)		Sigma(LrT) dB(A)		LT,max dB(A)					
Bredenschlag 1 - 500 kW	118,0	2765,1	3,0	-79,8	-4,8	0,0	-5,3	0,0	31,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	31,1	16,1
Pius 24 - 190 kW	120,0	2331,0	3,0	-78,3	-4,7	-11,1	-4,5	0,0	24,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	24,3	9,3
Wielage 1 - 494 kW	115,0	3446,2	3,0	-81,7	-4,7	-9,8	-6,6	0,0	15,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	15,1	0,1
IP 12 - Holle 7	RW,T 60 dB(A)		LrT 32 dB(A)		RW,T,max dB(A)		RW,N,max dB(A)		Sigma(LrT) dB(A)		LT,max dB(A)					
Bredenschlag 1 - 500 kW	118,0	2717,9	3,0	-79,7	-4,8	0,0	-5,2	0,0	31,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	31,3	16,3
Pius 24 - 190 kW	120,0	2387,9	3,0	-78,6	-4,7	-13,1	-4,6	0,0	22,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	22,0	7,0
Wielage 1 - 494 kW	115,0	3425,9	3,0	-81,7	-4,7	-10,0	-6,6	0,0	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	15,0	0,0
IP 13a - Holle 5	RW,T 60 dB(A)		LrT 33 dB(A)		RW,T,max dB(A)		RW,N,max dB(A)		Sigma(LrT) dB(A)		LT,max dB(A)					
Bredenschlag 1 - 500 kW	118,0	2512,5	3,0	-79,0	-4,8	0,0	-4,8	0,0	32,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	32,4	17,4
Pius 24 - 190 kW	120,0	2623,2	3,0	-79,4	-4,7	-12,8	-5,1	0,0	21,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	21,0	6,0
Wielage 1 - 494 kW	115,0	3480,4	3,0	-81,8	-4,7	-13,9	-6,7	0,0	10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	10,8	-4,2
IP 13b - Holle 5	RW,T 60 dB(A)		LrT 29 dB(A)		RW,T,max dB(A)		RW,N,max dB(A)		Sigma(LrT) dB(A)		LT,max dB(A)					
Pius 24 - 190 kW	120,0	2624,4	3,0	-79,4	-4,7	-7,9	-5,1	0,0	26,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	26,0	11,0
Wielage 1 - 494 kW	115,0	3471,1	3,0	-81,8	-4,7	0,0	-6,7	0,0	24,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	24,8	9,8
Bredenschlag 1 - 500 kW	118,0	2514,7	3,0	-79,0	-4,8	-13,9	-4,8	0,0	18,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	18,5	3,5
IP 14a - Holle 2	RW,T 60 dB(A)		LrT 39 dB(A)		RW,T,max dB(A)		RW,N,max dB(A)		Sigma(LrT) dB(A)		LT,max dB(A)					
Bredenschlag 1 - 500 kW	118,0	1873,7	3,0	-76,4	-4,7	0,0	-3,6	2,5	38,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	38,7	23,7
Pius 24 - 190 kW	120,0	3235,7	3,0	-81,2	-4,8	-15,4	-6,2	0,0	15,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	15,4	0,4
Wielage 1 - 494 kW	115,0	4020,5	3,0	-83,1	-4,8	-12,7	-7,8	0,0	9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	9,7	-5,3
IP 14b - Holle 2	RW,T 60 dB(A)		LrT 37 dB(A)		RW,T,max dB(A)		RW,N,max dB(A)		Sigma(LrT) dB(A)		LT,max dB(A)					
Bredenschlag 1 - 500 kW	118,0	1913,6	3,0	-76,6	-4,7	-16,9	-3,7	15,8	34,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	34,8	19,8
Pius 24 - 190 kW	120,0	3192,9	3,0	-81,1	-4,8	0,0	-6,2	0,0	31,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	31,0	16,0
Wielage 1 - 494 kW	115,0	4000,7	3,0	-83,0	-4,8	0,0	-7,7	0,0	22,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	22,5	7,5

## Windenergie Hollenstede 17 Hollenstede 17 Vorbelastung - Biogasanlagen - Ausbreitungstabelle



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	ZR(LrT) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	--------------	-------------	-----------------	-----------------	---------------	----------------	----------------	--------------	--------------

IP 15a - Neuenstadt 25A	RW,T 60 dB(A)	LrT 40 dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	Sigma(LrT) dB(A)	LT,max dB(A)										
Bredenschlag 1 - 500 kW	118,0	1643,5	3,0	-75,3	-4,7	0,0	-3,2	2,5	40,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	40,3	25,3
Pius 24 - 190 kW	120,0	3545,9	3,0	-82,0	-4,8	-13,3	-6,8	0,0	16,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	16,1	1,1
Wielage 1 - 494 kW	115,0	4710,4	3,0	-84,5	-4,8	-8,0	-9,1	0,0	11,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	11,7	-3,3
IP 15b - Neuenstadt 25A	RW,T 60 dB(A)	LrT 38 dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	Sigma(LrT) dB(A)	LT,max dB(A)										
Bredenschlag 1 - 500 kW	118,0	1644,5	3,0	-75,3	-4,7	0,0	-3,2	0,0	37,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	37,8	22,8
Pius 24 - 190 kW	120,0	3538,5	3,0	-82,0	-4,8	-9,5	-6,8	0,0	19,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	19,9	4,9
Wielage 1 - 494 kW	115,0	4703,3	3,0	-84,4	-4,8	0,0	-9,1	0,0	19,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	19,7	4,7
IP 15c - Neuenstadt 25A	RW,T 60 dB(A)	LrT 31 dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	Sigma(LrT) dB(A)	LT,max dB(A)										
Pius 24 - 190 kW	120,0	3531,7	3,0	-82,0	-4,8	0,0	-6,8	0,0	29,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	29,5	14,5
Bredenschlag 1 - 500 kW	118,0	1653,5	3,0	-75,4	-4,7	-16,0	-3,2	0,0	21,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	21,7	6,7
Wielage 1 - 494 kW	115,0	4698,8	3,0	-84,4	-4,8	0,0	-9,1	0,0	19,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	19,8	4,8
IP 16a - Neuenstadt 25	RW,T 60 dB(A)	LrT 38 dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	Sigma(LrT) dB(A)	LT,max dB(A)										
Bredenschlag 1 - 500 kW	118,0	1629,3	3,0	-75,2	-4,7	0,0	-3,1	0,0	37,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	37,9	22,9
Pius 24 - 190 kW	120,0	3536,1	3,0	-82,0	-4,8	-14,0	-6,8	13,1	28,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	28,6	13,6
Wielage 1 - 494 kW	115,0	4688,9	3,0	-84,4	-4,8	-9,4	-9,0	0,0	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	10,4	-4,6
IP 16b - Neuenstadt 25	RW,T 60 dB(A)	LrT 30 dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	Sigma(LrT) dB(A)	LT,max dB(A)										
Pius 24 - 190 kW	120,0	3526,2	3,0	-81,9	-4,8	0,0	-6,8	0,0	29,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	29,5	14,5
Bredenschlag 1 - 500 kW	118,0	1637,5	3,0	-75,3	-4,7	-17,6	-3,2	0,0	20,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	20,3	5,3
Wielage 1 - 494 kW	115,0	4679,8	3,0	-84,4	-4,8	0,0	-9,0	0,0	19,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	19,8	4,8
IP 17 - Hollenstede WA-West	RW,T 55 dB(A)	LrT 40 dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	Sigma(LrT) dB(A)	LT,max dB(A)										
Bredenschlag 1 - 500 kW	118,0	2114,6	3,0	-77,5	-4,7	0,0	-4,1	0,0	34,7	0,0	0,0	3,6	0,0	-15,0	38,3	19,7
Pius 24 - 190 kW	120,0	3508,7	3,0	-81,9	-4,8	0,0	-6,8	0,0	29,6	0,0	0,0	3,6	0,0	-15,0	33,2	14,6
Wielage 1 - 494 kW	115,0	3570,5	3,0	-82,0	-4,7	0,0	-6,9	0,0	24,3	0,0	0,0	3,6	0,0	-15,0	28,0	9,3

Anlage 4: Berechnungsdatenblätter: Vorbelastung durch Mastbetriebe

4.1 ohne Mastbetrieb Neuenstadt 25

4.2 mit Mastbetrieb Neuenstadt 25

# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 Vorbelastung - Mastbetriebe - ohne Neuenstadt - Immissionspunkte



### Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
UTM Rechtswert	m	X-Koordinate
UTM Hochwert	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Gelände- höhe	m	Geländehöhe
IRW,T	dB(A)	Immissionsrichtwert tags
IRW,N	dB(A)	Immissionsrichtwert nachts
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel tags
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel nachts
LrT,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung tags
LrN,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung nachts

**Windenergie Hollenstede 17**  
**Hollenstede 17 Vorbelastung - Mastbetriebe - ohne Neuenstadt - Immissionspunkte**



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	UTM Rechtswert m	UTM Hochwert m	Z m	Gelände- höhe m	IRW,T dB(A)	IRW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
IP 16a - Neuenstadt 25	MI	EG 1.OG	NW	32.408.895	5.815.901	40,95	38,91	60	45	26	11	-34	-34
						43,75	38,91	60	45	13	-2	-47	-47
IP 16b - Neuenstadt 25	MI	EG 1.OG	SO	32.408.902	5.815.894	40,95	38,91	60	45	30	15	-30	-30
						43,75	38,91	60	45	30	15	-30	-30



**Windenergie Hollenstede 17**  
**Hollenstede 17 Vorbelastung - Mastbetriebe - ohne Neuenstadt - Quellliste**



**Legende**

Gruppe		Gruppenname
Name		Name der Schallquelle
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
UTM Rechtswert	m	X-Koordinate
UTM Hochwert	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Höhe über Gelände	m	Nabenhöhe
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel tags

**Windenergie Hollenstede 17**  
**Hollenstede 17 Vorbelastung - Mastbetriebe - ohne Neuenstadt - Quellliste**



Gruppe	Name	Kommentar	Tagesgang	UTM Rechtswert m	UTM Hochwert m	Z m	Höhe über Gelände m	Lw dB(A)
Mastbetrieb	Zur Dasslage 1	Gem. Hollenstede, Flur 13, 14/3	Mastbetrieb, nachts minus 15 dB	32.410.290,16	5.815.503,05	42,89	2,00	108,0
Mastbetrieb	Hörsten 15	Gem. Hollenstede, Flur 4, 1/3	Mastbetrieb, nachts minus 15 dB	32.411.938,68	5.815.089,41	42,88	2,50	108,0
Mastbetrieb	Große Harr 28	Gem. Hollenstede, Flur 10, 192	Mastbetrieb, nachts minus 15 dB	32.408.839,39	5.812.989,36	41,26	2,50	108,0

# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 Vorbelastung - Mastbetriebe - ohne Neuenstadt - Tagesgangliste



### Legende

Gruppe		Gruppenname
Name		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel tags
0-1 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
1-2 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
2-3 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
3-4 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
4-5 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
5-6 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
6-7 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
7-8 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
8-9 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
9-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde



# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 Vorbelastung - Mastbetriebe - ohne Neuenstadt - Ausbreitungstabelle



### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + d_{Lrefl}$
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

## Windenergie Hollenstede 17

### Hollenstede 17 Vorbelastung - Mastbetriebe - ohne Neuenstadt - Ausbreitungstabelle



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	ZR(LrT) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	--------------	-------------	-----------------	-----------------	---------------	----------------	----------------	--------------	--------------

Immissionsort	IP 16a - Neuenstadt 25	SW	EG	Nutzung	MI	RW,T	60	dB(A)	RW,N	45	dB(A)	LrT	26	dB(A)	LrN	11	dB(A)	LrT,diff	-34	dB(A)	LrN,diff
---------------	------------------------	----	----	---------	----	------	----	-------	------	----	-------	-----	----	-------	-----	----	-------	----------	-----	-------	----------

Zur Dasslage 1	108,0	1450,1	3,0	-74,2	-4,8	-19,1	-2,8		16,0	26,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	26,1	11,1
Hörsten 15	108,0	3149,8	3,0	-81,0	-4,8	-19,8	-6,1		12,7	12,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	12,1	-2,9
Große Harr 28	108,0	2908,7	3,0	-80,3	-4,8	-13,9	-5,6		0,0	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	6,5	-8,5

Immissionsort	IP 16a - Neuenstadt 25	SW	1.OG	Nutzung	MI	RW,T	60	dB(A)	RW,N	45	dB(A)	LrT	13	dB(A)	LrN	-2	dB(A)	LrT,diff	-47	dB(A)	LrN,diff
---------------	------------------------	----	------	---------	----	------	----	-------	------	----	-------	-----	----	-------	-----	----	-------	----------	-----	-------	----------

Zur Dasslage 1	108,0	1450,1	3,0	-74,2	-4,7	-17,5	-2,8		0,0	11,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	11,8	-3,2
Große Harr 28	108,0	2908,7	3,0	-80,3	-4,8	-12,8	-5,6		0,0	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	7,5	-7,5
Hörsten 15	108,0	3149,8	3,0	-81,0	-4,8	-19,0	-6,1		1,3	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	1,5	-13,5

Immissionsort	IP 16b - Neuenstadt 25	SW	EG	Nutzung	MI	RW,T	60	dB(A)	RW,N	45	dB(A)	LrT	30	dB(A)	LrN	15	dB(A)	LrT,diff	-30	dB(A)	LrN,diff
---------------	------------------------	----	----	---------	----	------	----	-------	------	----	-------	-----	----	-------	-----	----	-------	----------	-----	-------	----------

Zur Dasslage 1	108,0	1442,8	3,0	-74,2	-4,8	0,0	-2,8		0,0	29,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	29,3	14,3
Große Harr 28	108,0	2901,5	3,0	-80,2	-4,8	0,0	-5,6		0,0	20,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	20,4	5,4
Hörsten 15	108,0	3141,1	3,0	-80,9	-4,8	-0,9	-6,1		1,2	19,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	19,5	4,5

Immissionsort	IP 16b - Neuenstadt 25	SW	1.OG	Nutzung	MI	RW,T	60	dB(A)	RW,N	45	dB(A)	LrT	30	dB(A)	LrN	15	dB(A)	LrT,diff	-30	dB(A)	LrN,diff
---------------	------------------------	----	------	---------	----	------	----	-------	------	----	-------	-----	----	-------	-----	----	-------	----------	-----	-------	----------

Zur Dasslage 1	108,0	1442,8	3,0	-74,2	-4,7	0,0	-2,8		0,0	29,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	29,3	14,3
Große Harr 28	108,0	2901,5	3,0	-80,2	-4,8	0,0	-5,6		0,0	20,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	20,4	5,4
Hörsten 15	108,0	3141,1	3,0	-80,9	-4,8	-0,8	-6,1		1,2	19,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	19,6	4,6

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Windenergie Hollenstede 17**  
**Hollenstede 17 Vorbelastung - Mastbetriebe - mit Neuenstadt - Immissionspunkte**



**Legende**

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
UTM Rechtswert	m	X-Koordinate
UTM Hochwert	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Gelände- höhe	m	Geländehöhe
IRW,T	dB(A)	Immissionsrichtwert tags
IRW,N	dB(A)	Immissionsrichtwert nachts
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel tags
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel nachts
LrT,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung tags
LrN,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung nachts

## Windenergie Hollenstede 17

### Hollenstede 17 Vorbelastung - Mastbetriebe - mit Neuenstadt - Immissionspunkte



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	UTM Rechtswert m	UTM Hochwert m	Z m	Gelände- höhe m	IRW,T dB(A)	IRW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
IP 1 - Welperort 7	MI	EG 1.OG	O	32.408.176	5.815.561	42,00 44,80	40,00 40,00	60 60	45 45	36 37	21 22	-24 -23	-24 -23
IP 2 - Welperort 10	MI	EG 1.OG	O	32.408.128	5.815.416	42,00 44,80	40,00 40,00	60 60	45 45	37 37	22 22	-23 -23	-23 -23
IP 3a - Welperort 14	MI	EG 1.OG	O	32.408.060	5.815.100	41,87 44,67	40,00 40,00	60 60	45 45	37 37	22 22	-23 -23	-23 -23
IP 3b - Welperort 18	MI	EG 1.OG	S	32.407.946	5.814.998	41,40 44,20	39,43 39,43	60 60	45 45	29 29	14 14	-31 -31	-31 -31
IP 4 - Welperort 19	MI	EG 1.OG	NO	32.408.243	5.814.764	42,00 44,80	40,00 40,00	60 60	45 45	37 37	22 22	-23 -23	-23 -23
IP 5 - Welperort 21	MI	EG 1.OG	O	32.408.165	5.814.420	40,78 43,58	38,87 38,87	60 60	45 45	38 38	23 23	-22 -22	-22 -22
IP 6 - Große Haar 18	MI	EG 1.OG	NW	32.409.366	5.814.040	42,00 44,80	40,00 40,00	60 60	45 45	33 33	18 18	-27 -27	-27 -27
IP 7 - Große Haar 16	MI	EG 1.OG	NW	32.409.427	5.814.328	42,00 44,80	40,00 40,00	60 60	45 45	27 28	12 13	-33 -32	-33 -32
IP 8 - Große Haar 3	MI	EG 1.OG	NW	32.409.730	5.814.444	42,00 44,80	40,00 40,00	60 60	45 45	35 36	20 21	-25 -24	-25 -24
IP 9 - Große Haar 2	MI	EG 1.OG	NW	32.409.739	5.814.703	42,00 44,80	40,00 40,00	60 60	45 45	27 29	12 14	-33 -31	-33 -31
IP 10 - Holle 10	MI	EG 1.OG	W	32.409.862	5.814.923	42,00 44,80	40,00 40,00	60 60	45 45	32 33	17 18	-28 -27	-28 -27
IP 11 - Holle 9	MI	EG 1.OG	W	32.409.936	5.815.070	42,00 44,80	40,00 40,00	60 60	45 45	33 33	18 18	-27 -27	-27 -27
IP 12 - Holle 7	MI	EG	NW	32.409.974	5.815.145	42,00	40,00	60	45	35	20	-25	-25



## Windenergie Hollenstede 17

### Hollenstede 17 Vorbelastung - Mastbetriebe - mit Neuenstadt - Immissionspunkte



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	UTM Rechtswert m	UTM Hochwert m	Z m	Gelände- höhe m	IRW,T dB(A)	IRW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
		1.OG				44,80	40,00	60	45	36	21	-24	-24
IP 13a - Holle 5	MI	EG 1.OG	W	32.409.994	5.815.398	42,38 45,18	40,35 40,35	60 60	45 45	33 34	18 19	-27 -26	-27 -26
IP 13b - Holle 5	MI	EG 1.OG	O	32.410.006	5.815.403	42,36 45,16	40,38 40,38	60 60	45 45	52 52	37 37	-8 -8	-8 -8
IP 14a - Holle 2	MI	EG 1.OG	W	32.409.626	5.815.919	42,74 45,54	40,73 40,73	60 60	45 45	32 33	17 18	-28 -27	-28 -27
IP 14b - Holle 2	MI	EG 1.OG	S	32.409.627	5.815.875	42,72 45,52	40,74 40,74	60 60	45 45	44 44	29 29	-16 -16	-16 -16
IP 15a - Neuenstadt 25A	MI	EG 1.OG	NW	32.408.865	5.815.884	40,79 43,59	38,77 38,77	60 60	45 45	58 59	43 44	-2 -1	-2 -1
IP 15b - Neuenstadt 25A	MI	EG 1.OG	NO	32.408.872	5.815.882	40,79 43,59	38,80 38,80	60 60	45 45	60 60	45 45	0 0	0 0
IP 15c - Neuenstadt 25A	MI	EG 1.OG	SO	32.408.874	5.815.873	40,79 43,59	38,81 38,81	60 60	45 45	50 50	35 35	-10 -10	-10 -10
IP 17 - Hollenstede WA-West	WA	EG 1.OG		32.410.419	5.816.379	44,58 47,38	42,58 42,58	55 55	40 40	49 49	30 30	-6 -6	-10 -10

**Windenergie Hollenstede 17**  
**Hollenstede 17 Vorbelastung - Mastbetriebe - mit Neuenstadt - Quellliste**



**Legende**

Gruppe		Gruppenname
Name		Name der Schallquelle
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
UTM Rechtswert	m	X-Koordinate
UTM Hochwert	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Höhe über Gelände	m	Nabenhöhe
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel tags

# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 Vorbelastung - Mastbetriebe - mit Neuenstadt - Quellliste



Gruppe	Name	Kommentar	Tagesgang	UTM Rechtswert m	UTM Hochwert m	Z m	Höhe über Gelände m	Lw dB(A)
Mastbetrieb	Zur Dasslage 1	Gem. Hollenstede, Flur 13, 14/3	Mastbetrieb, nachts minus 15 dB	32.410.290,16	5.815.503,05	42,89	2,00	111,0
Mastbetrieb	Hörsten 15	Gem. Hollenstede, Flur 4, 1/3	Mastbetrieb, nachts minus 15 dB	32.411.948,35	5.815.084,99	42,90	2,50	127,5
Mastbetrieb	Große Harr 28	Gem. Hollenstede, Flur 10, 192	Mastbetrieb, nachts minus 15 dB	32.408.839,39	5.812.989,36	41,26	2,50	112,0
Mastbetrieb	Neuenstadt 25	Gem. Hollenstede, Flur 15, 102	Mastbetrieb, nachts minus 15 dB	32.408.908,99	5.815.946,58	41,12	2,00	103,6

# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 Vorbelastung - Mastbetriebe - mit Neuenstadt - Tagesgangliste



### Legende

Gruppe Name		Gruppenname Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel tags
0-1 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
1-2 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
2-3 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
3-4 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
4-5 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
5-6 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
6-7 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
7-8 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
8-9 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
9-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde



# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 Vorbelastung - Mastbetriebe - mit Neuenstadt - Ausbreitungstabelle



### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + d_{Lrefl}$
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 Vorbelastung - Mastbetriebe - mit Neuenstadt - Ausbreitungstabelle



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	LS dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	ZR(LrT) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
<b>Immissionsort IP 1 - Welperort 7 SW 1.OG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 37 dB(A) LrN 22 dB(A) LrT,diff -23 dB(A) LrN,diff</b>																	
Hörsten 15	127,5	3801,8	3,0	-82,6	-4,8	-2,7	-7,3		1,7	34,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	34,8	19,8
Große Harr 28	112,0	2653,7	3,0	-79,5	-4,7	-5,2	-5,1		8,6	29,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	29,1	14,1
Zur Dasslage 1	111,0	2115,8	3,0	-77,5	-4,7	0,0	-4,1		0,7	28,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	28,4	13,4
Neuenstadt 25	103,6	824,3	3,0	-69,3	-4,6	-14,6	-1,6		8,6	25,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	25,1	10,1
<b>Immissionsort IP 2 - Welperort 10 SW 1.OG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 37 dB(A) LrN 22 dB(A) LrT,diff -23 dB(A) LrN,diff</b>																	
Hörsten 15	127,5	3834,9	3,0	-82,7	-4,8	-1,2	-7,4		1,5	36,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	36,1	21,1
Große Harr 28	112,0	2528,2	3,0	-79,0	-4,7	0,0	-4,9		2,5	28,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	28,8	13,8
Zur Dasslage 1	111,0	2164,1	3,0	-77,7	-4,7	0,0	-4,2		0,0	27,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	27,4	12,4
Neuenstadt 25	103,6	941,6	3,0	-70,5	-4,7	-8,9	-1,8		1,2	22,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	22,0	7,0
<b>Immissionsort IP 3a - Welperort 14 SW 1.OG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 37 dB(A) LrN 22 dB(A) LrT,diff -23 dB(A) LrN,diff</b>																	
Hörsten 15	127,5	3888,5	3,0	-82,8	-4,8	-1,2	-7,5		1,4	35,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	35,6	20,6
Große Harr 28	112,0	2248,9	3,0	-78,0	-4,7	0,0	-4,3		0,0	27,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	27,9	12,9
Zur Dasslage 1	111,0	2264,0	3,0	-78,1	-4,7	0,0	-4,4		0,0	26,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	26,8	11,8
Neuenstadt 25	103,6	1196,8	3,0	-72,6	-4,7	-1,8	-2,3		0,6	25,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	25,8	10,8
<b>Immissionsort IP 3b - Welperort 18 SW 1.OG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 29 dB(A) LrN 14 dB(A) LrT,diff -31 dB(A) LrN,diff</b>																	
Große Harr 28	112,0	2192,8	3,0	-77,8	-4,7	0,0	-4,2		0,0	28,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	28,2	13,2
Hörsten 15	127,5	4002,4	3,0	-83,0	-4,8	-15,3	-7,7		0,9	20,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	20,7	5,7
Zur Dasslage 1	111,0	2395,5	3,0	-78,6	-4,7	-12,5	-4,6		0,0	13,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	13,5	-1,5
Neuenstadt 25	103,6	1349,4	3,0	-73,6	-4,7	-19,1	-2,6		0,6	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	7,2	-7,8
<b>Immissionsort IP 4 - Welperort 19 SW 1.OG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 37 dB(A) LrN 22 dB(A) LrT,diff -23 dB(A) LrN,diff</b>																	
Hörsten 15	127,5	3719,3	3,0	-82,4	-4,8	-1,2	-7,2		1,4	36,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	36,3	21,3
Zur Dasslage 1	111,0	2176,9	3,0	-77,7	-4,7	0,0	-4,2		0,0	27,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	27,3	12,3
Neuenstadt 25	103,6	1356,2	3,0	-73,6	-4,7	-1,9	-2,6		0,5	24,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	24,2	9,2
Große Harr 28	112,0	1870,9	3,0	-76,4	-4,7	-6,1	-3,6		0,0	24,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	24,1	9,1

# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 Vorbelastung - Mastbetriebe - mit Neuenstadt - Ausbreitungstabelle



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	LS dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	ZR(LrT) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
<b>Immissionsort IP 5 - Welperort 21 SW 1.OG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 38 dB(A) LrN 23 dB(A) LrT,diff -22 dB(A) LrN,diff</b>																	
Hörsten 15	127,5	3841,1	3,0	-82,7	-4,8	-2,0	-7,4		1,6	35,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	35,3	20,3
Große Harr 28	112,0	1579,9	3,0	-75,0	-4,7	-0,1	-3,0		2,5	34,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	34,8	19,8
Zur Dasslage 1	111,0	2386,1	3,0	-78,5	-4,7	-1,2	-4,6		0,0	24,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	24,9	9,9
Neuenstadt 25	103,6	1698,2	3,0	-75,6	-4,7	-12,4	-3,3		0,7	11,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	11,4	-3,6
<b>Immissionsort IP 6 - Große Haar 18 SW 1.OG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 33 dB(A) LrN 18 dB(A) LrT,diff -27 dB(A) LrN,diff</b>																	
Zur Dasslage 1	111,0	1728,6	3,0	-75,7	-4,7	0,0	-3,3		2,4	32,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	32,6	17,6
Hörsten 15	127,5	2784,3	3,0	-79,9	-4,7	-17,6	-5,3		0,7	23,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	23,6	8,6
Neuenstadt 25	103,6	1960,9	3,0	-76,8	-4,7	-2,0	-3,8		1,4	20,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	20,6	5,6
Große Harr 28	112,0	1174,9	3,0	-72,4	-4,7	-17,6	-2,3		0,0	18,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	18,1	3,1
<b>Immissionsort IP 7 - Große Haar 16 SW 1.OG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 28 dB(A) LrN 13 dB(A) LrT,diff -32 dB(A) LrN,diff</b>																	
Große Harr 28	112,0	1459,7	3,0	-74,3	-4,7	-8,6	-2,8		0,0	24,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	24,6	9,6
Hörsten 15	127,5	2632,3	3,0	-79,4	-4,7	-19,1	-5,1		1,1	23,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	23,2	8,2
Zur Dasslage 1	111,0	1457,2	3,0	-74,3	-4,7	-14,1	-2,8		0,0	18,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	18,2	3,2
Neuenstadt 25	103,6	1699,7	3,0	-75,6	-4,7	-6,9	-3,3		1,3	17,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	17,5	2,5
<b>Immissionsort IP 8 - Große Haar 3 SW 1.OG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 36 dB(A) LrN 21 dB(A) LrT,diff -24 dB(A) LrN,diff</b>																	
Zur Dasslage 1	111,0	1196,5	3,0	-72,6	-4,7	0,0	-2,3		0,0	34,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	34,5	19,5
Hörsten 15	127,5	2308,7	3,0	-78,3	-4,7	-16,5	-4,4		0,6	27,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	27,2	12,2
Große Harr 28	112,0	1704,4	3,0	-75,6	-4,7	-9,0	-3,3		0,0	22,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	22,4	7,4
Neuenstadt 25	103,6	1713,1	3,0	-75,7	-4,7	-2,2	-3,3		1,2	22,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	22,0	7,0
<b>Immissionsort IP 9 - Große Haar 2 SW 1.OG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 29 dB(A) LrN 14 dB(A) LrT,diff -31 dB(A) LrN,diff</b>																	
Hörsten 15	127,5	2242,2	3,0	-78,0	-4,7	-19,6	-4,3		1,2	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	25,0	10,0
Große Harr 28	112,0	1935,5	3,0	-76,7	-4,7	-7,6	-3,7		0,0	22,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	22,2	7,2
Neuenstadt 25	103,6	1495,4	3,0	-74,5	-4,7	-4,1	-2,9		1,3	21,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	21,8	6,8
Zur Dasslage 1	111,0	972,0	3,0	-70,7	-4,7	-16,0	-1,9		0,0	20,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	20,7	5,7



# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 Vorbelastung - Mastbetriebe - mit Neuenstadt - Ausbreitungstabelle



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	ZR(LrT) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
<b>Immissionsort IP 10 - Holle 10</b>	<b>SW 1.OG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 33 dB(A) LrN 18 dB(A) LrT,diff -27 dB(A) LrN,diff</b>																
Große Harr 28	112,0	2187,2	3,0	-77,8	-4,7	0,0	-4,2		2,5	30,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	30,7	15,7
Hörsten 15	127,5	2092,0	3,0	-77,4	-4,7	-19,0	-4,0		1,2	26,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	26,6	11,6
Neuenstadt 25	103,6	1399,0	3,0	-73,9	-4,7	-4,1	-2,7		1,0	22,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	22,2	7,2
Zur Dasslage 1	111,0	719,2	3,0	-68,1	-4,6	-18,3	-1,4		0,0	21,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	21,6	6,6
<b>Immissionsort IP 11 - Holle 9</b>	<b>SW 1.OG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 33 dB(A) LrN 18 dB(A) LrT,diff -27 dB(A) LrN,diff</b>																
Zur Dasslage 1	111,0	558,4	3,0	-65,9	-4,6	-14,0	-1,1		0,0	28,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	28,4	13,4
Große Harr 28	112,0	2351,7	3,0	-78,4	-4,8	0,0	-4,5		0,0	27,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	27,3	12,3
Hörsten 15	127,5	2012,3	3,0	-77,1	-4,7	-18,8	-3,9		1,1	27,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	27,2	12,2
Neuenstadt 25	103,6	1349,7	3,0	-73,6	-4,7	-2,1	-2,6		0,8	24,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	24,4	9,4
<b>Immissionsort IP 12 - Holle 7</b>	<b>SW 1.OG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 36 dB(A) LrN 21 dB(A) LrT,diff -24 dB(A) LrN,diff</b>																
Zur Dasslage 1	111,0	476,0	3,0	-64,5	-4,5	-10,2	-0,9		0,0	33,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	33,8	18,8
Hörsten 15	127,5	1974,9	3,0	-76,9	-4,7	-18,6	-3,8		1,0	27,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	27,5	12,5
Große Harr 28	112,0	2436,0	3,0	-78,7	-4,8	0,0	-4,7		0,0	26,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	26,8	11,8
Neuenstadt 25	103,6	1332,3	3,0	-73,5	-4,7	-2,0	-2,6		0,8	24,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	24,6	9,6
<b>Immissionsort IP 13a - Holle 5</b>	<b>SW 1.OG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 34 dB(A) LrN 19 dB(A) LrT,diff -26 dB(A) LrN,diff</b>																
Zur Dasslage 1	111,0	312,2	3,0	-60,9	-4,4	-17,3	-0,6		0,0	30,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	30,9	15,9
Hörsten 15	127,5	1978,3	3,0	-76,9	-4,7	-19,0	-3,8		1,2	27,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	27,2	12,2
Neuenstadt 25	103,6	1215,1	3,0	-72,7	-4,7	-1,9	-2,3		0,9	25,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	25,9	10,9
Große Harr 28	112,0	2671,6	3,0	-79,5	-4,8	0,0	-5,2		0,0	25,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	25,6	10,6
<b>Immissionsort IP 13b - Holle 5</b>	<b>SW 1.OG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 52 dB(A) LrN 37 dB(A) LrT,diff -8 dB(A) LrN,diff</b>																
Zur Dasslage 1	111,0	299,7	3,0	-60,5	-4,4	0,0	-0,6		2,5	51,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	51,0	36,0
Hörsten 15	127,5	1967,5	3,0	-76,9	-4,7	-2,3	-3,8		1,8	44,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	44,6	29,6
Neuenstadt 25	103,6	1223,4	3,0	-72,7	-4,7	-17,8	-2,3		0,6	9,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	9,6	-5,4
Große Harr 28	112,0	2680,9	3,0	-79,6	-4,8	-16,9	-5,2		0,0	8,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	8,6	-6,4

# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 Vorbelastung - Mastbetriebe - mit Neuenstadt - Ausbreitungstabelle



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	ZR(LrT) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
<b>Immissionsort IP 14a - Holle 2</b>	<b>SW 1.OG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 33 dB(A) LrN 18 dB(A) LrT,diff -27 dB(A) LrN,diff</b>																
Neuenstadt 25	103,6	713,9	3,0	-68,1	-4,6	-2,7	-1,3		1,2	31,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	31,1	16,1
Hörsten 15	127,5	2467,7	3,0	-78,8	-4,8	-18,3	-4,8		1,3	25,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	25,1	10,1
Große Harr 28	112,0	3032,0	3,0	-80,6	-4,8	0,0	-5,8		0,0	23,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	23,7	8,7
Zur Dasslage 1	111,0	784,3	3,0	-68,9	-4,7	-17,1	-1,5		0,0	21,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	21,8	6,8
<b>Immissionsort IP 14b - Holle 2</b>	<b>SW 1.OG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 44 dB(A) LrN 29 dB(A) LrT,diff -16 dB(A) LrN,diff</b>																
Hörsten 15	127,5	2451,7	3,0	-78,8	-4,8	-1,7	-4,7		1,5	42,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	42,0	27,0
Zur Dasslage 1	111,0	760,4	3,0	-68,6	-4,7	0,0	-1,5		0,0	39,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	39,3	24,3
Neuenstadt 25	103,6	717,6	3,0	-68,1	-4,6	-6,3	-1,3		1,8	28,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	28,0	13,0
Große Harr 28	112,0	2990,1	3,0	-80,5	-4,8	0,0	-5,8		2,1	26,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	26,0	11,0
<b>Immissionsort IP 15a - Neuenstadt 25A</b>	<b>SW 1.OG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 59 dB(A) LrN 44 dB(A) LrT,diff -1 dB(A) LrN,diff</b>																
Neuenstadt 25	103,6	52,2	2,9	-45,3	-0,9	-3,3	-0,1		2,0	58,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	58,9	43,9
Hörsten 15	127,5	3184,8	3,0	-81,1	-4,8	-16,8	-6,1		0,8	22,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	22,6	7,6
Zur Dasslage 1	111,0	1476,2	3,0	-74,4	-4,7	-13,0	-2,8		0,0	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	19,0	4,0
Große Harr 28	112,0	2890,8	3,0	-80,2	-4,8	-12,6	-5,6		2,8	14,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	14,6	-0,4
<b>Immissionsort IP 15b - Neuenstadt 25A</b>	<b>SW 1.OG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 60 dB(A) LrN 45 dB(A) LrT,diff 0 dB(A) LrN,diff</b>																
Neuenstadt 25	103,6	50,3	2,8	-45,0	-0,8	-1,5	0,0		0,9	60,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	60,0	45,0
Hörsten 15	127,5	3177,5	3,0	-81,0	-4,8	-1,7	-6,1		1,3	38,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	38,2	23,2
Zur Dasslage 1	111,0	1468,4	3,0	-74,3	-4,7	0,0	-2,8		0,0	32,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	32,1	17,1
Große Harr 28	112,0	2889,1	3,0	-80,2	-4,8	-13,7	-5,6		12,7	23,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	23,5	8,5
<b>Immissionsort IP 15c - Neuenstadt 25A</b>	<b>SW 1.OG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 50 dB(A) LrN 35 dB(A) LrT,diff -10 dB(A) LrN,diff</b>																
Neuenstadt 25	103,6	63,1	2,9	-47,0	-1,3	-8,6	-0,1		0,5	50,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	50,1	35,1
Hörsten 15	127,5	3173,7	3,0	-81,0	-4,8	-1,7	-6,1		1,3	38,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	38,3	23,3
Zur Dasslage 1	111,0	1464,6	3,0	-74,3	-4,7	0,0	-2,8		0,0	32,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	32,2	17,2
Große Harr 28	112,0	2880,4	3,0	-80,2	-4,8	0,0	-5,6		0,0	24,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	24,5	9,5

## Windenergie Hollenstede 17

### Hollenstede 17 Vorbelastung - Mastbetriebe - mit Neuenstadt - Ausbreitungstabelle



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	ZR(LrT) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	--------------	-------------	-----------------	-----------------	---------------	----------------	----------------	--------------	--------------

Immissionsort	IP 17 - Hollenstede	WA-West	SW	1.OG	Nutzung	WA	RW,T	55	dB(A)	RW,N	40	dB(A)	LrT	49	dB(A)	LrN	30	dB(A)	LrT,diff	-6	dB(A)	LrN,diff
Hörsten 15	127,5	2003,3	3,0	-77,0	-4,7	-1,3	-3,9		1,0	44,6	0,0	0,0	3,6	0,0	-15,0	48,2	29,6					
Zur Dasslage 1	111,0	885,3	3,0	-69,9	-4,7	0,0	-1,7		0,0	37,7	0,0	0,0	3,6	0,0	-15,0	41,3	22,7					
Neuenstadt 25	103,6	1564,4	3,0	-74,9	-4,7	-1,7	-3,0		1,4	23,7	0,0	0,0	3,6	0,0	-15,0	27,3	8,7					
Große Harr 28	112,0	3739,7	3,0	-82,4	-4,8	0,0	-7,2		0,0	20,6	0,0	0,0	3,6	0,0	-15,0	24,2	5,6					

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Anlage 5: Berechnungsdatenblätter: Vorbelastung durch 4 Windenergieanlagen im Vor-  
rangstandort "südlich Hörsten" (18-2013)

# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 Vorbelastung - WEA "südlich Hörsten + Settrup"

### Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
Höhe Gelände über NN		m Bodenhöhe
Höhe IP über NN	m	Z-Koordinate
UTM-Koordinate Rechtswert		m X-Koordinate
UTM-Koordinate Hochwert		m Y-Koordinate
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
Sigma tags	dB(A)	Standardabweichung Zeitbereich "Beurteilungspegel Tag"
Sigma nachts	dB(A)	Standardabweichung Zeitbereich "Beurteilungspegel Nacht"

# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 Vorbelastung - WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Höhe Gelände über NN m	Höhe IP über NN m	UTM-Koordinate Rechtswert m	UTM-Koordinate Hochwert m	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	Sigma tags dB(A)	Sigma nachts dB(A)
IP 1 - Welperort 7	MI	EG 1.OG	O	40,00 40,00	42,00 44,80	32.408.175,95	5.815.560,68	60 60	45 45	25 25	24 24	-35 -35	-21 -21	0,49 0,48	0,51 0,50
IP 2 - Welperort 10	MI	EG 1.OG	O	40,00 40,00	42,00 44,80	32.408.127,55	5.815.416,42	60 60	45 45	23 23	23 23	-37 -37	-22 -22	0,56 0,55	0,58 0,57
IP 3a - Welperort 14	MI	EG 1.OG	O	40,00 40,00	41,87 44,67	32.408.059,63	5.815.099,91	60 60	45 45	26 26	25 25	-34 -34	-20 -20	0,48 0,47	0,48 0,47
IP 3b - Welperort 18	MI	EG 1.OG	S	39,43 39,43	41,40 44,20	32.407.946,48	5.814.997,97	60 60	45 45	32 32	32 32	-28 -28	-13 -13	0,55 0,53	0,57 0,55
IP 4 - Welperort 19	MI	EG 1.OG	NO	40,00 40,00	42,00 44,80	32.408.242,53	5.814.763,86	60 60	45 45	27 27	26 26	-33 -33	-19 -19	0,49 0,48	0,49 0,48
IP 5a - Welperort 21	MI	EG 1.OG	O	38,87 38,87	40,78 43,58	32.408.164,87	5.814.420,14	60 60	45 45	27 27	26 26	-33 -33	-19 -19	0,49 0,49	0,49 0,48
IP 5b - Welperort 21	MI	EG 1.OG	S	38,80 38,80	40,98 43,78	32.408.157,89	5.814.415,67	60 60	45 45	26 26	25 25	-34 -34	-20 -20	0,55 0,52	0,54 0,50
IP 6 - Große Haar 18	MI	EG 1.OG	NW	40,00 40,00	42,00 44,80	32.409.366,41	5.814.040,33	60 60	45 45	25 25	25 25	-35 -35	-20 -20	0,52 0,50	0,52 0,51
IP 7 - Große Haar 16	MI	EG 1.OG	NW	40,00 40,00	42,00 44,80	32.409.426,83	5.814.328,33	60 60	45 45	26 26	26 26	-34 -34	-19 -19	0,56 0,54	0,56 0,55
IP 8 - Große Haar 3	MI	EG 1.OG	NW	40,00 40,00	42,00 44,80	32.409.729,89	5.814.443,62	60 60	45 45	24 24	24 24	-36 -36	-21 -21	0,52 0,49	0,53 0,50
IP 9 - Große Haar 2	MI	EG 1.OG	NW	40,00 40,00	42,00 44,80	32.409.738,61	5.814.703,00	60 60	45 45	25 25	25 25	-35 -35	-20 -20	0,55 0,52	0,55 0,53
IP 10 - Holle 10	MI	EG 1.OG	W	40,00 40,00	42,00 44,80	32.409.862,21	5.814.922,68	60 60	45 45	24 24	24 24	-36 -36	-21 -21	0,52 0,49	0,53 0,51
IP 11 - Holle 9	MI	EG 1.OG	W	40,00 40,00	42,00 44,80	32.409.935,57	5.815.069,78	60 60	45 45	23 24	23 24	-37 -36	-22 -21	0,52 0,49	0,53 0,50
IP 12 - Holle 7	MI	EG 1.OG	NW	40,00 40,00	42,00 44,80	32.409.973,85	5.815.145,10	60 60	45 45	23 24	23 24	-37 -36	-22 -21	0,50 0,48	0,52 0,50

## Windenergie Hollenstede 17 Hollenstede 17 Vorbelastung - WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Höhe Gelände über NN m	Höhe IP über NN m	UTM-Koordinate Rechtswert m	UTM-Koordinate Hochwert m	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	Sigma tags dB(A)	Sigma nachts dB(A)
IP 13a - Holle 5	MI	EG 1.OG	W	40,35	42,38	32.409.994,48	5.815.398,24	60	45	23	23	-37	-22	0,52	0,53
				40,35	45,18			60	45	23	23	-37	-22	0,49	0,50
IP 13b - Holle 5	MI	EG 1.OG	O	40,38	42,36	32.410.006,08	5.815.403,06	60	45	18	18	-42	-27	0,47	0,49
				40,38	45,16			60	45	22	21	-38	-24	0,48	0,50
IP 14a - Holle 2	MI	EG 1.OG	W	40,73	42,74	32.409.625,53	5.815.919,24	60	45	20	20	-40	-25	0,66	0,68
				40,73	45,54			60	45	21	21	-39	-24	0,62	0,64
IP 14b - Holle 2	MI	EG 1.OG	S	40,74	42,72	32.409.626,94	5.815.874,66	60	45	30	29	-30	-16	0,41	0,41
				40,74	45,52			60	45	30	29	-30	-16	0,41	0,41
IP 15a - Neuenstadt 25A	MI	EG 1.OG	NW	38,77	40,79	32.408.865,28	5.815.883,81	60	45	21	21	-39	-24	0,60	0,60
				38,77	43,59			60	45	22	22	-38	-23	0,56	0,57
IP 15b - Neuenstadt 25A	MI	EG 1.OG	NO	38,80	40,79	32.408.872,17	5.815.882,07	60	45	25	25	-35	-20	0,48	0,48
				38,80	43,59			60	45	25	25	-35	-20	0,49	0,50
IP 15c - Neuenstadt 25A	MI	EG 1.OG	SO	38,81	40,79	32.408.873,86	5.815.873,30	60	45	25	25	-35	-20	0,50	0,50
				38,81	43,59			60	45	27	26	-33	-19	0,49	0,50
IP 16a - Neuenstadt 25	MI	EG 1.OG	NW	38,91	40,95	32.408.894,86	5.815.901,28	60	45	25	25	-35	-20	0,57	0,59
				38,91	43,75			60	45	24	24	-36	-21	0,61	0,62
IP 16b - Neuenstadt 25	MI	EG 1.OG	SO	38,91	40,95	32.408.901,86	5.815.893,95	60	45	27	26	-33	-19	0,50	0,51
				38,91	43,75			60	45	27	26	-33	-19	0,49	0,50
IP 17 - Hollenstede WA-West	WA	EG 1.OG		42,58	44,58	32.410.418,52	5.816.379,21	55	40	33	29	-22	-11	0,45	0,46
				42,58	47,38			55	40	33	29	-22	-11	0,45	0,46

# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 Vorbelastung - WEA "südlich Hörsten + Settrup"

### Legende

Windpark		Gruppenname
WEA		Name der Schallquelle
Betriebszeit		Name des Tagesgangs
Nabenhöhe über NHN	m	Z-Koordinate
Nabenhöhe über Gelände		m
UTM Rechtswert	m	X-Koordinate
UTM Hochwert	m	Y-Koordinate
Spektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
S(Lw)	dB	-
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz



# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 Vorbelastung - WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Betriebszeit	Nabenhöhe über NHN m	Nabenhöhe über Gelände m	UTM Rechtswert m	UTM Hochwert m	Spektrum	Lw dB(A)	S(Lw) dB	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	198,22	160,00	32.411.682,00	5.814.008,00	E-138 EP3 E2 TES - BM 0s 4200 kW	106,0	1,00	89,6	95,6	98,4	100,5	100,3	97,6	88,4	65,4
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	198,22	160,00	32.411.682,00	5.814.008,00	E-138 EP3 E2 TES - BM 0s 4200 kW	106,0	1,00	89,6	95,6	98,4	100,5	100,3	97,6	88,4	65,4
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	199,85	160,00	32.411.992,00	5.813.886,00	E-138 EP3 E2 TES - BM 0s 4200 kW	106,0	1,00	89,6	95,6	98,4	100,5	100,3	97,6	88,4	65,4
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	199,85	160,00	32.411.992,00	5.813.886,00	E-138 EP3 E2 TES - BM 0s 4200 kW	106,0	1,00	89,6	95,6	98,4	100,5	100,3	97,6	88,4	65,4
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	199,85	160,00	32.411.288,00	5.813.534,00	E-138 EP3 E2 TES - BM IIs 4200 kW	104,0	1,00	88,0	93,7	96,5	98,4	98,2	95,6	86,4	63,2
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	199,85	160,00	32.411.288,00	5.813.534,00	E-138 EP3 E2 TES - BM 0s 4200 kW	106,0	1,00	89,6	95,6	98,4	100,5	100,3	97,6	88,4	65,4
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	199,59	160,00	32.411.624,00	5.813.436,00	E-138 EP3 E2 TES - BM IIs 4200 kW	104,0	1,00	88,0	93,7	96,5	98,4	98,2	95,6	86,4	63,2
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	199,59	160,00	32.411.624,00	5.813.436,00	E-138 EP3 E2 TES - BM 0s 4200 kW	106,0	1,00	89,6	95,6	98,4	100,5	100,3	97,6	88,4	65,4
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	100%	166,50	129,00	32.405.850,00	5.815.181,00	E-141 EP4 4200 kW TES - BM 0s	105,5	1,00	89,2	94,7	97,0	99,0	100,1	98,8	89,8	67,1
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	100%	166,50	129,00	32.405.823,00	5.814.795,00	E-141 EP4 4200 kW TES - BM 0s	105,5	1,00	89,2	94,7	97,0	99,0	100,1	98,8	89,8	67,1
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	100%	166,50	129,00	32.406.220,00	5.814.666,00	E-141 EP4 4200 kW TES - BM 0s	105,5	1,00	89,2	94,7	97,0	99,0	100,1	98,8	89,8	67,1

# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 Vorbelastung - WEA "südlich Hörsten + Settrup"

### Legende

Windpark		Zugehörigkeit zur Gruppe
WEA		Bezeichnung der Schallquelle
Tagesgang		Tagesgang
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
S(Lw)	dB	-
00-01 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 Vorbelastung - WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Tagesgang	Lw	S(Lw)	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr	
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	106,0	1,00	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0																			
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	106,0	1,00							106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	106,0	1,00	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0																			
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	106,0	1,00							106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	104,0	1,00	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0																			
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	106,0	1,00							106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	104,0	1,00	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0																			
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	106,0	1,00							106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	100%	105,5	1,00	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	100%	105,5	1,00	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	100%	105,5	1,00	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	

# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 Vorbelastung - WEA "südlich Hörsten + Settrup"

### Legende

Windpark		Gruppenname
WEA		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 Vorbelastung - WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
----------	-----	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------	--------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------	--------------

IP 1 - Welperort 7	MI	SW 1.OG	HR O	RW,N 45	dB(A)	LrN 24	dB(A)	LrN,diff -21	dB(A)	Sigma(LrN)	0,50 dB(A)
--------------------	----	---------	------	---------	-------	--------	-------	--------------	-------	------------	------------

Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.837,5	0,0	-82,7	3,0	0,0	-6,7		19,7	0,0	0,0	0,0			19,7
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	4.170,2	0,0	-83,4	3,0	0,0	-7,0		18,6	0,0	0,0	0,0			18,6
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	104,0	3.717,0	0,0	-82,4	3,0	-7,8	-6,4		16,3	5,9	0,0	0,0			16,3
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	104,0	4.053,1	0,0	-83,1	3,0	-7,8	-6,8		15,0	5,7	0,0	0,0			15,0
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,5	2.154,3	0,0	-77,7	3,0	-18,8	-2,7		9,4	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4	9,4
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,5	2.359,9	0,0	-78,4	3,0	-18,6	-2,8		8,6	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6	8,6
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,5	2.477,4	0,0	-78,9	3,0	-18,4	-2,9		8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	8,3
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.837,5	0,0	-82,7	3,0	0,0	-6,7		19,7	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7	19,7
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	4.170,2	0,0	-83,4	3,0	0,0	-7,0		18,6	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6	18,6
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.717,0	0,0	-82,4	3,0	-7,8	-6,5		18,2	5,9	0,0	0,0	0,0	18,2	18,2
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	4.053,1	0,0	-83,1	3,0	-7,8	-6,9		17,0	5,8	0,0	0,0	0,0	17,0	17,0

IP 2 - Welperort 10	MI	SW 1.OG	HR O	RW,N 45	dB(A)	LrN 23	dB(A)	LrN,diff -22	dB(A)	Sigma(LrN)	0,57 dB(A)
---------------------	----	---------	------	---------	-------	--------	-------	--------------	-------	------------	------------

Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.826,4	0,0	-82,6	3,0	0,0	-6,6		19,7	0,0	0,0	0,0			19,7
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	4.159,4	0,0	-83,4	3,0	0,0	-7,0		18,6	0,0	0,0	0,0			18,6
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	104,0	3.681,8	0,0	-82,3	3,0	-7,8	-6,4		10,5	0,0	0,0	0,0			10,5
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,5	2.053,5	0,0	-77,2	3,0	-18,9	-2,6		9,8	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8	9,8
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	104,0	4.021,3	0,0	-83,1	3,0	-7,8	-6,8		9,4	0,0	0,0	0,0			9,4
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,5	2.292,9	0,0	-78,2	3,0	-18,6	-2,8		8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9	8,9
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,5	2.390,0	0,0	-78,6	3,0	-18,5	-2,9		8,6	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6	8,6
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.826,4	0,0	-82,6	3,0	0,0	-6,6		19,7	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7	19,7
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	4.159,4	0,0	-83,4	3,0	0,0	-7,0		18,6	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6	18,6
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.681,8	0,0	-82,3	3,0	-7,8	-6,5		12,4	0,0	0,0	0,0	0,0	12,4	12,4
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	4.021,3	0,0	-83,1	3,0	-7,8	-6,9		11,3	0,0	0,0	0,0	0,0	11,3	11,3

## Windenergie Hollenstede 17 Hollenstede 17 Vorbelastung - WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
----------	-----	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------	--------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------	--------------

IP 3a - Welperort 14		MI	SW 1.OG	HR O	RW,N 45	dB(A)	LrN 25	dB(A)	LrN,diff -20	dB(A)	Sigma(LrN)	0,47 dB(A)				
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.786,5	0,0	-82,6	3,0	-0,1	-6,8		19,6	0,0	0,0	0,0			19,6
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	4.118,4	0,0	-83,3	3,0	0,0	-7,0		18,8	0,0	0,0	0,0			18,8
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	104,0	3.591,5	0,0	-82,1	3,0	0,0	-6,3		18,6	0,0	0,0	0,0			18,6
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	104,0	3.936,7	0,0	-82,9	3,0	0,0	-6,7		17,4	0,0	0,0	0,0			17,4
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,5	1.894,0	0,0	-76,5	3,0	-19,2	-2,5		10,3	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3	10,3
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,5	2.214,5	0,0	-77,9	3,0	-18,9	-2,7		9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	9,0
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,5	2.260,6	0,0	-78,1	3,0	-18,8	-2,8		8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9	8,9
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.786,5	0,0	-82,6	3,0	-0,1	-6,8		19,6	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	4.118,4	0,0	-83,3	3,0	0,0	-7,0		18,8	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.591,5	0,0	-82,1	3,0	0,0	-6,4		20,5	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	3.936,7	0,0	-82,9	3,0	0,0	-6,8		19,4	0,0	0,0	0,0	0,0	19,4	
IP 3b - Welperort 18		MI	SW 1.OG	HR S	RW,N 45	dB(A)	LrN 32	dB(A)	LrN,diff -13	dB(A)	Sigma(LrN)	0,55 dB(A)				
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,5	1.762,4	0,0	-75,9	3,0	0,0	-4,5		28,1	0,0	0,0	0,0	0,0	28,1	28,1
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,5	2.108,0	0,0	-77,5	3,0	0,0	-5,0		26,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0	26,0
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,5	2.136,7	0,0	-77,6	3,0	0,0	-5,1		25,9	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9	25,9
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	104,0	3.651,5	0,0	-82,2	3,0	0,0	-6,4		18,4	0,0	0,0	0,0			18,4
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	104,0	3.998,5	0,0	-83,0	3,0	0,0	-6,8		17,1	0,0	0,0	0,0			17,1
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.867,5	0,0	-82,7	3,0	-16,3	-4,0		5,9	0,0	0,0	0,0			5,9
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	4.198,4	0,0	-83,5	3,0	-16,0	-4,3		5,3	0,0	0,0	0,0			5,3
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.867,5	0,0	-82,7	3,0	-16,3	-4,0		5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	4.198,4	0,0	-83,5	3,0	-16,0	-4,3		5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.651,5	0,0	-82,2	3,0	0,0	-6,5		20,3	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	3.998,5	0,0	-83,0	3,0	0,0	-6,9		19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0	

## Windenergie Hollenstede 17 Hollenstede 17 Vorbelastung - WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
----------	-----	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------	--------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------	--------------

IP 4 - Welperort 19		MI	SW 1.OG	HR NO	RW,N 45	dB(A)	LrN 26	dB(A)	LrN,diff -19	dB(A)	Sigma(LrN)	0,48 dB(A)				
---------------------	--	----	---------	-------	---------	-------	--------	-------	--------------	-------	------------	------------	--	--	--	--

Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.524,9	0,0	-81,9	3,0	0,0	-6,3		20,8	0,0	0,0	0,0			20,8
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	104,0	3.288,1	0,0	-81,3	3,0	0,0	-5,9		19,7	0,0	0,0	0,0			19,7
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.854,0	0,0	-82,7	3,0	0,0	-6,7		19,6	0,0	0,0	0,0			19,6
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	104,0	3.636,1	0,0	-82,2	3,0	0,0	-6,3		18,4	0,0	0,0	0,0			18,4
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,5	2.028,5	0,0	-77,1	3,0	-18,9	-2,6		9,9	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9	9,9
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,5	2.422,8	0,0	-78,7	3,0	-18,5	-2,9		8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4	8,4
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,5	2.431,7	0,0	-78,7	3,0	-18,5	-2,9		8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4	8,4
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.524,9	0,0	-81,9	3,0	0,0	-6,3		20,8	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.854,0	0,0	-82,7	3,0	0,0	-6,7		19,6	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.288,1	0,0	-81,3	3,0	0,0	-6,0		21,7	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	3.636,1	0,0	-82,2	3,0	0,0	-6,4		20,4	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4	

IP 5a - Welperort 21		MI	SW 1.OG	HR O	RW,N 45	dB(A)	LrN 26	dB(A)	LrN,diff -19	dB(A)	Sigma(LrN)	0,48 dB(A)				
----------------------	--	----	---------	------	---------	-------	--------	-------	--------------	-------	------------	------------	--	--	--	--

Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.544,6	0,0	-82,0	3,0	0,0	-6,3		20,7	0,0	0,0	0,0			20,7
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	104,0	3.250,2	0,0	-81,2	3,0	0,0	-5,9		19,9	0,0	0,0	0,0			19,9
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.867,4	0,0	-82,7	3,0	0,0	-6,7		19,6	0,0	0,0	0,0			19,6
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	104,0	3.599,8	0,0	-82,1	3,0	0,0	-6,3		18,6	0,0	0,0	0,0			18,6
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,5	1.964,2	0,0	-76,9	3,0	-19,2	-2,5		9,9	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9	9,9
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,5	2.374,9	0,0	-78,5	3,0	-18,7	-2,9		8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4	8,4
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,5	2.439,8	0,0	-78,7	3,0	-18,7	-2,9		8,2	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	8,2
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.544,6	0,0	-82,0	3,0	0,0	-6,3		20,7	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.867,4	0,0	-82,7	3,0	0,0	-6,7		19,6	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.250,2	0,0	-81,2	3,0	0,0	-6,0		21,8	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	3.599,8	0,0	-82,1	3,0	0,0	-6,4		20,5	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5	

## Windenergie Hollenstede 17 Hollenstede 17 Vorbelastung - WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
----------	-----	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------	--------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------	--------------

IP 5b - Welperort 21		MI	SW 1.OG	HR S	RW,N 45	dB(A)	LrN 25	dB(A)	LrN,diff -20	dB(A)	Sigma(LrN)	0,50 dB(A)				
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	104,0	3.255,7	0,0	-81,2	3,0	0,0	-5,9		19,8	0,0	0,0	0,0			19,8
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.873,7	0,0	-82,8	3,0	0,0	-6,7		19,6	0,0	0,0	0,0			19,6
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	104,0	3.605,3	0,0	-82,1	3,0	0,0	-6,3		18,6	0,0	0,0	0,0			18,6
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,5	1.957,8	0,0	-76,8	3,0	-14,8	-2,7		14,2	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2	14,2
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,5	2.368,7	0,0	-78,5	3,0	-18,1	-2,8		9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	9,1
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.551,0	0,0	-82,0	3,0	-14,2	-4,1		8,7	0,0	0,0	0,0			8,7
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,5	2.434,6	0,0	-78,7	3,0	-18,4	-2,9		8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5	8,5
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.551,0	0,0	-82,0	3,0	-14,2	-4,1		8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	8,7
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.873,7	0,0	-82,8	3,0	0,0	-6,7		19,6	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6	19,6
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.255,7	0,0	-81,2	3,0	0,0	-6,0		21,8	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8	21,8
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	3.605,3	0,0	-82,1	3,0	0,0	-6,4		20,5	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5	20,5
IP 6 - Große Haar 18		MI	SW 1.OG	HR NW	RW,N 45	dB(A)	LrN 25	dB(A)	LrN,diff -20	dB(A)	Sigma(LrN)	0,51 dB(A)				
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,5	3.210,3	0,0	-81,1	3,0	-0,1	-6,8		20,5	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5	20,5
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,5	3.624,9	0,0	-82,2	3,0	0,0	-7,0		19,3	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3	19,3
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,5	3.698,8	0,0	-82,4	3,0	0,0	-7,1		19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0	19,0
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.320,9	0,0	-78,3	3,0	-18,2	-2,7		11,8	1,9	0,0	0,0			11,8
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.634,7	0,0	-79,4	3,0	-17,8	-2,9		10,3	1,5	0,0	0,0			10,3
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	104,0	1.993,2	0,0	-77,0	3,0	-18,5	-2,3		9,2	0,0	0,0	0,0			9,2
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	104,0	2.342,2	0,0	-78,4	3,0	-18,1	-2,6		7,9	0,0	0,0	0,0			7,9
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.320,9	0,0	-78,3	3,0	-18,2	-2,7		11,8	1,9	0,0	0,0	0,0	11,8	11,8
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.634,7	0,0	-79,4	3,0	-17,8	-2,9		10,3	1,5	0,0	0,0	0,0	10,3	10,3
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.993,2	0,0	-77,0	3,0	-18,5	-2,4		11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	11,1
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	2.342,2	0,0	-78,4	3,0	-18,2	-2,7		9,8	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8	9,8



## Windenergie Hollenstede 17 Hollenstede 17 Vorbelastung - WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
----------	-----	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------	--------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------	--------------

IP 7 - Große Haar 16		MI	SW 1.OG	HR NW	RW,N 45	dB(A)	LrN 26	dB(A)	LrN,diff -19	dB(A)	Sigma(LrN)	0,55 dB(A)				
----------------------	--	----	---------	-------	---------	-------	--------	-------	--------------	-------	------------	------------	--	--	--	--

Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,5	3.226,9	0,0	-81,2	3,0	-0,1	-6,8		22,3	1,8	0,0	0,0	0,0	22,3	22,3
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,5	3.636,0	0,0	-82,2	3,0	-0,1	-7,3		20,7	1,8	0,0	0,0	0,0	20,7	20,7
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,5	3.679,1	0,0	-82,3	3,0	-0,1	-7,4		20,5	1,8	0,0	0,0	0,0	20,5	20,5
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.283,0	0,0	-78,2	3,0	-18,2	-2,6		10,0	0,0	0,0	0,0			10,0
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	104,0	2.029,5	0,0	-77,1	3,0	-18,4	-2,4		9,1	0,0	0,0	0,0			9,1
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.607,6	0,0	-79,3	3,0	-17,9	-2,9		8,9	0,0	0,0	0,0			8,9
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	104,0	2.376,5	0,0	-78,5	3,0	-18,0	-2,7		7,8	0,0	0,0	0,0			7,8
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.283,0	0,0	-78,2	3,0	-18,2	-2,6		10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.607,6	0,0	-79,3	3,0	-17,9	-2,9		8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	2.029,5	0,0	-77,1	3,0	-18,5	-2,4		11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	2.376,5	0,0	-78,5	3,0	-18,1	-2,7		9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	

IP 8 - Große Haar 3		MI	SW 1.OG	HR NW	RW,N 45	dB(A)	LrN 24	dB(A)	LrN,diff -21	dB(A)	Sigma(LrN)	0,50 dB(A)				
---------------------	--	----	---------	-------	---------	-------	--------	-------	--------------	-------	------------	------------	--	--	--	--

Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,5	3.519,0	0,0	-81,9	3,0	0,0	-7,0		19,5	0,0	0,0	0,0	0,0	19,5	19,5
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,5	3.924,5	0,0	-82,9	3,0	-0,1	-7,6		18,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	18,0
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,5	3.951,2	0,0	-82,9	3,0	-0,1	-7,6		17,9	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9	17,9
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.006,0	0,0	-77,0	3,0	-18,5	-2,4		11,0	0,0	0,0	0,0			11,0
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	104,0	1.810,8	0,0	-76,1	3,0	-18,7	-2,2		10,0	0,0	0,0	0,0			10,0
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.335,0	0,0	-78,4	3,0	-18,2	-2,7		9,8	0,0	0,0	0,0			9,8
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	104,0	2.151,0	0,0	-77,6	3,0	-18,3	-2,5		8,6	0,0	0,0	0,0			8,6
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.006,0	0,0	-77,0	3,0	-18,5	-2,4		11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.335,0	0,0	-78,4	3,0	-18,2	-2,7		9,8	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.810,8	0,0	-76,1	3,0	-18,7	-2,2		11,9	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	2.151,0	0,0	-77,6	3,0	-18,4	-2,5		10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	

# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 Vorbelastung - WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
----------	-----	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------	--------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------	--------------

IP 9 - Große Haar 2		MI	SW 1.OG	HR NW	RW,N 45	dB(A)	LrN 25	dB(A)	LrN,diff -20	dB(A)	Sigma(LrN)	0,53 dB(A)				
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,5	3.520,9	0,0	-81,9	3,0	-0,1	-7,1		21,2	1,8	0,0	0,0	0,0	21,2	21,2
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,5	3.918,6	0,0	-82,9	3,0	-0,1	-7,6		19,7	1,7	0,0	0,0	0,0	19,7	19,7
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,5	3.919,8	0,0	-82,9	3,0	-0,1	-7,6		18,9	0,9	0,0	0,0	0,0	18,9	18,9
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.069,6	0,0	-77,3	3,0	-18,5	-2,5		10,8	0,0	0,0	0,0			10,8
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.401,9	0,0	-78,6	3,0	-18,1	-2,8		9,6	0,0	0,0	0,0			9,6
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	104,0	1.947,1	0,0	-76,8	3,0	-18,5	-2,3		9,4	0,0	0,0	0,0			9,4
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	104,0	2.276,8	0,0	-78,1	3,0	-18,1	-2,6		8,1	0,0	0,0	0,0			8,1
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.069,6	0,0	-77,3	3,0	-18,5	-2,5		10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.401,9	0,0	-78,6	3,0	-18,1	-2,8		9,6	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.947,1	0,0	-76,8	3,0	-18,6	-2,4		11,3	0,0	0,0	0,0	0,0	11,3	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	2.276,8	0,0	-78,1	3,0	-18,2	-2,6		10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	

IP 10 - Holle 10		MI	SW 1.OG	HR W	RW,N 45	dB(A)	LrN 24	dB(A)	LrN,diff -21	dB(A)	Sigma(LrN)	0,51 dB(A)				
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,5	3.653,3	0,0	-82,2	3,0	0,0	-7,1		19,4	0,2	0,0	0,0	0,0	19,4	19,4
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,5	4.022,4	0,0	-83,1	3,0	0,0	-7,5		18,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	18,0
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,5	4.043,1	0,0	-83,1	3,0	0,0	-7,6		17,8	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8	17,8
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.042,5	0,0	-77,2	3,0	-18,5	-2,4		10,9	0,0	0,0	0,0			10,9
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.373,8	0,0	-78,5	3,0	-18,1	-2,7		9,7	0,0	0,0	0,0			9,7
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	104,0	1.996,3	0,0	-77,0	3,0	-18,5	-2,3		9,2	0,0	0,0	0,0			9,2
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	104,0	2.310,4	0,0	-78,3	3,0	-18,1	-2,6		8,0	0,0	0,0	0,0			8,0
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.042,5	0,0	-77,2	3,0	-18,5	-2,4		10,9	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.373,8	0,0	-78,5	3,0	-18,1	-2,7		9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.996,3	0,0	-77,0	3,0	-18,5	-2,4		11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	2.310,4	0,0	-78,3	3,0	-18,2	-2,7		9,9	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 Vorbelastung - WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
----------	-----	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------	--------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------	--------------

IP 11 - Holle 9	MI	SW 1.OG	HR W	RW,N 45	dB(A)	LrN 24	dB(A)	LrN,diff -21	dB(A)	Sigma(LrN)	0,50 dB(A)
-----------------	----	---------	------	---------	-------	--------	-------	--------------	-------	------------	------------

Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,5	3.739,4	0,0	-82,4	3,0	0,0	-7,2	18,9	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9	18,9
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,5	4.088,9	0,0	-83,2	3,0	0,0	-7,5	17,7	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7	17,7
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,5	4.123,5	0,0	-83,3	3,0	0,0	-7,6	17,6	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6	17,6
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.049,6	0,0	-77,2	3,0	-18,5	-2,4	10,9	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9	10,9
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.377,9	0,0	-78,5	3,0	-18,1	-2,7	9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	9,7
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	104,0	2.052,3	0,0	-77,2	3,0	-18,4	-2,4	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	9,0
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	104,0	2.354,6	0,0	-78,4	3,0	-18,1	-2,6	7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9	7,9
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.049,6	0,0	-77,2	3,0	-18,5	-2,4	10,9	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9	10,9
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.377,9	0,0	-78,5	3,0	-18,1	-2,7	9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	9,7
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	2.052,2	0,0	-77,2	3,0	-18,5	-2,4	10,9	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9	10,9
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	2.354,6	0,0	-78,4	3,0	-18,1	-2,7	9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	9,7

IP 12 - Holle 7	MI	SW 1.OG	HR NW	RW,N 45	dB(A)	LrN 24	dB(A)	LrN,diff -21	dB(A)	Sigma(LrN)	0,50 dB(A)
-----------------	----	---------	-------	---------	-------	--------	-------	--------------	-------	------------	------------

Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,5	3.786,3	0,0	-82,6	3,0	0,0	-7,2	18,7	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7	18,7
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,5	4.125,8	0,0	-83,3	3,0	0,0	-7,6	17,6	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6	17,6
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,5	4.167,4	0,0	-83,4	3,0	0,0	-7,6	17,6	0,1	0,0	0,0	0,0	17,6	17,6
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.057,7	0,0	-77,3	3,0	-18,5	-2,5	10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8	10,8
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.383,8	0,0	-78,5	3,0	-18,1	-2,7	9,6	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	9,6
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	104,0	2.084,9	0,0	-77,4	3,0	-18,4	-2,4	8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9	8,9
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	104,0	2.380,8	0,0	-78,5	3,0	-18,0	-2,7	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	7,8
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.057,7	0,0	-77,3	3,0	-18,5	-2,5	10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8	10,8
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.383,8	0,0	-78,5	3,0	-18,1	-2,7	9,6	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	9,6
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	2.084,9	0,0	-77,4	3,0	-18,4	-2,5	10,7	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7	10,7
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	2.380,8	0,0	-78,5	3,0	-18,1	-2,7	9,6	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	9,6

## Windenergie Hollenstede 17 Hollenstede 17 Vorbelastung - WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
----------	-----	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------	--------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------	--------------

IP 13a - Holle 5	MI	SW 1.OG	HR W	RW,N 45	dB(A)	LrN 23	dB(A)	LrN,diff -22	dB(A)	Sigma(LrN)	0,50 dB(A)
------------------	----	---------	------	---------	-------	--------	-------	--------------	-------	------------	------------

Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,5	3.846,8	0,0	-82,7	3,0	0,0	-7,3		18,5	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5	18,5
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,5	4.151,9	0,0	-83,4	3,0	0,0	-7,7		17,4	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4	17,4
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,5	4.216,6	0,0	-83,5	3,0	0,0	-7,7		17,3	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	17,3
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.191,8	0,0	-77,8	3,0	-18,3	-2,6		10,3	0,0	0,0	0,0			10,3
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.510,2	0,0	-79,0	3,0	-17,9	-2,8		9,2	0,0	0,0	0,0			9,2
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	104,0	2.274,3	0,0	-78,1	3,0	-18,1	-2,6		8,2	0,0	0,0	0,0			8,2
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	104,0	2.555,3	0,0	-79,1	3,0	-17,8	-2,8		7,2	0,0	0,0	0,0			7,2
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.191,8	0,0	-77,8	3,0	-18,3	-2,6		10,3	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.510,2	0,0	-79,0	3,0	-17,9	-2,8		9,2	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	2.274,3	0,0	-78,1	3,0	-18,2	-2,6		10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	2.555,3	0,0	-79,1	3,0	-17,9	-2,9		9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	

IP 13b - Holle 5	MI	SW 1.OG	HR O	RW,N 45	dB(A)	LrN 21	dB(A)	LrN,diff -24	dB(A)	Sigma(LrN)	0,50 dB(A)
------------------	----	---------	------	---------	-------	--------	-------	--------------	-------	------------	------------

Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.185,9	0,0	-77,8	3,0	-10,8	-3,4		17,0	0,0	0,0	0,0			17,0
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.503,9	0,0	-79,0	3,0	-10,0	-4,1		16,0	0,0	0,0	0,0			16,0
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	104,0	2.271,7	0,0	-78,1	3,0	-12,0	-3,2		13,7	0,0	0,0	0,0			13,7
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	104,0	2.551,6	0,0	-79,1	3,0	-11,6	-3,6		12,6	0,0	0,0	0,0			12,6
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,5	3.859,1	0,0	-82,7	3,0	-16,9	-4,0		4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	4,9
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,5	4.163,8	0,0	-83,4	3,0	-16,6	-4,3		4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	4,3
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,5	4.228,8	0,0	-83,5	3,0	-16,5	-4,3		4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	4,2
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.185,9	0,0	-77,8	3,0	-10,8	-3,4		17,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.503,9	0,0	-79,0	3,0	-10,0	-4,1		16,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	2.271,7	0,0	-78,1	3,0	-12,0	-3,3		15,6	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	2.551,6	0,0	-79,1	3,0	-11,7	-3,7		14,6	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6	

## Windenergie Hollenstede 17 Hollenstede 17 Vorbelastung - WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
----------	-----	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------	--------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------	--------------

IP 14a - Holle 2		MI	SW 1.OG	HR W	RW,N 45	dB(A)	LrN 21	dB(A)	LrN,diff -24	dB(A)	Sigma(LrN)	0,64 dB(A)				
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,5	3.848,9	0,0	-82,7	3,0	0,0	-7,3		18,5	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5	18,5
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,5	3.630,8	0,0	-82,2	3,0	-7,8	-7,0		11,5	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5	11,5
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,5	3.967,1	0,0	-83,0	3,0	-7,8	-7,4		10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4	10,4
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.811,6	0,0	-80,0	3,0	-17,6	-3,1		8,3	0,0	0,0	0,0			8,3
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.123,8	0,0	-80,9	3,0	-17,3	-3,4		7,5	0,0	0,0	0,0			7,5
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	104,0	2.911,5	0,0	-80,3	3,0	-17,4	-3,1		6,2	0,0	0,0	0,0			6,2
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	104,0	3.191,3	0,0	-81,1	3,0	-17,1	-3,3		5,5	0,0	0,0	0,0			5,5
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.811,6	0,0	-80,0	3,0	-17,6	-3,1		8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.123,8	0,0	-80,9	3,0	-17,3	-3,4		7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	2.911,5	0,0	-80,3	3,0	-17,5	-3,2		8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	3.191,3	0,0	-81,1	3,0	-17,2	-3,4		7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	

IP 14b - Holle 2		MI	SW 1.OG	HR S	RW,N 45	dB(A)	LrN 29	dB(A)	LrN,diff -16	dB(A)	Sigma(LrN)	0,41 dB(A)				
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.780,5	0,0	-79,9	3,0	-0,1	-5,5		23,6	0,0	0,0	0,0			23,6
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.093,9	0,0	-80,8	3,0	-0,1	-5,9		22,2	0,0	0,0	0,0			22,2
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	104,0	2.874,3	0,0	-80,2	3,0	-0,1	-5,6		21,2	0,0	0,0	0,0			21,2
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	104,0	3.155,8	0,0	-81,0	3,0	-0,1	-6,0		20,0	0,0	0,0	0,0			20,0
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,5	3.617,0	0,0	-82,2	3,0	0,0	-7,0		19,3	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3	19,3
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,5	3.842,0	0,0	-82,7	3,0	0,0	-7,3		18,6	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6	18,6
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,5	3.956,0	0,0	-82,9	3,0	0,0	-7,4		18,2	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2	18,2
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.780,5	0,0	-79,9	3,0	-0,1	-5,5		23,6	0,0	0,0	0,0	0,0	23,6	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.093,9	0,0	-80,8	3,0	-0,1	-5,9		22,2	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	2.874,3	0,0	-80,2	3,0	-0,1	-5,6		23,2	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	3.155,8	0,0	-81,0	3,0	-0,1	-6,0		21,9	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 Vorbelastung - WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
----------	-----	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------	--------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------	--------------

IP 15a - Neuenstadt 25A		MI	SW 1.OG	HR NW	RW,N 45	dB(A)	LrN 22	dB(A)	LrN,diff -23	dB(A)	Sigma(LrN)	0,57 dB(A)				
-------------------------	--	----	---------	-------	---------	-------	--------	-------	--------------	-------	------------	------------	--	--	--	--

Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,5	2.914,7	0,0	-80,3	3,0	-7,8	-6,2		18,5	4,2	0,0	0,0	0,0	18,5	18,5
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,5	3.233,6	0,0	-81,2	3,0	-7,8	-6,6		17,0	4,0	0,0	0,0	0,0	17,0	17,0
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,5	3.098,5	0,0	-80,8	3,0	-7,8	-6,4		13,5	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5	13,5
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.387,7	0,0	-81,6	3,0	-17,0	-3,6		6,9	0,0	0,0	0,0			6,9
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.713,8	0,0	-82,4	3,0	-16,6	-3,8		6,2	0,0	0,0	0,0			6,2
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	104,0	3.378,7	0,0	-81,6	3,0	-16,9	-3,5		5,0	0,0	0,0	0,0			5,0
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	104,0	3.691,4	0,0	-82,3	3,0	-16,6	-3,7		4,4	0,0	0,0	0,0			4,4
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.387,7	0,0	-81,6	3,0	-17,0	-3,6		6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.713,8	0,0	-82,4	3,0	-16,6	-3,8		6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.378,7	0,0	-81,6	3,0	-17,0	-3,6		6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	3.691,4	0,0	-82,3	3,0	-16,6	-3,8		6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	

IP 15b - Neuenstadt 25A		MI	SW 1.OG	HR NO	RW,N 45	dB(A)	LrN 25	dB(A)	LrN,diff -20	dB(A)	Sigma(LrN)	0,50 dB(A)				
-------------------------	--	----	---------	-------	---------	-------	--------	-------	--------------	-------	------------	------------	--	--	--	--

Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.381,0	0,0	-81,6	3,0	-0,1	-6,3		21,0	0,0	0,0	0,0			21,0
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.707,0	0,0	-82,4	3,0	-0,1	-6,7		19,8	0,0	0,0	0,0			19,8
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,5	2.920,3	0,0	-80,3	3,0	-18,0	-3,3		16,8	9,9	0,0	0,0	0,0	16,8	16,8
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,5	3.104,9	0,0	-80,8	3,0	-17,8	-3,4		15,9	9,4	0,0	0,0	0,0	15,9	15,9
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,5	3.239,5	0,0	-81,2	3,0	-17,6	-3,5		15,3	9,1	0,0	0,0	0,0	15,3	15,3
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	104,0	3.372,6	0,0	-81,6	3,0	-16,8	-3,5		5,1	0,0	0,0	0,0			5,1
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	104,0	3.685,1	0,0	-82,3	3,0	-16,4	-3,7		4,5	0,0	0,0	0,0			4,5
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.381,0	0,0	-81,6	3,0	-0,1	-6,3		21,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.707,0	0,0	-82,4	3,0	-0,1	-6,7		19,8	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.372,5	0,0	-81,6	3,0	-16,9	-3,6		7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	3.685,1	0,0	-82,3	3,0	-16,5	-3,8		6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4	

## Windenergie Hollenstede 17 Hollenstede 17 Vorbelastung - WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
----------	-----	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------	--------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------	--------------

IP 15c - Neuenstadt 25A		MI	SW 1.OG	HR SO	RW,N 45	dB(A)	LrN 26	dB(A)	LrN,diff -19	dB(A)	Sigma(LrN)	0,50 dB(A)				
-------------------------	--	----	---------	-------	---------	-------	--------	-------	--------------	-------	------------	------------	--	--	--	--

Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.374,7	0,0	-81,6	3,0	-0,1	-6,3		21,1	0,0	0,0	0,0			21,1
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.700,9	0,0	-82,4	3,0	-0,1	-6,7		19,9	0,0	0,0	0,0			19,9
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	104,0	3.365,2	0,0	-81,5	3,0	-0,1	-6,2		19,2	0,0	0,0	0,0			19,2
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	104,0	3.678,0	0,0	-82,3	3,0	-0,1	-6,6		18,0	0,0	0,0	0,0			18,0
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,5	2.918,2	0,0	-80,3	3,0	-17,9	-3,3		7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	7,0
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,5	3.104,5	0,0	-80,8	3,0	-17,7	-3,4		6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	6,5
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,5	3.238,1	0,0	-81,2	3,0	-17,6	-3,5		6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	6,2
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.374,7	0,0	-81,6	3,0	-0,1	-6,3		21,1	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.700,9	0,0	-82,4	3,0	-0,1	-6,7		19,9	0,0	0,0	0,0	0,0	19,9	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.365,2	0,0	-81,5	3,0	-0,1	-6,3		21,1	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	3.678,0	0,0	-82,3	3,0	-0,1	-6,7		19,9	0,0	0,0	0,0	0,0	19,9	

IP 16a - Neuenstadt 25		MI	SW EG	HR NW	RW,N 45	dB(A)	LrN 25	dB(A)	LrN,diff -20	dB(A)	Sigma(LrN)	0,59 dB(A)				
------------------------	--	----	-------	-------	---------	-------	--------	-------	--------------	-------	------------	------------	--	--	--	--

Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,5	3.131,4	0,0	-80,9	3,0	-0,1	-6,6		20,9	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9	20,9
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,5	3.267,4	0,0	-81,3	3,0	-0,1	-6,8		20,3	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3	20,3
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,5	2.949,0	0,0	-80,4	3,0	-7,8	-6,2		14,2	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2	14,2
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.373,0	0,0	-81,6	3,0	-19,6	-3,6		9,2	4,9	0,0	0,0			9,2
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	104,0	3.369,9	0,0	-81,5	3,0	-19,5	-3,5		8,9	6,5	0,0	0,0			8,9
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.698,5	0,0	-82,4	3,0	-19,3	-3,8		8,0	4,3	0,0	0,0			8,0
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	104,0	3.681,2	0,0	-82,3	3,0	-19,2	-3,7		6,0	4,2	0,0	0,0			6,0
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.373,0	0,0	-81,6	3,0	-19,6	-3,6		9,2	4,9	0,0	0,0	0,0	9,2	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.698,5	0,0	-82,4	3,0	-19,3	-3,8		8,0	4,3	0,0	0,0	0,0	8,0	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.369,9	0,0	-81,5	3,0	-19,6	-3,6		10,9	6,7	0,0	0,0	0,0	10,9	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	3.681,2	0,0	-82,3	3,0	-19,3	-3,8		8,0	4,4	0,0	0,0	0,0	8,0	

## Windenergie Hollenstede 17 Hollenstede 17 Vorbelastung - WEA "südlich Hörsten + Settrup"



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
----------	-----	-------------	--------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-------------	--------------	-----------------	-----------------	---------------	--------------	--------------

IP 16b - Neuenstadt 25		MI	SW 1.OG	HR	SO	RW,N 45	dB(A)	LrN 26	dB(A)	LrN,diff	-19	dB(A)	Sigma(LrN)	0,50	dB(A)
------------------------	--	----	---------	----	----	---------	-------	--------	-------	----------	-----	-------	------------	------	-------

Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.363,0	0,0	-81,5	3,0	0,0	-6,1		21,4	0,0	0,0	0,0			21,4
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.688,5	0,0	-82,3	3,0	0,0	-6,6		20,1	0,0	0,0	0,0			20,1
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	104,0	3.359,7	0,0	-81,5	3,0	0,0	-6,1		19,3	0,0	0,0	0,0			19,3
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	104,0	3.670,9	0,0	-82,3	3,0	0,0	-6,4		18,3	0,0	0,0	0,0			18,3
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,5	2.952,2	0,0	-80,4	3,0	-18,8	-3,3		6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	6,0
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,5	3.136,4	0,0	-80,9	3,0	-18,6	-3,4		5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	5,5
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,5	3.271,4	0,0	-81,3	3,0	-18,5	-3,5		5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2	5,2
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	3.363,0	0,0	-81,5	3,0	0,0	-6,1		21,4	0,0	0,0	0,0	0,0		21,4
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	3.688,5	0,0	-82,3	3,0	0,0	-6,6		20,1	0,0	0,0	0,0	0,0		20,1
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	3.359,7	0,0	-81,5	3,0	0,0	-6,2		21,3	0,0	0,0	0,0	0,0		21,3
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	3.670,9	0,0	-82,3	3,0	0,0	-6,5		20,2	0,0	0,0	0,0	0,0		20,2

IP 17 - Hollenstede WA-West		WA	SW 1.OG	HR		RW,N 40	dB(A)	LrN 29	dB(A)	LrN,diff	-11	dB(A)	Sigma(LrN)	0,46	dB(A)
-----------------------------	--	----	---------	----	--	---------	-------	--------	-------	----------	-----	-------	------------	------	-------

Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.691,1	0,0	-79,6	3,0	0,0	-5,3		24,1	0,0	0,0	0,0			24,1
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.952,1	0,0	-80,4	3,0	0,0	-5,6		23,0	0,0	0,0	0,0			23,0
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	104,0	2.979,0	0,0	-80,5	3,0	0,0	-5,6		21,0	0,0	0,0	0,0			21,0
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	104,0	3.184,2	0,0	-81,1	3,0	0,0	-5,9		20,0	0,0	0,0	0,0			20,0
Settrup	WEA03 - E-141 EP4	105,5	4.536,2	0,0	-84,1	3,0	0,0	-8,0		16,4	0,0	0,0	0,0	3,6	20,0	16,4
Settrup	WEA01 - E-141 EP4	105,5	4.724,5	0,0	-84,5	3,0	0,0	-8,1		15,9	0,0	0,0	0,0	3,6	19,5	15,9
Settrup	WEA02 - E-141 EP4	105,5	4.862,4	0,0	-84,7	3,0	0,0	-8,3		15,5	0,0	0,0	0,0	3,6	19,1	15,5
Hollenstede 18	WEA 18-1 - E-138 EP3 E2	106,0	2.691,1	0,0	-79,6	3,0	0,0	-5,3		24,1	0,0	0,0	0,0	3,6	27,8	
Hollenstede 18	WEA 18-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.952,1	0,0	-80,4	3,0	0,0	-5,6		23,0	0,0	0,0	0,0	3,6	26,6	
Hollenstede 18	WEA 18-3 - E-138 EP3 E2	106,0	2.979,0	0,0	-80,5	3,0	0,0	-5,6		22,9	0,0	0,0	0,0	3,6	26,5	
Hollenstede 18	WEA 18-4 - E-138 EP3 E2	106,0	3.184,2	0,0	-81,1	3,0	0,0	-6,0		21,9	0,0	0,0	0,0	3,6	25,6	



Anlage 6: Berechnungsdatenblätter: Zusatzbelastung durch 3 Windenergieanlagen im Vorrangstandort "Welperort" (17-2013)

# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 - 3 WEA E-138 EP3 E2 TES

### Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
Höhe Gelände über NN		m     Bodenhöhe
Höhe IP über NN	m	Z-Koordinate
UTM-Koordinate Rechtswert		m     X-Koordinate
UTM-Koordinate Hochwert		m     Y-Koordinate
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
Sigma(LrT)	dB(A)	Standardabweichung Zeitbereich "Beurteilungspegel Tag"
Sigma(LrN)	dB(A)	Standardabweichung Zeitbereich "Beurteilungspegel Nacht"

## Windenergie Hollenstede 17 Hollenstede 17 - 3 WEA E-138 EP3 E2 TES



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Höhe Gelände über NN		UTM-Koordinate Rechtswert m	UTM-Koordinate Hochwert m	RW,T		LrT		LrN,diff		Sigma(Lr Sigma(Lr	
				m	m			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 1 - Welperort 7	MI	EG 1.OG	O	40,00	42,00	32.408.175,95	5.815.560,68	60	45	41	41	-19	-4	0,69	0,69
				40,00	44,80			60	45	39	39	-21	-6	0,58	0,58
IP 2 - Welperort 10	MI	EG 1.OG	O	40,00	42,00	32.408.127,55	5.815.416,42	60	45	41	41	-19	-4	0,76	0,76
				40,00	44,80			60	45	41	41	-19	-4	0,70	0,70
IP 3a - Welperort 14	MI	EG 1.OG	O	40,00	41,87	32.408.059,63	5.815.099,91	60	45	41	41	-19	-4	0,68	0,68
				40,00	44,67			60	45	41	41	-19	-4	0,68	0,68
IP 3b - Welperort 18	MI	EG 1.OG	S	39,43	41,40	32.407.946,48	5.814.997,97	60	45	22	22	-38	-23	0,64	0,64
				39,43	44,20			60	45	24	24	-36	-21	0,64	0,64
IP 4 - Welperort 19	MI	EG 1.OG	NO	40,00	42,00	32.408.242,53	5.814.763,86	60	45	42	42	-18	-3	0,65	0,65
				40,00	44,80			60	45	42	42	-18	-3	0,65	0,65
IP 5a - Welperort 21	MI	EG 1.OG	O	38,87	40,78	32.408.164,87	5.814.420,14	60	45	27	27	-33	-18	0,61	0,61
				38,87	43,58			60	45	32	32	-28	-13	0,61	0,61
IP 5b - Welperort 21	MI	EG 1.OG	S	38,80	40,98	32.408.157,89	5.814.415,67	60	45	21	21	-39	-24	0,60	0,60
				38,80	43,78			60	45	24	24	-36	-21	0,60	0,60
IP 6 - Große Haar 18	MI	EG 1.OG	NW	40,00	42,00	32.409.366,41	5.814.040,33	60	45	39	39	-21	-6	0,63	0,63
				40,00	44,80			60	45	39	39	-21	-6	0,64	0,64
IP 7 - Große Haar 16	MI	EG 1.OG	NW	40,00	42,00	32.409.426,83	5.814.328,33	60	45	35	35	-25	-10	0,69	0,69
				40,00	44,80			60	45	37	37	-23	-8	0,67	0,67
IP 8 - Große Haar 3	MI	EG 1.OG	NW	40,00	42,00	32.409.729,89	5.814.443,62	60	45	41	41	-19	-4	0,65	0,65
				40,00	44,80			60	45	41	41	-19	-4	0,65	0,65
IP 9 - Große Haar 2	MI	EG 1.OG	NW	40,00	42,00	32.409.738,61	5.814.703,00	60	45	42	42	-18	-3	0,73	0,73
				40,00	44,80			60	45	42	42	-18	-3	0,66	0,66
IP 10 - Holle 10	MI	EG 1.OG	W	40,00	42,00	32.409.862,21	5.814.922,68	60	45	41	41	-19	-4	0,69	0,69
				40,00	44,80			60	45	41	41	-19	-4	0,65	0,65
IP 11 - Holle 9	MI	EG 1.OG	W	40,00	42,00	32.409.935,57	5.815.069,78	60	45	42	42	-18	-3	0,62	0,62
				40,00	44,80			60	45	42	42	-18	-3	0,62	0,62
IP 12 - Holle 7	MI	EG 1.OG	NW	40,00	42,00	32.409.973,85	5.815.145,10	60	45	41	41	-19	-4	0,62	0,62
				40,00	44,80			60	45	41	41	-19	-4	0,62	0,62

## Windenergie Hollenstede 17 Hollenstede 17 - 3 WEA E-138 EP3 E2 TES



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Höhe Gelände über NN m	Höhe IP über NN m	UTM-Koordinate Rechtswert m	UTM-Koordinate Hochwert m	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	Sigma(Lr dB(A)	Sigma(Lr dB(A)
IP 13a - Holle 5	MI	EG 1.OG	W	40,35	42,38	32.409.994,48	5.815.398,24	60	45	41	41	-19	-4	0,64	0,64
				40,35	45,18			60	45	41	41	-19	-4	0,64	0,64
IP 13b - Holle 5	MI	EG 1.OG	O	40,38	42,36	32.410.006,08	5.815.403,06	60	45	23	23	-37	-22	0,63	0,63
				40,38	45,16			60	45	26	26	-34	-19	0,63	0,63
IP 14a - Holle 2	MI	EG 1.OG	W	40,73	42,74	32.409.625,53	5.815.919,24	60	45	36	36	-24	-9	0,70	0,70
				40,73	45,54			60	45	37	37	-23	-8	0,71	0,71
IP 14b - Holle 2	MI	EG 1.OG	S	40,74	42,72	32.409.626,94	5.815.874,66	60	45	40	40	-20	-5	0,83	0,83
				40,74	45,52			60	45	42	42	-18	-3	0,73	0,73
IP 15a - Neuenstadt 25A	MI	EG 1.OG	NW	38,77	40,79	32.408.865,28	5.815.883,81	60	45	26	26	-34	-19	0,61	0,61
				38,77	43,59			60	45	28	28	-32	-17	0,61	0,61
IP 15b - Neuenstadt 25A	MI	EG 1.OG	NO	38,80	40,79	32.408.872,17	5.815.882,07	60	45	37	37	-23	-8	0,96	0,96
				38,80	43,59			60	45	28	28	-32	-17	0,61	0,61
IP 15c - Neuenstadt 25A	MI	EG 1.OG	SO	38,81	40,79	32.408.873,86	5.815.873,30	60	45	43	43	-17	-2	0,62	0,62
				38,81	43,59			60	45	43	43	-17	-2	0,62	0,62
IP 16a - Neuenstadt 25	MI	EG 1.OG	NW	38,91	40,95	32.408.894,86	5.815.901,28	60	45	37	37	-23	-8	0,96	0,96
				38,91	43,75			60	45	27	27	-33	-18	0,61	0,61
IP 16b - Neuenstadt 25	MI	EG 1.OG	SO	38,91	40,95	32.408.901,86	5.815.893,95	60	45	43	43	-17	-2	0,62	0,62
				38,91	43,75			60	45	43	43	-17	-2	0,62	0,62
IP 17 - Hollenstede WA-West	WA	EG 1.OG		42,58	44,58	32.410.418,52	5.816.379,21	55	40	37	34	-18	-6	0,61	0,61
				42,58	47,38			55	40	37	34	-18	-6	0,61	0,61

# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 - 3 WEA E-138 EP3 E2 TES

### Legende

Windpark		Gruppenname
WEA		Name der Schallquelle
Betriebszeit		Name des Tagesgangs
Nabenhöhe über NHN	m	Z-Koordinate
Nabenhöhe über Gelände		m
UTM Rechtswert	m	X-Koordinate
UTM Hochwert	m	Y-Koordinate
Spektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
S(Lw)	dB	-
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

## Windenergie Hollenstede 17 Hollenstede 17 - 3 WEA E-138 EP3 E2 TES



Windpark	WEA	Betriebszeit	Nabenhöhe über NHN m	Nabenhöhe über Gelände m	UTM Rechtswert m	UTM Hochwert m	Spektrum	Lw	S(Lw)	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
								dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	200,00	160,00	32.409.261,00	5.815.378,00	E-138 EP3 E2 TES - BM 0s 4200 kW	106,0	1,00	89,6	95,6	98,4	100,5	100,3	97,6	88,4	65,4
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	200,00	160,00	32.409.261,00	5.815.378,00	E-138 EP3 E2 TES - BM 0s 4200 kW	106,0	1,00	89,6	95,6	98,4	100,5	100,3	97,6	88,4	65,4
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	198,33	160,00	32.408.752,00	5.815.215,00	E-138 EP3 E2 TES - BM 0s 4200 kW	106,0	1,00	89,6	95,6	98,4	100,5	100,3	97,6	88,4	65,4
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	198,33	160,00	32.408.752,00	5.815.215,00	E-138 EP3 E2 TES - BM 0s 4200 kW	106,0	1,00	89,6	95,6	98,4	100,5	100,3	97,6	88,4	65,4
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	200,00	160,00	32.409.155,00	5.814.940,00	E-138 EP3 E2 TES - BM 0s 4200 kW	106,0	1,00	89,6	95,6	98,4	100,5	100,3	97,6	88,4	65,4
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	200,00	160,00	32.409.155,00	5.814.940,00	E-138 EP3 E2 TES - BM 0s 4200 kW	106,0	1,00	89,6	95,6	98,4	100,5	100,3	97,6	88,4	65,4

# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 - 3 WEA E-138 EP3 E2 TES

### Legende

Windpark		Zugehörigkeit zur Gruppe
WEA		Bezeichnung der Schallquelle
Tagesgang		Tagesgang
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
S(Lw)	dB	-
00-01 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

## Windenergie Hollenstede 17 Hollenstede 17 - 3 WEA E-138 EP3 E2 TES



Windpark	WEA	Tagesgang	Lw	S(Lw)	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr	
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	106,0	1,00	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0																			
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	106,0	1,00							106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	106,0	1,00	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0																			
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	106,0	1,00							106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	Betrieb nachts	106,0	1,00	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0																			
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	Betrieb tags	106,0	1,00							106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	



# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 - 3 WEA E-138 EP3 E2 TES

### Legende

Windpark		Gruppenname
WEA		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

## Windenergie Hollenstede 17 Hollenstede 17 - 3 WEA E-138 EP3 E2 TES



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
<b>IP 1 - Welperort 7</b>		MI	SW EG	HR O	RW,N 45	dB(A)	LrN 41	dB(A)	LrN,diff -4	dB(A)	Sigma(LrN)	0,69 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	689,8	0,0	-67,8	3,0	-5,2	-1,8		39,2	4,9	0,0	0,0			39,2
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.111,6	0,0	-71,9	3,0	0,0	-2,8		34,3	0,0	0,0	0,0			34,3
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.169,9	0,0	-72,4	3,0	-6,6	-2,3		33,2	5,5	0,0	0,0			33,2
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.111,6	0,0	-71,9	3,0	0,0	-2,8		34,3	0,0	0,0	0,0	0,0	34,3	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	689,8	0,0	-67,8	3,0	-5,2	-1,8		39,2	4,9	0,0	0,0	0,0	39,2	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.169,9	0,0	-72,4	3,0	-6,6	-2,3		33,2	5,5	0,0	0,0	0,0	33,2	
<b>IP 2 - Welperort 10</b>		MI	SW 1.OG	HR O	RW,N 45	dB(A)	LrN 41	dB(A)	LrN,diff -4	dB(A)	Sigma(LrN)	0,70 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	673,9	0,0	-67,6	3,0	0,0	-1,9		39,6	0,0	0,0	0,0			39,6
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.144,7	0,0	-72,2	3,0	0,0	-2,8		34,0	0,0	0,0	0,0			34,0
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.143,1	0,0	-72,2	3,0	-0,4	-3,1		33,3	0,0	0,0	0,0			33,3
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.144,7	0,0	-72,2	3,0	0,0	-2,8		34,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,0	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	673,9	0,0	-67,6	3,0	0,0	-1,9		39,6	0,0	0,0	0,0	0,0	39,6	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.143,1	0,0	-72,2	3,0	-0,4	-3,1		33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	
<b>IP 3a - Welperort 14</b>		MI	SW 1.OG	HR O	RW,N 45	dB(A)	LrN 41	dB(A)	LrN,diff -4	dB(A)	Sigma(LrN)	0,68 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	718,5	0,0	-68,1	3,0	0,0	-2,0		38,9	0,0	0,0	0,0			38,9
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.117,8	0,0	-72,0	3,0	0,0	-2,8		34,3	0,0	0,0	0,0			34,3
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.242,9	0,0	-72,9	3,0	0,0	-3,0		33,1	0,0	0,0	0,0			33,1
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.242,9	0,0	-72,9	3,0	0,0	-3,0		33,1	0,0	0,0	0,0	0,0	33,1	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	718,5	0,0	-68,1	3,0	0,0	-2,0		38,9	0,0	0,0	0,0	0,0	38,9	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.117,8	0,0	-72,0	3,0	0,0	-2,8		34,3	0,0	0,0	0,0	0,0	34,3	
<b>IP 3b - Welperort 18</b>		MI	SW 1.OG	HR S	RW,N 45	dB(A)	LrN 24	dB(A)	LrN,diff -21	dB(A)	Sigma(LrN)	0,64 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	848,4	0,0	-69,6	3,0	-16,5	-1,3		21,7	0,0	0,0	0,0			21,7
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.219,9	0,0	-72,7	3,0	-16,2	-1,7		18,4	0,0	0,0	0,0			18,4
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.377,2	0,0	-73,8	3,0	-16,1	-1,8		17,3	0,0	0,0	0,0			17,3
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.377,2	0,0	-73,8	3,0	-16,1	-1,8		17,3	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	848,4	0,0	-69,6	3,0	-16,5	-1,3		21,7	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.219,9	0,0	-72,7	3,0	-16,2	-1,7		18,4	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4	

## Windenergie Hollenstede 17 Hollenstede 17 - 3 WEA E-138 EP3 E2 TES



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
<b>IP 4 - Welperort 19</b>		MI	SW 1.OG	HR NO	RW,N 45	dB(A)	LrN 42	dB(A)	LrN,diff -3	dB(A)	Sigma(LrN)	0,65 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	697,6	0,0	-67,9	3,0	0,0	-1,9		39,2	0,0	0,0	0,0			39,2
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	942,2	0,0	-70,5	3,0	0,0	-2,4		36,1	0,0	0,0	0,0			36,1
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.199,4	0,0	-72,6	3,0	0,0	-2,9		33,5	0,0	0,0	0,0			33,5
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.199,4	0,0	-72,6	3,0	0,0	-2,9		33,5	0,0	0,0	0,0	0,0	33,5	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	697,6	0,0	-67,9	3,0	0,0	-1,9		39,2	0,0	0,0	0,0	0,0	39,2	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	942,2	0,0	-70,5	3,0	0,0	-2,4		36,1	0,0	0,0	0,0	0,0	36,1	
<b>IP 5a - Welperort 21</b>		MI	SW 1.OG	HR O	RW,N 45	dB(A)	LrN 32	dB(A)	LrN,diff -13	dB(A)	Sigma(LrN)	0,61 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.129,2	0,0	-72,0	3,0	-6,2	-2,4		28,4	0,0	0,0	0,0			28,4
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.000,2	0,0	-71,0	3,0	-8,9	-1,7		27,4	0,0	0,0	0,0			27,4
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.464,1	0,0	-74,3	3,0	-7,6	-2,6		24,6	0,0	0,0	0,0			24,6
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.464,1	0,0	-74,3	3,0	-7,6	-2,6		24,6	0,0	0,0	0,0	0,0	24,6	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.000,2	0,0	-71,0	3,0	-8,9	-1,7		27,4	0,0	0,0	0,0	0,0	27,4	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.129,2	0,0	-72,0	3,0	-6,2	-2,4		28,4	0,0	0,0	0,0	0,0	28,4	
<b>IP 5b - Welperort 21</b>		MI	SW 1.OG	HR S	RW,N 45	dB(A)	LrN 24	dB(A)	LrN,diff -21	dB(A)	Sigma(LrN)	0,60 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.007,9	0,0	-71,1	3,0	-16,4	-1,5		20,1	0,0	0,0	0,0			20,1
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.137,3	0,0	-72,1	3,0	-16,3	-1,6		19,0	0,0	0,0	0,0			19,0
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.472,2	0,0	-74,4	3,0	-16,1	-1,9		16,7	0,0	0,0	0,0			16,7
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.472,2	0,0	-74,4	3,0	-16,1	-1,9		16,7	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.007,9	0,0	-71,1	3,0	-16,4	-1,5		20,1	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.137,3	0,0	-72,1	3,0	-16,3	-1,6		19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0	
<b>IP 6 - Große Haar 18</b>		MI	SW EG	HR NW	RW,N 45	dB(A)	LrN 39	dB(A)	LrN,diff -6	dB(A)	Sigma(LrN)	0,63 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	937,6	0,0	-70,4	3,0	0,0	-2,4		36,1	0,0	0,0	0,0			36,1
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.334,8	0,0	-73,5	3,0	0,0	-3,2		32,9	0,6	0,0	0,0			32,9
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.351,1	0,0	-73,6	3,0	0,0	-3,2		32,2	0,0	0,0	0,0			32,2
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.351,1	0,0	-73,6	3,0	0,0	-3,2		32,2	0,0	0,0	0,0	0,0	32,2	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.334,8	0,0	-73,5	3,0	0,0	-3,2		32,9	0,6	0,0	0,0	0,0	32,9	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	937,6	0,0	-70,4	3,0	0,0	-2,4		36,1	0,0	0,0	0,0	0,0	36,1	

## Windenergie Hollenstede 17 Hollenstede 17 - 3 WEA E-138 EP3 E2 TES



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
<b>IP 7 - Große Haar 16</b>		MI	SW 1.OG	HR NW	RW,N 45	dB(A)		LrN 37	dB(A)		LrN,diff -8	dB(A)		Sigma(LrN) 0,67 dB(A)		
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	687,1	0,0	-67,7	3,0	-4,8	-1,9		34,6	0,0	0,0	0,0			34,6
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.074,0	0,0	-71,6	3,0	-5,2	-2,5		29,6	0,0	0,0	0,0			29,6
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.124,8	0,0	-72,0	3,0	-4,8	-2,8		29,4	0,0	0,0	0,0			29,4
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.074,0	0,0	-71,6	3,0	-5,2	-2,5		29,6	0,0	0,0	0,0	0,0	29,6	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.124,8	0,0	-72,0	3,0	-4,8	-2,8		29,4	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	687,1	0,0	-67,7	3,0	-4,8	-1,9		34,6	0,0	0,0	0,0	0,0	34,6	
<b>IP 8 - Große Haar 3</b>		MI	SW 1.OG	HR NW	RW,N 45	dB(A)		LrN 41	dB(A)		LrN,diff -4	dB(A)		Sigma(LrN) 0,65 dB(A)		
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	775,2	0,0	-68,8	3,0	0,0	-2,1		38,1	0,0	0,0	0,0			38,1
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.056,9	0,0	-71,5	3,0	0,0	-2,7		34,9	0,0	0,0	0,0			34,9
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.254,9	0,0	-73,0	3,0	0,0	-3,0		33,0	0,0	0,0	0,0			33,0
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.056,9	0,0	-71,5	3,0	0,0	-2,7		34,9	0,0	0,0	0,0	0,0	34,9	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.254,9	0,0	-73,0	3,0	0,0	-3,0		33,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,0	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	775,2	0,0	-68,8	3,0	0,0	-2,1		38,1	0,0	0,0	0,0	0,0	38,1	
<b>IP 9 - Große Haar 2</b>		MI	SW 1.OG	HR NW	RW,N 45	dB(A)		LrN 42	dB(A)		LrN,diff -3	dB(A)		Sigma(LrN) 0,66 dB(A)		
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	648,7	0,0	-67,2	3,0	0,0	-1,8		40,0	0,0	0,0	0,0			40,0
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	841,3	0,0	-69,5	3,0	-0,6	-2,6		36,3	0,0	0,0	0,0			36,3
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.122,1	0,0	-72,0	3,0	0,0	-2,8		34,2	0,0	0,0	0,0			34,2
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	841,3	0,0	-69,5	3,0	-0,6	-2,6		36,3	0,0	0,0	0,0	0,0	36,3	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.122,1	0,0	-72,0	3,0	0,0	-2,8		34,2	0,0	0,0	0,0	0,0	34,2	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	648,7	0,0	-67,2	3,0	0,0	-1,8		40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	
<b>IP 10 - Holle 10</b>		MI	SW 1.OG	HR W	RW,N 45	dB(A)		LrN 41	dB(A)		LrN,diff -4	dB(A)		Sigma(LrN) 0,65 dB(A)		
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	724,2	0,0	-68,2	3,0	0,0	-2,0		38,8	0,0	0,0	0,0			38,8
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	770,0	0,0	-68,7	3,0	-2,2	-2,8		35,3	0,0	0,0	0,0			35,3
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.158,3	0,0	-72,3	3,0	0,0	-2,9		33,9	0,0	0,0	0,0			33,9
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	770,0	0,0	-68,7	3,0	-2,2	-2,8		35,3	0,0	0,0	0,0	0,0	35,3	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.158,3	0,0	-72,3	3,0	0,0	-2,9		33,9	0,0	0,0	0,0	0,0	33,9	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	724,2	0,0	-68,2	3,0	0,0	-2,0		38,8	0,0	0,0	0,0	0,0	38,8	

## Windenergie Hollenstede 17 Hollenstede 17 - 3 WEA E-138 EP3 E2 TES



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 11 - Holle 9		MI	SW 1.OG	HR W	RW,N 45	dB(A)	LrN 42	dB(A)	LrN,diff -3	dB(A)	Sigma(LrN)	0,62 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	757,7	0,0	-68,6	3,0	0,0	-2,1		38,4	0,0	0,0	0,0			38,4
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	806,4	0,0	-69,1	3,0	0,0	-2,2		37,7	0,0	0,0	0,0			37,7
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.202,3	0,0	-72,6	3,0	0,0	-2,9		33,5	0,0	0,0	0,0			33,5
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	757,7	0,0	-68,6	3,0	0,0	-2,1		38,4	0,0	0,0	0,0	0,0	38,4	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.202,3	0,0	-72,6	3,0	0,0	-2,9		33,5	0,0	0,0	0,0	0,0	33,5	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	806,4	0,0	-69,1	3,0	0,0	-2,2		37,7	0,0	0,0	0,0	0,0	37,7	
IP 12 - Holle 7		MI	SW 1.OG	HR NW	RW,N 45	dB(A)	LrN 41	dB(A)	LrN,diff -4	dB(A)	Sigma(LrN)	0,62 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	765,8	0,0	-68,7	3,0	0,0	-2,1		38,3	0,0	0,0	0,0			38,3
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	858,3	0,0	-69,7	3,0	0,0	-2,3		37,1	0,0	0,0	0,0			37,1
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.233,4	0,0	-72,8	3,0	0,0	-3,0		33,2	0,0	0,0	0,0			33,2
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	765,8	0,0	-68,7	3,0	0,0	-2,1		38,3	0,0	0,0	0,0	0,0	38,3	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.233,4	0,0	-72,8	3,0	0,0	-3,0		33,2	0,0	0,0	0,0	0,0	33,2	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	858,3	0,0	-69,7	3,0	0,0	-2,3		37,1	0,0	0,0	0,0	0,0	37,1	
IP 13a - Holle 5		MI	SW 1.OG	HR W	RW,N 45	dB(A)	LrN 41	dB(A)	LrN,diff -4	dB(A)	Sigma(LrN)	0,64 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	749,9	0,0	-68,5	3,0	0,0	-2,0		38,5	0,0	0,0	0,0			38,5
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	968,9	0,0	-70,7	3,0	0,0	-2,5		35,8	0,0	0,0	0,0			35,8
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.265,2	0,0	-73,0	3,0	0,0	-3,1		32,9	0,0	0,0	0,0			32,9
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	749,9	0,0	-68,5	3,0	0,0	-2,0		38,5	0,0	0,0	0,0	0,0	38,5	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.265,2	0,0	-73,0	3,0	0,0	-3,1		32,9	0,0	0,0	0,0	0,0	32,9	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	968,9	0,0	-70,7	3,0	0,0	-2,5		35,8	0,0	0,0	0,0	0,0	35,8	
IP 13b - Holle 5		MI	SW 1.OG	HR O	RW,N 45	dB(A)	LrN 26	dB(A)	LrN,diff -19	dB(A)	Sigma(LrN)	0,63 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	761,4	0,0	-68,6	3,0	-16,5	-1,2		22,7	0,0	0,0	0,0			22,7
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	981,2	0,0	-70,8	3,0	-16,4	-1,4		20,3	0,0	0,0	0,0			20,3
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.277,3	0,0	-73,1	3,0	-16,2	-1,7		17,9	0,0	0,0	0,0			17,9
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	761,4	0,0	-68,6	3,0	-16,5	-1,2		22,7	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.277,3	0,0	-73,1	3,0	-16,2	-1,7		17,9	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	981,2	0,0	-70,8	3,0	-16,4	-1,4		20,3	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3	

# Windenergie Hollenstede 17

## Hollenstede 17 - 3 WEA E-138 EP3 E2 TES



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 14a - Holle 2		MI	SW 1.OG	HR W	RW,N 45	dB(A)	LrN 37	dB(A)	LrN,diff -8	dB(A)	Sigma(LrN)	0,71 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	670,6	0,0	-67,5	3,0	-3,6	-2,3		35,6	0,0	0,0	0,0			35,6
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.097,3	0,0	-71,8	3,0	-4,8	-2,8		29,7	0,0	0,0	0,0			29,7
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.132,4	0,0	-72,1	3,0	-4,8	-2,8		29,3	0,0	0,0	0,0			29,3
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	670,6	0,0	-67,5	3,0	-3,6	-2,3		35,6	0,0	0,0	0,0	0,0	35,6	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.132,4	0,0	-72,1	3,0	-4,8	-2,8		29,3	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.097,3	0,0	-71,8	3,0	-4,8	-2,8		29,7	0,0	0,0	0,0	0,0	29,7	
IP 14b - Holle 2		MI	SW 1.OG	HR S	RW,N 45	dB(A)	LrN 42	dB(A)	LrN,diff -3	dB(A)	Sigma(LrN)	0,73 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	636,0	0,0	-67,1	3,0	0,0	-1,8		40,1	0,0	0,0	0,0			40,1
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.106,4	0,0	-71,9	3,0	-0,2	-2,9		34,0	0,0	0,0	0,0			34,0
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.058,4	0,0	-71,5	3,0	-1,2	-3,3		33,0	0,0	0,0	0,0			33,0
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	636,0	0,0	-67,1	3,0	0,0	-1,8		40,1	0,0	0,0	0,0	0,0	40,1	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	1.106,4	0,0	-71,9	3,0	-0,2	-2,9		34,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,0	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.058,4	0,0	-71,5	3,0	-1,2	-3,3		33,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,0	
IP 15a - Neuenstadt 25A		MI	SW 1.OG	HR NW	RW,N 45	dB(A)	LrN 28	dB(A)	LrN,diff -17	dB(A)	Sigma(LrN)	0,61 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	661,0	0,0	-67,4	3,0	-16,5	-1,0		24,1	0,0	0,0	0,0			24,1
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	695,8	0,0	-67,8	3,0	-16,5	-1,1		23,6	0,0	0,0	0,0			23,6
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	999,6	0,0	-71,0	3,0	-16,4	-1,5		20,2	0,0	0,0	0,0			20,2
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	661,0	0,0	-67,4	3,0	-16,5	-1,0		24,1	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	695,8	0,0	-67,8	3,0	-16,5	-1,1		23,6	0,0	0,0	0,0	0,0	23,6	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	999,6	0,0	-71,0	3,0	-16,4	-1,5		20,2	0,0	0,0	0,0	0,0	20,2	
IP 15b - Neuenstadt 25A		MI	SW EG	HR NO	RW,N 45	dB(A)	LrN 37	dB(A)	LrN,diff -8	dB(A)	Sigma(LrN)	0,96 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	695,9	0,0	-67,8	3,0	-18,3	-1,3		37,0	15,4	0,0	0,0			37,0
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	656,2	0,0	-67,3	3,0	-18,2	-1,3		22,2	0,0	0,0	0,0			22,2
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	996,4	0,0	-71,0	3,0	-18,2	-1,7		18,1	0,0	0,0	0,0			18,1
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	656,2	0,0	-67,3	3,0	-18,2	-1,3		22,2	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	695,9	0,0	-67,8	3,0	-18,3	-1,3		37,0	15,4	0,0	0,0	0,0	37,0	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	996,4	0,0	-71,0	3,0	-18,2	-1,7		18,1	0,0	0,0	0,0	0,0	18,1	

## Windenergie Hollenstede 17 Hollenstede 17 - 3 WEA E-138 EP3 E2 TES



Windpark	WEA	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Ls dB(A)	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	Cmet(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 15c - Neuenstadt 25A		MI	SW 1.OG	HR SO	RW,N 45	dB(A)	LrN 43	dB(A)	LrN,diff -2	dB(A)	Sigma(LrN)	0,62 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	647,8	0,0	-67,2	3,0	0,0	-1,8		40,0	0,0	0,0	0,0			40,0
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	687,1	0,0	-67,7	3,0	0,0	-1,9		39,4	0,0	0,0	0,0			39,4
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	987,2	0,0	-70,9	3,0	0,0	-2,5		35,6	0,0	0,0	0,0			35,6
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	647,8	0,0	-67,2	3,0	0,0	-1,8		40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	687,1	0,0	-67,7	3,0	0,0	-1,9		39,4	0,0	0,0	0,0	0,0	39,4	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	987,2	0,0	-70,9	3,0	0,0	-2,5		35,6	0,0	0,0	0,0	0,0	35,6	
IP 16a - Neuenstadt 25		MI	SW EG	HR NW	RW,N 45	dB(A)	LrN 37	dB(A)	LrN,diff -8	dB(A)	Sigma(LrN)	0,96 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	658,2	0,0	-67,4	3,0	-18,6	-1,3		36,4	14,6	0,0	0,0			36,4
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	718,4	0,0	-68,1	3,0	-18,6	-1,4		20,9	0,0	0,0	0,0			20,9
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.008,5	0,0	-71,1	3,0	-18,5	-1,9		17,6	0,0	0,0	0,0			17,6
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	658,2	0,0	-67,4	3,0	-18,6	-1,3		36,4	14,6	0,0	0,0	0,0	36,4	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	718,4	0,0	-68,1	3,0	-18,6	-1,4		20,9	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.008,5	0,0	-71,1	3,0	-18,5	-1,9		17,6	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6	
IP 16b - Neuenstadt 25		MI	SW 1.OG	HR SO	RW,N 45	dB(A)	LrN 43	dB(A)	LrN,diff -2	dB(A)	Sigma(LrN)	0,62 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	647,8	0,0	-67,2	3,0	0,0	-1,8		40,0	0,0	0,0	0,0			40,0
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	712,3	0,0	-68,0	3,0	0,0	-2,0		39,0	0,0	0,0	0,0			39,0
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	999,3	0,0	-71,0	3,0	0,0	-2,6		35,5	0,0	0,0	0,0			35,5
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	647,8	0,0	-67,2	3,0	0,0	-1,8		40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	712,3	0,0	-68,0	3,0	0,0	-2,0		39,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,0	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	999,3	0,0	-71,0	3,0	0,0	-2,6		35,5	0,0	0,0	0,0	0,0	35,5	
IP 17 - Hollenstede WA-West		WA	SW 1.OG	HR	RW,N 40	dB(A)	LrN 34	dB(A)	LrN,diff -6	dB(A)	Sigma(LrN)	0,61 dB(A)				
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.538,0	0,0	-74,7	3,0	0,0	-3,5		30,7	0,0	0,0	0,0			30,7
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.921,2	0,0	-76,7	3,0	0,0	-4,2		28,2	0,0	0,0	0,0			28,2
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.038,5	0,0	-77,2	3,0	0,0	-4,3		27,5	0,0	0,0	0,0			27,5
Hollenstede 17	WEA 17-1 - E-138 EP3 E2	106,0	1.538,0	0,0	-74,7	3,0	0,0	-3,5		30,7	0,0	0,0	0,0	3,6	34,4	
Hollenstede 17	WEA 17-2 - E-138 EP3 E2	106,0	2.038,5	0,0	-77,2	3,0	0,0	-4,3		27,5	0,0	0,0	0,0	3,6	31,1	
Hollenstede 17	WEA 17-3 - E-138 EP3 E2	106,0	1.921,2	0,0	-76,7	3,0	0,0	-4,2		28,2	0,0	0,0	0,0	3,6	31,8	

Anlage 7: Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse  
(Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung)



## Windenergie Hollenstede 17

### Ermittlung der Immissionszielwerte tags/nachts und Vergleich mit der Zusatzbelastung

Name	Immissionspunkt				Vorbelastung																Zusatzbelastung										
	Nutzung	Geschoss	Richtung	Immissions-		Biogas-		Mastbetriebe				WEA "südlich Hörsten + Settrup"						gesamt		Immission		Hollenstede 17									
				richtwert		anlagen		mit Neuenstadt		ohne Neuenstadt		tags			nachts					zielwert		tags			nachts						
				IRW <sub>T</sub>	IRW <sub>N</sub>	L <sub>r,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	L <sub>r,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	L <sub>r,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	L <sub>r,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	L <sub>r,T</sub>	s <sub>T</sub>	1,28 * s	L <sub>o,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	s <sub>N</sub>	1,28 x	L <sub>o,N</sub>	L <sub>r,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	L <sub>r,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	L <sub>r,T</sub>	s <sub>T</sub>	1,28 x	L <sub>o,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	s <sub>N</sub>
IP 1 - Welperort 7	MI	EG	O	60	45	31	16	36	21	-	-	25	0,49	0,63	25	24	0,51	0,65	25	38	27	60	45	41	0,69	0,88	42	41	0,69	0,88	42
	MI	1.OG	O	60	45	33	18	37	22	-	-	25	0,48	0,61	25	24	0,50	0,63	25	38	27	60	45	39	0,58	0,75	40	39	0,58	0,75	40
IP 2 - Welperort 10	MI	EG	O	60	45	29	14	37	22	-	-	23	0,56	0,71	24	23	0,58	0,74	24	38	26	60	45	41	0,76	0,97	42	41	0,76	0,97	42
	MI	1.OG	O	60	45	29	14	37	22	-	-	23	0,55	0,70	24	23	0,57	0,73	24	38	27	60	45	41	0,70	0,90	42	41	0,70	0,90	42
IP 3a - Welperort 14	MI	EG	O	60	45	34	19	37	22	-	-	26	0,48	0,62	26	25	0,48	0,62	26	39	28	60	45	41	0,68	0,87	42	41	0,68	0,87	42
	MI	1.OG	O	60	45	34	19	37	22	-	-	26	0,47	0,61	27	25	0,47	0,60	26	39	28	60	45	41	0,68	0,87	42	41	0,68	0,87	42
IP 3b - Welperort 18	MI	EG	S	60	45	30	15	29	14	-	-	32	0,55	0,71	33	32	0,57	0,73	33	35	33	60	45	22	0,64	0,82	23	22	0,64	0,82	23
	MI	1.OG	S	60	45	30	15	29	14	-	-	32	0,53	0,68	33	32	0,55	0,70	33	36	33	60	45	24	0,64	0,81	25	24	0,64	0,81	25
IP 4 - Welperort 19	MI	EG	NO	60	45	34	19	37	22	-	-	27	0,49	0,63	27	26	0,49	0,63	27	39	28	60	45	42	0,65	0,83	42	42	0,65	0,83	42
	MI	1.OG	NO	60	45	34	19	37	22	-	-	27	0,48	0,62	28	26	0,48	0,61	27	39	29	60	45	42	0,65	0,83	42	42	0,65	0,83	42
IP 5a - Welperort 21	MI	EG	O	60	45	32	17	38	23	-	-	27	0,49	0,63	28	26	0,49	0,63	27	39	29	60	45	27	0,61	0,78	28	27	0,61	0,78	28
	MI	1.OG	O	60	45	33	18	38	23	-	-	27	0,49	0,62	28	26	0,48	0,61	27	40	29	60	45	32	0,61	0,78	33	32	0,61	0,78	33
IP 5b - Welperort 21	MI	EG	S	60	45	32	17	-	-	-	-	26	0,55	0,71	26	25	0,54	0,68	25	33	26	60	45	21	0,60	0,77	22	21	0,60	0,77	22
	MI	1.OG	S	60	45	32	17	-	-	-	-	26	0,52	0,67	27	25	0,50	0,64	26	33	26	60	45	24	0,60	0,77	24	24	0,60	0,77	24
IP 6 - Große Haar 18	MI	EG	NW	60	45	28	13	33	18	-	-	25	0,52	0,66	25	25	0,52	0,67	25	35	26	60	45	39	0,63	0,80	40	39	0,63	0,80	40
	MI	1.OG	NW	60	45	29	14	33	18	-	-	25	0,50	0,64	26	25	0,51	0,66	26	35	27	60	45	39	0,64	0,81	40	39	0,64	0,81	40
IP 7 - Große Haar 16	MI	EG	NW	60	45	26	11	27	12	-	-	26	0,56	0,71	27	26	0,56	0,72	27	31	27	60	45	35	0,69	0,88	36	35	0,69	0,88	36
	MI	1.OG	NW	60	45	29	14	28	13	-	-	26	0,54	0,69	27	26	0,55	0,70	27	33	27	60	45	37	0,67	0,86	38	37	0,67	0,86	38
IP 8 - Große Haar 3	MI	EG	NW	60	45	30	15	35	20	-	-	24	0,52	0,66	24	24	0,53	0,68	24	37	26	60	45	41	0,65	0,83	41	41	0,65	0,83	41
	MI	1.OG	NW	60	45	30	15	36	21	-	-	24	0,49	0,62	25	24	0,50	0,64	25	37	26	60	45	41	0,65	0,83	41	41	0,65	0,83	41
IP 9 - Große Haar 2	MI	EG	NW	60	45	29	14	27	12	-	-	25	0,55	0,70	26	25	0,55	0,71	26	32	26	60	45	42	0,73	0,93	42	42	0,73	0,93	42
	MI	1.OG	NW	60	45	31	16	29	14	-	-	25	0,52	0,67	26	25	0,53	0,68	26	34	27	60	45	42	0,66	0,84	43	42	0,66	0,84	43
IP 10 - Holle 10	MI	EG	W	60	45	26	11	32	17	-	-	24	0,52	0,67	24	24	0,53	0,68	24	34	25	60	45	41	0,69	0,89	42	41	0,69	0,89	42
	MI	1.OG	W	60	45	32	17	33	18	-	-	24	0,49	0,63	25	24	0,51	0,65	25	36	26	60	45	41	0,65	0,83	42	41	0,65	0,83	42
IP 11 - Holle 9	MI	EG	W	60	45	32	17	33	18	-	-	23	0,52	0,66	24	23	0,53	0,68	24	36	26	60	45	42	0,62	0,80	43	42	0,62	0,80	43
	MI	1.OG	W	60	45	32	17	33	18	-	-	24	0,49	0,62	24	24	0,50	0,64	24	36	26	60	45	42	0,62	0,80	43	42	0,62	0,80	43
IP 12 - Holle 7	MI	EG	NW	60	45	32	17	35	20	-	-	23	0,50	0,65	24	23	0,52	0,66	24	37	26	60	45	41	0,62	0,80	42	41	0,62	0,80	42
	MI	1.OG	NW	60	45	32	17	36	21	-	-	24	0,48	0,62	24	24	0,50	0,64	24	37	26	60	45	41	0,62	0,80	42	41	0,62	0,80	42
IP 13a - Holle 5	MI	EG	W	60	45	33	18	33	18	-	-	23	0,52	0,67	24	23	0,53	0,68	24	36	25	60	45	41	0,64	0,82	42	41	0,64	0,82	42

## Windenergie Hollenstede 17

### Ermittlung der Immissionszielwerte tags/nachts und Vergleich mit der Zusatzbelastung

Name	Immissionspunkt				Vorbelastung																		Zusatzbelastung								
	Nutzung	Geschoss	Richtung	Immissionsrichtwert		Biogasanlagen		Mastbetriebe				WEA "südlich Hörsten + Settrup"								gesamt		Immission		Hollenstede 17							
				IRW <sub>T</sub>	IRW <sub>N</sub>	L <sub>r,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	mit Neuenstadt		ohne Neuenstadt		tags				nachts				L <sub>r,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	L <sub>r,T</sub>	s <sub>T</sub>	tags				nachts			
								L <sub>r,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	L <sub>r,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	L <sub>r,T</sub>	s <sub>T</sub>	1,28 * s	L <sub>o,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	s <sub>N</sub>	1,28 x	L <sub>o,N</sub>					L <sub>r,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	L <sub>r,T</sub>	s <sub>T</sub>	1,28 x	L <sub>o,T</sub>	L <sub>r,N</sub>	s <sub>N</sub>
IP 13a - Holle 5	MI	1.OG	W	60	45	33	18	34	19	-	-	23	0,49	0,63	24	23	0,50	0,64	24	37	26	60	45	41	0,64	0,82	42	41	0,64	0,82	42
IP 13b - Holle 5	MI	EG	O	60	45	26	11	52	37	-	-	18	0,47	0,60	19	18	0,49	0,62	18	52	37	59	44	23	0,63	0,81	24	23	0,63	0,81	24
	MI	1.OG	O	60	45	29	14	52	37	-	-	22	0,48	0,62	23	21	0,50	0,65	22	52	37	59	44	26	0,63	0,81	26	26	0,63	0,81	26
IP 14a - Holle 2	MI	EG	W	60	45	39	24	32	17	-	-	20	0,66	0,85	21	20	0,68	0,87	21	40	26	60	45	36	0,70	0,89	37	36	0,70	0,89	37
	MI	1.OG	W	60	45	39	24	33	18	-	-	21	0,62	0,79	22	21	0,64	0,82	21	40	26	60	45	37	0,71	0,91	38	37	0,71	0,91	38
IP 14b - Holle 2	MI	EG	S	60	45	36	21	44	29	-	-	30	0,41	0,53	30	29	0,41	0,53	30	45	33	60	45	40	0,83	1,06	41	40	0,83	1,06	41
	MI	1.OG	S	60	45	37	22	44	29	-	-	30	0,41	0,53	30	29	0,41	0,53	30	45	33	60	45	42	0,73	0,93	43	42	0,73	0,93	43
IP 15a - Neuenstadt 25A	MI	EG	NW	60	45	40	25	58	43	-	-	21	0,60	0,76	22	21	0,60	0,77	22	58	43	55	40	26	0,61	0,78	26	26	0,61	0,78	26
	MI	1.OG	NW	60	45	40	25	59	44	-	-	22	0,56	0,71	23	22	0,57	0,73	23	59	44	54	39	28	0,61	0,78	29	28	0,61	0,78	29
IP 15b - Neuenstadt 25A	MI	EG	NO	60	45	38	23	60	45	-	-	25	0,48	0,61	25	25	0,48	0,62	25	60	45	54	39	37	0,96	1,22	38	37	0,96	1,22	38
	MI	1.OG	NO	60	45	38	23	60	45	-	-	25	0,49	0,63	26	25	0,50	0,64	26	60	45	54	39	28	0,61	0,78	29	28	0,61	0,78	29
IP 15c - Neuenstadt 25A	MI	EG	SO	60	45	30	15	50	35	-	-	25	0,50	0,63	26	25	0,50	0,65	25	50	36	60	44	43	0,62	0,79	44	43	0,62	0,79	44
	MI	1.OG	SO	60	45	31	16	50	35	-	-	27	0,49	0,63	27	26	0,50	0,64	26	51	36	59	44	43	0,62	0,79	44	43	0,62	0,79	44
IP 16a - Neuenstadt 25	MI	EG	NW	60	45	38	23	-	-	26	11	25	0,57	0,74	25	25	0,59	0,75	25	38	27	60	45	37	0,96	1,23	38	37	0,96	1,23	38
	MI	1.OG	NW	60	45	38	23	-	-	13	-	24	0,61	0,78	25	24	0,62	0,79	25	39	27	60	45	27	0,61	0,78	27	27	0,61	0,78	27
IP 16b - Neuenstadt 25	MI	EG	SO	60	45	30	15	-	-	30	15	27	0,50	0,64	27	26	0,51	0,65	27	34	27	60	45	43	0,62	0,79	44	43	0,62	0,79	44
	MI	1.OG	SO	60	45	30	15	-	-	30	15	27	0,49	0,63	28	26	0,50	0,64	27	34	27	60	45	43	0,62	0,79	44	43	0,62	0,79	44
IP 17 - Hollenstede WA-West	WA	EG		55	40	40	21	49	30	-	-	33	0,45	0,57	34	29	0,46	0,59	30	49	33	54	39	37	0,61	0,78	38	34	0,61	0,78	35
	WA	1.OG		55	40	40	21	49	30	-	-	33	0,45	0,58	34	29	0,46	0,59	30	50	33	54	39	37	0,61	0,78	38	34	0,61	0,78	35

Anlage 8: schalltechnisches Datenblatt zur Windenergieanlage vom Typ Enercon E-138  
EP3 E2 - mit Trailing Edge Serrations

# Datenblatt

**ENERCON Windenergieanlage E-138 EP3 E2 / 4200 kW mit  
TES (Trailing Edge Serrations)**

**Betriebsmodi 0 s, I s, II s und leistungsreduzierte Betriebe**

Technische Änderungen vorbehalten.

**Herausgeber**

ENERCON GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Deutschland  
Telefon: +49 4941 927-0 ▪ Telefax: +49 4941 927-109  
E-Mail: info@enercon.de ▪ Internet: http://www.enercon.de  
Geschäftsführer: Hans-Dieter Kettwig, Simon-Hermann Wobben  
Zuständiges Amtsgericht: Aurich ▪ Handelsregisternummer: HRB 411  
Ust.Id.-Nr.: DE 181 977 360

**Urheberrechtshinweis**

Die Inhalte dieses Dokuments sind urheberrechtlich sowie hinsichtlich der sonstigen geistigen Eigentumsrechte durch nationale und internationale Gesetze und Verträge geschützt. Die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments liegen bei der ENERCON GmbH, sofern und soweit nicht ausdrücklich ein anderer Inhaber angegeben oder offensichtlich erkennbar ist.

Die ENERCON GmbH räumt dem Verwender das Recht ein, zu Informationszwecken für den eigenen, rein unternehmensinternen Gebrauch Kopien und Abschriften dieses Dokuments zu erstellen; weitergehende Nutzungsrechte werden dem Verwender durch die Bereitstellung dieses Dokuments nicht eingeräumt. Jegliche sonstige Vervielfältigung, Veränderung, Verbreitung, Veröffentlichung, Weitergabe, Überlassung an Dritte und/oder Verwertung der Inhalte dieses Dokuments ist – auch auszugsweise – ohne vorherige, ausdrückliche und schriftliche Zustimmung der ENERCON GmbH untersagt, sofern und soweit nicht zwingende gesetzliche Vorschriften ein Solches gestatten.

Dem Verwender ist es untersagt, für das in diesem Dokument wiedergegebene Know-how oder Teile davon gewerbliche Schutzrechte gleich welcher Art anzumelden.

Sofern und soweit die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments nicht bei der ENERCON GmbH liegen, hat der Verwender die Nutzungsbestimmungen des jeweiligen Rechteinhabers zu beachten.

**Geschützte Marken**

Alle in diesem Dokument ggf. genannten Marken- und Warenzeichen sind geistiges Eigentum der jeweiligen eingetragenen Inhaber; die Bestimmungen des anwendbaren Kennzeichen- und Markenrechts gelten uneingeschränkt.

**Änderungsvorbehalt**

Die ENERCON GmbH behält sich vor, dieses Dokument und den darin beschriebenen Gegenstand jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, insbesondere zu verbessern und zu erweitern, sofern und soweit vertragliche Vereinbarungen oder gesetzliche Vorgaben dem nicht entgegenstehen.

Technische Änderungen vorbehalten.

**Dokumentinformation**

<b>Dokument-ID</b>	D0748822-3
<b>Vermerk</b>	Originaldokument

<b>Datum</b>	<b>Sprache</b>	<b>DCC</b>	<b>Werk / Abteilung</b>
2018-10-19	de	DA	WRD Management Support GmbH / Technische Redaktion

**Mitgeltende Dokumente**

Der aufgeführte Dokumenttitel ist der Titel des Sprachoriginals, ggf. ergänzt um eine Übersetzung dieses Titels in ( ). Die Dokument-ID bezeichnet stets das Sprachoriginal. Enthält die Dokument-ID keinen Revisionsstand, gilt der jeweils neueste Revisionsstand des Dokuments.

<b>Dokument-ID</b>	<b>Titel</b>
DIN 45645-1:1996	Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen - Teil 1: Geräuschmissionen in der Nachbarschaft
DIN 45681:2005	Akustik - Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschmissionen
IEC 61400-11:2012	Wind turbines - Part 11: Acoustic noise measurement techniques
IEC 61400-12-1:2017	Wind energy generation systems - Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines
TR 1:2008	Technische Richtlinien für Windenergieanlagen Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte
DIN EN ISO 266:1997	Akustik Normfrequenzen
-	Power Performance Warranty for ENERCON Wind Energy Converters

Technische Änderungen vorbehalten.

### 3.2 Berechnete Schalleistungspegel Betriebsmodus 0 s

Im Modus 0 s wird die Windenergieanlage leistungsoptimiert mit optimaler Ertragsausbeute betrieben. Der höchste zu erwartende Schalleistungspegel liegt bei 106,0 dB(A) im Bereich der Nennleistung. Nach Erreichen der Nennleistung wird ein gleichbleibender Pegel garantiert.

Tab. 4: Technische Daten

Parameter	Wert	Einheit
Nennleistung ( $P_n$ )	4200	kW
Nennwindgeschwindigkeit	15,0	m/s
minimale Betriebsdrehzahl	4,4 5,0 (NH 160 m Hybridturm und NH 131 m Stahlturm)	U/min
Solldrehzahl	11,1	U/min

Folgende Schalleistungspegel gelten unter Berücksichtigung der in Kap. 2, S. 10 aufgeführten Unsicherheiten.

Tab. 5: Berechneter Schalleistungspegel in dB(A) bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit  $v_s$  in 10 m Höhe

Windgeschwindigkeit ( $v_s$ ) in 10 m Höhe	Schalleistungspegel in dB(A)			
	NH 81 m	NH 111 m	NH 131 m	NH 160 m
3 m/s	92,3	93,4	93,9	94,5
3,5 m/s	96,0	97,0	97,4	97,9
4 m/s	98,9	99,8	100,3	100,8
4,5 m/s	101,4	102,2	102,4	102,7
5 m/s	102,9	103,1	103,2	103,3
5,5 m/s	103,3	103,6	103,7	103,8
6 m/s	103,8	104,1	104,2	104,4
6,5 m/s	104,4	104,7	104,8	104,9
7 m/s	104,8	105,0	105,1	105,3
7,5 m/s	105,2	105,4	105,5	105,7
8 m/s	105,5	105,8	105,9	106,0
8,5 m/s	105,9	106,0	106,0	106,0
9 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0
9,5 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0
10 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0
10,5 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0
11 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0
11,5 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0

Technische Änderungen vorbehalten.

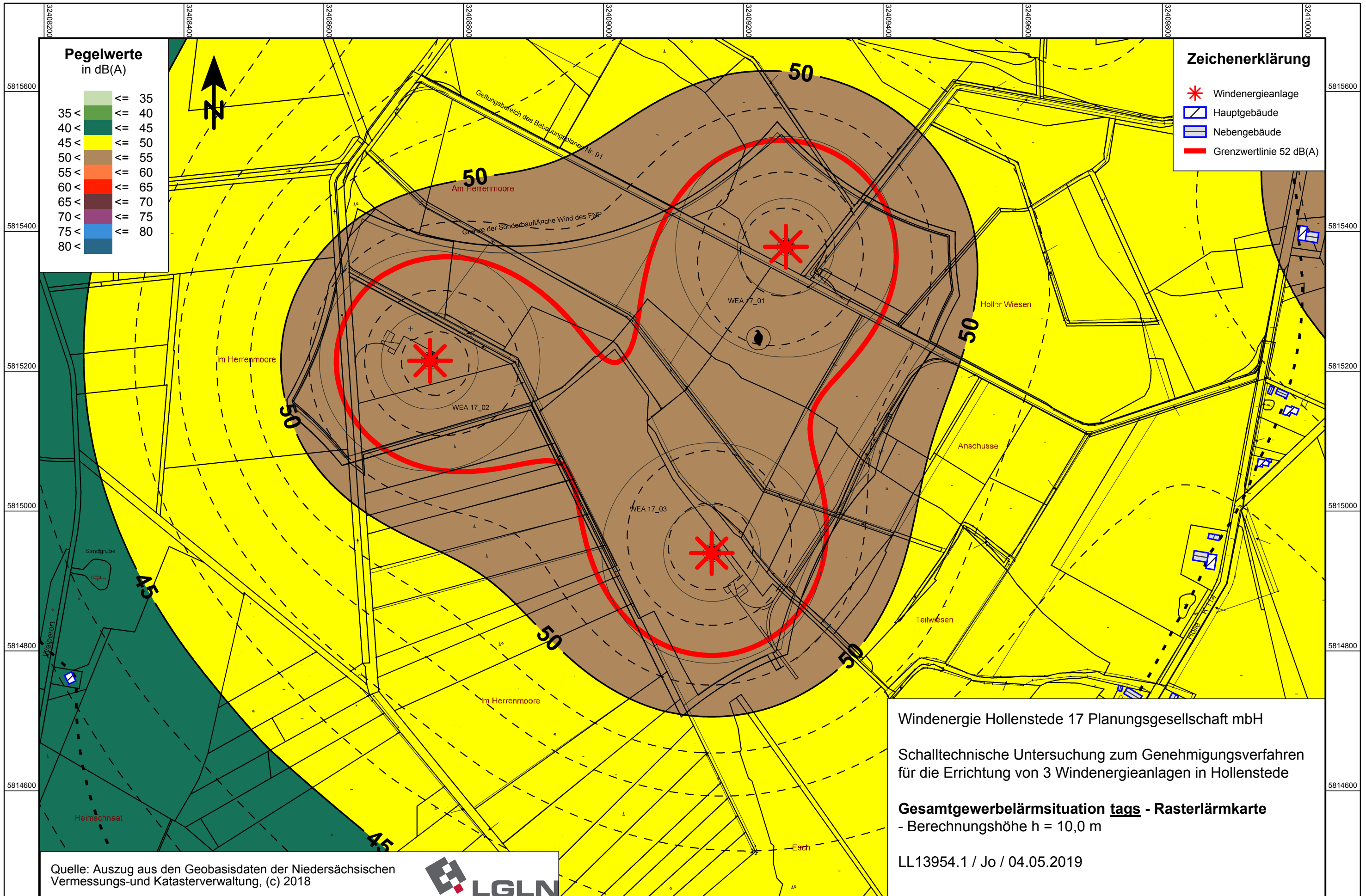
### 3.3.5 Oktavbandpegel NH 160 m

Tab. 11: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit  $v_s$  in 10 m Höhe

$v_s$ in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
8	77,9	89,6	95,6	98,4	100,5	100,3	97,6	88,4	65,4



Anlage 9: Rasterlärnkarte Gesamtgewerbelärmsituation im Tageszeitraum



**Pegelwerte in dB(A)**

<= 35
35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80

**Zeichenerklärung**

- Windenergieanlage
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Grenzwertlinie 52 dB(A)

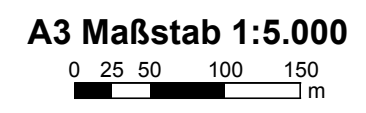
Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, (c) 2018



Windenergie Hollenstede 17 Planungsgesellschaft mbH  
 Schalltechnische Untersuchung zum Genehmigungsverfahren für die Errichtung von 3 Windenergieanlagen in Hollenstede  
**Gesamtgewerbelärmsituation tags - Rasterlärmkarte**  
 - Berechnungshöhe h = 10,0 m  
 LL13954.1 / Jo / 04.05.2019



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH \* Hessenweg 38 \* 49809 Lingen \* Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0



**Anlage 9**