

# Anlage 1

## Ermittlung der Gewerbelärmbelastung im Umfeld des Bebauungsplanes Nr. 258 „Sondergebiet Hullenwiesenstraße“ der Stadt Varel

### 1. Aufgabenstellung / Beschreibung der Ausgangslage

Für das Grundstück Hullenwiesenstraße 7 wird ein Bebauungsplan aufgestellt. Vorgesehen ist die Ausweisung eines Sonstigen Sondergebietes mit der Zweckbestimmung „Betriebsgelände für Schaustellerbetriebe“ gemäß § 11 BauNVO. In der textlichen Festsetzung Nr. 1.2 wird geregelt, dass innerhalb der Sondergebietsflächen nur Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig sind, deren Geräusche die nachfolgend aufgeführten Emissionskontingente (LEK) nach DIN 45691 "Geräuschkontingenterung" weder tagsüber (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) überschreiten: LEK, tags: 65 dB (A) / LEK, nachts: 50 dB (A).

Im Zuge der Aufstellung eines Bebauungsplanes sind die Belange des Lärmschutzes sachgerecht in die Planung einzustellen. Es ist daher zu klären, welche Lärmbelastung in Abhängigkeit von den zulässigen Lärmemissionen im Sondergebiet auf das Umfeld des Vorhabenstandorts einwirkt und ob den jeweiligen Schutzansprüchen Rechnung getragen wird.

Wie die nachfolgende Karte zeigt, befinden sich im Umfeld des Plangebietes mehrere Grundstücke, die der Wohnnutzung dienen. Der nächstgelegene und damit relevante Immissionsort ist das Grundstück Hullenwiesenstraße 2.



Aufgrund der Lage im Außenbereich gemäß § 35 Baugesetzbuch (BauGB) ist dem Grundstück der Schutzstatus eines Dorfgebietes gemäß § 5 Baunutzungsverordnung (BauNVO) zuzuordnen.

Für ein Dorfgebiet gelten folgende lärmtechnischen Orientierungswerte hinsichtlich des Gewerbelärms:

	<b>Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1</b>	
	tags (6 bis 22 Uhr)	nachts (22 bis 6 Uhr)
<b>Dorfgebiet (MD)</b>	60,0 dB (A)	45,0 dB (A)

Für die Klärung der Gewerbelärmsituation wurden 2 Immissionsorte ausgewählt. Der Immissionsort I 1 liegt direkt am Wohngebäude auf dem Grundstück, der Immissionsort I 2 im nächstgelegenen Bereich der für den Aufenthalt nutzbaren Gartenfläche.

Für diese Orte wurde untersucht, wie hoch dort die Lärmbelastung maximal ausfallen wird, wenn auf den Sondergebietsflächen der maximal zulässige flächenbezogene Schalleistungspegelwert ausgenutzt wird (Worst - Case - Szenario).

Das Grundstück Hullenwiesenstraße 2 liegt in etwa auf der gleichen Höhenlage wie die Flächen des neuen Sondergebietes.

Bei den Berechnungen finden die entsprechenden Formeln und Diagramme aus der DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ Anwendung. Weiterhin wird hilfsweise die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes herangezogen.

## **2. Schalltechnische Grundlagen**

Für die Ermittlung der Beurteilungspegel müssen die Flächen, von denen der Lärm ausgeht, zunächst in Teilflächen aufgeteilt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die größte Längenausdehnung jeder Teilfläche höchstens das 0,7fache des Abstandes zwischen Immissionsort und Mittelpunkt der Schallquelle betragen darf. Jede Teilfläche kann so als Punktschallquelle betrachtet werden.

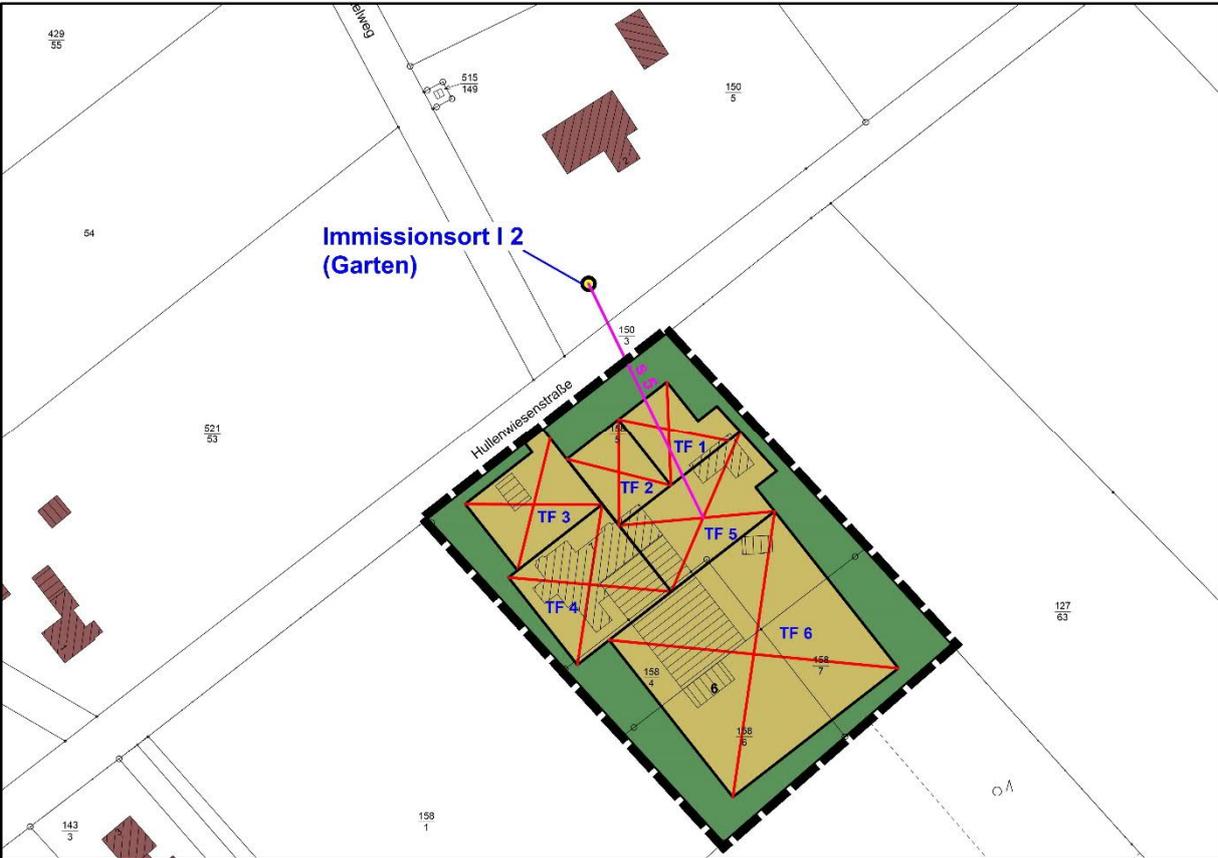
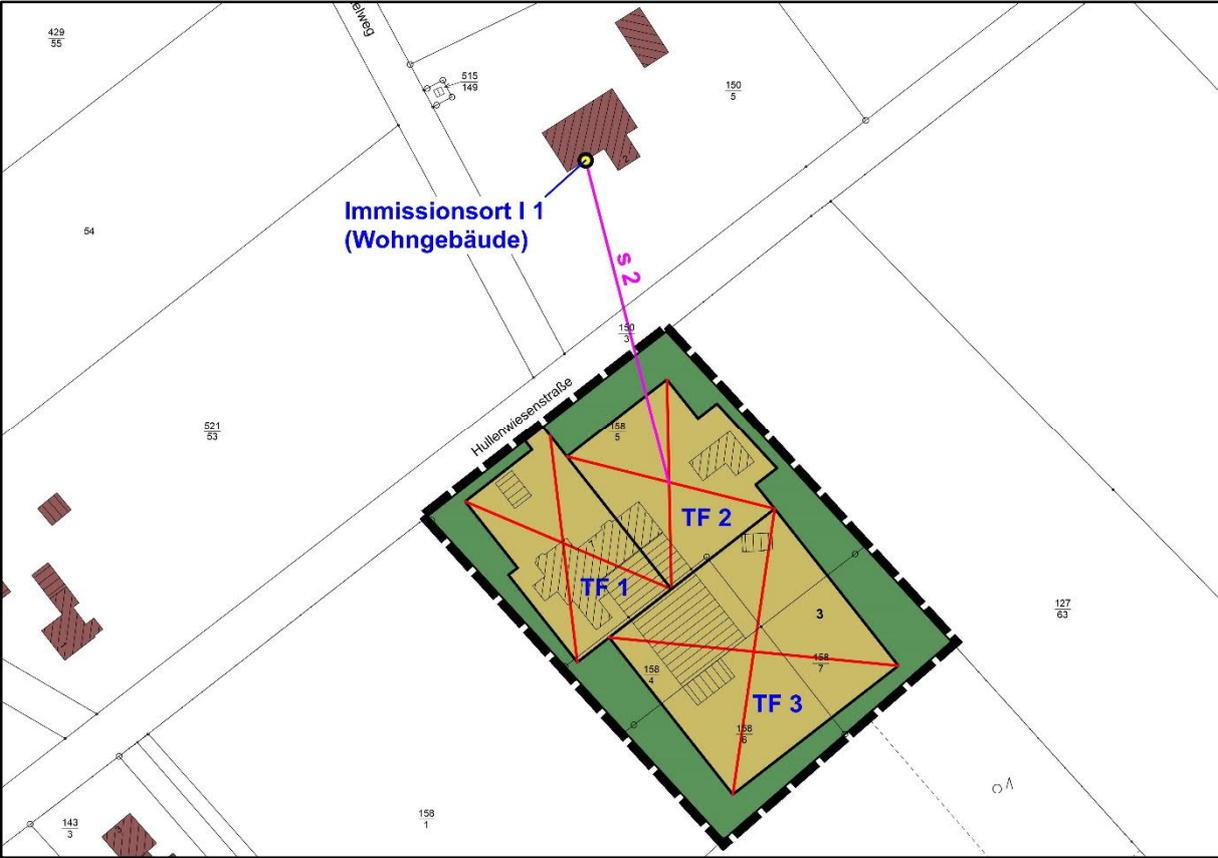
Für jede Teilfläche ist zunächst der flächenbezogene Schalleistungspegel  $L_w$  zu ermitteln und zwar nach der Formel  $L_w = L_w'' + 10 \lg (S / S_0)$ .

Hierin bedeuten:

$L_w''$ : zulässiger Schalleistungspegel der Gesamtfläche (Vorgabe des B-Plans Nr. 258)

S: Größe der jeweiligen Teilfläche in  $qm$

Aus den folgenden Abbildungen ist jeweils die vorgenommene Aufteilung in Teilflächen, die die o. a. Bedingungen erfüllen, zu entnehmen. Es sind insgesamt 3 bzw. 6 Teil-Schallquellen betroffen.



Die Ermittlung des Beurteilungspegels am jeweiligen Immissionsort erfolgt zunächst gesondert für jede einzelne Teilschallquelle nach der Formel  $L_{r,i} = L_W - \Delta L_{s,i} - \Delta L_{BM,i}$ .

Hierin bedeuten:

$L_{r,i}$ : Beurteilungspegel, bezogen auf die jeweilige Teilfläche

$\Delta L_{s,i}$ : Pegeländerung durch unterschiedliche Abstände  $s$  zwischen dem Emissionsort und dem maßgebenden Immissionsort ohne Boden- und Meteorologiedämpfung nach Bild 1 der DIN 18005-1. Danach wird die Pegeländerung nach folgender Formel berechnet:  $\Delta L = - [10 \lg (2 \times \pi \times s^2 / 1 \text{ m}^2) + s / 200]$

$\Delta L_{BM,i}$ : Pegeländerung durch Boden- und Meteorologiedämpfung in Abhängigkeit von der mittleren Höhe  $h_m$  nach Diagramm IV der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes.

Abschließend werden alle Teil - Beurteilungspegel, jeweils gesondert für den Tag-Zeitraum und den Nacht-Zeitraum, logarithmisch addiert zum Gesamt-Beurteilungspegel für den jeweiligen Immissionsort I nach der Formel:  $L_r = 10 \lg (\sum 10^{0,1 \times L_{r,i}})$ .

### 3. Ermittlung der Beurteilungspegel hinsichtlich des Gewerbelärms

Unter Anwendung der o. a. Berechnungswege wurden die Beurteilungspegel für die beiden ausgewählten Immissionsorte ermittelt. Die Rechengänge werden in Kapitel 5 dokumentiert. Die Ergebnisse für die Gesamt - Beurteilungspegel (Angaben in dB) sind aus der nachfolgenden Tabelle ersichtlich:

Immissionsort	Beurteilungspegel $L_r$ in dB		Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1	
	tags	nachts	tags	nachts
I 1	50,1	35,1	60,0	45,0
I 2	54,5	39,5	60,0	45,0

### 4. Bewertung der Berechnungsergebnisse

Wie die Tabelle zeigt, werden an den Immissionsorten I 1 und I 2 die Orientierungswerte für ein Dorfgebiet sowohl tags als auch nachts deutlich unterschritten und halten sogar die Werte für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) ein. Demnach ist bei Einhaltung der im Bebauungsplan festgesetzten Emissionskontingente hinsichtlich des Lärmschutzes eine Verträglichkeit der Sondergebietsnutzungen mit den Schutzansprüchen der benachbarten Wohnnutzung gegeben.

## 5. Dokumentation der Rechengänge zur Gewerbelärmabschätzung

Nachfolgend werden die Berechnungsergebnisse anhand von Tabellenübersichten dokumentiert.

### Ermittlung der flächenbezogenen Schalleistungspegel $L_w$ für die jeweiligen Teilflächen bezogen auf den Immissionsort I 1

Teilfläche	Größe in qm	$L_w$ , tags in dB(A)	$L_w$ , nachts in dB(A)
1	1.532	96,9	81,9
2	1.624	97,1	82,1
3	2.835	99,5	84,5

Teilflächen 1 bis 3:  $L_w = 65,0 \text{ dB (A)} / 50,0 \text{ dB (A)}$  tags / nachts

### Ermittlung der flächenbezogenen Schalleistungspegel $L_w$ für die jeweiligen Teilflächen bezogen auf den Immissionsort I 2

Teilfläche	Größe in qm	$L_w$ , tags in dB(A)	$L_w$ , nachts in dB(A)
1	411	91,1	76,1
2	374	90,7	75,7
3	632	93,0	78,0
4	897	94,5	79,5
5	838	94,2	79,2
6	2833	99,5	84,5

Teilflächen 1 bis 6:  $L_w = 65,0 \text{ dB (A)} / 50,0 \text{ dB (A)}$  tags / nachts

### Ermittlung des Beurteilungspegels für den Immissionsort I 1

Teilfläche	$L_w$ , tags in dB	$L_w$ , nachts in dB	Abstand	$\Delta LS$ in dB	$\Delta LBM$ in dB	$L_r$ , tags in dB	$L_r$ , nachts in dB
1	96,9	81,9	100,5 m	48,5	3,6	44,8	29,8
2	97,1	82,1	87,2 m	47,2	3,3	46,6	31,6
3	99,5	84,5	135,8 m	51,3	3,8	44,4	29,4
<b>Gesamtwert durch logarithmische Addition:</b>						<b>50,1</b>	<b>35,1</b>

## Ermittlung des Beurteilungspegels für den Immissionsort I 2

Teilfläche	L <sub>w</sub> , tags in dB	L <sub>w</sub> , nachts in dB	Abstand	Δ LS in dB	Δ LBM in dB	L <sub>r</sub> , tags in dB	L <sub>r</sub> , nachts in dB
1	91,1	76,1	43,3 m	40,9	1,8	48,4	33,4
2	90,7	75,7	50,0 m	42,3	2,1	46,3	31,3
3	93,0	78,0	59,5 m	43,8	2,5	46,7	31,7
4	94,5	79,5	78,8 m	46,3	3,1	45,1	30,1
5	94,2	79,2	68,2 m	45,0	2,9	46,3	31,3
6	99,5	84,5	106,0 m	49,0	3,6	46,9	31,9
<b>Gesamtwert durch logarithmische Addition:</b>						<b>54,5</b>	<b>39,5</b>

### Bearbeitungsvermerk:

Die Unterlagen wurden erstellt von:



**BONER + PARTNER**  
ARCHITEKTEN STADTPLANER INGENIEURE

JOHANN H. BONER  
DR. HELMUT GRAMANN GBR

Thomas-Mann-Straße 25 - 26133 Oldenburg

Auf der Gast 36 A - 26316 Varel - Nordseebad Dangast