

Anlage 2

Gewerbelärmmittlung für den Bereich der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2 „Schweiburg“ der Gemeinde Jade

1. Aufgabenstellung / Beschreibung der Ausgangslage

Für das Flurstück 64/55 wird die 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2 aufgestellt. Vorgeesehen ist die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes gemäß § 4 BauNVO. Da sich südwestlich des Plangebietes ein Gewerbegebiet befindet, muss geprüft werden, ob das Heranrücken der Wohnbebauung an die Gewerbeflächen aus Sicht des vorbeugenden Lärmschutzes möglich ist.

Für das vorhandene Gewerbegebiet gelten die Vorgaben der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2. Danach erfolgt eine Gliederung hinsichtlich der zulässigen flächenbezogenen Schalleistungspegel. Für den nordwestlichen Bereich (GEe) sind nur Nutzungen zulässig, die die Werte von tags 55 und nachts 40 dB (A) / qm einhalten. Diese Werte gelten auch für ein Allgemeines Wohngebiet (WA). Für den südöstlichen Bereich (GE) werden keine flächenbezogenen Schalleistungspegel vorgegeben. Deshalb wird davon ausgegangen, dass hier die Werte für ein uneingeschränktes Gewerbegebiet in Höhe von 65 und nachts 50 dB (A) / qm anzusetzen sind. Weiterhin wird mit Ausnahme der Südostseite ein Anpflanzungsgebot entlang des überbaubaren Bereichs festgesetzt.



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 bestehenden Gewerbegebiet auf den Geltungsbereich der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2 einwirkt und ob dem Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) Rechnung getragen wird.

Dem neuen Baugrundstück ist der Schutzstatus eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) gemäß § 4 Baunutzungsverordnung (BauNVO) zuzuordnen. Für ein WA gelten folgende lärmtechnischen Orientierungswerte hinsichtlich des Gewerbelärms:

	Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1	
	tags (6 bis 22 Uhr)	nachts (22 bis 6 Uhr)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55,0 dB (A)	40,0 dB (A)

Für die Klärung der Gewerbelärmsituation wurden die beiden zum uneingeschränkten Gewerbegebiet (GE) nächstgelegenen Punkte des überbaubaren Bereiches ausgewählt. Für diese Immissionsorte IO 1 und IO 2 wurde untersucht, wie hoch dort die Lärmbelastung maximal ausfallen wird, wenn auf den Gewerbegebietsflächen die maximal zulässigen flächenbezogenen Schalleistungspegelwerte ausgenutzt werden (Worst - Case - Szenario).

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

S: Größe der jeweiligen Teilfläche in qm

Aus den folgenden Abbildungen ist die vorgenommene Aufteilung in Teilflächen, die die o. a. Bedingungen erfüllen, und die Lage des jeweiligen Immissionsortes zu entnehmen. Es sind insgesamt sieben Teil-Schallquellen im uneingeschränkten Gewerbegebiet (GE) betroffen.



Die Ermittlung des Beurteilungspegels am 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 4 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
IO 1	54,8 dB	39,8 dB	55,0 dB	40,0 dB
IO 2	54,7 dB	39,7 dB	55,0 dB	40,0 dB

Wie die Tabelle zeigt, werden an beiden Immissionsorten die Orientierungswerte für ein Allgemeines Wohngebiet sowohl tags als auch nachts eingehalten.

4. Dokumentation der Rechengänge zur Gewerbelärmabschätzung

Nachfolgend werden die Berechnungsergebnisse anhand von Tabellenübersichten dokumentiert.

Ermittlung der flächenbezogenen Schalleistungspegel L_w für die jeweiligen Teilflächen

Teilfläche	Größe in qm	L_w , tags in dB(A)	L_w , nachts in dB(A)
1	222	88,5	73,5
2	225	88,5	73,5
3	320	90,1	75,1
4	545	92,4	77,4
5	567	92,5	77,5
6	1.066	95,3	80,3
7	1.178	95,7	80,7

Teilflächen 1 bis 7: $L_w = 65,0 \text{ dB (A)} / 50,0 \text{ dB (A)}$ tags / nachts

Ermittlung des Beurteilungspegels für den Immissionsort IO 1

Teilfläche	L_w , tags in dB	L_w , nachts in dB	Abstand s	ΔLS in dB	ΔLBM in dB	L_r , tags in dB	L_r , nachts in dB
1	88,5	73,5	32,6 m	38,4	0,7	49,4	34,4
2	88,5	73,5	43,4 m	40,9	1,6	46,0	31,0
3	90,1	75,1	56,8 m	43,4	2,4	44,3	29,3
4	92,4	77,4	51,7 m	42,6	2,2	47,6	32,6
5	92,5	77,5	65,2 m	44,6	2,7	45,2	30,2
6	95,3	80,3	79,0 m	46,3	3,2	45,8	30,8
7	95,7	80,7	103,6 m	48,8	3,6	43,3	28,3
Gesamtwert durch logarithmische Addition:						54,8	39,8

Ermittlung des Beurteilungspegels für den Immissionsort IO 2

Teilfläche	Lw, tags in dB	Lw, nachts in dB	Abstand s	Δ LS in dB	Δ LBM in dB	Lr, tags in dB	Lr, nachts in dB
1	88,5	73,5	33,5 m	38,7	0,8	49,0	34,0
2	88,5	73,5	42,5 m	40,7	1,6	46,2	31,2
3	90,1	75,1	54,9 m	43,1	2,4	44,6	29,6
4	92,4	77,4	53,4 m	42,8	2,4	47,2	32,2
5	92,5	77,5	65,1 m	44,6	2,7	45,2	30,2
6	95,3	80,3	80,8 m	46,5	3,2	45,6	30,6
7	95,7	80,7	106,0 m	49,0	3,6	43,1	28,1
Gesamtwert durch logarithmische Addition:						54,7	39,7

Bearbeitung durch:



H+B Umweltpartner
Ingenieurgesellschaft mbH
 Wilhelm-Krüger-Straße 4a - 26123 Oldenburg
 Tel: 0441 / 48 06 66 50
 eMail: info@hb-umweltpartner.de