

## Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

IEL GmbH, Kirchdorfer Straße 26, 26603 Aurich

Gemeinde Bunde  
Herr Reck  
Kirchring 2

26831 Bunde

per E-Mail



Messstelle nach § 29b BImSchG

**IEL GmbH**  
Kirchdorfer Straße 26  
26603 Aurich

Telefon 04941-95580  
E-Mail: [mail@iel-gmbh.de](mailto:mail@iel-gmbh.de)  
Internet: [www.iel-gmbh.de](http://www.iel-gmbh.de)

Aurich, 10.02.2022

**IEL-Stellungnahme Nr.: 4712-22-L1\_01\_01**  
**5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 02.13 „Gewerbegebiet Bunde“**  
**Stichwort: Verkehrslärm**  
**Schalltechnische Beratung**

Sehr geehrter Herr Reck,

in Ihrer Gemeinde soll ein als „öffentliche Grünfläche“ ausgewiesenes Flurstück zukünftig gewerblich genutzt werden. Um dies planungsrechtlich abzusichern, soll die „5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 02.13“ durchgeführt werden. Innerhalb des Plangebietes soll eine Nutzung als „eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE)“ festgesetzt werden.

Im Rahmen der Bauleitplanung musste auch eine Aussage zum Thema Schallimmissionsschutz getroffen werden. Hierfür wurden zulässige Emissionskontingente (DIN 45691 „Geräuschkontingenterung“) ermittelt. Die Ergebnisse sind in dem IEL-Bericht Nr. 4712-21-L1 vom 09.09.2021 zusammenfassend dargestellt worden.

Wie Sie uns mitgeteilt haben, soll evtl. im Plangebiet auch eine Wohnnutzung („Betriebsleiterwohnungen“) ermöglicht werden. Im Rahmen der Bauleitplanung sind deshalb zusätzlich auch die Auswirkungen des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms der südlich gelegenen Eisenbahnlinie Leer – Groningen (Bahnstrecke 1575) zu bewerten. Abhängig von dem Ergebnis des Verkehrslärms sind Anforderungen an den baulichen Schallschutz zu definieren.

Auftragsgemäß ermitteln wir für das Plangebiet die durch den Schienenverkehr verbundenen Schallemissionen und -immissionen, damit eine schalltechnische Beurteilung gemäß DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Ausgabe Juli 2002 möglich ist. Sofern notwendig, werden die Anforderungen an den passiven Schallschutz gemäß der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, definiert.

Demnach sind folgende Orientierungswerte für die schalltechnische Beurteilung des Verkehrslärms heranzuziehen:

„eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE)“:

Tag (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr): 60 dB(A)

Nacht (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr): 50 dB(A)

Eine Übersichtskarte mit der Darstellung des Plangebietes ist dem Anhang zu entnehmen.

Zur Ermittlung der Schallemissionen des Schienenverkehrs ist mit Wirkung zum 01. Januar 2015 die Anlage 2 zu §4 der 16. BImSchV „Verkehrslärmschutzverordnung“ (zuletzt geändert am 18. Dezember 2014) heranzuziehen (Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03-2012 im Zugverband).

Grundlage der vorliegenden schalltechnischen Berechnungen sind die uns von der Deutschen Bahn AG zur Verfügung gestellten Daten zum Verkehrsaufkommen (Prognose für das Jahr 2030) für ein vergleichbares Projekt an der gleichen Bahnstrecke. Die Daten sind dem Anhang (Datensatz) zu entnehmen.

Nach Auskunft der Deutschen Bahn AG wird derzeit der Schienenverkehr ausgebaut. So wird zukünftig auf der Strecke eine Geschwindigkeit von 120 km/h ermöglicht. Der genaue Zeitpunkt der Umsetzung ist dem Gutachter nicht bekannt. Es wird jedoch die genannte Geschwindigkeit bei den vorliegenden Berechnungen berücksichtigt.

Die Berechnungen erfolgen mit dem Programmsystem IMMI<sup>ä</sup> (Version 2020 [482] vom 20.10.2020). Diese Software ermöglicht die Anwendung der erforderlichen Berechnungsmethoden und stellt frei wählbare Randparameter zur Verfügung. Das Programm liefert prüffähige Protokolle und Ergebnislisten mit Zwischenergebnissen.

Die Berechnungsergebnisse sind flächendeckend als Schallimmissionsraster, getrennt für „Tag“ und „Nacht“, im Anhang dargestellt.

Aus den Ergebnissen wird ersichtlich, dass durch den Verkehrslärm der Orientierungswert für die Tageszeit innerhalb des Plangebietes bis zu einem Abstand von ca. 9 m zur südlichen Plangebietsgrenze überschritten wird.

Aus den Ergebnissen wird weiterhin ersichtlich, dass durch den Verkehrslärm der Orientierungswert für die Nachtzeit innerhalb des Plangebietes fast vollflächig überschritten wird.

Aufgrund der zu erwartenden Überschreitungen der Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen zu definieren, um gesunde Wohnverhältnisse sicherzustellen. Aktive Schallschutzmaßnahmen (z. B. Errichtung eines Lärmschutzwalles oder einer Lärmschutzwand) sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu realisieren. Deshalb müssen passive Maßnahmen eingeleitet werden.

Zur Bestimmung von passiven Schallschutzmaßnahmen muss zunächst der maßgebliche Außenlärmpegel ( $L_a$ ) ermittelt werden. Aufgrund der Differenzen zwischen den Tag- und Nachtwerten von  $< 10$  dB wird der maßgebliche Außenlärmpegel nach den Vorgaben der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ - Teil 2 (Januar 2018) für die Nachtzeit ermittelt. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind einem weiteren Schallimmissionsraster zu entnehmen (Maßgeblicher Außenlärmpegel - MALP).

Aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel lassen sich die bislang gängigen Lärmpegelbereiche ableiten. Es ergeben sich innerhalb des Plangebietes die Lärmpegelbereiche III, IV und V.

Eine Zusammenfassung der notwendigen Maßnahmen und Vorschläge für textliche Festsetzungen wird nachfolgend aufgeführt. Als alternativer Vorschlag für textliche Festsetzungen werden neben den textlichen Festsetzungen für den MALP ebenso Vorschläge für die bislang gebräuchlichen Lärmpegelbereiche aufgeführt.

### **Vorschläge für textliche Festsetzungen:**

Auf Grund der Überschreitung der zulässigen Orientierungswerte muss der in der Planzeichnung dargestellte Bereich als „Fläche für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ definiert werden.

Folgende Festsetzung wird empfohlen:

Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen, die sich innerhalb der „Fläche für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ befinden, müssen besondere Anforderungen an die Luftschalldämmung erfüllen. Der Nachweis kann entweder detailliert (Vorgehensweise 1) oder pauschal (Vorgehensweise 2) erfolgen.

#### Für die Vorgehensweise 1 gilt:

Die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich nach DIN 4109-1, Abschnitt 7 (Ausgabe Januar 2018) unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Mit

$L_a$  der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 (Ausgabe Januar 2018);

$K_{Raumart} = 25$  dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;  
 $K_{Raumart} = 30$  dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;  
 $K_{Raumart} = 35$  dB für Büroräume und Ähnliches;

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien und
$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches;

Auf die weiteren Ausführungen der DIN 4109-1, Nr. 7.1 wird verwiesen.

Für die Vorgehensweise 2 gilt:

Für die Lärmpegelbereiche auf Basis der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ (Ausgabe November 1989) gilt:

Lärmpegelbereich V:

An allen der Bahnstrecke „Leer-Groningen“ zugewandten und um bis zu 90° abgewandten Gebäudefronten von Wohn- und Aufenthaltsräumen mit Ausnahme von Bädern und Hausarbeitsräumen sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die den Anforderungen für den LPB V gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, November 1989, Tabelle 8, Zeile 5 entsprechen. An allen der Bahnstrecke „Leer-Groningen“ abgewandten Gebäudefronten von Wohn- und Aufenthaltsräumen mit Ausnahme von Bädern und Hausarbeitsräumen sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die den LPB IV DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, November 1989, Tabelle 8, Zeile 3, entsprechen.

Lärmpegelbereich IV:

An allen der Bahnstrecke „Leer-Groningen“ zugewandten und um bis zu 90° abgewandten Gebäudefronten von Wohn- und Aufenthaltsräumen mit Ausnahme von Bädern und Hausarbeitsräumen sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die den Anforderungen für den LPB IV gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, November 1989, Tabelle 8, Zeile 4 entsprechen. An allen der Bahnstrecke „Leer-Groningen“ abgewandten Gebäudefronten von Wohn- und Aufenthaltsräumen mit Ausnahme von Bädern und Hausarbeitsräumen sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die den LPB III DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, November 1989, Tabelle 8, Zeile 3, entsprechen.

Lärmpegelbereich III:

An allen der Bahnstrecke „Leer-Groningen“ zugewandten und um bis zu 90° abgewandten Gebäudefronten von Wohn- und Aufenthaltsräumen mit Ausnahme von Bädern und Hausarbeitsräumen sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die den Anforderungen für den LPB III gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, November 1989, Tabelle 8, Zeile 3 entsprechen. An allen der Bahnstrecke „Leer-Groningen“ abgewandten Gebäudefronten von Wohn- und Aufenthaltsräumen mit Ausnahme von Bädern und Hausarbeitsräumen sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die den LPB II DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, November 1989, Tabelle 8, Zeile 2, entsprechen.

Allgemein gilt:

- a) Die Anforderungen an den passiven Schallschutz können verringert werden, wenn rechnerisch nachgewiesen wird, dass geringere Schalldämm-Maße erforderlich sind. Dies gilt insbesondere an gegenüber den Lärmquellen abgeschirmten oder den Lärmquellen abgewandten Gebäudefronten.
- b) Sind in den beschriebenen Aufenthaltsräumen Schlafräume vorgesehen, kann es bei geöffneten Fenstern zu Schlafstörungen kommen. In diesem Fall ist durch den Einbau schallgedämpfter Lüftungseinrichtungen eine ausreichende Belüftung der Räumlichkeiten bei geschlossenen Fenstern sicherzustellen.
- c) Die Freiräume zum Aufenthalt von Menschen (Terrassen, Balkone, Loggien) innerhalb der „Fläche für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ sind auf der der Bahnstrecke „Leer-Groningen“ abgewandten Gebäudefront anzuordnen oder durch massive bauliche Anlagen (Nebengebäude, Lärmschutzwände) gegen den Verkehrslärm zu schützen. Dabei ist sicherzustellen, dass der Orientierungswert für die Tageszeit von 60 dB(A) für ein „eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE)“ nicht überschritten wird.

Ein Auszug der Tabellen 8 - 10 aus der DIN 4109 (November 1989) ist dem Anhang zu entnehmen.

Wir hoffen, dass wir Ihnen mit unseren Ausführungen weiterhelfen konnten.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

IEL GmbH



i. V. Volker Gemmel, (Dipl.-Ing. (FH))  
(Technischer Leiter Schallschutz)

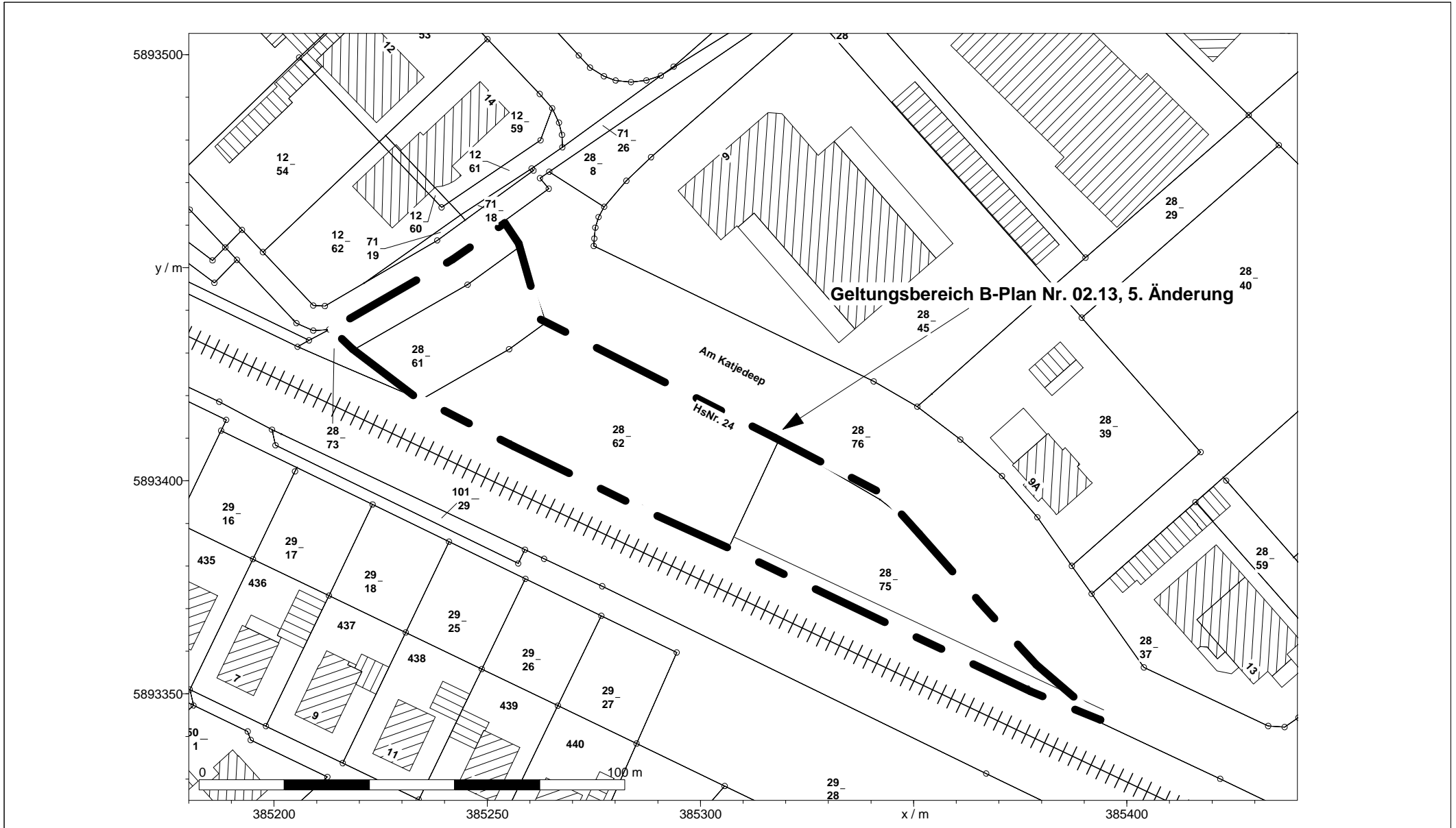
Anhang:

- Übersichtskarte (1 Seite)
- Schallimmissionsraster Tag (1 Seite)
- Schallimmissionsraster Nacht (1 Seite)
- Darstellung maßgeblicher Außenlärmpegel, MALP (1 Seite)
- Darstellung Lärmpegelbereiche, LPB (1 Seite)
- Datensatz (1 Seite)
- Auszug aus DIN 4109-1989 (1 Seite)

# Übersichtskarte: Plangebiet und Umgebung



## 5. Änderung B-Plan Nr. 02.13 "Gewerbegebiet" in der Gemeinde Bunde, Verkehrslärm

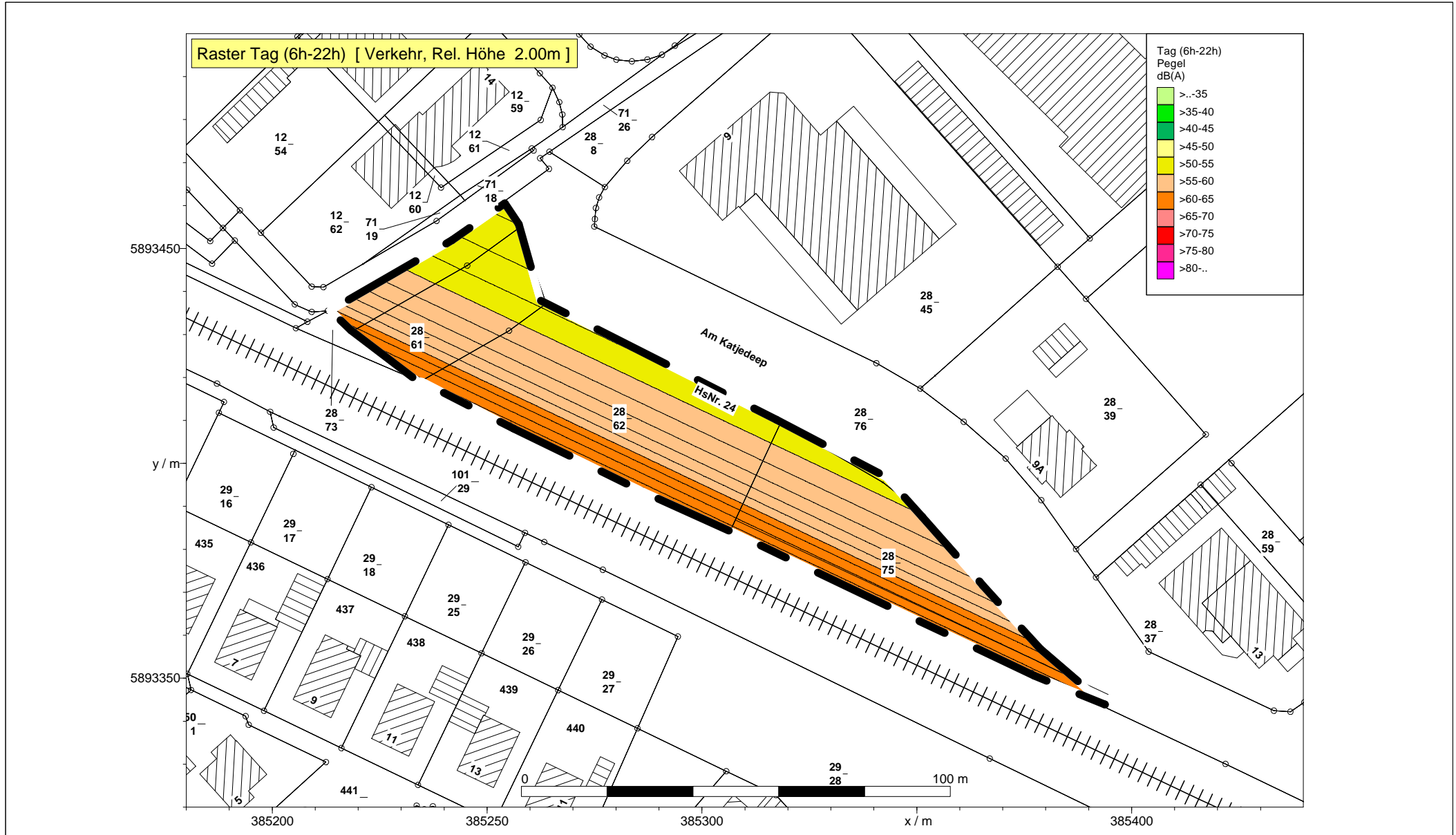


Kartenquelle: Auftraggeber

# Schallimmissionsraster Tag (06.00 - 22.00 Uhr)



## 5. Änderung B-Plan Nr. 02.13 "Gewerbegebiet" in der Gemeinde Bunde, Verkehrslärm

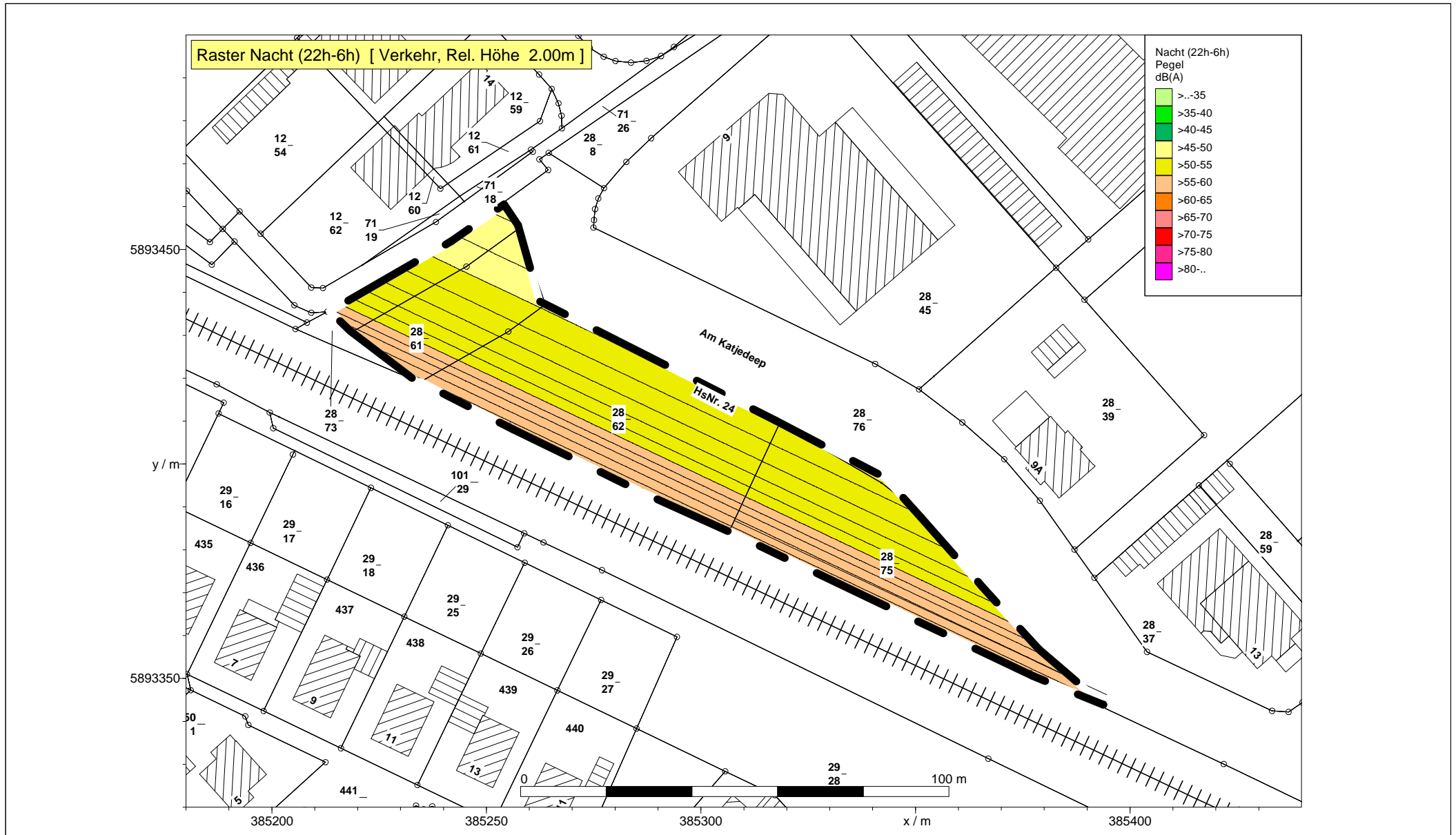


Kartenquelle: Auftraggeber

# Schallimmissionsraster Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)



## 5. Änderung B-Plan Nr. 02.13 "Gewerbegebiet" in der Gemeinde Bunde, Verkehrslärm



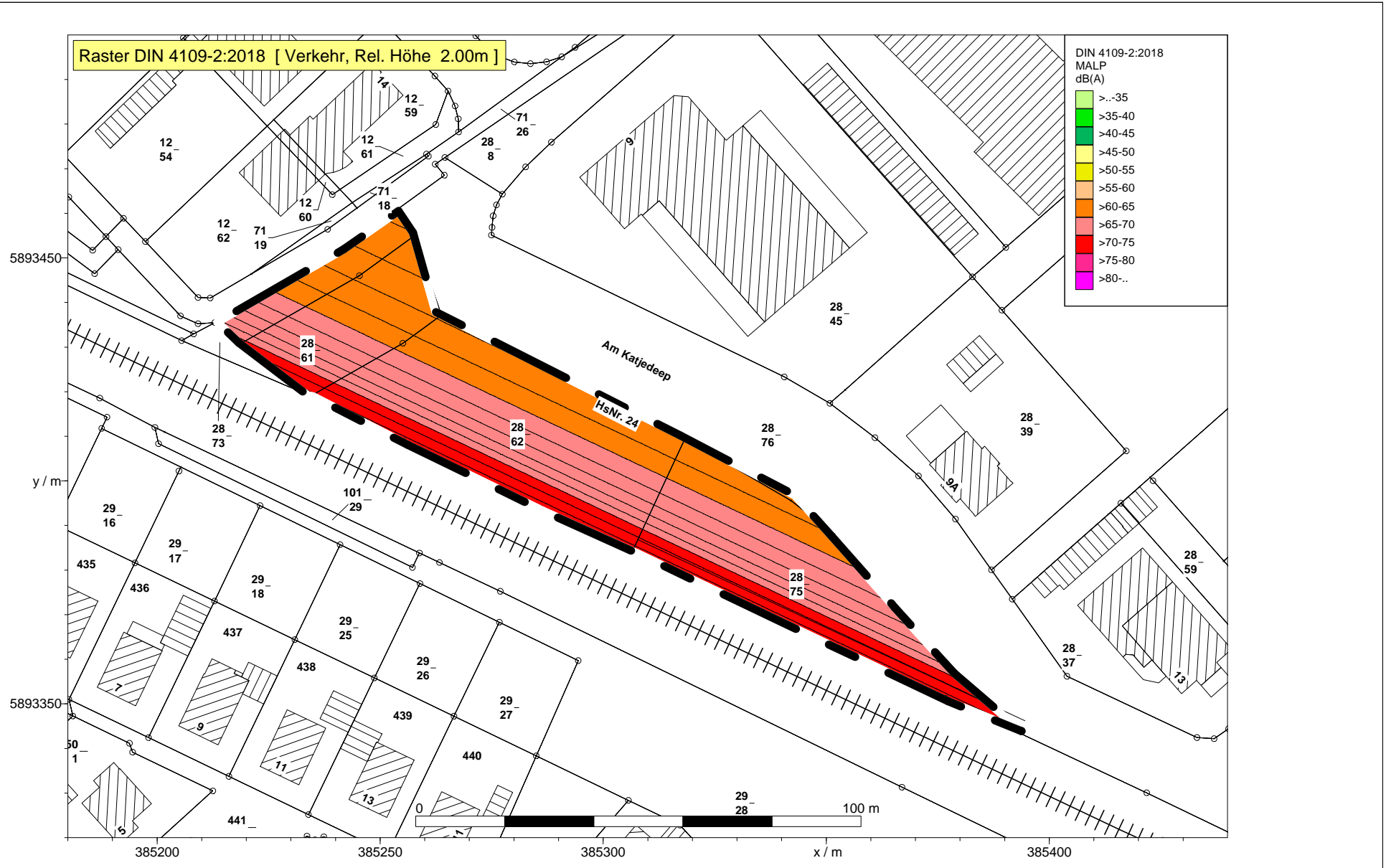
Kartenquelle: Auftraggeber



# Maßgeblicher Außenlärmpegel (MALP)



## 5. Änderung B-Plan Nr. 02.13 "Gewerbegebiet" in der Gemeinde Bunde, Verkehrslärm



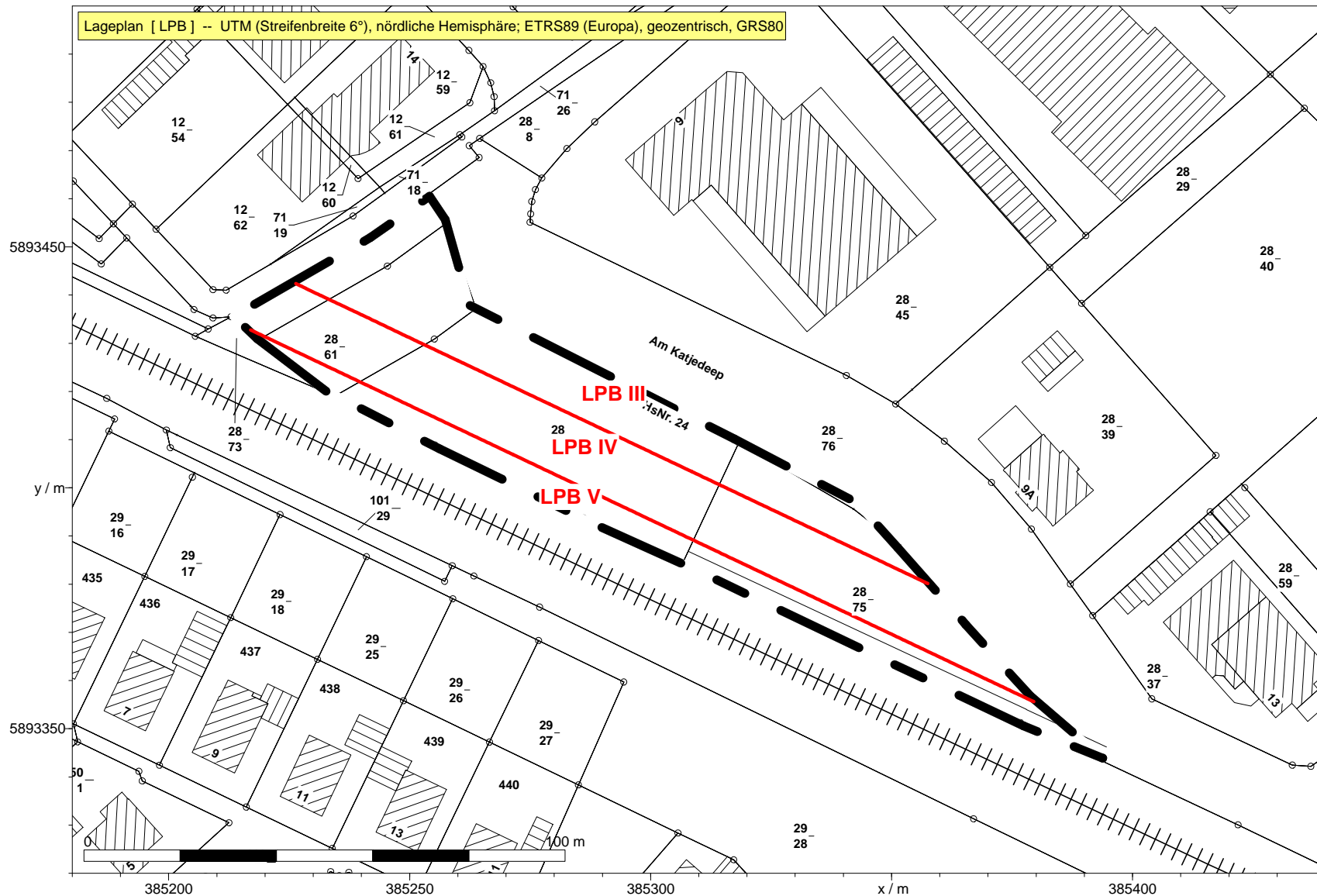
Kartenquelle: Auftraggeber

# Übersichtskarte: Darstellung Lärmpegelbereiche (LPB)



## 5. Änderung B-Plan Nr. 02.13 "Gewerbegebiet" in der Gemeinde Bunde, Verkehrslärm

Lageplan [ LPB ] -- UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre; ETRS89 (Europa), geozentrisch, GRS80



Kartenquelle: Auftraggeber

## Datensatz

Übersicht: Eingabedaten Zugverkehr														
Element	Bezeichnung	Nr.	Tag	Nacht	Zugart	v_ma	Fahrzeugtyp 1, 3, ...				Fahrzeugtyp 2, 4, ...			
			n/h	n/h		km/h	Kat.	Z/V	nA	nFz	Kat.	Z/V	nA	nFz
S03Z001	1575	1	1.875	0.750	RB-VT	120	6	A8	8	2				

Zur weiteren Information werden nachfolgend auszugsweise die Tabellen 8, 9 und 10 der DIN 4109 (Jahrgang 1989) aufgeführt:

Zeile	Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB(A)	Raumart		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume und ähnliches
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	2)	50	45
7	VII	>80	2)	2)	50

Auszug „Tabelle 8 der DIN 4109“ Jahrgang 1989

2) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis  $S_{(W+F)} / S_G$

$S_{(W+F)}/S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
Korrektur	+ 5	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	- 1	- 2	- 3

$S_{(W+F)}$ : Gesamtfläche des Außenbereiches eines Aufenthaltsraumes in m<sup>2</sup>  
 $S_G$ : Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m<sup>2</sup>.

Auszug „Tabelle 9 der DIN 4109“ Jahrgang 1989

erf. $R'_{w,res}$ in dB nach Tabelle 8	Schalldämm-Maß für Wand/Fenster in ...dB/...dB bei folgenden Fensterflächenanteilen in %					
	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %
30	30/25	30/25	35/25	35/25	50/25	30/30
35	35/30 40/25	35/30	35/32 40/30	40/30	40/32 50/30	45/32
40	40/32 45/30	40/35	45/35	45/35	40/37 60/35	40/37
45	45/37 50/35	45/40 50/37	50/40	50/40	50/42 60/40	60/42
50	55/40	55/42	55/45	55/45	60/45	--

Diese Tabelle gilt nur für Wohngebäude mit üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m und Raumtiefe von etwa 4,5 m oder mehr, unter Berücksichtigung der Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf.  $R'_{w,res}$  des Außenbauteiles nach Tabelle 8 und der Korrektur von - 2 dB nach Tabelle 9, Zeile 2.

Auszug „Tabelle 10 der DIN 4109“ Jahrgang 1989