



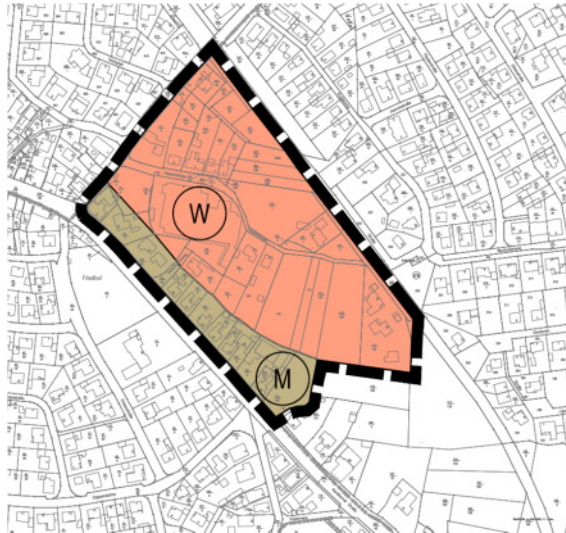
## Samtgemeinde Neuenhaus

Bericht-Nr.: SC-217470.01

### Flächennutzungsplan

### 26. Änderung

Stadt Neuenhaus – OT Neuenhaus  
„Heysenstiege“



### Schalltechnische Beurteilung

Auftraggeber:

Samtgemeinde Neuenhaus  
Veldhausener Straße 26  
49828 Neuenhaus

Textteil: 25 Seiten

Anlagen: 14 Seiten

Projektnummer: 217470

Datum: 2019-06-18



## 1 Zusammenfassung

Die Berechnungen haben ergeben, dass die 26. Änderung des Flächennutzungsplanes in der dargestellten Form aus schalltechnischer Sicht möglich ist. Festsetzungen zum Lärmschutz sind in den zukünftigen Plangebieten bezüglich des Verkehrslärms von der Nordhorner Straße und der Bahnlinie der Bentheimer Eisenbahn erforderlich.

### **Straßenverkehrslärm im Plangebiet**

Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden in Teilbereichen an der Nordhorner Straße und an der Bahnlinie überschritten. Diesbezüglich sind Festsetzungen zum passiven Lärmschutz erforderlich. Ein Vorschlag für die Festsetzungen ist weiter unten aufgeführt.

Durch entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan kann der Schutz der Bevölkerung vor den von der Nordhorner Straße und der Bahnlinie der Bentheimer Eisenbahn ausgehenden Lärmemissionen gewährleistet werden. Die Erhaltung gesunder Wohnverhältnisse ist hier ebenfalls ausreichend zu gewährleisten.

Textliche Festsetzungen bezüglich des Verkehrslärms sind erforderlich. Ein Vorschlag hierfür ist im Kapitel „Schalltechnische Beurteilung“ aufgeführt.

Wallenhorst, 2019-06-18

**IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG**



Manfred Ramm

Diese Unterlage, ihre sachlichen und formalen Bestandteile sowie grafischen Elemente und / oder Abbildungen / Fotos sind sofern nicht anders angegeben – Eigentum der IPW. Jedwede Nutzung und / oder Übernahme und / oder Veröffentlichung, auch in Auszügen, bedarf der ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung durch die IPW.

© IPW 2019



## INHALTSVERZEICHNIS

Abkürzungsverzeichnis, Literaturverzeichnis, Rechenprogramm

1	Zusammenfassung.....	3
2	Planungsvorhaben .....	9
3	Aufgabenstellung .....	9
4	Beurteilungsgrundlagen.....	10
4.1	Rechtliche Beurteilungsgrundlagen und Normen.....	10
4.2	DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau" .....	10
5	Berechnung.....	12
5.1	Berechnungsformel Straßenverkehrslärm .....	12
5.2	Berechnungsformeln Bahnlärm .....	12
6	Untersuchte Immissionsorte .....	14
7	Verkehrslärm im Plangebiet .....	14
7.1	Lärmemissionen.....	14
7.1.1	Straßen .....	14
7.1.2	Bahnlinie .....	15
7.2	Lärmimmissionen.....	15
7.3	Beurteilung.....	22
8	Schalltechnische Beurteilung .....	22

Anhang

---

### Bearbeitung:

Dipl.-Ing. (FH) Matthias Dähne

Wallenhorst, 2019-06-18

Proj.-Nr.: 217470

**IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG**

Ingenieure ♦ Landschaftsarchitekten ♦ Stadtplaner

Telefon (0 54 07) 8 80-0 ♦ Telefax (0 54 07) 8 80-88

Marie-Curie-Straße 4a ♦ 49134 Salzbergen

<http://www.ingenieurplanung.de>

Beratende Ingenieure – Ingenieurkammer Niedersachsen

Qualitätsmanagementsystem TÜV-CERT DIN EN ISO 9001-2008

**Tabellen**

Tabelle 1: DIN 18005 – Orientierungswerte (aus Beiblatt 1) .....	11
Tabelle 2: Bahndaten Prognose .....	15

**Abbildungen**

Abbildung 1: 26. Änderung des Flächennutzungsplanes - Entwurf .....	9
Abbildung 2: Darstellungen wirksamer FNP Samtgemeinde Neuenhaus (Ausschnitt o. M.) ..	10
Abbildung 3: Beurteilungspegel tags, 2 Meter über dem Gelände (ohne Lärmschutz) .....	16
Abbildung 4: Beurteilungspegel tags, 2 Meter über dem Gelände (mit Lärmschutz) .....	17
Abbildung 5: Beurteilungspegel tags, 8 Meter über dem Gelände (2. OG bzw. DG) .....	18
Abbildung 6: Beurteilungspegel nachts, 8 Meter über dem Gelände (2. OG bzw. DG) .....	19
Abbildung 7: Differenz der Beurteilungspegel Tag - Nacht .....	20
Abbildung 8: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche .....	21

**Abkürzungsverzeichnis**

OW	= Orientierungswerte gemäß DIN 18005 in dB(A)
IGW	= Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV in dB(A)
EG	= Erdgeschoss
1. OG	= 1. Obergeschoss
DG	= Dachgeschoss

### **Literaturverzeichnis**

- [ 1 ] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, "Bundes-Immissionsschutzgesetz, in der Fassung der Bekanntmachung vom 26.09.2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Gesetz vom 08.04.2019 (BGBl. I S. 432) m.W.v. 12.04.2019
- [ 2 ] DIN 18 005-1 "Schallschutz im Städtebau", Juli 2002
- [ 3 ] Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 "Schallschutz im Städtebau", Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [ 4 ] RLS - 90 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen), 2/92
- [ 5 ] Schall 03 - Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, Anlage 2 zu § 4 der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist"
- [ 6 ] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, vom 07/2016

#### **Ergänzende Literatur**

- [ 7 ] „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)“ vom 12.06.1990 (veröffentlicht: BGBl. I S. 1036 ff), geändert durch Art 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014

### **Rechenprogramm**

EDV-Programmsystem "SoundPlan", Version 8.1





## 2 Planungsvorhaben

Die Stadt Neuenhaus plant die 26. Änderung des Flächennutzungsplanes "Heysenstiege". Es sollen eine Mischgebietsfläche und eine Allgemeine Wohngebietsflächen ausgewiesen werden. Das Plangebiet liegt nordöstlich der Nordhorner Straße und südwestlich der Eisenbahnlinie der Bentheimer Eisenbahn in Neuenhaus. Der Änderungsbereich ist nachfolgend dargestellt.

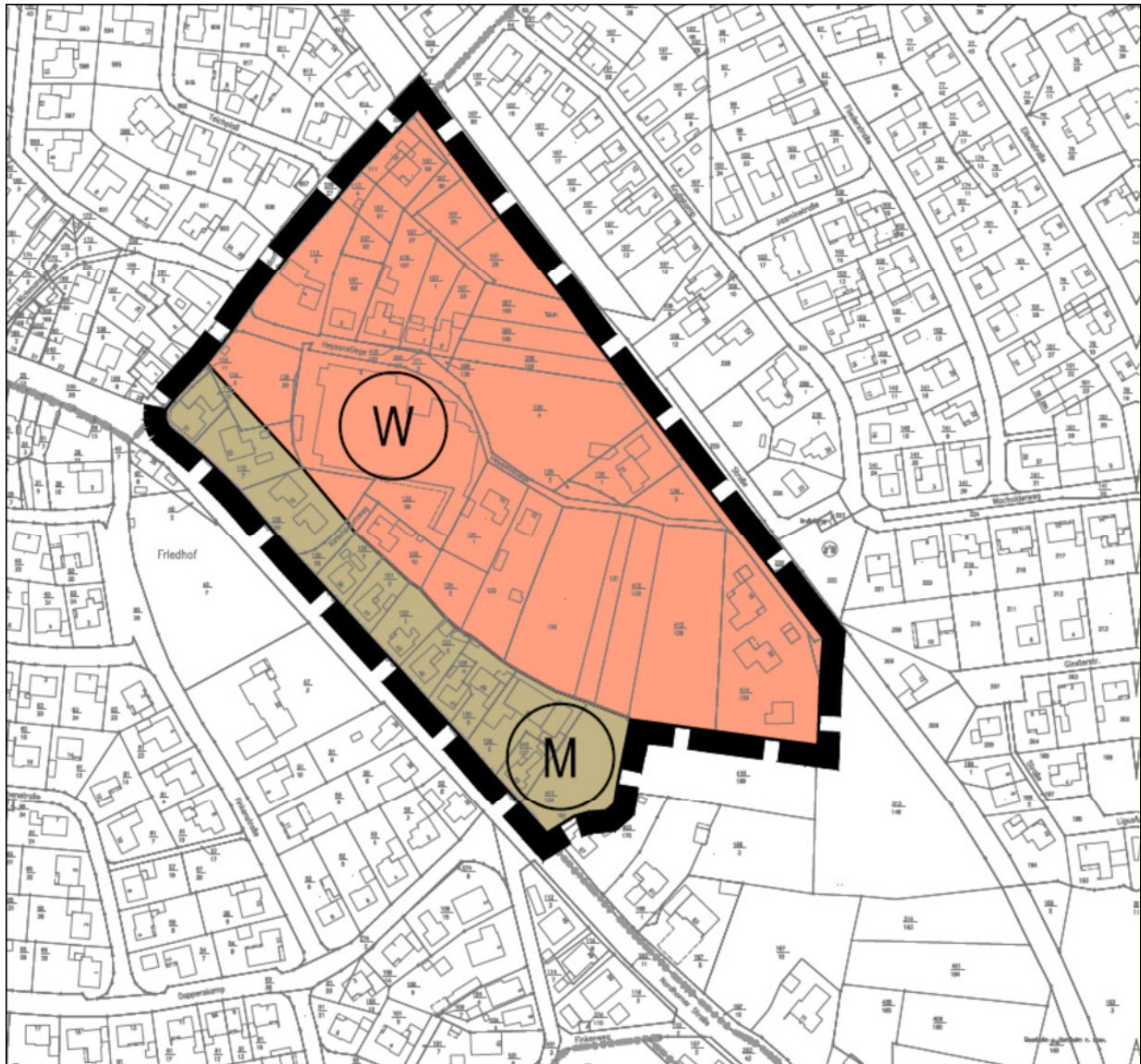


Abbildung 1: 26. Änderung des Flächennutzungsplanes - Entwurf

## 3 Aufgabenstellung

Innerhalb dieser schalltechnischen Beurteilung ist zu überprüfen:

- ⇒ Verträglichkeit der Lärmemissionen des Verkehrslärms mit der geplanten Wohn- und Mischgebietsbebauung; ggf. Angabe von Maßnahmen und Festsetzungen für die zukünftig noch aufzustellenden Bebauungspläne

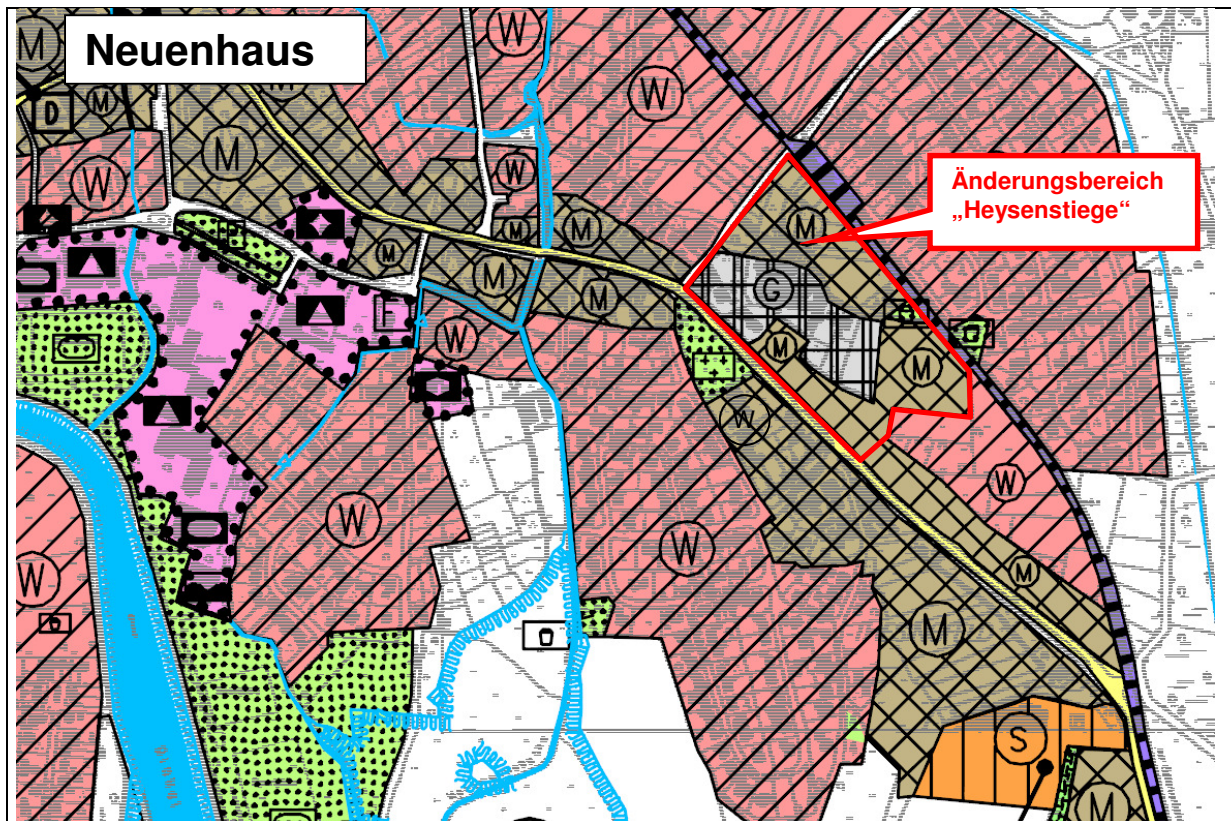


Abbildung 2: Darstellungen wirksamer FNP Samtgemeinde Neuenhaus (Ausschnitt o. M.)

## 4 Beurteilungsgrundlagen

Verkehrslärm im Plangebiet:

- es ist die „DIN 18005“ für die Beurteilung maßgebend

### 4.1 Rechtliche Beurteilungsgrundlagen und Normen

Für die Beurteilung der Lärmsituation sind unterschiedliche Beurteilungsgrundlagen relevant. Übergeordnet ist das **Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)**. Es enthält grundlegende Aussagen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge. Für städtebauliche Planungen ist die **DIN 18 005 „Schallschutz im Städtebau“** relevant. Sie enthält in ihrem Beiblatt 1 Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.

Nachfolgend ist die für die Beurteilung im Bauleitplanverfahren maßgebliche rechtliche Grundlage und Norm kurz erläutert und auszugsweise aufgeführt.

### 4.2 DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau"

Für städtebauliche Planungen ist generell die DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau" anzuhalten. Hierbei sind den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen die schalltechnischen



Orientierungswerte der DIN 18 005, Beiblatt 1, zugeordnet. Diese Orientierungswerte sind eine sachverständige Konkretisierung der in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes und somit die Folgerung der §§ 50 BImSchG und 1 Abs. 5 BauGB.

Die Orientierungswerte stellen keine Grenzwerte dar, sondern haben vorrangige Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen. Die Orientierungswerte gelten für die städtebauliche Planung und unterscheiden sich nach Zweck und Inhalt von immissionsschutzrechtlich festgelegten Werten, wie etwa den Immissionsrichtwerten der TA Lärm (gewerblicher Lärm) oder den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (Straßen- und Schienenverkehrslärm).

Im Wesentlichen bedeutet die DIN 18 005:

- Die Orientierungswerte stellen notwendige Beurteilungsgrößen für die in den Berechnungsverfahren ermittelten Schallpegel (Beurteilungspegel oder Immissionspegel) dar,
- Sie beinhalten eine Planungs-Zielaussage für das im jeweiligen Baugebiet anzustrebende bzw. einzuhaltende Maß an städtebaulichem Schallschutz,
- Sie konkretisieren die bei der bauleitplanerischen Abwägung insbesondere zu berücksichtigenden Belange (§ 1 Abs. 1 BauGB), an die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse, sowie an die Belange des Umweltschutzes.

In Sinne der DIN 18 005 sind folgende Orientierungswerte für den Bebauungsplanbereich an der Grenze der überbaubaren Grundstücksfläche im jeweiligen Baugebiet anzuhalten:

Tabelle 1: DIN 18005 – Orientierungswerte (aus Beiblatt 1)

Gebietskategorie	Orientierungswerte in dB (A)	
	tags	nachts *
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. <u>35</u>
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete, (WS), Cam- pingplatzgebiete	55	45 bzw. <u>40</u>
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. <u>40</u>
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 bzw. <u>45</u>
Kerngebiete (MK) und Gewerbege- biete (GE)	65	55 bzw. <u>50</u>
Sonstige Sondergebiete, soweit schutzbedürftig, je nach Nutzungs- art	45 bis 65	35 bis 65

\* Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Die Orientierungswerte stellen keine DIN-Werte im engeren Sinne dar, da diese Werte ausdrücklich im Beiblatt zur DIN 18 005 veröffentlicht wurden. In begründeten Fällen sind durchaus Abweichungen möglich. Dies ist abzuwägen und zu begründen.

## 5 Berechnung

### 5.1 Berechnungsformel Straßenverkehrslärm

Zur Ausbreitungsrechnung ist der Schallemissionspegel  $L_{m,E}$  (tags und nachts) der Straßen erforderlich. Diese werden nach der RLS-90 berechnet. Der Emissionspegel  $L_{m,E}$  ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßenachse bei freier Schallausbreitung. Er wird nach dieser Richtlinie aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Steigung des Straßenabschnittes berechnet:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E \quad (\text{Gleichung (6) der RLS-90})$$

mit

$L_m^{(25)}$  = der Mittelungspegel in 25 m Abstand vom Verkehrsweg

$D_V$  = Korrektur nach Gl. (8) der RLS 90 für von 100 km/h abweichende zulässige Höchstgeschwindigkeiten

$D_{StrO}$  = Korrektur nach Tabelle 4 der RLS-90 für unterschiedliche Straßenoberflächen (z.B. von 0 dB bei nicht geriffelten Gussasphalten und 6 dB bei nicht ebenen Pflasteroberflächen)

$D_{Stg}$  = Zuschlag nach Gl. (9) der RLS-90 für Steigungen und Gefälle

$D_E$  = Korrektur bei Spiegelschallquellen

$L_m^{(25)}$  = der Mittelungspegel in 25 m Abstand ergibt sich aus der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke  $M$  und dem maßgebenden Lkw-Anteil über 2,8 t in % nach folgender Gleichung:

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \cdot \lg[M \cdot (1 + 0,082 \cdot p)]$$

$M$  = maßgebende stündliche Verkehrsstärke

$p$  = maßgebender Lkw-Anteil in % (Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t)

### 5.2 Berechnungsformeln Bahnlärm

Die Berechnung erfolgt nach folgender Gleichung (Auszug aus Schall03-2012 bzw. Anlage 2 zur 16. BImSchV):

#### 3.2 Schalleistungspegel für Eisenbahn- und Straßenbahnstrecken

Der Pegel der längenbezogenen Schalleistung  $L_{WA,f,h,m,Fz}$  im Oktavband  $f$ , im Höhenbereich  $h$ , infolge einer Teil-Schallquelle  $m$  (siehe Tabelle 5 und Tabelle 13), für eine Fahrzeugeinheit der Fahrzeug-Kategorie  $Fz$  je Stunde wird nach folgender Gleichung (Gl. 1) berechnet:

$$\begin{aligned}
 L_{W'A,f,h,m,Fz} &= a_{A,h,m,Fz} + \Delta a_{f,h,m,Fz} + 10 \lg \frac{n_Q}{n_{Q,0}} \text{ dB} \\
 &+ b_{f,h,m} \lg \left( \frac{v_{Fz}}{v_0} \right) \text{ dB} + \sum_c (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c}) + \sum_k K_k
 \end{aligned}$$

(Gl. 1)

Dabei bezeichnet:

$a_{A,h,m,Fz}$  A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schalleistung bei der Bezugsgeschwindigkeit  $v_0 = 100$  km/h auf Schwellengleis mit durchschnittlichem Fahrflächenzustand, nach Beiblatt 1 und 2, in dB,

$\Delta a_{f,h,m,Fz}$  Pegeldifferenz im Oktavband  $f$ , nach Beiblatt 1 und 2, in dB,

$n_Q$  Anzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nummer 4.1 bzw. 5.1,

$n_{Q,0}$  Bezugsanzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nummer 4.1 bzw. 5.1,

$b_{f,h,m}$  Geschwindigkeitsfaktor nach Tabelle 6 bzw. 14,

$v_{Fz}$  Geschwindigkeit nach Nummer 4.3 bzw. 5.3.2, in km/h,

$v_0$  Bezugsgeschwindigkeit,  $v_0 = 100$  km/h,

$\sum_c (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c})$  Summe der  $c$  Pegelkorrekturen für Fahrbahnart ( $c1$ ) nach Tabelle 7 bzw. 15 und Fahrfläche ( $c2$ ) nach Tabelle 8, in dB,

$\sum_k K_k$  Summe der  $k$  Pegelkorrekturen für Brücken nach Tabelle 9 bzw. 16 und die Auffälligkeit von Geräuschen nach Tabelle 11, in dB.

Anmerkung: In Beiblatt 1 und 2 sind die Indizes  $h$ ,  $m$  und  $Fz$  nicht mitgeführt.

In den Berechnungen werden die acht Oktavbänder  $f$  mit den Mittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 000 Hz berücksichtigt. Die zu verwendenden Parameter sind in Nummer 4 für Eisenbahnen und in Nummer 5 für Straßenbahnen zusammengestellt.

Bei Verkehr von  $n_{Fz}$  Fahrzeugeinheiten pro Stunde der Art  $Fz$  wird der Pegel der längenbezogenen Schalleistung im Oktavband  $f$  und Höhenbereich  $h$  nach folgender Gleichung (Gl. 2) berechnet:

$$L_{W'A,f,h} = 10 \lg \left( \sum_{m,Fz} n_{Fz} 10^{0,1 L_{W'A,f,h,m,Fz}} \right) \text{ dB}$$

(Gl. 2)

## 6 Untersuchte Immissionsorte

### Straßenverkehrslärm im Plangebiet

Es wurden Lärmkarten für das gesamte Plangebiet berechnet (siehe Anlagen 1.1.1 – 1.1.6).

- Allgemeines Wohngebiet, Orientierungswerte 55 / 45 dB(A) (Tag / Nacht)
- Mischgebiet, Orientierungswerte 60 / 50 dB(A) (Tag / Nacht)

## 7 Verkehrslärm im Plangebiet

Der Verkehrslärm setzt sich aus dem Straßenverkehrslärm und dem Bahnverkehrslärm zusammen. Folgende Lärmquellen sind relevant:

- Nordhorner Straße
- Bentheimer Eisenbahn

Der Straßenverkehrslärm ist nach der RLS-90 zu berechnen und nach der DIN 18005 zu beurteilen. Der Bahnverkehrslärm ist nach der Schall 03-2012 zu berechnen und ebenfalls nach DIN 18005 zu beurteilen. Normgemäß wurde der früher verwendete Schienenbonus nicht verwendet. Der Straßen- und Bahnverkehrslärm sind als Summe zu betrachten.

### 7.1 Lärmemissionen

#### 7.1.1 Straßen

Die Lärmemissionen der Straßen wurden nach der RLS-90 berechnet.

#### Nordhorner Straße (nordöstlich des Plangebietes)

Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke  $DTV_{\text{Prognose}} = 4.565 \text{ Kfz/24h}$ ;  $p_{t/n} = 10 / 3 \%$

Dieser Prognosewert wird durch die Verkehrserzeugung von zwei kürzlich geplanten Bebauungsplanbereichen an der Nordhorner Straße erhöht. Im Zuge der Bebauung des Bebauungsplanbereiches Nr. 88 ist auf der Nordhorner Straße mit einem Mehrverkehr von ca. 250 Kfz/24h zu rechnen (Aufteilung 50 % Nord und 50 % Süd). Für den Bebauungsplanbereich Nr. 90 sind ca. 345 Pkw berechnet worden (Erschließung Süd 345 und Aufteilung 50 % Nord und 50 % Süd auf der Nordhorner Straße = 173 Kfz/24h).

Der Gesamtmehrverkehr beträgt  $250 + 173 = 423 \text{ Kfz/24h}$

Der DTV-Wert steigt prognostisch auf

$DTV_{\text{Prog.}} = 4.565 + 423 = \text{ca. } 5.000 \text{ Kfz/24h}$ ;  $p_{t/n} = 10 / 3 \%$

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit im Bereich des Plangebietes beträgt 50 / 50 km/h (Pkw / Lkw).

Der Emissionspegel ergibt sich damit zu  $L_{m,E} = 60,5 / 50,3 \text{ dB(A)}$  (Tag / Nacht) (siehe Anlage 1.2)

## 7.1.2 Bahnlinie

Die Zugverkehrsdaten wurden von der Bentheimer Eisenbahn angegeben. Die Bahnlinie der Bentheimer Eisenbahn verläuft von Neuenhaus nach Nordhorn. Lärmschutzwände entlang der Strecke sind nicht vorhanden. Folgende Verkehrsdaten wurden von der Bentheimer Eisenbahn als Prognose ab dem 2018/2019 angegeben (von Herrn Thien, E-Mail vom 22.02.2018):

Prognose ab 09.12.2018				Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015									
Zugart-	Anzahl		v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
GZ-V	6	1	80	8-A4	1	10-Z2	15	10-Z5	15				
VT	28	2	80	6-A6	1								
VT	4	0	80	6-A6	2								
	38	3	<b>Summe beider Richtungen</b>										

Bisher gab es auf der Bahnstrecke Neuenhaus – Nordhorn lediglich Güterverkehr. Der Personenverkehr ist aufgenommen worden. Dies ist in den Daten enthalten. Die Lärmemissionen wurden nach der Schall 03-2012 berechnet. Die Eingabedaten sind in den Anlagen aufgeführt.

## 7.2 Lärmimmissionen

Der Verkehrslärm wurde für die geplante Fläche anhand von Lärmkarten berechnet. Der Lärm setzt sich aus dem Straßenverkehrslärm und dem Bahnverkehrslärm zusammen. Die **Orientierungswerte** der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiet betragen **55 / 45 dB(A) (Tag / Nacht)**. Für Mischgebiet betragen sie **60 / 50 dB(A) (Tag / Nacht)**.

### Lärmkarte: Tag, ebenerdige Außenwohnbereiche (AWB, ohne LS); Anlage 1.1.1

Ein besonderes Augenmerk wird auf die Einhaltung der Orientierungswerte in den ebenerdigen Außenwohnbereichen gelegt (Einhaltung im Bereich von Terrassen, Freisitzen, usw.). Bei Einhaltung dieser Werte ist von einer gebietsbezogenen entsprechenden Wohnqualität auszugehen. In der Anlage 1.1.1 ist die Lärmsituation ohne Lärmschutz dargestellt.

- Mischgebiet

Der Orientierungswert beträgt 60 dB(A). Im Bereich der 1. Bauzeile entlang der Nordhorner Straße wird ein Beurteilungspegel von ca. **69 dB(A)** im Bereich der vorhandenen Vorderfronten der Gebäude erreicht. Die Überschreitung beträgt 9 dB(A). Zur Bewältigung der Überschreitungen wird die Lage der Außenwohnbereiche festgesetzt. Diese sollen auf der vom Lärm abgewandten Gebäudeseite errichtet werden (hier Nordostseite der Gebäude). In der Lärmkarte ist ersichtlich, dass der Orientierungswert von 55 dB(A) östlich der Gebäude eingehalten werden kann. Ein aktiver Lärmschutz ist entlang der Nordhorner Straße wegen der vorhandenen Zufahrten zu den Grundstücken nicht möglich.

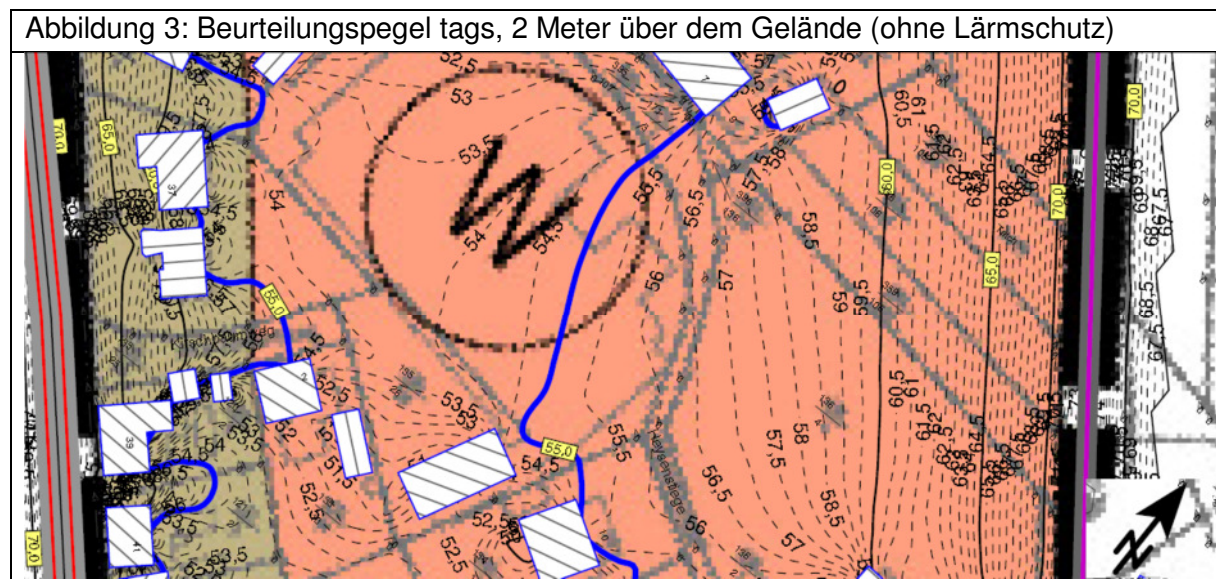


#### - Allgemeines Wohngebiet

Der Orientierungswert beträgt 55 dB(A). Maximal wird im westlichen Bereich des WA-Gebietes entlang der Nordhorner Straße ein Beurteilungspegel von **55 dB(A)** erreicht. An der Westseite liegt daher im Wesentlichen keine Überschreitung vor.

An der Ostseite des Plangebietes an der Bahnlinie ist in einem Abstand von 20 Metern von der Mitte der Bahnlinie ein Beurteilungspegel von 64 dB(A) zu verzeichnen. Die Überschreitung beträgt 9 dB(A). Zur Bewältigung der Überschreitungen wird die Lage der Außenwohnbereiche festgesetzt. Diese sollen auf der vom Lärm abgewandten Gebäudeseite errichtet werden (Südwestseite). An den vorhandenen Gebäuden ist ersichtlich, dass in den ebenerdigen Außenwohnbereichen (Terrassen) westlich der Gebäude der Orientierungswert eingehalten wird. Günstig ist eine Firstausrichtung parallel zur Bahnlinie. Hierdurch wird eine gute Abschirmung erreicht.

Im mittleren Bereich wird der Orientierungswert von 55 dB(A) großräumig eingehalten. Die berechneten Beurteilungspegel sind nachfolgend dargestellt (mittlerer Plangebietsbereich, Auszug im Bereich des ehemaligen Fabrikgebäudes).



Nachfolgend wird eine Lärmschutzwand entlang der Bahnlinie als Alternative dargestellt.

#### **Lärmkarte: Tag, ebenerdige Außenwohnbereiche (AWB, mit LS); Anlage 1.1.2**

##### - Allgemeines Wohngebiet

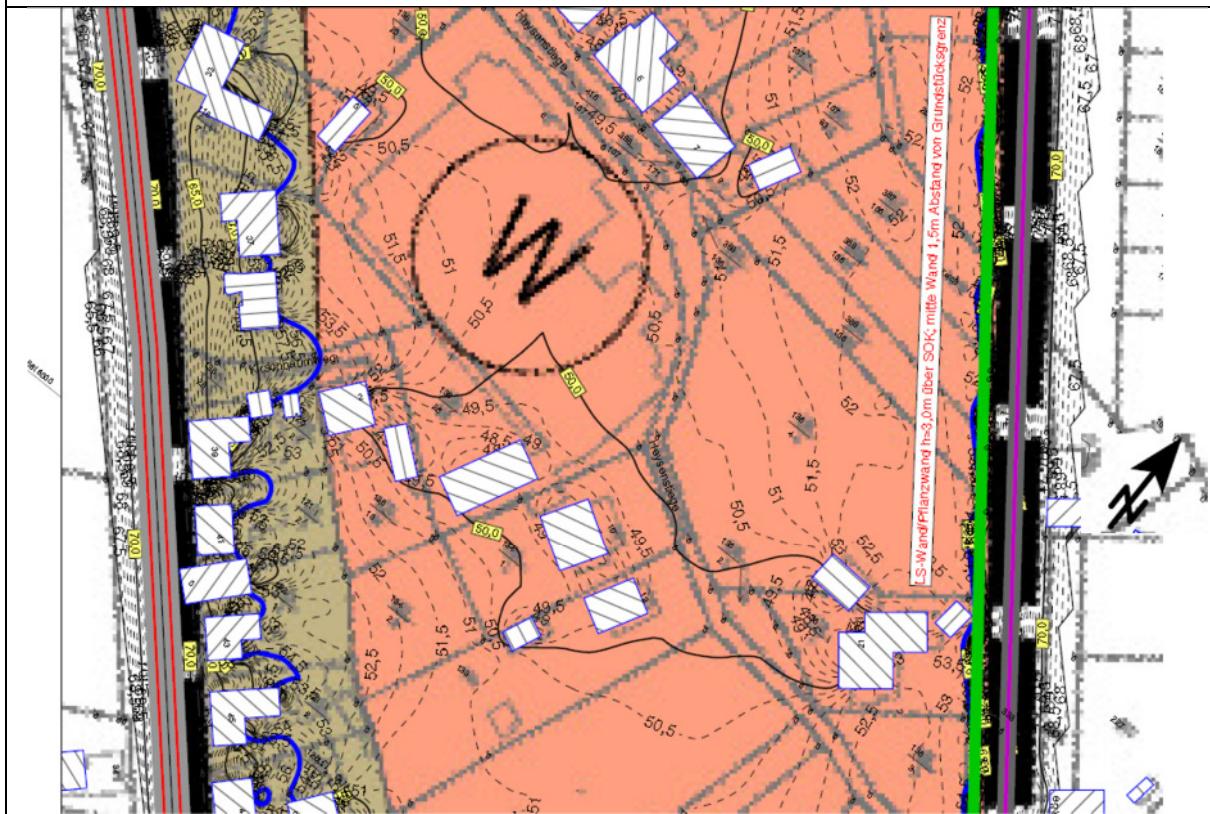
Die Wohnqualität und die Nutzbarkeit der Grundstücke im geplanten WA-Gebiet kann durch eine Lärmschutzwand entlang der Bahnlinie verbessert werden. Mit einer 3 Meter hohen Lärmschutzwand (Höhe über der Oberkante der Gleise) kann der Orientierungswert im WA-Gebiet eingehalten werden. Eine Vermessung liegt noch nicht vor. Die Gleise liegen geschätzt ca. 1 Meter über dem Gelände. Daher ergibt sich eine absolute Wandhöhe von ca.  $3,0 + 1,0 = 4,0$  Meter. Die beispielhafte Lärmschutzwand, welche als Pflanzwand ausgeführt werden kann, wurde mit einer Länge von 306 Meter berücksichtigt. Es ergibt sich eine Fläche von 1.224 m<sup>2</sup>. Bei einem angenommenen Preis von 400 € / m<sup>2</sup> ergeben sich überschlägige Kosten von



$1.224\text{m}^2 \times 400 \text{ € / m}^2 = \text{ca. } 490.000 \text{ €}$ . Durch eine Kombination von einem Wall und einer aufgesetzten Wand könnten diese Kosten ggf. noch reduziert werden.

Der Orientierungswert beträgt 55 dB(A). Nahezu im gesamten WA-Bereich wird der Orientierungswert von 55 dB(A) mit der dargestellten Lärmschutzwand eingehalten. Die berechneten Beurteilungspegel sind nachfolgend dargestellt (mittlerer Plangebietsbereich, Auszug im Bereich des ehemaligen Fabrikgebäudes).

Abbildung 4: Beurteilungspegel tags, 2 Meter über dem Gelände (mit Lärmschutz)



### Lärmkarte: Tag, 2. Obergeschoss bzw. Dachgeschoss; Anlage 1.1.3

Die Beurteilungspegel wurden in einer Höhe von 8 Metern über dem Gelände berechnet (Dachgeschoss bzw. 2. Obergeschoss).

- Mischgebiet

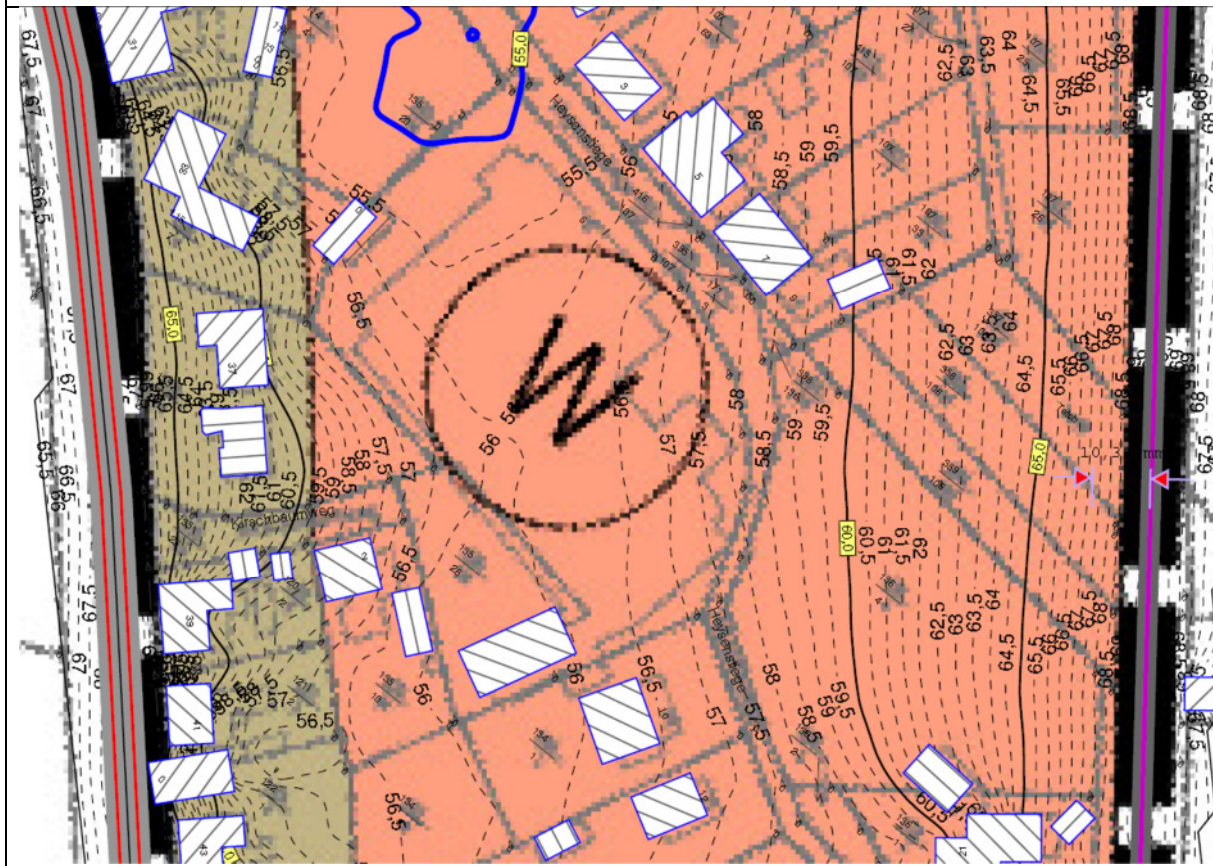
Der Orientierungswert beträgt 60 dB(A). Maximal wird im Bereich der 1. Bauzeile entlang der Nordhorner Straße ein Beurteilungspegel von **68 dB(A)** im Bereich der Vorderfronten der vorhandenen Gebäude erreicht. Die Überschreitung beträgt 8 dB(A). Zur Bewältigung der Überschreitungen werden passive Lärmschutzmaßnahmen für die Gebäude festgesetzt.

- Allgemeines Wohngebiet

An der Ostseite des Plangebietes an der Bahnlinie ist in einem Abstand von 20 Metern von der Mitte der Bahnlinie ein Beurteilungspegel von 65 dB(A) zu verzeichnen. Die Überschrei-

tung beträgt 10 dB(A). Zur Bewältigung der Überschreitungen werden passive Lärmschutzmaßnahmen für die Gebäude festgesetzt. Die Orientierungswerte werden nahezu im gesamten Plangebiet überschritten.

Abbildung 5: Beurteilungspegel tags, 8 Meter über dem Gelände (2. OG bzw. DG)



#### **Lärmkarte: Nacht, 2. Obergeschoss bzw. Dachgeschoss; Anlage 1.1.4**

Die Beurteilungspegel wurden in einer Höhe von 8 Metern über dem Gelände berechnet (Dachgeschoss bzw. 2. Obergeschoss).

##### - Mischgebiet

Der Orientierungswert beträgt 50 dB(A). Maximal wird im Bereich der 1. Bauzeile entlang der Nordhorner Straße ein Beurteilungspegel von **57 dB(A)** im Bereich der Vorderfronten erreicht. Die Überschreitung beträgt 7 dB(A). Zur Bewältigung der Überschreitungen werden passive Lärmschutzmaßnahmen für die Gebäude festgesetzt.

##### - Allgemeines Wohngebiet

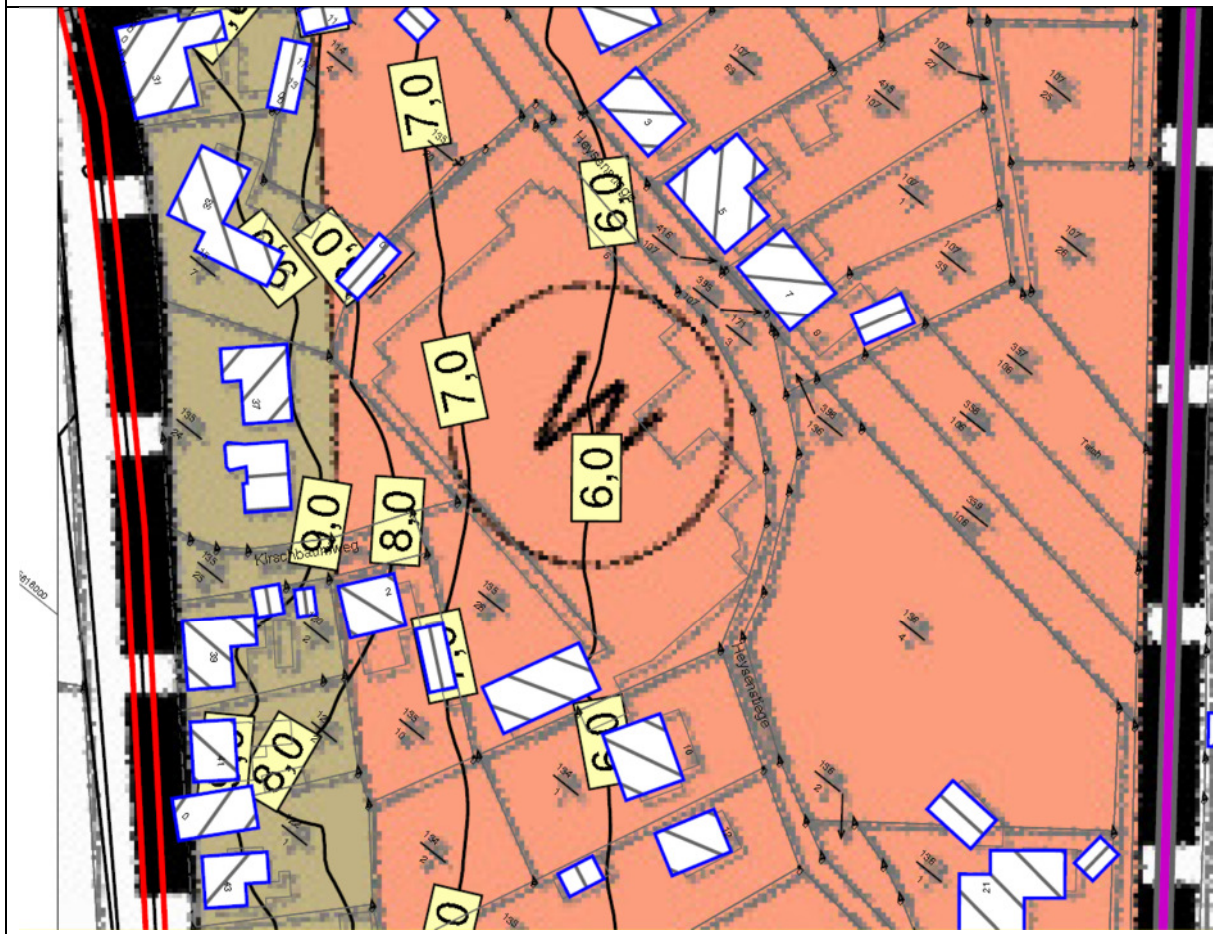
Der Orientierungswert beträgt 55 dB(A). Maximal wird im westlichen Bereich des WA-Gebietes entlang der Nordhorner Straße ein Beurteilungspegel von ca. **50 dB(A)** erreicht. An der Westseite liegt daher im Wesentlichen eine Überschreitung von ca. 5 dB(A) vor.

An der Ostseite des Plangebietes an der Bahnlinie ist in einem Abstand von ca. 22 Metern von der Mitte der Bahnlinie ein Beurteilungspegel von 60 dB(A) zu verzeichnen. Die Überschreitung beträgt 15 dB(A). Der Wert von 60 dB(A) gilt nachts als Grenze der Gesundheitsgefahr.





Abbildung 7: Differenz der Beurteilungspegel Tag - Nacht



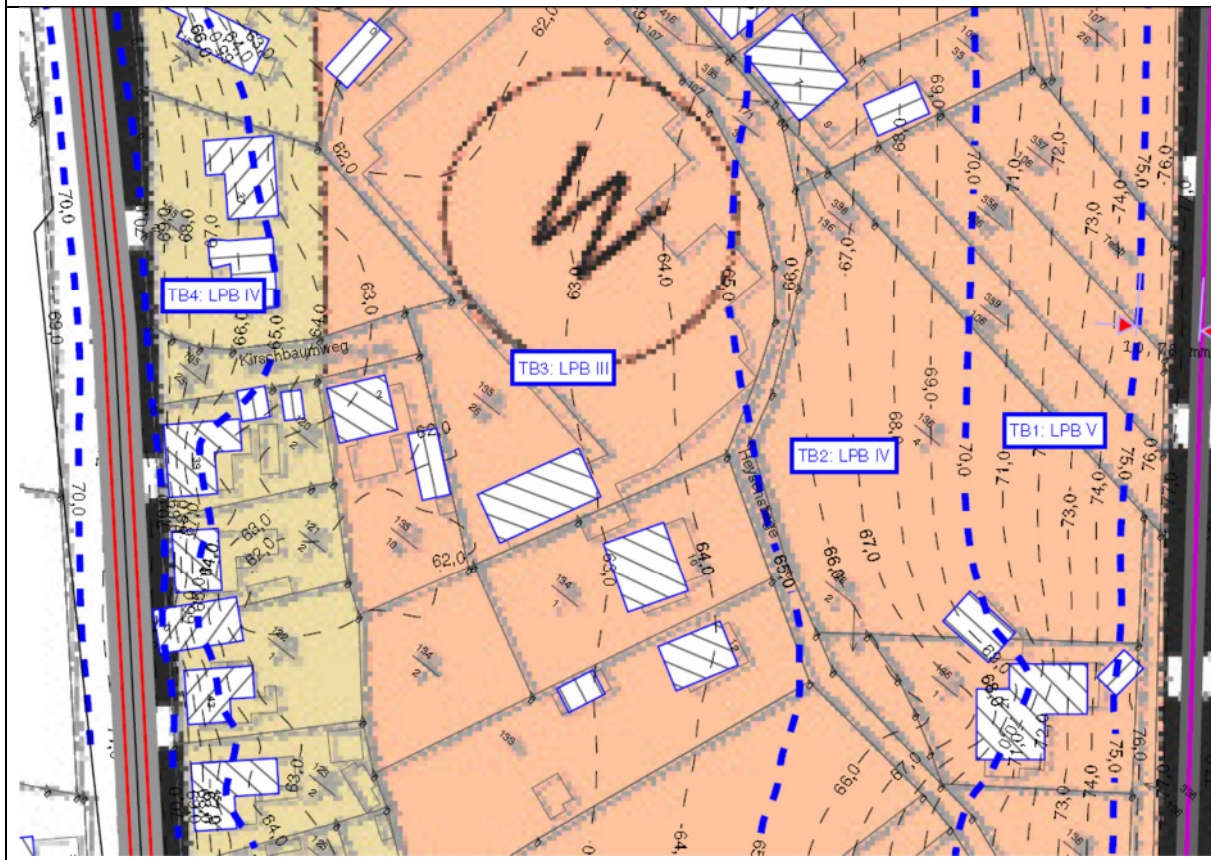
### **Lärmkarte: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche; Anlage 1.1.6**

Die Maßgeblichen Außenlärmpegel werden durch einen Zuschlag von 3 dB(A) berechnet. Für die Umrechnung von den Nachtbeurteilungspegeln auf die Tagwerte ist ein Zuschlag von 10 dB(A) erforderlich, da die Lärmpegelbereiche der DIN 4109 auf den Tagwerten aufbauen.

Die Beurteilungspegel für die Nacht sind daher um insgesamt 13 dB(A) zu erhöhen. Das Ergebnis ist der Maßgebliche Außenlärmpegel. Gemäß der DIN 4109 wurden die Lärmpegelbereiche berechnet. Die Lärmpegelbereiche sind im Bebauungsplan festzusetzen. In der nachfolgenden Abbildung sind die Teilbereiche 1 bis 4 (TB1 bis TB4) mit den Lärmpegelbereichen III bis V dargestellt. Ein Vorschlag für Festsetzungen ist im Kapitel „Schalltechnische Beurteilung“ aufgeführt.



Abbildung 8: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche



An der Ostseite des Plangebietes an der Bahnlinie in einem Abstand von ca. 22 Metern von der Mitte der Bahnlinie wurde ein Maßgeblicher Außenlärmpegel von **73 dB(A)** berechnet. Gemäß der Tabelle 7 der DIN 4109-1: 2016-07 (Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden) liegt der Maßgebliche Außenlärmpegel im Lärmpegelbereich **LPB V**.

Berechnet wurden Einstufungen in die **Lärmpegelbereiche V** (Teilbereich 1: östlicher Plangebietsbereich). Weitere Teilbereiche sind in der Anlage 1.1.6 angegeben. Festsetzungen sind für das gesamte Plangebiet erforderlich. Die Außenbauteile der Gebäude müssen je nach Raumzuschnitt im TB1 ein **Schalldämm-Maß** von im Mittel ca. **45 dB** (LPB V) aufweisen. Für Fenster bedeutet der LPB V einen deutlich erhöhten Lärmschutz. Zudem sind für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungsanlagen festzusetzen. Dies bietet einen guten Schutz in Bezug auf den Lärm.

Die Schalldämm-Maße werden nicht festgesetzt, da diese von weiteren Faktoren (z.B. der Nutzung und der Geometrien des Raumes abhängig sind). Hierzu ein Auszug aus der DIN 4109 zum weiteren Vorgehen im Bauantragsverfahren.

#### Auszug aus DIN 4109-1:2016-07

*„Für Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten die in Tabelle 7 aufgeführten Anforderungen an die Luftschalldämmung einzuhalten. Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße sind in*

*Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes  $S_S$  zur Grundfläche des Raumes  $S_G$  nach DIN 4109-2:2016-07, Gleichung (33) mit dem Korrekturfaktor  $K_{AL}$  zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2016-07, 4.4.1.“*

### 7.3 Beurteilung

Der Orientierungswert der DIN 18005 werden im gesamten Plangebiet überschritten. Daher wird ein geeigneter passiver Lärmschutz für die Gebäude festgesetzt. Zudem wird die Lage der Außenwohnbereiche entlang der Bahnlinie und entlang der Nordhorner Straße festgesetzt. Im Kapitel „Schalltechnische Beurteilung“ ist ein Vorschlag für Festsetzungen angegeben.

Entlang der Bahnlinie wird ein Schutzabstand von 22 Metern vorgesehen (von Baugrenze bis zur Mitte der Bahnlinie), damit nachts Beurteilungspegel von 60 dB(A) nicht überschritten werden.

Aus schalltechnischer Sicht können das Allgemeine Wohngebiet und das Mischgebiet im Zuge der noch aufzustellenden Bebauungspläne ausgewiesen werden.

Alternativ wurde eine 3 Meter hohe Lärmschutzwand berechnet (Höhe über Gleisoberkante). Hiermit kann der Orientierungswert von 55 dB(A) in den ebenerdigen Außenwohnbereichen im geplanten WA-Gebiet weiträumig eingehalten werden. Es ist hierbei mit Kosten von ca. 490.000 € zu rechnen (Kostenschätzung).

## 8 Schalltechnische Beurteilung

Die Berechnungen haben ergeben, dass die 26. Änderung des Flächennutzungsplanes in der dargestellten Form aus schalltechnischer Sicht möglich ist. Aus schalltechnischer Sicht können ein Mischgebiet und ein Allgemeines Wohngebiet zukünftig ausgewiesen werden. Festsetzungen zum Lärmschutz sind in den zukünftigen Plangebietern bezüglich des Verkehrslärms von der Nordhorner Straße und der Bahnlinie der Bentheimer Eisenbahn erforderlich.

### Straßenverkehrslärm im Plangebiet

Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden in Teilbereichen an der Nordhorner Straße und an der Bahnlinie überschritten. Diesbezüglich sind Festsetzungen zum passiven Lärmschutz erforderlich. Ein Vorschlag für die Festsetzungen ist weiter unten aufgeführt.

Durch entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan kann der Schutz der Bevölkerung vor den von der Nordhorner Straße und der Bahnlinie der Bentheimer Eisenbahn ausgehenden Lärmemissionen gewährleistet werden. Die Erhaltung gesunder Wohnverhältnisse ist hier ebenfalls ausreichend zu gewährleisten.

Für den Bebauungsplan ergeben sich folgende schalltechnische Rahmenbedingungen, Hinweise und Festsetzungen:

- Straßenverkehrslärm

**Hinweis (in Begründung und Planzeichnung)**

Formulierungsvorschlag:

*Hinweis*

*Das Plangebiet wird von der Nordhorner Straße und der Bahnlinie der Bentheimer Eisenbahn beeinflusst. Von den genannten Verkehrsflächen gehen Lärmemissionen aus. Für die in Kenntnis dieser Verkehrsanlagen errichteten baulichen Anlagen können gegenüber dem Baulastträger keinerlei Entschädigungsansprüche hinsichtlich weitergehenden Immissionsschutzes geltend gemacht werden.*

**Festsetzungen (in Begründung und Planzeichnung)**

Formulierungsvorschlag:

*Die Orientierungswerte der DIN 18005 von 55 / 60 dB(A) am Tag und 45 / 50 dB(A) in der Nacht im Allgemeinen Wohngebiet / Mischgebiet werden teilweise überschritten. Es werden im Plangebiet maximal rd. 68 / 60 dB(A) (Tag / Nacht) erreicht.*

Festsetzungen:

- Die **Außenbauteile von Gebäuden oder Gebäudeteilen**, in den nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmten Räumen, sind in die in den folgenden Tabellen genannten Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" einzustufen (Tabelle 7, DIN 4109-1:2016-07).

Einstufung in Lärmpegelbereich (LPB)	Beschreibung	Geschoss	Teilbereich passiver Lärmschutz			
			TB1	TB2	TB3	TB4
	Vorder- und Seitenfassaden der Gebäude in Bezug auf die Achse der nächstgelegenen Lärmquelle *)	EG	V	IV	III	IV
		OG	V	IV	III	IV
	Rückwertige Fassaden der Gebäude in Bezug auf die Achse der nächstgelegenen Lärmquelle *)	EG	III	II	M / W	II
		OG	III	II	II / II	II

*\*) Erläuterung/Definition:*

*Fassaden zur Nordhorner Str. / Bahnlinie*

*Fassaden die einen Winkel von 0 bis 60 Grad zur Achse der nächstgelegenen Lärmquelle bilden*

*Seitenfassaden*

*Fassaden die einen Winkel von 60 bis 120 Grad zur Achse der nächstgelegenen Lärmquelle bilden*

*Rückseiten der Gebäude*

*Fassaden die einen Winkel von 120 bis 180 Grad zur Achse der nächstgelegenen Lärmquelle bilden*

- Um für die bei Schlafräumen notwendige Belüftung zu sorgen, ist aus Gründen des Immissionsschutzes bei Schlaf- und Kinderzimmern der Einbau von schallgedämmten Lüftern vorgeschrieben. Gleiches gilt für Räume mit sauerstoffzehrenden Heizanlagen. Die Einhaltung der erforderlichen Schalldämmwerte ist bei der genehmigungs- oder anzeigepflichtigen Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden oder Gebäudeteilen nachzuweisen.
- In den Teilbereichen 1 bis 4 sind die Außenwohnbereiche auf den Rückseiten der Gebäude, Nebengebäude oder anderer massiver baulicher Anlagen / Wände mit einer Mindesthöhe von 3 Metern über der zu schützenden Fläche (z.B. Terrassenfläche) zu errichten (Winkel von 120 bis 180 Grad in Bezug auf die Nordhorner Straße im M-Gebiet in den Teilbereichen 3 und 4) und in Bezug auf die Bahnlinie (in den Teilbereichen 1 und 2; Mindestschalldämm-Maß  $R_w = 25$  dB oder Mindest-Flächengewicht  $40$  kg/m<sup>2</sup>).

- *Entlang der Bahnlinie ist ein Schutzstreifen von mindestens 22 Metern vorzusehen (von der Baugrenze bis zur Mitte der Bahnlinie).*

Hinweis:

- *Die Lage der Außenwohnbereiche ist in Teilbereichen festgesetzt. Im Rahmen von Einzelnachweisen sind Abweichungen möglich.*
- *In den textlichen Festsetzungen wird auf DIN-Vorschriften verwiesen. Diese werden bei der Samtgemeinde Neuenhaus zur Einsicht bereitgehalten.*

Innerhalb der Bauleitplanung ist Inhalt und Ergebnis dieser schalltechnischen Beurteilung aufzuführen.

Alternative:

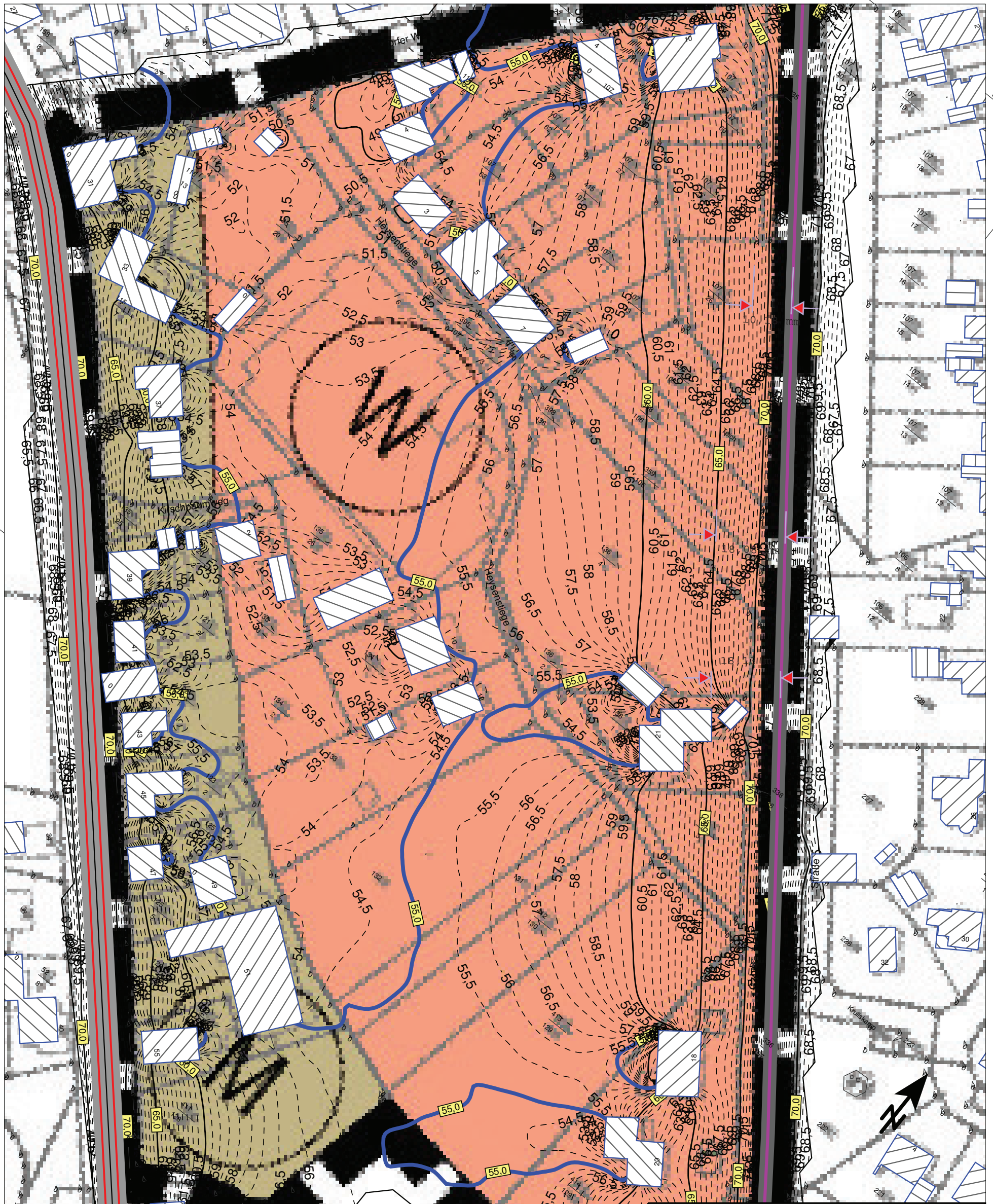
Zum Schutz der ebenerdigen Außenwohnbereiche kann entlang der Bahnlinie eine 3 Meter hohe Lärmschutzwand errichtet werden (Höhe über Oberkante Gleise, + ca. 1 m Dammhöhe; daher Abschätzung Absoluthöhe  $h = 3,0 + 1,0 = 4,0$  m). Dann kann auf die Festsetzung der Lage der Außenwohnbereiche im WA-Gebiet verzichtet werden. Aktiver Lärmschutz ist vom Grundsatz her dem passiven Lärmschutz vorzuziehen, wenn die Kosten nicht außer Verhältnis zum Schutzzweck stehen. Prognostisch wurden Kosten von 490.000 € für den Bau der ca. 306 Meter langen Lärmschutzwand / Pflanzwand berechnet. Es ist daher ggf. noch weiter abzuwägen, welche Lösung hier in Frage kommt.



## **Anhang**

### **Straßenverkehrslärm im Plangebiet**

- Anlage 1.1.1 Beurteilungspegel Tag, AWB ohne LS, 1 Blatt
- Anlage 1.1.2 Beurteilungspegel Tag, AWB mit LS, 1 Blatt
- Anlage 1.1.3 Beurteilungspegel Tag, 2. OG ohne LS, 1 Blatt
- Anlage 1.1.4 Beurteilungspegel Nacht, 2. OG ohne LS, 1 Blatt
- Anlage 1.1.5 Differenzpegel Tag „minus“ Nacht, 2. OG ohne LS, 1 Blatt
- Anlage 1.1.6 Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche, 1 Blatt
- Anlage 1.2 Eingabedaten und Emissionspegel, Recheninfo, 8 Blatt

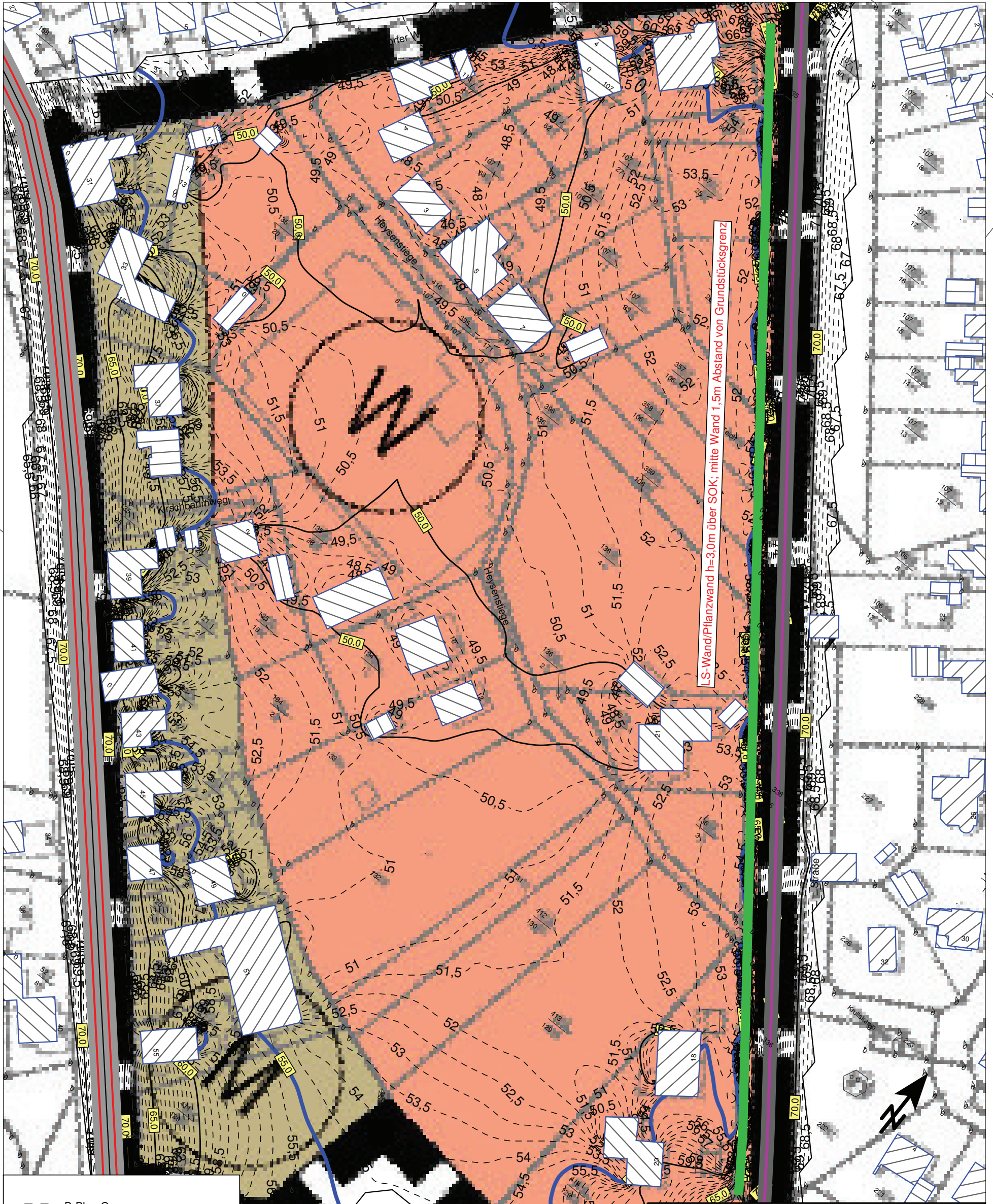


- B-Plan-Grenze
- Emission Straße
- Grenzwerlinie WA 55 dB(A) tags
- Straßenoberfläche
- Schiene

Maßstab 1:1000  
 0 5 10 20 m

<b>Stadt Neuenhaus</b>	
<b>Heyenstiege</b>	
<b>Schalltechnische Beurteilung</b>	
03: Verkehrslärm ohne LS, AWB h=2,0m	
Beurteilungspegel Tag 06.00 bis 22.00 Uhr	
im ebenerdigen Außenwohnbereich, h=2m über Gelände	
Lageplan Eingabedaten	Datei: sc01an1-1-1.sgs
Proj.: 217470	17.06.2019
<b>INGENIEURPLANUNG GmbH &amp; Co.KG</b> Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88	
<b>Anlage 1.1.1</b>	





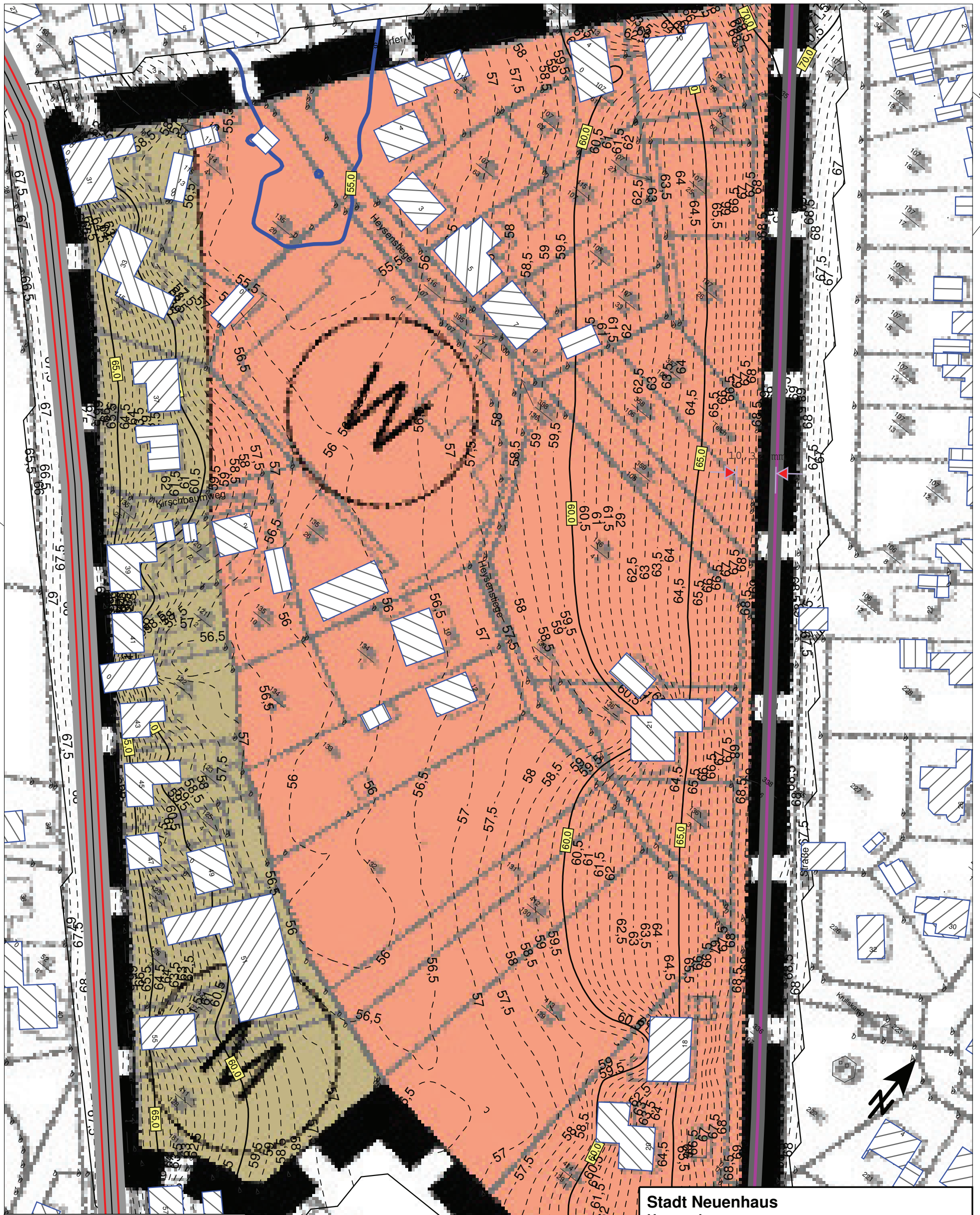
LS-Wand/Pflanzwand h=3,0m über SOK; mitte Wand 1,5m Abstand von Grundstücksgrenz

- B-Plan-Grenze
- Emission Straße
- Grenzwertlinie WA 55 dB(A) tags
- Schiene
- Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- Lärmschutzwand (h = Höhe ü. Gleisoberkante)

Maßstab 1:1000  
0 5 10 20 m

<b>Stadt Neuenhaus</b>	
<b>Heyenstiege</b>	
<b>Schalltechnische Beurteilung</b>	
04: Verkehrslärm mit LS, AWB h=2,0m	
Beurteilungspegel Tag 06.00 bis 22.00 Uhr	
im ebenerdigen Außenwohnbereich, h=2m über Gelände	
Lageplan Eingabedaten	Datei: Asc01an1-1-2.sgs
Proj.: 217470	17.06.2019
<b>INGENIEURPLANUNG GmbH &amp; Co.KG</b> Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88	
<b>Anlage 1.1.2</b>	



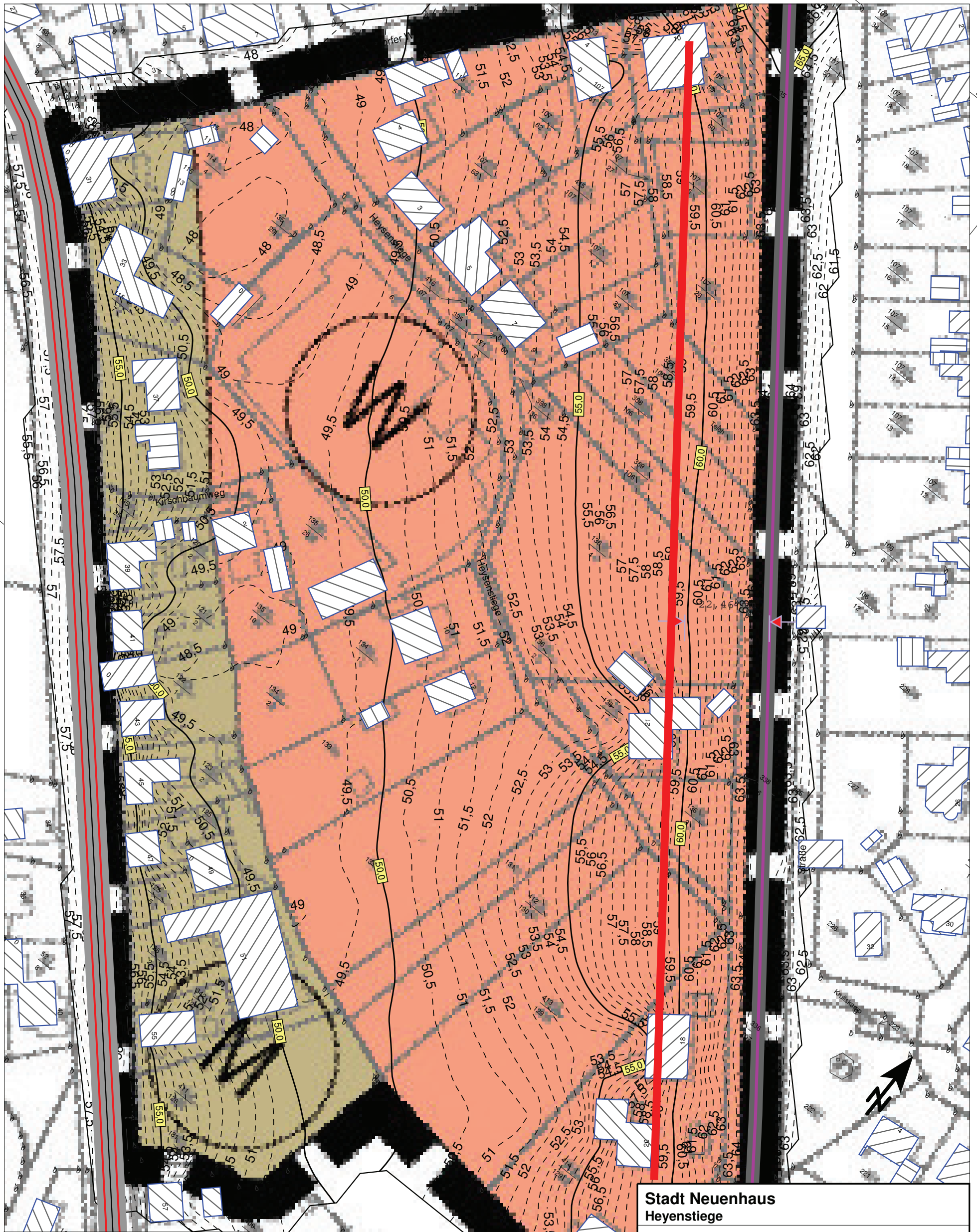


- B-Plan-Grenze
- Emission Straße
- Grenzwertlinie WA 55 dB(A) tags
- Straßenoberfläche
- Schiene
- Straße

Maßstab 1:1000  
 0 5 10 20 m

<b>Stadt Neuenhaus</b>	
<b>Heyenstiege</b>	
<b>Schalltechnische Beurteilung</b>	
03: Verkehrslärm ohne LS	
Beurteilungspegel Tag 06.00 bis 22.00 Uhr im 2. Obergeschoss, h=8m über Gelände	
Lageplan Eingabedaten	Datei: Asc01an1-1-3.sgs
Proj.: 217470	17.06.2019
<b>INGENIEURPLANUNG GmbH &amp; Co.KG</b> Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88	
<b>Anlage 1.1.3</b>	



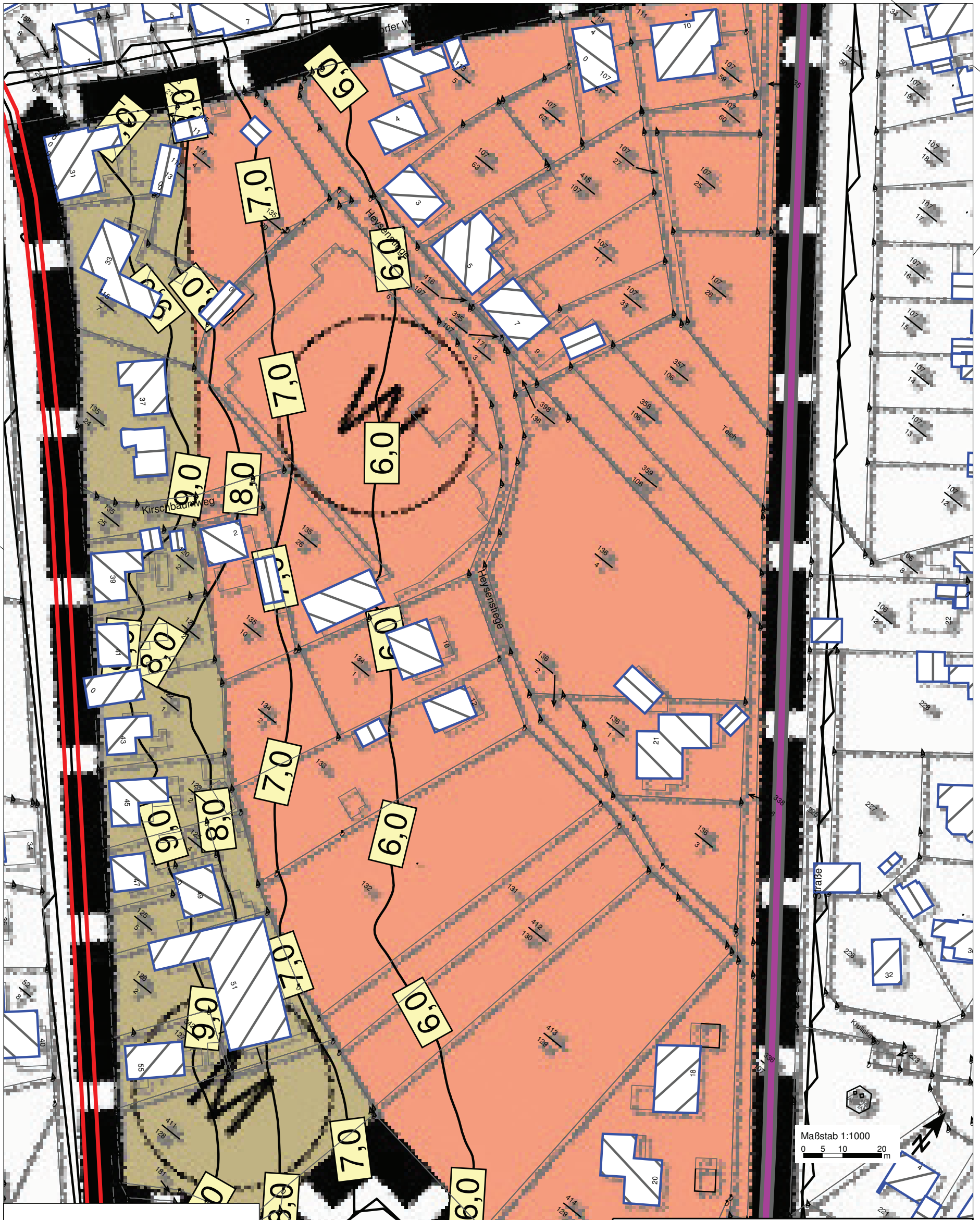


- B-Plan-Grenze
- Emission Straße
- - - Grenzwertlinie WA 45 dB(A) nachts
- Schiene
- Straße

Maßstab 1:1000  
 0 5 10 20 m

<b>Stadt Neuenhaus</b>	
<b>Heyenstiege</b>	
<b>Schalltechnische Beurteilung</b>	
03: Verkehrslärm ohne LS	
Beurteilungspegel Nacht 22.00 bis 06.00 Uhr im 2. Obergeschoss, h=8m über Gelände	
Lageplan Eingabedaten	Datei: Asc01an1-1-4.sgs
Proj.: 217470	17.06.2019
<b>INGENIEURPLANUNG GmbH &amp; Co.KG</b> Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88	
<b>Anlage 1.1.4</b>	



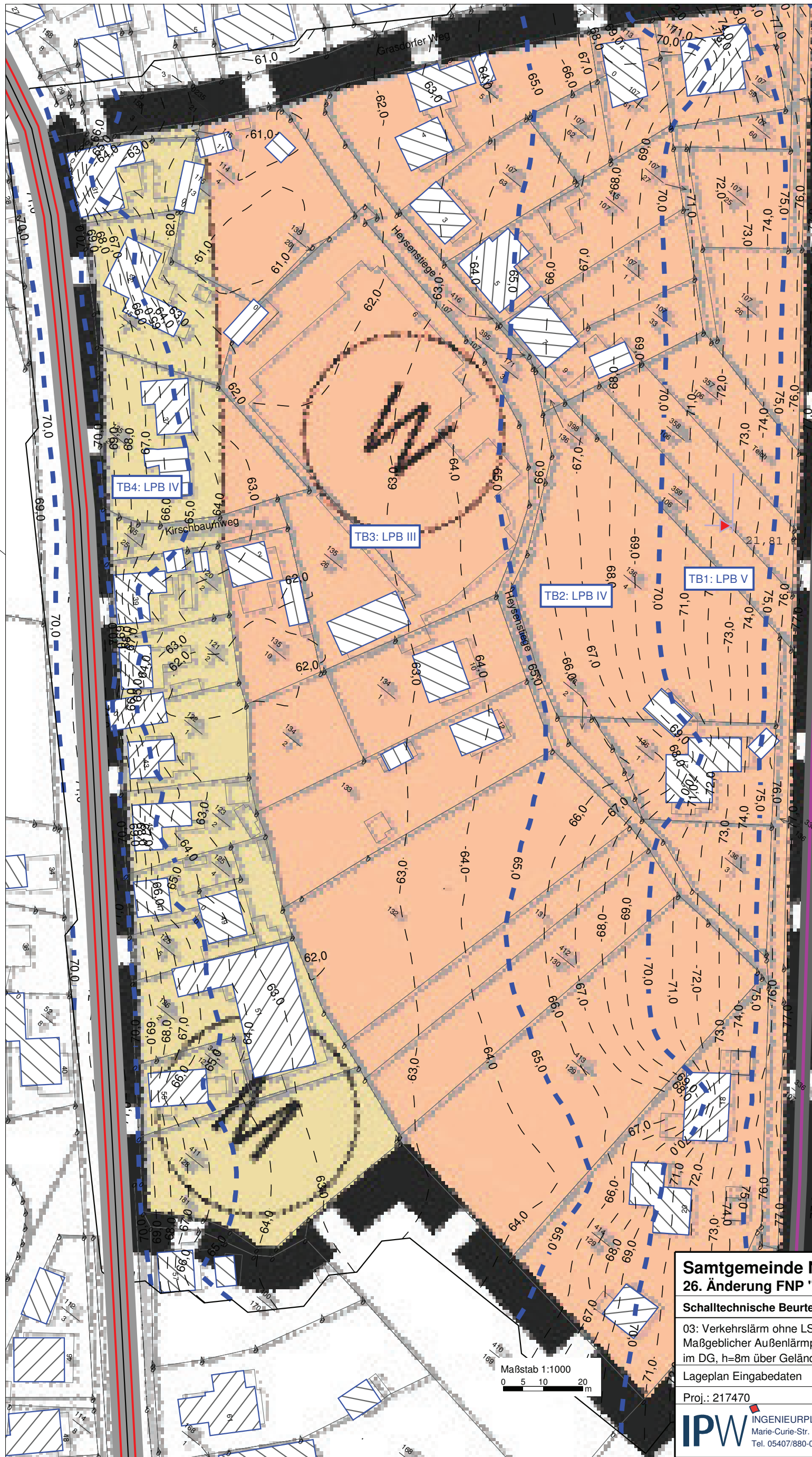


**Legende**

- B-Plan-Grenze
- Straßenachse
- Emission Straße
- Emission Schiene
- ⊠ Mischgebiete
- ▨ Allgemeine Wohngebiete

<b>Stadt Neuenhaus</b>	
<b>Heyenstiege</b>	
<b>Schalltechnische Beurteilung</b>	
Lärmkarte: Verkehrslärm	
Differenz LrT - LrN < 10 dB(A) dann LPB aus LrNacht	
Rechenlauf: 05	Datei: Asc01an1-1-5.sgs
Proj.: 217470	17.06.2019
<b>IPW</b> INGENIEURPLANUNG mbH & Co.KG Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88	
<b>Anlage 1.1.5</b>	





- B-Plan-Grenze
- Emission Straße
- ▨ Allgemeine Wohngebiete
- Straßenoberfläche
- Straße
- Bereich pass. LS
- Schiene
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude

**Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche (LPB) DIN 4109**

I	≤ 55 I
II	≤ 60 II
III	≤ 65 III
IV	≤ 70 IV
V	≤ 75 V
VI	≤ 80 VI
VII	VII

TB4: LPB IV

TB3: LPB III

TB2: LPB IV

TB1: LPB V

Maßstab 1:1000  
0 5 10 20 m

**Samtgemeinde Neuenhaus**  
**26. Änderung FNP "Heyenstiege"**

**Schalltechnische Beurteilung**

03: Verkehrslärm ohne LS  
 Maßgeblicher Außenlärmpegel  
 im DG, h=8m über Gelände

Lageplan Eingabedaten Datei: Asc01an1-1-6.sgs

Proj.: 217470 18.06.2019

**IPW** INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG  
 Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst  
 Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88 **Anlage 1.1.6**

26. Änderung FNP "Heyenstiege"  
Emissionsberechnung Straße - 03 Verkehrslärm, AWB h=2,0m ohne LS

Anlage 1.2

Straße	DTV	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	k	k	M	DStrO	DStrO	M	p	p	Dv	Dv	Steigung	D Stg	D Refl	Lm25	Lm25	LmE	LmE
	Kfz/24h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Tag dB	Nacht dB	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag dB	Nacht dB	%	dB(A)	dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Nordhorner Str. Progn.	5000	70	70	70	70	0,0600	0,0110	300	0,00	0,00	55	10,0	3,0	-2,04	-2,97	0,0	0,0	0,0	64,7	55,7	62,6	52,7
Nordhorner Str. Progn.	5000	50	50	50	50	0,0600	0,0110	300	0,00	0,00	55	10,0	3,0	-4,14	-5,34	0,0	0,0	0,0	64,7	55,7	60,5	50,3



26. Änderung FNP "Heyenstiege"  
Emissionsberechnung Straße - 03 Verkehrslärm, AWB h=2,0m ohne LS

Anlage 1.2

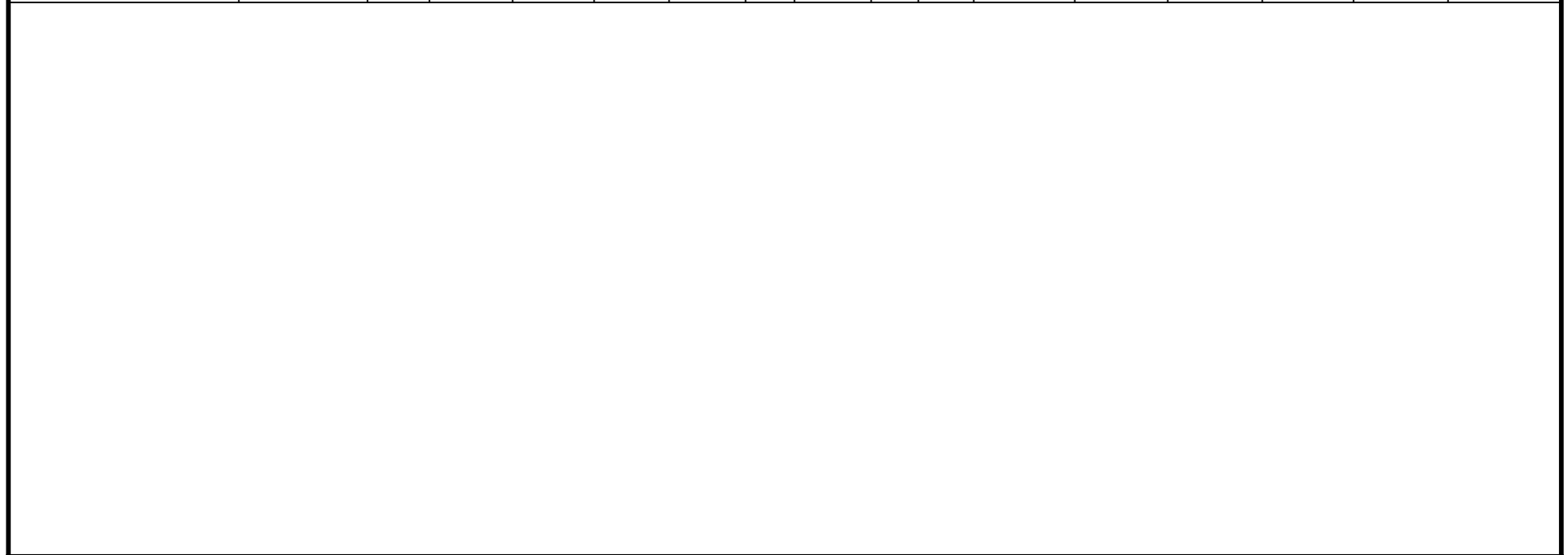
**Legende**

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vPkw Nacht	km/h	-
vLkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
vLkw Nacht	km/h	-
k Tag		stündlicher Anteil am DTV Tag
k Nacht		stündlicher Anteil am DTV Nacht
M Tag	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
LmE Tag	db(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht

26. Änderung FNP "Heyenstiege"  
Emissionsberechnung Schiene - 03 Verkehrslärm, AWB h=2,0m ohne LS

Anlage 1.2

Schiene	Fahrbahnart c1	bueG	stegdämpfe	gabschirmt	KLRadius dB	KLBremsen dB	KLA dB	KLandere dB	KBr dB	KLM dB	L'w 0m(6-22) dB(A)	L'w 4m(6-22) dB(A)	L'w 5m(6-22) dB(A)	L'w 0m(22-6) dB(A)	L'w 4m(22-6) dB(A)	L'w 5m(22-6) dB(A)
Bentheimer Eisenbahn Progn.	Standardfahrbahn - keine Korrektur				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	82,26	69,21		77,20	64,38	
Bentheimer Eisenbahn Progn.	Bahnübergang				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	87,69	69,21		82,64	64,38	
Bentheimer Eisenbahn Progn.	Standardfahrbahn - keine Korrektur				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	82,26	69,21		77,20	64,38	
Bentheimer Eisenbahn Progn.	Bahnübergang				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	87,69	69,21		82,64	64,38	
Bentheimer Eisenbahn Progn.	Standardfahrbahn - keine Korrektur				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	82,26	69,21		77,20	64,38	



26. Änderung FNP "Heyenstiege"  
Emissionsberechnung Schiene - 03 Verkehrslärm, AWB h=2,0m ohne LS

Anlage 1.2

**Legende**

Schiene		Name der Schienenwegs
Fahrbahnart c1		Fahrbahnart c1
bueG		Besonders überwachtes Gleis
Stegdämpfer		Schienenstegdämpfer
Stegabschirmung		Schienenstegabschirmung
KLRadius	dB	Kurvenfahrgeräusch
KLBremse	dB	Gleisbremsgeräusch
KLA	dB	Dauerhafte Vorkehrung gegen Quietschgeräusche
KLandere	dB	Sonstige Geräusche
KBr	dB	Brückenzuschlag
KLM	dB	Korrektur für lärmindernde Maßnahmen an Brücken
L'w 0m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 4m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 5m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 0m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 4m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 5m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich

26. Änderung FNP "Heyenstiege"  
Schienendetails - 03 Verkehrslärm, AWB h=2,0m ohne LS

Anlage 1.2

Nr.	Zugname	N(6-22)	N(22-6)	max	vMax	Kbrake	L'w 0m(6-22)	L'w 4m(6-22)	L'w 5m(6-22)	L'w 0m(22-6)	L'w 4m(22-6)	L'w 5m(22-6)	
					km/h	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Schiene Bentheimer Eisenbahn Progn. Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur bueG Stegdämpfer Stegabschirmung KLRadius 0,00 dB KLBremse 0,00 dB KLA 0,00 dB KLandere 0,00 dB KBr 0,00 dB KLM													
1	GZ-V	6	1		80	0,00	81,82	69,12		77,05	64,35		
2	VT	28	2		80	0,00	70,99	51,13		62,54	42,68		
3	VT2	4	0		80	0,00	65,55	45,69					
Schiene Bentheimer Eisenbahn Progn. Fahrbahnart c1 Bahnübergang bueG Stegdämpfer Stegabschirmung KLRadius 0,00 dB KLBremse 0,00 dB KLA 0,00 dB KLandere 0,00 dB KBr 0,00 dB KLM 0,00 dB L'w 0m(6													
4	GZ-V	6	1		80	0,00	87,26	69,12		82,49	64,35		
5	VT	28	2		80	0,00	76,31	51,13		67,86	42,68		
6	VT2	4	0		80	0,00	70,87	45,69					
Schiene Bentheimer Eisenbahn Progn. Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur bueG Stegdämpfer Stegabschirmung KLRadius 0,00 dB KLBremse 0,00 dB KLA 0,00 dB KLandere 0,00 dB KBr 0,00 dB KLM													
7	GZ-V	6	1		80	0,00	81,82	69,12		77,05	64,35		
8	VT	28	2		80	0,00	70,99	51,13		62,54	42,68		
9	VT2	4	0		80	0,00	65,55	45,69					
Schiene Bentheimer Eisenbahn Progn. Fahrbahnart c1 Bahnübergang bueG Stegdämpfer Stegabschirmung KLRadius 0,00 dB KLBremse 0,00 dB KLA 0,00 dB KLandere 0,00 dB KBr 0,00 dB KLM 0,00 dB L'w 0m(6													
10	GZ-V	6	1		80	0,00	87,26	69,12		82,49	64,35		
11	VT	28	2		80	0,00	76,31	51,13		67,86	42,68		
12	VT2	4	0		80	0,00	70,87	45,69					
Schiene Bentheimer Eisenbahn Progn. Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur bueG Stegdämpfer Stegabschirmung KLRadius 0,00 dB KLBremse 0,00 dB KLA 0,00 dB KLandere 0,00 dB KBr 0,00 dB KLM													
13	GZ-V	6	1		80	0,00	81,82	69,12		77,05	64,35		
14	VT	28	2		80	0,00	70,99	51,13		62,54	42,68		
15	VT2	4	0		80	0,00	65,55	45,69					

**Legende**

Nr.		Anzahl Einträge
Zugname		Zugname
N(6-22)		Anzahl Züge / Zugeinheiten
N(22-6)		Anzahl Züge / Zugeinheiten
max		Zug ist für Maximalpegelberechnung ausgewählt
vMax	km/h	Zuggeschwindigkeit
Kbrake	dB	Spezielle Korrektur für Gefällestrrecken
L'w 0m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 4m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 5m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 0m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 4m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 5m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich

### Projektbeschreibung

Projekttitel: 26. Änderung FNP "Heyenstiege"  
Projekt Nr.: 217470  
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Matthias Dähne  
Auftraggeber: Samtgemeinde Neuenhaus

Beschreibung:  
Verkehrslärm zum FNP, erste Aussagen

### Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterlärmkarte  
Titel: 03 Verkehrslärm, AWB h=2,0m ohne LS  
Gruppe:  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 3  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)  
Berechnungsbeginn: 17.06.2019 17:40:55  
Berechnungsende: 17.06.2019 17:41:24  
Rechenzeit: 00:24:149 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte: 2788  
Anzahl berechneter Punkte: 2788  
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (07.06.2019) - 32 bit

### Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,400 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein
5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt		Nein
Richtlinien:		
Straße:	RLS-90	
Rechtsverkehr		
Emissionsberechnung nach:	RLS-90	
Seitenbeugung: ausgeschaltet		
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegelände:	Benutzerdefiniert	
Schiene:	Schall 03-2012	
Emissionsberechnung nach:	Schall 03-2012	
Begrenzung des Beugungsverlusts:		
einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB	

Seitenbeugung: Verbesserte Methode (keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht) - ISO 17534-3 konform

Minderung

Bewuchs:

Keine Dämpfung

Bebauung:

Keine Dämpfung

Industriegelände:

Keine Dämpfung

Bewertung:

DIN 18005 Verkehr (1987)

Rasterlärmkarte:

Rasterabstand:

5,00 m

Höhe über Gelände:

2,000 m

Rasterinterpolation:

Feldgröße =

9x9

Min/Max =

10,0 dB

Differenz =

0,1 dB

Grenzpegel=

40,0 dB

### Geometriedaten

03.sit

17.06.2019 17:28:32

- enthält:

01\_Gebäude.geo

17.06.2019 17:35:18

01-Rechengebiet.geo

17.06.2019 16:09:10

06-Str-Vorbel(1).geo

17.06.2019 16:09:08

09-Bahnlinie(1).geo

17.06.2019 17:35:18

DXF\_neu.geo

17.06.2019 16:09:08

hoehen-Wall-vorhanden.geo

17.06.2019 16:09:10

OSM\_Building.geo

17.06.2019 17:39:22