



GEMEINDE EMSBÜREN LANDKREIS EMSLAND

Bericht-Nr.: SC218562.02

Bebauungsplan Nr. 38, 9. Änderung „Waldsiedlung Napoleondamm“



Schalltechnische Beurteilung

Auftraggeber:

Emsbüren GEG
Markt 18
48488 Emsbüren

Textteil: 22 Seiten
Anlagen: 11 Seiten

Projektnummer: 218562
Datum: 2019-11-04

IPW
INGENIEURPLANUNG
Wallenhorst

1 Zusammenfassung

Die Berechnungen haben ergeben, dass ein Wohngebiet westlich der K 327, östlich der Bundesbahnstrecke Rheine – Emden und nördlich der Mühlenstraße aus schalltechnischer Sicht unter der Beachtung von Lärmschutzmaßnahmen bzw. Festsetzungen im Bebauungsplan möglich ist.

Durch entsprechende Festsetzungen im noch aufzustellenden Bebauungsplan kann der Schutz der Bevölkerung vor Schallimmissionen gewährleistet werden. Die Erhaltung gesunder Wohnverhältnisse ist in ausreichendem Maße möglich. Ein Vorschlag für Festsetzungen ist im Kapitel „Schalltechnische Beurteilung“ angegeben.

Wallenhorst, 2019-11-04

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG



Manfred Ramm



i. A. Matthias Dähne

INHALTSVERZEICHNIS

Abkürzungsverzeichnis, Literaturverzeichnis, Rechenprogramm

1	Zusammenfassung	2
2	Planungsvorhaben / Aufgabenstellung	5
3	Beurteilungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
3.1	DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“	6
3.2	Berechnung nach RLS-90 (Straßenverkehrslärm)	7
3.3	Berechnung nach Schall 03-2012 (Schienenverkehrslärm)	8
3.4	DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“	9
4	Untersuchte Objekte	10
5	Verkehrslärm im Plangebiet	10
5.1	Lärmemissionen	11
5.1.1	Bahnverkehrslärm	11
5.1.2	Straßenverkehrslärm	11
5.2	Lärmimmissionen	14
6	Schalltechnische Beurteilung	20

Anhang

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. (FH) Matthias Dähne

Wallenhorst, 2019-11-04

Proj.-Nr.: 218562

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 Wallenhorst

<http://www.ingenieurplanung.de>

Beratende Ingenieure – Ingenieurkammer Niedersachsen

Qualitätsmanagementsystem TÜV-CERT DIN EN ISO 9001-2008

Abkürzungsverzeichnis

OW	= Orientierungswerte gemäß DIN 18005 in dB(A)
Lr	= Beurteilungspegel in dB(A)
L _{m,E}	= Emissionspegel des Verkehrsweges, in dB(A)
R _w	= Schalldämm-Maß, in dB
SV	= Schwehrverkehrsanteil

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] DIN 4109-1:2016-07, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, vom 07/2016
- [6] DIN 4109-2:2016-07, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, vom 07/2016
- [7] Schall 03-2012 - 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"

Rechenprogramm

EDV-Programmsystem "SoundPlan", Version 8.1

2 Planungsvorhaben / Aufgabenstellung

Planungsvorhaben

Die Gemeinde Emsbüren plant die Entwicklung eines Allgemeinen Wohngebietes im Bereich „Waldsiedlung Napoleondamm“ in Emsbüren. Der Bebauungsplan Nr. 38 – 8. Änderung und Erweiterung – soll neu aufgestellt werden. Der Planbereich liegt westlich der K 327 (Napoleondamm), nördlich der Mühlenstraße und östlich der Bahnlinie Rheine – Emden

Das Plangebiet ist nachfolgend dargestellt.

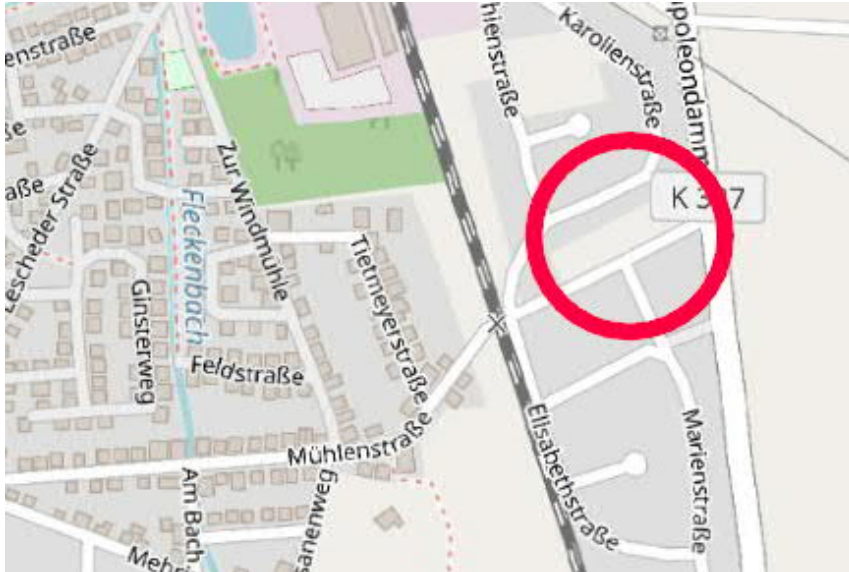


Abbildung: Lage des Plangebietes

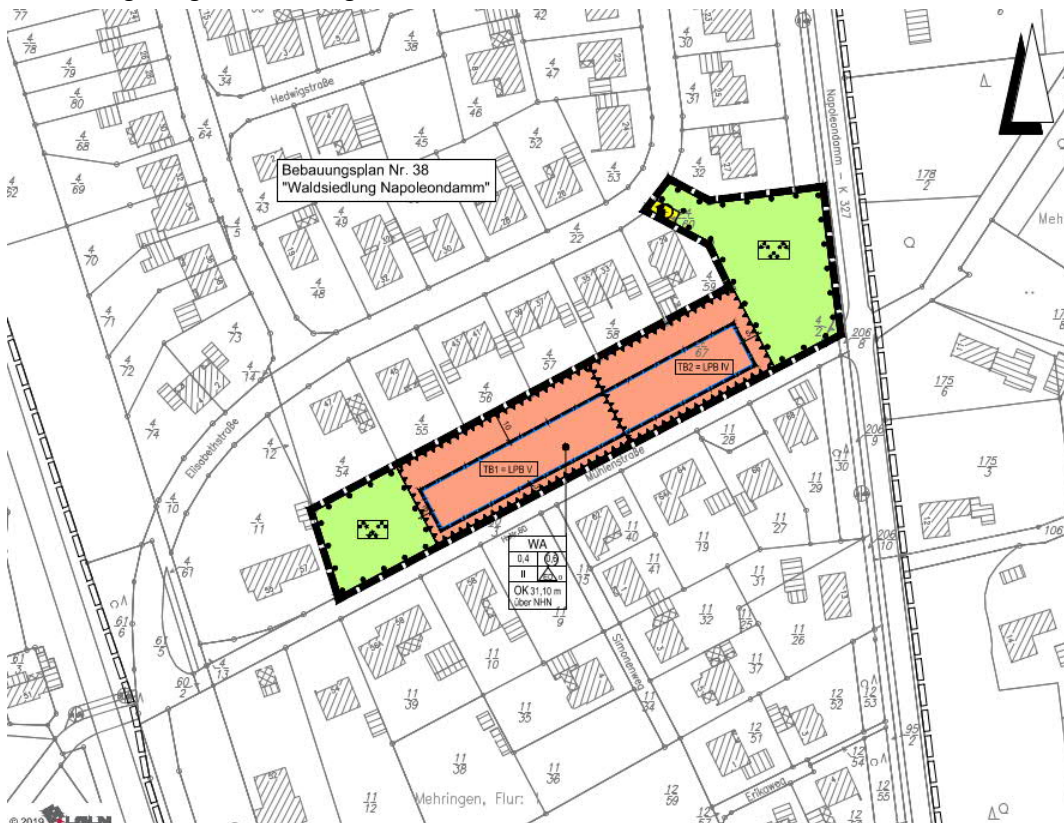


Abbildung: Bebauungsplan Vorentwurf

Aufgabenstellung

Innerhalb dieser Schalltechnischen Beurteilung ist zu überprüfen:

- ⇒ Verträglichkeit der Lärmemissionen der Straßen (K 327 und Mühlenstraße) und der Bahnlinie mit der geplanten Wohnbebauung (WA), ggf. Angabe von Maßnahmen und Festsetzungen für den B-Plan.

3 Beurteilungs- und Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005 „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.

Diese 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).

Insgesamt 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,
 - die Belange des Umweltschutzes.

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

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

Tabelle: DIN 18005 – Orientierungswerte

* Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten (dies ist hier nicht zu betrachten, da hier nur der Verkehrslärm untersucht wird).

Diese Orientierungswerte stellen keine DIN-Werte im engeren Sinne dar, da diese Werte ausdrücklich im Beiblatt zur DIN 18 005 veröffentlicht wurden, so dass in begründeten Fällen durchaus Abweichungen möglich sind.

3.2 Berechnung nach RLS-90 (Straßenverkehrslärm)

Zur Ausbreitungsrechnung ist der Schallemissionspegel $L_{m,E}$ (tags und nachts) der Straßen erforderlich. Diese wird 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)

3.3 Berechnung nach Schall 03-2012 (Schienenverkehrslärm)

Die Berechnung erfolgt nach der Anlage 2 zur 16. BImSchV. Nachfolgend ist ein Auszug aus dem Kapitel 3.2 der Anlage 2 der 16. BImSchV aufgeführt.

3.2 Schalleistungspegel für Eisenbahn- und Straßenbahnstrecken

Der Pegel der längenbezogenen Schalleistung $L_{W'A,f,h,m,Fz}$ 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:

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

(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 Schallleistung im Oktavband f und Höhenbereich h nach folgender Gleichung (Gl. 2) berechnet:

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

(Gl. 2)

3.4 DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“

In dem Niedersächsischen Ministerialblatt vom 24.01.2019, Anlagenband 6 zur Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB) — Fassung Januar 2019 — ist die DIN 4109-1:2016-07 angegeben.

Im Kapitel 7 der DIN 4109-1:2016-07 sind die Anforderungen angegeben.

Auszug

„7 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

7.1 Lärmpegelbereiche

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden unterschiedliche Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt, denen die jeweils vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ (siehe DIN 4109-2 oder DIN 4109-4) zuzuordnen sind.

7.2 Anforderungen an Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen

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.

Tabelle 7 — Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärm- pegel- bereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ dB	Raumarten		
			Bettenräume in Kranken- anstalten und Sanatorien	Aufenthalts- räume in Wohnungen, Übernach- tungsräume in Beherber- gungsstätten, Unterrichts- räume und Ähnliches	Büroräume ^a und Ähnliches
			$R'_{w,ges}$ des Außenbauteils dB		
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	^b	50	45
7	VII	> 80	^b	^b	50
^a An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.					
^b Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.					

Tabelle: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1: 2016-07

4 Untersuchte Objekte

- Straßenverkehrslärm im Plangebiet

Der Verkehrslärm für die geplanten Wohnbauflächen wurde in Form von Lärmkarten für den gesamten Planbereich berechnet.

5 Verkehrslärm im Plangebiet

Der Straßenverkehrslärm ist gemäß RLS-90 und der Bahnlärm nach der Schall 03-2012 zu berechnen und nach DIN 18005 zu beurteilen. Normgemäß wurde der früher verwendete Schienenbonus bei der Berechnung der Beurteilungspegel nicht verwendet.

5.1 Lärmemissionen

5.1.1 Bahnverkehrslärm

Die Bahnlinie hat die Streckennummer 2931. Diese verläuft von Rheine nach Emden. Lärmschutzwände entlang der Strecke sind nicht vorhanden. Folgende Verkehrsprognosedaten für das Jahr 2030 wurden von der DB AG angegeben (inkl. Streckengeschwindigkeiten):

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl	Anzahl	v. max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband					
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl
GZ-E	49	24	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-V	5	2	90	8-A6	1	10-Z5	30	10-Z18	8
IC-E	15	1	140	7-Z5_A4	1	9-Z5	7		
RV-ET	30	6	140	5-Z5_A10	2				
RV-ET	2	0	140	5-Z5_A10	3				
	101	33							

Tabelle: Bahndaten Prognose 2030 (Abbildung geändert)

Leschede - Hankefähr		Gleis: beide		Richtung: beide		
Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max
		Tag	Nacht			
13	2030-P : 24 7-Z5_A4*1 10-Z5*30 10-	49,0	24,0	100	734	-
14	2030-P : 2 8-A6*1 10-Z5*30 10-Z18*	5,0	2,0	90	729	-
15	2030-P : 1 7-Z5_A4*1 9-Z5*7	15,0	1,0	140	204	-
16	2030-P : 6 5-Z5-A10*2	30,0	6,0	140	135	-
17	2030-P : 6 5-Z5-A10*3	2,0	-	140	203	-
-	Gesamt	101,0	33,0	-	-	-
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	
0+000	Standardfahrbahn	-		-	-	

Tabelle: Bahndaten Eingabedaten

Leschede - Hankefähr		Abschnitt: 1 Km: 0+000					
Zugart Name		Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag			Nacht		
		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
13	2030-P : 24 7-Z5_A4*1 10-Z5*30 10-	88,3	72,4	47,8	88,2	72,3	47,7
14	2030-P : 2 8-A6*1 10-Z5*30 10-Z18*	78,2	61,9	-	77,2	60,9	-
15	2030-P : 1 7-Z5_A4*1 9-Z5*7	78,2	61,6	49,9	69,4	52,8	41,2
16	2030-P : 6 5-Z5-A10*2	77,4	58,3	56,0	73,4	54,3	52,0
17	2030-P : 6 5-Z5-A10*3	67,4	48,3	46,0	-	-	-
-	Gesamt	89,4	73,2	57,7	88,7	72,7	53,6
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr KLM dB dB	
0+000	Standardfahrbahn	-		-		-	

Tabelle: Längenbezogene Schallleistungspegel der Bahnstrecke

5.1.2 Straßenverkehrslärm

Östlich des Plangebietes verläuft die K 327 (Napoleondamm). Die Straßenverkehrsdaten der K 327 wurden dem Verkehrskonzept Emsbüren 2018 entnommen (IPW, Projekt Nr. 216380 vom 26.03.2018). Der Planfall 2.1a (Südumgehung) ist der nach jetzigem Wissensstand voraussichtlich eintretende Fall. Die Daten liegen höher, als die des Prognose 0-Falls. Die Prognosedaten dieses Falls sind nachfolgend angegeben (DTV in Kfz/24h).

- DTV Durchschnittliche-Tägliche-Verkehrsstärke
- SV Schwehrverkehr
- $p_{t,n}$ Lkw-Anteile Tag, Nacht in Prozent

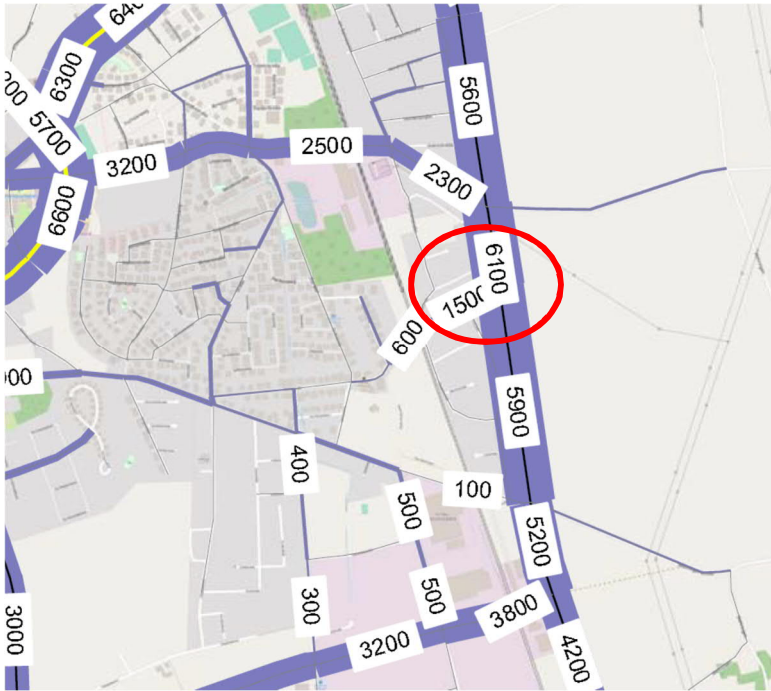


Abbildung: Prognose-Planfall 2_1a (DTV, 2030 mit Südumgehung)

Im relevanten Abschnitt auf der K 327 ist ein DTV-Wert von DTV = 6.100 Kfz/24h angegeben. Auf der Mühlenstraße ist ein Wert von max. DTV = 1.500 Kfz/24h genannt.

Nachfolgend ist der prognostizierte Schwehrverkehr (SV) in SV/24h angegeben.

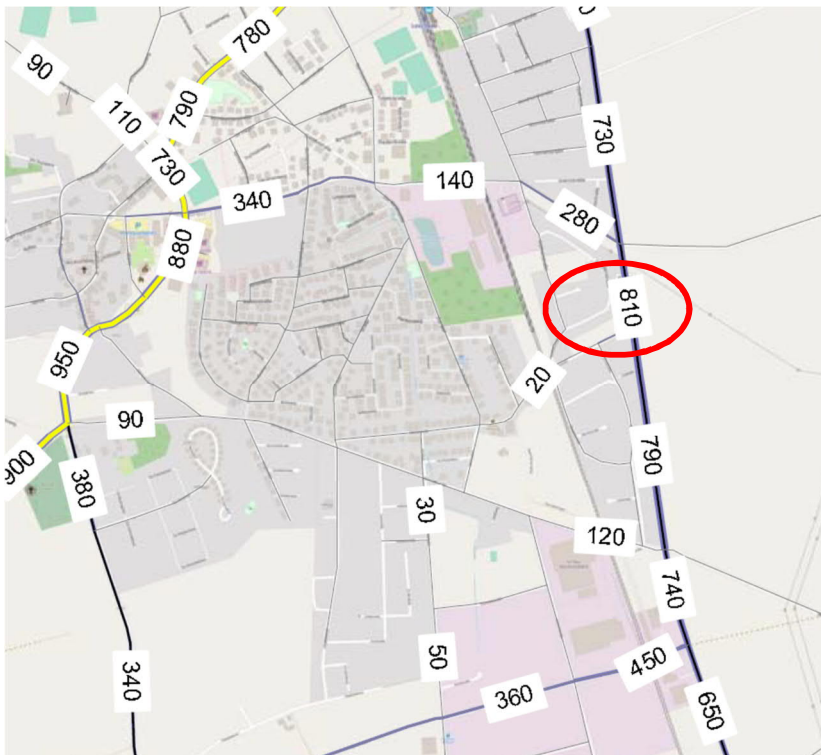


Abbildung: Prognose-Planfall 2.1a (SV, 2030 mit Südumgehung)

Im relevanten Abschnitt auf der K 327 ist ein SV-Wert von DTV = 810 Kfz/24h angegeben. Der Lkw-Anteil über 24h beträgt $p_{24} = 810 / 6.100 \times 100 = 13,3 \%$.

Im Jahr 2015 wurde hier nicht gezählt. Es wurde daher auf die Daten von 2010 zurückgegriffen. Durch die Daten der Straßenverkehrszählung 2010 können die Lkw-Anteile für die Zeiträume tags und nachts berechnet werden.

K 327 Napoleondamm (Zählstelle 3609 0854) und Prognose

DTV_{SVZ 2010} = 3.979 Kfz/24 h; SV = 157 Fz/24h; $p_{24} = 3,9 \%$; $p_{t,n} = 3,6 / 4,5 \%$

DTV_{VUS Prog. 2030 2.1a} = 6.100 Kfz/24 h; SV = 810 Fz/24h; $p_{24} = 13,3 \%$

Der Lkw-Anteil ist in der Prognose höher, als in der Zählung von 2010. Daher werden die Lkw-Anteile an den neuen SV angepasst.

Faktor (Verhältnis der SV-Werte): $13,3 \% / 3,9 \% = 3,4$

Mit diesem Faktor werden die Lkw-Anteile berechnet.

$p_t = 3,6 \times 3,4 = 12,2 \%$ und $p_n = 4,5 \times 3,4 = 15,3 \%$

DTV_{VUS Prog. 2030 2.1a} = 6.100 Kfz/24 h; $p_{t,n} = 12,2 / 15,3 \%$

Die Zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt V_{zul} : 70 / 70 km/h (Pkw/Lkw).

$D_{Stro} = 0 \text{ dB(A)}$ (Straßenoberflächenkorrektur)

Emissionspegel $L_{m, E} = 64,1 / 56,0 \text{ dB(A)}$ (Tag / Nacht)

Detail Mühlenstraße



Abbildung: Detailplan der Verkehrsdaten

Die Lkw-Anteile wurden mit den Faktoren für Gemeindestraßen von tags 1,06 und nachts 0,32 vom Lkw-Anteil über 24 Stunden auf die Lkw-Anteile tags und nachts nach RBLärm-92 hochgerechnet.

Mühlenstraße Prognose (West)

DTV VUS Prog. 2030 2.1a = **600 Kfz/24 h**; SV = 20 Fz/24h; $p_{24} = 3,3 \%$; $p_{t,n} = 3,5 / 1,1 \%$

Mühlenstraße Prognose (Ost 1)

DTV VUS Prog. 2030 2.1a = **1.000 Kfz/24 h**; SV = 30 Fz/24h; $p_{24} = 3,0 \%$; $p_{t,n} = 3,2 / 1,0 \%$

Mühlenstraße Prognose (Ost 2)

DTV VUS Prog. 2030 2.1a = **1.500 Kfz/24 h**; SV = 50 Fz/24h; $p_{24} = 3,3 \%$; $p_{t,n} = 3,5 / 1,1 \%$

Die Zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Mühlenstraße beträgt V_{zul} : 30 / 30 km/h (Pkw / Lkw).

5.2 Lärmimmissionen

Zur Darstellung der Verkehrslärmimmissionen wurden Lärmkarten für das Bebauungsplangebiet berechnet. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (WA) betragen **55 / 45 dB(A) (Tag / Nacht)**. Nachfolgend sind die einzelnen Berechnungsergebnisse dargestellt. Der Übersichtslageplan und die Lärmkarten sind im entsprechenden Anhang beigefügt.

Anlage 1.1.1: Übersichtslageplan der Eingabedaten

In der Anlage 1.1.1 sind die Eingabedaten dargestellt.



Abbildung: Lageplan Eingabedaten

Anlage 1.1.2: Beurteilungspegel Tag, Höhe 2,0 m über dem Gelände (AWB)

Ebenerdige Außenwohnbereiche (Terrassen, Freisitze, usw.)

Vorrangig relevant für die Berechnung ist der Schutz der ebenerdigen Außenwohnbereiche, um eine entsprechende Wohnqualität außerhalb der Gebäude gewährleisten zu können. Daher wurden zunächst die Beurteilungspegel in einer Höhe von $h = 2,0$ m über dem Gelände berechnet. Als Planungsziel sollte versucht werden den Orientierungswert tags von 55 dB(A) einzuhalten. Vorberechnungen haben gezeigt, dass diese ohne die Hinzuziehung von Bebauung, bei freier Schallausbreitung nicht möglich ist. Die Ergebnisse sind nachfolgend dargestellt.

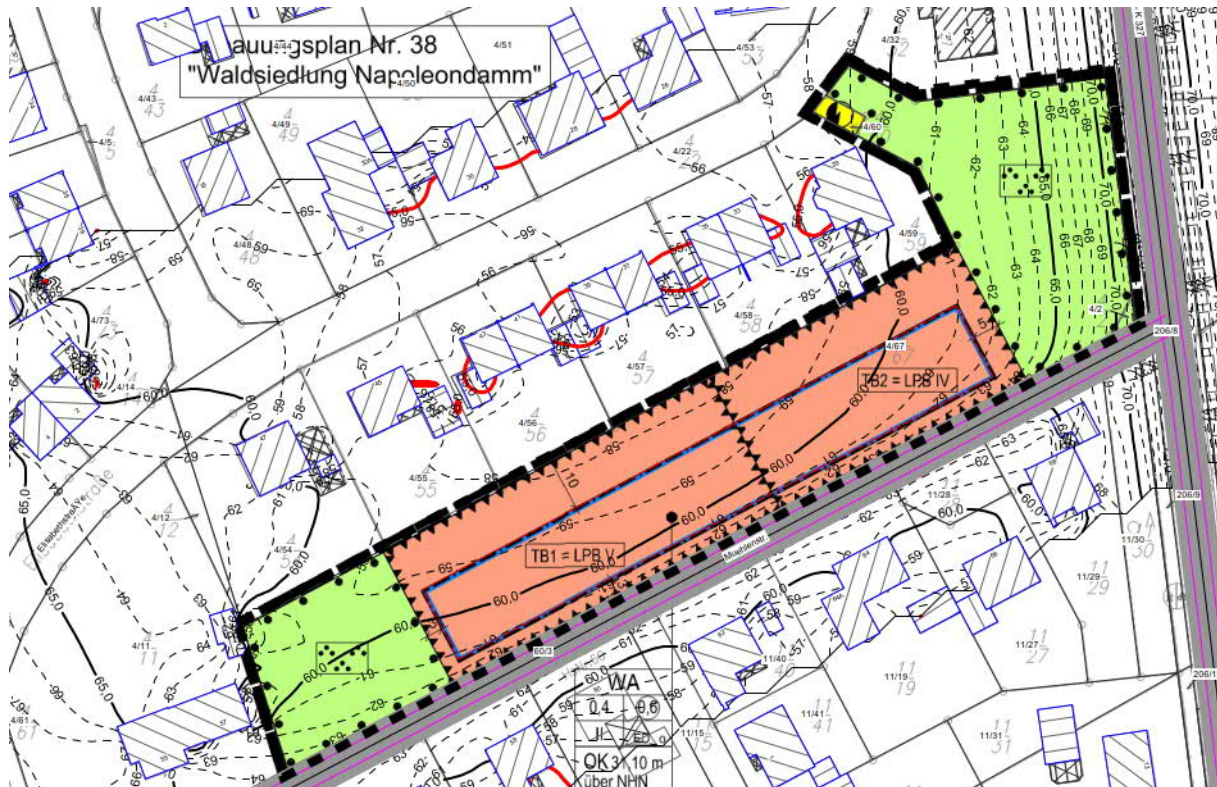


Abbildung: Lärmkarte Lr-Tag, Außenwohnbereich

In den ebenerdigen Außenwohnbereich (AWB) wird der Orientierungswert (OW) von 55 dB(A) im Plangebiet ohne die geplanten Gebäude überschritten. Die Beurteilungspegel liegen maximal an der Mühlenstraße bei rund 61 bis 62 dB(A). Der Orientierungswert wird deutlich um rund 6 bis 7 dB(A) überschritten.

In vorbelasteten Bereichen an Straßen und/oder Bahnlinien können die Orientierungswerte nicht immer eingehalten werden. Entlang der Bahnlinie kann im Zuge der 9. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 39 kein aktiver Lärmschutz vorgesehen werden.

Weiterer Wohnraum wird jedoch benötigt. Daher werden im Rahmen der Abwägung moderate Überschreitungen des Orientierungswertes von 55 dB(A) in den Außenwohnbereichen, im hier vorliegenden speziellen Fall als noch vertretbar erachtet.

In Mischgebieten, in denen das Wohnen zulässig ist, ist ein Orientierungswert von 60 dB(A) einzuhalten. Von schädlichen Umwelteinwirkungen ist in diesem Fall nicht auszugehen.

Zudem wird für den Neubau und die wesentliche Änderung von Straßen und Schienenstrecken ist die 16. BImSchV verwendet. Hierbei ist ein Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) (Tag) in Wohngebieten einzuhalten.

Bei Einhaltung dieser Werte ist nicht von schädlichen Umwelteinwirkungen auszugehen. Lediglich ist die im WA-Gebiet angestrebte Wohnqualität auf dem Grundstück außerhalb der Gebäude nicht in vollem Umfang vorhanden. Daher wird im hier vorliegenden speziellen Fall die Einhaltung des Wertes von 59 dB(A) untersucht. Dies beinhaltet eine moderate Überschreitung des Orientierungswertes von 4 dB(A) (im Rahmen der Abwägung).

An den vorhandenen Gebäuden nördlich und südlich des Plangebietes ist in der Lärmkarte ersichtlich, dass Werte von 55 bis 59 dB(A) außerhalb der Gebäude erreicht werden. Die Lärmabschirmung einer geplanten Bauzeile darf ohne einen Bauzwang nicht als Lärminderung herangezogen werden. Jedoch führt schon die Eigenabschirmung der einzelnen zukünftigen Gebäude schon zu einer Reduzierung des Lärms in einzelnen Terrassenbereichen.

Daher wurde die Eigenabschirmung von zwei relevanten Gebäuden genauer untersucht. Zur genaueren Betrachtung wurden einzelne Immissionsorte in potentiellen Terrassenbereichen berechnet. Die Lage der Außenwohnbereiche / Terrassenbereiche ist nachfolgend dargestellt.

Fiktives Gebäude im Teilbereich TB1

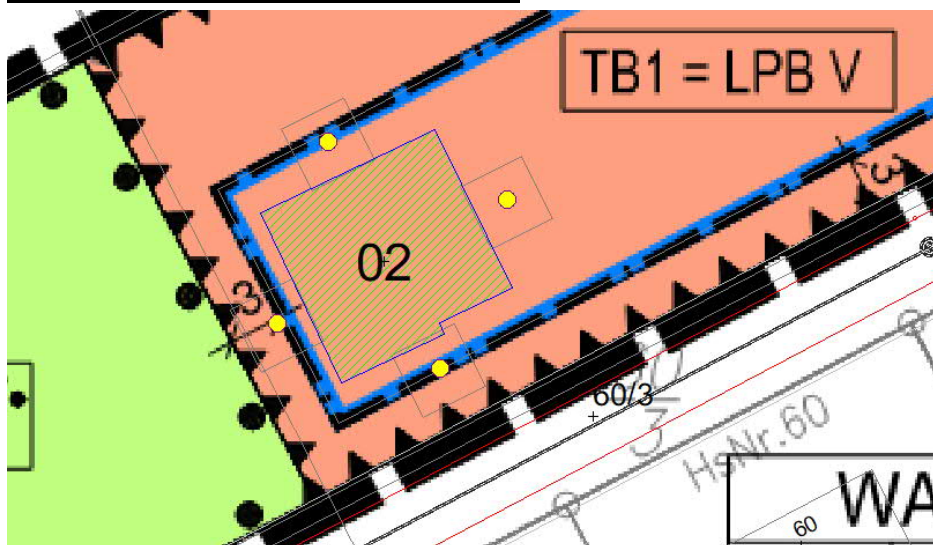


Abbildung: Einzelpunkte in potentiellen Außenwohnbereichen

Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Punktname	Nutz	OW T/N in dB(A)	Lm, PoL		OW-Überschr.	
			Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)
1	2	3	4	5	6	7
02 Terrasse Nordost AWB	WA	55 / -	56,4	-	1,4	-
02 Terrasse Nordwest AWB	WA	55 / -	58,7	-	3,7	-
02 Terrasse Südost AWB	WA	55 / -	61,1	-	6,1	-
02 Terrasse Südwest AWB	WA	55 / -	61,7	-	6,7	-

Tabelle: Beurteilungspegel tags in den potentiellen Terrassenbereichen

Nordwestlich und nordöstlich des Gebäudes werden Werte von 59 dB(A) nicht überschritten. Es wird daher festgesetzt, dass Terrassenbereiche hier errichtet werden müssen. Am besten ist die Ausrichtung nach Nordosten. Hier liegt lediglich eine Überschreitung von 1,4 dB(A) vor. Nordöstlich des Gebäudes beträgt sie 3,7 dB(A). Im Südosten und im Südwesten der potentiellen Gebäude sollen keine Außenwohnbereiche gebaut werden. Dies wird für den Teilbereich 1 festgesetzt.

Fiktives Gebäude im Teilbereich TB2

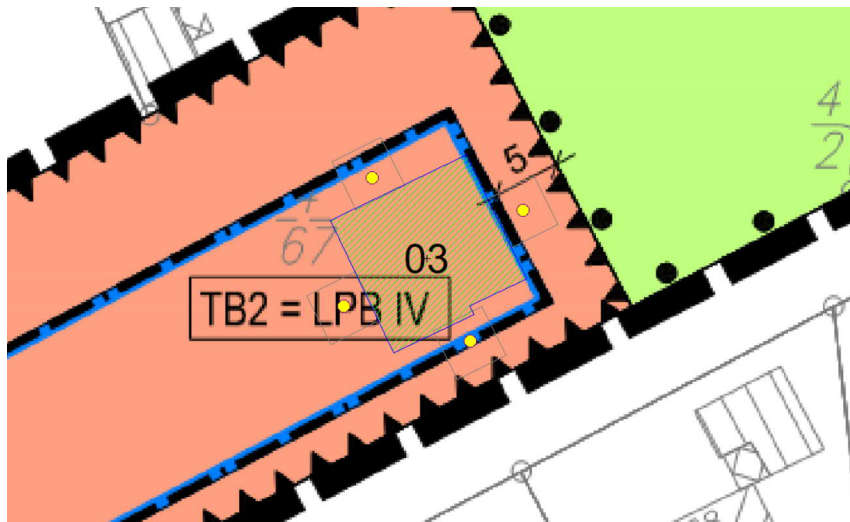


Abbildung: Einzelpunkte in potentiellen Außenwohnbereichen

Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Punktname 1	Nutz 2	OW T/N in dB(A) 3	Lm,PoL Tag Nacht in dB(A) 4 5		OW-Überschr. Tag Nacht in dB(A) 6 7	
03 Terrasse Südwest AWB	WA	55 / -	58,4	-	3,4	-
03 Terrasse Nordwest AWB	WA	55 / -	59,0	-	4,0	-
03 Terrasse Nordost AWB	WA	55 / -	62,7	-	7,7	-
03 Terrasse Südost AWB	WA	55 / -	63,0	-	8,0	-

Tabelle: Beurteilungspegel tags in den potentiellen Terrassenbereichen

Südwestlich und nordwestlich des Gebäudes werden Werte von 59 dB(A) nicht überschritten. Es wird daher festgesetzt, dass Terrassenbereiche hier errichtet werden müssen. Im Nordosten und im Südosten der potentiellen Gebäude sollen keine Außenwohnbereiche gebaut werden. Dies wird für den Teilbereich 2 festgesetzt.

Anlage 1.1.3: Beurteilungspegel Tag, Höhe 6 m über dem Gelände (1. OG)

In den 1. Obergeschossen (1. OG) wird der Orientierungswert (OW) von 55 dB(A) um bis zu 8 dB(A) überschritten. Die Beurteilungspegel liegen bei rund 60 bis 63 dB(A). Die Festsetzung von Lärmpegelbereichen zur Bewältigung der Überschreitungen ist erforderlich. Dieser wird jedoch aus den Nachtbeurteilungspegeln berechnet (gemäß DIN 4109), da die Differenz zwischen den Beurteilungspegeln tags und nachts < 10 dB(A) ist (siehe weitere Erläuterungen).



Abbildung: Lärmkarte Lr-Tag, 1. OG,

Anlage 1.1.4: Beurteilungspegel Nacht, Höhe 6 m über dem Gelände (1. OG)

In den 1. Obergeschossen (1. OG) wird weiträumig im Plangebiet der **Orientierungswert (OW)** von **45 dB(A)** überschritten. Der Wert von 60 dB(A) wird nicht überschritten. Dieser gilt im Allgemeinen als Grenze der Gesundheitsgefahr. Neue Bebauung soll in Bereichen mit Werten > 60 dB(A) daher nicht vorgesehen werden. Daher verbleibt im Westen gegenüber einer vorangegangenen Planung, die vorhandene Waldfläche.

Die Beurteilungspegel liegen zwischen **56 und 60 dB(A)**. Die Lärmkarte ist nachfolgend dargestellt. Zudem sind die berechneten Teilbereiche für den passiven Lärmschutz angegeben.

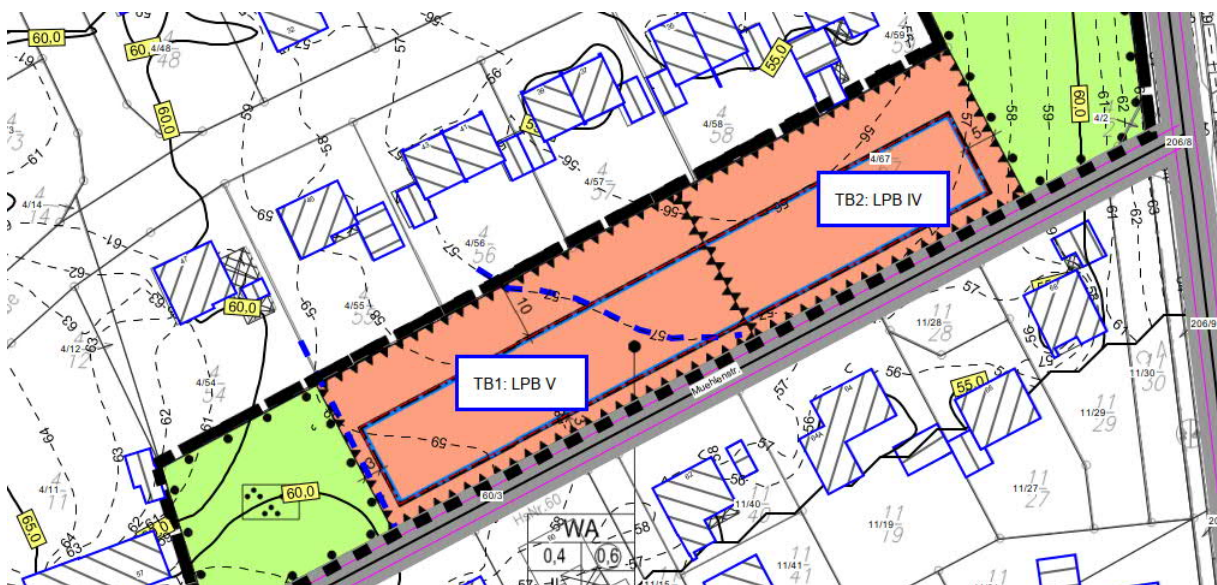


Abbildung: Lärmkarte Lr-Nacht und Teilbereiche mit Lärmpegelbereichen

Im westlichen Plangebietsbereich liegen Überschreitungen von maximal 15 dB(A) vor. Diese Überschreitungen können mit passiven Lärmschutzmaßnahmen bewältigt werden. Passiver Lärmschutz ist im gesamten Planbereich erforderlich. Dieser ist im Bebauungsplan festzusetzen.

Die Differenz zwischen den Beurteilungspegeln tags und nachts liegen im westlichen Plangebietsbereich bei rund $62 - 60 = 2 \text{ dB(A)}$. Die Differenz liegt deutlich unterhalb von 10 dB(A). Somit ist eindeutig der Nachtzeitraum die relevante Beurteilungszeit. Die Lärmpegelbereiche der DIN 4109-1: 2016-07 sind auf den Tageszeitraum ausgelegt. Daher werden die nächtlichen Beurteilungspegel um 10 dB(A) erhöht. Zudem ist der Maßgebende Außenlärmpegel zu berechnen. Dieser wird durch einen Zuschlag von 3 dB(A) berechnet. Daher sind die Nachtbeurteilungspegel um insgesamt 13 dB(A) zu erhöhen.

Im westlichen Bereich (Teilbereich 1) des Plangebietes ergibt sich ein Maßgeblicher Außenlärmpegel berechnet aus den Nachtbeurteilungspegeln von $60 \text{ dB(A)} + 13 \text{ dB(A)} = \mathbf{73 \text{ dB(A)}}$. Gemäß der Tabelle 7 der DIN 4109-1: 2016-07 (Mindestanforderungen) liegt der Maßgebliche Außenlärmpegel im Lärmpegelbereich LPB V.

Im östlichen Bereich (Teilbereich 2) des Plangebietes ergibt sich ein Maßgeblicher Außenlärmpegel berechnet aus den Nachtbeurteilungspegeln von $57 \text{ dB(A)} + 13 \text{ dB(A)} = \mathbf{73 \text{ dB(A)}}$. Im östlichen Eckbereich im Teilbereich 1 wird der Wert von 57 dB(A) geringfügig überschritten. Aus Vereinfachungsgründen wird hier kein weiterer Teilbereich berücksichtigt, zumal an den einzelnen Fassaden auf Grund der Eigenabschirmung von der Einhaltung von 57 dB(A) in diesem Eckbereich auszugehen ist (da hier ein spezieller Fall mit zwei dominanten Lärmquellen vorliegt, Bahn und Napoleondamm). Gemäß der Tabelle 7 der DIN 4109-1: 2016-07 liegt der Maßgebliche Außenlärmpegel im Lärmpegelbereich LPB IV.

Berechnet wurden Einstufungen in die **Lärmpegelbereiche V** (Teilbereich 1: westlicher Plangebietsbereich) und **Lärmpegelbereich IV** (Teilbereich 2: östlicher Plangebietsbereich). Festsetzungen sind für das gesamte Plangebiet erforderlich. Die Außenbauteile der Gebäude müssen je nach Raumzuschnitt ein **Schalldämm-Maß** von **45 dB** (LPB V) bzw. **40 dB** (LPB IV) aufweisen (dies ist im Bauantragsverfahren genauer zu betrachten). Für Fenster bedeuten die Lärmpegelbereiche LPB V und IV erhöhte Anforderungen an den Lärmschutz. Zudem sind für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungsanlagen festzusetzen. Dies bietet einen guten Schutz in Bezug auf den Lärm vor Allem nachts.

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.“

6 Schalltechnische Beurteilung

Die Berechnungen haben ergeben, dass ein Wohngebiet westlich der K 327, nördlich der Mühlenstraße und östlich der Bundesbahnstrecke Rheine – Emden aus schalltechnischer Sicht unter der Beachtung von Lärmschutzmaßnahmen möglich ist.

Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 liegen im Tages- und Nachtzeitraum vor. Die Überschreitungen an den Gebäuden werden mit passivem Lärmschutz am jeweiligen Gebäude bewältigt. Für den Plangebietsbereich wurden die Lärmpegelbereiche V und IV berechnet. Die Lage der Außenwohnbereiche (Terrasse, Freisitze, usw.) wird festgesetzt.

Durch entsprechende Festsetzungen im noch aufzustellenden Bebauungsplan kann der Schutz der Bevölkerung vor Schallimmissionen gewährleistet werden. Die Erhaltung gesunder Wohnverhältnisse ist in ausreichendem Maße möglich.

Bebauungsplan

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

Hinweis (in Begründung und Planzeichnung)

Formulierungsvorschlag:

Hinweis

Das Plangebiet wird von der K 327 (Napoleondamm) im Osten der Mühlenstraße im Süden und der Bundesbahnstrecke Rheine – Emden im Westen beeinflusst. Von den genannten Verkehrsflächen gehen Emissionen aus. Für die in Kenntnis dieser Verkehrsanlagen errichteten baulichen Anlagen können gegenüber dem Baulastträger der Straßen bzw. der Bahn keinerlei Entschädigungsansprüche hinsichtlich weitergehenden Immissionsschutzes geltend gemacht werden.

Festsetzungen (Text und Planzeichnung)

Formulierungsvorschlag:

Teilbereiche mit Festsetzungen zum passiven Lärmschutz:

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht werden teilweise überschritten. Es werden maximal rd. 63 / 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).

	Geschoss	Teilbereich passiver Lärmschutz (TB)	
		1	2
Einstufung in Lärmpegelbereiche (LPB)	EG u. OG	V	IV

- 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.
- Die Außenwohnbereiche im Teilbereich 1 (Terrassen, Balkone, Freisitze, usw.) sind nordwestlich und / oder nordöstlich der Gebäude, Nebengebäude, zu errichten.
- Die Außenwohnbereiche im Teilbereich 2 (Terrassen, Balkone, Freisitze, usw.) sind nordwestlich und / oder südwestlich der Gebäude, Nebengebäude, zu errichten.

Hinweise:

- In den textlichen Festsetzungen wird auf DIN-Vorschriften verwiesen. Diese werden bei der Gemeinde Emsbüren zur Einsicht bereitgehalten.
- Mit Einzelnachweisen kann von den Festsetzungen abgewichen werden.

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

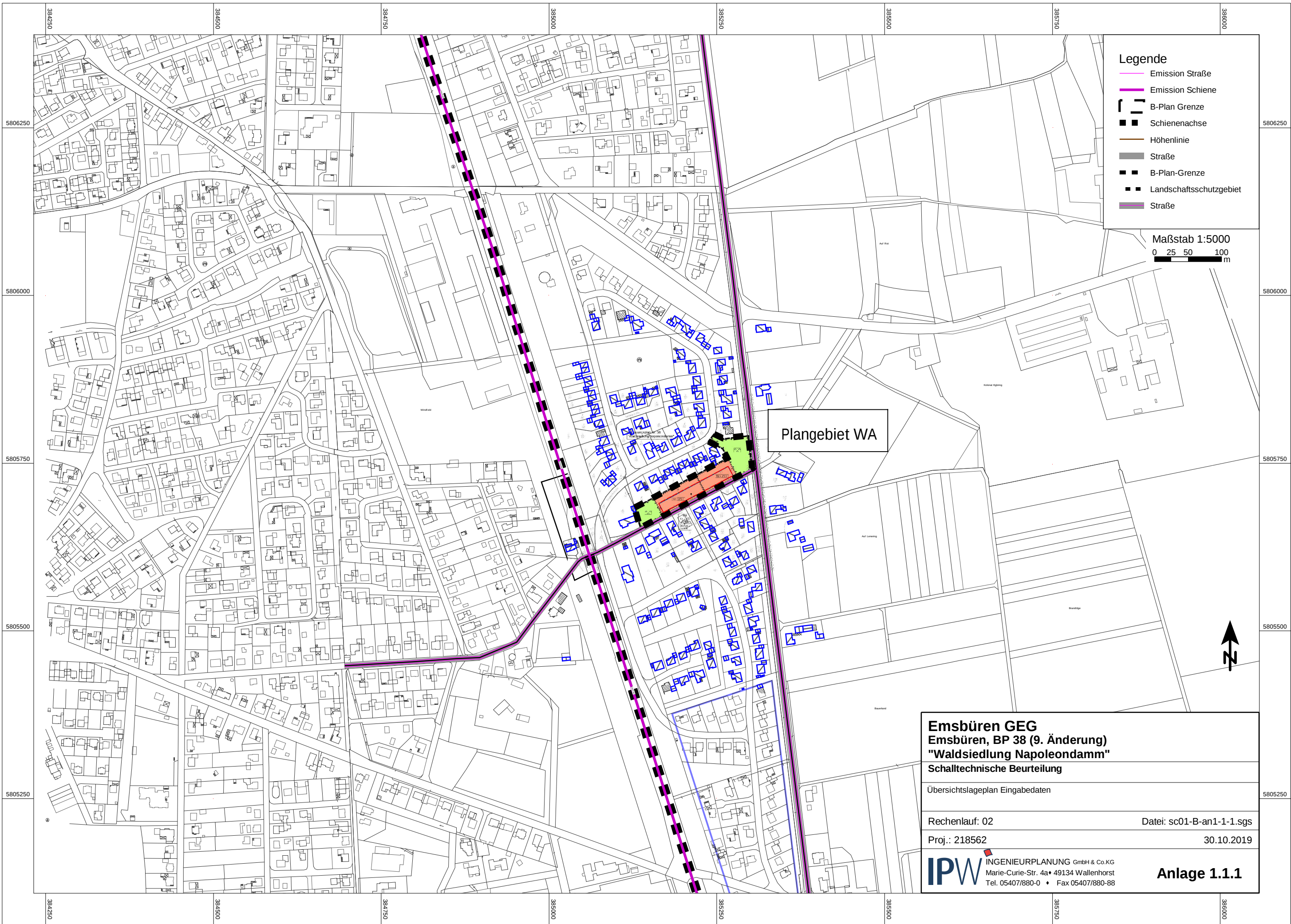
Anhang

Straßenverkehrslärm: Beurteilungspegel

- Anlage 1.1.1 Übersichtslageplan, Eingabedaten, 1 Blatt
- Anlage 1.1.2 Lärmkarte Tag h = 2,0 m über dem Gelände (AWB), 1 Blatt
- Anlage 1.1.3 Lärmkarte Tag h = 6,0 m über dem Gelände (1.OG), 1 Blatt
- Anlage 1.1.4 Lärmkarte Nacht h = 6,0 m über dem Gelände (1.OG) und Teilbereiche mit
Lärmpegelbereichen, 1 Blatt

- Anlage 1.2 Eingabedaten Straße, 2 Blatt
- Anlage 1.3 Eingabedaten Bahn, 3 Blatt

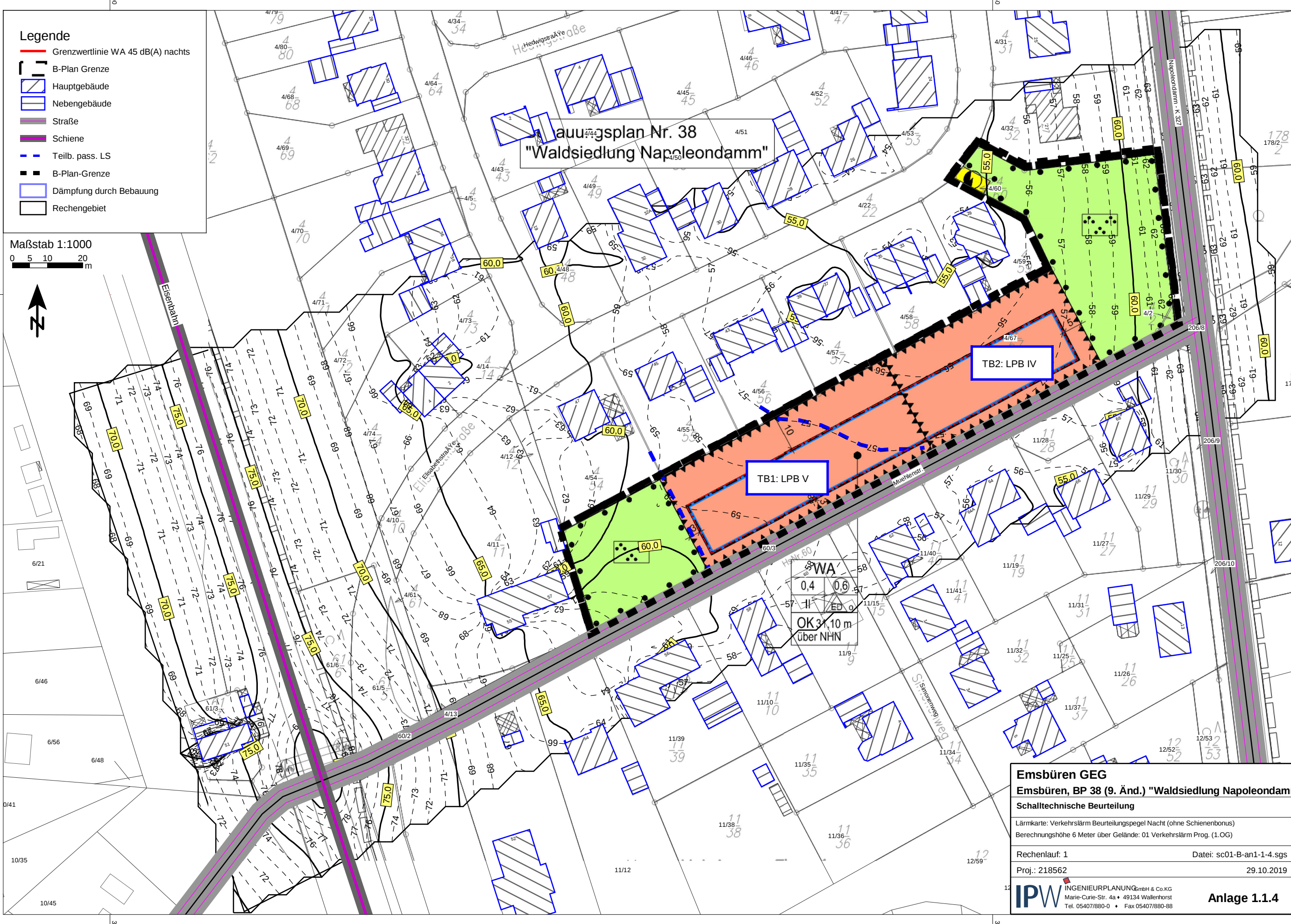
- Anlage 2 Rechenlaufinfo, 2 Blatt



Legende

- Grenzwertlinie WA 45 dB(A) nachts
- B-Plan Grenze
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Schiene
- Teilb. pass. LS
- B-Plan-Grenze
- Dämpfung durch Bebauung
- Rechengebiet

Maßstab 1:1000
0 5 10 20 m



Emsbüren GEG	
Emsbüren, BP 38 (9. Änd.) "Waldsiedlung Napoleondamm"	
Schalltechnische Beurteilung	
Lärmkarte: Verkehrslärm Beurteilungspegel Nacht (ohne Schienenbonus)	
Berechnungshöhe 6 Meter über Gelände: 01 Verkehrslärm Prog. (1.OG)	
Rechenlauf: 1	Datei: sc01-B-an1-1-4.sgs
Proj.: 218562	29.10.2019
IPW INGENIEURPLANUNG mbH & Co.KG Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88	
Anlage 1.1.4	

Emsbüren, BP 38 (9. Änd.) "Waldsiedlung Napoleondamm"
Emissionsberechnung Straße - 01 Verkehrslärm Prog. (1.OG)

Anlage 1.2

Straße	Abschnittsname	DTV Kfz/24h	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	k Tag	k Nacht	M Tag Kfz/h	DStrO Tag dB	DStrO Nacht dB	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	D Refl dB(A)	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	
Mühlenstraße Prognose 2030	West	600	30	30	30	30	0,0600	0,0110	36	0,00	0,00	7	3,5	1,1	-7,63	-8,30	0,0	54,0	45,9	46,3	37,6	
Mühlenstraße Prognose 2030	Ost 1	1000	30	30	30	30	0,0600	0,0110	60	0,00	0,00	11	3,2	1,0	-7,71	-8,35	0,0	56,1	48,0	48,4	39,7	
Mühlenstraße Prognose 2030	Ost 2	1500	30	30	30	30	0,0600	0,0110	90	0,00	0,00	17	3,5	1,1	-7,63	-8,30	0,0	57,9	49,8	50,3	41,5	
K 327 Prognose 2030	Eisenbahnstr. - Kespelweg	6100	70	70	70	70	0,0600	0,0080	366	0,00	0,00	49	12,2	15,3	-1,88	-1,71	0,0	65,9	57,7	64,1	56,0	

Emsbüren, BP 38 (9. Änd.) "Waldsiedlung Napoleondamm"
Emissionsberechnung Straße - 01 Verkehrslärm Prog. (1.OG)

Anlage 1.2

Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		
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
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

Leschede - Hankefähr				Gleis: beide		Richtung: beide			Abschnitt: 1 Km: 0+00					
	Zugart		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
	Name	Tag	Nacht	Tag				Nacht						
				0 m				4 m	5 m	0 m	4 m	5 m		
13	2030-P : 24 7-Z5_A4*1 10-Z5*30 10-		49,0	24,0	100	734	-	88,3	72,4	47,8	88,2	72,3	47,7	
14	2030-P : 2 8-A6*1 10-Z5*30 10-Z18*		5,0	2,0	90	729	-	78,2	61,9	-	77,2	60,9	-	
15	2030-P : 1 7-Z5_A4*1 9-Z5*7		15,0	1,0	140	204	-	78,2	61,6	49,9	69,4	52,8	41,2	
16	2030-P : 6 5-Z5-A10*2		30,0	6,0	140	135	-	77,4	58,3	56,0	73,4	54,3	52,0	
17	2030-P : 6 5-Z5-A10*3		2,0	-	140	203	-	67,4	48,3	46,0	-	-	-	
-	Gesamt		101,0	33,0	-	-	-	89,4	73,2	57,7	88,7	72,7	53,6	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1		Fahrfächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+000	Standardfahrbahn		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Leschede - Hankefähr				Gleis: beide		Richtung: beide			Abschnitt: 2 Km: 1+51					
	Zugart		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
	Name	Tag	Nacht	Tag				Nacht						
				0 m				4 m	5 m	0 m	4 m	5 m		
13	2030-P : 24 7-Z5_A4*1 10-Z5*30 10-		49,0	24,0	100	734	-	93,3	72,4	47,8	93,3	72,3	47,7	
14	2030-P : 2 8-A6*1 10-Z5*30 10-Z18*		5,0	2,0	90	729	-	83,5	61,9	-	82,5	60,9	-	
15	2030-P : 1 7-Z5_A4*1 9-Z5*7		15,0	1,0	140	204	-	82,5	61,6	49,9	73,7	52,8	41,2	
16	2030-P : 6 5-Z5-A10*2		30,0	6,0	140	135	-	81,6	58,3	56,0	77,6	54,3	52,0	
17	2030-P : 6 5-Z5-A10*3		2,0	-	140	203	-	71,6	48,3	46,0	-	-	-	
-	Gesamt		101,0	33,0	-	-	-	94,3	73,2	57,7	93,8	72,7	53,6	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1		Fahrfächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
1+519	Bahnübergang		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Leschede - Hankefähr				Gleis: beide		Richtung: beide			Abschnitt: 3 Km: 1+57					
	Zugart		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
	Name	Tag	Nacht	Tag				Nacht						
				0 m				4 m	5 m	0 m	4 m	5 m		
13	2030-P : 24 7-Z5_A4*1 10-Z5*30 10-		49,0	24,0	100	734	-	88,3	72,4	47,8	88,2	72,3	47,7	
14	2030-P : 2 8-A6*1 10-Z5*30 10-Z18*		5,0	2,0	90	729	-	78,2	61,9	-	77,2	60,9	-	
15	2030-P : 1 7-Z5_A4*1 9-Z5*7		15,0	1,0	140	204	-	78,2	61,6	49,9	69,4	52,8	41,2	
16	2030-P : 6 5-Z5-A10*2		30,0	6,0	140	135	-	77,4	58,3	56,0	73,4	54,3	52,0	
17	2030-P : 6 5-Z5-A10*3		2,0	-	140	203	-	67,4	48,3	46,0	-	-	-	
-	Gesamt		101,0	33,0	-	-	-	89,4	73,2	57,7	88,7	72,7	53,6	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1		Fahrfächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
1+573	Standardfahrbahn		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Leschede - Hankefähr				Gleis: beide		Richtung: beide			Abschnitt: 4 Km: 2+14					
	Zugart		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
	Name	Tag	Nacht	Tag				Nacht						
				0 m				4 m	5 m	0 m	4 m	5 m		
13	2030-P : 24 7-Z5_A4*1 10-Z5*30 10-		49,0	24,0	100	734	-	93,3	72,4	47,8	93,3	72,3	47,7	
14	2030-P : 2 8-A6*1 10-Z5*30 10-Z18*		5,0	2,0	90	729	-	83,5	61,9	-	82,5	60,9	-	
15	2030-P : 1 7-Z5_A4*1 9-Z5*7		15,0	1,0	140	204	-	82,5	61,6	49,9	73,7	52,8	41,2	
16	2030-P : 6 5-Z5-A10*2		30,0	6,0	140	135	-	81,6	58,3	56,0	77,6	54,3	52,0	
17	2030-P : 6 5-Z5-A10*3		2,0	-	140	203	-	71,6	48,3	46,0	-	-	-	
-	Gesamt		101,0	33,0	-	-	-	94,3	73,2	57,7	93,8	72,7	53,6	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1		Fahrfächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
2+145	Bahnübergang		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Leschede - Hankefähr				Gleis: beide			Richtung: beide			Abschnitt: 5						Km: 2+21	
		Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]									
			Tag	Nacht				Tag			Nacht						
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m				
13	2030-P : 24	7-Z5_A4*1	10-Z5*30	10-Z18*	49,0	24,0	100	734	-	88,3	72,4	47,8	88,2	72,3	47,7		
14	2030-P : 2	8-A6*1	10-Z5*30	10-Z18*	5,0	2,0	90	729	-	78,2	61,9	-	77,2	60,9	-		
15	2030-P : 1	7-Z5_A4*1	9-Z5*7		15,0	1,0	140	204	-	78,2	61,6	49,9	69,4	52,8	41,2		
16	2030-P : 6	5-Z5-A10*2			30,0	6,0	140	135	-	77,4	58,3	56,0	73,4	54,3	52,0		
17	2030-P : 6	5-Z5-A10*3			2,0	-	140	203	-	67,4	48,3	46,0	-	-	-		
-	Gesamt				101,0	33,0	-	-	-	89,4	73,2	57,7	88,7	72,7	53,6		
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1				Fahrflächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB		Gleisbremsgeräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB
2+218	Standardfahrbahn				-		-		-		-		-		-		-
Leschede - Hankefähr				Gleis: beide			Richtung: beide			Abschnitt: 6						Km: 2+32	
		Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]									
			Tag	Nacht				Tag			Nacht						
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m				
13	2030-P : 24	7-Z5_A4*1	10-Z5*30	10-Z18*	49,0	24,0	100	734	-	93,3	72,4	47,8	93,3	72,3	47,7		
14	2030-P : 2	8-A6*1	10-Z5*30	10-Z18*	5,0	2,0	90	729	-	83,5	61,9	-	82,5	60,9	-		
15	2030-P : 1	7-Z5_A4*1	9-Z5*7		15,0	1,0	140	204	-	82,5	61,6	49,9	73,7	52,8	41,2		
16	2030-P : 6	5-Z5-A10*2			30,0	6,0	140	135	-	81,6	58,3	56,0	77,6	54,3	52,0		
17	2030-P : 6	5-Z5-A10*3			2,0	-	140	203	-	71,6	48,3	46,0	-	-	-		
-	Gesamt				101,0	33,0	-	-	-	94,3	73,2	57,7	93,8	72,7	53,6		
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1				Fahrflächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB		Gleisbremsgeräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB
2+326	Bahnübergang				-		-		-		-		-		-		-
Leschede - Hankefähr				Gleis: beide			Richtung: beide			Abschnitt: 7						Km: 2+38	
		Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]									
			Tag	Nacht				Tag			Nacht						
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m				
13	2030-P : 24	7-Z5_A4*1	10-Z5*30	10-Z18*	49,0	24,0	100	734	-	88,3	72,4	47,8	88,2	72,3	47,7		
14	2030-P : 2	8-A6*1	10-Z5*30	10-Z18*	5,0	2,0	90	729	-	78,2	61,9	-	77,2	60,9	-		
15	2030-P : 1	7-Z5_A4*1	9-Z5*7		15,0	1,0	140	204	-	78,2	61,6	49,9	69,4	52,8	41,2		
16	2030-P : 6	5-Z5-A10*2			30,0	6,0	140	135	-	77,4	58,3	56,0	73,4	54,3	52,0		
17	2030-P : 6	5-Z5-A10*3			2,0	-	140	203	-	67,4	48,3	46,0	-	-	-		
-	Gesamt				101,0	33,0	-	-	-	89,4	73,2	57,7	88,7	72,7	53,6		
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1				Fahrflächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB		Gleisbremsgeräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB
2+381	Standardfahrbahn				-		-		-		-		-		-		-
Leschede - Hankefähr				Gleis: beide			Richtung: beide			Abschnitt: 8						Km: 224+	
		Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]									
			Tag	Nacht				Tag			Nacht						
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m				
13	2030-P : 24	7-Z5_A4*1	10-Z5*30	10-Z18*	49,0	24,0	100	734	-	93,3	72,4	47,8	93,3	72,3	47,7		
14	2030-P : 2	8-A6*1	10-Z5*30	10-Z18*	5,0	2,0	90	729	-	83,5	61,9	-	82,5	60,9	-		
15	2030-P : 1	7-Z5_A4*1	9-Z5*7		15,0	1,0	140	204	-	82,5	61,6	49,9	73,7	52,8	41,2		
16	2030-P : 6	5-Z5-A10*2			30,0	6,0	140	135	-	81,6	58,3	56,0	77,6	54,3	52,0		
17	2030-P : 6	5-Z5-A10*3			2,0	-	140	203	-	71,6	48,3	46,0	-	-	-		
-	Gesamt				101,0	33,0	-	-	-	94,3	73,2	57,7	93,8	72,7	53,6		
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1				Fahrflächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB		Gleisbremsgeräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB
224+515	Bahnübergang				-		-		-		-		-		-		-

Leschede - Hankefähr		Gleis: beide		Richtung: beide			Abschnitt: 9 Km: 224+					
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
13	2030-P : 24 7-Z5_A4*1 10-Z5*30 10-	49,0	24,0	100	734	-	88,3	72,4	47,8	88,2	72,3	47,7
14	2030-P : 2 8-A6*1 10-Z5*30 10-Z18*	5,0	2,0	90	729	-	78,2	61,9	-	77,2	60,9	-
15	2030-P : 1 7-Z5_A4*1 9-Z5*7	15,0	1,0	140	204	-	78,2	61,6	49,9	69,4	52,8	41,2
16	2030-P : 6 5-Z5-A10*2	30,0	6,0	140	135	-	77,4	58,3	56,0	73,4	54,3	52,0
17	2030-P : 6 5-Z5-A10*3	2,0	-	140	203	-	67,4	48,3	46,0	-	-	-
-	Gesamt	101,0	33,0	-	-	-	89,4	73,2	57,7	88,7	72,7	53,6

Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächen- zustand c2	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke	
							KBr dB	KLM dB
224+492	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-
222+929	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-

Projektbeschreibung

Projekttitel: Emsbüren, BP 38 (9. Änd.) "Waldsiedlung Napoleondamm"
Projekt Nr.: 218562
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Matthias Dähne
Auftraggeber: Emsbüren GEG

Beschreibung:
- Verkehrslärm Bahn und Straße

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterlärmkarte
Titel: 01 Verkehrslärm Prog. (1.OG)
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 1
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)
Berechnungsbeginn: 29.10.2019 11:39:40
Berechnungsende: 29.10.2019 11:43:46
Rechenzeit: 04:01:623 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 1823
Anzahl berechneter Punkte: 1823
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (18.10.2019) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,100 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: Veraltete Methode

Minderung

Bewuchs:

Keine Dämpfung

Bebauung:

Keine Dämpfung

Industriegelände:

Keine Dämpfung

Bewertung:

DIN 18005:1987 - Verkehr

Rasterlärmkarte:

Rasterabstand:

5,00 m

Höhe über Gelände:

6,000 m

Rasterinterpolation:

Feldgröße =

9x9

Min/Max =

10,0 dB

Differenz =

0,1 dB

Grenzpegel=

40,0 dB

Geometriedaten

01.sit 28.10.2019 12:45:16

- enthält:

01 Bahnlinie.geo 26.06.2019 08:50:22

01 Rechengebiet.geo 12.06.2019 09:32:22

01 Straße.geo 28.10.2019 16:40:34

BP_Grenze.geo 28.10.2019 12:16:00

Daempfung.geo 12.06.2019 09:56:38

DXF_Emsbüren.geo 12.06.2019 09:32:22

DXF_VKV_GEBAEUDE_WIRTSCHAFT.geo 25.06.2019 15:35:44

DXF_VKV_GEBAEUDE_WOHNEN.geo 12.06.2019 09:32:22

DXF_VKV_GEBAEUDE_SCHRAFFUR.geo 26.06.2019 10:08:30