

Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
65329 Hohenstein
Telefon: (0 61 28) 93 73 28-0
Telefax: (0 61 28) 93 73 28-3
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeier.de

Reinhard Ziegelmeier St. gepr. Techniker

Schallschutz im Städtebau
Gewerblicher Schallimmissionsschutz
Sport- und Freizeitanlagen
Schallschutz am Arbeitsplatz
Bau- und Raumakustik

SCHALLTECHNISCHE STELLUNGNAHME

Sachbearbeiter:
Reinhard Ziegelmeier

Datum:
10. Juli 2020

P 19050-A

BEBAUUNGSPLAN NR. 30 „ZUR ZUCKERFABRIK“
61196 FRIEDBERG-KERNSTADT

GERÄUSCHBELASTUNG DES PLANGEBIETES
DURCH STRASSEN- UND SCHIENENVERKEHR

ERÖRTERUNG VON AKTIVEN / PASSIVEN
SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

AUSWEISUNG DER LÄRMPEGELBEREICHE
ZUM „MASSGEBLICHEN AUSSENLÄRMPEGEL“
NACH DIN 4109

AUFTRAGGEBER:

Dietmar Bücher
Schlüselfertiges Bauen
Veitenmühlweg 2
65510 Idstein

INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
1. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG	3
2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	6
3. STRASSEN- UND SCHIENENVERKEHR	8
3.1 SCHALLTECHNISCHE ORIENTIERUNGSWERTE DER DIN 18005	8
3.2 VERKEHRSLÄRMSCHUTZVERORDNUNG	9
4. SCHALLTECHNISCHE BERECHNUNGEN	10
4.1 STRASSENVERKEHR	10
4.2 SCHIENENVERKEHR	17
5. BEURTEILUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE	28
6. SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN	33
6.1 AKTIVE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN	33
6.2 ANFORDERUNGEN AN DEN PASSIVEN SCHALLSCHUTZ	34
6.3 VERGLEICH DER SCHALLSCHUTZANFORDERUNGEN	41
7. QUALITÄT DER PROGNOSE	43

1. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Der Auftraggeber entwickelt Wohnbebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 30 „Zur Zuckerfabrik“ im Kernstadtbereich der Stadt Friedberg.

Die vorgesehenen Wohnobjekte sollen in „Baufenster“ parallel der Fritz-Reuter-Straße realisiert werden. Der Bebauungsplan enthält in seinen „textlichen Festsetzungen“ Regelungen zum passiven Schallschutz bei der Herstellung der Gebäudehülle.

Schallschutz

Die Luftschalldämmung für Außenbauteile wird wie folgt festgesetzt:

- *Gebäudefronten Zone 1: Die Außenbauteilflächen müssen ein bewertetes Schalldämm-Maß ($R'_{w,r}$) von mindestens 45 dB aufweisen.*
- *Gebäudefronten Zone 2: Die Außenbauteilflächen müssen ein bewertetes Schalldämm-Maß ($R'_{w,r}$) von mindestens 40 dB aufweisen.*

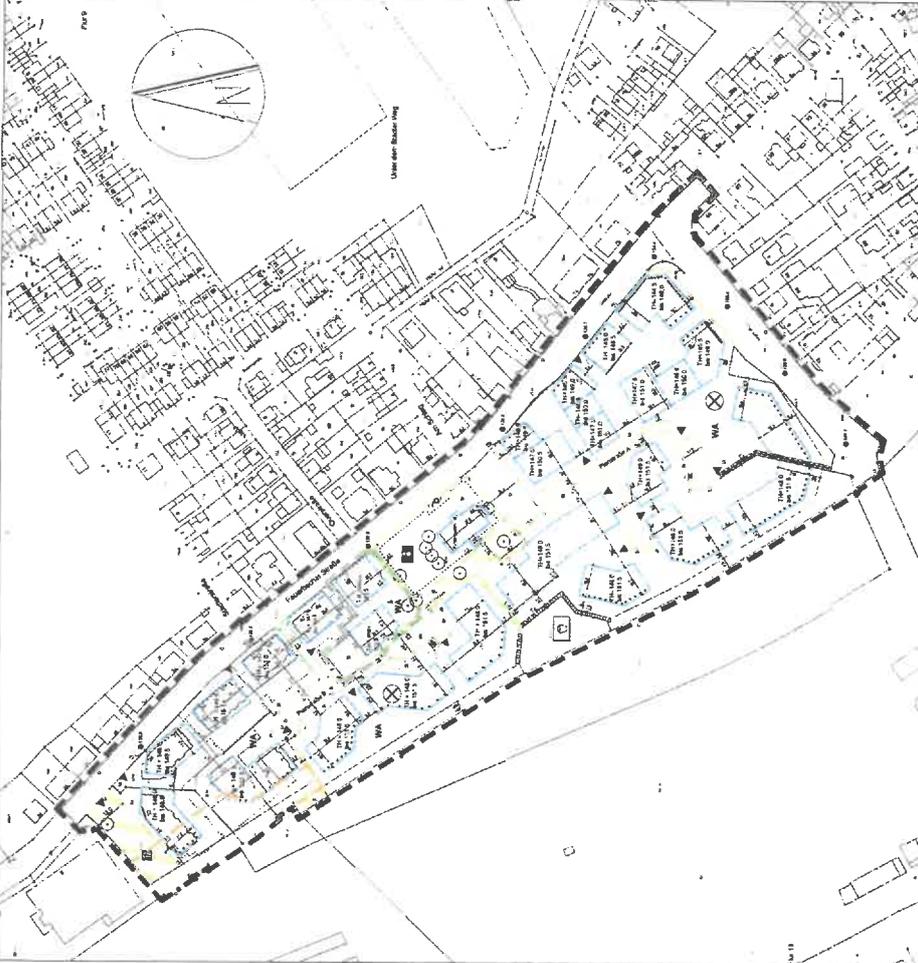
Bei straßennahen Gebäuden sind in Schlaf- und Kinderzimmern mit notwendigen Fenstern zur Straße hin schallgedämmte Lüftungselemente einzubauen, entsprechendes gilt für Schlaf- und Kinderzimmer mit notwendigen Fenstern zur Bahn hin in bahnnahen Gebäuden.

Die Zonen 1 und 2 sind durch Planzeichen im Bebauungsplan kenntlich gemacht. Ein Auszug aus dem Bebauungsplan Nr. 30 „Zur Zuckerfabrik“, Teil I, ist nachfolgend dargestellt.

Die vorgesehene Gebäudeentwicklung des Baukonzeptes 9/2019 erfordert zum Teil geringe Überschreitungen der im Bebauungsplan dargestellten „Baufenster“ bzw. die Gebäude kommen in „zurückgezogener Lage“ zu dem Frontlinienverlauf der Baufenster zum Liegen.

Zur Realisierung dieser Wohngebäude in der vorgesehenen Bauausführung wird u.a. wegen der Überschreitung der Baugrenzen eine Bebauungsplanänderung für den südöstlichen Bereich zwischen Kindergarten (Fauerbacher Straße 61) und der Fritz-Reuter-Straße für erforderlich erachtet.

Hierzu ist zu prüfen, inwieweit die bestehenden Schallschutzanforderungen aus dem Erstellungsdatum des Bebauungsplanes 2015 auf die aktuelle Geräuschbelastungssituation / Verordnungslage zur Bewertung der Geräuschimmissionen angepasst oder beibehalten werden können. Hierzu werden auf der Grundlage aktualisierter Streckenbelegungsdaten für die Schienenverkehrswege [Stand 2019/2020 und Prognose 2020] und zum Fahrzeugaufkommen des umliegenden Straßennetzes die Geräuschbelastungen berechnet und hieraus die Anforderungen an den „passiven Schallschutz“ für die geplanten Gebäude definiert.



TEXTLICHE FESTSETZUNGEN

- 1** Art der baulichen Nutzung:
 - 1.1 Wohngebiet
 - 1.2 Gewerbegebiet
- 2** Art und Maß der baulichen Nutzung:
 - 2.1 Art der baulichen Nutzung:
 - 2.1.1 Einfamilienhäuser
 - 2.1.2 Mehrfamilienhäuser
 - 2.2 Maß der baulichen Nutzung:
 - 2.2.1 Geschosszahl
 - 2.2.2 Grundflächenzahl
 - 2.2.3 Kubikmeterzahl
- 3** Art der baulichen Nutzung:
 - 3.1 Wohngebiet
 - 3.2 Gewerbegebiet
- 4** Art und Maß der baulichen Nutzung:
 - 4.1 Art der baulichen Nutzung:
 - 4.1.1 Einfamilienhäuser
 - 4.1.2 Mehrfamilienhäuser
 - 4.2 Maß der baulichen Nutzung:
 - 4.2.1 Geschosszahl
 - 4.2.2 Grundflächenzahl
 - 4.2.3 Kubikmeterzahl
- 5** Art der baulichen Nutzung:
 - 5.1 Wohngebiet
 - 5.2 Gewerbegebiet
- 6** Art und Maß der baulichen Nutzung:
 - 6.1 Art der baulichen Nutzung:
 - 6.1.1 Einfamilienhäuser
 - 6.1.2 Mehrfamilienhäuser
 - 6.2 Maß der baulichen Nutzung:
 - 6.2.1 Geschosszahl
 - 6.2.2 Grundflächenzahl
 - 6.2.3 Kubikmeterzahl

1. Festlegung
 Die Festlegung der baulichen Nutzung ist durch die Bebauungspläne festgelegt. Die Festlegung der baulichen Nutzung ist durch die Bebauungspläne festgelegt.

2. Art und Maß der baulichen Nutzung
 Die Art und Maß der baulichen Nutzung ist durch die Bebauungspläne festgelegt. Die Art und Maß der baulichen Nutzung ist durch die Bebauungspläne festgelegt.

3. Art der baulichen Nutzung
 Die Art der baulichen Nutzung ist durch die Bebauungspläne festgelegt. Die Art der baulichen Nutzung ist durch die Bebauungspläne festgelegt.

4. Art und Maß der baulichen Nutzung
 Die Art und Maß der baulichen Nutzung ist durch die Bebauungspläne festgelegt. Die Art und Maß der baulichen Nutzung ist durch die Bebauungspläne festgelegt.

5. Art der baulichen Nutzung
 Die Art der baulichen Nutzung ist durch die Bebauungspläne festgelegt. Die Art der baulichen Nutzung ist durch die Bebauungspläne festgelegt.

6. Art und Maß der baulichen Nutzung
 Die Art und Maß der baulichen Nutzung ist durch die Bebauungspläne festgelegt. Die Art und Maß der baulichen Nutzung ist durch die Bebauungspläne festgelegt.

7. Art der baulichen Nutzung
 Die Art der baulichen Nutzung ist durch die Bebauungspläne festgelegt. Die Art der baulichen Nutzung ist durch die Bebauungspläne festgelegt.

8. Art und Maß der baulichen Nutzung
 Die Art und Maß der baulichen Nutzung ist durch die Bebauungspläne festgelegt. Die Art und Maß der baulichen Nutzung ist durch die Bebauungspläne festgelegt.

9. Art der baulichen Nutzung
 Die Art der baulichen Nutzung ist durch die Bebauungspläne festgelegt. Die Art der baulichen Nutzung ist durch die Bebauungspläne festgelegt.

10. Art und Maß der baulichen Nutzung
 Die Art und Maß der baulichen Nutzung ist durch die Bebauungspläne festgelegt. Die Art und Maß der baulichen Nutzung ist durch die Bebauungspläne festgelegt.

11. Art der baulichen Nutzung
 Die Art der baulichen Nutzung ist durch die Bebauungspläne festgelegt. Die Art der baulichen Nutzung ist durch die Bebauungspläne festgelegt.

12. Art und Maß der baulichen Nutzung
 Die Art und Maß der baulichen Nutzung ist durch die Bebauungspläne festgelegt. Die Art und Maß der baulichen Nutzung ist durch die Bebauungspläne festgelegt.

Bebauungsplan Nr. 30
"Zur Zuckerfabrik" Teil I
 Incl. 1 + 2. Änderung
 Friedberg - Kernstadt
 Maßstab 1:1000

2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

Für die schalltechnischen Untersuchungen standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Bebauungsplan Nr. 30 „Zur Zuckerfabrik“, Teil I, inklusive 1. + 2. Änderung, Friedberg – Kernstadt
Planstand Satzung 2015
- Baukonzept für das Baugebiet „Zur Zuckerfabrik“,
61169 Friedberg
Planstand 06.09.2019
aufgestellt: Dietmar Büscher, Schlüsselfertiges Bauen, Idstein
Lageplan + Schnittabwicklung
- Verkehrsaufkommen im Umfeld des Planungsvorhabens
Verkehrsuntersuchung zum Wohnbauvorhaben „Am Kindergarten“ in
Friedberg – Fauerbach, Mai 2019, Auszüge
aufgestellt: Heinz + Feier GmbH, 65205 Wiesbaden
- Streckenbelegungsdaten der DB AG in Friedberg für die Strecken 3611,
3684, 3740, 3742, 3743 und 3900 Nord- Süd in Friedberg
Angaben zum IST-Zustand 2019/2020 und Prognose 2030
zur Verfügung gestellt: DB AG, Lärmschutz (GUF 2), 10115 Berlin
- Auszug aus dem amtlichen Liegenschaftskataster der Stadt Friedberg für
den Plangebietsbereich / angrenzende Bebauung, DGM 1,
zur Verfügung gestellt: Stadtverwaltung Friedberg, Abteilung Stadtplanung

Folgende Normen und Richtlinien wurden für die Bearbeitung herangezogen:

DIN 18005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe Juli 2002
Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabe 1987
RLS-90	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
16. BImSchV	16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)
Schall 03	Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, 2014
DIN 4109-1	Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
DIN 4109-2	Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen [2018]

Soweit darüber hinaus Normen, Richtlinien und Rechtsvorschriften zur Anwendung kommen, sind diese im Text genannt und ggf. erläutert.

3. STRASSEN- UND SCHIENENVERKEHR

3.1 SCHALLTECHNISCHE ORIENTIERUNGSWERTE DER DIN 18005

Die schalltechnischen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 zur DIN 18005, gemäß nachfolgender Tabelle 1, sind aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau anzustrebende Zielwerte, jedoch keine Grenzwerte. Aus diesem Grunde sind die schalltechnischen Orientierungswerte in einem Beiblatt aufgenommen worden und nicht Bestandteil der Norm.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 DIN 18005

Einwirkungsort	Schalltechnischer Orientierungswert	
	tags dB(A)	nachts dB(A)
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40/35
Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45/40
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45/40
Dorfgebiete (MD und Mischgebiete (MI)	60	50/45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55/50

Der niedrigere Nachtwert gilt jeweils für Geräuschimmissionen von Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben.

Im Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1, wird vermerkt, dass die Orientierungswerte bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbauten Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden sollen.

3.2 VERKEHRSLÄRMSCHUTZVERORDNUNG

Stellt die Gemeinde einen Bauleitplan auf, so hat sie nach § 1, Abs. 6 BauGB alle Belange abzuwägen. Dazu gehört nach § 1, Abs. 5 BauGB u.a. gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und nach § 1a die Belange des Immissionschutzrechtes.

Zur Beurteilung der Geräuschemissionen durch Schienen- und Straßenverkehr können zur Kennzeichnung von „schädlichen Umwelteinwirkungen“ im Sinne des BImSchG die in der Verkehrslärmschutzverordnung für den Neubau oder die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges genannten Immissionsgrenzwerte herangezogen werden. Diese betragen in Allgemeinen Wohngebieten (WA)

tags	59 dB(A),
nachts	49 dB(A).

Überschreiten die Verkehrsgeräuschbelastungen die gebietsabhängig anzuwendenden Immissionsgrenzwerte, sind bei der Aufstellung des Bebauungsplanes Schallschutzmaßnahmen für die betroffenen Gebäude vorzusehen.

4. SCHALLTECHNISCHE BERECHNUNGEN

4.1 STRASSENVERKEHR

4.1.1 **Eingangsdaten**

Für die schalltechnischen Berechnungen werden die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchungen /1/ herangezogen. Aus den dort aufgeführten Verkehrszählungsdaten der Verkehrsgeräuschbelastung Bestand nachmittags [Kfz. / Schwerverkehr / 4h] wurde für den das Plangebiet tangierenden Bereich der Fauerbacher Straße / Fritz-Reuter-Straße das Tagesverkehrsaufkommen abgeleitet.

Fauerbacher Straße (B275), Ost	16.500 Kfz/24h	$p_{T/N}$ 2,3 %
Fauerbacher Straße (B275), West	7.950 Kfz/24h	$p_{T/N}$ 2,2 %
Fritz-Reuter-Straße (B 275)	12.600 Kfz/24h	$p_{T/N}$ 3,1 %
Am Kindergarten	210 Kfz/24h	$p_{T/N}$ 5,5 %

/1/ Verkehrsuntersuchung zum Wohnbauvorhaben „Am Kindergarten“ in Friedberg – Fauerbach, Ing.-Büro Heinz + Feier GmbH, 4.2019

			Gesamt	SV	%	PV
1	Fritz-Reuter-Straße (B275)		11934,5	373,5	3,1	11561,0
2	Fauerbacher Straße (B275)		15656,1	357,7	2,3	15298,4
3	Fauerbacher Straße		7542,8	163,1	2,2	7379,8
4	Am Kindergarten		191,2	10,5	5,5	180,7

Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen Straßenverkehr nach RLS 90 - Bestand 2019

Lfd.-Nr.	Straße	v (zul.)		DTV Kfz	p		M Tag Kfz	Str.-typ	M		Lm, 25		Dv		DStrO dB	g* %	DStg* dB	Lm,E	
		Pkw km/h	Lkw km/h		Tag %	Nacht %			Nacht Kfz	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB(A)				Nacht dB(A)	
																			Tag dB(A)
1	Fritz-Reuter-Straße (B275)	50	50	11934	3,1	3,1	716,1	B	131,3	66,8	59,5	-5,3	-5,3	0	< 5	0,0	61,5	54,2	
2	Fauerbacher Straße (B275)	50	50	15656	2,3	2,3	939,4	B	172,2	67,8	60,4	-5,6	-5,6	0	< 5	0,0	62,2	54,8	
3	Fauerbacher Straße	50	50	7543	2,2	2,2	452,6	G	83,0	64,6	57,2	-5,6	-5,6	0	< 5	0,0	59,0	51,6	
4	Am Kindergarten	30	30	191	5,5	5,5	11,5	G	2,1	49,5	42,1	-7,3	-7,3	0	< 5	0,0	42,3	34,9	

Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen Straßenverkehr nach RLS 90 - Prognose 2030

Lfd.-Nr.	Straße	v (zul.)		DTV 2030 Kfz	p		M Tag Kfz	Str.-typ	M		Lm, 25		Dv		DStrO dB	g* %	DStg* dB	Lm,E	
		Pkw km/h	Lkw km/h		Tag %	Nacht %			Nacht Kfz	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB(A)				Nacht dB(A)	
																			Tag dB(A)
1	Fritz-Reuter-Straße (B275)	50	50	12608	3,1	3,1	756,5	B	138,7	67,1	59,7	-5,3	-5,3	0	< 5	0,0	61,8	54,4	
2	Fauerbacher Straße (B275)	50	50	16539	2,3	2,3	992,3	B	181,9	68,0	60,6	-5,6	-5,6	0	< 5	0,0	62,4	55,1	
3	Fauerbacher Straße	50	50	7968	2,2	2,2	478,1	G	87,7	64,8	57,4	-5,6	-5,6	0	< 5	0,0	59,2	51,8	
4	Am Kindergarten	30	30	202	5,5	5,5	12,1	G	2,2	49,8	42,4	-7,3	-7,3	0	< 5	0,0	42,5	35,1	

4.1.2 Berechnungsverfahren

Ausgehend von der, in Abhängigkeit der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Gradienten und der Steigung des zu betrachtenden Straßenabschnittes, berechneten Schallemission eines Verkehrsweges wird der vom Straßenverkehr an einem Immissionsort erzeugte Mittelungspegel unter Berücksichtigung der topographischen Verhältnisse sowie der Pegelminderung durch Abschirmung und Pegelerhöhung durch Reflektionen errechnet.

Der Beurteilungspegel von Verkehrsräuschen wird getrennt für Tag und Nacht berechnet:

$$\begin{array}{ll} L_{r,T} & \text{für die Zeit von 06:00 – 22:00 Uhr und} \\ L_{r,N} & \text{für die Zeit von 22:00 – 06:00 Uhr.} \end{array}$$

Der Emissionspegel der Straße bestimmt sich nach

$$L_{m,E} = L_m(25) + D_V + D_{Str0} + D_{Stg} + D_E$$

Hierin bedeuten:

- $L_m(25)$ = Mittelungspegel in 25 m Entfernung zur Straßenmitte
- D_V = Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
- D_{Str} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
- D_{Stg} = Zuschlag für Steigungen und Gefälle
- D_E = Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen

Zur Berechnung des Mittelungspegels von einer mehrstreifigen Straße wird je eine Schallquelle über den Mitten der beiden äußeren Fahrstreifen angenommen. Für diese werden die Mittelungspegel getrennt berechnet und energetisch zum Mittelungspegel L_m an der Straße zusammengefasst.

$$L_m = L_{m,E} + D_s + D_{BM} + D_B$$

mit

- L_m = Emissionspegel
- D_s = Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption
- D_{BM} = Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologie dämpfung
- D_B = Pegeländerung durch topografische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen

Für die Berechnungen wurde das EDV-Programm Cadna A, Vers. 2020, verwendet.

4.1.3 **Berechnungsergebnisse**

4.1.3.1 Tageszeit

Die nachfolgende kartografische Darstellung zeigt die Geräuschbelastung der im Plangebiet/Änderungsbereich entstehenden Gebäude aus dem Straßenverkehr der Fritz-Reuter-Straße/Fauerbacher Straße zur Tageszeit. Die Darstellungen reichen bis zum schalltechnischen Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete - 55 dB(A). Der kartografischen Darstellung kann entnommen werden, dass die straßenparallel entstehenden Gebäude auf den zum Verkehrsweg hin orientierten Fassaden zum Teil deutlich über diesem schalltechnischen Orientierungswert hin belastet werden. Der ergänzend für die Bewertung herangezogene Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung für Allgemeine Wohngebiete - tags 59 dB(A) - wird ebenfalls auf den zu den Verkehrswegen hin orientierten Fassadenabschnitten erreicht und überschritten. Für die unmittelbar zur Straße gelegenen Fassaden betragen die Geräuschbelastungen zur Tageszeit im Verlauf der Fritz-Reuter-Straße 66-68 dB(A), im Verlauf der Fauerbacher Straße 64-66 dB(A)- Für das nördlich - zurückgezogen zum Verkehrsweg - geplante Gebäude erreicht die Fassadenbelastung ca. 61-62 dB(A).

Durch die Gebäudeeigenabschirmung sind die Rückseiten der jeweils in 1. Baureihe entstehenden Gebäude < 55 dB(A) belastet. Im „Kernbereich“ des Plangebietes - Änderungsbereich - werden ebenfalls die Planungsempfehlungen von 55 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete eingehalten und unterschritten.

Projekt Nr. P19050-A
 Bebauungsplan Nr. 30
 "Zur Zuckerfabrik" Teil I
 Änderungsverfahren
 Friedberg (Hessen) -Kernstadt-

Geräuschbelastung des Plangebietes
 -Änderungsbereich-
 durch Strassenverkehr
 berechnet nach RLS-90

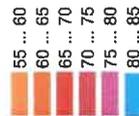
Prognoseberechnung Tageszeit
 (6 - 22 Uhr)

Isophonendarstellung 6m ü.G.
 (ca. -1.OG)

Berechnungsgrundlage:
 Verkehrsmengen abgeleitet aus der
 Verkehrsuntersuchung Wohnbau-
 vorhaben "Am Kindergarten"
 Ing.Büro Heinz + Feiler GmbH, 5/2019

Verkehrsaufkommen Prognose 2030
 Fauerbacher Straße (B 275), Ost:
 Qz~ 16500 Kfz/24h
 Fauerbacher Straße, West:
 Qz~ 7950 Kfz/24h
 Fritz-Reuter-Straße (B 276) :
 Qz~ 12600 Kfz/24h
 Am Kindergarten :
 Qz~ 210 Kfz/24h

Stündliche Verkehrsmenge:
 MT=0,06x DTV (Qz)



- vert. Flächenquelle
- Strasse
- Schiene
- Haus
- 3D-Reflektor
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Spielplannormen
 Hermann-Broschke
 Göttingerstraße 10

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
 Web: www_gsa-ziegelmeyer.de

Juli 2020



4.1.3.2 Nachtzeit

Die nachfolgende kartografische Darstellung zeigt die Berechnungsergebnisse für das Plangebiet - Bezugshöhe ca. 1. OG - bis zum schalltechnischen Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete - 45 dB(A). Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung zur Nachtzeit beträgt 49 dB(A).

Die Gegenüberstellung der berechneten Geräuschemissionen für die Gebädefassaden zeigt, dass diese den zu den Verkehrswegen hin orientierten Fassaden zum Teil deutlich überschritten werden. Für die parallel der Fritz-Reuter-Straße geplante Bebauung betragen die Prognose-Beurteilungspegel für die Nachtzeit ca. 59-61 dB(A), für die Bebauung parallel der Fauerbacher Straße 53-54 dB(A) für den zurückgezogenen Gebäudestandort, ansonsten 57-59 dB(A).

Auf den Gebäuderückseiten dieser Gebäude wird der schalltechnische Orientierungswert von 45 dB(A) durch die Straßenverkehrsgeräusche weitestgehend eingehalten und unterschritten. Im Kernbereich des Plangebietes kommen die Geräuschbelastungen aus dem Straßenverkehr ebenfalls < 45 dB(A) zum Liegen.

Projekt Nr. P19050-A
 Bebauungsplan Nr. 30
 "Zur Zuckerfabrik" Teil I
 Änderungsverfahren
 Friedberg (Hessen) -Kernstadt-

Geräuschbelastung des Plangebietes
 -Änderungsbereich-
 durch Straßenverkehr
 berechnet nach RLS-90

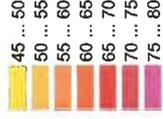
Prognoseberechnung Nachtzeit
 (22 - 6 Uhr)

Isophonendarstellung 6m ü.G.
 (ca. ~1.OG)

Berechnungsgrundlage:
 Verkehrsmengen abgeleitet aus der
 Verkehrsuntersuchung Wohnbau-
 vorhaben "Am Kindergarten"
 Ing.Büro Heinz + Feier GmbH, 5/2019

Verkehrsaufkommen Prognose 2030
 Fauerbacher Straße (B 275), Ost:
 Qz= 16500 Kfz/24h
 Fauerbacher Straße, West:
 Qz= 7950 Kfz/24h
 Fritz-Reuter-Straße (B 275) :
 Qz= 12600 Kfz/24h
 Am Kindergarten :
 Qz= 210 Kfz/24h

Stündliche Verkehrsmenge:
 Mn = 0,011x DTV (Qz)



- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- 3D-Reflektor
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeier GmbH
 Beratungsbehörde für Sozialimmobilien
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzmodelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeier.de
 Web: www.gsa-ziegelmeier.de

Juli 2020



4.2 SCHIENENVERKEHR

4.2.1 Eingangsdaten / Berechnungsverfahren

Die schalltechnischen Berechnungen werden nach Schall 03 [2015] / 16. BImSchV durchgeführt. Hierzu wurden bei der DB AG die Streckenbelegungsdaten für die Streckenabschnitte 3900S, 3743, 3742, 3611 und 3684 eingeholt. Für den Tageszeitraum (06:00 Uhr - 22:00 Uhr) sind danach „über die Gleisanlagen“ 463 Zugvorbeifahrten (Stand 2019/2020) bzw. 447 Zugvorbeifahrten (Prognose 2030) zu berücksichtigen. Für die Nachtzeit (22:00 Uhr - 06:00 Uhr) werden 161 Zugvorbeifahrten (Stand 2019/2020) bzw. 179 Zugvorbeifahrten (Prognose 2030) angegeben.

Auf Grundlage dieser Streckenbelegungsdaten der DB AG wurde nach dem Verfahren der Schall 03 [2015] der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{W,m}$ der Schienenverkehrswege für die Tages- und Nachtzeit berechnet:

$$L_{W,A,f,h,m,Fz} = a_{A,h,m,Fz} + \Delta a_{f,h,m,Fz} + 10 \lg \frac{n_e}{n_{e,0}} \text{ dB} + b_{f,h,m} \lg \left(\frac{v_{Fz}}{v_0} \right) \text{ dB} + \sum_c (c_{f,h,m,c}^1 + c_{f,h,m,c}^2) + \sum_k K_k$$

darin sind:

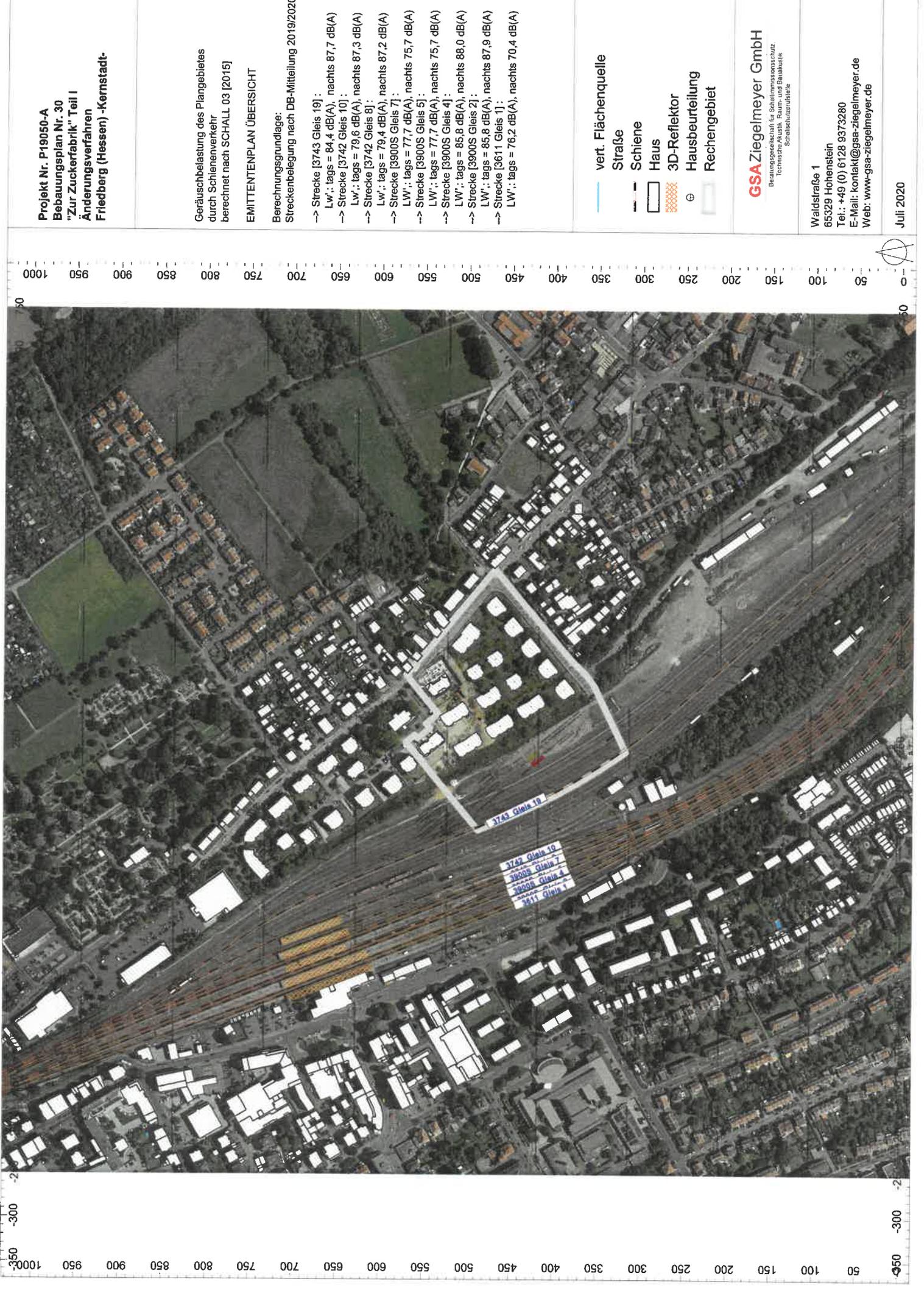
$a_{A,h,m,Fz}$	=	A-Bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schalleistung bei der Bezugsgeschwindigkeit
v_0	=	100 km/h auf Schwellengleis mit durchschnittlichem Fahrflächenzustand
$\Delta a_{f,h,m,Fz}$	=	Pegeldifferenz im Oktavband f
n_Q	=	Anzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit
$n_{Q,0}$	=	Bezugsanzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit
$b_{f,h,m}$	=	Geschwindigkeitsfaktor
v_{Fz}	=	Geschwindigkeit
v_0	=	Bezugsgeschwindigkeit, $v_0 = 100 \text{ km/h}$
$\sum_c c_{f,h,m,c}^1 + c_{f,h,m,c}^2$	=	Summe der c Pegelkorrekturen für Fahrbahnart (c1) und Fahrfläche (c2)
$\sum_k K_k$	=	Summe der k Pegelkorrekturen für Brücken und die Auffälligkeit von Geräuschen

Die Emissionsleistung der Schienenverkehrswege errechnet sich für das Jahr 2019/2020 zu:

Tabelle 2: Streckenbelegung 2019/2020

Strecke	Streckenbelegung	
	$L_{W,eq,T}$	$L_{W,eq,N}$
3743 Gleis 19	84,4	87,7
3742 Gleis 10	79,6	87,3
3742 Gleis 8	79,4	87,2
3900S Gleis 7	77,7	75,7
3900S Gleis 5	77,7	75,7
3900S Gleis 4	85,8	88,0
3900S Gleis 2	85,8	87,9
3611 Gleis 1	76,2	70,4

alle Pegelwerte in dB(A)



Projekt Nr. P19050-A
 Bebauungsplan Nr. 30
 "Zur Zuckerfabrik" Teil I
 Änderungsverfahren
 Friedberg (Hessen) -Kernstadt-

Geräuschbelastung des Plangebietes
 durch Schienenverkehr
 berechnet nach SCHALL 03 [2015]

EMITTENTENPLAN ÜBERSICHT

Berechnungsgrundlage:
 Streckenbelegung nach DB-Mitteilung 2019/2020

- > Strecke [3743 Gleis 19]:
 LW': tags = 84,4 dB(A), nachts 87,7 dB(A)
- > Strecke [3742 Gleis 10]:
 LW': tags = 79,6 dB(A), nachts 87,3 dB(A)
- > Strecke [3742 Gleis 8]:
 LW': tags = 79,4 dB(A), nachts 87,2 dB(A)
- > Strecke [3900S Gleis 7]:
 LW': tags = 77,7 dB(A), nachts 75,7 dB(A)
- > Strecke [3900S Gleis 5]:
 LW': tags = 77,7 dB(A), nachts 75,7 dB(A)
- > Strecke [3900S Gleis 4]:
 LW': tags = 85,8 dB(A), nachts 88,0 dB(A)
- > Strecke [3900S Gleis 2]:
 LW': tags = 85,8 dB(A), nachts 87,9 dB(A)
- > Strecke [3611 Gleis 1]:
 LW': tags = 76,2 dB(A), nachts 70,4 dB(A)

vert. Flächenquelle

- Straße
- Schiene
- Haus
- ▨ 3D-Reflektor
- ⊕ Hausbeurteilung
- ▭ Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionschutz
 Technische Akustik, Raum- und Barockakustik
 Schallchutzstudios

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gssa-ziegelmeyer.de
 Web: www-gssa-ziegelmeyer.de

Juli 2020

Projekt Nr. P19050-A
 Bebauungsplan Nr. 30
 "Zur Zuckerfabrik" Teil I
 Änderungsverfahren
 Friedberg (Hessen) -Kernstadt-

Geräuschbelastung des Plangebietes
 durch Schienenverkehr
 berechnet nach SCHALL 03 [2015]

**EMITTENTENPLAN IM NACHBEREICH
 DES PLANGEIETES**

Berechnungsgrundlage:
 Streckenbelegung nach DB-Mitteilung 2019/2020

- Strecke [3743 Gleis 19]:
 LW'; tags = 84,4 dB(A), nachts 87,7 dB(A)
- Strecke [3742 Gleis 10]:
 LW'; tags = 79,6 dB(A), nachts 87,3 dB(A)
- Strecke [3742 Gleis 8]:
 LW'; tags = 79,4 dB(A), nachts 87,2 dB(A)
- Strecke [3900S Gleis 7]:
 LW'; tags = 77,7 dB(A), nachts 75,7 dB(A)
- Strecke [3900S Gleis 5]:
 LW'; tags = 77,7 dB(A), nachts 75,7 dB(A)
- Strecke [3900S Gleis 4]:
 LW'; tags = 85,8 dB(A), nachts 88,0 dB(A)
- Strecke [3900S Gleis 2]:
 LW'; tags = 85,8 dB(A), nachts 87,9 dB(A)
- Strecke [3611 Gleis 1]:
 LW'; tags = 76,2 dB(A), nachts 70,4 dB(A)

- vert. Flächenquelle
- Strabe
- Schiene
- Haus
- 3D-Reflektor
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeier GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionschutz
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Sozialtechnische

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeier.de
 Web: www-gsa-ziegelmeier.de

Juli 2020



Tabelle 3: Streckenbelegung Prognose 2030

Strecke		Streckenbelegung	
		$L_{W,eq,T}$	$L_{W,eq,N}$
3743	Gleis 19	77,5	79,6
3684	Gleis 12	78,8	76,3
3684	Gleis 11	78,7	76,3
3742	Gleis 10	82,8	85,4
3742	Gleis 8	82,8	85,4
3900S	Gleis 7	74,0	67,5
3900S	Gleis 5	74,0	67,5
3900S	Gleis 4	82,8	82,5
3900S	Gleis 2	82,8	82,5
3611	Gleis 1	77,0	70,4

alle Pegelwerte in dB(A)/m [Gleisstrecke]

Die Geräuschentwicklung aller Bahnlagen im Gleisfeld können für eine überschlägige Einschätzung der Emissionsleistung wie folgt zusammengefasst werden:

Tabelle 4: Emissionsleistung der Fahrtstrecken im Gleisfeld

Prognosezeitraum	Emissionsleistung	
	$L_{W,eq,T}$	$L_{W,eq,N}$
2019/20	91,4 dB(A)	94,8 dB(A)
2030	90,3 dB(A)	91,0 dB(A)

alle Pegelwerte in dB(A)/m [Gleisstrecke]

Projekt Nr. P19050-A
 Bebauungsplan Nr. 30
 "Zur Zuckerfabrik" Teil I
 Änderungsverfahren
 Friedberg (Hessen) -Kernstadt-

Geräuschbelastung des Plangebietes
 durch Schienenverkehr
 berechnet nach SCHALL 03 [2015]

**EMITTENTENPLAN IM NAHBEREICH
 DES BPLAN-GEBIETES**

Berechnungsgrundlage:
 Streckenbelegung nach DB-Mitteilung 2030

- Strecke [3743 Gleis 19]:
 LW: tags = 77,5 dB(A), nachts 79,6 dB(A)
- Strecke [3884 Gleis 12]:
 LW: tags = 78,8 dB(A), nachts 76,3 dB(A)
- Strecke [3884 Gleis 11]:
 LW: tags = 78,7 dB(A), nachts 76,3 dB(A)
- Strecke [3742 Gleis 10]:
 LW: tags = 82,8 dB(A), nachts 85,4 dB(A)
- Strecke [3742 Gleis 8]:
 LW: tags = 82,8 dB(A), nachts 85,4 dB(A)
- Strecke [3900S Gleis 7]:
 LW: tags = 74,0 dB(A), nachts 67,5 dB(A)
- Strecke [3900S Gleis 5]:
 LW: tags = 74,0 dB(A), nachts 67,5 dB(A)
- Strecke [3900S Gleis 4]:
 LW: tags = 82,8 dB(A), nachts 82,5 dB(A)
- Strecke [3900S Gleis 2]:
 LW: tags = 82,8 dB(A), nachts 82,5 dB(A)
- Strecke [3611 Gleis 1]:
 LW: tags = 77,0 dB(A), nachts 70,4 dB(A)

- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- 3D-Reflektor
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsbüro für Schallmessungsschutz
 Technische Büros für Raum- und Bauakustik
 Schallmessungsbüro

Waldstraße 1

65328 Hohenstein

Tel.: +49 (0) 6128 9373280

E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

Web: www-gsa-ziegelmeyer.de

Juli 2020



4.2.2 **Geräuschbelastung aus Schienenverkehr**

4.2.2.1 Streckenbelegung 2019/2020

Aufgrund der Emissionsangaben für die Schienenverkehrswege Strecke 3743, 3742, 3900S und 3611, Stand 2019/2020 werden die Schallausbreitungsrechnungen für das Plangebiet für die Tageszeit und die Nachtzeit durchgeführt. Die nachfolgenden kartografischen Darstellungen zeigen die Berechnungsergebnisse für eine Bezugshöhe etwa 1. OG im Plangebiet.

Die zur Gleisanlage hin orientierten Gebäude werden auf den Westfassaden in einer Größenordnung von tags 60 dB(A) belastet. Für die Gebäuderückseiten führt die Gebäudeeigenabschirmung zu Geräuschimmissionsbelastungen < 50 dB(A) während des Tageszeitraumes. Ebenso ist die tiefer gestaffelte Bebauung in Richtung Osten im Plangebiet < 55 dB(A) durch die Schienenverkehrsgeräusche im Tageszeitraum beaufschlagt.

Aufgrund der höheren Emissionsleistung der Bahnanlage zur Nachtzeit

$L_{WA'ges.,Gleisfeld}$	tags ~ 91,4 dB(A)/m,
	nachts ~ 94,8 dB(A)/m,

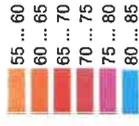
bildet sich die Geräuschbelastung im Nachtzeitraum für das Plangebiet um etwa +3 dB(A) höher aus. Gleichzeitig gilt für den Nachtzeitraum jedoch nach den heranzuziehenden DIN-Normen der um 10 dB(A) gegenüber dem Tageszeitraum niedrigere Immissionsrichtwert von dann 45 dB(A) [WA]. Für das Plangebiet ist von einer weitestgehenden Überschreitung dieses Richtwertes von 45 dB(A) auszugehen. Nur an Teilen der Gebäude bildet sich auf den Gebäuderückseiten durch die durch die Gebäude verursachte „Eigenabschirmung“ eine Geräuschimmissionsbelastung als Beurteilungspegel für den Nachtzeitraum (8h) von ≤ 49 dB(A) und somit innerhalb der Anforderungskriterien der Verkehrslärmschutzverordnung für Allgemeine Wohngebiete aus.

Projekt Nr. P19050-A
 Bebauungsplan Nr. 30
 "Zur Zuckerfabrik" Teil I
 Änderungsverfahren
 Friedberg (Hessen) -Kernstadt-

Geräuschbelastung des Plangebietes
 durch Schienenverkehr
 berechnet nach SCHALL 03 [2015]
 Prognoseberechnung Tageszeit (6 - 22 Uhr)

Isophonendarstellung 6m ü. G.
 (ca. -1.OG)

Berechnungsgrundlage:
 Streckenbelegung nach DB-Mittellung
 für Prognosezeitraum 2020
 -> Strecke 3743,3742,3900S und 3611
 Lw',ges,tags = 91,4 dB(A)/m
 aus ~ 463 Zugvorbeifahrten/16h



- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- 3D-Reflektor
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

GSAZiegelmeier GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallmessausschuss
 Technischer Assistent, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzpraktiker

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeier.de
 Web: www-gsa-ziegelmeier.de

Juli 2020

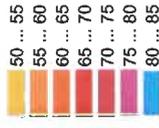


Projekt Nr. P19050-A
 Bebauungsplan Nr. 30
 "Zur Zuckerfabrik" Teil I
 Änderungsverfahren
 Friedberg (Hessen) -Kernstadt-

Geräuschbelastung des Plangebietes
 durch Schienenverkehr
 berechnet nach SCHALL 03 [2015]
 Prognoseberechnung Nachtzeit (22 - 6 Uhr)

Isophonenanstellung 6m ü. G.
 (ca. -1,0G)

Berechnungsgrundlage:
 Streckenbelegung nach DB-Mittellung
 für Prognosezeitraum 2020
 -> Strecke 3743,3742,3900S und 3611
 Lw_ges,nachts = 94,8 dB(A)/m
 aus ~ 161 Zugvorbeifahrten/8h



- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- 3D-Reflektor
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallmesstechnik
 Technisch-akustische
 Schallschutzstudien

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gssa-ziegelmeyer.de
 Web: www-gssa-ziegelmeyer.de

Juli 2020



4.2.2.2 Streckenbelegung Prognosehorizont 2030

Die Auswertung der durch die DB AG zur Verfügung gestellten Emissionsdaten/Streckenbelegungsdaten führte für den Prognosehorizont 2030 zu einer im Tageszeitraum etwa gleich hohen Geräuschentwicklung

$$L_{WA',ges,Gleisfeld,2020} \ 91,4 \text{ dB(A)/m} \text{ zu } L_{WA',ges,Gleisfeld,2030} \ 90,3 \text{ dB(A)/m.}$$

Für den Nachtzeitraum ist im Prognosezeitraum 2030 von einer Reduzierung der Geräuschimmissionsbelastung gegenüber der Situation 2019/2020 von 3,8 dB(A) auszugehen

$$L_{WA',ges,Gleisfeld,2020} \sim 94,8 \text{ dB(A)/m} \text{ zu } L_{WA',ges,Gleisfeld,2030} \sim 91,0 \text{ dB(A)/m.}$$

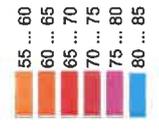
Die Reduzierung der Geräuschimmissionsbelastung um etwa -3,8 dB(A) bildet sich dann in gleicher Höhe im Plangebiet bei der Betrachtung der Schienenverkehrsgeräusche aus. Die nachfolgenden kartografischen Darstellungen zeigen hierzu die berechneten Geräuschbelastungen „in der Fläche“. Darüber hinaus sind an allen Gebäudefassaden die Geräuschimmissionsbelastungen als Beurteilungspegel der Tages- und Nachtzeit ausgewiesen.

Projekt Nr. P19050-A
 Bebauungsplan Nr. 30
 "Zur Zuckerfabrik" Teil I
 Änderungsverfahren
 Friedberg (Hessen) -Kernstadt-

Geräuschbelastung des Plangebietes
 durch Schienenverkehr
 berechnet nach SCHALL 03 [2015]
 Prognoseberechnung Tageszeit (6 - 22 Uhr)

Isophonendarstellung 6m ü.G.
 (ca. ~1,0G)

Berechnungsgrundlage:
 Streckenbelegung nach DB-Mittellung
 für Prognosezeitraum 2030
 -> Strecke 3743,3684,3742,3900S und 3611
 Lw_{ges,tags} = 90,3dB(A)/m
 aus ~ 447 Zugvorbeifahrten/16h



- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- 3D-Reflektor
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Berechnungsgesellschaft für Schallmesstechnik
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 SoSeSchulungsdirekte

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
 Web: www-gsa-ziegelmeyer.de

Juli 2020

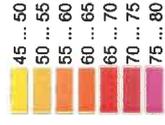


Projekt Nr. P19050-A
 Bebauungsplan Nr. 30
 "Zur Zuckerfabrik" Teil I
 Änderungsverfahren
 Friedberg (Hessen) -Kernstadt-

Geräuschbelastung des Plangebietes
 durch Schienenverkehr
 berechnet nach SCHALL 03 [2015]
 Prognoseberechnung Nachtzeit (22 - 6 Uhr)

Isophonendarstellung 6m ü.G.
 (ca. -1,0G)

Berechnungsgrundlage:
 Streckenbelegung nach DB-Mittellung
 für Prognosezeitraum 2030
 → Strecke 3743,3684,3742,3900S und 3611
 Lw'ges.nachts = 91,0dB(A)/m
 aus ~ 179 Zugvorbeifahrten/8h



- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- 3D-Reflektor
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeier GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schall- und Schwingungsschutz
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeier.de
 Web: www-gsa-ziegelmeier.de

Juli 2020



5. BEURTEILUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE

Die für die Einzelmittenten „Straßenverkehr“ und „Schienenverkehr“ durchgeführten schalltechnischen Berechnungen zeigen, dass aus beidem Emittentengruppen die jeweils zu den Verkehrswegen im Nahbereich gelegenen Gebäude oberhalb der Planungsempfehlungen der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) belastet sind. Ebenso werden die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (diese gelten originär nur für den Neubau oder die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges – nicht hingegen für die Heranführung / Entwicklung von Wohnbebauung im Nahbereich dieser Verkehrswege) von tags 59 dB(A) und nachts 49 dB(A) überschritten werden. Die „Immissionsgrenzwerte“ stellen jedoch im Sinne des BImSchG die „Grenzen schädlicher Umwelteinwirkungen“ dar. Bei der Überschreitung dieser Werte sind Schallschutzmaßnahmen (aktiver / passiver Art) vorzusehen.

Die Prognoseberechnungen zum Straßenverkehr zeigen, dass zwischen dem Prognosezeitraum 2020 und 2030 nur geringe Veränderungen [Erhöhungen $\leq 0,5$ dB(A)] für die Tages- und Nachtzeit zu erwarten sind. Die anhand der DB-Streckenbelegungsdaten berechneten Emissionspegel zeigen für die Tageszeit zwischen dem Prognosezeitraum 2020 zu 2030 eine leichte Reduzierung der der Geräuschbelastung um ca. $\sim - 1$ dB(A), für den Nachtzeitraum hingegen um etwa $- 4$ dB(A).

Die Gesamtgeräuschbelastungen im Plangebiet aus Straßen- und Schienenverkehrsgeräuschen zeigen die nachfolgend beigefügten kartographischen Darstellungen für die Prognosezeiträume 2019/2020 und 2030.

Für die Tageszeit sind nur geringe Reduzierungen der Geräuschentwicklung, die primär auf eine Reduzierung des Bahnlärms zurückgehen, festzustellen. Die Darstellungen zeigen, dass der Kernbereich des Plangebietes zur Tageszeit < 55 dB durch Geräuschimmissionen beaufschlagt ist. Für die zu den Verkehrswegen hin orientierten Gebäudefassaden sind im Verlauf der Fritz-Reuter-Straße Fassadenbelastungen in der Größenordnung von ~ 65 dB(A), ebenso für das zur Fauerbacher Straße nächstgelegene orientierte Gebäude (Haus 17) zu prognostizieren.

Für den Nachtzeitraum treten in der „Summenwirkung“ aus beiden Verkehrswegen Geräuschimmissionsbelastungen oberhalb der Planungsempfehlungen der DIN 18005 von 45 dB(A) auf. Im Bereich der Gebäuderückseiten [„Schallschatten“] kann der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung von nachts 49 dB(A) in Teilen der Gebäude eingehalten und unterschritten werden.

Berücksichtigt man die sich aus den Streckenbelegungsangaben der DB AG ergebende Reduzierung der Geräuschbelastung zur Nachtzeit um bis zu $- 4$ dB(A) an dieser „Emittentengruppe“, erweitert sich der Bereich mit Unterschreitungen von 49 dB(A) im Kernbereich des Plangebietes. Die Berechnungsergebnisse sind nachfolgend kartographisch dargestellt.

Aufgrund der zurzeit / zum Zeitpunkt der Gebäudeerstellung zu erwartenden Geräuschbelastung zur Tages- und Nachtzeit sind Schallschutzmaßnahmen für die Gebäude vorzusehen, die ggf. im anstehenden Änderungsverfahren des Bebauungsplanes in die konkret-rechtlichen Festsetzungen übernommen werden können.

Für den „Prognosehorizont 2030“ sind insbesondere für den Nachtzeitraum Reduzierungen der Geräuschbelastungen im Kernbereich durch die Verminderung des Schienenverkehrslärmanteiles zu erwarten.

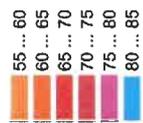
Da Schallschutzmaßnahmen, insbesondere passive Schallschutzmaßnahmen, sich am Zeitpunkt der Erstellung der Gebäude zu orientieren haben, werden im Folgenden die passiven Schallschutzmaßnahmen auf die Berechnungsergebnisse 2020 als zu berücksichtigender „worst-case“ abgestellt.

Projekt Nr. P19050-A
 Bebauungsplan Nr. 30
 "Zur Zuckerrfabrik" Teil I
 Änderungsverfahren
 Friedberg (Hessen) -Kernstadt-

Geräuschbelastung des Plangebietes durch Schienenverkehr+Strassenverkehr berechnet nach SCHALL_03 /RLS-90

Prognoseberechnung Tageszeit (6 - 22 Uhr) Isophonendarstellung 6m ü.G. (ca. ~1,0G)

Berechnungsgrundlage:
 Streckenbelegung nach DB-Mitteilung für Prognosezeitraum 2019/20
 -> Strecke 3743,3684,3742,3900S und 3611
 LW' ges.lags = 91,4dB(A)/m
 Strassenverkehr:
 Fritz-Reuter-Strasse Lmi,E,T = 61,5 dB(A)
 Fauerbacher Strasse Lmi,E,T = 62,2 dB(A)

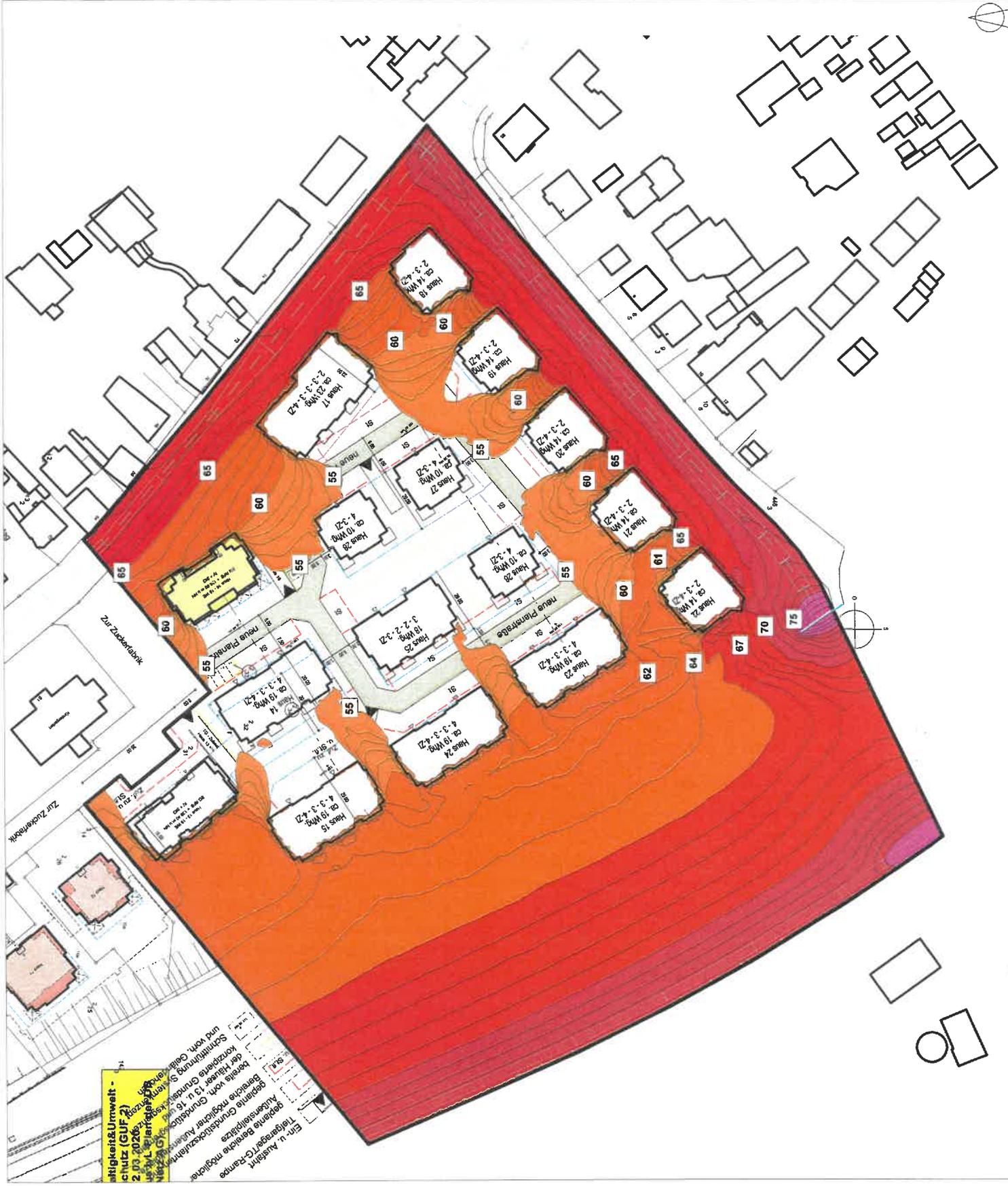


- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- 3D-Reflektor
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallmessen-schätz
 Technische Akustik Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Juli 2020



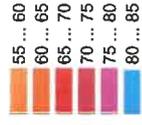
Umwelt- und Naturerhaltung
 2.03.2020
 GSA Ziegelmeyer GmbH

Projekt Nr. P19050-A
Bebauungsplan Nr. 30
"Zur Zuckerfabrik" Teil I
Änderungsverfahren
Friedberg (Hessen)-Kernstadt-

Geräuschbelastung des Plangebietes durch Schienenverkehr+Strassenverkehr berechnet nach SCHALL 03 /RLS-90

Prognoseberechnung Tageszeit (6 - 22 Uhr)
 Isophonendarstellung 6m ü.G.
 (ca. ~1.OG)

Berechnungsgrundlage:
 Streckenbelegung nach DB-Mittelteilung für Prognosezeitraum 2030
 -> Strecke 3743,3684,3742,3900S und 3611
 Lw_{f,ges,tags} = 90,3dB(A)/m
 aus ~ 447 Zugvorbeifahrten/16h
 Strassenverkehr:
 Fritz-Reuter-Strasse Lm,E,T = 61,8 dB(A)
 Fauerbacher Strasse Lm,E,T = 62,4 dB(A)



- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- 3D-Reflektor
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallmesserschutz
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
 Web: www-gsa-ziegelmeyer.de

Juli 2020

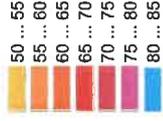


Umwelt- und Klimaschutz (GUF 2)
 2.03.2026
 1. Schrittplanung S...
 und vonr. GdL...
 1. Schrittplanung S...
 der Häuser 13 u...
 Bereiche der G...
 Bereiche möglicher Außen...
 Teilbereiche möglicher Außen...
 Ein- u. Ausfahrt...
 Teilbereiche möglicher Außen...
 Bereiche möglicher Außen...
 Bereiche möglicher Außen...
 Bereiche möglicher Außen...

Projekt Nr. P19050-A
 Bebauungsplan Nr. 30
 "Zur Zuckerfabrik" Teil I
 Änderungsverfahren
 Friedberg (Hessen) -Kernstadt-

Geräuschbelastung des Plangebietes
 durch Schienenverkehr+Straßenverkehr
 berechnet nach SCHALL 03 /RLS-90
 Prognoseberechnung Nachtzeit (22 - 6 Uhr)
 Isophonendarstellung 6m ü.G.
 (ca. -1,0G)

Berechnungsgrundlage:
 Streckenbelegung nach DB-Mittellung
 für Prognosezeitraum 2019/20
 → Strecke 3743,3742,3900S und 3611
 aus ~ 161 Zugvorbefahrten/8h
 Lw'ges.nachts = 94,8 dB(A)/m
 Straßenverkehr:
 Fritz-Reuter-Straße Lm.E.N = 54,2 dB(A)
 Fauerbacher Straße Lm.E.N = 54,8 dB(A)

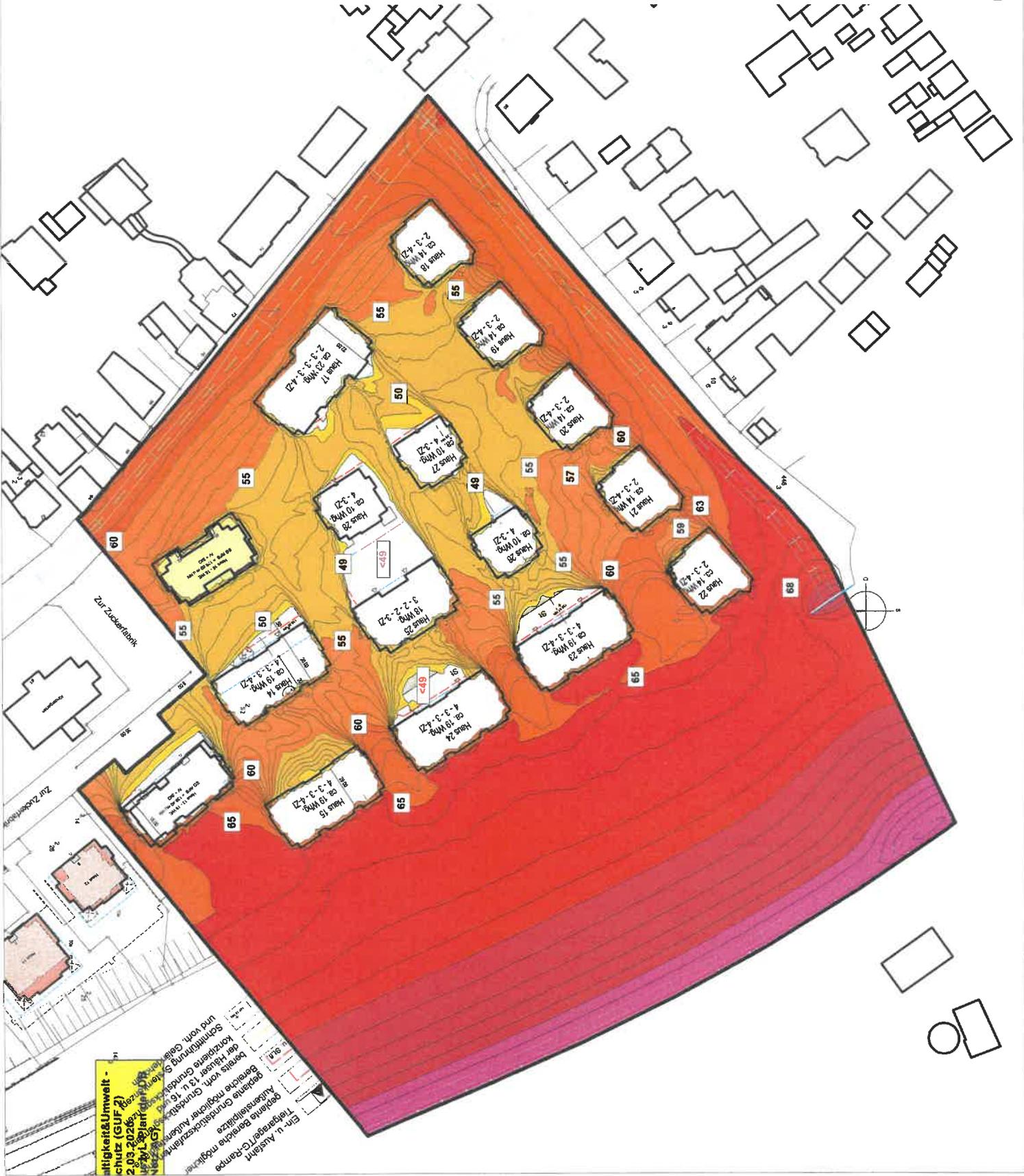


- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- 3D-Reflektor
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsagentur für Schallmesserschutz
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallchutzpraxis

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
 Web: www-gsa-ziegelmeyer.de

Juli 2020



Umwelt- und Energieamt
 2.03.2020
 Der Leiter des Amtes
 Herr ...

Ein- u. Ausfahrt
 Teilbereiche
 Außenbereich
 Bereiche Grundstücksarten
 Bereiche Grundstücke
 Bereiche vom Grundstück
 des Hausz. Grundst.
 der Konkurrenz Grundst.
 Schmittlinie u. S.
 und von Gebäuden

Projekt Nr. P19050-A
 Bebauungsplan Nr. 30
 "Zur Zuckerfabrik" Teil I
 Änderungsverfahren
 Friedberg (Hessen) -Kernstadt-

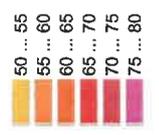
Geräuschbelastung des Plangebietes durch Schienenverkehr+Strassenverkehr berechnet nach SCHALL 03 /RLS-90

Prognoseberechnung Nachtzeit (22 - 6 Uhr) isophonendarstellung 6m ü.G. (ca. -1,0G)

Berechnungsgrundlage: Streckenbelegung nach DB-Mitteilung für Prognosezeitraum 2030

-> Strecke 3743,3684,3742,3900S und 3611 Lw' ges.nachts = 91,0dB(A)/m

aus ~ 179 Zugvorbefahren/8h Strassenverkehr: Fritz-Reuter-Strasse Lm,E,N = 54,4 dB(A) Fauerbacher Straße Lm:E,N = 55,1 dB(A)



- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- ▭ Haus
- ▨ 3D-Reflektor
- ⊕ Hausbeurteilung
- ▭ Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionschutz
 Technische Akustik Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 66329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
 Web: www-gsa-ziegelmeyer.de

Juli 2020



Umwelt- und Klimaschutz (GUF 2)
 2.03.2026
 2026
 2026
 2026

Ein- u. Ausricht
 tiefergelegte
 Gebäude
 Bereiche möglicher Außen-
 lärmquellen
 Bereiche möglicher Außen-
 lärmquellen
 Bereiche möglicher Außen-
 lärmquellen



6. SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

6.1 AKTIVE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

Aktive Schallschutzmaßnahmen an den Verkehrswegen zur Reduzierung der Geräuschemissionsbelastung können aufgrund der städtebaulichen Situation nicht umgesetzt werden. Durch Schallschutzwände etc. im Nahbereich zu den Verkehrswegen – soweit dies städtebaulich / baurechtlich möglich wäre - lassen sich bei noch vertretbaren Bauhöhen keine beurteilungsrelevanten Abminderungen in den Obergeschossen der Gebäude erzielen. Ebenso sind keine aktiven Schallschutzmaßnahmen aufgrund fehlender baurechtlicher Möglichkeiten, wie auch aufgrund der flächenhaften Ausdehnung des Gleisfeldes an den Schienenverkehrswegen möglich. Für die verbleibende – nicht durch aktive Schallschutzmaßnahmen zu mindernden Geräuschbelastungen - werden im Folgenden die Anforderungen an den passiven Schallschutz der Gebäude nach DIN 4109 abgeleitet.

6.2 ANFORDERUNGEN AN DEN PASSIVEN SCHALLSCHUTZ

6.2.1 Berechnung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ L_a

Die kartografischen Darstellungen dieses Berichtes zeigen die Geräuschbelastungen des Plangebietes durch Straßen- und Schienenverkehr für den Tages- und Nachtzeitraum.

Zur Bildung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ sind nach DIN 4109 zu den errechneten Werten $L_{a,T}$ und $L_{a,N}$ jeweils 3 dB(A) zu addieren.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht an den Emittentengruppen (Straßenverkehr/Schienenverkehr) weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Die Bedingung:

Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht < 10 dB(A),

ist im Plangebiet für die Prognosezeiträume 2020 und 2030 erfüllt:

$$\begin{array}{ll} \Delta L_{\text{Straßenverkehr}} & - 7 \text{ bis } - 8 \text{ dB(A)}, \\ \Delta L_{\text{Schienenverkehr}} & + 3 \text{ dB}. \end{array}$$

Damit liegt im Nachtzeitraum ein höherer Schalleintrag durch den Schienenverkehr vor.

Bei der Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen der Beurteilungspegel für Schienenverkehr zusätzlich um pauschal 5 dB zu vermindern. /2/

Die nachfolgende kartographische Darstellung zeigt die Zusammenführung der Berechnungsergebnisse Straßen- und Schienenverkehr unter Berücksichtigung der beschriebenen Zuschlags-/Abzugsregelungen für die Prognosesituation 2020 und die hierzu vorzunehmenden Empfehlungen in die Lärmpegelbereiche [LPB] nach DIN 4109.

Projekt Nr. P19050-A
 Bebauungsplan Nr.30
 "Zur Zuckerrfabrik" Teil I
 Änderungsverfahren
 Friedberg (Hessen) -Kernstadt-

Berechnung der
 "maßgeblichen Außenlärmpegel" La in dB(A)
 und Einstufung in die Lärmpegelbereiche (LPB)
 nach DIN 4109 [2018], tags
 STRASSE +SCHIENE

Ausweisung der LPB TAGS mit
 "Spektrumanpassungswert Schiene" -5 dB
 Darstellung o h n e Abschirmung
 durch die geplanten Gebäude (Freifeldbedingungen)
 Gebäudebestand nur informell eingetragen

Anforderungen an die Schalldämmung
 der Fassadenbauteile (Fenster, Aussenwände,
 Dachflächen) nach DIN 4109 [2018]
 nach :
 R.w.ges=La.res - K (Raumart) mit:
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen K=30 dB
 -> Büroräume K=35 dB

Berechnungsgrundlage:
 Strassenverkehr nach RLS-90
 Schienenverkehr nach SCHALL-03 [2015]
 La.ges.tags=
 [(Lr,T,Str) + (Lr,T,Sch - 5dB)] +3 dB(A)

- 55 < ... <= 60 LPB II
- 60 < ... <= 65 LPB III
- 65 < ... <= 70 LPB IV
- 70 < ... <= 75 LPB V
- 75 < ... <= 80 LPB VI
- 80 < ... <= 85 LPB VII

- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- 3D-Reflektor
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionschutz
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprodukte

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

Juli 2020



Projekt Nr. P19050-A
 Bebauungsplan Nr. 30
 "Zur Zuckerfabrik" Teil I
 Änderungsverfahren
 Friedberg (Hessen) -Kernstadt-

Berechnung der Lärmpegelbereiche
 nach DIN 4109 [2018], nachts
 STRASSE + SCHIENE

Ausweisung der LPB NACHTS
 "maßgeblicher Außenlärmpegel" La,res in dB(A)
 Anforderungen an die Schalldämmung
 der Fassadenbauteile (Fenster,
 Außenwände, Dachflächen) für Räume "die
 überwiegend zum schlafen genutzt werden können"
 nach DIN 4109 [2018] in Verbindung
 mit "Spektrumsanpassungswert" Schiene -5 dB
 nach
 R_{w,ges} = La,res - K (Raumart) mit:
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen K= 30 dB
 -> Büroräume K= 35 dB

Darstellung o h n e Abschirmung
 durch die geplanten Gebäude (Freifeldbedingungen)
 Gebäudebestand nur informell eingetragen

Berechnungsgrundlage:
 Straßenverkehr nach RLS-90
 Schienenverkehr nach SCHALL-03 [2015]
 La,res,nachts=
 [(L_{r,N,Str}+10) - (L_{r,N,Sch} - 5+10 dB)]-3 dB(A)

55 < ... <= 60	LPB II
60 < ... <= 65	LPB III
65 < ... <= 70	LPB IV
70 < ... <= 75	LPB V
75 < ... <= 80	LPB VI
80 < ... <= 85	LPB VII

- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- 3D-Reflektor
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallmesstechnik
 Technische Akustik, Raum- und Barockakustik
 Schallschutzfachstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

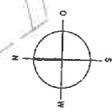
Juli 2020



Ein- u. Ausfahrt
 Teilbereiche
 gepflanzte Grundstücksflächen und
 Hausstellplätze
 gepflanzte Grundstücksflächen
 Bereiche vom 1.3.14.16 und
 Bereich des Hausstr. 13 u. 16
 keine korrekte Systemkonzept
 Schmittung
 und vom Geländeplan

geplante Bauteil-/Baugrenzen
 - NEU
 - bestehende Bauteil-/Baugrenzen
 - nicht bedingte Bauteil-/Baugrenzen - ALI
 vom Baugrenzenbereich
 vom Baugrenzenbereich
 vom Baugrenzenbereich

fertiggestellt
 im Bau
 Baugrenzen
 In 16 Mietraum
 werden ca. 254 Wohnungen
 mit Hausgängen und Balkonen
 entstehen



6.2.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a

Die kartografischen Darstellungen zeigen die berechneten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ für die Fläche des Bebauungsplanes [Bezugshöhe ~ 2. OG] für die Beurteilungszeiträume der Tageszeit und der Nachtzeit. Für die im Flächenraster berechneten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ L_a wird eine Gliederung nach Lärmpegelbereichen vorgenommen. Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich nach DIN 4109 unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach

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

Diese können im Zuge projektbezogener Festlegungen zum baulichen Schallschutz zur Berücksichtigung der vorgesehenen Gebäudeausbildung für die jeweiligen Fassaden/Fassadenabschnitte ermittelt werden.

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung nach folgender Tabelle festzulegen:

Tabelle 7: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und Maßgeblichen Außenlärmpegel

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a
^a Für Maßgebliche Außenlärmpegel > 80 dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.		

entnommen aus DIN 4109-1 [2018]

Wird der „maßgebliche Außenlärmpegel“ für einen betroffenen Fassadenabschnitt projektbezogen berechnet, ist dieser Wert für die Ableitung der Schallschutzanforderungen heranzuziehen:

Beispiel:

Fassade liegt „pauschal“ im LPB III:
berechnete Fassadenbelastung $L_a = 63$ dB(A)

Anzuwenden:

$L_a = 65$ dB(A),
 $L_a = 63$ dB(A).

6.2.3 Anwendung der Regelungen zum passiven Schallschutz

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes sind aufgrund der Lärmimmissionen für Räume, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienen, bauliche Vorkehrungen zum Lärmschutz zu treffen. Zum Schutz gegen Außenlärm ist nachzuweisen, dass die Fassadenbauteile (Fenster, Außenwände und Dachflächen) schutzbedürftiger Räume das nach DIN 4109-1 [2018] geforderte Gesamt-Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile nach

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

nicht unterschreitet. Dabei ist

L_a	=	der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [2018]
$K_{Raumart}$	=	25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart}$	=	30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.Ä.
$K_{Raumart}$	=	35 dB für Büroräume u.Ä.

Anwendungsbeispiel:

Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a im Lärmpegelbereich IV	=	66 dB(A),
Raumnutzung „Wohnen“		30 dB
$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} = 66 \text{ dB} - 30 \text{ dB}$		
erforderliches bewertetes Gesamt-Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile $R'_{w,ges}$	>	36 dB.

Die dann im Einzelfalle erforderlichen Schalldämmungen R_w der beteiligten Bauteile (Wand, Fenster, Dach, Rollladenkasten, Lüftungselemente etc.) sind nach den entsprechenden Berechnungsverfahren der DIN 4109 zu ermitteln.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A),

gemindert werden.

Liegen die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ für die Fassadenabschnitte unter Berücksichtigung von Abschirmungen aus dem geplanten Gebäudebestand vor, können / sind diese Werte anzuwenden.

Die folgenden Darstellungen enthalten hierzu die fassadenbezogenen Kennwerte.

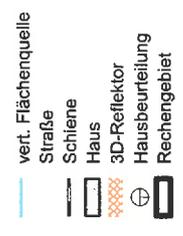
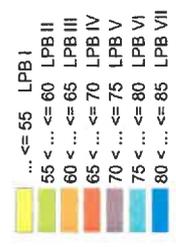
Projekt Nr. P19050-A
 Bebauungsplan Nr.30
 "Zur Zuckerfabrik" Teil I
 Änderungsverfahren
 Friedberg (Hessen) -Kernstadt-

Berechnung der "maßgeblichen Ausenlärmpegel" $L_{a, \text{in dB(A)}}$ und Einstufung der Fassadenabschnitte in die Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109 [2018] STRASSE + SCHIENE

Ausweisung der LPB TAGS mit "Spektrumsanpassungswert Schiene" -5 dB
 Darstellung m lt. Abschirmung durch die geplanten Gebäude

Anforderungen an die Schalldämmung der Fassadenbauteile (Fenster, Ausenwände, Dachflächen) nach DIN 4109 [2018]
 nach:
 $R_{w, \text{ges}} = L_{a, \text{res}} - K$ (Raumart) mit:
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen $K=30$ dB
 -> Büroräume $K=35$ dB

Berechnungsgrundlage:
 Straßenverkehr nach RLS-90
 Schienenverkehr nach SCHALL-03 [2015]
 $L_{a, \text{ges, tags}} =$
 $\{ (L_{r, T, Str}) + (L_{r, T, Sch} - 5 \text{ dB}) \} + 3 \text{ dB(A)}$



GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallminderungsmaßnahmen
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallmessung und -prognose

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

Juli 2020



In 16 Mehrfam.wohnhäusern (Hs. 13 - 28) geplante Gebäude mit Hauseingängen und Balkonen im Bau
 fertiggestellt
 im Bau
 Bauantrag

Projekt Nr. P19050-A
 Babauungsplan Nr. 30
 "Zur Zuckerfabrik" Teil I
 Änderungsverfahren
 Friedberg (Hessen)-Kernstadt-

Berechnung der
 "maßgeblichen Außenlärmpegel" La,res in dB(A)
 und Einstufung der Fassadenabschnitte in die
 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [2018]
 STRASSE +SCHIENE

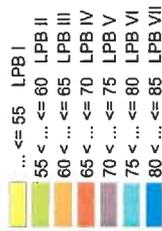
Ausweisung der LPB NACHTS mit
 "spektralanpassungswert Schiene" -5 dB

Anforderungen an die Schalldämmung
 der Fassadenbauteile (Fenster,
 Außenwände, Dachflächen) für Räume "die
 überwiegend zum schlafen genutzt werden können"
 nach DIN 4109 [2018] nach:

Rw,ges = La,res - K (Raumart) mit
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen K= 30 dB
 -> Büroräume K= 35 dB

Darstellung mit Abschirmung
 durch die geplanten Gebäude

Berechnungsgrundlage:
 Strassenverkehr nach RLS-90
 Schienenverkehr nach SCHALL-03 [2015]
 La,res nachts=
 [(Lr,N.Str+10)+(Lr,N.Sch - 5+10 dB)]+3 dB(A)



- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- 3D-Reflektor
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallmesserschutz
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

Juli 2020



6.3 VERGLEICH DER SCHALLSCHUTZANFORDERUNGEN

Der bestehende Bebauungsplan enthält Regelungen zu dem mindestens erforderlichen passiven Schallschutz [$R'_{w,r \text{ mind.}}$] in den textlichen Festsetzungen. Für die parallel der Fritz-Reuter-Straße ausgewiesenen „Baufenster“ betragen diese im Kreuzungsbereich zur Fauerbacher Straße

$$R'_{w,r \text{ mind.}} 45 \text{ dB.}$$

Die Berechnung nach der Neufassung der DIN 4109 ergibt für diesen Bereich Anforderungen, differenziert nach der Raumnutzung von:

Wohnräume	$R'_{w, \text{res, tags}} 39 \text{ dB}$
Räume, dieüberwiegend zum Schlafen genutzt werden können	$R'_{w, \text{res, nachts}} 43 \text{ dB.}$

Für den zur Gleisanlage hin orientierten Bereich betragen die Anforderungen nach den bestehenden textlichen Festsetzungen:

$$R'_{w,r} = 40 \text{ dB,}$$

nach den Neuberechnungen, in Abhängigkeit der Raumnutzung,

Wohnnutzung	$R'_{w, \text{res, tags}} = 39 \text{ dB}$
Räume, dieüberwiegend zum Schlafen genutzt werden können	$R'_{w, \text{res, nachts}} = 43 \text{ dB.}$

Die zur Schienenanlage hin orientierte Baureihe im südwestlichen Bereich des Plangebietes betragen die Anforderungen nach den bestehenden textlichen Festsetzungen:

$$R'_{w,r} = 40 \text{ dB.}$$

Die Neuberechnung führt hier zu Anforderungen:

Wohnen	$R'_{w, \text{res, tags}} = 30 \text{ dB}$
Räume, dieüberwiegend zum Schlafen genutzt werden können	$R'_{w, \text{res, nachts}} = 43 \text{ dB.}$

Durch die Grundrissgestaltung können somit die Anforderungen an den passiven Schallschutz, insbesondere auf den zur Bahnanlage hin orientierten Gebädefassaden durch den Investor in ihrer Größenordnung gestaltet werden. Wird hier auf die Anordnung von Schlafräumen / Kinderzimmer auf der Bahnlärm belasteten Seite verzichtet, führt dies nach dem Berechnungsverfahren der DIN 4109 [die auch hier als „Mindestanforderungen“ zu verstehen sind] zu nur geringen Schallschutzanforderungen. Werden hier Schlafräume / Kinderzimmer umgebracht, müssen die Schallschutzanforderungen der Gesamtfassade mindestens 43 dB erreichen.

Für die Fassadenabschnitte sind in der nachfolgenden kartographischen Darstellung die Ergebnisse beispielhaft gegenüber gestellt.

7. QUALITÄT DER PROGNOSE

Nach EN ISO 9613-2 muss mit einer verfahrensbedingten Prognoseunsicherheit in den schalltechnischen Berechnungen aufgrund der Entfernung der Schallquellen (Verkehrswege) zu den Immissionsaufpunkten von ± 3 dB(A), gerechnet werden.

Veränderungen in den Annahmen zum Verkehrsaufkommen ± 20 % haben nur eine Auswirkung an den ausgewiesenen Berechnungsergebnissen in der Größenordnung von ca. ± 1 dB(A).

Die Berechnungen basieren auf den Verkehrsbelegungsangaben der DB AG für einen Prognosehorizont 2020. Die Gegenüberstellung der Emissionsleistungen zeigt, dass zwischen 2020 und 2030 eine Reduzierung der Geräuschbelastung zur Tageszeit um - 1 dB(A) und zur Nachtzeit um - 4 dB(A) erwartet werden kann.

Die Berechnungen wurden mit der Schallimmissionssoftware CadnaA, Version 2020 der Datakustik GmbH durchgeführt. Das Programm arbeitet im Rahmen der Toleranzgenauigkeit der Testaufgaben zur RLS-90 / Testaufgaben zur Überprüfung von Rechenprogrammen nach der „vorläufigen Berechnungsmethode für den Verkehrslärmschutz an Straßen“, TEST-VBUS-2006/ 2008.

DIESE STELLUNGNAHME UMFASST 43 SEITEN
SOWIE AUSZÜGE AUS DEN BERECHNUNGSPROTOKOLLEN.

HOHENSTEIN, DEN 10. JULI 2020 Zi/ZI/SCH

GSA Ziegelmeyer GmbH
Beratungsgesellschaft
Schallimmissionsschutz,
Technische Akustik,
Bau- und Raumakustik

Ziegelmeyer

Bericht (GU Progmod 2019 SCH.cna)

Schienen

Bezeichnung	M. ID	Lw'		Zugklassen	Vmax (km/h)
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)		
Strecke 3611 - Gleis 1	1	76.2	70.4	Strecke 3611 Gleis 1 - 2019	
Strecke 3611 - Gleis 1	1	79.0	73.2	Strecke 3611 Gleis 1 - 2019	
Strecke 3611 - Gleis 1	1	76.2	70.4	Strecke 3611 Gleis 1 - 2019	
Strecke 3900N - Gleis 2	2N	91.1	94.6	Strecke 3900N Gleis 2 - 2019	100
Strecke 3900N - Gleis 2	2N	88.1	91.6	Strecke 3900N Gleis 2 - 2019	100
Strecke 3900S - Gleis 2	2S	85.8	87.9	Strecke 3900S Gleis 2 - 2019	100
Strecke 3900S - Gleis 2	2S	88.7	90.8	Strecke 3900S Gleis 2 - 2019	100
Strecke 3900S - Gleis 2	2S	85.8	87.9	Strecke 3900S Gleis 2 - 2019	100
Strecke 3900S - Gleis 2	2S	86.5	88.7	Strecke 3900S Gleis 2 - 2019	
Strecke 3900N - Gleis 4	4N	91.2	94.7	Strecke 3900N Gleis 4 - 2019	100
Strecke 3900N - Gleis 4	4N	88.2	91.7	Strecke 3900N Gleis 4 - 2019	100
Strecke 3900S - Gleis 4	4S	85.8	88.0	Strecke 3900S Gleis 4 - 2019	100
Strecke 3900S - Gleis 4	4S	88.8	90.9	Strecke 3900S Gleis 4 - 2019	100
Strecke 3900S - Gleis 4	4S	85.8	88.0	Strecke 3900S Gleis 4 - 2019	100
Strecke 3900S - Gleis 4	4S	86.6	88.8	Strecke 3900S Gleis 4 - 2019	
Strecke 3900N - Gleis 5	5	66.4	-81.0	Strecke 3900N Gleis 5 - 2019	70
Strecke 3900N - Gleis 5	5	63.6	-81.0	Strecke 3900N Gleis 5 - 2019	70
Strecke 3900S - Gleis 5	5	77.7	75.7	Strecke 3900S Gleis 5 - 2019	100
Strecke 3900S - Gleis 5	5	80.6	78.6	Strecke 3900S Gleis 5 - 2019	100
Strecke 3900S - Gleis 5	5	77.7	75.7	Strecke 3900S Gleis 5 - 2019	100
Strecke 3900S - Gleis 5	5	78.8	76.8	Strecke 3900S Gleis 5 - 2019	
Strecke 3900N - Gleis 7	7	66.4	-81.0	Strecke 3900N Gleis 7 - 2019	70
Strecke 3900N - Gleis 7	7	63.6	-81.0	Strecke 3900N Gleis 7 - 2019	70
Strecke 3900S - Gleis 7	7	77.7	75.7	Strecke 3900S Gleis 7 - 2019	100
Strecke 3900S - Gleis 7	7	80.6	78.6	Strecke 3900S Gleis 7 - 2019	100
Strecke 3900S - Gleis 7	7	77.7	75.7	Strecke 3900S Gleis 7 - 2019	100
Strecke 3900S - Gleis 7	7	78.8	76.8	Strecke 3900S Gleis 7 - 2019	
Strecke 3742 - Gleis 8	8	81.0	88.8	Strecke 3742 Gleis 8 - 2019	70
Strecke 3742 - Gleis 8	8	78.1	85.9	Strecke 3742 Gleis 8 - 2019	70
Strecke 3742 - Gleis 8	8	79.4	87.2	Strecke 3742 Gleis 8 - 2019	90
Strecke 3742 - Gleis 8	8	82.3	90.1	Strecke 3742 Gleis 8 - 2019	90
Strecke 3742 - Gleis 8	8	79.4	87.2	Strecke 3742 Gleis 8 - 2019	90
Strecke 3742 - Gleis 8	8	80.4	88.1	Strecke 3742 Gleis 8 - 2019	
Strecke 3742 - Gleis 10	10	81.2	89.0	Strecke 3742 Gleis 10 - 2019	70
Strecke 3742 - Gleis 10	10	78.3	86.0	Strecke 3742 Gleis 10 - 2019	70

Bezeichnung	M. ID	Lw'		Zugklassen		Vmax (km/h)
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag	Nacht	
Strecke 3742 - Gleis 10	10	79.6	87.3	Strecke 3742 Gleis 10 - 2019		90
Strecke 3742 - Gleis 10	10	82.5	90.3	Strecke 3742 Gleis 10 - 2019		90
Strecke 3742 - Gleis 10	10	79.6	87.3	Strecke 3742 Gleis 10 - 2019		90
Strecke 3742 - Gleis 10	10	80.5	88.3	Strecke 3742 Gleis 10 - 2019		
Strecke 3740 - Gleis 12	12	80.2	74.6	Strecke 3740 Gleis 12 - 2019		70
Strecke 3740 - Gleis 12	12	77.4	71.9	Strecke 3740 Gleis 12 - 2019		70
Strecke 3743 - Gleis 19	19	87.4	90.7	Strecke 3743 Gleis 19 - 2019		
Strecke 3743 - Gleis 19	19	84.4	87.7	Strecke 3743 Gleis 19 - 2019		
Strecke 3743 - Gleis 19	19	87.4	90.7	Strecke 3743 Gleis 19 - 2019		
Strecke 3743 - Gleis 19	19	84.4	87.7	Strecke 3743 Gleis 19 - 2019		

Zugklassen

Bezeichnung	M. ID	Lw,eq'		Zugklassen						Vmax (km/h)		
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.	Anzahl Züge		v (km/h)	nAchs			Lw,eq,i' (dBA)	
					Tag	Nacht		Tag	Nacht		Tag	Nacht
Strecke 3611 - Gleis 1	1	76.2	70.4	DTZ	82	0	14	70	6	75.1	70.4	
Strecke 3611 - Gleis 1	1	79.0	73.2	DTZ	24	0	0	70	6	69.8	-81.0	
Strecke 3611 - Gleis 1	1	79.0	73.2	DTZ	82	0	14	70	6	75.1	70.4	
Strecke 3611 - Gleis 1	1	76.2	70.4	DTZ	24	0	0	70	6	69.8	-81.0	
Strecke 3611 - Gleis 1	1	76.2	70.4	DTZ	24	0	0	70	6	69.8	-81.0	
Strecke 3900N - Gleis 2	2N	91.1	94.6	DLOK	1	0	0	90	4	60.4	-81.0	100
				GW_GGK	13	0	0	90		70.9	-81.0	
				KW_GGK	3	0	0	90		64.9	-81.0	
				ELOK_KB	0	0	0	90	6	-81.0	-81.0	
				GW_GGK	0	0	12	90		-81.0	73.6	
				KW_GGK	0	0	3	90		-81.0	67.9	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4	55.8	58.8	
				GW_GGK	19	0	19	100		73.2	76.2	
				KW_GGK	5	0	5	100		67.8	70.8	
				ELOK_SB	0	0	0	100	4	-81.0	-81.0	
				GW_GGK	9	0	9	100		69.9	72.9	
				KW_GGK	2	0	2	100		63.8	66.8	
				ELOK_KB	1	0	0	100	4	60.8	-81.0	
				GW_GGK	25	0	0	100		74.3	-81.0	
				KW_GGK	6	0	0	100		68.5	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	0	100	4	55.8	-81.0	
				GW_GGK	25	0	0	100		74.3	-81.0	
				KW_GGK	6	0	0	100		68.5	-81.0	
				ELOK_SB	0	0	0	100	4	-81.0	-81.0	
				GW_GGK	13	0	0	100		71.5	-81.0	
				KW_GGK	3	0	0	100		65.5	-81.0	
				ELOK_SB	0	0	0	100	4	-81.0	-81.0	

Bezeichnung	M. ID	Lw,eq'		Zugklassen						Lw,eq,i'		Vmax (km/h)	
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.	Anzahl Züge		v (km/h)	nAchs	Tag	Nacht			
					Tag	Nacht							
				KW_GGK	0	0	3	120			-81.0	69.7	
				ELOK_SB	1	0	1	120	4		56.6	59.6	
				GW_GGK	45	0	45	120			78.0	81.1	
				KW_GGK	10	0	10	120			71.9	74.9	
				ELOK_SB	0	0	1	120	4		-81.0	59.6	
				GW_GGK	0	0	45	120			-81.0	81.1	
				KW_GGK	0	0	10	120			-81.0	74.9	
				ELOK_KB	0	0	0	120	6		-81.0	-81.0	
				GW_GGK	0	0	18	120			-81.0	77.1	
				ELOK_SB	12	0	1	120	4		67.4	59.6	
				RZW_SB	72	0	6	120			75.0	67.2	
				ELOK_SB	3	0	0	120	4		61.4	-81.0	
				RZW_SB	21	0	0	120			69.7	-81.0	
				SBAHN_RS	2	0	0	120	10		61.6	-81.0	
				SBAHN_RS	8	0	3	120	10		67.6	66.4	
				SBAHN_RS	2	0	2	120	10		61.6	64.6	
				SBAHN_RS	9	0	5	120	10		68.1	68.6	
				SBAHN_RS	7	0	1	120	10		67.1	61.6	
				SBAHN_RS	27	0	3	120	10		72.9	66.4	
				SBAHN_RS	6	0	0	120	12		67.1	-81.0	
				SBAHN_RS	36	0	3	120	12		74.9	67.1	
				DTZ	5	0	0	120	6		65.8	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	0	120	4		56.6	-81.0	
				RZW_SB	7	0	0	120			64.9	-81.0	
				ELOK_SB	6	0	0	120	4		64.4	-81.0	
				RZW_SB	48	0	0	120			73.2	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	0	120	4		56.6	-81.0	
				RZW_SB	10	0	0	120			66.4	-81.0	
				ELOK_KB	0	0	2	120	4		-81.0	67.8	
				RZW_SB	0	0	30	120			-81.0	74.2	
Strecke 3900N - Gleis 2	2N	88.1	91.6	DLOK	1	0	0	90	4		60.4	-81.0	100
				GW_GGK	13	0	0	90			70.9	-81.0	
				KW_GGK	3	0	0	90			64.9	-81.0	
				ELOK_KB	0	0	0	90	6		-81.0	-81.0	
				GW_GGK	0	0	12	90			-81.0	73.6	
				KW_GGK	0	0	3	90			-81.0	67.9	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4		55.8	58.8	
				GW_GGK	19	0	19	100			73.2	76.2	
				KW_GGK	5	0	5	100			67.8	70.8	
				ELOK_SB	0	0	0	100	4		-81.0	-81.0	
				GW_GGK	9	0	9	100			69.9	72.9	
				KW_GGK	2	0	2	100			63.8	66.8	
				ELOK_KB	1	0	0	100	4		60.8	-81.0	
				GW_GGK	25	0	0	100			74.3	-81.0	
				KW_GGK	6	0	0	100			68.5	-81.0	

Bezeichnung	M. ID	Lw,eq'		Zugklassen						Lw,eq,i'		Vmax (km/h)
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gait.		Anzahl Züge		v (km/h)	nAchs	Lw,eq,i'		
				Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht	
				ELOK_SB	1	0	0	100	4	55.8	-81.0	
				GW_GGK	25	0	0	100		74.3	-81.0	
				KW_GGK	6	0	0	100		68.5	-81.0	
				ELOK_SB	0	0	0	100	4	-81.0	-81.0	
				GW_GGK	13	0	0	100		71.5	-81.0	
				KW_GGK	3	0	0	100		65.5	-81.0	
				ELOK_SB	0	0	0	100	4	-81.0	-81.0	
				GW_GGK	0	0	13	100		-81.0	74.5	
				KW_GGK	0	0	3	100		-81.0	68.5	
				ELOK_SB	0	0	1	100	4	-81.0	58.8	
				GW_GGK	14	0	28	100		71.8	77.8	
				KW_GGK	3	0	7	100		65.5	72.2	
				ELOK_SB	0	0	1	100	4	-81.0	58.8	
				GW_GGK	14	0	43	100		71.8	79.7	
				KW_GGK	3	0	10	100		65.5	73.8	
				ELOK_SB	0	0	0	100	4	-81.0	-81.0	
				GW_GGK	0	0	14	100		-81.0	74.8	
				KW_GGK	0	0	3	100		-81.0	68.5	
				ELOK_KB	0	0	0	100	6	-81.0	-81.0	
				GW_GGK	14	0	0	100		71.8	-81.0	
				KW_GGK	3	0	0	100		65.5	-81.0	
				ELOK_SB	0	0	2	100	4	-81.0	61.8	
				GW_GGK	15	0	75	100		72.1	82.1	
				KW_GGK	3	0	17	100		65.5	76.1	
				ELOK_SB	0	0	1	100	4	-81.0	58.8	
				GW_GGK	0	0	45	100		-81.0	79.9	
				KW_GGK	0	0	10	100		-81.0	73.8	
				ELOK_KB	1	0	0	100	6	62.4	-81.0	
				GW_GGK	30	0	0	100		75.1	-81.0	
				KW_GGK	7	0	0	100		69.2	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	0	100	4	55.8	-81.0	
				GW_GGK	30	0	0	100		75.1	-81.0	
				KW_GGK	8	0	0	100		69.8	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4	55.8	58.8	
				GW_GGK	32	0	32	100		75.4	78.4	
				ELOK_SB	0	0	0	100	6	-81.0	-81.0	
				GW_GGK	18	0	18	100		72.9	75.9	
				ELOK_KB	1	0	0	100	6	62.4	-81.0	
				GW_GGK	55	0	0	100		77.8	-81.0	
				ELOK_SB	0	0	1	100	6	-81.0	60.1	
				GW_GGK	19	0	38	100		73.2	79.2	
				ELOK_SB	0	0	0	120	4	-81.0	-81.0	

Bezeichnung	M. ID	Lw,eq'		Zugklassen						Vmax (km/h)			
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.	Anzahl Züge		v (km/h)	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)				
					Tag	Nacht			Tag		Nacht		
				GW_GGK	0	0	12	120			-81.0	75.3	
				KW_GGK	0	0	3	120			-81.0	69.7	
				ELOK_SB	0	0	1	120	4		-81.0	59.6	
				GW_GGK	0	0	26	120			-81.0	78.7	
				KW_GGK	0	0	6	120			-81.0	72.7	
				ELOK_SB	0	0	0	120	4		-81.0	-81.0	
				GW_GGK	0	0	14	120			-81.0	76.0	
				KW_GGK	0	0	3	120			-81.0	69.7	
				ELOK_SB	1	0	1	120	4		56.6	59.6	
				GW_GGK	45	0	45	120			78.0	81.1	
				KW_GGK	10	0	10	120			71.9	74.9	
				ELOK_SB	0	0	1	120	4		-81.0	59.6	
				GW_GGK	0	0	45	120			-81.0	81.1	
				KW_GGK	0	0	10	120			-81.0	74.9	
				ELOK_KB	0	0	0	120	6		-81.0	-81.0	
				GW_GGK	0	0	18	120			-81.0	77.1	
				ELOK_SB	12	0	1	120	4		67.4	59.6	
				RZW_SB	72	0	6	120			75.0	67.2	
				ELOK_SB	3	0	0	120	4		61.4	-81.0	
				RZW_SB	21	0	0	120			69.7	-81.0	
				SBAHN_RS	2	0	0	120	10		61.6	-81.0	
				SBAHN_RS	8	0	3	120	10		67.6	66.4	
				SBAHN_RS	2	0	2	120	10		61.6	64.6	
				SBAHN_RS	9	0	5	120	10		68.1	68.6	
				SBAHN_RS	7	0	1	120	10		67.1	61.6	
				SBAHN_RS	27	0	3	120	10		72.9	66.4	
				SBAHN_RS	6	0	0	120	12		67.1	-81.0	
				SBAHN_RS	36	0	3	120	12		74.9	67.1	
				DTZ	5	0	0	120	6		65.8	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	0	120	4		56.6	-81.0	
				RZW_SB	7	0	0	120			64.9	-81.0	
				ELOK_SB	6	0	0	120	4		64.4	-81.0	
				RZW_SB	48	0	0	120			73.2	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	0	120	4		56.6	-81.0	
				RZW_SB	10	0	0	120			66.4	-81.0	
				ELOK_KB	0	0	2	120	4		-81.0	67.8	
				RZW_SB	0	0	30	120			-81.0	74.2	
				ELOK_KB	1	0	0	100	6		62.4	-81.0	100
Strecke 3900S - Gleis 2	2S	85.8	87.9	GW_GGK	30	0	0	100			75.1	-81.0	
				KW_GGK	7	0	0	100			69.2	-81.0	
				ELOK_SB	0	0	0	100	4		-81.0	-81.0	
				GW_GGK	15	0	15	100			72.1	75.1	
				KW_GGK	4	0	4	100			66.8	69.8	
				ELOK_KB	1	0	0	100	6		62.4	-81.0	
				GW_GGK	37	0	18	100			76.0	75.9	

Bezeichnung	M. ID	Lw,eq'		Zugklassen						Vmax (km/h)			
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.		Anzahl Züge		v (km/h)	nAchs		Lw,eq,i'		
				Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag		Nacht	Tag	Nacht
				ELOK_SB	0	0	0	0	100	6	-81.0	-81.0	
				GW_GGK	18	0	18	0	100		72.9	75.9	
				ELOK_SB	0	0	1	0	100	6	-81.0	60.1	
				GW_GGK	19	0	38	0	100		73.2	79.2	
				ELOK_SB	1	0	1	0	120	4	56.6	59.6	
				GW_GGK	45	0	45	0	120		78.0	81.1	
				KW_GGK	10	0	10	0	120		71.9	74.9	
				ELOK_SB	0	0	0	0	120	4	-81.0	-81.0	
				GW_GGK	0	0	12	0	120		-81.0	75.3	
				KW_GGK	0	0	3	0	120		-81.0	69.7	
				ELOK_SB	0	0	1	0	120	4	-81.0	59.6	
				GW_GGK	0	0	26	0	120		-81.0	78.7	
				KW_GGK	0	0	6	0	120		-81.0	72.7	
				ELOK_SB	0	0	0	0	120	4	-81.0	-81.0	
				GW_GGK	0	0	14	0	120		-81.0	76.0	
				KW_GGK	0	0	3	0	120		-81.0	69.7	
				ELOK_SB	1	0	1	0	120	4	56.6	59.6	
				GW_GGK	45	0	45	0	120		78.0	81.1	
				KW_GGK	10	0	10	0	120		71.9	74.9	
				DLOK	2	0	0	0	120	4	65.1	-81.0	
				RZW_SB	8	0	0	0	120		65.5	-81.0	
				ELOK_SB	11	0	1	0	120	4	67.0	59.6	
				RZW_SB	69	0	9	0	120		74.8	69.0	
				ELOK_SB	3	0	0	0	120	4	61.4	-81.0	
				RZW_SB	21	0	0	0	120		69.7	-81.0	
				SBAHN_RS	1	0	1	0	120	10	58.6	61.6	
				SBAHN_RS	3	0	1	0	120	10	63.4	61.6	
				SBAHN_RS	27	0	3	0	120	10	72.9	66.4	
				SBAHN_RS	4	0	2	0	120	12	65.4	65.4	
				SBAHN_RS	36	0	3	0	120	12	74.9	67.1	
				ELOK_SB	1	0	0	0	120	4	56.6	-81.0	
				RZW_SB	7	0	0	0	120		64.9	-81.0	
				ELOK_SB	6	0	0	0	120	4	64.4	-81.0	
				RZW_SB	48	0	0	0	120		73.2	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	0	0	120	4	56.6	-81.0	
				RZW_SB	10	0	0	0	120		66.4	-81.0	
				ELOK_KB	1	0	0	0	100	6	62.4	-81.0	100
Strecke 3900S - Gleis 2	2S	88.7	90.8	GW_GGK	30	0	0	0	100		75.1	-81.0	
				KW_GGK	7	0	0	0	100		69.2	-81.0	
				ELOK_SB	0	0	0	0	100	4	-81.0	-81.0	
				GW_GGK	15	0	15	0	100		72.1	75.1	
				KW_GGK	4	0	4	0	100		66.8	69.8	
				ELOK_KB	1	0	0	0	100	6	62.4	-81.0	
				GW_GGK	37	0	18	0	100		76.0	75.9	
				ELOK_SB	0	0	0	0	100	6	-81.0	-81.0	

Bezeichnung	M. ID	Lw,eq'		Zugklassen						Vmax (km/h)		
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gaitt.	Anzahl Züge		v (km/h)	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)			
					Tag	Nacht			Tag		Nacht	
				GW_GGK	18	0	18	100			72.9	75.9
				ELOK_SB	0	0	1	100	6		-81.0	60.1
				GW_GGK	19	0	38	100			73.2	79.2
				ELOK_SB	1	0	1	120	4		56.6	59.6
				GW_GGK	45	0	45	120			78.0	81.1
				KW_GGK	10	0	10	120			71.9	74.9
				ELOK_SB	0	0	0	120	4		-81.0	-81.0
				GW_GGK	0	0	12	120			-81.0	75.3
				KW_GGK	0	0	3	120			-81.0	69.7
				ELOK_SB	0	0	1	120	4		-81.0	59.6
				GW_GGK	0	0	26	120			-81.0	78.7
				KW_GGK	0	0	6	120			-81.0	72.7
				ELOK_SB	0	0	0	120	4		-81.0	-81.0
				GW_GGK	0	0	14	120			-81.0	76.0
				KW_GGK	0	0	3	120			-81.0	69.7
				ELOK_SB	1	0	1	120	4		56.6	59.6
				GW_GGK	45	0	45	120			78.0	81.1
				KW_GGK	10	0	10	120			71.9	74.9
				DLOK	2	0	0	120	4		65.1	-81.0
				RZW_SB	8	0	0	120			65.5	-81.0
				ELOK_SB	11	0	1	120	4		67.0	59.6
				RZW_SB	69	0	9	120			74.8	69.0
				ELOK_SB	3	0	0	120	4		61.4	-81.0
				RZW_SB	21	0	0	120			69.7	-81.0
				SBAHN_RS	1	0	1	120	10		58.6	61.6
				SBAHN_RS	3	0	1	120	10		63.4	61.6
				SBAHN_RS	27	0	3	120	10		72.9	66.4
				SBAHN_RS	4	0	2	120	12		65.4	65.4
				SBAHN_RS	36	0	3	120	12		74.9	67.1
				ELOK_SB	1	0	0	120	4		56.6	-81.0
				RZW_SB	7	0	0	120			64.9	-81.0
				ELOK_SB	6	0	0	120	4		64.4	-81.0
				RZW_SB	48	0	0	120			73.2	-81.0
				ELOK_SB	1	0	0	120	4		56.6	-81.0
				RZW_SB	10	0	0	120			66.4	-81.0
				ELOK_KB	1	0	0	100	6		62.4	-81.0
				GW_GGK	30	0	0	100			75.1	-81.0
				KW_GGK	7	0	0	100			69.2	-81.0
				ELOK_SB	0	0	0	100	4		-81.0	-81.0
				GW_GGK	15	0	15	100			72.1	75.1
				KW_GGK	4	0	4	100			66.8	69.8
				ELOK_KB	1	0	0	100	6		62.4	-81.0
				GW_GGK	37	0	18	100			76.0	75.9
				ELOK_SB	0	0	0	100	6		-81.0	-81.0
				GW_GGK	18	0	18	100			72.9	75.9

Strecke 3900S - Gleis 2

2S 85.8 87.9

Bezeichnung	M. ID	Lw,eq'		Zugklassen						Vmax		
		Tag	Nacht	Gatt.	Anzahl Züge		v	nAchs	Lw,eq,i'			
					Tag	Nacht			Tag		Nacht	
				ELOK_SB	0	0	1	100	6	-81.0	60.1	
				GW_GGK	19	0	38	100		73.2	79.2	
				ELOK_SB	1	0	1	120	4	56.6	59.6	
				GW_GGK	45	0	45	120		78.0	81.1	
				KW_GGK	10	0	10	120		71.9	74.9	
				ELOK_SB	0	0	0	120	4	-81.0	-81.0	
				GW_GGK	0	0	12	120		-81.0	75.3	
				KW_GGK	0	0	3	120		-81.0	69.7	
				ELOK_SB	0	0	1	120	4	-81.0	59.6	
				GW_GGK	0	0	26	120		-81.0	78.7	
				KW_GGK	0	0	6	120		-81.0	72.7	
				ELOK_SB	0	0	0	120	4	-81.0	-81.0	
				GW_GGK	0	0	14	120		-81.0	76.0	
				KW_GGK	0	0	3	120		-81.0	69.7	
				ELOK_SB	1	0	1	120	4	56.6	59.6	
				GW_GGK	45	0	45	120		78.0	81.1	
				KW_GGK	10	0	10	120		71.9	74.9	
				DLOK	2	0	0	120	4	65.1	-81.0	
				RZW_SB	8	0	0	120		65.5	-81.0	
				ELOK_SB	11	0	1	120	4	67.0	59.6	
				RZW_SB	69	0	9	120		74.8	69.0	
				ELOK_SB	3	0	0	120	4	61.4	-81.0	
				RZW_SB	21	0	0	120		69.7	-81.0	
				SBAHN_RS	1	0	1	120	10	58.6	61.6	
				SBAHN_RS	3	0	1	120	10	63.4	61.6	
				SBAHN_RS	27	0	3	120	10	72.9	66.4	
				SBAHN_RS	4	0	2	120	12	65.4	65.4	
				SBAHN_RS	36	0	3	120	12	74.9	67.1	
				ELOK_SB	1	0	0	120	4	56.6	-81.0	
				RZW_SB	7	0	0	120		64.9	-81.0	
				ELOK_SB	6	0	0	120	4	64.4	-81.0	
				RZW_SB	48	0	0	120		73.2	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	0	120	4	56.6	-81.0	
				RZW_SB	10	0	0	120		66.4	-81.0	
Strecke 3900S - Gleis 2	2S	86.5	88.7	ELOK_KB	1	0	0	100	6	62.4	-81.0	
				GW_GGK	30	0	0	100		75.1	-81.0	
				KW_GGK	7	0	0	100		69.2	-81.0	
				ELOK_SB	0	0	0	100	4	-81.0	-81.0	
				GW_GGK	15	0	15	100		72.1	75.1	
				KW_GGK	4	0	4	100		66.8	69.8	
				ELOK_KB	1	0	0	100	6	62.4	-81.0	
				GW_GGK	37	0	18	100		76.0	75.9	
				ELOK_SB	0	0	0	100	6	-81.0	-81.0	
				GW_GGK	18	0	18	100		72.9	75.9	
				ELOK_SB	0	0	1	100	6	-81.0	60.1	

Bezeichnung	M. ID	Lw,eq'		Zugklassen						Vmax			
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Anzahl Züge		v (km/h)	nAchs		Lw,eq,i' (dBA)				
				Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag		Nacht		
				GW_GGK	19	0	38	100			73.2	79.2	
				ELOK_SB	1	0	1	120	4		56.6	59.6	
				GW_GGK	45	0	45	120			78.0	81.1	
				KW_GGK	10	0	10	120			71.9	74.9	
				ELOK_SB	0	0	0	120	4		-81.0	-81.0	
				GW_GGK	0	0	12	120			-81.0	75.3	
				KW_GGK	0	0	3	120			-81.0	69.7	
				ELOK_SB	0	0	1	120	4		-81.0	59.6	
				GW_GGK	0	0	26	120			-81.0	78.7	
				KW_GGK	0	0	6	120			-81.0	72.7	
				ELOK_SB	0	0	0	120	4		-81.0	-81.0	
				GW_GGK	0	0	14	120			-81.0	76.0	
				KW_GGK	0	0	3	120			-81.0	69.7	
				ELOK_SB	1	0	1	120	4		56.6	59.6	
				GW_GGK	45	0	45	120			78.0	81.1	
				KW_GGK	10	0	10	120			71.9	74.9	
				DLOK	2	0	0	120	4		65.1	-81.0	
				RZW_SB	8	0	0	120			65.5	-81.0	
				ELOK_SB	11	0	1	120	4		67.0	59.6	
				RZW_SB	69	0	9	120			74.8	69.0	
				ELOK_SB	3	0	0	120	4		61.4	-81.0	
				RZW_SB	21	0	0	120			69.7	-81.0	
				SBAHN_RS	1	0	1	120	10		58.6	61.6	
				SBAHN_RS	3	0	1	120	10		63.4	61.6	
				SBAHN_RS	27	0	3	120	10		72.9	66.4	
				SBAHN_RS	4	0	2	120	12		65.4	65.4	
				SBAHN_RS	36	0	3	120	12		74.9	67.1	
				ELOK_SB	1	0	0	120	4		56.6	-81.0	
				RZW_SB	7	0	0	120			64.9	-81.0	
				ELOK_SB	6	0	0	120	4		64.4	-81.0	
				RZW_SB	48	0	0	120			73.2	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	0	120	4		56.6	-81.0	
				RZW_SB	10	0	0	120			66.4	-81.0	
Strecke 3900N - Gleis 4	4N	91.2	94.7	DLOK	1	0	0	90	4		60.4	-81.0	100
				GW_GGK	13	0	0	90			70.9	-81.0	
				KW_GGK	3	0	0	90			64.9	-81.0	
				ELOK_KB	0	0	1	90	6		-81.0	64.9	
				GW_GGK	0	0	13	90			-81.0	73.9	
				KW_GGK	0	0	3	90			-81.0	67.9	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4		55.8	58.8	
				GW_GGK	19	0	19	100			73.2	76.2	
				KW_GGK	5	0	5	100			67.8	70.8	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4		55.8	58.8	
				GW_GGK	10	0	10	100			70.4	73.4	
				KW_GGK	3	0	3	100			65.5	68.5	

Bezeichnung	M. ID	Lw,eq'		Zugklassen						Vmax		
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.	Anzahl Züge		v (km/h)	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)			
					Tag	Abend			Nacht		Tag	Nacht
				ELOK_KB	1	0	0	100	4	60.8	-81.0	
				GW_GGK	25	0	0	100		74.3	-81.0	
				KW_GGK	6	0	0	100		68.5	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	0	100	4	55.8	-81.0	
				GW_GGK	25	0	0	100		74.3	-81.0	
				KW_GGK	6	0	0	100		68.5	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	0	100	4	55.8	-81.0	
				GW_GGK	13	0	0	100		71.5	-81.0	
				KW_GGK	3	0	0	100		65.5	-81.0	
				ELOK_SB	0	0	1	100	4	-81.0	58.8	
				GW_GGK	0	0	13	100		-81.0	74.5	
				KW_GGK	0	0	3	100		-81.0	68.5	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4	55.8	58.8	
				GW_GGK	14	0	28	100		71.8	77.8	
				KW_GGK	4	0	7	100		66.8	72.2	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4	55.8	58.8	
				GW_GGK	14	0	28	100		71.8	77.8	
				KW_GGK	4	0	7	100		66.8	72.2	
				ELOK_SB	1	0	2	100	4	55.8	61.8	
				GW_GGK	15	0	44	100		72.1	79.8	
				KW_GGK	4	0	11	100		66.8	74.2	
				ELOK_SB	0	0	1	100	4	-81.0	58.8	
				GW_GGK	0	0	15	100		-81.0	75.1	
				KW_GGK	0	0	4	100		-81.0	69.8	
				ELOK_KB	1	0	0	100	6	62.4	-81.0	
				GW_GGK	15	0	0	100		72.1	-81.0	
				KW_GGK	4	0	0	100		66.8	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	3	100	4	55.8	63.6	
				GW_GGK	15	0	75	100		72.1	82.1	
				KW_GGK	4	0	18	100		66.8	76.3	
				ELOK_SB	0	0	2	100	4	-81.0	61.8	
				GW_GGK	0	0	45	100		-81.0	79.9	
				KW_GGK	0	0	11	100		-81.0	74.2	
				ELOK_KB	1	0	0	100	6	62.4	-81.0	
				GW_GGK	30	0	0	100		75.1	-81.0	
				KW_GGK	7	0	0	100		69.2	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	0	100	4	55.8	-81.0	
				GW_GGK	30	0	0	100		75.1	-81.0	
				KW_GGK	8	0	0	100		69.8	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4	55.8	58.8	
				GW_GGK	32	0	32	100		75.4	78.4	
				ELOK_SB	1	0	1	100	6	57.1	60.1	
				GW_GGK	18	0	18	100		72.9	75.9	
				ELOK_KB	2	0	0	100	6	65.4	-81.0	
				GW_GGK	56	0	0	100		77.8	-81.0	

Bezeichnung	M. ID	Lw,eq'		Zugklassen						Vmax (km/h)		
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Anzahl Züge		v (km/h)	nAchs		Lw,eq,i' (dBA)			
				Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag		Nacht	
				ELOK_SB	1	0	1	100	6	57.1	60.1	
				GW_GGK	19	0	38	100		73.2	79.2	
				ELOK_SB	0	0	1	120	4	-81.0	59.6	
				GW_GGK	0	0	12	120		-81.0	75.3	
				KW_GGK	0	0	3	120		-81.0	69.7	
				ELOK_SB	0	0	1	120	4	-81.0	59.6	
				GW_GGK	0	0	26	120		-81.0	78.7	
				KW_GGK	0	0	6	120		-81.0	72.7	
				ELOK_SB	0	0	1	120	4	-81.0	59.6	
				GW_GGK	0	0	14	120		-81.0	76.0	
				KW_GGK	0	0	4	120		-81.0	70.9	
				ELOK_SB	2	0	2	120	4	59.6	62.6	
				GW_GGK	45	0	45	120		78.0	81.1	
				KW_GGK	11	0	11	120		72.3	75.3	
				ELOK_SB	0	0	2	120	4	-81.0	62.6	
				GW_GGK	0	0	45	120		-81.0	81.1	
				KW_GGK	0	0	11	120		-81.0	75.3	
				ELOK_KB	0	0	1	120	6	-81.0	66.5	
				GW_GGK	0	0	18	120		-81.0	77.1	
				ELOK_SB	12	0	1	120	4	67.4	59.6	
				RZW_SB	72	0	6	120		75.0	67.2	
				ELOK_SB	3	0	0	120	4	61.4	-81.0	
				RZW_SB	21	0	0	120		69.7	-81.0	
				SBAHN_RS	2	0	0	120	10	61.6	-81.0	
				SBAHN_RS	8	0	3	120	10	67.6	66.4	
				SBAHN_RS	2	0	2	120	10	61.6	64.6	
				SBAHN_RS	9	0	5	120	10	68.1	68.6	
				SBAHN_RS	8	0	2	120	10	67.6	64.6	
				SBAHN_RS	27	0	3	120	10	72.9	66.4	
				SBAHN_RS	6	0	0	120	12	67.1	-81.0	
				SBAHN_RS	36	0	3	120	12	74.9	67.1	
				DTZ	5	0	0	120	6	65.8	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	0	120	4	56.6	-81.0	
				RZW_SB	7	0	0	120		64.9	-81.0	
				ELOK_SB	6	0	0	120	4	64.4	-81.0	
				RZW_SB	48	0	0	120		73.2	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	0	120	4	56.6	-81.0	
				RZW_SB	10	0	0	120		66.4	-81.0	
				ELOK_KB	0	0	2	120	4	-81.0	67.8	
				RZW_SB	0	0	30	120		-81.0	74.2	
Strecke 3900N - Gleis 4	4N	88.2	91.7	DLOK	1	0	0	90	4	60.4	-81.0	100
				GW_GGK	13	0	0	90		70.9	-81.0	
				KW_GGK	3	0	0	90		64.9	-81.0	
				ELOK_KB	0	0	1	90	6	-81.0	64.9	
				GW_GGK	0	0	13	90		-81.0	73.9	

Bezeichnung	M. ID	Lw,eq'		Zugklassen						Lw,eq,i' (dBA)		Vmax	
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.	Anzahl Züge		v (km/h)	nAchs	Tag	Nacht			
					Tag	Nacht							
				KW_GGK	0	0	3	90			-81.0	67.9	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4		55.8	58.8	
				GW_GGK	19	0	19	100			73.2	76.2	
				KW_GGK	5	0	5	100			67.8	70.8	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4		55.8	58.8	
				GW_GGK	10	0	10	100			70.4	73.4	
				KW_GGK	3	0	3	100			65.5	68.5	
				ELOK_KB	1	0	0	100	4		60.8	-81.0	
				GW_GGK	25	0	0	100			74.3	-81.0	
				KW_GGK	6	0	0	100			68.5	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	0	100	4		55.8	-81.0	
				GW_GGK	25	0	0	100			74.3	-81.0	
				KW_GGK	6	0	0	100			68.5	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	0	100	4		55.8	-81.0	
				GW_GGK	13	0	0	100			71.5	-81.0	
				KW_GGK	3	0	0	100			65.5	-81.0	
				ELOK_SB	0	0	1	100	4		-81.0	58.8	
				GW_GGK	0	0	13	100			-81.0	74.5	
				KW_GGK	0	0	3	100			-81.0	68.5	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4		55.8	58.8	
				GW_GGK	14	0	28	100			71.8	77.8	
				KW_GGK	4	0	7	100			66.8	72.2	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4		55.8	58.8	
				GW_GGK	14	0	28	100			71.8	77.8	
				KW_GGK	4	0	7	100			66.8	72.2	
				ELOK_SB	1	0	2	100	4		55.8	61.8	
				GW_GGK	15	0	44	100			72.1	79.8	
				KW_GGK	4	0	11	100			66.8	74.2	
				ELOK_SB	0	0	1	100	4		-81.0	58.8	
				GW_GGK	0	0	15	100			-81.0	75.1	
				KW_GGK	0	0	4	100			-81.0	69.8	
				ELOK_KB	1	0	0	100	6		62.4	-81.0	
				GW_GGK	15	0	0	100			72.1	-81.0	
				KW_GGK	4	0	0	100			66.8	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	3	100	4		55.8	63.6	
				GW_GGK	15	0	75	100			72.1	82.1	
				KW_GGK	4	0	18	100			66.8	76.3	
				ELOK_SB	0	0	2	100	4		-81.0	61.8	
				GW_GGK	0	0	45	100			-81.0	79.9	
				KW_GGK	0	0	11	100			-81.0	74.2	
				ELOK_KB	1	0	0	100	6		62.4	-81.0	
				GW_GGK	30	0	0	100			75.1	-81.0	
				KW_GGK	7	0	0	100			69.2	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	0	100	4		55.8	-81.0	
				GW_GGK	30	0	0	100			75.1	-81.0	

Bezeichnung	M. ID	Lw,eq'		Zugklassen						Lw,eq,i'		Vmax
		Tag	Nacht	Anzahl Züge		v	nAchs	Lw,eq,i'				
				Tag	Nacht			Tag	Nacht			
				ELOK_KB	0	0	2	120	4	-81.0	67.8	
				RZW_SB	0	0	30	120		-81.0	74.2	
Strecke 3900S - Gleis 4	4S	85.8	88.0	ELOK_KB	1	0	0	100	6	62.4	-81.0	100
				GW_GGK	30	0	0	100		75.1	-81.0	
				KW_GGK	7	0	0	100		69.2	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4	55.8	58.8	
				GW_GGK	15	0	15	100		72.1	75.1	
				KW_GGK	4	0	4	100		66.8	69.8	
				ELOK_KB	1	0	1	100	6	62.4	65.4	
				GW_GGK	37	0	19	100		76.0	76.2	
				ELOK_SB	1	0	1	100	6	57.1	60.1	
				GW_GGK	18	0	18	100		72.9	75.9	
				ELOK_SB	1	0	1	100	6	57.1	60.1	
				GW_GGK	19	0	38	100		73.2	79.2	
				ELOK_SB	2	0	2	120	4	59.6	62.6	
				GW_GGK	45	0	45	120		78.0	81.1	
				KW_GGK	11	0	11	120		72.3	75.3	
				ELOK_SB	0	0	1	120	4	-81.0	59.6	
				GW_GGK	0	0	12	120		-81.0	75.3	
				KW_GGK	0	0	3	120		-81.0	69.7	
				ELOK_SB	0	0	1	120	4	-81.0	59.6	
				GW_GGK	0	0	26	120		-81.0	78.7	
				KW_GGK	0	0	6	120		-81.0	72.7	
				ELOK_SB	0	0	1	120	4	-81.0	59.6	
				GW_GGK	0	0	14	120		-81.0	76.0	
				KW_GGK	0	0	4	120		-81.0	70.9	
				ELOK_SB	2	0	2	120	4	59.6	62.6	
				GW_GGK	45	0	45	120		78.0	81.1	
				KW_GGK	11	0	11	120		72.3	75.3	
				DLOK	2	0	0	120	4	65.1	-81.0	
				RZW_SB	8	0	0	120		65.5	-81.0	
				ELOK_SB	12	0	2	120	4	67.4	62.6	
				RZW_SB	69	0	9	120		74.8	69.0	
				ELOK_SB	3	0	0	120	4	61.4	-81.0	
				RZW_SB	21	0	0	120		69.7	-81.0	
				SBAHN_RS	1	0	1	120	10	58.6	61.6	
				SBAHN_RS	3	0	1	120	10	63.4	61.6	
				SBAHN_RS	27	0	3	120	10	72.9	66.4	
				SBAHN_RS	4	0	2	120	12	65.4	65.4	
				SBAHN_RS	36	0	3	120	12	74.9	67.1	
				ELOK_SB	1	0	0	120	4	56.6	-81.0	
				RZW_SB	7	0	0	120		64.9	-81.0	
				ELOK_SB	6	0	0	120	4	64.4	-81.0	
				RZW_SB	48	0	0	120		73.2	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	0	120	4	56.6	-81.0	

Bezeichnung	M. ID	Lw,eq'		Zugklassen						Lw,eq,i' (dBA)		Vmax (km/h)	
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.		Anzahl Züge		v (km/h)	nAchs	Tag	Nacht		
				Tag	Nacht	Tag	Nacht						
Strecke 3900S - Gleis 4	4S	88.8	90.9	RZW_SB	10	0	0	120			66.4	-81.0	100
				ELOK_KB	1	0	0	100	6	62.4	-81.0		
				GW_GGK	30	0	0	100			75.1	-81.0	
				KW_GGK	7	0	0	100			69.2	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4	55.8	58.8		
				GW_GGK	15	0	15	100			72.1	75.1	
				KW_GGK	4	0	4	100			66.8	69.8	
				ELOK_KB	1	0	1	100	6	62.4	65.4		
				GW_GGK	37	0	19	100			76.0	76.2	
				ELOK_SB	1	0	1	100	6	57.1	60.1		
				GW_GGK	18	0	18	100			72.9	75.9	
				ELOK_SB	1	0	1	100	6	57.1	60.1		
				GW_GGK	19	0	38	100			73.2	79.2	
				ELOK_SB	2	0	2	120	4	59.6	62.6		
				GW_GGK	45	0	45	120			78.0	81.1	
				KW_GGK	11	0	11	120			72.3	75.3	
				ELOK_SB	0	0	1	120	4	-81.0	59.6		
				GW_GGK	0	0	12	120			-81.0	75.3	
				KW_GGK	0	0	3	120			-81.0	69.7	
				ELOK_SB	0	0	1	120	4	-81.0	59.6		
				GW_GGK	0	0	6	120			-81.0	72.7	
				ELOK_SB	0	0	26	120			-81.0	78.7	
				KW_GGK	0	0	6	120			-81.0	72.7	
				ELOK_SB	0	0	1	120	4	-81.0	59.6		
				GW_GGK	0	0	14	120			-81.0	76.0	
				KW_GGK	0	0	4	120			-81.0	70.9	
				ELOK_SB	2	0	2	120	4	59.6	62.6		
				GW_GGK	45	0	45	120			78.0	81.1	
				KW_GGK	11	0	11	120			72.3	75.3	
				DLOK	2	0	0	120	4	65.1	-81.0		
				RZW_SB	8	0	0	120			65.5	-81.0	
				ELOK_SB	12	0	2	120	4	67.4	62.6		
				RZW_SB	69	0	9	120			74.8	69.0	
				ELOK_SB	3	0	0	120	4	61.4	-81.0		
				RZW_SB	21	0	0	120			69.7	-81.0	
				SBAHN_RS	1	0	1	120	10	58.6	61.6		
				SBAHN_RS	3	0	1	120	10	63.4	61.6		
				SBAHN_RS	27	0	3	120	10	72.9	66.4		
				SBAHN_RS	4	0	2	120	12	65.4	65.4		
				SBAHN_RS	36	0	3	120	12	74.9	67.1		
				ELOK_SB	1	0	0	120	4	56.6	-81.0		
				RZW_SB	7	0	0	120			64.9	-81.0	
				ELOK_SB	6	0	0	120	4	64.4	-81.0		
				RZW_SB	48	0	0	120			73.2	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	0	120	4	56.6	-81.0		
				RZW_SB	10	0	0	120			66.4	-81.0	

Bezeichnung	M. ID	Lw,eq'		Zugklassen										Vmax
		Tag	Nacht	Gatt.		Anzahl Züge		v	nAchs		Lw,eq,i' (dBA)			
				Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht		
Strecke 3900S - Gleis 4	4S	85.8	88.0	ELOK_KB		1	0	0	0	100	6	62.4	-81.0	100
				GW_GGK		30	0	0	0	100		75.1	-81.0	
				KW_GGK		7	0	0	0	100		69.2	-81.0	
				ELOK_SB		1	0	1	1	100	4	55.8	58.8	
				GW_GGK		15	0	15	100			72.1	75.1	
				KW_GGK		4	0	4	100			66.8	69.8	
				ELOK_KB		1	0	1	100	6	6	62.4	65.4	
				GW_GGK		37	0	19	100			76.0	76.2	
				ELOK_SB		1	0	1	100	6	6	57.1	60.1	
				GW_GGK		18	0	18	100			72.9	75.9	
				ELOK_SB		1	0	1	100	6	6	57.1	60.1	
				GW_GGK		19	0	38	100			73.2	79.2	
				ELOK_SB		2	0	2	120	4	4	59.6	62.6	
				GW_GGK		45	0	45	120			78.0	81.1	
				KW_GGK		11	0	11	120			72.3	75.3	
				ELOK_SB		0	0	1	120	4	4	-81.0	59.6	
				GW_GGK		0	0	12	120			-81.0	75.3	
				KW_GGK		0	0	3	120			-81.0	69.7	
				ELOK_SB		0	0	1	120	4	4	-81.0	59.6	
				GW_GGK		0	0	26	120			-81.0	78.7	
				KW_GGK		0	0	6	120			-81.0	72.7	
				ELOK_SB		0	0	1	120	4	4	-81.0	59.6	
				GW_GGK		0	0	14	120			-81.0	76.0	
				KW_GGK		0	0	4	120			-81.0	70.9	
				ELOK_SB		2	0	2	120	4	4	59.6	62.6	
				GW_GGK		45	0	45	120			78.0	81.1	
				KW_GGK		11	0	11	120			72.3	75.3	
				DLOK		2	0	0	120	4	4	65.1	-81.0	
				RZW_SB		8	0	0	120			65.5	-81.0	
				ELOK_SB		12	0	2	120	4	4	67.4	62.6	
				RZW_SB		69	0	9	120			74.8	69.0	
				ELOK_SB		3	0	0	120	4	4	61.4	-81.0	
				RZW_SB		21	0	0	120			69.7	-81.0	
				SBAHN_RS		1	0	1	120	10	10	58.6	61.6	
				SBAHN_RS		3	0	1	120	10	10	63.4	61.6	
				SBAHN_RS		27	0	3	120	10	10	72.9	66.4	
				SBAHN_RS		4	0	2	120	12	12	65.4	65.4	
				SBAHN_RS		36	0	3	120	12	12	74.9	67.1	
				ELOK_SB		1	0	0	120	4	4	56.6	-81.0	
				RZW_SB		7	0	0	120			64.9	-81.0	
				ELOK_SB		6	0	0	120	4	4	64.4	-81.0	
				RZW_SB		48	0	0	120			73.2	-81.0	
				ELOK_SB		1	0	0	120	4	4	56.6	-81.0	
				RZW_SB		10	0	0	120			66.4	-81.0	
Strecke 3900S - Gleis 4	4S	86.6	88.8	ELOK_KB		1	0	0	100	6	6	62.4	-81.0	

Bezeichnung	M. ID	Lw,eq'		Zugklassen						Lw,eq,i' (dBA)		Vmax (km/h)
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.		Anzahl Züge		v (km/h)	nAchs	Tag	Nacht	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht					
Strecke 3900S - Gleis 5	5	77.7	75.7	SBAHN_RS	105	0	33	120	10	78.8	76.8	100
Strecke 3900S - Gleis 5	5	80.6	78.6	SBAHN_RS	105	0	33	120	10	78.8	76.8	100
Strecke 3900S - Gleis 5	5	77.7	75.7	SBAHN_RS	105	0	33	120	10	78.8	76.8	100
Strecke 3900S - Gleis 5	5	78.8	76.8	SBAHN_RS	105	0	33	120	10	78.8	76.8	100
Strecke 3900N - Gleis 7	7	66.4	-81.0	SBAHN_RS	6	0	0	120	10	66.4	-81.0	70
Strecke 3900N - Gleis 7	7	63.6	-81.0	SBAHN_RS	6	0	0	120	10	66.4	-81.0	70
Strecke 3900S - Gleis 7	7	77.7	75.7	SBAHN_RS	105	0	33	120	10	78.8	76.8	100
Strecke 3900S - Gleis 7	7	80.6	78.6	SBAHN_RS	105	0	33	120	10	78.8	76.8	100
Strecke 3900S - Gleis 7	7	77.7	75.7	SBAHN_RS	105	0	33	120	10	78.8	76.8	100
Strecke 3900S - Gleis 7	7	78.8	76.8	SBAHN_RS	105	0	33	120	10	78.8	76.8	100
Strecke 3742 - Gleis 8	8	81.0	88.8	ELOK_KB	0	0	0	90	6	-81.0	-81.0	70
				GW_GGK	0	0	12	90		-81.0	73.6	
				KW_GGK	0	0	3	90		-81.0	67.9	
				ELOK_SB	0	0	0	100	4	-81.0	-81.0	
				GW_GGK	9	0	9	100		69.9	72.9	
				KW_GGK	2	0	2	100		63.8	66.8	
				ELOK_SB	0	0	0	100	4	-81.0	-81.0	
				GW_GGK	0	0	13	100		-81.0	74.5	
				KW_GGK	0	0	3	100		-81.0	68.5	
				ELOK_SB	0	0	1	100	4	-81.0	58.8	
				GW_GGK	14	0	28	100		71.8	77.8	
				KW_GGK	3	0	7	100		65.5	72.2	
				ELOK_SB	0	0	0	100	4	-81.0	-81.0	
				GW_GGK	0	0	14	100		-81.0	74.8	
				KW_GGK	0	0	3	100		-81.0	68.5	
				ELOK_SB	0	0	1	100	4	-81.0	58.8	
				GW_GGK	32	0	32	100		75.4	78.4	
				ELOK_SB	0	0	0	120	4	-81.0	-81.0	
				GW_GGK	0	0	13	120		-81.0	75.7	
				KW_GGK	0	0	3	120		-81.0	69.7	
				ELOK_SB	0	0	1	120	4	-81.0	59.6	
				GW_GGK	0	0	45	120		-81.0	81.1	
				KW_GGK	0	0	10	120		-81.0	74.9	
				ELOK_SB	3	0	0	120	4	61.4	-81.0	
				RZW_SB	21	0	0	120		69.7	-81.0	
				SBAHN_RS	8	0	3	120	10	67.6	66.4	
				SBAHN_RS	9	0	5	120	10	68.1	68.6	
				SBAHN_RS	27	0	3	120	10	72.9	66.4	
				ELOK_KB	0	0	2	120	4	-81.0	67.8	
				RZW_SB	0	0	30	120		-81.0	74.2	
Strecke 3742 - Gleis 8	8	78.1	85.9	ELOK_KB	0	0	0	90	6	-81.0	-81.0	70
				GW_GGK	0	0	12	90		-81.0	73.6	

Bezeichnung	M. ID	Lw,eq'		Zugklassen						Lw,eq,i' (dBA)		Vmax (km/h)	
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.	Anzahl Züge		v (km/h)	nAchse	Tag	Nacht			
					Tag	Nacht							
				KW_GGK	0	0	3	100				-81.0	68.5
				ELOK_SB	0	0	1	100	4			-81.0	58.8
				GW_GGK	0	0	45	100				-81.0	79.9
				KW_GGK	0	0	10	100				-81.0	73.8
				ELOK_SB	1	0	1	100	4			55.8	58.8
				GW_GGK	32	0	32	100				75.4	78.4
				ELOK_SB	0	0	0	120	4			-81.0	-81.0
				GW_GGK	0	0	13	120				-81.0	75.7
				KW_GGK	0	0	3	120				-81.0	69.7
				ELOK_SB	0	0	1	120	4			-81.0	59.6
				GW_GGK	0	0	45	120				-81.0	81.1
				KW_GGK	0	0	10	120				-81.0	74.9
				ELOK_SB	3	0	0	120	4			61.4	-81.0
				RZW_SB	21	0	0	120				69.7	-81.0
				SBAHN_RS	8	0	3	120	10			67.6	66.4
				SBAHN_RS	9	0	5	120	10			68.1	68.6
				SBAHN_RS	27	0	3	120	10			72.9	66.4
				ELOK_KB	0	0	2	120	4			-81.0	67.8
				RZW_SB	0	0	30	120				-81.0	74.2
Strecke 3742 - Gleis 8	8	82.3	90.1	ELOK_KB	0	0	0	90	6			-81.0	-81.0
				GW_GGK	0	0	12	90				-81.0	73.6
				KW_GGK	0	0	3	90				-81.0	67.9
				ELOK_SB	0	0	0	100	4			-81.0	-81.0
				GW_GGK	9	0	9	100				69.9	72.9
				KW_GGK	2	0	2	100				63.8	66.8
				ELOK_SB	0	0	0	100	4			-81.0	-81.0
				GW_GGK	0	0	13	100				-81.0	74.5
				KW_GGK	0	0	3	100				-81.0	68.5
				ELOK_SB	0	0	1	100	4			-81.0	58.8
				GW_GGK	14	0	28	100				71.8	77.8
				KW_GGK	3	0	7	100				65.5	72.2
				ELOK_SB	0	0	0	100	4			-81.0	-81.0
				GW_GGK	0	0	14	100				-81.0	74.8
				KW_GGK	0	0	3	100				-81.0	68.5
				ELOK_SB	0	0	1	100	4			-81.0	58.8
				GW_GGK	0	0	45	100				-81.0	79.9
				KW_GGK	0	0	10	100				-81.0	73.8
				ELOK_SB	1	0	1	100	4			55.8	58.8
				GW_GGK	32	0	32	100				75.4	78.4
				ELOK_SB	0	0	0	120	4			-81.0	-81.0
				GW_GGK	0	0	13	120				-81.0	75.7
				KW_GGK	0	0	3	120				-81.0	69.7
				ELOK_SB	0	0	1	120	4			-81.0	59.6
				GW_GGK	0	0	45	120				-81.0	81.1
				KW_GGK	0	0	10	120				-81.0	74.9

Bezeichnung	M. ID	Lw,eq'		Zugklassen						Vmax		
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.	Anzahl Züge		v (km/h)	nAchs			Lw,eq,i' (dBA)	
					Tag	Nacht		Tag	Nacht		Tag	Nacht
				ELOK_SB	3	0	0	120	4	61.4	-81.0	
				RZW_SB	21	0	0	120		69.7	-81.0	
				SBAHN_RS	8	0	3	120	10	67.6	66.4	
				SBAHN_RS	9	0	5	120	10	68.1	68.6	
				SBAHN_RS	27	0	3	120	10	72.9	66.4	
				ELOK_KB	0	0	2	120	4	-81.0	67.8	
				RZW_SB	0	0	30	120		-81.0	74.2	
Strecke 3742 - Gleis 8	8	79.4	87.2	ELOK_KB	0	0	0	90	6	-81.0	-81.0	90
				GW_GGK	0	0	12	90		-81.0	73.6	
				KW_GGK	0	0	3	90		-81.0	67.9	
				ELOK_SB	0	0	0	100	4	-81.0	-81.0	
				GW_GGK	9	0	9	100		69.9	72.9	
				KW_GGK	2	0	2	100		63.8	66.8	
				ELOK_SB	0	0	0	100	4	-81.0	-81.0	
				GW_GGK	0	0	13	100		-81.0	74.5	
				KW_GGK	0	0	3	100		-81.0	68.5	
				ELOK_SB	0	0	1	100	4	-81.0	58.8	
				GW_GGK	14	0	28	100		71.8	77.8	
				KW_GGK	3	0	7	100		65.5	72.2	
				ELOK_SB	0	0	0	100	4	-81.0	-81.0	
				GW_GGK	0	0	14	100		-81.0	74.8	
				KW_GGK	0	0	3	100		-81.0	68.5	
				ELOK_SB	0	0	1	100	4	-81.0	58.8	
				GW_GGK	0	0	45	100		-81.0	79.9	
				KW_GGK	0	0	10	100		-81.0	73.8	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4	55.8	58.8	
				GW_GGK	32	0	32	100		75.4	78.4	
				ELOK_SB	0	0	0	120	4	-81.0	-81.0	
				GW_GGK	0	0	13	120		-81.0	75.7	
				KW_GGK	0	0	3	120		-81.0	69.7	
				ELOK_SB	0	0	1	120	4	-81.0	59.6	
				GW_GGK	0	0	45	120		-81.0	81.1	
				KW_GGK	0	0	10	120		-81.0	74.9	
				ELOK_SB	3	0	0	120	4	61.4	-81.0	
				RZW_SB	21	0	0	120		69.7	-81.0	
				SBAHN_RS	8	0	3	120	10	67.6	66.4	
				SBAHN_RS	9	0	5	120	10	68.1	68.6	
				SBAHN_RS	27	0	3	120	10	72.9	66.4	
				ELOK_KB	0	0	2	120	4	-81.0	67.8	
				RZW_SB	0	0	30	120		-81.0	74.2	
Strecke 3742 - Gleis 8	8	80.4	88.1	ELOK_KB	0	0	0	90	6	-81.0	-81.0	
				GW_GGK	0	0	12	90		-81.0	73.6	
				KW_GGK	0	0	3	90		-81.0	67.9	
				ELOK_SB	0	0	0	100	4	-81.0	-81.0	
				GW_GGK	9	0	9	100		69.9	72.9	

Bezeichnung	M. ID	Lw,eq'		Zugklassen						Lw,eq,i' (dBA)		Vmax (km/h)	
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.	Anzahl Züge		v (km/h)	nAchs	Tag	Nacht			
					Tag	Nacht							
				KW_GGK	2	0	2	100			63.8	66.8	
				ELOK_SB	0	0	0	100	4		-81.0	-81.0	
				GW_GGK	0	0	13	100			-81.0	74.5	
				KW_GGK	0	0	3	100			-81.0	68.5	
				ELOK_SB	0	0	1	100	4		-81.0	58.8	
				GW_GGK	14	0	28	100			71.8	77.8	
				KW_GGK	3	0	7	100			65.5	72.2	
				ELOK_SB	0	0	0	100	4		-81.0	-81.0	
				GW_GGK	0	0	14	100			-81.0	74.8	
				KW_GGK	0	0	3	100			-81.0	68.5	
				ELOK_SB	0	0	1	100	4		-81.0	58.8	
				GW_GGK	0	0	45	100			-81.0	79.9	
				KW_GGK	0	0	10	100			-81.0	73.8	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4		55.8	58.8	
				GW_GGK	32	0	32	100			75.4	78.4	
				ELOK_SB	0	0	0	120	4		-81.0	-81.0	
				GW_GGK	0	0	13	120			-81.0	75.7	
				KW_GGK	0	0	3	120			-81.0	69.7	
				ELOK_SB	0	0	1	120	4		-81.0	59.6	
				GW_GGK	0	0	45	120			-81.0	81.1	
				KW_GGK	0	0	10	120			-81.0	74.9	
				ELOK_SB	3	0	0	120	4		61.4	-81.0	
				RZW_SB	21	0	0	120			69.7	-81.0	
				SBAHN_RS	8	0	3	120	10		67.6	66.4	
				SBAHN_RS	9	0	5	120	10		68.1	68.6	
				SBAHN_RS	27	0	3	120	10		72.9	66.4	
				ELOK_KB	0	0	2	120	4		-81.0	67.8	
				RZW_SB	0	0	30	120			-81.0	74.2	
Strecke 3742 - Gleis 10	10	81.2	89.0	ELOK_KB	0	0	1	90	6		-81.0	64.9	70
				GW_GGK	0	0	13	90			-81.0	73.9	
				KW_GGK	0	0	3	90			-81.0	67.9	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4		55.8	58.8	
				GW_GGK	10	0	10	100			70.4	73.4	
				KW_GGK	3	0	3	100			65.5	68.5	
				ELOK_SB	0	0	1	100	4		-81.0	58.8	
				GW_GGK	0	0	13	100			-81.0	74.5	
				KW_GGK	0	0	3	100			-81.0	68.5	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4		55.8	58.8	
				GW_GGK	14	0	28	100			71.8	77.8	
				KW_GGK	4	0	7	100			66.8	72.2	
				ELOK_SB	0	0	1	100	4		-81.0	58.8	
				GW_GGK	0	0	15	100			-81.0	75.1	
				KW_GGK	0	0	4	100			-81.0	69.8	
				ELOK_SB	0	0	2	100	4		-81.0	61.8	
				GW_GGK	0	0	45	100			-81.0	79.9	

Bezeichnung	M. ID	Lw,eq'		Zugklassen						Lw,eq,i'		Vmax	
		Tag	Nacht	Gatt.	Anzahl Züge		v	nAchs	Tag	Nacht			
					Tag	Nacht					Tag		Nacht
				KW_GGK	0	0	11	100				-81.0	74.2
				ELOK_SB	1	0	1	100	4			55.8	58.8
				GW_GGK	32	0	32	100				75.4	78.4
				ELOK_SB	0	0	1	120	4			-81.0	59.6
				GW_GGK	0	0	13	120				-81.0	75.7
				KW_GGK	0	0	3	120				-81.0	69.7
				ELOK_SB	0	0	2	120	4			-81.0	62.6
				GW_GGK	0	0	45	120				-81.0	81.1
				KW_GGK	0	0	11	120				-81.0	75.3
				ELOK_SB	3	0	0	120	4			61.4	-81.0
				RZW_SB	21	0	0	120				69.7	-81.0
				SBAHN_RS	8	0	3	120	10			67.6	66.4
				SBAHN_RS	9	0	5	120	10			68.1	68.6
				SBAHN_RS	27	0	3	120	10			72.9	66.4
				ELOK_KB	0	0	2	120	4			-81.0	67.8
				RZW_SB	0	0	30	120				-81.0	74.2
Strecke 3742 - Gleis 10	10	78.3	86.0	ELOK_KB	0	0	1	90	6			-81.0	64.9
				GW_GGK	0	0	13	90				-81.0	73.9
				KW_GGK	0	0	3	90				-81.0	67.9
				ELOK_SB	1	0	1	100	4			55.8	58.8
				GW_GGK	10	0	10	100				70.4	73.4
				KW_GGK	3	0	3	100				65.5	68.5
				ELOK_SB	0	0	1	100	4			-81.0	58.8
				GW_GGK	0	0	13	100				-81.0	74.5
				KW_GGK	0	0	3	100				-81.0	68.5
				ELOK_SB	1	0	1	100	4			55.8	58.8
				GW_GGK	14	0	28	100				71.8	77.8
				KW_GGK	4	0	7	100				66.8	72.2
				ELOK_SB	0	0	1	100	4			-81.0	58.8
				GW_GGK	0	0	15	100				-81.0	75.1
				KW_GGK	0	0	4	100				-81.0	69.8
				ELOK_SB	0	0	2	100	4			-81.0	61.8
				GW_GGK	0	0	45	100				-81.0	79.9
				KW_GGK	0	0	11	100				-81.0	74.2
				ELOK_SB	1	0	1	100	4			55.8	58.8
				GW_GGK	32	0	32	100				75.4	78.4
				ELOK_SB	0	0	1	120	4			-81.0	59.6
				GW_GGK	0	0	13	120				-81.0	75.7
				KW_GGK	0	0	3	120				-81.0	69.7
				ELOK_SB	0	0	2	120	4			-81.0	62.6
				GW_GGK	0	0	45	120				-81.0	81.1
				KW_GGK	0	0	11	120				-81.0	75.3
				ELOK_SB	3	0	0	120	4			61.4	-81.0
				RZW_SB	21	0	0	120				69.7	-81.0
				SBAHN_RS	8	0	3	120	10			67.6	66.4

Bezeichnung	M. ID	Lw,eq'		Zugklassen						Lw,eq,i' (dBA)		Vmax (km/h)
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.	Anzahl Züge		v (km/h)	nAchs	Tag	Nacht		
					Tag	Nacht						
				SBAHN_RS	9	0	5	120	10	68.1	68.6	
				SBAHN_RS	27	0	3	120	10	72.9	66.4	
				ELOK_KB	0	0	2	120	4	-81.0	67.8	
				RZW_SB	0	0	30	120		-81.0	74.2	
Strecke 3742 - Gleis 10	10	79.6	87.3	ELOK_KB	0	0	1	90	6	-81.0	64.9	90
				GW_GGK	0	0	13	90		-81.0	73.9	
				KW_GGK	0	0	3	90		-81.0	67.9	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4	55.8	58.8	
				GW_GGK	10	0	10	100		70.4	73.4	
				KW_GGK	3	0	3	100		65.5	68.5	
				ELOK_SB	0	0	1	100	4	-81.0	58.8	
				GW_GGK	0	0	13	100		-81.0	74.5	
				KW_GGK	0	0	3	100		-81.0	68.5	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4	55.8	58.8	
				GW_GGK	14	0	28	100		71.8	77.8	
				KW_GGK	4	0	7	100		66.8	72.2	
				ELOK_SB	0	0	1	100	4	-81.0	58.8	
				GW_GGK	0	0	15	100		-81.0	75.1	
				KW_GGK	0	0	4	100		-81.0	69.8	
				ELOK_SB	0	0	2	100	4	-81.0	61.8	
				GW_GGK	0	0	45	100		-81.0	79.9	
				KW_GGK	0	0	11	100		-81.0	74.2	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4	55.8	58.8	
				GW_GGK	32	0	32	100		75.4	78.4	
				ELOK_SB	0	0	1	120	4	-81.0	59.6	
				GW_GGK	0	0	13	120		-81.0	75.7	
				KW_GGK	0	0	3	120		-81.0	69.7	
				ELOK_SB	0	0	2	120	4	-81.0	62.6	
				GW_GGK	0	0	45	120		-81.0	81.1	
				KW_GGK	0	0	11	120		-81.0	75.3	
				ELOK_SB	3	0	0	120	4	61.4	-81.0	
				RZW_SB	21	0	0	120		69.7	-81.0	
				SBAHN_RS	8	0	3	120	10	67.6	66.4	
				SBAHN_RS	9	0	5	120	10	68.1	68.6	
				SBAHN_RS	27	0	3	120	10	72.9	66.4	
				ELOK_KB	0	0	2	120	4	-81.0	67.8	
				RZW_SB	0	0	30	120		-81.0	74.2	
Strecke 3742 - Gleis 10	10	82.5	90.3	ELOK_KB	0	0	1	90	6	-81.0	64.9	90
				GW_GGK	0	0	13	90		-81.0	73.9	
				KW_GGK	0	0	3	90		-81.0	67.9	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4	55.8	58.8	
				GW_GGK	10	0	10	100		70.4	73.4	
				KW_GGK	3	0	3	100		65.5	68.5	
				ELOK_SB	0	0	1	100	4	-81.0	58.8	
				GW_GGK	0	0	13	100		-81.0	74.5	

Bezeichnung	M. ID	Lw.eq'		Zugklassen										Vmax	
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.	Anzahl Züge		v (km/h)	nAchs		Lw.eq,i' (dBA)					
					Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht				
				KW_GGK	0	0	3	100					-81.0	68.5	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4				55.8	58.8	
				GW_GGK	14	0	28	100					71.8	77.8	
				KW_GGK	4	0	7	100					66.8	72.2	
				ELOK_SB	0	0	1	100	4				-81.0	58.8	
				GW_GGK	0	0	15	100					-81.0	75.1	
				KW_GGK	0	0	4	100					-81.0	69.8	
				ELOK_SB	0	0	2	100	4				-81.0	61.8	
				GW_GGK	0	0	45	100					-81.0	79.9	
				KW_GGK	0	0	11	100					-81.0	74.2	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4				55.8	58.8	
				GW_GGK	32	0	32	100					75.4	78.4	
				ELOK_SB	0	0	1	120	4				-81.0	59.6	
				GW_GGK	0	0	13	120					-81.0	75.7	
				KW_GGK	0	0	3	120					-81.0	69.7	
				ELOK_SB	0	0	2	120	4				-81.0	62.6	
				GW_GGK	0	0	45	120					-81.0	81.1	
				KW_GGK	0	0	11	120					-81.0	75.3	
				ELOK_SB	3	0	0	120	4				61.4	-81.0	
				RZW_SB	21	0	0	120					69.7	-81.0	
				SBAHN_RS	8	0	3	120	10				67.6	66.4	
				SBAHN_RS	9	0	5	120	10				68.1	68.6	
				SBAHN_RS	27	0	3	120	10				72.9	66.4	
				ELOK_KB	0	0	2	120	4				-81.0	67.8	
				RZW_SB	0	0	30	120					-81.0	74.2	
Strecke 3742 - Gleis 10	10	79.6	87.3	ELOK_KB	0	0	1	90	6				-81.0	64.9	90
				GW_GGK	0	0	13	90					-81.0	73.9	
				KW_GGK	0	0	3	90					-81.0	67.9	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4				55.8	58.8	
				GW_GGK	10	0	10	100					70.4	73.4	
				KW_GGK	3	0	3	100					65.5	68.5	
				ELOK_SB	0	0	1	100	4				-81.0	58.8	
				GW_GGK	0	0	13	100					-81.0	74.5	
				KW_GGK	0	0	3	100					-81.0	68.5	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4				55.8	58.8	
				GW_GGK	14	0	28	100					71.8	77.8	
				KW_GGK	4	0	7	100					66.8	72.2	
				ELOK_SB	0	0	1	100	4				-81.0	58.8	
				GW_GGK	0	0	15	100					-81.0	75.1	
				KW_GGK	0	0	4	100					-81.0	69.8	
				ELOK_SB	0	0	2	100	4				-81.0	61.8	
				GW_GGK	0	0	45	100					-81.0	79.9	
				KW_GGK	0	0	11	100					-81.0	74.2	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4				55.8	58.8	
				GW_GGK	32	0	32	100					75.4	78.4	

Bezeichnung	M. ID	Lw,eq'		Zugklassen						Lw,eq,i' (dBA)		Vmax
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Anzahl Züge		v (km/h)	nAchs	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
				Tag	Nacht							
				ELOK_SB	0	0	1	120	4	-81.0	59.6	
				GW_GGK	0	0	13	120		-81.0	75.7	
				KW_GGK	0	0	3	120		-81.0	69.7	
				ELOK_SB	0	0	2	120	4	-81.0	62.6	
				GW_GGK	0	0	45	120		-81.0	81.1	
				KW_GGK	0	0	11	120		-81.0	75.3	
				ELOK_SB	3	0	0	120	4	61.4	-81.0	
				RZW_SB	21	0	0	120		69.7	-81.0	
				SBAHN_RS	8	0	3	120	10	67.6	66.4	
				SBAHN_RS	9	0	5	120	10	68.1	68.6	
				SBAHN_RS	27	0	3	120	10	72.9	66.4	
				ELOK_KB	0	0	2	120	4	-81.0	67.8	
				RZW_SB	0	0	30	120		-81.0	74.2	
Strecke 3742 - Gleis 10	10	80.5	88.3	ELOK_KB	0	0	1	90	6	-81.0	64.9	
				GW_GGK	0	0	13	90		-81.0	73.9	
				KW_GGK	0	0	3	90		-81.0	67.9	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4	55.8	58.8	
				GW_GGK	10	0	10	100		70.4	73.4	
				KW_GGK	3	0	3	100		65.5	68.5	
				ELOK_SB	0	0	1	100	4	-81.0	58.8	
				GW_GGK	0	0	13	100		-81.0	74.5	
				KW_GGK	0	0	3	100		-81.0	68.5	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4	55.8	58.8	
				GW_GGK	14	0	28	100		71.8	77.8	
				KW_GGK	4	0	7	100		66.8	72.2	
				ELOK_SB	0	0	1	100	4	-81.0	58.8	
				GW_GGK	0	0	15	100		-81.0	75.1	
				KW_GGK	0	0	4	100		-81.0	69.8	
				ELOK_SB	0	0	2	100	4	-81.0	61.8	
				GW_GGK	0	0	45	100		-81.0	79.9	
				KW_GGK	0	0	11	100		-81.0	74.2	
				ELOK_SB	1	0	1	100	4	55.8	58.8	
				GW_GGK	32	0	32	100		75.4	78.4	
				ELOK_SB	0	0	1	120	4	-81.0	59.6	
				GW_GGK	0	0	13	120		-81.0	75.7	
				KW_GGK	0	0	3	120		-81.0	69.7	
				ELOK_SB	0	0	2	120	4	-81.0	62.6	
				GW_GGK	0	0	45	120		-81.0	81.1	
				KW_GGK	0	0	11	120		-81.0	75.3	
				ELOK_SB	3	0	0	120	4	61.4	-81.0	
				RZW_SB	21	0	0	120		69.7	-81.0	
				SBAHN_RS	8	0	3	120	10	67.6	66.4	
				SBAHN_RS	9	0	5	120	10	68.1	68.6	
				SBAHN_RS	27	0	3	120	10	72.9	66.4	
				ELOK_KB	0	0	2	120	4	-81.0	67.8	

Bezeichnung	M. ID	Lw,eq'		Zugklassen						Lw,eq,i' (dBA)		Vmax (km/h)	
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.	Anzahl Züge		v (km/h)	nAchs	Tag	Nacht			
					Tag	Nacht							
Strecke 3740 - Gleis 12				RZW_SB	0	0	30	120			-81.0	74.2	
		12	80.2	74.6	DLOK	3	0	1	80	4	64.6	62.8	70
					RZW_SB	12	0	4	80		64.9	63.1	
					DTZ	34	0	6	80	6	71.9	67.4	
					DTZ	93	0	9	80	6	76.2	69.1	
Strecke 3740 - Gleis 12		12	77.4	71.9	DLOK	3	0	1	80	4	64.6	62.8	70
					RZW_SB	12	0	4	80		64.9	63.1	
					DTZ	34	0	6	80	6	71.9	67.4	
					DTZ	93	0	9	80	6	76.2	69.1	
		19	87.4	90.7	DLOK	2	0	0	70	4	62.3	-81.0	
Strecke 3743 - Gleis 19					GW_GGK	26	0	0	70		72.6	-81.0	
					KW_GGK	6	0	0	70		66.7	-81.0	
					ELOK_SB	2	0	2	70	4	58.1	61.1	
					GW_GGK	38	0	38	70		74.2	77.3	
					KW_GGK	10	0	10	70		68.9	71.9	
					ELOK_KB	2	0	0	70	4	62.3	-81.0	
					GW_GGK	50	0	0	70		75.4	-81.0	
					KW_GGK	12	0	0	70		69.7	-81.0	
					ELOK_SB	1	0	0	70	4	55.0	-81.0	
					GW_GGK	26	0	0	70		72.6	-81.0	
					KW_GGK	6	0	0	70		66.7	-81.0	
					ELOK_SB	1	0	2	70	4	55.0	61.1	
					GW_GGK	28	0	56	70		72.9	78.9	
					KW_GGK	7	0	14	70		67.3	73.4	
					ELOK_SB	1	0	3	70	4	55.0	62.8	
					GW_GGK	29	0	87	70		73.1	80.8	
					KW_GGK	7	0	21	70		67.3	75.1	
					ELOK_KB	1	0	0	70	6	60.8	-81.0	
					GW_GGK	29	0	0	70		73.1	-81.0	
					KW_GGK	7	0	0	70		67.3	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	5	70	4	55.0	65.0		
				GW_GGK	30	0	150	70		73.2	83.2		
				KW_GGK	7	0	35	70		67.3	77.3		
Strecke 3743 - Gleis 19		19	84.4	87.7	DLOK	2	0	0	70	4	62.3	-81.0	
					GW_GGK	26	0	0	70		72.6	-81.0	
					KW_GGK	6	0	0	70		66.7	-81.0	
					ELOK_SB	2	0	2	70	4	58.1	61.1	
					GW_GGK	38	0	38	70		74.2	77.3	
				KW_GGK	10	0	10	70		68.9	71.9		
				ELOK_KB	2	0	0	70	4	62.3	-81.0		
				GW_GGK	50	0	0	70		75.4	-81.0		
				KW_GGK	12	0	0	70		69.7	-81.0		

Bezeichnung	M. ID	Lw.eq'		Zugklassen						Lw.eq.ii' (dBA)		Vmax (km/h)
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Anzahl Züge		v (km/h)	nAchs	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
				Tag	Abend							
				ELOK_SB	2	0	0	70	4	58.1	-81.0	
				GW_GGK	50	0	0	70		75.4	-81.0	
				KW_GGK	12	0	0	70		69.7	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	0	70	4	55.0	-81.0	
				GW_GGK	26	0	0	70		72.6	-81.0	
				KW_GGK	6	0	0	70		66.7	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	2	70	4	55.0	61.1	
				GW_GGK	28	0	56	70		72.9	78.9	
				KW_GGK	7	0	14	70		67.3	73.4	
				ELOK_SB	1	0	3	70	4	55.0	62.8	
				GW_GGK	29	0	87	70		73.1	80.8	
				KW_GGK	7	0	21	70		67.3	75.1	
				ELOK_KB	1	0	0	70	6	60.8	-81.0	
				GW_GGK	29	0	0	70		73.1	-81.0	
				KW_GGK	7	0	0	70		67.3	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	5	70	4	55.0	65.0	
				GW_GGK	30	0	150	70		73.2	83.2	
				KW_GGK	7	0	35	70		67.3	77.3	
Strecke 3743 - Gleis 19	19	87.4	90.7	DLOK	2	0	0	70	4	62.3	-81.0	
				GW_GGK	26	0	0	70		72.6	-81.0	
				KW_GGK	6	0	0	70		66.7	-81.0	
				ELOK_SB	2	0	2	70	4	58.1	61.1	
				GW_GGK	38	0	38	70		74.2	77.3	
				KW_GGK	10	0	10	70		68.9	71.9	
				ELOK_KB	2	0	0	70	4	62.3	-81.0	
				GW_GGK	50	0	0	70		75.4	-81.0	
				KW_GGK	12	0	0	70		69.7	-81.0	
				ELOK_SB	2	0	0	70	4	58.1	-81.0	
				GW_GGK	50	0	0	70		75.4	-81.0	
				KW_GGK	12	0	0	70		69.7	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	0	70	4	55.0	-81.0	
				GW_GGK	26	0	0	70		72.6	-81.0	
				KW_GGK	6	0	0	70		66.7	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	2	70	4	55.0	61.1	
				GW_GGK	28	0	56	70		72.9	78.9	
				KW_GGK	7	0	14	70		67.3	73.4	
				ELOK_SB	1	0	3	70	4	55.0	62.8	
				GW_GGK	29	0	87	70		73.1	80.8	
				KW_GGK	7	0	21	70		67.3	75.1	
				ELOK_KB	1	0	0	70	6	60.8	-81.0	
				GW_GGK	29	0	0	70		73.1	-81.0	
				KW_GGK	7	0	0	70		67.3	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	5	70	4	55.0	65.0	
				GW_GGK	30	0	150	70		73.2	83.2	
				KW_GGK	7	0	35	70		67.3	77.3	

Bezeichnung	M. ID	Lw,eq'		Zugklassen						Vmax		
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.	Anzahl Züge		v (km/h)	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)			
					Tag	Nacht			Tag		Nacht	
Strecke 3743 - Gleis 19	19	84.4	87.7	DLOK	2	0	0	70	4	62.3	-81.0	
				GW_GGK	26	0	0	70		72.6	-81.0	
				KW_GGK	6	0	0	70		66.7	-81.0	
				ELOK_SB	2	0	2	70	4	58.1	61.1	
				GW_GGK	38	0	38	70		74.2	77.3	
				KW_GGK	10	0	10	70		68.9	71.9	
				ELOK_KB	2	0	0	70	4	62.3	-81.0	
				GW_GGK	50	0	0	70		75.4	-81.0	
				KW_GGK	12	0	0	70		69.7	-81.0	
				ELOK_SB	2	0	0	70	4	58.1	-81.0	
				GW_GGK	50	0	0	70		75.4	-81.0	
				KW_GGK	12	0	0	70		69.7	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	0	70	4	55.0	-81.0	
				GW_GGK	26	0	0	70		72.6	-81.0	
				KW_GGK	6	0	0	70		66.7	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	2	70	4	55.0	61.1	
				GW_GGK	28	0	56	70		72.9	78.9	
				KW_GGK	7	0	14	70		67.3	73.4	
				ELOK_SB	1	0	3	70	4	55.0	62.8	
				GW_GGK	29	0	87	70		73.1	80.8	
				KW_GGK	7	0	21	70		67.3	75.1	
				ELOK_KB	1	0	0	70	6	60.8	-81.0	
				GW_GGK	29	0	0	70		73.1	-81.0	
				KW_GGK	7	0	0	70		67.3	-81.0	
				ELOK_SB	1	0	5	70	4	55.0	65.0	
				GW_GGK	30	0	150	70		73.2	83.2	
				KW_GGK	7	0	35	70		67.3	77.3	