

Schalltechnische Untersuchung
4. Änderung des 2. Teilbebauungsplans
Güterbahnhof Nord
Freiburg im Breisgau

Bericht-Nr.: P19-075/E1

im Auftrag der
Aurelis Asset GmbH
Region Mitte
Mergenthalerallee 15-21, 65760 Eschborn

vorgelegt von der
FIRU GfI mbH

22. April 2020

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	4
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Plangrundlagen	4
1.3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen.....	5
1.4	Anforderungen.....	6
2	Prognose der Verkehrslärmeinwirkungen	9
2.1	Emissionsberechnung	9
2.2	Immissionsberechnung	13
2.3	Beurteilung.....	26
2.4	Schallschutzmaßnahmen.....	29
3	Prognose der Geräuscheinwirkungen durch die Nutzung des Bolzplatzes	44
3.1	Emissionsansätze	44
3.2	Immissionsberechnung	44
3.3	Beurteilung.....	47
4	Auswirkung der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse	48
4.1	Emissionsberechnung	49
4.2	Immissionsberechnung	52
4.3	Beurteilung.....	57
5	Zusammenfassung	63
5.1	Prognose der Verkehrslärmeinwirkungen.....	63
5.2	Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse in der Umgebung	65
6	Anhang	68

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005 Verkehr.....	7
Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach § 2 18. BImSchV	8
Tabelle 3: Beurteilungszeiträume nach § 2 18. BImSchV	8
Tabelle 4: Emissionsberechnung – Schienenverkehr Analyse 2018.....	10
Tabelle 5: Emissionsberechnung – Straßenverkehr Mit-Fall 2035-2.....	11
Tabelle 6: Emissionsberechnung – Straßenverkehr mit-Fall 2035-2.....	50

Tabelle 7: Gebäude mit Fassaden >70/60 dB(A) - Vergleich Mit-Fall 2035-2 - Planfall 2030 - Zwischenzustand Z2; lautestes Geschoss	60
---	----

Karten

Karte 1: Verkehrslärmeinwirkungen, freie Schallausbreitung in 2,4m ü.Gr.	15
Karte 2: Verkehrslärmeinwirkungen, freie Schallausbreitung in 8,0m ü.Gr.	16
Karte 3: Verkehrslärmeinwirkungen, freie Schallausbreitung in 13,6m ü.Gr.	17
Karte 4: Verkehrslärmeinwirkungen, mit Bebauung, Erdgeschoss.....	18
Karte 5: Verkehrslärmeinwirkungen, mit Bebauung, 1. Obergeschoss	19
Karte 6: Verkehrslärmeinwirkungen, mit Bebauung, 2. Obergeschoss	20
Karte 7: Verkehrslärmeinwirkungen, mit Bebauung, 3. Obergeschoss	21
Karte 8: Verkehrslärmeinwirkungen, mit Bebauung, 4. Obergeschoss	22
Karte 9: Verkehrslärmeinwirkungen, mit Bebauung, 5. Obergeschoss	23
Karte 10: Verkehrslärmeinwirkungen, mit Bebauung, 6. Obergeschoss ..	24
Karte 11: Verkehrslärmeinwirkungen, mit Bebauung, lauteste Geschoss	25
Karte 12: Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 Tag	35
Karte 13: Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 Nacht	36
Karte 14: Maßgeblicher Außenlärmpegel Fassaden, Erdgeschoss	37
Karte 15: Maßgeblicher Außenlärmpegel Fassaden, 1. Obergeschoss ...	38
Karte 16: Maßgeblicher Außenlärmpegel Fassaden, 2. Obergeschoss ...	39
Karte 17: Maßgeblicher Außenlärmpegel Fassaden, 3. Obergeschoss ...	40
Karte 18: Maßgeblicher Außenlärmpegel Fassaden, 4. Obergeschoss ...	41
Karte 19: Maßgeblicher Außenlärmpegel Fassaden, 5. Obergeschoss ...	42
Karte 20: Maßgeblicher Außenlärmpegel Fassaden, 6. Obergeschoss ...	43
Karte 21: Sportanlagenlärmeinwirkungen Sonntagmittag in der Ruhezeit	46
Karte 22: Verkehrslärmeinwirkungen Tag, Mit-Fall 2035-2	53
Karte 23: Verkehrslärmeinwirkungen Nacht, Mit-Fall 2035-2	54
Karte 24: Verkehrslärmeinwirkungen Tag, Mit-Fall 2035-2, Fassadenpegel >70dB(A).....	55
Karte 25: Verkehrslärmeinwirkungen Nacht, Mit-Fall 2035-2, Fassadenpegel >60dB(A)	56

1 Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Der Bebauungsplan „1. Änderung des 2. Teilbebauungsplans Güterbahnhof Nord Nr. 2-89.2a“ der Stadt Freiburg soll geändert werden. Die Änderungen betreffen die Baufelder D2 (künftig Sondergebiet) und C1-6, C1-7, C1-8, D1-5, D1-6, D1-7, D1-8, D4 (künftig Urbane Gebiete). Im Baufeld D4 ist ggf. ein Bolzplatz geplant. Die Änderung des Bebauungsplans erfolgt durch die „4. Änderung des Bebauungsplans Güterbahnhof Nord - 2. Teilbebauungsplan Nr. 2-89.2d“.

Die geplanten Änderungen der Nutzungen und der Bebauungsdichten in den einzelnen Baufeldern werden sich auch auf die Beurteilung der Geräuschverhältnisse auswirken. Deshalb sind die bereits zum bestehenden Bebauungsplan durchgeführten Schalltechnischen Untersuchungen zu überarbeiten bzw. anzupassen.

Zu untersuchen und zu beurteilen sind

- die Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet,
- die Sportanlagenlärmeinwirkungen durch die Nutzung des im Baufeld D4 vorgesehenen Bolzplatzes innerhalb und außerhalb des Plangebiets.
- die Auswirkungen der Planungen auf die Verkehrslärmverhältnisse in der Umgebung des Plangebiets,

Bei zu erwartenden Lärmkonflikten sind Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen und Vorschläge für entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan zu unterbreiten.

1.2 Plangrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Karten- und Datengrundlagen:

- Flächennutzungsplan 2020 der Stadt Freiburg i. Br., Internetabruf: <http://www.freiburg.de/pb/,Lde/435611.html><http://www.freiburg.de/pb/,Lde/208148.html>;
- Bebauungspläne in der Umgebung des Plangebiets, Internetabruf: http://stadtplan.freiburg.de/mapbender/frames/index.php?PHPSESSID=a9oc48s9s5jn5cdqvs71b1noo2rjao6odnol8ud2j4qum7e75m70&gui_id=stadtplanhttp://www.freiburg.de/pb/,Lde/208148.html;
- Anlage 3 zur Begründung des 2. Teilbebauungsplans mit örtlichen Bauvorschriften Güterbahnhof Nord, Plan-Nr. 2-89.2: Untersuchungsfälle Verkehrslärmeinwirkung Bericht-Nr.: P11-078/11, FIRU GfI, 12.04.2013 (Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 2-89.2 „Güterbahnhof Nord“ – 2. Teilbebauungsplan der Stadt Freiburg im Breisgau FIRU-GfI Bericht-Nr. P11-078/11 vom 12. April 2013), einsehbar bei der Stadt Freiburg;
- Katastergrundlagen (ALK-Daten im Shape-Format, DGM Daten im ASCII-Format sowie Luftbilder) für das Plangebiet und dessen Umgebung, übermittelt durch die Stadt Freiburg am 26.07.2012;

- Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 2-89.2 „Güterbahnhof Nord“ – 2. Teilbebauungsplan der Stadt Freiburg im Breisgau; FIRU-GfI Bericht-Nr. P11-078/10 vom 12. April 2013;
- 2. Teilbebauungsplan mit örtlichen Bauvorschriften Güterbahnhof Nord, Plan-Nr. 2-89.2, Planzeichnung, Textfestsetzungen, Begründung; Stand Sitzung 05.06.2015;
- Schalltechnische Untersuchung zu Infrastrukturanpassungen Rola Güterbahnhof Freiburg – Beurteilung gemäß TA Lärm - FIRU-GfI Bericht-Nr. P15-148/2 vom 02. Juli 2015;
- Bebauungsplanentwurf 1. Änderung des 2. Teilbebauungsplans Güterbahnhof Nord der Stadt Freiburg im Breisgau, Maßstab 1:1.000, Stand 14.11.2017, übermittelt durch AS&P Frankfurt/Main am 14.11.2017;
- Schalltechnische Untersuchung zur 1.Änderung des 2. Teilbebauungsplans Güterbahnhof Nord der Stadt Freiburg im Breisgau; FIRU-GfI Bericht Nr. P16-081/E8 vom 22. Februar 2018;
- Lageplan mit den zu untersuchenden möglichen Standorten für einen Bolzplatz, übermittelt durch das Stadtplanungsamt Freiburg am 25.06.2018;
- Schalltechnische Untersuchung „Standortsuche eines Bolzplatzes im Geltungsbereich der 1.Änderung des 2. Teilbebauungsplans, Güterbahnhof Nord der Stadt Freiburg im Breisgau“; FIRU-GfI Bericht-Nr. P18-078/E2 vom 26. September 2018;
- „Güterbahnhof Nord“, Freiburg im Breisgau, Nutzungsverteilung und Dichte-Überarbeitung Rahmenplanung, Maßstab 1:1.000, Stand 22.01.2020, übermittelt durch AS&P Frankfurt/Main am 06.02.2020;
- 4. Änderung des 2. Teilbebauungsplans mit örtlichen Bauvorschriften Güterbahnhof Nord, Plan-Nr. 2-89.2d, Planzeichnung und Textfestsetzungen im Entwurf, Stand: 06.02.2020;
- „Güterbahnhof Nord“, Freiburg im Breisgau, Überarbeitung Rahmenplanung, Maßstab 1:1.000, Stand 22.01.2020, übermittelt durch AS&P Frankfurt/Main am 06.02.2020;
- „Güterbahnhof Nord“, Freiburg im Breisgau, Überarbeitung Freiburg 4.0 – Nachverdichtung Extrol Flächen, Umwandlung in Urbane Gebiete; Stand 22.01.2020, übermittelt durch AS&P Frankfurt/Main am 19.02.2020;
- Verkehrsuntersuchung „2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord“ in Freiburg der R+T Ingenieure für Verkehrsplanung, Stand November 25.02.2020, übermittelt am 25.02.2020;
- Schienenverkehrszahlen für die Bahnstrecke 4312 Gundelfingen – Freiburg Süd, Analyse 2018 und Prognose 2030, übermittelt durch die Deutsche Bahn AG am 08.04.2020.

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Geräuschemissionen erfolgt nach:

- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Juli 2002 [DIN 18005];
- Beiblatt 1 zur DIN 18005 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Januar 2018 [DIN 4109-1];
- DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018 [DIN 4109-2];
- 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung, Juni 1990 [16. BImSchV];
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. S. 503) [TA Lärm];
- 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468).

Für die Emissions- und Schallausbreitungsberechnungen werden weiterhin folgende Erkenntnisquellen und Berechnungsvorschriften herangezogen. Dies sind:

- DIN ISO 9613 Teil 2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ - „Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999 [DIN ISO 9613-2];
- VDI-Richtlinie 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997 [VDI 2720];
- VDI 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen“, September 2012;
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 18. Dezember 2014, Anlage 2 Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege [Schall 03];
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90, Ausgabe April 1990 [RLS-90];
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007 [Parkplatzlärmstudie].

1.4 Anforderungen

Die **Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet** werden anhand der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 beurteilt. Der Bebauungsplan sieht die Festsetzung von Urbanen Gebieten (MU) vor. DIN 18005 kennt bisher noch keine Orientierungswerte für Urbane Gebiete. Es werden daher für die Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen an den schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Plangebiets die Orientierungswerte für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten herangezogen. Für das geplante Sondergebiet werden die Orien-

tierungswerte für Gewerbegebiete herangezogen. Die Orientierungswerte sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005 Verkehr

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Mischgebiete (MI)	60	50
Gewerbegebiete (GE)	65	55

Die Beurteilung der **Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse** orientiert sich an den Regelungen der TA Lärm zur Beurteilung von Geräuschen des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen und an den Regelungen der 16. BImSchV zur wesentlichen Änderung von Schienen- und Verkehrswegen.

Danach sind die Pegelerhöhungen als relevant einzustufen, soweit sie

- den Beurteilungspegel der Verkehrsräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch (d.h. aufgerundet) um mindestens 3 dB(A) erhöhen und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) enthält weitergehende Regelungen für hohe Verkehrslärmbelastungen mit Beurteilungspegeln ab 70 dB(A) am Tag bzw. ab 60 dB(A) in der Nacht. Danach ist im Regelungsbereich der 16. BImSchV - Neubau oder erhebliche bauliche Eingriffe in Straßen - jede Pegelerhöhung oberhalb dieser Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht als wesentlich zu beurteilen.

Darüber hinaus sollen durch die Planung verursachte zusätzliche Lärmbeeinträchtigungen nicht zu einer Gesamtbelastung führen, die eine Gesundheitsgefährdung darstellt. Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts ist davon auszugehen, dass der aus grundrechtlicher Sicht kritische Wert für Wohngebäude bei einer Gesamtbelastung oberhalb der Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts beginnt. Liegt die bestehende Belastung am Tag in Bereichen von mehr als 70 dB(A), hat der Plangeber abzuwägen, ob Erhöhungen überhaupt hingenommen werden können, auch wenn sie rechnerisch aufgrund der hohen Grundbelastung nur zu einer geringfügigen Erhöhung führen. Planungsziel ist es dann, die bestehende Gesundheitsgefahr nicht weiter zu erhöhen.

Bei bestehenden Lärmbelastungen oberhalb der Werte von tags 70 dB(A) und nachts 60 dB(A) sollen weitere Pegelerhöhungen vermieden werden. Wenn sich bei hohen Beurteilungspegeln oberhalb 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht weitere Pegelerhöhungen nicht vermeiden lassen, sind gegebenenfalls Kompensationsmaßnahmen erforderlich. Durch entsprechende Schallschutzmaßnahmen sind innerhalb von Aufenthaltsräumen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicherzustellen.

Die Geräuscheinwirkungen durch die Nutzung des Bolzplatzes werden als **Sportanlagenlärmwirkungen** gemäß der **18. BImSchV** - Sportanlagenlärmschutzverordnung beurteilt.

Nach der 18. BImSchV sind Sportanlagen so zu betreiben, dass die in § 2 der Verordnung für die verschiedenen Gebietsarten genannten Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden. Zur Beurteilung der Sportanlagenlärmwirkungen an den Immissionsorten innerhalb des Plangebiets und in der Umgebung werden die folgenden Immissionsrichtwerte herangezogen:

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach § 2 18. BImSchV

Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)		
	Tag außerhalb der Ruhezeit und in der Ruhezeit am Mittag und am Abend	Tag innerhalb der Ruhezeit am Morgen	lauteste Nachtstunde
Mischgebiet (MI)	60	55	45
Urbanes Gebiet (MU)	63	58	45

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Beurteilungszeiten:

Tabelle 3: Beurteilungszeiträume nach § 2 18. BImSchV

Beurteilungszeit	Werktage	Sonn- und Feiertage
Tag außerhalb der Ruhezeiten	8.00 - 20.00 Uhr 12 Stunden	9.00 - 13.00 Uhr 15.00 - 20.00 Uhr 9 Stunden
Tag innerhalb Ruhezeiten	6.00 - 8.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr je 2 Stunden	7.00 - 9.00 Uhr 13.00 - 15.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr je 2 Stunden
Nacht	22.00 - 6.00 Uhr lauteste Stunde	22.00 - 7.00 Uhr lauteste Stunde

Die Ruhezeit am Sonntag ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage in der Zeit zwischen 9.00 und 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt. Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Anlage weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13.00 bis 15.00 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.

Die schalltechnischen Berechnungen werden mit dem Schallausbreitungsrechnungsprogramm Soundplan 8.1 durchgeführt.

2 Prognose der Verkehrslärmeinwirkungen

Die Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet werden anhand der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 beurteilt. Die Straßenverkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet werden auf der Grundlage der in der Verkehrsuntersuchung der R+T Ingenieure für Verkehrsplanung dargestellten Verkehrsmengen für den Mit-Fall 2035-2 mit Ausbau der B3 ermittelt. Die Schienenverkehrslärmeinwirkungen durch die Bahnstrecke westlich des Plangebiets werden anhand der durch das Bahn-Umwelt-Zentrum der Deutschen Bahn AG übermittelten Zugdaten für die Analyse 2018 ermittelt.

2.1 Emissionsberechnung

Schienenverkehr

Die Berechnung der Schienenverkehrslärmemissionen durch den Schienenverkehr auf der Güterbahnstrecke 4312 Gundelfingen – Freiburg Süd erfolgt gemäß Schall 03 auf der Grundlage der durch das Bahn-Umwelt-Zentrum der Deutschen Bahn AG übermittelten Zugdaten und Streckenparameter für die Analyse 2018. Die durch die Deutsche Bahn AG übermittelten Prognosedaten 2030 berücksichtigen den Schienenausbau der Rheintalbahn. Nach dem Ausbau der Rheintalbahn ist mit deutlich weniger Zügen auf der Güterbahnstrecke 4312 Gundelfingen – Freiburg Süd und damit auch mit deutlich geringeren Schienenverkehrslärmeinwirkungen zu rechnen. Die Berechnung der Schienenverkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet auf der Grundlage der Analysedaten 2018 liegt somit auf der sicheren Seite.

Gemäß Schall 03 werden für die Bahnstrecken folgende Emissionspegel für den Tag- und Nachtzeitraum berechnet:

Tabelle 4: Emissionsberechnung – Schienenverkehr Analyse 2018

Güterbahnstrecke		Gleis:		Richtung:		Abschnitt: 1 Km: 0+000						
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwiri digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
41	4312 2016 GZ-V 1	1,0	-	90	259	-	69,0	54,0	-	-	-	-
42	4312 2016 GZ-V 2	1,0	-	90	315	-	69,8	54,0	-	-	-	-
43	4312 2016 GZ-V 3	1,0	1,0	100	203	-	68,6	53,0	-	71,6	56,0	-
44	4312 2016 GZ-V 4	2,0	-	100	221	-	71,9	56,0	-	-	-	-
45	4312 2016 GZ-E 1	-	1,0	100	376	-	-	-	-	74,1	58,5	33,9
46	4312 2016 GZ-E 2	5,0	-	100	527	-	79,5	63,2	37,9	-	-	-
47	4312 2016 GZ-E 3	14,0	6,0	100	602	-	84,6	68,3	42,3	83,9	67,6	41,7
48	4312 2016 GZ-E 4	2,0	2,0	100	696	-	76,8	60,4	33,9	79,8	63,4	36,9
49	4312 2016 GZ-E 5	-	2,0	100	358	-	-	-	-	76,7	61,5	36,9
50	4312 2016 GZ-E 6	2,0	2,0	100	395	-	74,2	58,5	33,9	77,2	61,5	36,9
51	4312 2016 GZ-E 7	14,0	6,0	100	470	-	83,4	67,7	42,3	82,7	67,0	41,7
52	4312 2016 GZ-E 8	13,0	1,0	100	546	-	83,8	68,0	42,0	75,7	59,9	33,9
53	4312 2016 GZ-E 9	9,0	3,0	100	564	-	82,3	66,4	40,4	80,5	64,6	38,7
54	4312 2016 GZ-E 10	22,0	3,0	100	583	-	86,3	70,3	44,3	80,7	64,6	38,7
55	4312 2016 GZ-E 11	8,0	7,0	100	602	-	82,1	65,9	39,9	84,5	68,3	42,3
56	4312 2016 GZ-E 12	12,0	11,0	100	640	-	84,1	68,2	41,7	86,7	70,8	44,3
57	4312 2016 GZ-E 13	-	1,0	100	658	-	-	-	-	76,4	60,4	33,9
58	4312 2016 GZ-E 14	2,0	1,0	100	677	-	76,6	60,4	33,9	76,6	60,4	33,9
59	4312 2016 GZ-E 15	4,0	-	100	696	-	79,7	63,4	36,9	-	-	-
60	4312 2016 GZ-E 16	1,0	-	100	583	-	72,9	49,5	30,9	-	-	-
61	4312 2016 GZ-E 17	2,0	1,0	100	621	-	76,2	52,5	33,9	76,2	52,5	33,9
62	4312 2016 GZ-E 18	2,0	1,0	100	658	-	76,4	52,5	33,9	76,4	52,5	33,9
-	Gesamt	117,0	49,0	-	-	-	93,4	77,2	51,4	92,7	76,5	50,7
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB	KLM dB	
0+000	Standardfahrbahn	SsD		-	-		-	-		-	-	-

Straßenverkehr

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmemissionen durch den Kfz-Verkehr auf den relevanten Straßenabschnitten in der Umgebung des Plangebiets erfolgt auf der Grundlage der Verkehrsdaten der R+T Ingenieure für Verkehrsplanung für den Mit-Fall 2035-2 mit Ausbau der B3.

Die Verkehrslärmemissionspegel des Kfz-Verkehrs sind gemäß RLS-90 zu berechnen. Für den Mit-Fall 2035-2 wurden für einige Straßenabschnitte durch R+T Ingenieure für Verkehrsplanung Angaben zum Kfz-Verkehr am Tag (6-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr) sowie SV-Anteile¹ übermittelt. Für die übrigen Straßenabschnitte, für die lediglich DTV-Angaben² vorliegen (Kfz/24h), erfolgt die Verteilung auf die maßgebliche stündliche Verkehrsstärke am Tag und in der Nacht sowie der maßgebenden Lkw-Anteile gemäß Tabelle 3 der RLS-90.

Zuschläge für Steigungen und Gefälle sowie für lichtzeichengeregelte Straßenkreuzungen werden im digitalen Geländemodell ermittelt und berücksichtigt.

Nach RLS-90 Tab.3 werden für die betreffenden Straßenabschnitte folgende Emissionspegel berechnet:

¹ SV = Schwerverkehr

² DTV = Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke

Tabelle 5: Emissionsberechnung – Straßenverkehr Mit-Fall 2035-2

Straße	Ab-schnitt	DTV Kfz/24 h	Kfz/h Tag	Kfz/h Nacht	p Tag %	p Nacht %	L _{ME} Tag dB(A)	L _{ME} Nacht dB(A)
B3 Isfahanallee	1	34.200	2.052	376	5	5	67,1	59,7
B3 Isfahanallee	2	29.950	1.778	188	5	6	66,4	57,1
Eichstetter Straße		700	41	6	5	5	50,1	41,7
Friedhofstraße		18.300	1.081	125	5	5	64,3	54,9
Habsburger Straße	1	31.000	1.860	341	20	20	70,7	63,4
Habsburger Straße	2	20.100	1.206	221	20	20	68,9	61,5
Habsburger Straße	3	20.100	1.206	221	20	20	68,9	61,5
Kaiserstuhlstraße		8.100	481	50	8	8	59,4	49,6
Kandelstraße	1	1.000	60	11	10	3	53,5	43,3
Kandelstraße	2	600	36	7	10	3	51,3	41,1
Karlsruher Straße Nord	1	2.200	132	24	10	3	57,0	46,8
Karlsruher Straße Nord	2	1.250	75	6	4	5	49,8	39,2
Karlsruher Straße Süd	1	22.250	1.391	175	5	7	65,4	57,2
Karlsruher Straße Süd	2	900	56	6	4	0	51,0	38,5
Komturstraße	1	10.300	613	63	6	6	59,7	49,8
Komturstraße	2	1.150	69	6	5	5	49,8	39,2
Komturstraße	3	1.000	60	11	5	5	49,2	41,9
Mallingerstraße		350	22	7	5	5	47,4	42,4
Neunlindenstraße	1	8.900	534	98	7	7	62,0	54,7
Neunlindenstraße	2	4.400	264	48	7	7	59,0	51,6
Neunlindenstraße	3	6.200	372	68	7	7	60,5	53,1
Neunlindenstraße	4	7.600	450	50	7	7	61,3	51,8
Planstraße A	1	2.000	120	22	7	7	55,6	48,2
Planstraße A	2	1.600	96	18	7	7	54,6	47,3
Planstraße A	3	1.900	114	21	7	7	55,3	48,0
Planstraße B	1	3.800	228	42	7	7	58,3	51,0
Planstraße B	2	3.600	216	40	7	7	58,1	50,8
Planstraße B	3	4.500	270	50	7	7	59,1	51,8
Planstraße C	1	6.500	390	72	7	7	60,7	53,3
Planstraße C	2	7.100	426	78	7	7	61,1	53,7
Planstraße C	3	7.500	450	83	7	7	61,3	54,0
Planstraße C	4	8.700	522	96	7	7	62,0	54,6
Planstraße D	1	5.400	324	59	7	7	59,9	52,5
Planstraße D	2	4.900	294	54	7	7	59,4	52,1
Planstraße D	3	4.900	294	54	7	7	59,4	52,1
Planstraße F	1	4.500	270	50	7	7	59,1	56,3
Planstraße F	2	2.400	144	26	7	7	56,3	48,9
Planstraße H		300	18	3	7	7	47,3	39,5
Planstraße H Nord	1	200	12	2	7	7	45,6	37,8
Planstraße H Nord	2	300	18	3	7	7	47,3	39,5
Planstraße H Nord	3	600	36	7	7	7	50,3	43,2

Straße	Ab-schnitt	DTV	Kfz/h Tag	Kfz/h Nacht	p Tag	p Nacht	L _{ME} Tag	L _{ME} Nacht
		Kfz/24 h			%	%	dB(A)	dB(A)
Planstraße H Süd	1	100	6	1	7	7	42,5	35,2
Planstraße H Süd	2	200	12	2	7	7	45,6	37,8
Planstraße H Süd	3	600	36	7	7	7	50,3	43,2
Rennweg	1	1.700	100	13	6	6	54,4	45,5
Rennweg	2	12.050	716	75	6	6	62,9	53,1
Rennweg	3	11.000	660	121	6	6	62,6	55,2
Rennweg	4	11.900	714	131	6	6	62,9	55,5
Rennweg	5	6.200	372	68	6	6	60,1	52,7
Stefan-Meier-Straße	1	9.600	576	106	10	3	63,4	53,2
Stefan-Meier-Straße	2	11.300	678	124	10	3	64,1	53,9
Waldkircher Straße	1	21.150	1.250	144	7	7	65,7	56,3
Waldkircher Straße	2	16.550	978	113	7	7	64,7	55,3
Waldkircher Straße	3	13.250	781	94	7	7	63,7	54,3
Waldkircher Straße	4	12.900	763	88	7	7	63,6	54,2
Waldkircher Straße	5	7.450	441	50	7	7	61,2	51,7
Zähringer Straße	1	32.700	1.962	360	8	8	68,0	60,7
Zähringer Straße	2	9.350	556	56	8	8	62,6	52,6
Zähringer Straße	3	15.400	916	94	8	8	64,7	54,9

v = zulässige Höchstgeschwindigkeit; DTV = Durchschnittlicher Täglicher Verkehr; M_{Tag/Nacht} = maßgebliche stündliche Verkehrsstärke; p_{Tag/Nacht} = maßgebender Lkw-Anteil; L_{m,E} T/N = Emissionspegel Tag/Nacht

Die Lage der Straßenabschnitte ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 1: Lage der Straßenabschnitte

2.2 Immissionsberechnung

Die Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen erfolgt gemäß den RLS-90 für die Straßen und gemäß Schall 03 für die Schiene auf der Grundlage der o.a. Emissionspegel durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM). Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen und Immissionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.).

Die Verkehrslärmeinwirkungen werden für freie Schallausbreitung im Plangebiet in einem Raster flächig in 2,4 m (Höhe EG), 8,0 m (Höhe 2. OG) und 13,6 m (Höhe 5.OG) über Grund für den Tag- und Nachtzeitraum berechnet (vgl. Karte 1 bis Karte 3). Die Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet werden außerdem unter Berücksichtigung einer möglichen Bebauung gemäß dem übermittelten Bebauungskonzept geschossweise berechnet. Die Ergebnisse dieser Berech-

nungen sind jeweils für den Tag- und Nachtzeitraum für die Geschosse EG bis 6.OG und für das lauteste Geschoss dargestellt (vgl. Karte 4 bis Karte 11).

Zudem werden Gebäudefassaden gekennzeichnet, an denen

- die Orientierungswerte (blau) der DIN 18005 für Mischgebiete (für MU) bzw. Gewerbegebiete (für SO) sowie die Schwellenwerte (rot) von 70/60 dB(A) Tag/Nacht überschritten werden
- die Immissionsgrenzwerte (blau) der 16. BImSchV für Mischgebiete (für MU) bzw. Gewerbegebiete (für SO) sowie die Schwellenwerte (rot) von 70/60 dB(A) Tag/Nacht überschritten werden.

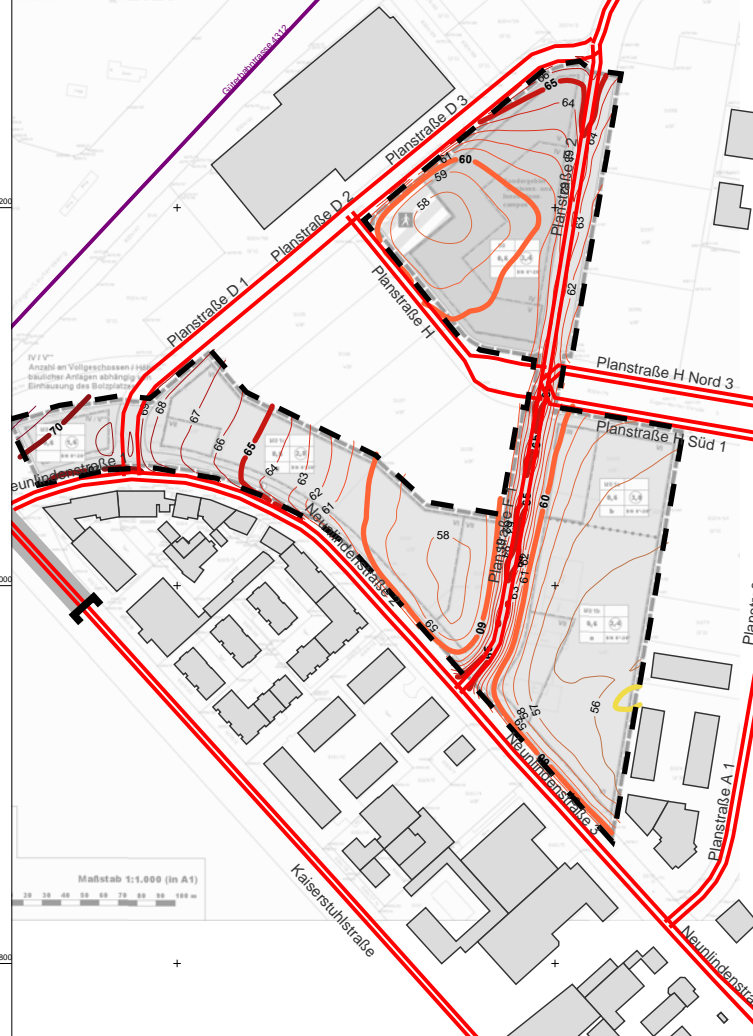
Die Karten befinden sich im Anhang der vorliegenden Untersuchung.

TAG

NACHT

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
stand 06.02.2020



Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 1:
Verkehrslärmeinwirkungen Tag/Nacht
Prognose-Fall 2035/
Schiene Analyse 2018
freie Ausbreitung im Plangebiet
Isophone in 2,4m über Grund

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00-06.00 Uhr)

Orientierungswert (ORW) DIN 18005

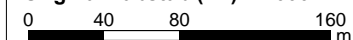
Verkehr
- 60/50 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 65/55 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

Immissionsgrenzwert 16.BImSchV
- 64/54 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 69/59 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

(9002; 2020-04-15)

Pegel in dB(A)	Legende
<= 35	Emission Schiene
35 < <= 40	Emission Straße
40 < <= 45	Gebäude
45 < <= 50	Geltungsbereich
50 < <= 55	Brücke
55 < <= 60	ORW-Linie MI
60 < <= 65	
65 < <= 70	
70 < <= 75	
75 < <= 80	
80 <	

Originalmaßstab (A4) 1:4000

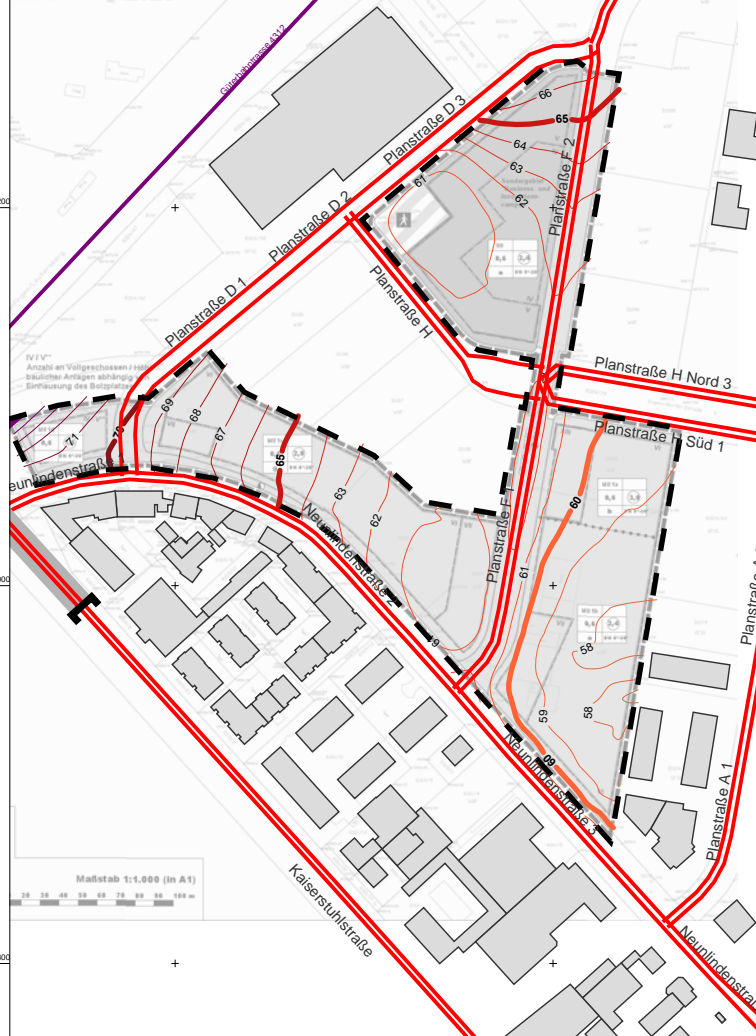
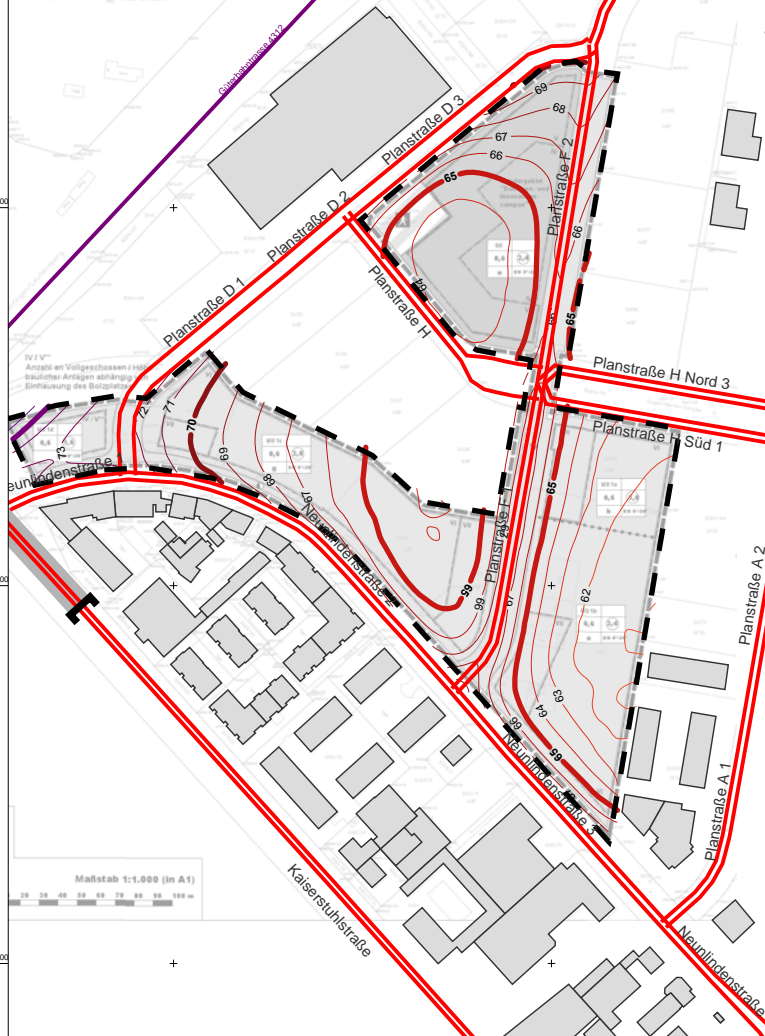


TAG

NACHT

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
tand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
tand 06.02.2020



Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 2:
Verkehrslärmwirkungen Tag/Nacht
Prognose-Fall 2035/
Schiene Analyse 2018
freie Ausbreitung im Plangebiet
Isophone in 8,0m über Grund

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00-06.00 Uhr)

Orientierungswert (ORW) DIN 18005

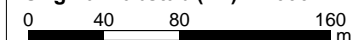
Verkehr
- 60/50 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 65/55 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

Immissionsgrenzwert 16. BImSchV
- 64/54 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 69/59 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

(9003; 2020-04-15)

Pegel in dB(A)	Legende
<= 35	Emission Schiene
35 < <= 40	Emission Straße
40 < <= 45	Gebäude
45 < <= 50	Geltungsbereich
50 < <= 55	Brücke
55 < <= 60	ORW-Linie MI
60 < <= 65	
65 < <= 70	
70 < <= 75	
75 < <= 80	
80 <	

Originalmaßstab (A4) 1:4000



TAG

NACHT

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
tand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
tand 06.02.2020

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 3:
Verkehrslärmeinwirkungen Tag/Nacht
Prognose-Fall 2035/
Schiene Analyse 2018
freie Ausbreitung im Plangebiet
Isophone in 13,6m über Grund

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

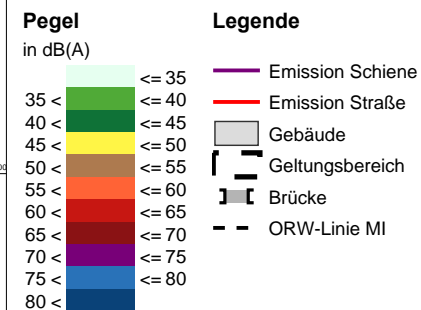
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00-06.00 Uhr)

Orientierungswert (ORW) DIN 18005

Verkehr
- 60/50 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 65/55 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

Immissionsgrenzwert 16.BlmSchV
-64/54 dB(A) Mischgebiet (für MU)
-69/59 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

(9004; 2020-04-15)



Originalmaßstab (A4) 1:4000
0 40 80 160 m

Tag

Nacht

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 4:
Verkehrslärmeinwirkungen Tag/Nacht
Prognose-Fall 2035/
Schiene Analyse 2018
mit Bebauung im Plangebiet
Erdgeschoss

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

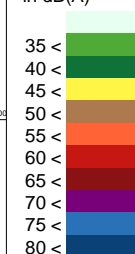
Orientierungswert DIN 18005 Verkehr
- 60/50 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 65/55 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

Immissionsgrenzwert 16.BImSchV
- 64/54 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 69/59 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

(9110; 2020-04-15)

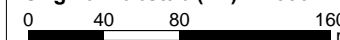
Pegel
in dB(A)

Legende



- Emission Schiene
- Emission Straße
- Immissionsort
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:4000



GfI

Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
57655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU GfI mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfi.de

Tag

Nacht

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 5: Verkehrslärmeinwirkungen Tag/Nacht Prognose-Fall 2035/ Schöne Analyse 2018 mit Bebauung im Plangebiet 1. Obergeschoss

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

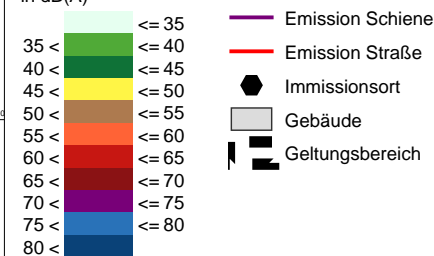
Orientierungswert DIN 18005 Verkehr
- 60/50 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 65/55 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

Immissionsgrenzwert 16.BImSchV
- 64/54 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 69/59 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

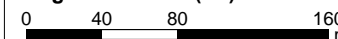
(9110; 2020-15-04)

Pegel
in dB(A)

Legende



Originalmaßstab (A4) 1:4000



GfI

Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
57655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de



Tag

Nacht

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 6:
Verkehrslärmeinwirkungen Tag/Nacht
Prognose-Fall 2035/
Schiene Analyse 2018
mit Bebauung im Plangebiet
2. Obergeschoss

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

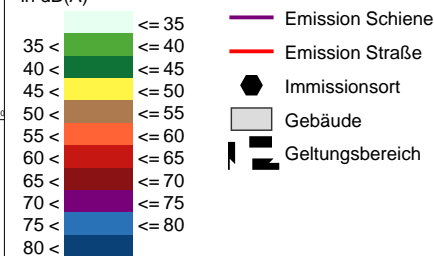
Orientierungswert DIN 18005 Verkehr
- 60/50 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 65/55 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

Immissionsgrenzwert 16.BlmSchV
- 64/54 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 69/59 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

(9110; 2020-04-15)

Pegel
in dB(A)

Legende



Originalmaßstab (A4) 1:4000



GfI

Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
57655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de



FIRU GfI mit einem Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfi.de

Tag

Nacht

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 7:
Verkehrslärmeinwirkungen Tag/Nacht
Prognose-Fall 2035/
Schiene Analyse 2018
mit Bebauung im Plangebiet
3. Obergeschoss

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

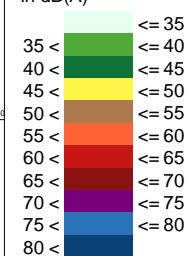
Orientierungswert DIN 18005 Verkehr
- 60/50 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 65/55 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

Immissionsgrenzwert 16.BlmSchV
- 64/54 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 69/59 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

(9110; 2020-04-15)

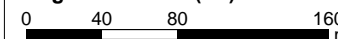
Pegel
in dB(A)

Legende



- Emission Schiene
- Emission Straße
- Immissionsort
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:4000



GfI

Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
57655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de



FIRU GfI mit - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfi.de

Tag

Nacht

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
tand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
tand 06.02.2020

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 8:
Verkehrslärmwirkungen Tag/Nacht
Prognose-Fall 2035/
Schiene Analyse 2018
mit Bebauung im Plangebiet
4. Obergeschoss

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

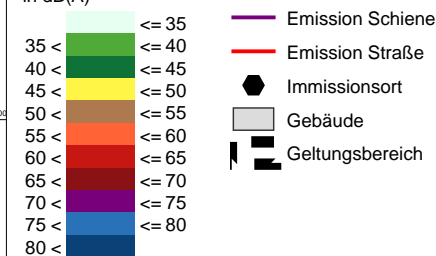
Orientierungswert DIN 18005 Verkehr
- 60/50 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 65/55 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

Immissionsgrenzwert 16.BlmSchV
- 64/54 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 69/59 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

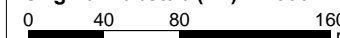
(9110; 2020-04-15)

Pegel
in dB(A)

Legende



Originalmaßstab (A4) 1:4000



Gfi

Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
57655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de



FIRU GfI mit - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfi.de

Tag

Nacht

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

Schalltechnische Untersuchung 4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 9:
Verkehrslärmeinwirkungen Tag/Nacht
Prognose-Fall 2035/
Schiene Analyse 2018
mit Bebauung im Plangebiet
5. Obergeschoss

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005 Verkehr

- 60/50 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 65/55 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

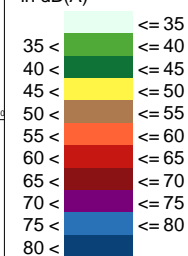
Immissionsgrenzwert 16.BlmSchV

- 64/54 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 69/59 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

(9110; 2020-04-15)

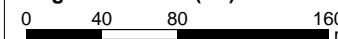
Pegel
in dB(A)

Legende



- Emission Schiene
- Emission Straße
- Immissionsort
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:4000



GfI

Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
57655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de



FIRU GfI mit - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfi.de

Tag

Nacht

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

Schalltechnische Untersuchung 4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 10:
Verkehrslärmeinwirkungen Tag/Nacht
Prognose-Fall 2035/
Schiene Analyse 2018
mit Bebauung im Plangebiet
6. Obergeschoss

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

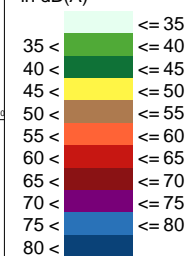
Orientierungswert DIN 18005 Verkehr
- 60/50 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 65/55 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

Immissionsgrenzwert 16.BlmSchV
- 64/54 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 69/59 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

(9110; 2020-04-15)

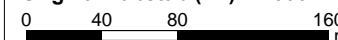
Pegel
in dB(A)

Legende



- Emission Schiene
- Emission Straße
- Immissionsort
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:4000



GfI

Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
57655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de



FIRU GfI mit einem Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfi.de

Tag

Nacht

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 11:
Verkehrslärmeinwirkungen Tag/Nacht
Prognose-Fall 2035/
Schiene Analyse 2018
mit Bebauung im Plangebiet
lauteste Geschoss

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

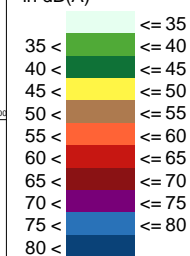
Orientierungswert DIN 18005 Verkehr
- 60/50 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 65/55 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

Immissionsgrenzwert 16.BlmSchV
- 64/54 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 69/59 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

(9110; 2020-15-04)

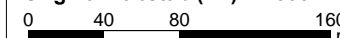
Pegel
in dB(A)

Legende



- Emission Schiene
- Emission Straße
- Immissionsort
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:4000



GfI

Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
57655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de



FIRU GfI mit - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfi.de

2.3 Beurteilung

Die Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet erfolgt anhand der Orientierungswerte der DIN 18005. Die Verkehrslärmeinwirkungen werden für freie Schallausbreitung im Plangebiet, d.h. ohne Berücksichtigung geplanter Baukörper innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans, und unter Berücksichtigung der geplanten Baukörper im Plangebiet gemäß dem vorliegenden Bebauungskonzept berechnet und beurteilt.

Freie Schallausbreitung

Tagzeitraum (06.00 – 22.00 Uhr)

Bei freier Schallausbreitung sind in den Urbanen Gebieten Verkehrslärmeinwirkungen zwischen 60 dB(A) und 75 dB(A) zu erwarten. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) wird nahezu in allen Urbanen Gebieten überschritten, an der nordwestlichen Plangebietsgrenze um bis zu 15 dB(A). An der nordöstlichen Grenze des Plangebiets (MU1a; MU1b) wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) auf einer Höhe von 2,4 m über Grund (Höhe EG) gerade eingehalten.

Im Sondergebiet sind bei freier Schallausbreitung Verkehrslärmeinwirkungen zwischen 62 dB(A) und 70 dB(A) zu erwarten. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 65 dB(A) wird entlang der Bahntrasse um bis zu 5 dB(A) überschritten.

Nachtzeitraum (22.00 – 06.00 Uhr)

Bei freier Schallausbreitung sind in den Urbanen Gebieten Verkehrslärmeinwirkungen zwischen 55 dB(A) und 75 dB(A) zu erwarten. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 50 dB(A) wird in allen Urbanen Gebieten überschritten, an der nordwestlichen Plangebietsgrenze um bis zu 25 dB(A).

Im Sondergebiet werden bei freier Schallausbreitung Verkehrslärmeinwirkungen zwischen 58 dB(A) und 66 dB(A) berechnet. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 55 dB(A) wird entlang der Bahntrasse an der nordwestlichen Plangebietsgrenze um bis zu 11 dB(A) überschritten.

Die hohen Verkehrslärmeinwirkungen – insbesondere im Nachtzeitraum – sind auf die Güterzugzahlen auf der Bahntrasse nordwestlich des Plangebiets im Analyse-Fall 2018 zurückzuführen. Nach dem Ausbau der Rheintalbahn ist nach den Prognosen der Deutschen Bahn AG mit deutlich weniger Zügen auf der Güterbahnstrecke 4312 Gundelfingen – Freiburg Süd und damit auch mit deutlich geringeren Schienenverkehrslärmeinwirkungen zu rechnen.

Bebauung gemäß Konzept

Das geplante Bebauungskonzept reagiert auf diese hohen Verkehrslärmeinwirkungen durch eine weitestgehend geschlossene Bebauung entlang der Paul-Ehrlich-Straße (Planstraße D). Durch diese relativ hohe Bebauung werden die Schienenverkehrslärmeinwirkungen in den dahinterliegenden Gebieten wirkungsvoll abgeschirmt. Die Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet unter Berücksichtigung der geplanten Baukörper im Plangebiet werden im Folgenden dargestellt und anhand der Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten und Gewerbegebieten beurteilt.

Höhe Erdgeschoss**Tagzeitraum (06.00 – 22.00 Uhr)**

Unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung im Plangebiet wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten von 60 dB(A) am Tag in Höhe des Erdgeschosses an den der Bahnstrecke zugewandten Fassaden der Gebäude in den Urbanen Gebieten MU1c und 1d um bis zu 11 dB(A) überschritten. An den Gebäuden in den Urbanen Gebieten MU1a, 1b und 1c wird der Orientierungswert an den der Neunlindenstraße und der Planstraße F zugewandten Fassaden um bis zu 6 dB(A) überschritten. Jeder der geplanten Baukörper in den geplanten Urbanen Gebieten (mit Ausnahme des geplanten Multifunktionsgebäudes in MU1d) verfügt über mindestens eine Fassade, an welcher der Orientierungswert am Tag eingehalten wird.

Im Sondergebiet wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 65 dB(A) an den der Bahn und der Planstraße F zugewandten Fassaden der Gebäude gerade eingehalten.

Nachtzeitraum (22.00 – 06.00 Uhr)

Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 50 dB(A) an den der Bahn zugewandten Fassaden der Gebäude in den Urbanen Gebieten MU1c und 1d um bis zu 20 dB(A) überschritten. Ebenfalls sind Überschreitungen des Orientierungswerts insbesondere an den der Neunlindenstraße und Planstraße F zugewandten Fassaden der Baukörper in allen geplanten Urbanen Gebieten zu erwarten. In den Urbanen Gebieten verfügen alle Gebäude mit Fassaden, an denen der Orientierungswert Nacht überschritten wird, über lärmabgewandte Fassaden, an denen der Orientierungswert eingehalten wird (mit Ausnahme des geplanten Multifunktionsgebäudes in MU1d).

Im Sondergebiet wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 55 dB(A) an den der Bahn zugewandten Fassaden der Gebäude um bis zu 5 dB(A) überschritten. Überschreitungen des Orientierungswertes werden ebenfalls an den der Planstraße F zugewandten Fassaden der Baukörper erwartet. Jeder der geplanten Baukörper im Sondergebiet verfügt über mindestens eine Fassade, an denen der Orientierungswert eingehalten wird.

Höhe 1. Obergeschoss

Tagzeitraum (06.00 – 22.00 Uhr)

In Höhe des 1. Obergeschosses wird der Orientierungswert Tag der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten von 60 dB(A) an den der Bahnstrecke zugewandten Fassaden der Gebäude in der ersten Baureihe (MU1d und 1c) um bis zu 12 dB(A) überschritten. An den Gebäuden in den Urbanen Gebieten wird der Orientierungswert an den der Neunlindenstraße und der Planstraße F zugewandten Fassaden um bis zu 6 dB(A) überschritten. Alle geplanten Baukörper in den Urbanen Gebieten verfügen über mindestens eine Fassade (mit Ausnahme des geplanten Multifunktionsgebäudes in MU1d), an welcher der Orientierungswert am Tag eingehalten wird.

Im Sondergebiet wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 65 dB(A) an den der Bahn zugewandten Fassaden der Gebäude um bis zu 1 dB(A) überschritten. An den schienenabgewandten Fassaden wird der Orientierungswert überall eingehalten.

Nachtzeitraum (22.00 – 06.00 Uhr)

Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 50 dB(A) an den der Bahn zugewandten Fassaden der Gebäude in den Urbanen Gebieten MU1c und 1d um bis zu 20 dB(A) überschritten. Ebenfalls sind Überschreitungen des Orientierungswerts insbesondere an den der Neunlindenstraße und Planstraße F zugewandten Fassaden der Baukörper in allen geplanten Urbanen Gebieten zu erwarten. In den Urbanen Gebieten verfügen alle Gebäude mit Fassaden, an denen der Orientierungswert Nacht überschritten wird, über lärmabgewandte Fassaden, an denen der Orientierungswert eingehalten wird (mit Ausnahme des geplanten Multifunktionsgebäudes in MU1d).

Im Sondergebiet wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 55 dB(A) an den der Bahn zugewandten Fassaden der Gebäude um bis zu 6 dB(A) überschritten. Überschreitungen des Orientierungswertes werden ebenfalls an den der Planstraße F zugewandten Fassaden der Baukörper erwartet. Jeder der geplanten Baukörper im Sondergebiet verfügt über mindestens eine Fassade, an denen der Orientierungswert eingehalten wird.

Lautestes Geschoss

Tagzeitraum (06.00 – 22.00 Uhr)

Im lautesten Geschoss, welches in der Regel auch das oberste Geschoss ist, wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete im Tagzeitraum von 60 dB(A) an den der Bahnstrecke zugewandten Fassaden der Gebäude in den Urbanen Gebieten MU1d und 1c um bis zu 13 dB(A) überschritten. Überschreitungen des Orientierungswerts sind auch an den straßenzugewandten Fassaden in den Urbanen Gebieten zu erwarten. Alle geplanten Baukörper verfügen über

mindestens eine Fassade, an welcher der Orientierungswert am Tag eingehalten wird.

Im Sondergebiet wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 65 dB(A) für Gewerbegebiete an den der Bahnstrecke zugewandten Fassaden der Gebäude um bis zu 1 dB(A) geringfügig überschritten. An allen schienenabgewandten Fassaden der Baukörper im Sondergebiet wird der Orientierungswert eingehalten.

Nachtzeitraum (22.00 – 06.00 Uhr)

Im Nachtzeitraum sind im lautesten Geschoss am überwiegenden Teil der Fassaden, insbesondere an den der Bahn und der Straßen zugewandten Fassaden der Baukörper in den geplanten Urbanen Gebieten, Überschreitungen des Orientierungswertes der DIN 18005 für Mischgebiete von 50 dB(A) zu erwarten. An einzelnen Fassaden der Gebäude im Urbanen Gebiet MU1c wird der Orientierungswert gerade eingehalten. Die Baukörper in den Urbanen Gebieten MU1a und 1b verfügen über mindestens eine Fassade, an der der Orientierungswert eingehalten wird.

Im Sondergebiet wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) für Gewerbegebiete an den der Bahnstrecke zugewandten Fassaden der Gebäude um bis zu 7 dB(A) überschritten. Überschreitungen sind ebenfalls an den straßenzugewandten Fassaden der Gebäude zu erwarten. Jeder Baukörper im Sondergebiet verfügt über mindestens eine Fassade, an der der Orientierungswert eingehalten wird.

Durch die geplante Bebauung werden im überwiegenden Teil der Garten- und Grünflächen an den straßenabgewandten Gebäudeseiten Verkehrslärmeinwirkungen berechnet, die unterhalb der Orientierungswerte für Misch- und Gewerbegebiete am Tag liegen. Zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der Garten- und Grünflächen werden daher nicht erforderlich. An den Fassadenabschnitten der geplanten Baukörper in den Urbanen Gebieten, an denen die Orientierungswerte überschritten werden, können durch passive Lärmschutzmaßnahmen verträgliche Innenpegel sichergestellt werden. Für im Nachtzeitraum schutzbedürftige Räume (Schlafzimmer, Kinderzimmer) mit Fenstern an Fassadenabschnitten mit Orientierungswertüberschreitungen sind zusätzlich Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

2.4 Schallschutzmaßnahmen

Zum Schutz vor den Verkehrslärmeinwirkungen sind Schallschutzmaßnahmen festzusetzen.

Durch Lärmschutzwände innerhalb des Plangebiets lassen sich aufgrund der Abstände, der Höhe der geplanten bis zu 13-geschossigen Bebauung und der nicht vorhandenen Überstandslängen die Schienenverkehrslärmeinwirkungen nicht wirkungsvoll abschirmen.

An den der Planstraße F und der Neunlindenstraße zugewandten Fassaden der geplanten Gebäude in den Urbanen Gebieten werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag um bis zu 9 dB(A) überschritten. Aufgrund der Höhe der geplanten Bebauung, der geringen Abstände der geplanten Bebauung zu den Straßen und der erforderlichen Grundstückszufahrten ist durch Lärmschutzwände entlang dieser Straßen kein wirksamer Schallschutz möglich.

Das vorliegende Bebauungskonzept, das den Festsetzungen der 1. und 4. Änderung des 2. Teilbebauungsplans Güterbahnhof Nord zugrunde liegt, reagiert auf die hohen Schienenverkehrslärmeinwirkungen. Die der Bahnstrecke nächstgelegene Bebauung innerhalb der geplanten Urbanen Gebiete und des Sondergebietes und der benachbarten Mischgebiete ist als weitestgehend geschlossene Riegelbebauung mit fünf bis sieben Geschossen vorgesehen. Durch die abschirmende Wirkung dieser Gebäuderiegel werden die Schienenverkehrslärmeinwirkungen in den von der Bahnstrecke aus gesehenen, dahinterliegenden Urbanen Gebieten deutlich gemindert. Durch die geplante Bebauung werden im überwiegenden Teil der Garten- und Grünflächen an den straßenabgewandten Gebäudeseiten Verkehrslärmeinwirkungen berechnet, die unterhalb der Orientierungswerte für Mischgebiete am Tag liegen (vgl. Karte 4, Tag).

Wegen der hohen Verkehrslärmeinwirkungen – insbesondere durch den Schienenverkehr – sind die der Bahnstrecke zugewandten Fassaden der geplanten Gebäude D1-7/D1-8 in der ersten Baureihe entlang der Planstraße D nur bedingt zum Wohnen geeignet. Den Architekten ist zu empfehlen, die Grundrisse der Wohnungen in diesem Teil des Plangebiets so zu gliedern, dass Wohn- und Schlafräume möglichst zur lärmabgewandten Fassade orientiert werden. Als lärmabgewandt gelten Fassaden, an denen der Orientierungswert Tag nicht überschritten wird. Wohn- und Schlafräume an der lärmzugewandten Fassade sind möglich, wenn diese Räume an der lärmzugewandten Fassade keine offenen Fenster aufweisen und über ausreichende Belüftungsmöglichkeiten verfügen (bspw. Eckräume).

Zum Schutz vor den Verkehrslärmeinwirkungen ist eine entsprechende Grundrisorientierung festzusetzen. Zusätzlich sind Festsetzungen zum passiven Schallschutz zu treffen.

Passiver Schallschutz

Die DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ (Januar 2018) definiert Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Gebäuden unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten. Die Anforderungen sind abhängig von den maßgeblichen Außenlärmpegeln, in denen die zu schützenden Nutzungen liegen. Der maßgebliche Außenlärmpegel ist gemäß Punkt 4.4.5 der DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“ (Januar 2018) unter Berücksichtigung der verschiedenen Lärmarten (u.a. Straßenverkehr, Schienenverkehr, Gewerbe- und Industrieanlagen) zu ermitteln. Bezogen auf den Schienenverkehrslärm (4.4.5.3 der DIN 4109-2) wird der „maßgebliche Außenlärmpegel“ ermittelt, indem zu dem errechneten Verkehrslärmbeurteilungspegel 3 dB(A) zu

addieren sind. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern. Bezogen auf den Gewerbelärm wird nach DIN 4109-2 im Regelfall als „maßgeblicher Außenlärmpegel“ der nach der TA Lärm für die jeweilige Gebietskategorie geltende Tag-Immissionsrichtwert angesetzt. In dem im Bebauungsplan vorgesehenen Mischgebiet beträgt der Tag-Immissionsrichtwert der TA Lärm 60 dB(A). Bezogen auf die Nacht ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB. Als maximal zu erwartender Nacht-Beurteilungspegel wird der Nacht-Immissionsrichtwert der TA Lärm für die jeweils geltende Gebietskategorie herangezogen.

Es wird empfohlen, die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109, von denen das erforderliche Schalldämmmaß der Außenbauteile von konkreten Bauvorhaben abzuleiten ist, für den ungünstigsten Fall der freien Schallausbreitung innerhalb des Plangebiets jeweils für den Tag- und Nachtzeitraum festzusetzen (vgl. Karte 12 und Karte 13). Von den so definierten Anforderungen an das erforderliche Schalldämmmaß kann im Baugenehmigungsverfahren abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass zur Sicherstellung verträglicher Innenpegel geringere Maßnahmen ausreichen. Dies gilt beispielsweise für Außenbauteile an den lärmabgewandten Fassaden der geplanten Gebäude, an denen die Orientierungswerte eingehalten werden.

In Karte 14 bis Karte 20 sind für die gemäß dem vorliegenden Bebauungskonzept geplanten Gebäude die maßgeblichen Außenlärmpegel unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung der geplanten Bebauung geschossweise für das Erdgeschoss bis zum 6. Obergeschoss für jeden Fassadenabschnitt dargestellt.

Festsetzungsvorschlag passiver Schallschutz:

Zum Schutz vor Außenlärm für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen sind die Anforderungen der Luftschalldämmung nach DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Januar 2018, einzuhalten. Die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile ergeben sich nach DIN 4109-1 (Januar 2018) unter Berücksichtigung des maßgeblichen Außenlärmpegels und der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung (Gleichung 6):

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

Dabei ist

$$K_{Raumart} = 35 \text{ dB} \quad \text{für Büroräume und Ähnliches;}$$

$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$

für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

 L_a

der Maßgebliche Außenlärmpegel nach Punkt 4.5.5 der DIN 4109-2 (Januar 2018).

Mindestens einzuhalten sind:

 $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$

für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2 (Januar 2018), Gleichung 32 mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung 33 zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2 (Januar 2018), 4.4.1.

Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass – insbesondere bei gegenüber den Lärmquellen abgeschirmten oder den Lärmquellen abgewandten Gebäudeteilen – geringere gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ erforderlich sind.

Für die Festsetzungen des passiven Schallschutzes im Bebauungsplan sind die maßgeblichen Außenlärmpegel für den ungünstigsten Untersuchungsfall bei freier Schallausbreitung im Plangebiet in 8 m über Grund für den Tag und die Nacht heranzuziehen (vgl. Karte 12 und Karte 13).

Grundrissgestaltung

Festsetzungsvorschlag:

Grundrissorientierung

In den urbanen Gebieten MU 1c und MU 1d dürfen Wohnungen keine offenbaren Fenster von schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109-1: 2018-01 an den gekennzeichneten, der Bahnstrecke zugewandten Fassaden aufweisen (vgl. Abbildung 2); jede Wohnung in den Urbanen Gebieten MU 1c und MU 1d muss über mindestens einen Aufenthaltsraum mit einem Fenster an der lärmabgewandten südöstlichen Gebäudeseite verfügen.

Abbildung 2: Grundrissorientierung - Kennzeichnung Fassaden

Ab einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 71 dB(A) (Tag) nach der DIN 4109 ist eine Grundrissorientierung vorzusehen, soweit nicht geeignete bauliche Maßnahmen wie z.B. transparente Vorbauten gewährleisten, dass vor einem Aufenthaltsraum ein maßgeblicher Außenlärmpegel von 66 dB(A) nicht überschritten wird. Pro Wohnung muss mindestens ein Aufenthaltsraum, bei Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen müssen mindestens zwei Aufenthaltsräume, mit den notwendigen Fenstern auf der lärmabgewandten Seite liegen.

Belüftung von Schlafräumen

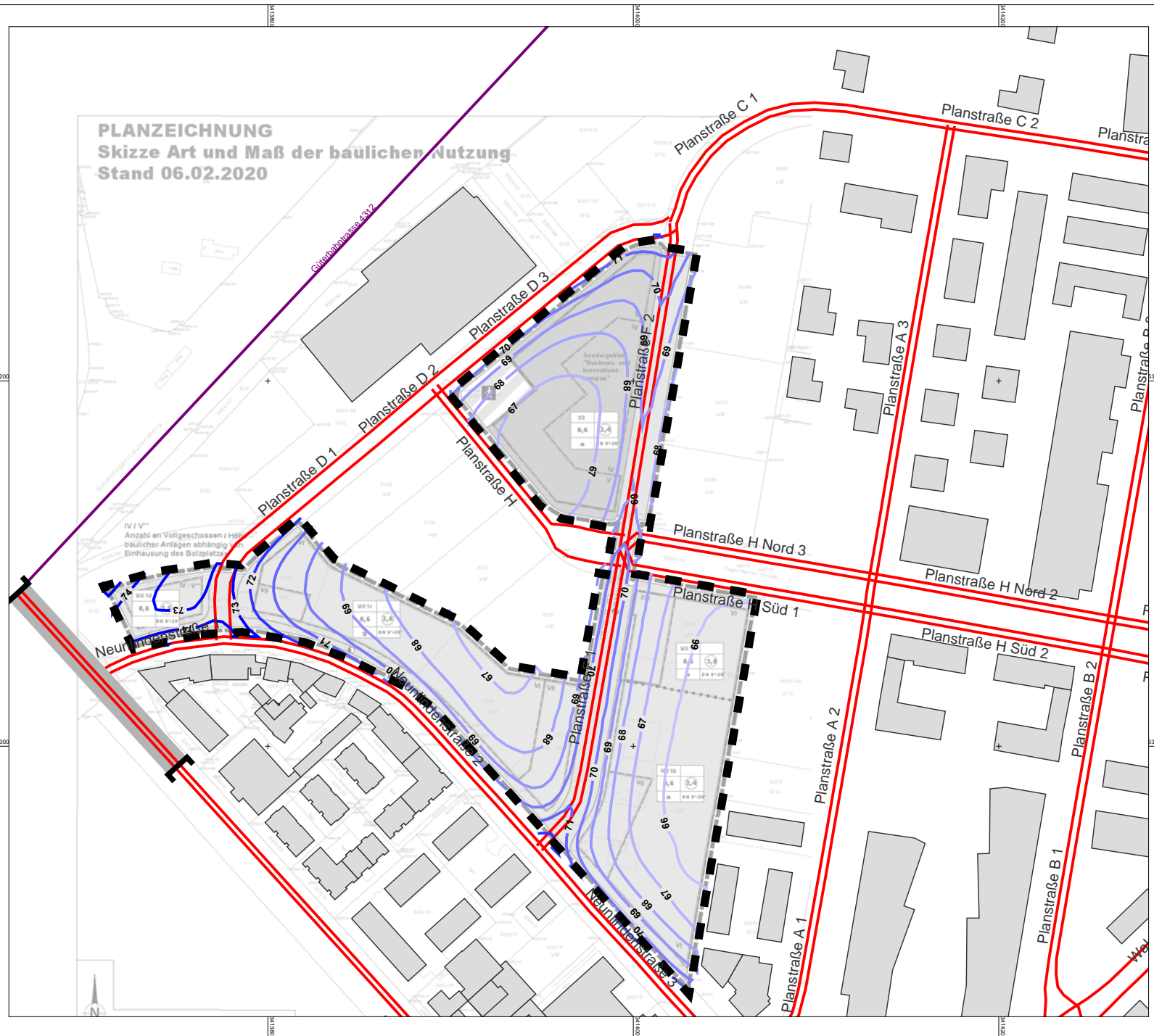
Wenn Schlafräume (auch Kinderzimmer sowie Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen) an einer Fassade mit einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 61 dB(A) oder mehr (Nacht) nach der DIN 4109 angeordnet werden und diese nicht über mindestens ein Fenster zur lärmabgewandten Seite verfügen, ist durch bauliche Maßnahmen ein ausreichender Schallschutz auch unter Berücksichtigung der Belüftung zu gewährleisten.

sichtigung der erforderlichen Belüftung zu gewährleisten. Dazu sind Schlafräume mit einer schallgedämmten Lüftungsanlage auszustatten, die einen ausreichenden Luftwechsel (20 m³/h pro Person) während der Nachtzeit sicherstellt. Die jeweiligen Schalldämmanforderungen müssen auch bei Aufrechterhaltung des Mindestluftwechsels eingehalten werden. Auf die schallgedämmten Lüfter kann verzichtet werden, wenn der Nachweis erbracht wird, dass in Schlafräumen durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. Doppelfassaden, verglaste Vorbauten) ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 30 dB(A) während der Nachtzeit nicht überschritten wird.

Außenwohnbereiche

Wenn eine Wohnung ausschließlich über Außenwohnbereiche ab einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 71 dB(A) (Tag) nach der DIN 4109 verfügt, ist dieser durch bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z. B. geschlossene Brüstungen oder verglaste Vorbauten vor dem einwirkenden Lärm zu schützen.

PLANZEICHNUNG
Skizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

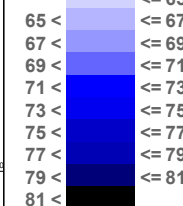


Schalltechnische Untersuchung
4. Änderung 2. Teilbebauungsplan
Güterbahnhof Nord 2-89.2d
Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 12:
Maßgeblicher Außenlärmpegel
gemäß DIN 4109
in 8,0m über Grund Tag

(9014, 9024; 2020-04-16)

Pegelwerte
in dB(A)



Legende

- Emission Schiene
- Emission Straße
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:3000



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

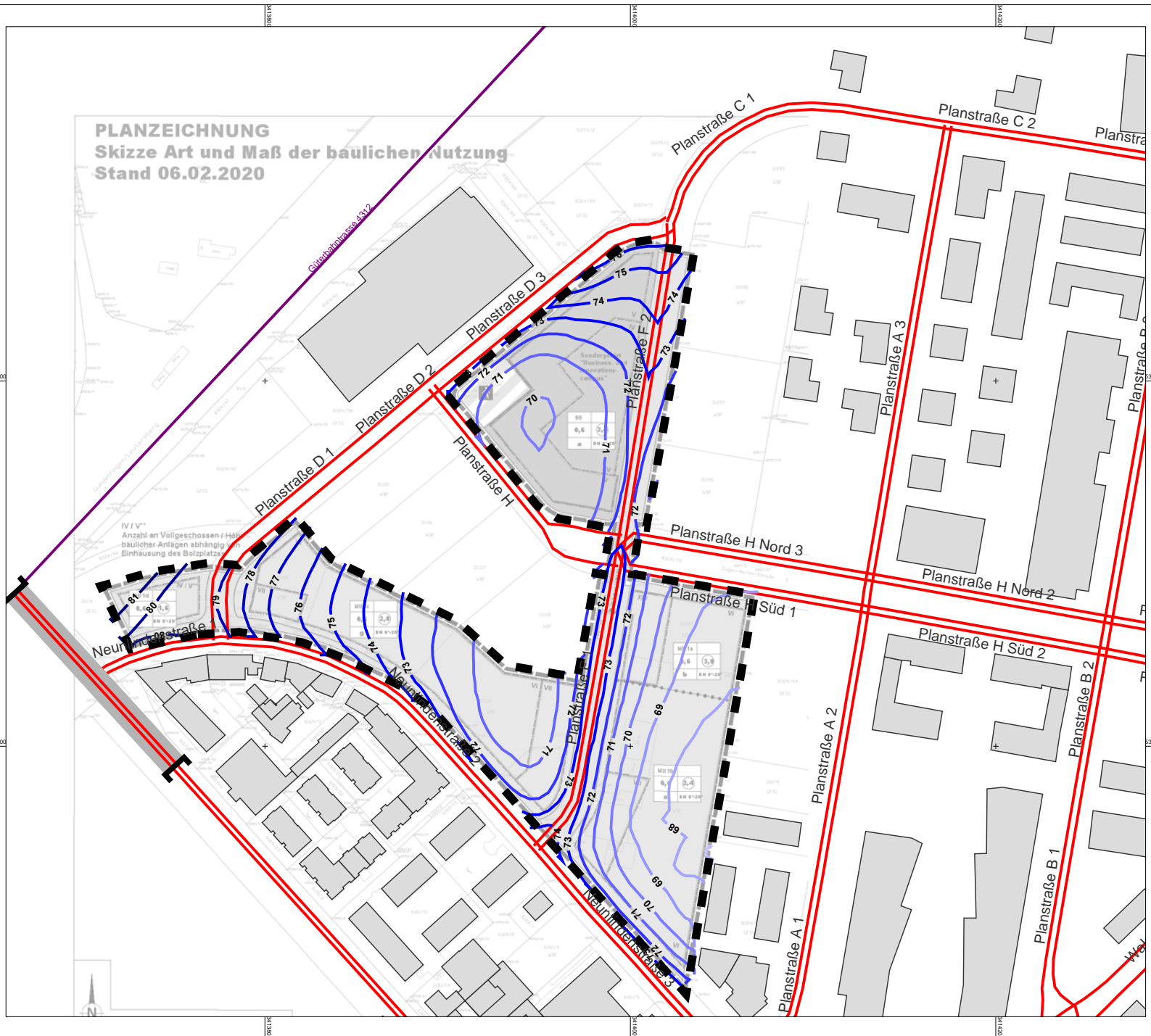
Richard-Wagner-Straße 20-22
 67655 Kaiserslautern
 Telefon: 0631 / 36245-11
 Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
 Internet: www.firu-gfi.de

FIRU GfI mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfi.de

PLANZEICHNUNG
Skizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

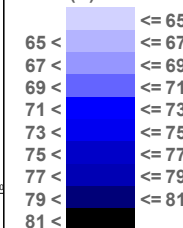


Schalltechnische Untersuchung
4. Änderung 2. Teilbebauungsplan
Güterbahnhof Nord 2-89.2d
Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 13:
Maßgeblicher Außenlärmpegel
gemäß DIN 4109
in 8,0m über Grund Nacht

(9014, 9024; 2020-04-16)

Pegelwerte
in dB(A)



Legende

- Emission Schiene
- Emission Straße
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:3000



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
 67655 Kaiserslautern
 Telefon: 0631 / 36245-11
 Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
 Internet: www.firu-gfi.de

FIRU Gfi mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfi.de

Tag

Nacht

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan
Güterbahnhof Nord 2-89.2d
Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 14:
Maßgeblicher Außenlärmpegel
gemäß DIN 4109
Fassaden Erdgeschoss

(9111, 9121; 2020-04-16)

Legende

- Emission Schiene
- Emission Straße
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:4000

0 40 80 160 m



GfI

Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
57655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de



FIRU GfI mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfi.de

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

Maßstab 1:1.000 (in A1)

Maßstab 1:1.000 (in A1)

Tag

Nacht

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan

Güterbahnhof Nord 2-89.2d

Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 15:
Maßgeblicher Außenlärmpegel
gemäß DIN 4109
Fassaden 1. Obergeschoss

(9111, 9121; 2020-04-16)

Legende

- Emission Schiene
- Emission Straße
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:4000

0 40 80 160 m



GfI

Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
 57655 Kaiserslautern
 Telefon: 0631 / 36245-11
 Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
 Internet: www.firu-gfi.de



FIRU GfI mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfi.de

LANZEICHNUNG
 kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
 stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
 kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
 stand 06.02.2020

WIV
 Anzahl an Vollgeschossen i. H. d. baulichen Anlagen eintrags
 Einhausung des Baulandstrahls

WIV
 Anzahl an Vollgeschossen i. H. d. baulichen Anlagen eintrags
 Einhausung des Baulandstrahls

Maßstab 1:1.000 (in A1)

Maßstab 1:1.000 (in A1)

Tag

Nacht

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan

Güterbahnhof Nord 2-89.2d

Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 16:
Maßgeblicher Außenlärmpegel
gemäß DIN 4109
Fassaden 2. Obergeschoss

(9111, 9121; 2020-04-16)

Legende

- Emission Schiene
- Emission Straße
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:4000

0 40 80 160 m



GfI

Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
 57655 Kaiserslautern
 Telefon: 0631 / 36245-11
 Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
 Internet: www.firu-gfi.de



FIRU GfI mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfi.de

LANZEICHNUNG
 kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
 stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
 kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
 stand 06.02.2020

WIV
 Anzahl an Vollgeschossen i. H. d. baulichen Anlagen eintrags-
 Einhausung des Bereichs

WIV
 Anzahl an Vollgeschossen i. H. d. baulichen Anlagen eintrags-
 Einhausung des Bereichs

Maßstab 1:1.000 (in A1)

Maßstab 1:1.000 (in A1)



Tag

Nacht

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan

Güterbahnhof Nord 2-89.2d

Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 17:
Maßgeblicher Außenlärmpegel
gemäß DIN 4109
Fassaden 3. Obergeschoss

(9111, 9121; 2020-04-16)

Legende

- Emission Schiene
- Emission Straße
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:4000

0 40 80 160 m



GfI

Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
57655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de



FIRU GfI mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfi.de

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

WIV
Anzahl an Vollgeschossen i. H. v. d. baulichen Anlagen eintrags
Einhaltung des Baulandnutzungsplans

WIV
Anzahl an Vollgeschossen i. H. v. d. baulichen Anlagen eintrags
Einhaltung des Baulandnutzungsplans

Maßstab 1:1.000 (in A1)



Maßstab 1:1.000 (in A1)



Tag

Nacht

Schalltechnische Untersuchung 4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 18:
Maßgeblicher Außenlärmpegel
 gemäß DIN 4109
 Fassaden 4. Obergeschoss

(9111, 9121; 2020-04-16)

Legende

- Emission Schiene
- Emission Straße
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:4000

0 40 80 160 m



GfI

Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
 76755 Kaiserslautern
 Telefon: 0631 / 36245-11
 Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
 Internet: www.firu-gfi.de



LANZEICHNUNG
 kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
 stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
 kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
 stand 06.02.2020

WIV
 Anzahl an Vollgeschossen i
 baulicher Anlagen eintrags
 Einhausung des Bauteils

WIV
 Anzahl an Vollgeschossen i
 baulicher Anlagen eintrags
 Einhausung des Bauteils

Maßstab 1:1.000 (in A1)

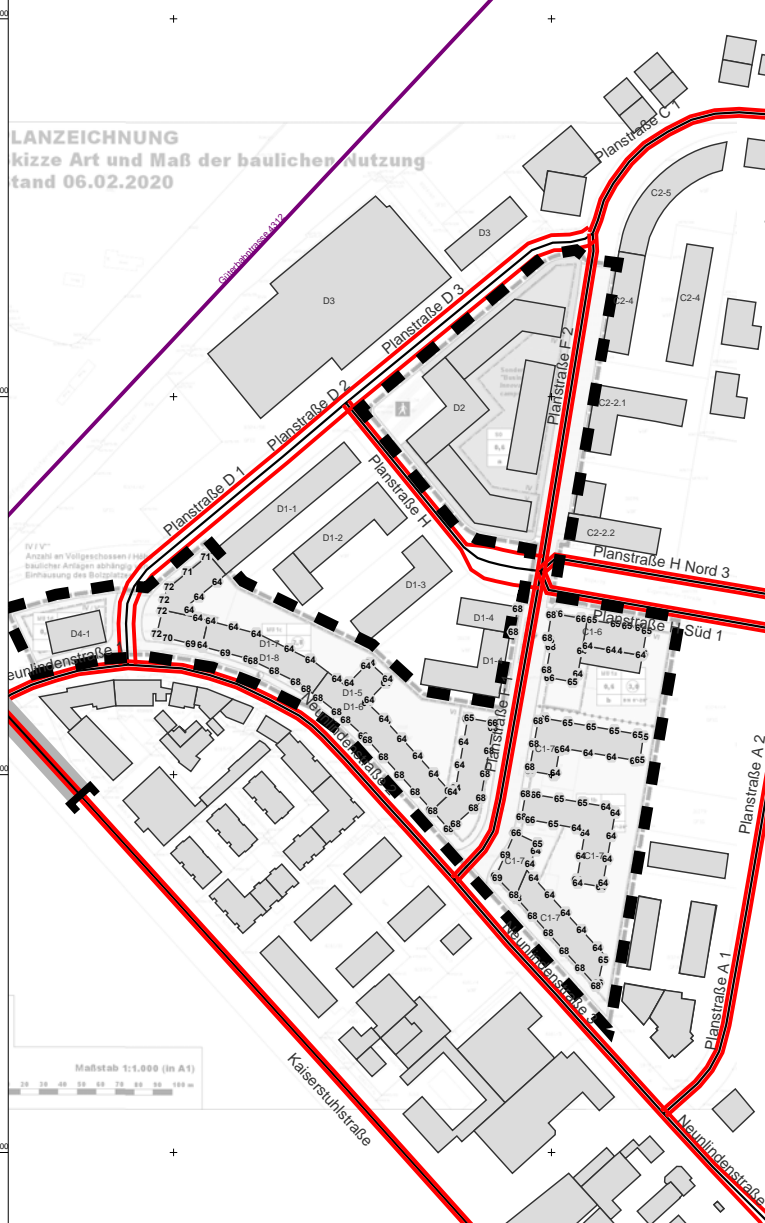
Maßstab 1:1.000 (in A1)

Tag

Nacht

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020



Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan

Güterbahnhof Nord 2-89.2d

Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 19:
Maßgeblicher Außenlärmpegel
gemäß DIN 4109
Fassaden 5. Obergeschoss

(9111, 9121; 2020-04-16)

Legende

- Emission Schiene
- Emission Straße
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:4000

0 40 80 160 m



GfI

Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
57655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de



FIRU GfI mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern info@firu-gfi.de

Tag

Nacht

Schalltechnische Untersuchung 4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 20:
Maßgeblicher Außenlärmpegel
 gemäß DIN 4109
 Fassaden 6. Obergeschoss

(9111, 9121; 2020-04-16)

Legende

- Emission Schiene
- Emission Straße
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:4000

0 40 80 160 m



GfI

Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
 76555 Kaiserslautern
 Telefon: 0631 / 36245-11
 Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
 Internet: www.firu-gfi.de



FIRU GfI mitel - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfi.de

LANZEICHNUNG
 kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
 stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
 kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
 stand 06.02.2020

Maßstab 1:1.000 (in A1)

Maßstab 1:1.000 (in A1)

3 Prognose der Geräuscheinwirkungen durch die Nutzung des Bolzplatzes

Auf dem Dach des Multifunktionsgebäudes (Höhe ca. 9 m) im Baufeld D4 soll ein Bolzplatz mit einer Spielfläche von ca. 30 m x 20 m errichtet werden. Die durch die Nutzung des Bolzplatzes zu erwartenden Geräuscheinwirkungen sind zu prognostizieren und anhand der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV zu beurteilen.

3.1 Emissionsansätze

Für den Bolzplatz wird von einer Nutzungsdauer von zwei Stunden in der Ruhezeit am Sonn-/Feiertagmittag (13.00 - 15.00 Uhr) ausgegangen.

Die Geräuschemissionen des Bolzplatzes werden nach den Emissionsansätzen für Bolzplätze der VDI 3770 prognostiziert. Gemäß VDI 3770 werden die Geräuschemissionen von Bolzplätzen von den Kommunikationsgeräuschen der Kinder und Jugendlichen beim Spielen bestimmt. Bei Fußballspielen mit 25 Kindern und „lautstarker“ Kommunikation (Kinderschreien) wird ein Schallleistungspegel von $L_{WA}=101$ dB(A) angegeben. Für „normales“ Fußballspielen ohne Kinderschreien gibt die VDI 3770 einen Schallleistungspegel von $L_{WA} = 94$ dB(A) an. Im Sinne einer Beurteilung auf der „sicheren Seite“ werden die Auswirkungen der Bolzplatznutzung auf der Grundlage des höheren Emissionsansatzes von $L_{WA} = 101$ dB(A) mit einem Zuschlag für die Impulshaltigkeit von $K_I = 3,2$ dB(A) prognostiziert.

Die Geräuschemissionen durch die Bolzplatznutzung werden über eine Flächenschallquelle mit dem o.g. Schallleistungspegel inkl. Impulshaltigkeitszuschlag in 1,6 m über dem Dach des geplanten Multifunktionsgebäudes simuliert. In den Berechnungen wird eine Schallschutz-/Prallwand mit einer Höhe von 6 m berücksichtigt.

3.2 Immissionsberechnung

Für eine Beurteilung „auf der sicheren Seite“ erfolgt eine Berechnung der Geräuscheinwirkungen durch die Nutzung des Bolzplatzes für die ungünstigste Beurteilungszeit in der Ruhezeit am Mittag von Sonn- und Feiertagen (13.00 – 15.00 Uhr).

Die Berechnung der Geräuscheinwirkungen durch die Nutzung des Bolzplatzes erfolgt nach dem allgemeinen Verfahren der DIN ISO 9613-2 auf der Grundlage der o.g. Emissionspegel durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM). Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen und Immissionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.). Das Gelände auf dem Schallausbreitungsweg wird als

schallharte Fläche im Sinne der DIN ISO 9613-2 mit einem Bodenfaktor von $G = 0$ berücksichtigt.

Die Geräuscheinwirkungen durch die Bolzplatznutzung werden geschossweise in Einzelpunktberechnungen für die jeweils nächstgelegenen Immissionsorte an bestehenden Gebäuden in der Umgebung sowie an geplanten Gebäuden gemäß vorliegendem Bebauungskonzept innerhalb des Geltungsbereichs berechnet. Die Berechnungsergebnisse sind in Karte 21 für die Beurteilungszeit Sonntag in der Ruhezeit am Mittag dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan

Güterbahnhof Nord 2-89.2d

Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 21:

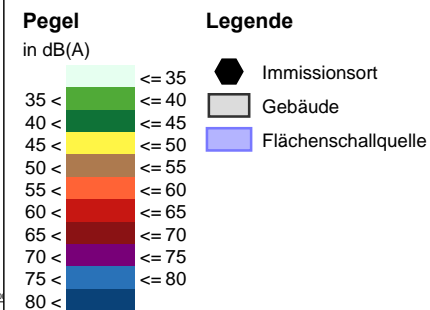
Sportanlagenlärmwirkungen

Sonn-/ Feiertag in der Ruhezeit am Mittag

Beurteilungspegel Sonntag iRz am Mittag
(13.00-15.00 Uhr)

Immissionsrichtwerte 18. BImSchV
- 63 dB(A) Urbanes Gebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet

Einzelpegel im lautesten Geschoss
(5100, 5102; 2020-04-16)



Originalmaßstab (A4) 1:1500



3.3 Beurteilung

Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen durch die Nutzung des Bolzplatzes werden anhand der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV beurteilt. Bei einer Nutzungsdauer von durchgehend zwei Stunden während der Ruhezeit am Sonntagmittag werden Sportanlagenlärmwirkungen von bis zu 59 dB(A) am gegenüberliegenden, geplanten Gebäude innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans berechnet. Der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für Urbane Gebiete von 63 dB(A) wird um mindestens 4 dB(A) unterschritten.

Am bestehenden Gebäude Neunlindenstraße 38 mit der Schutzwürdigkeit eines Mischgebiets werden Sportanlagenlärmwirkungen von 59 dB(A) prognostiziert. Der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für Mischgebiete von 60 dB(A) wird eingehalten.

Die Untersuchungsergebnisse und die Beurteilung gelten für den derzeit vorliegenden Planungsstand. Mit dieser Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wird gezeigt, dass die geplante Bolzplatznutzung im MU 1d unter Einhaltung der Anforderungen der 18. BImSchV grundsätzlich möglich ist.

Der formale Nachweis der Einhaltung der Anforderungen der 18. BImSchV ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens für das konkrete Bauvorhaben im MU 1d zu erbringen.

4 Auswirkung der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse

Die Beurteilung der Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse orientiert sich an den Regelungen der 16. BImSchV zur wesentlichen Änderung von Straßen- und Schienenwegen. Danach sind die Pegelerhöhungen als relevant einzustufen, soweit sie

- den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch (d.h. aufgerundet) um mindestens 3 dB(A) erhöhen und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Zusätzlich sind alle Pegelerhöhungen oberhalb der Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht als wesentlich zu beurteilen.

Die Untersuchung des Zusatzverkehrs auf die Verkehrslärmverhältnisse erfolgt für Straßenabschnitte in der Umgebung des Plangebiets. Der Untersuchungsbe-
reich für die zu untersuchenden Straßenabschnitte außerhalb wird in Anlehnung an die entsprechenden Regelungen der TA Lärm bestimmt. Die TA Lärm begrenzt die Zurechenbarkeit des zu- und abfließenden Verkehrs auf einen Abstand von rund 500 m zum Betriebsgrundstück. Der Untersuchungsbereich wird auf die Straßenabschnitte festgelegt, die sich in einem Abstand von 500 m zu den Anschlusspunkten der Erschließungsstraßen innerhalb des Geltungsbereichs an das Straßennetz außerhalb des Geltungsbereichs befinden. Der entsprechende Untersuchungsbereich ist in Karte 22 bis Karte 25 dargestellt.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zum 2. Teilbebauungsplan Nr. 2-89.2 Güterbahnhof Nord wurden bereits 2013 die Auswirkungen des 2. Teilbebauungsplan Nr. 2-89.2 Güterbahnhof Nord auf die Verkehrslärmverhältnisse auf bestehenden Straßen in der Umgebung untersucht und beurteilt. Für mehrere Untersuchungsfälle (u.a. „2025 Endausbau“, „2025 Zwischenzustand Z 2“) wurden 2013 die Gebäude und Fassaden entlang bestehender Straßen in der Umgebung des Geltungsbereichs ermittelt, an denen durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen durch die im Geltungsbereich des 2. Teilbebauungsplans Nr. 2-89.2 Güterbahnhof Nord zulässigen Nutzungen wesentliche Verkehrslärmpegelerhöhungen zu erwarten sind. Diese Gebäude sind in der Anlage 3 zur Begründung des 2. Teilbebauungsplans Nr. 2-89.2 Güterbahnhof Nord aufgeführt. In der Begründung zum 2. Teilbebauungsplan Nr. 2-89.2 Güterbahnhof Nord von 2015 heißt es hierzu:

„In der Anlage 3 zur Begründung des Bebauungsplans sind die durch den zu erwartenden Verkehr aufgrund der zulässigen Nutzungen innerhalb des Plangebiets zu erwartenden Auswirkungen auf die Verkehrslärmverhältnisse an bestehenden Gebäuden entlang der bestehenden Straßen außerhalb der Geltungsbereichs während der Realisierungsphase des Bebauungsplans dargestellt. Für die aufgeführten Fassaden besteht ein Anspruch auf Lärmsanierung gegen die Stadt Freiburg. Ein Anspruch auf Einrichtung passiver Schallschutzmaßnahmen besteht für den einzelnen Anspruchsberechtigten nicht, sofern Maßnahmen der

Lärmvorsorge aus dem überarbeiteten Lärmaktionsplan der Stadt Freiburg umgesetzt werden und sich deshalb eine Erhöhung des Beurteilungspegels nicht ergibt.“

Im Rahmen der 1. Änderung des 2. Teilbebauungsplans wurden 2018 für drei weitere Gebäude (Karlsruher Straße 18, 20 und 38) wesentliche Verkehrslärmpegelerhöhungen ermittelt.

Die sich aus den Untersuchungsergebnissen von 2013 zum 2. Teilbebauungsplan Nr. 2-89.2 Güterbahnhof Nord ergebenden Ansprüche auf Schallschutzmaßnahmen an den von wesentlichen Verkehrslärmpegelerhöhungen betroffenen Gebäuden und Fassaden haben weiterhin Bestand. Durch die 4. Änderung des 2. Teilbebauungsplans Nr. 2-89.2d Güterbahnhof Nord wird für einen Teil der Flächen innerhalb des Geltungsbereichs der 1. Änderung des 2. Teilbebauungsplans Nr. 2-89.2 Güterbahnhof Nord die Gebietsnutzung von Mischgebiet in Urbane Gebiete und ein Sondergebiet geändert.

Diese Änderung der Gebietsart wird auch zu einer Änderung des Kfz-Verkehrsaufkommens aus dem Geltungsbereich der 4. Änderung des 2. Teilbebauungsplans Nr. 2-89.2d Güterbahnhof Nord führen. Im vorliegenden Gutachten ist zu prüfen, ob durch dieses veränderte Kfz-Verkehrsaufkommen aus dem Geltungsbereich der 4. Änderung des 2. Teilbebauungsplans Nr. 2-89.2 Güterbahnhof Nord im Vergleich zu den Prognosen zum 2. Teilbebauungsplan Nr. 2-89.2 Güterbahnhof Nord von 2013 und zur 1. Änderung des 2. Teilbebauungsplans Nr. 2-89.2a Güterbahnhof Nord von 2018 zusätzliche Gebäude und Fassaden entlang der Straßen im Untersuchungsbereich von wesentlichen Verkehrslärmpegelerhöhungen betroffen sind.

Hierzu werden die Verkehrslärmeinwirkungen an den bestehenden Gebäuden innerhalb des Untersuchungsbereichs (in einem Abstand von 500 m zu den Anschlusspunkten der Erschließungsstraßen innerhalb des Plangebiets an das Straßennetz außerhalb des Plangebiets) auf der Grundlage der durch die R+T Ingenieure für Verkehrsplanung übermittelten Verkehrsmengen für den Mit-Fall 2035-2 (inkl. Endausbau der B3) prognostiziert und beurteilt. Die hierbei ermittelten Betroffenheiten werden den Betroffenheiten, die die Verkehrslärmberechnungen für den Zwischenzustand Z 2 2025 sowie für den Untersuchungsfall zur 1. Änderung 2. Teilbebauungsplan Nr.2-89.2a, Güterbahnhof Nord ergeben haben, verglichen.

4.1 Emissionsberechnung

Mit-Fall 2035-2 mit Ausbau der B3

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmemissionen durch den Kfz-Verkehr auf den relevanten Straßenabschnitten in der Umgebung des Plangebiets erfolgt auf der Grundlage der durch die R+T Ingenieure für Verkehrsplanung übermittelten Verkehrsdaten für den Mit-Fall 2035-2.

Die Verkehrslärmemissionspegel des Kfz-Verkehrs sind gemäß RLS-90 zu berechnen. Für den Mit-Fall 2035-2 wurden für einen Teil der Straßenabschnitte durch R+T Ingenieure für Verkehrsplanung Angaben zum Kfz-Verkehr am Tag

(6-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr) sowie SV-Anteile übermittelt. Für die übrigen Straßenabschnitte, für die lediglich DTV-Angaben vorliegen (Kfz/24h), erfolgt die Verteilung auf die maßgebliche stündliche Verkehrsstärke am Tag und in der Nacht sowie der maßgebenden Lkw-Anteile gemäß Tabelle 3 der RLS-90.

Zuschläge für Steigungen und Gefälle sowie für lichtzeichengeregelte Straßenkreuzungen werden im digitalen Geländemodell ermittelt und berücksichtigt.

Nach RLS-90 Tab.3 werden für die betreffenden Straßenabschnitte folgende Emissionspegel berechnet:

Tabelle 6: Emissionsberechnung – Straßenverkehr mit-Fall 2035-2

Straße	Ab-schnitt	DTV	Kfz/h Tag	Kfz/h Nacht	p Tag	p Nacht	L _{ME} Tag	L _{ME} Nacht
		Kfz/24h			%	%	dB(A)	dB(A)
B3 Isfahanallee	1	34.200	2.052	376	5	5	67,1	59,7
B3 Isfahanallee	2	29.950	1.778	188	5	6	66,4	57,1
Eichstetter Straße		700	41	6	5	5	50,1	41,7
Friedhofstraße		18.300	1.081	125	5	5	64,3	54,9
Habsburger Straße	1	31.000	1.860	341	20	20	70,7	63,4
Habsburger Straße	2	20.100	1.206	221	20	20	68,9	61,5
Habsburger Straße	3	20.100	1.206	221	20	20	68,9	61,5
Kaiserstuhlstraße		8.100	481	50	8	8	59,4	49,6
Kandelstraße	1	1.000	60	11	10	3	53,5	43,3
Kandelstraße	2	600	36	7	10	3	51,3	41,1
Karlsruher Straße Nord	1	2.200	132	24	10	3	57,0	46,8
Karlsruher Straße Nord	2	1.250	75	6	4	5	49,8	39,2
Karlsruher Straße Süd	1	22.250	1.391	175	5	7	65,4	57,2
Karlsruher Straße Süd	2	900	56	6	4	0	51,0	38,5
Komturstraße	1	10.300	613	63	6	6	59,7	49,8
Komturstraße	2	1.150	69	6	5	5	49,8	39,2
Komturstraße	3	1.000	60	11	5	5	49,2	41,9
Mallingerstraße		350	22	7	5	5	47,4	42,4
Neunlindenstraße	1	8.900	534	98	7	7	62,0	54,7
Neunlindenstraße	2	4.400	264	48	7	7	59,0	51,6
Neunlindenstraße	3	6.200	372	68	7	7	60,5	53,1
Neunlindenstraße	4	7.600	450	50	7	7	61,3	51,8
Planstraße A	1	2.000	120	22	7	7	55,6	48,2
Planstraße A	2	1.600	96	18	7	7	54,6	47,3
Planstraße A	3	1.900	114	21	7	7	55,3	48,0
Planstraße B	1	3.800	228	42	7	7	58,3	51,0
Planstraße B	2	3.600	216	40	7	7	58,1	50,8
Planstraße B	3	4.500	270	50	7	7	59,1	51,8
Planstraße C	1	6.500	390	72	7	7	60,7	53,3
Planstraße C	2	7.100	426	78	7	7	61,1	53,7
Planstraße C	3	7.500	450	83	7	7	61,3	54,0
Planstraße C	4	8.700	522	96	7	7	62,0	54,6

Straße	Ab-schnitt	DTV	Kfz/h Tag	Kfz/h Nacht	p Tag	p Nacht	L _{ME} Tag	L _{ME} Nacht
		Kfz/24h			%	%	dB(A)	dB(A)
Planstraße D	1	5.400	324	59	7	7	59,9	52,5
Planstraße D	2	4.900	294	54	7	7	59,4	52,1
Planstraße D	3	4.900	294	54	7	7	59,4	52,1
Planstraße F	1	4.500	270	50	7	7	59,1	56,3
Planstraße F	2	2.400	144	26	7	7	56,3	48,9
Planstraße H		300	18	3	7	7	47,3	39,5
Planstraße H Nord	1	200	12	2	7	7	45,6	37,8
Planstraße H Nord	2	300	18	3	7	7	47,3	39,5
Planstraße H Nord	3	600	36	7	7	7	50,3	43,2
Planstraße H Süd	1	100	6	1	7	7	42,5	35,2
Planstraße H Süd	2	200	12	2	7	7	45,6	37,8
Planstraße H Süd	3	600	36	7	7	7	50,3	43,2
Rennweg	1	1.700	100	13	6	6	54,4	45,5
Rennweg	2	12.050	716	75	6	6	62,9	53,1
Rennweg	3	11.000	660	121	6	6	62,6	55,2
Rennweg	4	11.900	714	131	6	6	62,9	55,5
Rennweg	5	6.200	372	68	6	6	60,1	52,7
Stefan-Meier-Straße	1	9.600	576	106	10	3	63,4	53,2
Stefan-Meier-Straße	2	11.300	678	124	10	3	64,1	53,9
Waldkircher Straße	1	21.150	1.250	144	7	7	65,7	56,3
Waldkircher Straße	2	16.550	978	113	7	7	64,7	55,3
Waldkircher Straße	3	13.250	781	94	7	7	63,7	54,3
Waldkircher Straße	4	12.900	763	88	7	7	63,6	54,2
Waldkircher Straße	5	7.450	441	50	7	7	61,2	51,7
Zähringer Straße	1	32.700	1.962	360	8	8	68,0	60,7
Zähringer Straße	2	9.350	556	56	8	8	62,6	52,6
Zähringer Straße	3	15.400	916	94	8	8	64,7	54,9

v = zulässige Höchstgeschwindigkeit; DTV = Durchschnittlicher Täglicher Verkehr; M_{Tag/Nacht} = maßgebliche stündliche Verkehrsstärke; p_{Tag/Nacht} = maßgebender Lkw-Anteil; L_{m,E} T/N = Emissionspegel Tag/Nacht

Die Lage der Straßenabschnitte ist in Abbildung 1 in Kapitel 2.1 dargestellt.

Mit-Fall 2035-1 ohne Ausbau der B3

Beim Mit-Fall 2035-1 werden die im Prognosejahr 2035 zu erwartenden Verkehrsmengen und Verkehrsverteilungen prognostiziert. Dabei wird davon ausgegangen, dass die B3 zu diesem Zeitpunkt noch nicht ausgebaut ist.

Für Straßenabschnitte der Neunlindenstraße, der Friedhofstraße und der Karlsruher Straße werden für den Mit-Fall 2035-1 höhere Verkehrsmengen prognostiziert als für den Endausbau 2030 (Prognose-Planfall (Prognosejahr 2030)).

Unter Zugrundelegung der Verkehrszahlen für den Mit-Fall 2035-1 ergeben sich für die Straßenabschnitte der Neunlindenstraße um 0,1 bis 0,5 dB(A) höhere Emissionspegel als im Mit-Fall 2035-2, für den relevanten Abschnitt der Friedhof-

straße um 0,1 dB(A) höhere Emissionspegel und für die Karlsruher Straße um 3,3 bis 4,5 dB(A) höhere Emissionspegel.

Die im Vergleich zum Mit-Fall 2035-2 (mit Ausbau B3) höheren Verkehrslärmemissionspegel im Mit-Fall 2035-1 (ohne Ausbau B3) auf den Straßenabschnitten der Neunlindenstraße und der Friedhofstraße sind dennoch niedriger als in dem für die Beurteilung herangezogenen Zwischenzustand Z2 2025 aus der Untersuchung 2013. Deshalb ergeben sich gegenüber dem Zwischenzustand 2025 keine weiteren betroffenen Gebäude.

Die Verkehrslärmeinwirkungen an den Gebäuden entlang der Karlsruher Straße werden in allen Untersuchungsfällen durch die Kfz-Verkehre auf der B3/Isfahanallee bestimmt. Der Pegelanteil des Kfz-Verkehrs auf der Karlsruher Straße hat demgegenüber keinen relevanten Einfluss. Da im Mit-Fall 2035-1 (ohne Ausbau B3) der Verkehr auf der B3/Isfahanallee deutlich geringer ist als im Mit-Fall 2035-2 (mit Ausbau B3) sind auch die Verkehrslärmeinwirkungen an den Immissionsorten entlang der Karlsruher Straße im Mit-Fall 2035-1 (ohne Ausbau B3) geringer als im Mit-Fall 2035-2 (mit Ausbau B3).

4.2 Immissionsberechnung

Die Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen für den Mit-Fall 2035-2 erfolgt gemäß den RLS-90 auf der Grundlage der o.a. Emissionspegel durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM). Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen und Immissionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.).

Die Verkehrslärmeinwirkungen an den bestehenden Gebäuden in der Umgebung des Plangebiets sind für den Tag- und Nachtzeitraum in Karte 22 und Karte 23 dargestellt. In Karte 24 und Karte 25 sind die Fassaden gekennzeichnet an denen der Schwellenwert von 70 dB(A) am Tag und von 60 dB(A) in der Nacht erreicht oder überschritten wird.

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan

Güterbahnhof Nord 2-89.2d

Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 22:

Verkehrslärmeinwirkungen Tag

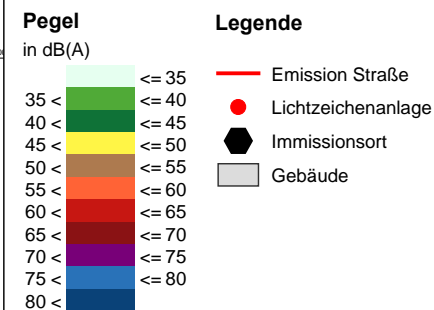
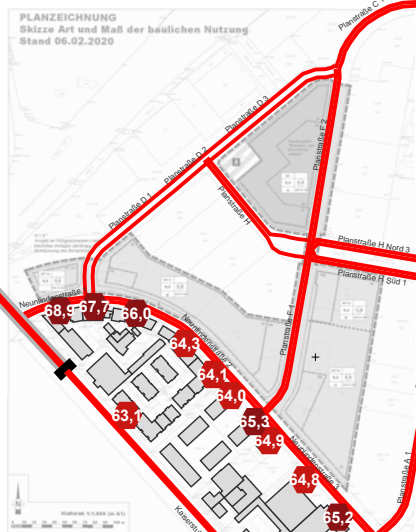
Prognose 2035

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005 Verkehr

- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet
- 65 dB(A) Gewerbegebiet

Einzelpegel im lautesten Geschoss
(2700; 2020-03-27)



Originalmaßstab (A4) 1:7500

0 75 150 300 m

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan

Güterbahnhof Nord 2-89.2d

Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 23:

Verkehrslärmeinwirkungen Nacht

Prognose 2035

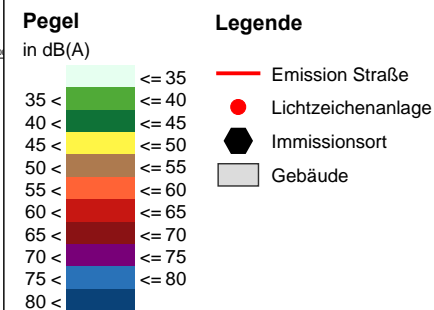
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00-06.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005 Verkehr

- 45 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 50 dB(A) Mischgebiet
- 55 dB(A) Gewerbegebiet

Einzelpegel im lautesten Geschoss
(2700; 2020-03-27)

PLANZEICHNUNG
Skizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020



Originalmaßstab (A4) 1:7500



GfI
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de



FIRU GfI mitel - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfi.de

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 24:
Verkehrslärmeinwirkungen Tag
Prognose 2035
Fassadenpegel >70 dB(A)

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005 Verkehr

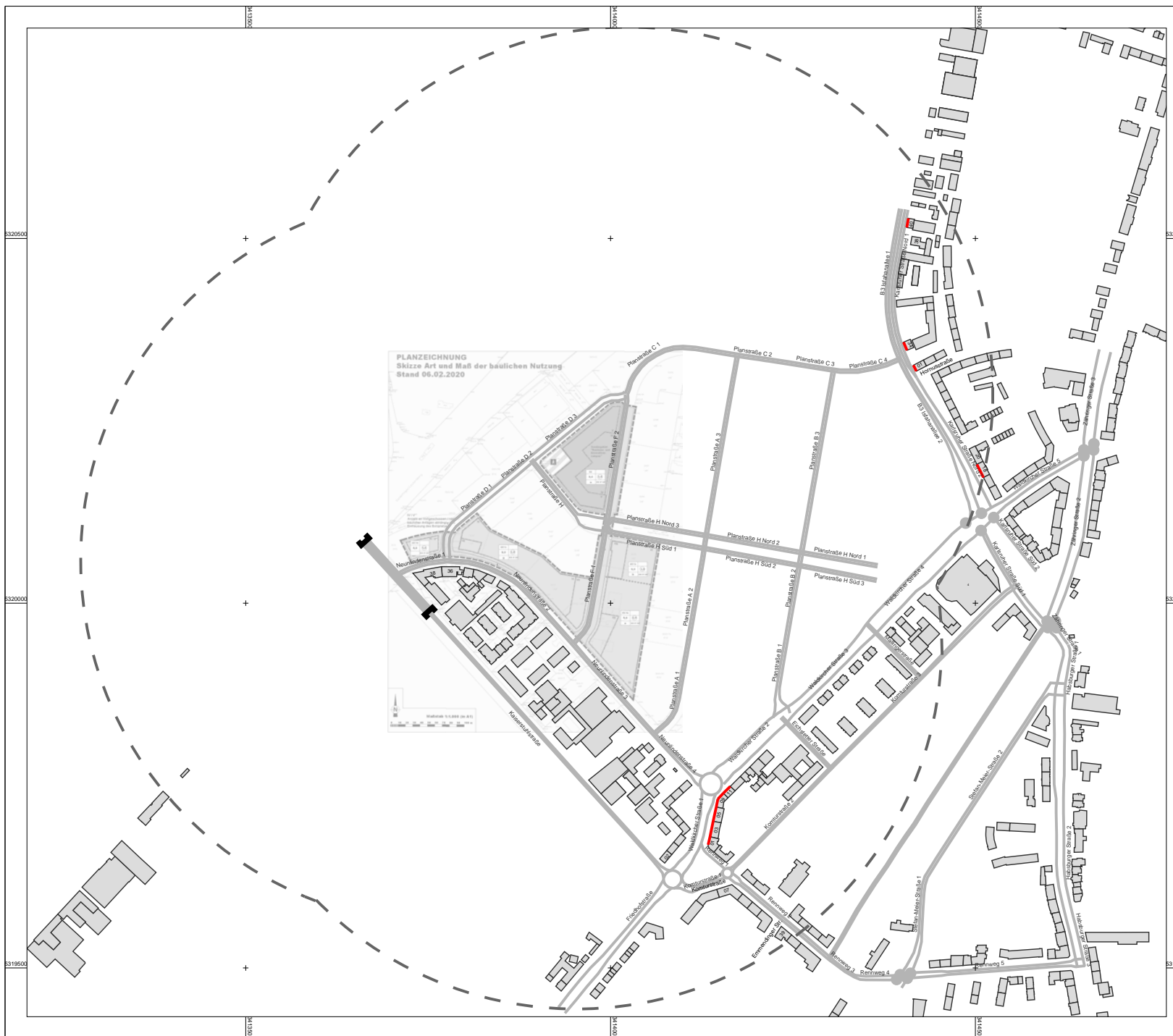
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet
- 65 dB(A) Gewerbegebiet

Fassadenpegel im lautesten Geschoss
(2710; 2020-03-27)

Pegel in dB(A)	Legende
■ >= 70	— Emission Straße
	● Lichtzeichenanlage
	⬢ Facade point
	▭ Gebäude

Originalmaßstab (A4) 1:7500

0 75 150 300 m



Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan
Güterbahnhof Nord 2-89.2d
Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 25:
Verkehrslärmeinwirkungen Nacht
Prognose 2035
Fassadenpegel >60 dB(A)


Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00-06.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005 Verkehr





- 45 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 50 dB(A) Mischgebiet
- 55 dB(A) Gewerbegebiet

Fassadenpegel im lautesten Geschoss
(2701; 2020-03-27)

Pegel
in dB(A)

 >= 60

Legende

-  Emission Straße
-  Lichtzeichenanlage
-  Facade point
-  Gebäude

Originalmaßstab (A4) 1:7500

0 75 150 300 m



GfI
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de



FIRU GfI mitel - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfi.de

4.3 Beurteilung

Die Beurteilung der Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse erfolgt in Anlehnung an die Kriterien der 16. BImSchV zur wesentlichen Änderung von Straßen- und Schienenwegen. Danach sind die Pegelerhöhungen als relevant einzustufen, soweit sie

- den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch (d.h. aufgerundet) um mindestens 3 dB(A) erhöhen und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Zusätzlich sind alle Pegelerhöhungen oberhalb der Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht als wesentlich zu beurteilen.

Die Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen an bestehenden Gebäuden innerhalb des Untersuchungsbereichs erfolgt für den Mit-Fall 2035-2. Der Untersuchungsbereich umfasst die Straßenabschnitte außerhalb des Geltungsbereichs der 4. Änderung des 2. Teilbebauungsplans Nr. 2-89.2d Güterbahnhof Nord, die bis zu 500 m von den Anschlusspunkten der geplanten Erschließungsstraßen an das bestehende Straßennetz außerhalb des Geltungsbereichs entfernt sind.

Im Rahmen der Bebauungsplanverfahren zum 2. Teilbebauungsplan Nr. 2-89.2 Güterbahnhof Nord wurden bereits 2013 und zur 1. Änderung zum 2. Teilbebauungsplan Nr. 2-89.2a in 2018 die Auswirkungen der Planung für das gesamte Güterbahnhof-Areal auf die Verkehrslärmverhältnisse auf bestehenden Straßen in der Umgebung untersucht und beurteilt. Es ist zu prüfen, ob aufgrund der 4. Änderung des 2. Teilbebauungsplans Nr. 2-89.2d Güterbahnhof Nord im Untersuchungsbereich im Vergleich zu den Prognosen von 2013 und 2018 zusätzliche Fassaden von wesentlichen Verkehrslärmpegelerhöhungen betroffen sind. Dies ist der Fall, wenn eine Fassade im Untersuchungsbereich, für die in den Untersuchungen 2013 und 2018 Verkehrslärmpegel von weniger als 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht prognostiziert wurden, im aktuellen Mit-Fall 2035-2 eine Verkehrslärmbelastung von 70 dB(A) oder mehr am Tag oder von 60 dB(A) oder mehr in der Nacht aufweist. Für eine Beurteilung „auf der sicheren Seite“ wird unterstellt, dass die planbedingten Zusatzverkehre der im Geltungsbereich der 4. Änderung des 2. Teilbebauungsplans Nr. 2-89.2d Güterbahnhof Nord zulässigen Nutzungen an allen straßenzugewandten Fassaden entlang der relevanten Straßenabschnitte im Untersuchungsbereich Immissionsanteile von mindestens 0,1 dB(A) am Gesamtverkehrslärmpegel verursachen.

Entlang der **Neunlindenstraße** werden im Mit-Fall 2035-2 Beurteilungspegel von bis zu 68,8 dB(A) am Tag und bis zu 61,5 dB(A) in der Nacht berechnet. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht werden am Tag um bis zu 8,8 dB(A) und in der Nacht um bis zu 11,5 dB(A) überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete von 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht werden um bis zu 4,8 dB(A) am Tag und bis zu 7,5 dB(A) in der Nacht überschritten. Entlang der Neunlindenstraße sind im Mit-Fall 2035-2 durch den Straßenverkehrslärm keine

Überschreitungen des Schwellenwerts von 70 dB(A) zu erwarten. Dagegen wird der Schwellenwert in der Nacht von 60 dB(A) an zwei Gebäuden an der Neunlindenstraße erreicht oder überschritten (Neunlindenstraße 36, Neunlindenstraße 38).

An den straßenzugewandten Fassaden der bestehenden Gebäude entlang der **Waldkircher Straße** werden Beurteilungspegel von bis zu 72,1 dB(A) am Tag und bis zu 62,2 dB(A) in der Nacht berechnet. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete werden am Tag um bis zu 12,1 dB(A) und in der Nacht um bis zu 12,2 dB(A) überschritten. Die Immissionsgrenzwerte werden am Tag um bis zu 8,1 dB(A) und in der Nacht um bis zu 8,1 dB(A) überschritten. Die Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht werden im Mit-Fall 2035-2 an den Gebäuden Waldkircher Straße 1, 2, 3, 5, 9, 11 erreicht oder überschritten.

An den straßenzugewandten Fassaden der bestehenden Gebäude entlang der **Friedhofstraße** (Darstellung im Flächennutzungsplan Wohnbauflächen) werden am Tag Beurteilungspegel von bis zu 69,0 dB(A) und in der Nacht von bis zu 59,6 dB(A) berechnet. Die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag und von 45 dB(A) in der Nacht werden um bis zu 14,0 dB(A) am Tag und 14,6 dB(A) in der Nacht überschritten. Der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) am Tag und von 49 dB(A) in der Nacht wird um bis zu 10,0 dB(A) bzw. 10,6 dB(A) überschritten. Die Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht werden im Mit-Fall 2035-2 an den Gebäuden an der Friedhofstraße nicht erreicht.

Entlang der **Isfahanallee** nordöstlich des Plangebiets werden an den bestehenden Gebäuden in der im Flächennutzungsplan dargestellten Wohnbaufläche (südlicher Abschnitt der Karlsruher Straße) Beurteilungspegel von bis zu 70,0 dB(A) am Tag und von bis zu 60,7 dB(A) in der Nacht berechnet. Die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete werden am Tag um bis zu 15,0 dB(A) und in der Nacht um bis zu 15,6 dB(A) überschritten. Die Immissionsgrenzwerte werden um bis zu 11,0 dB(A) bzw. 11,6 dB(A) überschritten. Die Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht werden im Mit-Fall 2035-2 an den beiden Gebäuden Karlsruher Straße 18 und 20 erreicht bzw. überschritten.

An den bestehenden Gebäuden in dem im Flächennutzungsplan dargestellten gewerblichen Bauflächen (nördlicher Abschnitt der Karlsruher Straße und Hornusstraße 1) werden am Tag Beurteilungspegel von bis zu 72,2 dB(A) und in der Nacht von bis zu 64,1 dB(A) berechnet. Die Orientierungswerte für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht werden um bis zu 7,2 dB(A) am Tag und um bis zu 9,1 dB(A) in der Nacht überschritten. Die Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht werden im Mit-Fall 2035-2 an den drei Gebäuden Karlsruher Straße 34, 38 und 40 erreicht bzw. überschritten.

Entlang des **Rennwegs** werden innerhalb des Untersuchungsbereichs am Tag Beurteilungspegel von bis zu 69,6 dB(A) und in der Nacht von bis zu 59,8 dB(A) berechnet. Der Flächennutzungsplan stellt den Bereich westlich der Bahntrasse als Wohnbauflächen dar. Die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete

von 55 dB(A) am Tag und von 45 dB(A) in der Nacht werden um bis zu 14,6 dB(A) am Tag und 14,8 dB(A) in der Nacht überschritten. Die Immissionsgrenzwerte für Wohngebiete werden um bis zu 10,6 dB(A) bzw. 10,8 dB(A) überschritten. Die Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht werden im Mit-Fall 2035-2 an den Gebäuden am Rennweg nicht erreicht.

An folgenden Gebäuden werden im Mit-Fall 2035-2 zur 4. Änderung des 2. Teilbebauungsplans die Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht erreicht oder überschritten:

- Karlsruher Straße 18, 20, 34, 38, 40
- Neunlindenstraße 36, 38
- Waldkircher Straße 1, 2, 3, 5, 9, 11
- Hornusstraße 1

Vergleich mit Berechnungsergebnissen 2013 (Referenzfall Zwischenzustand Z 2) und 2018 (1. Änderung 2. Teilbebauungsplan Nr. 2-89.2a Güterbahnhof Nord)

In der folgenden Tabelle sind für die bestehenden Gebäude innerhalb des Untersuchungsbereichs die Ergebnisse der aktuellen Verkehrslärberechnungen 2020 (Mit-Fall 2035-2) den Ergebnissen von 2013 (Referenzfall Zwischenzustand Z 2) und 2018 (1. Änderung 2. Teilbebauungsplan Nr. 2-89.2a Güterbahnhof Nord) für das lauteste Geschoss gegenübergestellt.

Tabelle 7: Gebäude mit Fassaden >70/60 dB(A) - Vergleich Mit-Fall 2035-2 - Planfall 2030 - Zwischenzustand Z2; lautestes Geschoss

Immissionsort	HR	Mit-Fall 2035-2 (4. Änd.) 2020		Planfall 2030 (1. Änd.) 2018		Zwischenzustand Z2 2025 2013	
		LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Emmendinger Straße 039	NO	69,4	59,6	69,4	59,6	69,1	59,9
Friedhofstraße 008	SO	67,5	58,1	67,5	58,1	71,8	62,8
Friedhofstraße 067	NW	68,2	58,8	68,2	58,8	72,1	63,1
Friedhofstraße 069	NW	68,3	58,9	68,3	58,9	71,2	62,1
Friedhofstraße 073	NW	68,3	58,9	68,3	58,9	71,2	62,1
Friedhofstraße 075	NW	68,2	58,8	68,2	58,8	71,2	62,1
Friedhofstraße 077	NW	68,1	58,7	68,1	58,7	71,1	62,1
Friedhofstraße 081	NW	68,0	58,6	68,0	58,6	70,1	61,0
Friedhofstraße 085	NW	67,8	58,4	67,8	58,4	69,9	60,9
Friedhofstraße 087	NW	67,7	58,3	67,7	58,3	69,9	60,8
Friedhofstraße 089	NW	67,6	58,2	67,6	58,2	68,9	59,8
Friedhofstraße 093	NW	67,6	58,2	67,6	58,2	68,8	59,7
Friedhofstraße 095	NW	69,0	59,6	69,0	59,6	70,6	61,5
Hornusstraße 001	SW	71,9	62,7	71,9	62,8	70,6	61,5
Kaiserstuhler Straße 030	SW	62,1	52,5	62,1	52,4	61,5	52,2
Kaiserstuhlstraße 002	SW	58,5	48,8	58,5	48,8	59,8	50,7
Kaiserstuhlstraße 004	SW	59,3	49,6	59,3	49,6	59,3	50,1
Kaiserstuhlstraße 014	SW	63,0	53,2	63,0	53,2	61,7	52,5
Kaiserstuhlstraße 016	SW	63,1	53,3	63,1	53,3	61,7	52,5
Kaiserstuhlstraße 018	SW	63,1	53,3	63,1	53,3	61,7	52,5
Kaiserstuhlstraße 020a/020b	SW	63,2	53,3	63,2	53,3	61,8	52,6
Kaiserstuhlstraße 024	SW	63,1	53,3	63,1	53,3	61,7	52,5
Kaiserstuhlstraße 026	SW	63,1	53,3	63,1	53,3	61,7	52,5
Kaiserstuhlstraße 028	SW	64,2	54,4	64,2	54,4	61,8	52,6
Karlsruher Straße 018	SW	70,0	60,7	70,0	60,7	68,7	59,6
Karlsruher Straße 020	SW	69,3	60,0	69,3	60,0	67,8	58,8
Karlsruher Straße 022	SW	68,4	59,1	68,4	59,1	66,7	57,7
Karlsruher Straße 024	SW	68,2	58,9	68,2	58,9	66,5	57,4
Karlsruher Straße 026	SW	68,0	58,7	68,0	58,7	66,3	57,2
Karlsruher Straße 028	SW	67,8	58,5	67,8	58,5	66,0	57,0
Karlsruher Straße 030	SW	67,6	58,4	67,6	58,4	65,8	56,8
Karlsruher Straße 032	SW	67,5	58,2	67,5	58,2	65,7	56,6
Karlsruher Straße 034	SW	72,2	64,1	72,2	64,1	70,4	61,3
Karlsruher Straße 038	W	68,9	61,2	68,9	61,2	66,9	57,8
Karlsruher Straße 040	W	71,9	63,9	71,9	63,9	70,7	61,6
Komturstraße 001	NW	65,4	55,9	64,8	55,3	65,5	56,4
Komturstraße 003-005	N	67,1	57,5	65,1	55,6	66,7	57,6
Komturstraße 003-005	NW	66,7	57,1	65,1	55,7	66,3	57,2
Komturstraße 007	N	67,4	57,6	65,9	56,2	67,5	58,4
Komturstraße 007	NO	69,7	59,9	69,7	59,9	69,8	60,7
Neunlindenstraße 004	NO	66,3	57,0	66,4	56,9	68,4	59,2
Neunlindenstraße 008	NO	65,3	57,7	65,3	57,7	66,5	57,2
Neunlindenstraße 022	NO	64,9	57,4	64,8	57,4	66,3	57,0
Neunlindenstraße 024	NO	65,3	57,8	65,1	57,7	67,3	58,1
Neunlindenstraße 026	NO	64,0	56,6	63,7	56,3	68,0	58,8
Neunlindenstraße 026	NO	64,1	56,6	63,7	56,3	68,0	58,8
Neunlindenstraße 028	NO	64,3	56,9	63,9	56,5	68,3	59,1
Neunlindenstraße 030	NO	65,2	57,8	64,8	57,4	69,3	60,0
Neunlindenstraße 030d	NO	65,8	58,4	65,4	58,0	69,8	60,6
Neunlindenstraße 32	N	65,9	58,5	65,8	58,4	70,1	60,9
Neunlindenstraße 034	N	66,0	58,6	65,6	58,2	69,8	60,6

Immissionsort	HR	Mit-Fall 2035-2 (4. Änd.) 2020		Planfall 2030 (1. Änd.) 2018		Zwischenzustand Z2 2025 2013	
		LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Neunlindenstraße 036	N	67,7	60,3	67,3	60,0	69,8	60,6
Neunlindenstraße 038	N	68,8	61,5	68,4	61,0	69,9	60,7
Rennweg 030	NO	69,3	59,6	69,3	59,6	69,3	60,1
Rennweg 034	NO	69,3	59,5	69,3	59,5	68,6	59,4
Rennweg 036	NO	69,4	59,6	69,4	59,6	69,9	60,7
Rennweg 038	NO	69,1	59,4	69,1	59,3	68,3	59,2
Rennweg 041	SW	69,6	59,8	69,6	59,8	70,2	61,1
Rennweg 043	SW	69,4	59,7	69,4	59,7	70,3	61,2
Rennweg 049	SW	69,5	59,7	69,5	59,7	71,6	62,5
Rennweg 051	SW	69,6	59,8	69,5	59,7	71,5	62,3
Rennweg 051	NW	65,0	55,2	64,5	54,7	66,2	57,0
Rennweg 053	SW	67,2	57,7	66,6	57,2	73,0	63,9
Rennweg 053	SO	64,9	55,1	64,3	54,5	66,1	56,9
Waldkircher Straße 001	SW	69,0	59,7	68,9	59,5	73,6	64,4
Waldkircher Straße 001	W	70,1	60,7	70,1	60,7	73,4	64,3
Waldkircher Straße 002	SW	68,4	58,8	68,3	58,7	69,7	60,6
Waldkircher Straße 002	SO	69,6	60,2	69,5	60,1	70,7	61,6
Waldkircher Straße 002a	SO	69,1	59,7	69,0	59,6	71,3	62,2
Waldkircher Straße 003	W	70,2	60,7	70,2	60,7	73,0	64,0
Waldkircher Straße 004	SO	69,2	59,8	69,1	59,7	71,6	62,5
Waldkircher Straße 004a	SO	69,2	59,8	69,2	59,8	72,7	63,6
Waldkircher Straße 004a	NO	67,9	58,4	68,0	58,4	71,0	61,9
Waldkircher Straße 005	W	70,6	61,0	70,6	61,0	72,7	63,6
Waldkircher Straße 006	NO	66,7	57,0	66,7	57,0	69,1	60,0
Waldkircher Straße 006a	NO	65,9	56,1	65,9	56,0	68,2	59,1
Waldkircher Straße 008	SO	65,8	55,8	65,8	55,8	67,6	58,5
Waldkircher Straße 009	W	72,1	62,2	72,1	62,2	72,9	63,8
Waldkircher Straße 009	NW	72,0	60,8	72,0	60,8	71,8	62,7
Waldkircher Straße 010	SO	66,6	56,5	66,6	56,5	68,9	59,8
Waldkircher Straße 010a	NO	69,3	58,9	69,4	58,9	72,1	62,8
Waldkircher Straße 011	NW	70,5	59,4	70,5	59,4	70,7	61,6
Waldkircher Straße 013	NW	69,3	59,2	69,3	59,2	69,9	60,8
Waldkircher Straße 015	NW	68,8	59,2	68,8	59,1	69,4	60,3
Waldkircher Straße 017	NW	68,8	59,3	68,8	59,3	69,4	60,3
Waldkircher Straße 019	NW	68,7	59,3	68,7	59,3	70,1	61,0
Waldkircher Straße 021	NW	68,7	59,3	68,7	59,3	70,5	61,4
Waldkircher Straße 031/029	NW	68,1	59,0	68,1	58,9	71,0	62,0
Waldkircher Straße 033	NW	68,2	59,0	68,2	59,0	70,2	61,1
Waldkircher Straße 035	NW	68,2	59,0	68,2	59,0	70,1	61,0
Waldkircher Straße 039	NW	68,1	59,0	68,2	59,1	69,4	60,3
Waldkircher Straße 041	NW	68,1	58,9	68,1	58,9	68,8	59,7
Waldkircher Straße 043	NW	68,0	58,9	68,0	58,8	68,8	59,7
Waldkircher Straße 045	NW	67,9	58,7	67,9	58,7	68,8	59,7
Waldkircher Straße 047	NW	67,8	58,7	67,8	58,7	68,8	59,8
Waldkircher Straße 049	SW	63,5	54,9	63,5	54,9	65,9	56,8
Waldkircher Straße 049	NW	67,6	58,3	67,6	58,3	68,9	59,8
Waldkircher Straße 051	NW	67,4	58,1	67,4	58,0	69,0	60,0
Waldkircher Straße 055	NW	67,2	57,9	67,2	57,9	69,8	60,7
Waldkircher Straße 057	W	68,0	58,7	68,0	58,7	72,2	63,1

Im Vergleich zu den Verkehrslärberechnungen aus dem Jahr 2018 zur 1. Änderung des 2. Teilbebauungsplans sind unter Berücksichtigung der für den Mit-Fall 2035-2 übermittelten Verkehrsmengen und Straßenlagen keine zusätzlichen Ge-

bäude von Überschreitungen der Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht betroffen.

Zusätzlich zu den bereits ermittelten Fassadenabschnitten in den Verkehrslärberechnungen zum Prognose-Planfall (Prognosejahr 2030) zur 1. Änderung des 2. Teilbebauungsplans ergeben die Berechnungen zum Mit-Fall 2035-2 zur 4. Änderung des 2. Teilbebauungsplans lediglich an zwei Gebäuden jeweils ein weiteres, von Überschreitungen der Schwellenwerte betroffenes Geschoss:

- Neunlindenstraße 38, 2.OG
- Waldkircher Straße 2, Südostfassade, 3.OG

Gemäß den Kriterien der 16. BImSchV sind oberhalb der Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht alle Pegelerhöhungen als wesentlich zu beurteilen. Die durch die Planung verursachte Lärmbeeinträchtigung soll nach der Rechtsprechung nicht zu einer Gesamtbelastung führen, die eine Gesundheitsgefährdung darstellt. Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts ist davon auszugehen, dass der aus grundrechtlicher Sicht kritische Wert für Wohngebäude bei einer Gesamtbelastung oberhalb der Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts beginnt. Liegt die bestehende Belastung am Tag in Bereichen von mehr als 70 dB(A), hat der Plangeber abzuwägen, ob Erhöhungen überhaupt hingenommen werden können, auch wenn sie rechnerisch aufgrund der hohen Grundbelastung nur zu einer geringfügigen Erhöhung führen. Planungsziel ist es dann, die bestehende Gesundheitsgefahr nicht weiter zu erhöhen.

In der Abwägung sind insbesondere die bestehenden Verkehrslärmverhältnisse, die Möglichkeiten aktiver Schallschutzmaßnahmen (z.B. Verkehrsverlagerung, Schallschutzwände, lärmmindernder Straßenbelag) und Möglichkeiten zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse innerhalb der bestehenden Gebäude durch passive Schallschutzmaßnahmen zu berücksichtigen. Eine abwägende Prüfung kann zu dem Ergebnis kommen, dass rechnerisch marginale Erhöhungen als zumutbar zu werten sind, wenn durch passive Schallschutzmaßnahmen wohnverträgliche Innenpegel sichergestellt werden.

5 Zusammenfassung

Mit der geplanten 4. Änderung des 2. Teilbebauungsplans Nr. 2-89.2d Güterbahnhof Nord sollen größere Teilflächen im Westen des Plangebiets als Urbane Gebiete bzw. als Sondergebiet entwickelt werden. Im Rahmen dieser Planungen ist die Anpassung bzw. Überarbeitung der schalltechnischen Untersuchung zur 1. Änderung des 2. Teilbebauungsplans Nr. 2-89.2a Güterbahnhof Nord erforderlich. Bei zu erwartenden Lärmkonflikten sind Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen und Vorschläge für entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan zu unterbreiten.

5.1 Prognose der Verkehrslärmeinwirkungen

Die Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet werden anhand der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 beurteilt. Die Straßenverkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet werden auf der Grundlage der in der Verkehrsuntersuchung der R+T Ingenieure für Verkehrsplanung dargestellten Verkehrsmengen für den Mit-Fall 2035-2 ermittelt. Die Schienenverkehrslärmeinwirkungen durch die Bahnstrecke westlich des Plangebiets werden anhand der durch das Bahn-Umwelt-Zentrum der Deutschen Bahn AG übermittelten Zugdaten für die Analyse 2018 ermittelt.

Freie Schallausbreitung

Am Tag (6.00-22.00 Uhr) und in der Nacht (22.00-6.00 Uhr) werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten von 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht bei freier Schallausbreitung nahezu in den gesamten geplanten Urbanen Gebieten überschritten. In den geplanten Urbanen Gebieten sind Verkehrslärmeinwirkungen zwischen 60 dB(A) und 75 dB(A) am Tag und zwischen 55 dB(A) und 75 dB(A) in der Nacht zu erwarten.

In dem geplanten Sondergebiet werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Gewerbegebieten von 55 dB(A) in der Nacht bei freier Schallausbreitung im geplanten Sondergebiet überschritten. Der Orientierungswert von 65 dB(A) für den Tag wird entlang der Bahntrasse an der nord-westlichen Plangebietsgrenze überschritten.

Bebauung gemäß Konzept

Unter Berücksichtigung einer möglichen Bebauung im Plangebiet wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten von 60 dB(A) am Tag an den der Bahnstrecke zugewandten Fassaden der Gebäude in der ersten Baureihe südöstlich der Planstraße D (MU 1d, MU 1c) im lautesten Geschoss um bis zu 13 dB(A) überschritten. Jeder der geplanten Baukörper in den geplanten Urbanen Gebieten verfügt über mindestens eine Fassade, an welcher der Orientierungswert am Tag eingehalten wird (mit Ausnahme des geplanten Multifunktionsgebäudes in MU1d).

Im Sondergebiet wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 65 dB(A) am Tag für Gewerbegebiete an den der Bahnstrecke zugewandten Fassaden der Gebäude um bis zu 1 dB(A) geringfügig überschritten. An allen schienenabgewandten Fassaden der Baukörper im Sondergebiet wird der Orientierungswert eingehalten.

Im Nachtzeitraum sind im lautesten Geschoss am überwiegenden Teil der Fassaden – insbesondere an den der Bahn und der Straßen zugewandten Fassaden - der Baukörper in den geplanten Urbanen Gebieten Überschreitungen des Orientierungswerts der DIN 18005 für Mischgebiete von 50 dB(A) zu erwarten. An einzelnen Fassaden der Gebäude wird der Orientierungswert gerade eingehalten.

Im Sondergebiet wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) für Gewerbegebiete in der Nacht an den der Bahnstrecke zugewandten Fassaden der Gebäude um bis zu 7 dB(A) überschritten. Jeder Baukörper im Sondergebiet verfügt über mindestens eine Fassade, an der der Orientierungswert eingehalten wird.

Schallschutzmaßnahmen

Zum Schutz vor den Verkehrslärmeinwirkungen sind im Bebauungsplan Schallschutzmaßnahmen festzusetzen.

Durch Lärmschutzwände innerhalb des Plangebiets lassen sich aufgrund der Abstände, der Höhe der geplanten bis zu siebengeschossigen Bebauung und der nicht vorhandenen Überstandslängen die Schienenverkehrslärmeinwirkungen nicht wirkungsvoll abschirmen.

An den der Planstraße F und der Neunlindenstraße zugewandten Fassaden der geplanten Gebäude in den Urbanen Gebieten MU 1a, 1b, 1c und 1d werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag um bis zu 9 dB(A) überschritten. Aufgrund der Höhe der geplanten Bebauung, der geringen Abstände der geplanten Bebauung zu den Straßen und der erforderlichen Grundstückszufahrten ist durch Lärmschutzwände entlang dieser Straßen kein wirksamer Schallschutz möglich.

Das geplante Baukonzept reagiert auf diese hohen Verkehrslärmeinwirkungen durch eine weitestgehend geschlossene Bebauung entlang der Paul-Ehrlich-Straße (Planstraße D). Durch diese relativ hohe Bebauung werden die Schienenverkehrslärmeinwirkungen in den dahinterliegenden Gebieten wirkungsvoll abgeschirmt. Durch die abschirmende Wirkung dieser Gebäuderiegel werden die Schienenverkehrslärmeinwirkungen in den von der Bahnstrecke aus gesehenen, dahinterliegenden Urbanen Gebieten und im Sondergebiet deutlich gemindert. Durch die geplante Bebauung werden im überwiegenden Teil der Garten- und Grünflächen an den straßenabgewandten Gebäudeseiten Verkehrslärmeinwirkungen berechnet, die unterhalb der Orientierungswerte für Misch- und Gewerbegebiete am Tag liegen. Zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der Garten- und Grünflächen werden daher nicht erforderlich.

Wegen der hohen Verkehrslärmeinwirkungen – insbesondere durch den Schienenverkehr – sind die der Bahnstrecke zugewandten Fassaden der geplanten Gebäude im Urbanen Gebiet MU1c (Baufelder D1-7/ D1-8) entlang der Paul-Ehrlich-Straße (Planstraße D) nur bedingt zum Wohnen geeignet. Die Grundrisse der Wohnungen in diesem Teil des Plangebiets sind so zu gliedern, dass Wohn- und Schlafräume möglichst zur lärmabgewandten südöstlichen Fassade orientiert werden. Als lärmabgewandt gelten Fassaden, an denen der Orientierungswert Tag nicht überschritten wird. Wohn- und Schlafräume an der lärmzugewandten Fassade sind möglich, wenn diese Räume an der lärmzugewandten Fassade keine öffentbaren Fenster aufweisen und über ausreichende Belüftungsmöglichkeiten verfügen (bspw. Eckräume). Für schutzbedürftige Räume (z.B. Büroräume) an den der Bahnstrecke zugewandten Fassaden sind fensterunabhängige Lüftungsmöglichkeiten vorzusehen.

Zum Schutz vor den Verkehrslärmeinwirkungen ist eine entsprechende Grundrisorientierung festzusetzen. Zusätzlich sind Festsetzungen zum passiven Schallschutz zu treffen.

5.2 Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmverhältnisse in der Umgebung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zum 2. Teilbebauungsplan Nr. 2-89.2 Güterbahnhof Nord wurden bereits 2013 und 2018 die Auswirkungen der Planung für das gesamte Güterbahnhof-Areal auf die Verkehrslärmverhältnisse auf bestehenden Straßen in der Umgebung untersucht. Es ist zu prüfen, ob sich aufgrund der 4. Änderung des 2. Teilbebauungsplans Nr. 2-89.2d Güterbahnhof Nord im Vergleich zu den damaligen Prognosen relevante Änderungen in Bezug auf die Verkehrslärmverhältnisse ergeben.

Daher werden die Verkehrslärmeinwirkungen der für den Mit-Fall 2035-2 übermittelten Verkehrsmengen an den bestehenden Gebäuden in einem Abstand von 500 m zu den Anschlusspunkten der Erschließungsstraßen innerhalb des Plangebiets an das Straßennetz außerhalb des Plangebiets prognostiziert und beurteilt.

An folgenden Gebäuden werden im Mit-Fall 2035-2 zur 4. Änderung des 2. Teilbebauungsplans Nr. 2-89.2d die Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht erreicht oder überschritten:

- Karlsruher Straße 18, 20, 34, 38, 40
- Neunlindenstraße 36, 38
- Waldkircher Straße 1, 2, 3, 5, 9, 11
- Hornusstraße 1

Es wird unterstellt, dass die planbedingten Zusatzverkehre der im Geltungsbereich der 4. Änderung des 2. Teilbebauungsplans Nr. 2-89.2d Güterbahnhof Nord zulässigen Nutzungen an allen betroffenen Fassaden Immissionsanteile von mindestens 0,1 dB(A) am Gesamtverkehrslärmpegel verursachen.

Die Berechnungsergebnisse für den Mit-Fall 2035-2 wurden mit den Ergebnissen der Verkehrslärberechnungen von 2013 für den Zwischenzustand Z 2 sowie mit den Ergebnissen der Verkehrslärberechnungen von 2018 zur 1. Änderung des 2. Teilbebauungsplans verglichen.

Im Vergleich zu den Verkehrslärberechnungen aus dem Jahr 2018 zur 1. Änderung des 2. Teilbebauungsplans Nr.2-89.2a sind unter Berücksichtigung der für den Mit-Fall 2035-2 übermittelten Verkehrsmengen und Straßenlagen keine zusätzlichen Gebäude von Überschreitungen der Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht betroffen.

Zusätzlich zu den bereits ermittelten Fassadenabschnitten in den Verkehrslärberechnungen zum Prognose-Planfall (Prognosejahr 2030) zur 1. Änderung des 2. Teilbebauungsplans ergeben die Berechnungen zum Mit-Fall 2035-2 zur 4. Änderung des 2. Teilbebauungsplans lediglich an zwei Gebäuden jeweils ein weiteres, von Überschreitungen der Schwellenwerte betroffenes Geschoss:

- Neunlindenstraße 38, 2.OG
- Waldkircher Straße 2, Südostfassade, 3.OG

Urheberrechtliche Hinweise

Die in dieser Unterlage vorgelegten Ermittlungen und Berechnungen sowie die durchgeführten Recherchen wurden nach bestem Wissen und mit der nötigen Sorgfalt auf der Grundlage der angegebenen und während der Bearbeitung zugänglichen Quellen erarbeitet. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird nur für selbst ermittelte und erstellte Informationen und Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit für Daten und Sachverhalte aus dritter Hand wird nicht übernommen.

Die Ausfertigungen dieser Unterlage bleiben bis zur vollständigen Bezahlung des vereinbarten Honorars Eigentum der FIRU GfI mbH. Alle Unterlagen sind urheberrechtlich geschützt. Nur der Auftraggeber ist berechtigt, die Unterlagen oder Auszüge hiervon (dies jedoch nur mit Quellenangaben) für die gemäß Auftrag vereinbarte Zweckbestimmung weiterzugeben. Vervielfältigungen, Veröffentlichungen und Weitergabe von Inhalten an Dritte in jeglicher Form sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der FIRU GfI mbH gestattet. Ausgenommen ist die Verwendung der Unterlagen oder Teilen davon für Vermarktungsaktionen des Auftraggebers. In diesen Fällen ist ein deutlich sichtbarer Hinweis auf FIRU GfI mbH als Urheber zu platzieren.

© FIRU GfI mbH

6 Anhang

1. Kennzeichnung Gebäudefassaden, an denen die Orientierungswerte (blau) der DIN 18005 für Mischgebiete (für MU) bzw. Gewerbegebiete (für SO) sowie die Schwellenwerte (rot) von 70/60 dB(A) Tag/Nacht überschritten werden; für das EG bis 6.OG
2. Kennzeichnung Gebäudefassaden, an denen die Immissionsgrenzwerte (blau) der 16. BImSchV für Mischgebiete (für MU) bzw. Gewerbegebiete (für SO) sowie die Schwellenwerte (rot) von 70/60 dB(A) Tag/Nacht überschritten werden; für das EG bis 6.OG
3. Tabelle: Verkehrslärmpegel oberhalb 70 dB(A) am Tag und /oder 60dB(A) in der Nacht im Untersuchungsbereich außerhalb des Geltungsbereich des Bebauungsplans, Gegenüberstellung Mit-Fall 2035-2, Prognose-Planfall (Prognosejahr 2030, aus Untersuchungen 2018) und Zwischenzustand Z2 2025 (aus Untersuchungen 2013)
4. FIRU-GfI Bericht-Nr. P11-078/10 vom 12. April 2013
 - 4.1. Karte 14
 - 4.2. Karte 15
 - 4.3. Karte 16
 - 4.4. Karte 17

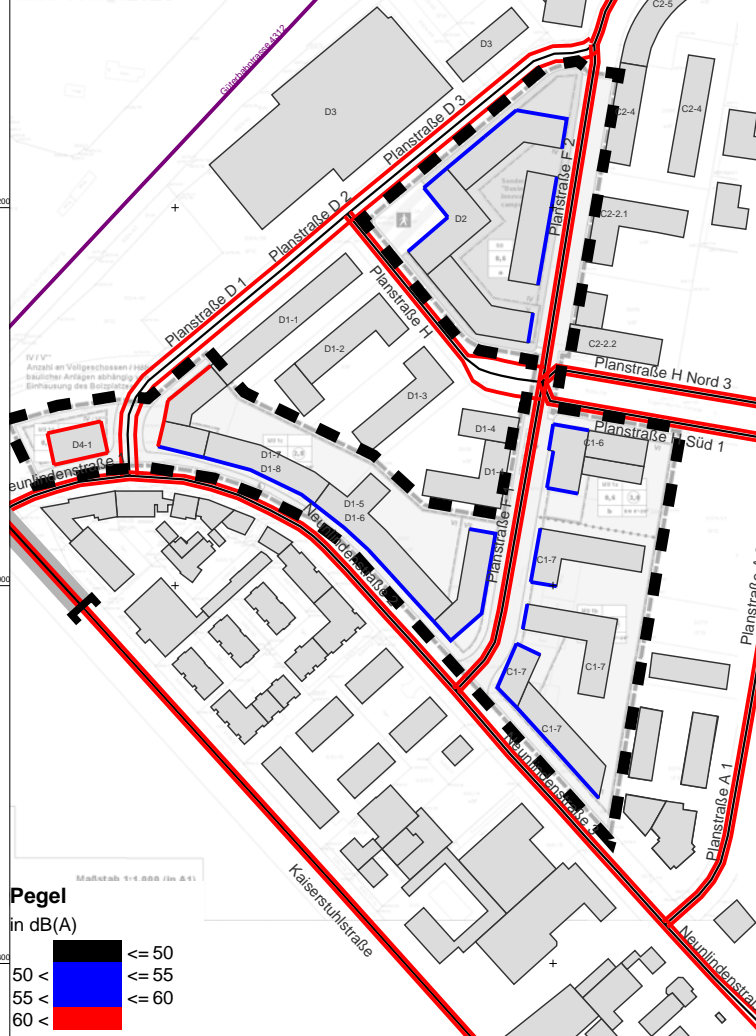
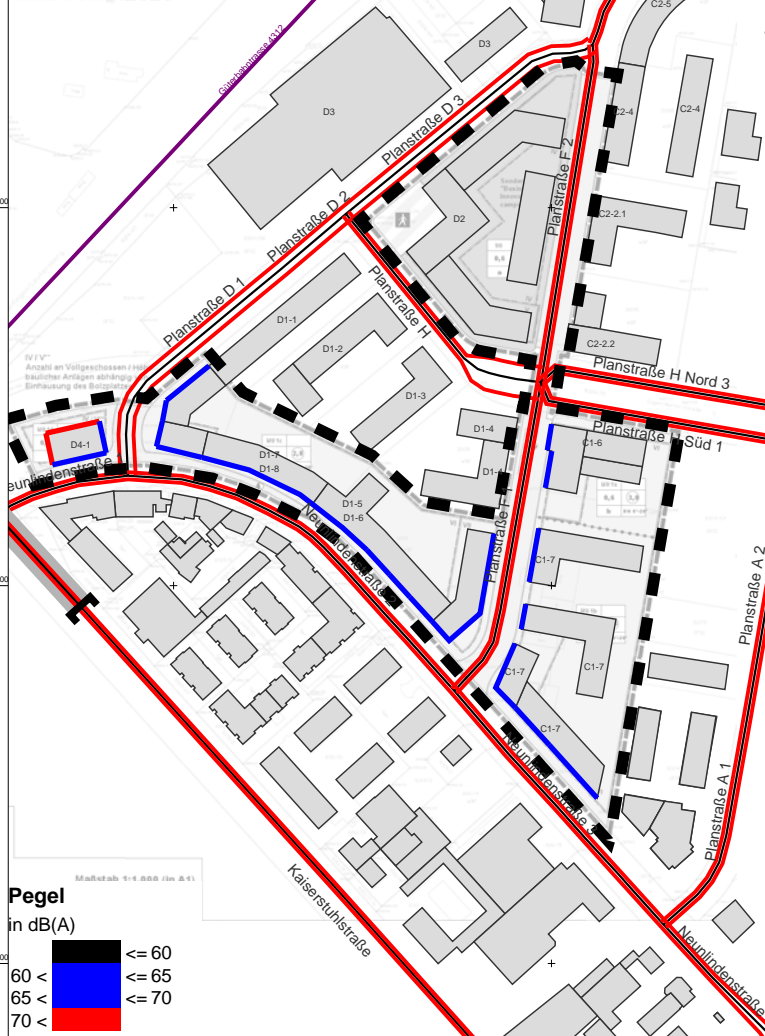
1. Kennzeichnung Gebäudefassaden, an denen die Orientierungswerte (blau) der DIN 18005 für Mischgebiete (für MU) bzw. Gewerbegebiete (für SO) sowie die Schwellenwerte (rot) von 70/60 dB(A) Tag/Nacht überschritten werden; für das EG bis 6.OG

Tag

Nacht

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020



Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 4b:
Verkehrslärmeinwirkungen Tag/Nacht
Prognose-Fall 2035/
Schiene Analyse 2018
mit Bebauung im Plangebiet
Erdgeschoss

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005 Verkehr
- 60/50 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 65/55 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

Schwellenwerte Tag/ Nacht
- 70/60 dB(A)

(9110; 2020-04-15)

Legende

- Emission Schiene
- Emission Straße
- Facade point
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:4000

0 40 80 160 m



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
57655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU Gfi mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfi.de

Tag

Nacht

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

Maßstab 1:1.000 (in A4)

Pegel
in dB(A)

<= 60	<= 65	<= 70
60 <	65 <	70 <

Maßstab 1:1.000 (in A4)

Pegel
in dB(A)

<= 50	<= 55	<= 60
50 <	55 <	60 <

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 5b:
Verkehrslärmeinwirkungen Tag/Nacht
Prognose-Fall 2035/
Schiene Analyse 2018
mit Bebauung im Plangebiet
1. Obergeschoss

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005 Verkehr
- 60/50 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 65/55 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

Schwellenwerte Tag/ Nacht
- 70/60 dB(A)

(9110; 2020-04-15)

Legende

- Emission Schiene
- Emission Straße
- Facade point
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:4000

0 40 80 160 m



GfI
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
57655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU GfI mit - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfi.de

Tag

Nacht

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

Maßstab 1:1.000 (in A4)

Pegel
in dB(A)

<= 60	60 <	<= 65	65 <	<= 70
Black	Blue	Blue	Blue	Red

Maßstab 1:1.000 (in A4)

Pegel
in dB(A)

<= 50	50 <	<= 55	55 <	<= 60
Black	Blue	Blue	Blue	Red

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 6b:
Verkehrslärmeinwirkungen Tag/Nacht
Prognose-Fall 2035/
Schiene Analyse 2018
mit Bebauung im Plangebiet
2. Obergeschoss

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005 Verkehr
- 60/50 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 65/55 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

Schwellenwerte Tag/ Nacht
- 70/60 dB(A)

(9110; 2020-04-15)

Legende

- Emission Schiene
- Emission Straße
- Facade point
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:4000

0 40 80 160 m



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
57655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU Gfi mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfi.de

Tag

Nacht

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

Maßstab 1:1.000 (in A4)

Pegel
in dB(A)

<= 60	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	

Maßstab 1:1.000 (in A4)

Pegel
in dB(A)

<= 50	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 7b:
Verkehrslärmeinwirkungen Tag/Nacht
Prognose-Fall 2035/
Schiene Analyse 2018
mit Bebauung im Plangebiet
3. Obergeschoss

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005 Verkehr
- 60/50 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 65/55 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

Schwellenwerte Tag/ Nacht
- 70/60 dB(A)

(9110; 2020-04-15)

Legende

- Emission Schiene
- Emission Straße
- Facade point
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:4000

0 40 80 160 m



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
57655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU Gfi mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfi.de

Tag

Nacht

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

Maßstab 1:1.000 (in A4)

Pegel
in dB(A)

<= 60	<= 65	<= 70
60 <	65 <	70 <

Maßstab 1:1.000 (in A4)

Pegel
in dB(A)

<= 50	<= 55	<= 60
50 <	55 <	60 <

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 8b:
Verkehrslärmeinwirkungen Tag/Nacht
Prognose-Fall 2035/
Schiene Analyse 2018
mit Bebauung im Plangebiet
4. Obergeschoss

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005 Verkehr
- 60/50 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 65/55 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

Schwellenwerte Tag/ Nacht
- 70/60 dB(A)

(9110; 2020-04-15)

Legende

- Emission Schiene
- Emission Straße
- Facade point
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:4000

0 40 80 160 m



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
57655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU Gfi mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

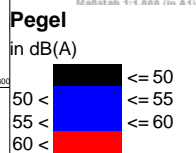
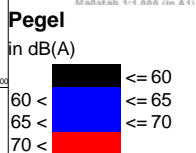
info@firu-gfi.de

Tag

Nacht

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020



Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 9b:
Verkehrslärmeinwirkungen Tag/Nacht
Prognose-Fall 2035/
Schiene Analyse 2018
mit Bebauung im Plangebiet
5. Obergeschoss

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005 Verkehr
- 60/50 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 65/55 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

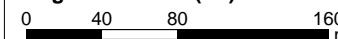
Schwellenwerte Tag/ Nacht
- 70/60 dB(A)

(9110; 2020-04-15)

Legende

- Emission Schiene
- Emission Straße
- Facade point
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:4000



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
57655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU Gfi mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfi.de

Tag

Nacht

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

Maßstab 1:1.000 (in A4)

Pegel
in dB(A)

<= 60	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	

Maßstab 1:1.000 (in A4)

Pegel
in dB(A)

<= 50	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 10b:
Verkehrslärmeinwirkungen Tag/Nacht
Prognose-Fall 2035/
Schiene Analyse 2018
mit Bebauung im Plangebiet
6. Obergeschoss

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005 Verkehr
- 60/50 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 65/55 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

Schwellenwerte Tag/ Nacht
- 70/60 dB(A)

(9110; 2020-04-15)

Legende

- Emission Schiene
- Emission Straße
- Facade point
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:4000

0 40 80 160 m



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
57655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU Gfi mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern



2. Kennzeichnung Gebäudefassaden, an denen die Immissionsgrenzwerte (blau) der 16. BImSchV für Mischgebiete (für MU) bzw. Gewerbegebiete (für SO) sowie die Schwellenwerte (rot) von 70/60 dB(A) Tag/Nacht überschritten werden; für das EG bis 6.OG

Tag

Nacht

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

Pegel
in dB(A)

<= 64	<= 69
64 <	<= 70
69 <	
70 <	

Pegel
in dB(A)

<= 54	<= 59
54 <	<= 60
59 <	
60 <	

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 4c:
Verkehrslärmeinwirkungen Tag/Nacht
Prognose-Fall 2035/
Schiene Analyse 2018
mit Bebauung im Plangebiet
Erdgeschoss

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

Immissionsgrenzwert 16. BImSchV
- 64/54 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 69/59 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

Schwellenwerte Tag/ Nacht
- 70/60 dB(A)

(9110; 2020-04-15)

Legende

- Emission Schiene
- Emission Straße
- Facade point
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:4000

0 40 80 160 m



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
57655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU GfI mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

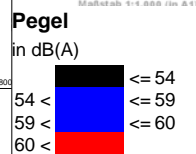
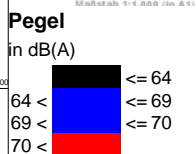
info@firu-gfi.de

Tag

Nacht

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020



Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 5c:
Verkehrslärmeinwirkungen Tag/Nacht
Prognose-Fall 2035/
Schiene Analyse 2018
mit Bebauung im Plangebiet
1. Obergeschoss

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

Immissionsgrenzwert 16. BImSchV
- 64/54 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 69/59 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

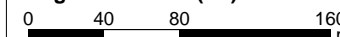
Schwellenwerte Tag/ Nacht
- 70/60 dB(A)

(9110; 2020-04-15)

Legende

- Emission Schiene
- Emission Straße
- Facade point
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:4000



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
57655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU Gfi mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfi.de

Tag

Nacht

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

Maßstab 1:1.000 (in A4)

Pegel
in dB(A)

<= 64	<= 69
64 <	69 <
69 <	70 <
70 <	

Maßstab 1:1.000 (in A4)

Pegel
in dB(A)

<= 54	<= 59
54 <	59 <
59 <	60 <
60 <	

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 6c:
Verkehrslärmeinwirkungen Tag/Nacht
Prognose-Fall 2035/
Schiene Analyse 2018
mit Bebauung im Plangebiet
2. Obergeschoss

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

Immissionsgrenzwert 16. BImSchV
- 64/54 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 69/59 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

Schwellenwerte Tag/ Nacht
- 70/60 dB(A)

(9110; 2020-04-15)

Legende

- Emission Schiene
- Emission Straße
- Facade point
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:4000

0 40 80 160 m



GfI
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
57655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU GfI mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfi.de

Tag

Nacht

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

Maßstab 1:1.000 (in A4)

Pegel
in dB(A)

<= 64	<= 69	<= 70
64 <	69 <	70 <

Maßstab 1:1.000 (in A4)

Pegel
in dB(A)

<= 54	<= 59	<= 60
54 <	59 <	60 <

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 7c:
Verkehrslärmeinwirkungen Tag/Nacht
Prognose-Fall 2035/
Schiene Analyse 2018
mit Bebauung im Plangebiet
3. Obergeschoss

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

Immissionsgrenzwert 16.BImSchV
- 64/54 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 69/59 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

Schwellenwerte Tag/ Nacht
- 70/60 dB(A)

(9110; 2020-04-15)

Legende

- Emission Schiene
- Emission Straße
- Facade point
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:4000

0 40 80 160 m



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
57655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU Gfi mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

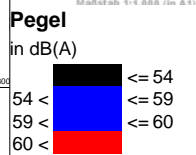
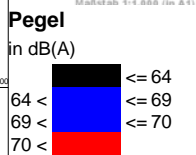
info@firu-gfi.de

Tag

Nacht

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020



Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 8c:
Verkehrslärmeinwirkungen Tag/Nacht
Prognose-Fall 2035/
Schiene Analyse 2018
mit Bebauung im Plangebiet
4. Obergeschoss

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

Immissionsgrenzwert 16.BImSchV
- 64/54 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 69/59 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

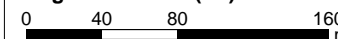
Schwellenwerte Tag/ Nacht
- 70/60 dB(A)

(9110; 2020-04-15)

Legende

- Emission Schiene
- Emission Straße
- Facade point
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:4000



GfI
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
57655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

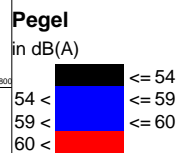
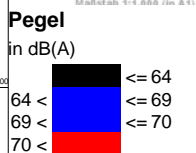
FIRU GfI mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern

info@firu-gfi.de

Tag

Nacht

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020



Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 9c:
Verkehrslärmeinwirkungen Tag/Nacht
Prognose-Fall 2035/
Schiene Analyse 2018
mit Bebauung im Plangebiet
5. Obergeschoss

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

Immissionsgrenzwert 16.BImSchV
- 64/54 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 69/59 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

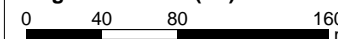
Schwellenwerte Tag/ Nacht
- 70/60 dB(A)

(9110; 2020-04-15)

Legende

- Emission Schiene
- Emission Straße
- Facade point
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:4000



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
57655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU Gfi mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern



Tag

Nacht

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

LANZEICHNUNG
kizze Art und Maß der baulichen Nutzung
Stand 06.02.2020

Maßstab 1:1.000 (in A4)

Pegel
in dB(A)

<= 64	<= 69
64 <	69 <
69 <	70 <
70 <	

Maßstab 1:1.000 (in A4)

Pegel
in dB(A)

<= 59	<= 59
59 <	<= 60
59 <	
60 <	

Schalltechnische Untersuchung

4. Änderung 2. Teilbebauungsplan Güterbahnhof Nord 2-89.2d Stadt Freiburg im Breisgau

Karte 10c:
Verkehrslärmeinwirkungen Tag/Nacht
Prognose-Fall 2035/
Schiene Analyse 2018
mit Bebauung im Plangebiet
6. Obergeschoss

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00 - 06.00 Uhr)

Immissionsgrenzwert 16.BImSchV
- 64/54 dB(A) Mischgebiet (für MU)
- 69/59 dB(A) Gewerbegebiet (für SO)

Schwellenwerte Tag/ Nacht
- 70/60 dB(A)

(9110; 2020-04-15)

Legende

- Emission Schiene
- Emission Straße
- Facade point
- Gebäude
- Geltungsbereich

Originalmaßstab (A4) 1:4000

0 40 80 160 m



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
57655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU Gfi mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern



3.Tabelle: Verkehrslärmpegel oberhalb 70 dB(A) am Tag und /oder 60dB(A) in der Nacht im Untersuchungsbereich außerhalb des Geltungsbereich des Bebauungsplans, Gegenüberstellung Mit-Fall 2035-2, Prognose-Planfall (Prognosejahr 2030, aus Untersuchungen 2018) und Zwischenzustand Z2 2025 (aus Untersuchungen 2013)

P19-075 Freiburg Güterbahnhof-4. Änderung 2. Teilbebauungsplan 2-89.d

Pegelerhöhung oberhalb 70 dB(A) (Tag) und / oder 60 dB(A) (Nacht)

Immissionsort	Geschoss	HR	Prognose-Planfall 4. Änd.		Prognose-Planfall 1. Änd.		Zwischenzustand Z2 2025	
			LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Emmendinger Straße 039	EG	NO	69,4	59,6	69,4	59,6	69,0	59,9
Emmendinger Straße 039	1.OG	NO	69,2	59,5	69,2	59,5	69,1	59,9
Emmendinger Straße 039	2.OG	NO	68,7	59,0	68,7	59,0	68,8	59,6
Emmendinger Straße 039	3.OG	NO	68,2	58,4	68,2	58,4	68,3	59,2
Friedhofstraße 008	EG	SO	67,3	57,9	67,3	57,9	71,4	62,3
Friedhofstraße 008	1.OG	SO	67,5	58,1	67,5	58,1	71,8	62,8
Friedhofstraße 067	EG	NW	68,0	58,6	68,0	58,6	71,7	62,6
Friedhofstraße 067	1.OG	NW	68,2	58,8	68,2	58,8	72,1	63,1
Friedhofstraße 067	2.OG	NW	68,0	58,6	68,0	58,6	72,0	62,9
Friedhofstraße 069	EG	NW	68,0	58,6	68,0	58,6	70,7	61,7
Friedhofstraße 069	1.OG	NW	68,3	58,9	68,3	58,9	71,2	62,1
Friedhofstraße 069	2.OG	NW	68,1	58,7	68,1	58,7	71,0	61,9
Friedhofstraße 073	EG	NW	68,0	58,6	68,0	58,6	70,7	61,7
Friedhofstraße 073	1.OG	NW	68,3	58,9	68,3	58,9	71,2	62,1
Friedhofstraße 073	2.OG	NW	68,1	58,7	68,1	58,7	71,0	61,9
Friedhofstraße 075	EG	NW	67,9	58,5	67,9	58,5	70,7	61,7
Friedhofstraße 075	1.OG	NW	68,2	58,8	68,2	58,8	71,2	62,1
Friedhofstraße 075	2.OG	NW	68,0	58,6	68,0	58,6	71,0	61,9
Friedhofstraße 077	EG	NW	67,8	58,4	67,8	58,4	70,7	61,7
Friedhofstraße 077	1.OG	NW	68,1	58,7	68,1	58,7	71,1	62,1
Friedhofstraße 077	2.OG	NW	68,0	58,6	68,0	58,6	71,0	61,9
Friedhofstraße 081	EG	NW	67,7	58,3	67,7	58,3	69,7	60,6
Friedhofstraße 081	1.OG	NW	68,0	58,6	68,0	58,6	70,1	61,0
Friedhofstraße 081	2.OG	NW	67,9	58,5	67,9	58,5	69,9	60,9
Friedhofstraße 085	EG	NW	67,4	58,0	67,4	58,0	69,5	60,5
Friedhofstraße 085	1.OG	NW	67,8	58,4	67,8	58,4	69,9	60,9
Friedhofstraße 085	2.OG	NW	67,7	58,3	67,7	58,3	69,8	60,7
Friedhofstraße 087	EG	NW	67,3	57,9	67,3	57,9	69,5	60,4
Friedhofstraße 087	1.OG	NW	67,7	58,3	67,7	58,3	69,9	60,8
Friedhofstraße 087	2.OG	NW	67,6	58,2	67,6	58,2	69,7	60,6
Friedhofstraße 089	EG	NW	67,3	57,9	67,3	57,9	68,5	59,4
Friedhofstraße 089	1.OG	NW	67,6	58,2	67,6	58,2	68,9	59,8
Friedhofstraße 089	2.OG	NW	67,5	58,1	67,5	58,1	68,7	59,6
Friedhofstraße 093	EG	NW	67,2	57,8	67,2	57,8	68,4	59,3
Friedhofstraße 093	1.OG	NW	67,6	58,2	67,6	58,2	68,8	59,7
Friedhofstraße 093	2.OG	NW	67,5	58,1	67,5	58,1	68,6	59,5
Friedhofstraße 095	EG	NW	68,9	59,5	68,9	59,5	70,6	61,5
Friedhofstraße 095	1.OG	NW	69,0	59,6	69,0	59,6	70,6	61,5
Friedhofstraße 095	2.OG	NW	68,6	59,2	68,6	59,2	70,1	61,0
Friedhofstraße 095	3.OG	NW	68,2	58,8	68,2	58,8	69,6	60,5
Hornusstraße 001	EG	SW	71,9	62,7	71,9	62,7	70,6	61,5
Hornusstraße 001	1.OG	SW	71,8	62,7	71,8	62,8	70,2	61,1
Hornusstraße 001	2.OG	SW	71,4	62,4	71,4	62,5	69,6	60,5
Hornusstraße 001	3.OG	SW	70,9	62,0	70,9	62,1	69,0	59,9
Kaiserstuhler Straße 030	EG	SW	56,7	47,0	56,7	47,0	55,8	46,6
Kaiserstuhler Straße 030	1.OG	SW	61,7	51,9	61,6	51,9	60,6	51,4
Kaiserstuhler Straße 030	2.OG	SW	62,1	52,3	62,0	52,3	61,1	51,9
Kaiserstuhler Straße 030	3.OG	SW	62,1	52,5	62,1	52,4	61,4	52,2
Kaiserstuhler Straße 030	4.OG	SW	62,1	52,5	62,0	52,4	61,5	52,2
Kaiserstuhlstraße 002	EG	SW	57,0	47,3	57,0	47,3	58,4	49,3
Kaiserstuhlstraße 002	1.OG	SW	58,5	48,8	58,5	48,8	59,8	50,7
Kaiserstuhlstraße 004	EG	SW	59,3	49,6	59,3	49,6	59,3	50,1
Kaiserstuhlstraße 014	EG	SW	63,0	53,2	63,0	53,2	61,7	52,5

Immissionsort	Geschoss	HR	Prognose-Planfall 4. Änd.		Prognose-Planfall 1. Änd.		Zwischenzustand Z2 2025	
			LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Kaiserstuhlstraße 016	EG	SW	62,8	53,0	62,8	53,0	61,4	52,2
Kaiserstuhlstraße 016	1.OG	SW	63,1	53,3	63,1	53,3	61,7	52,5
Kaiserstuhlstraße 016	2.OG	SW	62,9	53,1	62,9	53,1	61,5	52,3
Kaiserstuhlstraße 016	3.OG	SW	62,6	52,8	62,6	52,8	61,3	52,1
Kaiserstuhlstraße 018	EG	SW	62,8	53,0	62,8	53,0	61,4	52,2
Kaiserstuhlstraße 018	1.OG	SW	63,1	53,3	63,1	53,3	61,7	52,5
Kaiserstuhlstraße 018	2.OG	SW	63,0	53,1	63,0	53,1	61,6	52,4
Kaiserstuhlstraße 018	3.OG	SW	62,6	52,8	62,6	52,8	61,3	52,1
Kaiserstuhlstraße 020a/020b	EG	SW	63,0	53,2	63,0	53,2	61,6	52,4
Kaiserstuhlstraße 020a/020b	1.OG	SW	63,2	53,3	63,2	53,3	61,8	52,6
Kaiserstuhlstraße 020a/020b	2.OG	SW	63,0	53,1	63,0	53,1	61,6	52,4
Kaiserstuhlstraße 020a/020b	3.OG	SW	62,7	52,8	62,7	52,8	61,3	52,1
Kaiserstuhlstraße 024	EG	SW	62,9	53,1	62,9	53,1	61,6	52,4
Kaiserstuhlstraße 024	1.OG	SW	63,1	53,3	63,1	53,3	61,7	52,5
Kaiserstuhlstraße 024	2.OG	SW	63,0	53,1	63,0	53,1	61,6	52,4
Kaiserstuhlstraße 024	3.OG	SW	62,7	52,8	62,7	52,8	61,3	52,1
Kaiserstuhlstraße 026	EG	SW	62,9	53,1	62,9	53,1	61,5	52,3
Kaiserstuhlstraße 026	1.OG	SW	63,1	53,3	63,1	53,3	61,7	52,5
Kaiserstuhlstraße 026	2.OG	SW	62,9	53,1	62,9	53,1	61,6	52,4
Kaiserstuhlstraße 026	3.OG	SW	62,6	52,8	62,6	52,8	61,3	52,1
Kaiserstuhlstraße 028	EG	SW	63,5	53,7	63,5	53,7	61,2	52,0
Kaiserstuhlstraße 028	1.OG	SW	64,2	54,4	64,2	54,4	61,8	52,5
Kaiserstuhlstraße 028	2.OG	SW	64,1	54,2	64,1	54,2	61,8	52,6
Karlsruher Straße 018	EG	SW	68,7	59,4	68,7	59,4	67,9	58,8
Karlsruher Straße 018	1.OG	SW	69,7	60,5	69,7	60,5	68,7	59,6
Karlsruher Straße 018	2.OG	SW	70,0	60,7	70,0	60,7	68,7	59,6
Karlsruher Straße 018	3.OG	SW	69,9	60,7	69,9	60,7	68,6	59,5
Karlsruher Straße 020	EG	SW	68,3	59,0	68,3	59,0	67,2	58,1
Karlsruher Straße 020	1.OG	SW	69,2	59,9	69,2	59,9	67,8	58,8
Karlsruher Straße 020	2.OG	SW	69,3	60,0	69,3	60,0	67,8	58,8
Karlsruher Straße 020	3.OG	SW	69,2	59,9	69,2	59,9	67,7	58,6
Karlsruher Straße 022	EG	SW	67,2	58,0	67,2	58,0	65,8	56,8
Karlsruher Straße 022	1.OG	SW	68,3	59,0	68,3	59,0	66,7	57,6
Karlsruher Straße 022	2.OG	SW	68,4	59,1	68,4	59,1	66,7	57,7
Karlsruher Straße 022	3.OG	SW	68,3	59,0	68,3	59,0	66,6	57,5
Karlsruher Straße 024	EG	SW	66,7	57,5	66,7	57,5	65,4	56,3
Karlsruher Straße 024	1.OG	SW	68,0	58,7	68,0	58,7	66,4	57,3
Karlsruher Straße 024	2.OG	SW	68,2	58,9	68,2	58,9	66,5	57,4
Karlsruher Straße 024	3.OG	SW	68,1	58,9	68,1	58,9	66,4	57,3
Karlsruher Straße 026	EG	SW	66,4	57,2	66,4	57,2	65,0	55,9
Karlsruher Straße 026	1.OG	SW	67,8	58,5	67,8	58,5	66,1	57,1
Karlsruher Straße 026	2.OG	SW	68,0	58,7	68,0	58,7	66,3	57,2
Karlsruher Straße 026	3.OG	SW	68,0	58,7	68,0	58,7	66,2	57,2
Karlsruher Straße 028	EG	SW	66,1	56,8	66,1	56,8	64,6	55,5
Karlsruher Straße 028	1.OG	SW	67,5	58,2	67,5	58,2	65,8	56,7
Karlsruher Straße 028	2.OG	SW	67,8	58,5	67,8	58,5	66,0	57,0
Karlsruher Straße 028	3.OG	SW	67,8	58,5	67,8	58,5	66,0	56,9
Karlsruher Straße 030	EG	SW	65,8	56,6	65,8	56,6	64,3	55,2
Karlsruher Straße 030	1.OG	SW	67,3	58,0	67,3	58,0	65,5	56,5
Karlsruher Straße 030	2.OG	SW	67,6	58,3	67,6	58,3	65,8	56,7
Karlsruher Straße 030	3.OG	SW	67,6	58,4	67,6	58,4	65,8	56,8
Karlsruher Straße 032	EG	SW	65,6	56,3	65,6	56,3	64,0	54,9
Karlsruher Straße 032	1.OG	SW	67,1	57,8	67,1	57,8	65,3	56,3
Karlsruher Straße 032	2.OG	SW	67,4	58,1	67,4	58,2	65,7	56,6
Karlsruher Straße 032	3.OG	SW	67,5	58,2	67,5	58,2	65,7	56,6
Karlsruher Straße 034	EG	SW	72,2	64,1	72,2	64,1	70,4	61,3
Karlsruher Straße 034	1.OG	SW	72,1	64,1	72,1	64,1	70,1	61,0
Karlsruher Straße 038	EG	W	67,7	60,0	67,7	60,0	65,8	56,8
Karlsruher Straße 038	1.OG	W	68,9	61,2	68,9	61,2	66,9	57,8

Immissionsort	Geschoss	HR	Prognose-Planfall 4. Änd.		Prognose-Planfall 1. Änd.		Zwischenzustand Z2 2025	
			LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Karlsruher Straße 040	EG	W	71,9	63,9	71,9	63,9	70,7	61,6
Karlsruher Straße 040	1.OG	W	71,4	63,6	71,4	63,6	70,1	61,0
Karlsruher Straße 040	2.OG	W	70,8	63,1	70,8	63,1	69,4	60,3
Komturstraße 001	EG	NW	63,0	53,5	62,1	52,6	62,8	53,7
Komturstraße 001	1.OG	NW	64,2	54,7	63,3	53,8	63,8	54,7
Komturstraße 001	2.OG	NW	64,9	55,4	64,1	54,7	64,7	55,6
Komturstraße 001	3.OG	NW	65,3	55,8	64,6	55,1	65,3	56,2
Komturstraße 001	4.OG	NW	65,4	55,9	64,8	55,3	65,5	56,4
Komturstraße 003-005	EG	N	66,7	57,0	62,6	53,1	64,2	55,1
Komturstraße 003-005	1.OG	N	67,1	57,4	63,8	54,3	65,3	56,2
Komturstraße 003-005	2.OG	N	67,2	57,5	64,6	55,1	66,3	57,1
Komturstraße 003-005	3.OG	N	67,1	57,5	65,1	55,6	66,7	57,6
Komturstraße 003-005	EG	NW	65,8	56,1	62,6	53,2	63,8	54,7
Komturstraße 003-005	1.OG	NW	66,4	56,8	63,9	54,4	64,8	55,7
Komturstraße 003-005	2.OG	NW	66,6	57,0	64,6	55,2	65,7	56,6
Komturstraße 003-005	3.OG	NW	66,7	57,1	65,1	55,7	66,3	57,2
Komturstraße 007	EG	N	67,3	57,5	65,7	56,0	66,6	57,5
Komturstraße 007	1.OG	N	67,4	57,6	65,9	56,2	67,2	58,1
Komturstraße 007	2.OG	N	67,2	57,5	65,8	56,1	67,4	58,3
Komturstraße 007	3.OG	N	67,0	57,3	65,7	56,1	67,5	58,4
Komturstraße 007	EG	NO	69,7	59,9	69,7	59,9	69,7	60,5
Komturstraße 007	1.OG	NO	69,5	59,7	69,5	59,7	69,8	60,7
Komturstraße 007	2.OG	NO	68,9	59,1	68,9	59,1	69,6	60,4
Komturstraße 007	3.OG	NO	68,3	58,5	68,2	58,5	69,2	60,1
Neunlindenstraße 004	EG	NO	66,2	56,8	66,3	56,8	68,2	59,0
Neunlindenstraße 004	1.OG	NO	66,3	57,0	66,4	56,9	68,4	59,2
Neunlindenstraße 008	EG	NO	65,2	57,6	65,2	57,6	66,3	57,0
Neunlindenstraße 008	1.OG	NO	65,3	57,7	65,3	57,7	66,5	57,2
Neunlindenstraße 022	EG	NO	64,8	57,3	64,7	57,3	66,0	56,7
Neunlindenstraße 022	1.OG	NO	64,9	57,4	64,8	57,4	66,3	57,0
Neunlindenstraße 022	2.OG	NO	64,6	57,2	64,6	57,1	66,2	56,9
Neunlindenstraße 024	EG	NO	65,3	57,8	65,1	57,7	67,3	58,1
Neunlindenstraße 024	1.OG	NO	65,2	57,8	65,0	57,6	67,3	58,1
Neunlindenstraße 024	2.OG	NO	64,9	57,4	64,7	57,3	67,0	57,8
Neunlindenstraße 024	3.OG	NO	64,5	57,0	64,3	56,9	66,6	57,4
Neunlindenstraße 026	EG	NO	64,0	56,6	63,7	56,3	68,0	58,8
Neunlindenstraße 026	1.OG	NO	63,9	56,5	63,6	56,2	67,9	58,7
Neunlindenstraße 026	2.OG	NO	63,6	56,1	63,2	55,8	67,5	58,3
Neunlindenstraße 026	3.OG	NO	63,2	55,7	62,8	55,4	67,0	57,8
Neunlindenstraße 026	EG	NO	64,1	56,6	63,7	56,3	68,0	58,8
Neunlindenstraße 026	1.OG	NO	64,0	56,5	63,6	56,2	67,9	58,7
Neunlindenstraße 026	2.OG	NO	63,7	56,2	63,2	55,8	67,5	58,3
Neunlindenstraße 026	3.OG	NO	63,3	55,8	62,8	55,4	67,0	57,8
Neunlindenstraße 028	EG	NO	64,3	56,9	63,9	56,5	68,3	59,1
Neunlindenstraße 028	1.OG	NO	64,1	56,7	63,7	56,3	68,1	58,9
Neunlindenstraße 028	2.OG	NO	63,6	56,2	63,3	55,9	67,6	58,4
Neunlindenstraße 028	3.OG	NO	63,1	55,6	62,7	55,3	67,0	57,8
Neunlindenstraße 030	EG	NO	65,2	57,8	64,8	57,4	69,3	60,0
Neunlindenstraße 030	1.OG	NO	64,7	57,3	64,4	57,0	68,8	59,6
Neunlindenstraße 030	2.OG	NO	64,0	56,6	63,7	56,3	68,1	58,8
Neunlindenstraße 030	3.OG	NO	63,3	55,9	63,0	55,6	67,3	58,0

Immissionsort	Geschoss	HR	Prognose-Planfall 4. Änd.		Prognose-Planfall 1. Änd.		Zwischenzustand Z2 2025	
			LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Neunlindenstraße 030d	EG	NO	65,8	58,4	65,4	58,0	69,8	60,6
Neunlindenstraße 030d	1.OG	NO	65,2	57,8	64,9	57,5	69,3	60,0
Neunlindenstraße 030d	2.OG	NO	64,4	57,0	64,1	56,7	68,4	59,2
Neunlindenstraße 030d	3.OG	NO	63,7	56,2	63,3	55,9	67,5	58,3
Neunlindenstraße 32	EG	N	65,9	58,5	65,8	58,4	70,1	60,9
Neunlindenstraße 32	1.OG	N	65,3	57,9	65,2	57,9	69,5	60,2
Neunlindenstraße 32	2.OG	N	64,5	57,1	64,5	57,1	68,5	59,3
Neunlindenstraße 32	3.OG	N	63,8	56,3	63,7	56,3	67,6	58,3
Neunlindenstraße 034	EG	N	66,0	58,6	65,6	58,2	69,8	60,6
Neunlindenstraße 034	1.OG	N	65,6	58,2	65,2	57,8	69,2	60,0
Neunlindenstraße 034	2.OG	N	64,9	57,5	64,5	57,1	68,3	59,0
Neunlindenstraße 034	3.OG	N	64,1	56,7	63,7	56,4	67,3	58,1
Neunlindenstraße 036	EG	N	67,7	60,3	67,3	60,0	69,8	60,6
Neunlindenstraße 036	1.OG	N	67,3	59,9	67,0	59,6	69,3	60,0
Neunlindenstraße 036	2.OG	N	66,6	59,2	66,3	58,9	68,4	59,2
Neunlindenstraße 036	3.OG	N	65,9	58,5	65,5	58,1	67,5	58,2
Neunlindenstraße 036	4.OG	N	65,2	57,8	64,8	57,4	66,6	57,4
Neunlindenstraße 036	5.OG	N	64,5	57,1	64,1	56,7	65,8	56,6
Neunlindenstraße 038	EG	N	68,8	61,5	68,4	61,0	69,9	60,7
Neunlindenstraße 038	1.OG	N	68,3	60,9	67,9	60,5	69,3	60,1
Neunlindenstraße 038	2.OG	N	67,5	60,1	67,1	59,6	68,4	59,2
Neunlindenstraße 038	3.OG	N	66,7	59,2	66,2	58,8	67,5	58,3
Neunlindenstraße 038	4.OG	N	65,9	58,4	65,4	58,0	66,6	57,4
Neunlindenstraße 038	5.OG	N	65,1	57,7	64,7	57,3	65,8	56,6
Rennweg 030	EG	NO	69,3	59,6	69,3	59,6	69,1	60,0
Rennweg 030	1.OG	NO	69,3	59,5	69,3	59,5	69,3	60,1
Rennweg 030	2.OG	NO	68,8	59,1	68,8	59,1	69,0	59,8
Rennweg 030	3.OG	NO	68,3	58,6	68,3	58,6	68,5	59,4
Rennweg 034	EG	NO	69,3	59,5	69,3	59,5	68,4	59,3
Rennweg 034	1.OG	NO	69,1	59,3	69,1	59,3	68,6	59,4
Rennweg 034	2.OG	NO	68,6	58,8	68,6	58,8	68,3	59,1
Rennweg 034	3.OG	NO	68,0	58,3	68,0	58,2	67,9	58,8
Rennweg 036	EG	NO	69,4	59,6	69,4	59,6	69,6	60,5
Rennweg 036	1.OG	NO	69,3	59,6	69,3	59,5	69,9	60,7
Rennweg 036	2.OG	NO	68,9	59,1	68,8	59,0	69,6	60,5
Rennweg 036	3.OG	NO	68,3	58,5	68,2	58,5	69,2	60,1
Rennweg 038	EG	NO	69,1	59,4	69,1	59,3	68,3	59,2
Rennweg 038	1.OG	NO	68,9	59,1	68,9	59,1	68,3	59,2
Rennweg 038	2.OG	NO	68,3	58,6	68,3	58,6	68,0	58,9
Rennweg 038	3.OG	NO	67,8	58,0	67,8	58,0	67,7	58,5
Rennweg 041	EG	SW	69,6	59,8	69,6	59,8	70,2	61,1
Rennweg 041	1.OG	SW	69,5	59,7	69,5	59,7	70,0	60,9
Rennweg 041	2.OG	SW	69,0	59,2	68,9	59,2	69,5	60,3
Rennweg 043	EG	SW	69,4	59,7	69,4	59,7	70,3	61,2
Rennweg 043	1.OG	SW	69,3	59,6	69,3	59,6	70,0	60,9
Rennweg 043	2.OG	SW	68,8	59,1	68,8	59,1	69,4	60,3
Rennweg 049	EG	SW	69,5	59,7	69,5	59,7	71,6	62,5
Rennweg 049	1.OG	SW	69,5	59,7	69,4	59,7	71,2	62,1
Rennweg 049	2.OG	SW	69,0	59,2	69,0	59,2	70,6	61,4
Rennweg 049	3.OG	SW	68,5	58,7	68,4	58,7	69,9	60,8
Rennweg 051	EG	SW	69,5	59,8	69,5	59,7	71,5	62,3
Rennweg 051	1.OG	SW	69,6	59,8	69,5	59,7	71,1	62,0
Rennweg 051	2.OG	SW	69,1	59,3	69,0	59,2	70,5	61,3
Rennweg 051	3.OG	SW	68,6	58,8	68,4	58,7	69,8	60,7

Immissionsort	Geschoss	HR	Prognose-Planfall 4. Änd.		Prognose-Planfall 1. Änd.		Zwischenzustand Z2 2025	
			LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Rennweg 051	EG	NW	64,7	55,0	64,4	54,6	66,0	56,9
Rennweg 051	1.OG	NW	65,0	55,2	64,5	54,7	66,2	57,0
Rennweg 051	2.OG	NW	64,9	55,2	64,3	54,6	66,1	56,9
Rennweg 051	3.OG	NW	64,8	55,0	64,1	54,4	65,9	56,7
Rennweg 053	EG	SW	66,2	56,8	65,8	56,4	73,0	63,9
Rennweg 053	1.OG	SW	66,9	57,4	66,4	57,0	72,8	63,7
Rennweg 053	2.OG	SW	67,2	57,7	66,6	57,2	72,3	63,1
Rennweg 053	3.OG	SW	67,2	57,7	66,6	57,1	71,7	62,6
Rennweg 053	4.OG	SW	67,2	57,6	66,6	57,1	71,2	62,0
Rennweg 053	5.OG	SW	67,1	57,5	66,5	57,0	70,7	61,6
Rennweg 053	EG	SO	64,4	54,5	63,9	54,0	65,7	56,6
Rennweg 053	1.OG	SO	64,9	55,1	64,3	54,5	66,1	56,9
Rennweg 053	2.OG	SO	64,9	55,1	64,3	54,5	66,0	56,9
Rennweg 053	3.OG	SO	64,8	55,0	64,1	54,3	65,8	56,7
Rennweg 053	4.OG	SO	64,6	54,8	63,9	54,1	65,7	56,5
Rennweg 053	5.OG	SO	64,4	54,6	63,6	53,9	65,5	56,3
Waldkircher Straße 001	EG	SW	68,7	59,4	68,6	59,3	73,6	64,4
Waldkircher Straße 001	1.OG	SW	69,0	59,7	68,9	59,5	73,4	64,2
Waldkircher Straße 001	2.OG	SW	68,8	59,4	68,6	59,3	72,8	63,7
Waldkircher Straße 001	3.OG	SW	68,5	59,2	68,3	58,9	72,2	63,1
Waldkircher Straße 001	4.OG	SW	68,2	58,8	68,0	58,6	71,7	62,6
Waldkircher Straße 001	EG	W	70,0	60,6	70,0	60,6	73,4	64,3
Waldkircher Straße 001	1.OG	W	70,1	60,7	70,1	60,7	73,4	64,3
Waldkircher Straße 001	2.OG	W	69,9	60,4	69,8	60,4	73,0	63,9
Waldkircher Straße 001	3.OG	W	69,5	60,1	69,5	60,0	72,5	63,4
Waldkircher Straße 001	4.OG	W	69,2	59,7	69,1	59,7	72,0	62,9
Waldkircher Straße 002	EG	SW	68,4	58,7	68,3	58,7	69,7	60,6
Waldkircher Straße 002	1.OG	SW	68,4	58,8	68,3	58,7	69,6	60,4
Waldkircher Straße 002	2.OG	SW	68,1	58,5	68,0	58,4	69,1	59,9
Waldkircher Straße 002	3.OG	SW	67,6	58,0	67,5	57,9	68,6	59,5
Waldkircher Straße 002	EG	SO	69,1	59,7	69,0	59,6	70,1	61,0
Waldkircher Straße 002	1.OG	SO	69,6	60,2	69,5	60,1	70,7	61,6
Waldkircher Straße 002	2.OG	SO	69,6	60,2	69,5	60,1	70,7	61,6
Waldkircher Straße 002	3.OG	SO	69,4	60,0	69,3	59,9	70,6	61,5
Waldkircher Straße 002a	EG	SO	68,2	58,8	68,2	58,7	70,5	61,4
Waldkircher Straße 002a	1.OG	SO	69,0	59,6	68,9	59,5	71,2	62,1
Waldkircher Straße 002a	2.OG	SO	69,1	59,7	69,0	59,6	71,3	62,2
Waldkircher Straße 002a	3.OG	SO	69,0	59,6	68,9	59,5	71,2	62,1
Waldkircher Straße 003	EG	W	70,1	60,7	70,1	60,7	72,9	63,8
Waldkircher Straße 003	1.OG	W	70,2	60,7	70,2	60,7	73,0	64,0
Waldkircher Straße 003	2.OG	W	69,8	60,4	69,9	60,4	72,7	63,6
Waldkircher Straße 003	3.OG	W	69,4	59,9	69,4	59,9	72,2	63,1
Waldkircher Straße 004	EG	SO	68,4	59,0	68,4	58,9	70,8	61,8
Waldkircher Straße 004	1.OG	SO	69,1	59,7	69,0	59,6	71,6	62,5
Waldkircher Straße 004	2.OG	SO	69,2	59,8	69,1	59,7	71,6	62,5
Waldkircher Straße 004	3.OG	SO	69,1	59,7	69,0	59,6	71,5	62,4
Waldkircher Straße 004a	EG	SO	68,7	59,3	68,7	59,3	72,3	63,2
Waldkircher Straße 004a	1.OG	SO	69,2	59,8	69,2	59,8	72,7	63,6
Waldkircher Straße 004a	2.OG	SO	69,2	59,8	69,2	59,8	72,6	63,5
Waldkircher Straße 004a	3.OG	SO	69,0	59,6	69,0	59,6	72,3	63,2
Waldkircher Straße 004a	EG	NO	67,2	57,6	67,2	57,6	70,5	61,4
Waldkircher Straße 004a	1.OG	NO	67,8	58,2	67,8	58,2	71,0	61,9
Waldkircher Straße 004a	2.OG	NO	67,9	58,4	67,9	58,4	71,0	61,9
Waldkircher Straße 004a	3.OG	NO	67,9	58,3	68,0	58,3	70,9	61,8
Waldkircher Straße 005	EG	W	70,6	61,0	70,6	61,0	72,4	63,4
Waldkircher Straße 005	1.OG	W	70,6	61,0	70,6	61,0	72,7	63,6
Waldkircher Straße 005	2.OG	W	70,2	60,5	70,2	60,5	72,4	63,3
Waldkircher Straße 005	3.OG	W	69,7	60,0	69,7	60,0	72,0	62,9
Waldkircher Straße 005	4.OG	W	69,2	59,5	69,2	59,5	71,6	62,5

Immissionsort	Geschoss	HR	Prognose-Planfall 4. Änd.		Prognose-Planfall 1. Änd.		Zwischenzustand Z2 2025	
			LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Waldkircher Straße 006	EG	NO	64,6	54,9	64,6	54,9	67,4	58,3
Waldkircher Straße 006	1.OG	NO	65,9	56,2	65,9	56,2	68,4	59,4
Waldkircher Straße 006	2.OG	NO	66,4	56,7	66,4	56,7	68,9	59,8
Waldkircher Straße 006	3.OG	NO	66,7	57,0	66,7	57,0	69,1	60,0
Waldkircher Straße 006a	EG	NO	63,3	53,4	63,3	53,4	65,7	56,6
Waldkircher Straße 006a	1.OG	NO	64,4	54,6	64,5	54,6	66,9	57,8
Waldkircher Straße 006a	2.OG	NO	65,4	55,5	65,4	55,5	67,7	58,6
Waldkircher Straße 006a	3.OG	NO	65,9	56,1	65,9	56,0	68,2	59,1
Waldkircher Straße 008	EG	SO	63,1	53,2	63,1	53,1	65,0	55,9
Waldkircher Straße 008	1.OG	SO	64,2	54,2	64,2	54,2	66,1	57,0
Waldkircher Straße 008	2.OG	SO	65,2	55,2	65,2	55,2	67,1	58,0
Waldkircher Straße 008	3.OG	SO	65,8	55,8	65,8	55,8	67,6	58,5
Waldkircher Straße 009	EG	W	72,1	62,2	72,1	62,2	72,8	63,7
Waldkircher Straße 009	1.OG	W	71,6	61,6	71,6	61,6	72,9	63,8
Waldkircher Straße 009	2.OG	W	70,9	60,9	70,9	60,8	72,6	63,5
Waldkircher Straße 009	3.OG	W	70,2	60,1	70,2	60,1	72,2	63,1
Waldkircher Straße 009	4.OG	W	69,6	59,5	69,6	59,5	71,8	62,7
Waldkircher Straße 009	EG	NW	72,0	60,8	72,0	60,8	71,6	62,5
Waldkircher Straße 009	1.OG	NW	71,6	60,5	71,6	60,5	71,8	62,7
Waldkircher Straße 009	2.OG	NW	70,8	59,9	70,8	59,9	71,6	62,5
Waldkircher Straße 009	3.OG	NW	70,1	59,2	70,1	59,2	71,2	62,1
Waldkircher Straße 009	4.OG	NW	69,4	58,7	69,4	58,7	70,9	61,8
Waldkircher Straße 010	EG	SO	64,1	54,0	64,1	54,0	66,4	57,3
Waldkircher Straße 010	1.OG	SO	65,4	55,4	65,4	55,4	67,8	58,6
Waldkircher Straße 010	2.OG	SO	66,2	56,1	66,2	56,1	68,5	59,4
Waldkircher Straße 010	3.OG	SO	66,6	56,5	66,6	56,5	68,9	59,8
Waldkircher Straße 010a	EG	NO	69,3	58,9	69,3	58,9	72,0	62,8
Waldkircher Straße 010a	1.OG	NO	69,3	58,9	69,4	58,9	72,1	62,8
Waldkircher Straße 010a	2.OG	NO	69,1	58,6	69,1	58,6	71,7	62,5
Waldkircher Straße 010a	3.OG	NO	68,7	58,3	68,7	58,3	71,2	62,0
Waldkircher Straße 010a	EG	SO	67,1	56,6	67,1	56,6	68,6	59,5
Waldkircher Straße 010a	1.OG	SO	67,9	57,4	67,9	57,4	69,7	60,6
Waldkircher Straße 010a	2.OG	SO	68,2	57,8	68,2	57,8	70,0	60,9
Waldkircher Straße 010a	3.OG	SO	68,3	57,9	68,3	57,9	70,1	61,0
Waldkircher Straße 011	EG	NW	70,5	59,3	70,5	59,3	70,1	61,0
Waldkircher Straße 011	1.OG	NW	70,5	59,4	70,5	59,4	70,7	61,6
Waldkircher Straße 011	2.OG	NW	70,1	59,1	70,1	59,1	70,7	61,5
Waldkircher Straße 011	3.OG	NW	69,5	58,7	69,5	58,6	70,5	61,3
Waldkircher Straße 011	4.OG	NW	69,0	58,2	69,0	58,2	70,2	61,1
Waldkircher Straße 013	EG	NW	69,1	59,1	69,1	59,1	69,9	60,0
Waldkircher Straße 013	1.OG	NW	69,3	59,2	69,3	59,2	69,8	60,7
Waldkircher Straße 013	2.OG	NW	69,0	58,9	69,0	58,9	69,9	60,8
Waldkircher Straße 013	3.OG	NW	68,6	58,5	68,6	58,4	69,7	60,6
Waldkircher Straße 013	4.OG	NW	68,2	58,0	68,2	58,0	69,5	60,4
Waldkircher Straße 015	EG	NW	68,6	59,1	68,6	59,1	68,8	59,7
Waldkircher Straße 015	1.OG	NW	68,8	59,2	68,8	59,1	69,4	60,3
Waldkircher Straße 015	2.OG	NW	68,6	58,8	68,6	58,8	69,4	60,3
Waldkircher Straße 015	3.OG	NW	68,2	58,4	68,2	58,4	69,3	60,2
Waldkircher Straße 015	4.OG	NW	67,8	58,0	67,8	58,0	69,1	60,0
Waldkircher Straße 017	EG	NW	68,7	59,2	68,7	59,2	68,7	59,6
Waldkircher Straße 017	1.OG	NW	68,8	59,3	68,8	59,3	69,4	60,3
Waldkircher Straße 017	2.OG	NW	68,5	58,9	68,5	58,9	69,4	60,3
Waldkircher Straße 017	3.OG	NW	68,1	58,4	68,1	58,4	69,2	60,2
Waldkircher Straße 017	4.OG	NW	67,7	58,0	67,7	58,0	69,0	59,9
Waldkircher Straße 019	EG	NW	68,7	59,3	68,7	59,2	69,5	60,4
Waldkircher Straße 019	1.OG	NW	68,7	59,3	68,7	59,3	70,1	61,0
Waldkircher Straße 019	2.OG	NW	68,4	58,9	68,4	58,9	69,1	60,0
Waldkircher Straße 019	3.OG	NW	67,9	58,4	67,9	58,4	68,9	59,8
Waldkircher Straße 019	4.OG	NW	67,5	58,0	67,5	58,0	68,6	59,5

Immissionsort	Geschoss	HR	Prognose-Planfall 4. Änd.		Prognose-Planfall 1. Änd.		Zwischenzustand Z2 2025	
			LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Waldkircher Straße 021	EG	NW	68,7	59,3	68,7	59,3	70,1	61,0
Waldkircher Straße 021	1.OG	NW	68,7	59,3	68,7	59,3	70,5	61,4
Waldkircher Straße 021	2.OG	NW	68,3	58,9	68,3	58,9	70,3	61,2
Waldkircher Straße 021	3.OG	NW	67,8	58,4	67,8	58,4	70,0	60,9
Waldkircher Straße 021	4.OG	NW	67,4	58,0	67,4	57,9	69,7	60,6
Waldkircher Straße 031/029	EG	NW	68,1	59,0	68,1	58,9	71,0	62,0
Waldkircher Straße 033	EG	NW	68,2	59,0	68,2	59,0	70,1	61,1
Waldkircher Straße 033	1.OG	NW	68,2	59,0	68,2	59,0	70,2	61,1
Waldkircher Straße 033	2.OG	NW	67,8	58,7	67,8	58,6	69,8	60,7
Waldkircher Straße 033	3.OG	NW	67,4	58,3	67,4	58,2	69,4	60,3
Waldkircher Straße 035	EG	NW	68,2	59,0	68,2	59,0	70,1	61,0
Waldkircher Straße 035	1.OG	NW	68,2	59,0	68,2	59,0	70,1	61,0
Waldkircher Straße 035	2.OG	NW	67,8	58,7	67,8	58,6	69,8	60,7
Waldkircher Straße 035	3.OG	NW	67,4	58,2	67,4	58,2	69,3	60,2
Waldkircher Straße 039	EG	NW	68,1	59,0	68,2	59,1	69,3	60,3
Waldkircher Straße 039	1.OG	NW	68,1	59,0	68,2	59,0	69,4	60,3
Waldkircher Straße 039	2.OG	NW	67,8	58,6	67,8	58,6	69,1	60,0
Waldkircher Straße 039	3.OG	NW	67,3	58,2	67,3	58,2	68,6	59,5
Waldkircher Straße 041	EG	NW	68,1	58,9	68,1	58,9	68,7	59,6
Waldkircher Straße 041	1.OG	NW	68,1	58,9	68,1	58,9	68,8	59,7
Waldkircher Straße 041	2.OG	NW	67,7	58,5	67,7	58,5	68,5	59,4
Waldkircher Straße 041	3.OG	NW	67,2	58,1	67,2	58,0	68,0	58,9
Waldkircher Straße 043	EG	NW	68,0	58,8	68,0	58,8	68,7	59,6
Waldkircher Straße 043	1.OG	NW	68,0	58,9	68,0	58,8	68,8	59,7
Waldkircher Straße 043	2.OG	NW	67,6	58,5	67,6	58,5	68,5	59,4
Waldkircher Straße 043	3.OG	NW	67,2	58,0	67,2	58,0	68,0	58,9
Waldkircher Straße 045	EG	NW	67,8	58,6	67,7	58,6	68,7	59,7
Waldkircher Straße 045	1.OG	NW	67,9	58,7	67,9	58,7	68,8	59,7
Waldkircher Straße 045	2.OG	NW	67,5	58,4	67,5	58,3	68,5	59,4
Waldkircher Straße 045	3.OG	NW	67,1	57,9	67,1	57,9	68,0	59,0
Waldkircher Straße 047	EG	NW	67,8	58,6	67,7	58,6	68,8	59,7
Waldkircher Straße 047	1.OG	NW	67,8	58,7	67,8	58,7	68,8	59,8
Waldkircher Straße 047	2.OG	NW	67,5	58,3	67,5	58,3	68,5	59,4
Waldkircher Straße 047	3.OG	NW	67,0	57,9	67,0	57,9	68,0	59,0
Waldkircher Straße 049	EG	SW	63,0	54,6	63,0	54,6	65,7	56,6
Waldkircher Straße 049	1.OG	SW	63,5	54,9	63,5	54,9	65,9	56,8
Waldkircher Straße 049	2.OG	SW	63,4	54,8	63,4	54,8	65,7	56,6
Waldkircher Straße 049	3.OG	SW	63,2	54,6	63,2	54,5	65,4	56,3
Waldkircher Straße 049	4.OG	SW	63,0	54,3	63,0	54,2	65,0	55,9
Waldkircher Straße 049	EG	NW	67,5	58,3	67,5	58,3	68,9	59,8
Waldkircher Straße 049	1.OG	NW	67,6	58,3	67,6	58,3	68,9	59,8
Waldkircher Straße 049	2.OG	NW	67,2	58,0	67,2	58,0	68,5	59,4
Waldkircher Straße 049	3.OG	NW	66,8	57,6	66,8	57,5	68,0	58,9
Waldkircher Straße 049	4.OG	NW	66,3	57,1	66,3	57,1	67,5	58,4
Waldkircher Straße 051	EG	NW	67,3	57,9	67,3	57,9	69,0	60,0
Waldkircher Straße 051	1.OG	NW	67,4	58,1	67,4	58,0	69,0	59,9
Waldkircher Straße 051	2.OG	NW	67,0	57,8	67,0	57,7	68,6	59,5
Waldkircher Straße 051	3.OG	NW	66,6	57,4	66,6	57,3	68,0	59,0
Waldkircher Straße 055	EG	NW	67,2	57,8	67,2	57,8	69,8	60,7
Waldkircher Straße 055	1.OG	NW	67,2	57,9	67,2	57,9	69,4	60,3
Waldkircher Straße 055	2.OG	NW	66,9	57,6	66,9	57,6	68,7	59,6
Waldkircher Straße 055	3.OG	NW	66,6	57,3	66,6	57,3	68,1	59,0
Waldkircher Straße 055	4.OG	NW	66,2	56,9	66,2	56,9	67,5	58,4
Waldkircher Straße 057	EG	W	68,0	58,7	68,0	58,7	72,2	63,1

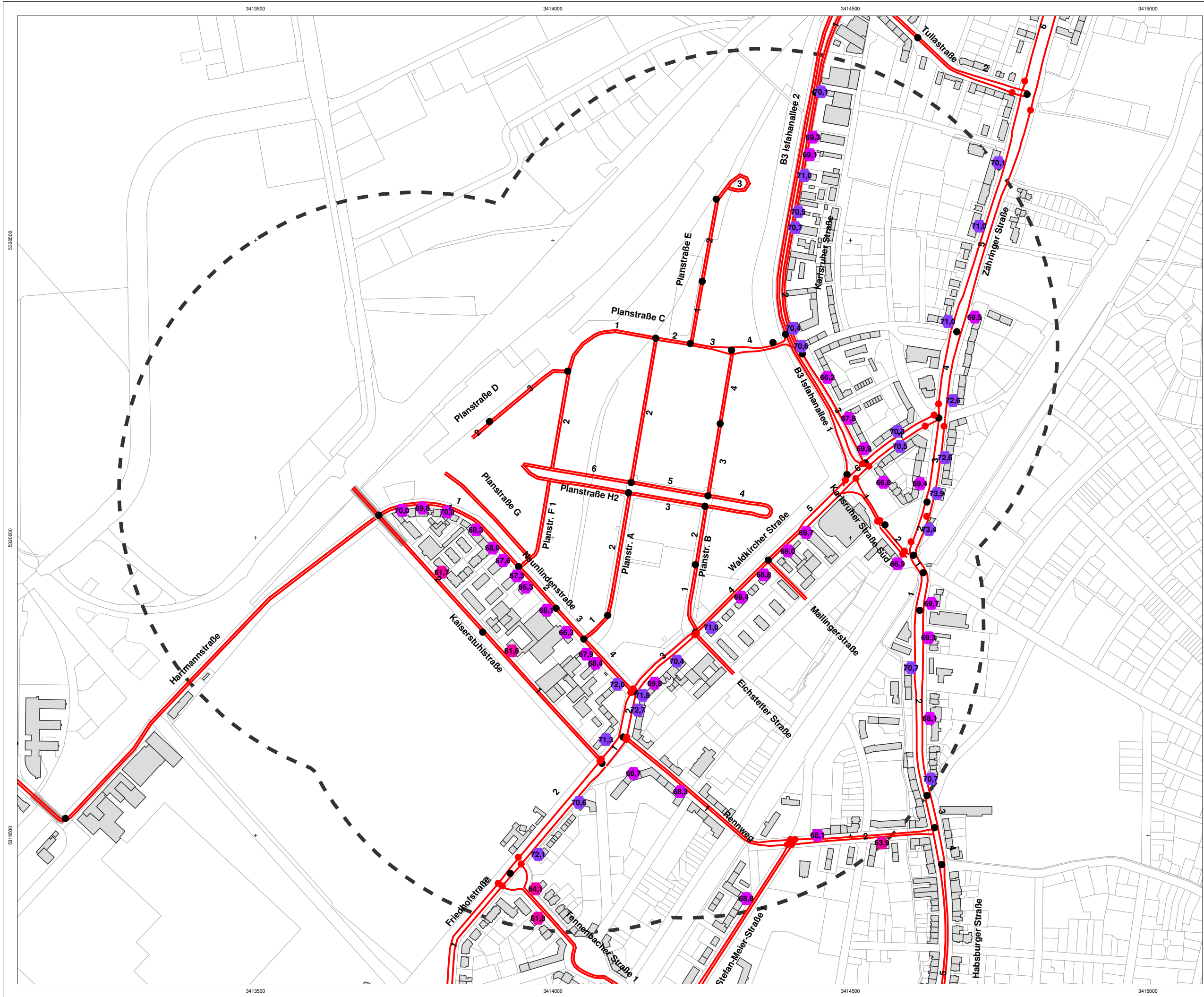
4.FIRU-GfI Bericht-Nr. P11-078/10 vom 12. April 2013

Karte 14

Karte 15

Karte 16

Karte 17



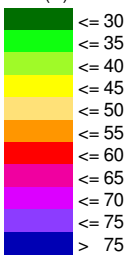
Schalltechnische Untersuchung
Zum Bebauungsplan 2-89.2
"Güterbahnhof Nord"
Stadt Freiburg i.Br.

Karte: 14
Zwischenzustand Z2
mit Zusatzverkehre

Beurteilungspegel Zeitraum Tag
(06.00 - 22.00 Uhr)

Einzelpegel im lautesten Geschoss
(2430)

Pegel
in dB(A)



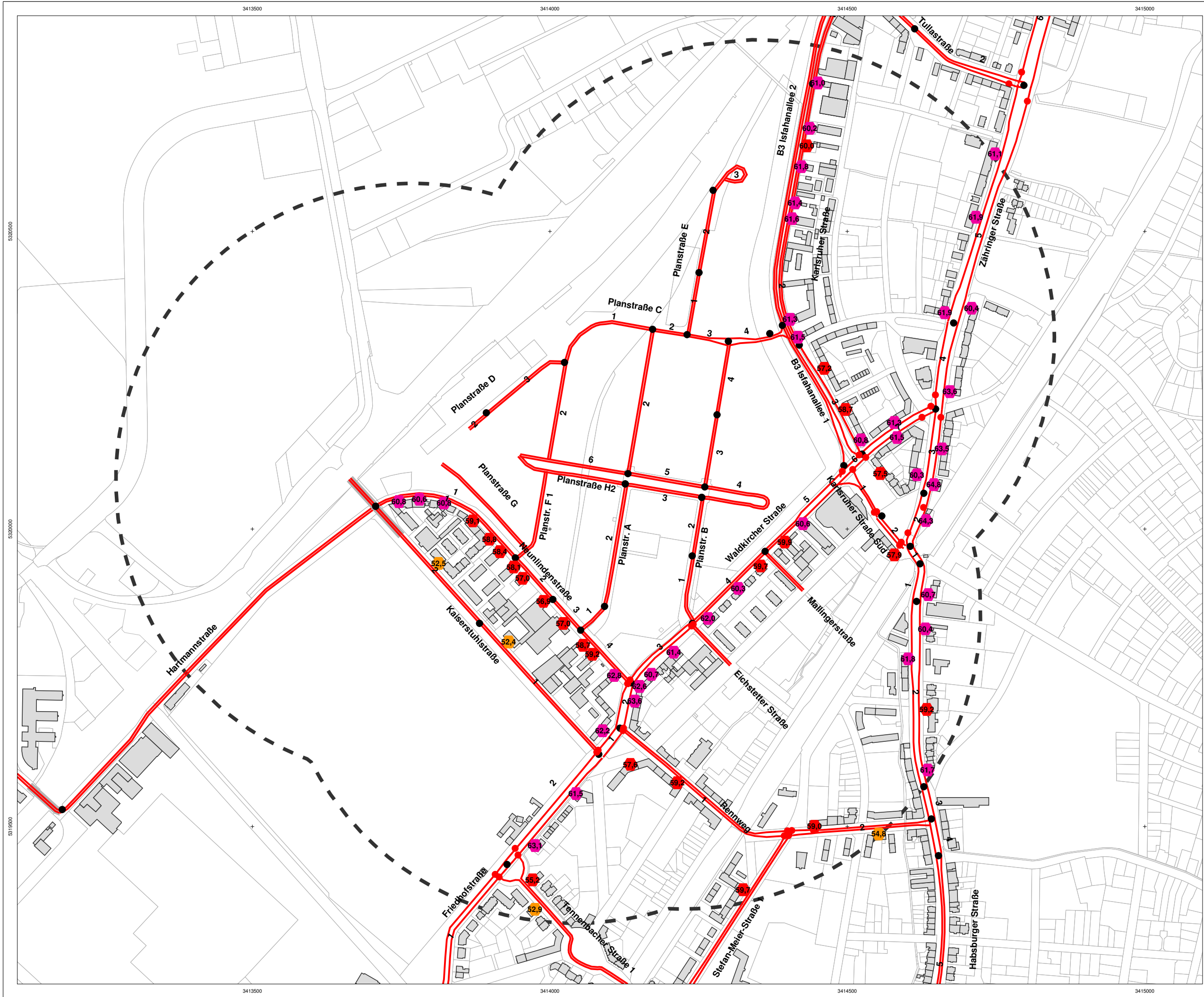
Legende

- Lichtzeichenanlage
- Emission Straße
- Immissionsort
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Untersuchungs-bereich

Originalmaßstab (A3) 1:6000

0 30 60 120
m





Schalltechnische Untersuchung

Zum Bebauungsplan 2-89.2
"Güterbahnhof Nord"
Stadt Freiburg i.Br.

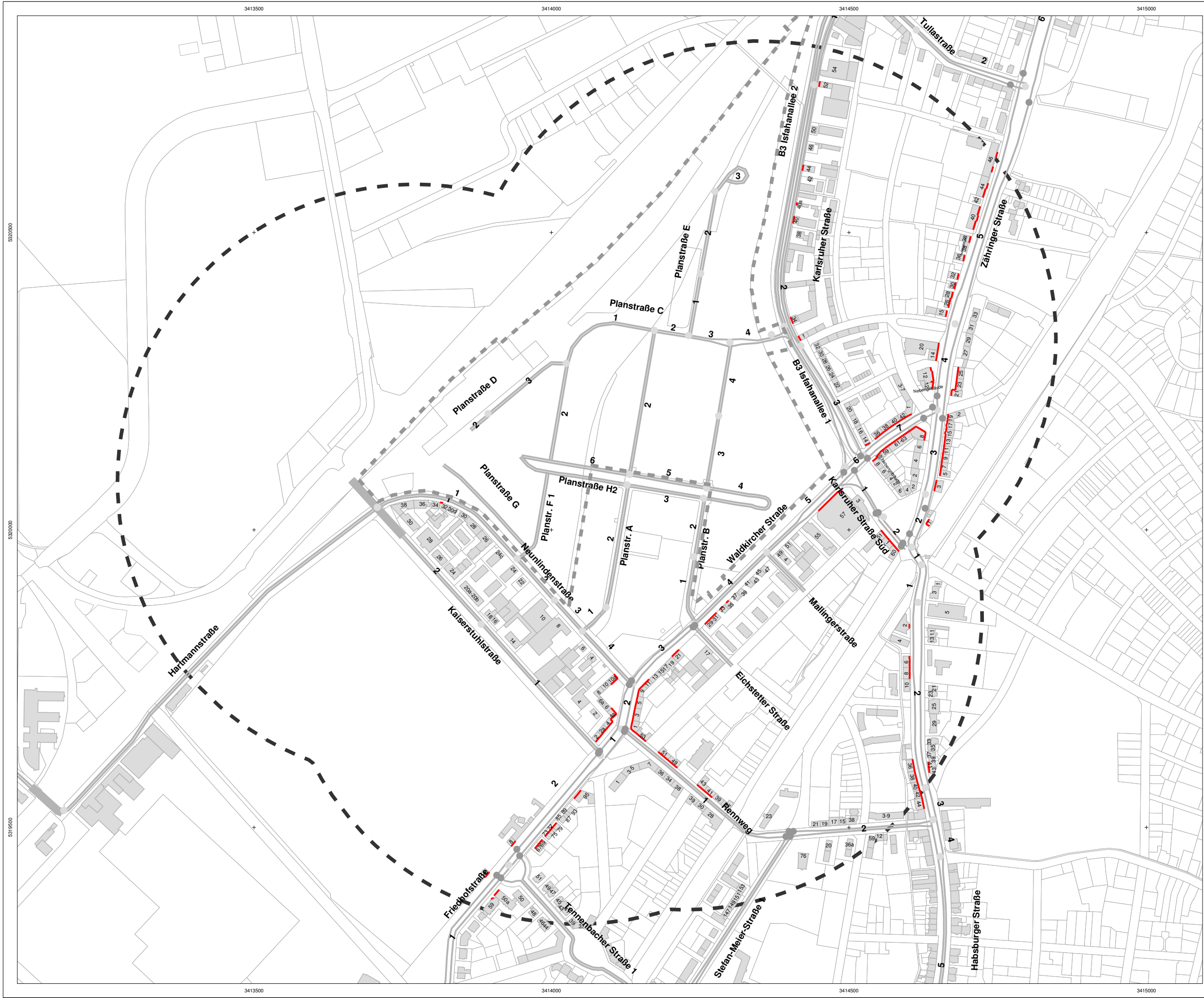
Karte: 15
Zwischenzustand Z2
mit Zusatzverkehre

Beurteilungspegel Zeitraum Nacht
(22.00 - 06.00 Uhr)

Einzelpegel im lautesten Geschoss
(2430)

Pegel in dB(A)	Legende
<= 30	● Lichtzeichenanlage
<= 35	— Emission Straße
<= 40	● Immissionsort
<= 45	■ Hauptgebäude
<= 50	■ Nebengebäude
<= 55	— Untersuchungs- bereich
<= 60	
<= 65	
<= 70	
<= 75	
> 75	

Originalmaßstab (A3) 1:6000
0 30 60 120 m



Schalltechnische Untersuchung
Zum Bebauungsplan 2-89.2
"Güterbahnhof Nord"
Stadt Freiburg i.Br.

Karte: 16
Zwischenzustand Z 2
Fassadenpegel > 70 dB(A)

Beurteilungspegel Zeitraum Tag
(06.00 - 22.00 Uhr)

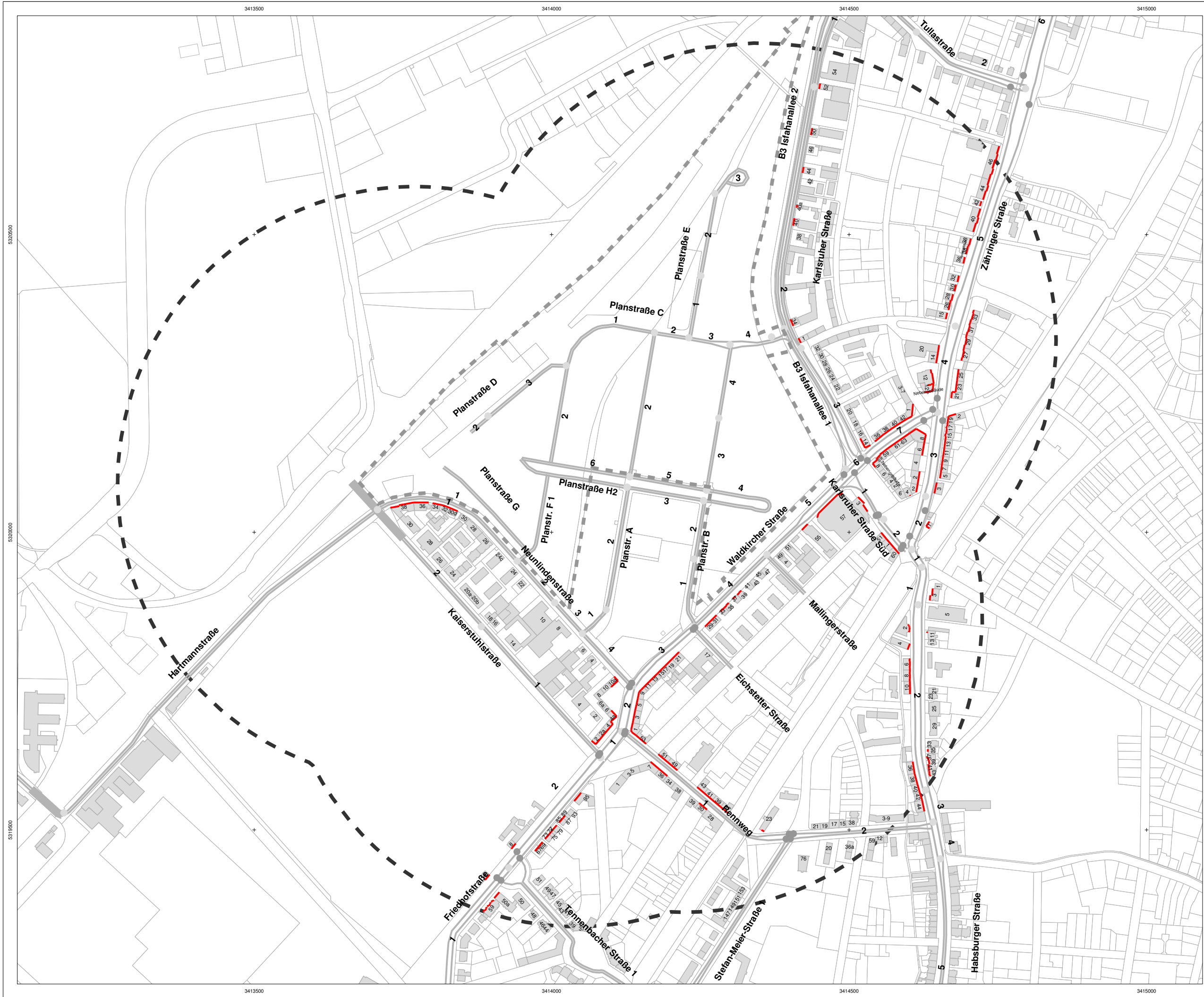
Einzelpegel im lautesten Geschoss
(2431)

Pegel
in dB(A)
 > 70

Legende

- Lichtzeichenanlage
- Emission Straße
- Immissionsort
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Untersuchungs-bereich

Originalmaßstab (A3) 1:6000
0 30 60 120 m



Schalltechnische Untersuchung
Zum Bebauungsplan 2-89.2
"Güterbahnhof Nord"
Stadt Freiburg i.Br.

Karte: 17
Zwischenzustand Z 2
Fassadenpegel > 60 dB(A)

Beurteilungspegel Zeitraum Nacht
(22.00 - 06.00 Uhr)

Einzelpegel im lautesten Geschoss
(2431)

Pegel
in dB(A)
60

- Legende**
- Lichtzeichenanlage
 - Emission Straße
 - Immissionsort
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Geltungsbereich
 - Untersuchungsbereich

Originalmaßstab (A3) 1:6000
0 30 60 120 m