Schalltechnisches Gutachten

Stadt Waldkraiburg

Bebauungsplan Nr. 65 Teil B

„Weißer Hirsch“

Bericht Nr. 700-5751

im Auftrag der

Stadtbau Waldkraiburg GmbH

84478 Waldkraiburg

München, im Oktober 2019

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG

Schalltechnisches Gutachten

Stadt Waldkraiburg
Bebauungsplan Nr. 65 Teil B
„Weißer Hirsch“

Bericht-Nr.: 700-5751

Datum: 28.10.2019

Auftraggeber:
Stadtbau Waldkraiburg GmbH
Meisenweg 1
84478 Waldkraiburg

Auftragnehmer:
Möhler + Partner Ingenieure AG
Beratung in Schallschutz + Bauphysik
Landaubogen 10
D-81373 München
T + 49 89 544 217 - 0
F + 49 89 544 217 - 99
www.mopa.de
info@mopa.de

Bearbeiter:
B. Eng. Till Kleinert
Dipl.-Ing. Stefan Müller

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung 8

2. Örtliche Gegebenheiten 8

3. Grundlagen 9

4. Verkehrsgeräusche 12

4.1 Schallemissionen 12

4.2 Schallimmissionen und Beurteilung 14

4.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge 15

4.4 Neubau und wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen 20

4.5 Verkehrslärmauswirkungen auf die Nachbarschaft 21

5. Anlagengeräusche 23

5.1 Schallemissionen 23

5.2 Schallimmissionen und Beurteilung 25

5.3 Weitergehende Untersuchung – oberirdische Stellplatzanlage im Plangebiet 26

6. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan 27

6.1 Satzung 27

6.2 Begründung 28

7. Anlagen 32

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Lageplan – B-Plan Nr. 65 Teil B, Bestand (links) und Planung (rechts) 9

Abbildung 2: Übersicht – Orientierungs-, Immissionsgrenz- und Immissionsrichtwerte.....11

Abbildung 3: Verkehrsgeräusche – Konfliktpegelkarten im Prognose Planfall.....16

Abbildung 4: Verkehrsgeräusche – Konfliktpegelkarten, 3D-Ansicht, Blickrichtung Südost.....17

Abbildung 5: Verkehrsgeräusche – Konfliktpegelkarten, 3D-Ansicht, Blickrichtung Nordwest 17

Abbildung 6: Verkehrsgeräusche – Konfliktpegelkarten, Realisierungsreihenfolge 20

Abbildung 7: Verkehrsgeräusche – Differenzpegelkarten Planfall – Nullfall.....22

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Verkehrsgeräusche – Schallemissionen Straßenverkehr 13

Tabelle 2: Verkehrsgeräusche – Beurteilungspegel aus Einzelpunktberechnungen.....14

Grundlagenverzeichnis:

[1] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren Nr. II B 8-4641.1-001/87 des Bayerischen Staatsministeriums des Innern, 3. August 1988

[2] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Juli 2002

[3] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Mai 1987

[4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 28. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch die Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

[5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist

[6] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV), vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468) geändert worden ist

[7] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Oktober 1999

[8] RLS 90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 1990

[9] Anlage 2 zu §4 der 16. BImSchV Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014 Teil 1 Seite 2271-2313, ausgegeben zu Bonn am 23. Dezember 2014, seit 01.01.2015 in Kraft getreten

[10] Akustik 03, Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen – Schall 03, Ausgabe 1990

[11] Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS, Teil: Querschnitte RAS-Q, Ausgabe 1996

[12] DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, November 1989

[13] DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, Juli 2016

[14] Entwurf, DIN 4109-1/A1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen; Änderungen A1, Januar 2017

[15] VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976

[16] VDI 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988

[17] VDI 2719, Schalldämmung von Fenster und deren Zusatzeinrichtungen, 1987

[18] VDI 2720 Blatt 1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997

[19] VDI 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen, September 2012

[20] IMMI Version 2016, EDV Programm zur Schallimmissionsprognose, Wölfel Meßsystem

[21] Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007

[22] Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes, Az.: BVerwG 4 C 40.87, Urt. v. 12.12.1990

[23] Lärmschutz in der Bauleitplanung, Schreiben der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren, für Bau und Verkehr, IIB5-4641-002/10, 25.07.2014

[24] Bebauungspläne und Flächennutzungsplan der Stadt Waldkraiburg, link (letztes Abrufdatum: 18.10.2019): https://www.my-gis.de/stadt%20Waldkraiburg%20-%20webgis/#

[25] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)

[26] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist

[27] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997 (VlärmSchR97), Oberste Straßenbaubehörden der Länder, Bonn, 2. Juni 1997

[28] Entwurf 1. Änderung Bebauungsplan Nr. 65 Teil B, Stadt Waldkraiburg, 14.09.2019

[29] Verkehrsuntersuchung Stadt Waldkraiburg Bebauungsplan Nr. 65 Teil B, gevas humberg & partner, September 2019

[30] Schreiben der DB Netz AG, Fahrwege „Bahnstrecke 5700 Mühldorf am Inn – Rosenheim, Abschnitt Waldkraiburg“ vom 30.01.2018

[31] Gesetz über die Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen (KJG), rechtskräftig seit 1. August 2011, Landtag des Freistaates Bayern, 20. Juli 2011

[32] E-Mail von Hr. Hirn (Stadtbau Waldkraiburg GmbH) zur Nutzung der Turnhalle des Gymnasiums, 22.5.2018

Zusammenfassung:

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Geräuscheinwirkungen und Geräuschauswirkungen durch Verkehrs- und Anlagenlärm im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans „Weißer Hirsch“ in der Stadt Waldkraiburg mit folgendem Ergebnis prognostiziert und beurteilt:

Verkehrslärm

Entlang der Kraiburger Straße, Berliner Straße und Franz-Liszt-Straße werden die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung für Wohngebiete überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV stellen einen gewichtigen Hinweis dafür dar, dass einer Abwägung keine grundsätzlichen schalltechnischen Gesichtspunkte entgegenstehen und (noch) gesunde Wohnverhältnisse vorliegen. In diesen Bereichen werden Schallschutzkonstruktionen bzw. ein ausreichender passiver Schallschutz (ausreichendes Schalldämm-Maß z.B. durch Schallschutzfenster in Verbindung mit fensterunabhängigen Belüftungsmöglichkeiten) erforderlich. Frei- bzw. Außenwohnbereiche sind in diesen Bereichen auszuschließen oder so zu schützen, dass der Tag-Immissionsgrenzwerte von 59 dB(A) eingehalten wird. In der Nachbarschaft der Planung sind keine relevanten Pegelerhöhungen durch die Planung zu erwarten.

Anlagenlärm

Konflikte wurden nicht festgestellt, so dass keine Schallschutzmaßnahmen gegenüber Gewerbe-/Anlagenlärm erforderlich sind.

Für die textliche Fassung des Bebauungsplans wurden Formulierungsvorschläge zum Schallimmissionsschutz ausgearbeitet, so dass etwaige Lärmkonflikte planerisch gelöst und gesunde Wohnverhältnisse hergestellt werden.

1. Aufgabenstellung

Die Stadtbau Waldkraiburg GmbH plant die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 65, Teil B, „Weißer Hirsch“ zur Entwicklung eines allgemeinen Wohngebietes nach BauNVO. Das Plangebiet befindet sich südlich der Kraiburger Straße und Bahnstrecke Wasserburg – Mühldorf (DB-Streckennummer 5700) sowie nördlich der Franz-Liszt-Straße, so dass mit relevanten Verkehrslärmeinwirkungen zu rechnen ist. Zudem befinden sich im Pangebiet und in der angrenzenden Nachbarschaft gewerbliche Nutzungen (z.B. Bäckerei, Schule und Sportanlagen) bzw. es sind innerhalb des Plangebietes Infrastruktureinrichtungen (Stellplätze) geplant, die zu relevanten Anlagengeräuschen innerhalb und außerhalb des Plangebietes führen können.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan sind die auf das Plangebiet einwirkenden sowie die vom Plangebiet ausgehenden Verkehrs- und Anlagengeräusche zu prognostizieren und zu beurteilen, so dass die schalltechnische Verträglichkeit im Plangebiet und dessen Nachbarschaft nachgewiesen wird. Erforderlichenfalls sind Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten, um etwaige Lärmkonflikte planerisch zu lösen. Für die Satzung und Begründung des Bebauungsplans sind Formulierungsvorschläge auszuarbeiten.

Mit der Durchführung der Untersuchung wurde die Möhler + Partner Ingenieure AG von der Stadtbau Waldkraiburg GmbH am 27.04.2018 beauftragt.

2. Örtliche Gegebenheiten

Der geplante Geltungsbereich, im Folgenden Plangebiet genannt, befindet sich in Waldkraiburg zwischen der Bahnstrecke Wasserburg – Mühldorf und Kraiburger Straße im Norden, Berliner Straße und Bayernbrücke im Westen, Franz-Liszt-Straße im Süden und Ritter-von-Gluck-Weg im Osten. In der südlichen Nachbarschaft befinden sich gemäß Flächennutzungsplan [24] allgemeine Wohngebiete und Grünflächen. Östlich grenzt gemäß Flächennutzungsplan [24] ein Mischgebiet mit dem Gymnasium Waldkraiburg. Auf der gegenüberliegenden Seite der Bahnstrecke befinden sich Mischgebiete und ein Altersheim im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 65 Teil A [24].

Der derzeit rechtsverbindlicher Bebauungsplan Nr. 65 Teil B [24] setzt das Plangebiet als Sondergebiet „Gemeinbedarf“ gemäß §11 BauNVO [25] fest. Die Planungen sehen eine Festsetzung als allgemeines Wohngebiet gemäß § 4 BauNVO [25] vor, wobei Gebäude mit Wandhöhen von 9,5 bis 16,5 m errichtet werden sollen. Die Erschließung des Plangebietes soll über den Ritter-von-Gluck-Weg erfolgen, wobei der Abzweig mit Wendehammer verlegt werden soll. An den weiteren Bestandsstraßen finden keine Änderungen oder baulichen Eingriffe statt.

Das Gelände und dessen weiterer Umgriff sind im Wesentlichen eben. Etwaige Höhenverläufe wurden durch ein digitales Höhenmodell bei den Berechnungen berücksichtigt. Die genauen örtlichen Gegebenheiten können den Lage- und Schallquellenplänen in Anlage 1 entnommen werden. In folgender Abbildung sind der derzeit r.v. Bebauungsplan und die Planung gegenübergestellt.

Abbildung 1: Lageplan – B-Plan Nr. 65 Teil B, Bestand (links) und Planung (rechts)

3. Grundlagen

Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die mit der Bekanntmachung Nr. II B 8-4641.1-001/87 [1] des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren eingeführte DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau [2] mit dem zugehörigen Beiblatt 1 [3]. Wenngleich die Bekanntmachung auf die datierte Fassung der Norm aus dem Jahr 1987 verweist, wird im Weiteren auf die aktuelle Fassung der Norm aus dem Jahr 2002 Bezug genommen. Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 [3] als Maßstab für die Beurteilung der festgestellten Lärmimmissionen beziehen sich auf den Rand der Bauflächen und sind ein in der Planung zu berücksichtigendes Ziel, von dem im Rahmen der städtebaulichen Abwägung im Einzelfall nach oben (jedenfalls bei Verkehrslärmeinwirkungen) und unten abgewichen werden kann. Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 sind in Abbildung 2 dargestellt.

Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 [3] können bei Verkehrsgeräuschen als Ergebnis einer sachgerechten Abwägung unterschiedlicher Belange hingenommen werden, wenn gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleistet bleiben. Als gewichtiges Indiz für das Vorliegen gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse können die höheren Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [4]) herangezogen werden[1]. Der unmittelbare Anwendungsbereich der 16. BImSchV ist der Neubau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen oder von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen. Sie findet keine

[1] Sind bei Verkehrsgeräuschen die – hier hilfsweise heranzuziehenden – Grenzwerte der 16. BImSchV an schutzwürdigen Gebäuden bzw. im Außenwohnbereich eingehalten, bedeutet dies, dass die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse durch die Verkehrsgeräusche noch nicht als beeinträchtigt anzusehen sind (vgl. BVerwG, Urteil vom 12.12.1990 [22])

Anwendung, wenn an einen bestehenden Verkehrsweg eine Wohnbebauung „herangeplant“ wird. Gleichwohl werden die Anforderungen der 16. BImSchV auch im Rahmen der Bauleitplanung (hilfsweise) herangezogen, da in der 16. BImSchV festgelegt ist, bis zu welcher Grenze Verkehrslärm entschädigungslos hinzunehmen ist. Im Rahmen der Abwägung (mit sonstigen Belangen) ist es deshalb grundsätzlich möglich, den Orientierungswert der DIN 18005 bis zu den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (ohne weitergehende Schutzvorkehrungen) zu überschreiten. Die Maßstäbe der 16. BImSchV werden regelmäßig für eine Abwägung der Belange des Lärmschutzes herangezogen. Das Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV kann in der Regel nur bei Ausschöpfen der Maßnahmen des aktiven und passiven Schallschutzes hingenommen werden. Nach 16. BImSchV [4] gelten die in Abbildung 2 dargestellten Grenzwerte.

Eine Obergrenze in Wohngebieten (WR/WA) stellen gesundheitsgefährdende Lärmpegel dar: Nach Auffassung des Umweltbundesamts können Gesundheitsgefährdungen bei einer dauerhaften Lärmbelastung von mehr als 65/60 dB(A) tags/nachts nicht ausgeschlossen werden. Die verfassungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle einer gesundheitsgefährdenden Lärmbelastung gem. Art. 2 Abs. 2 GG („körperliche Unversehrtheit“) liegt bei einer Dauerlärmbelastung von 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts. Diese Pegel orientieren sich an den Lärmsanierungsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzrichtlinien [27].

Über die Auswirkung des Neubaus oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen hinaus ist auch die Gesamtverkehrslärmsituation in der Nachbarschaft darzustellen und zu beurteilen (BVerwG, Urt. v. 21.03.1996 - 4C9.95), sofern gesundheitsgefährdende Lärmbelastungen von mehr als 70/60 dB(A) Tag/Nacht und/oder Pegelerhöhungen von mehr als 2,1 dB(A) zu erwarten sind. Eine vergleichbare Gesamtverkehrslärmbetrachtung ist im Rahmen der Umweltprüfung (Auswirkung auf die Nachbarschaft) regelmäßig in raumbedeutsamen Planungen (Planfeststellungen, Bebauungspläne usw.) durchzuführen. Zu Gesamt-Verkehrslärmbetrachtungen im Rahmen von Umweltprüfungen ist die Rechtsprechung jedoch nicht so weitreichend wie bei Planfeststellungen zum Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen. Insofern sind diese allgemeinen, nicht einem einzelnen Verursacher zuzuordnen Erhöhungen eher abwägungsfähig.

Nach DIN 18005 werden die unterschiedlichen Schallquellen (Straßenverkehr, Schienenverkehr, gewerbliche Anlagen, Sport- und Freizeitanlagen usw.) nach den jeweils einschlägigen Vorschriften ermittelt und beurteilt. Entsprechend den in DIN 18005-1: 2002-07 angegebenen Verfahren werden die Schallemissionen und –immissionen des Straßenverkehrs nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 90 [8] und die Schallemissionen und –immissionen des Schienenverkehrs nach der Richtlinie Schall 03 [10] ermittelt und nach Beiblatt 1 der DIN 18005 beurteilt.

Auf Grund einer Änderung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Elftes Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 2. Juli 2013) ist der Abschlag von 5 dB(A) zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung von Schienenverkehrsgeräuschen (sog. „Schienenbonus“) für Planfeststellungsverfahren von Bahnstrecken ab dem 01.01.2015 nach 16. BImSchV nicht mehr anzusetzen. Zudem wurde zum 01.01.2015 die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) novelliert. Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV enthält ein neues Berechnungsverfahren zur Ermittlung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03, am 01.01.2015 in Kraft getreten [9]). Die geänderten

Bestimmungen beziehen sich formal nur auf den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen (Anwendungsbereich der 16. BImSchV). Allerdings sind die allgemeinen Bestimmungen des BImSchG [26] und die wertenden Maßstäbe der 16. BImSchV [5] auch im Rahmen der Abwägung des Schallschutzes in der Bauleitplanung eine bedeutsame Grundlage. Darüber hinaus kann erwartet werden, dass die geänderte rechtliche Grundlage auch in der Rechtsprechung als „anerkannte Regel der Technik“ Bindewirkung entfaltet. Aus Gründen der Lärmvorsorge erfolgen die Berechnungen nach DIN 18005 [2] mit dem aktuellen Berechnungsverfahren für den Schienenverkehr sowie ohne Schienenbonus (vgl. [23]).

Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen werden nach TA Lärm [4] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [7] berechnet und beurteilt. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen hinsichtlich ihrer Zahlenwerte überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Um im Zuge der Bauleitplanung spätere Lärmkonflikte zu vermeiden, erfordert der Belang des Schallimmissionsschutzes bei Gewerbe- und Anlagenlärmimmissionen einen Nachweis der Einhaltung der einschlägigen Orientierungswerte unter Berücksichtigung der Summenwirkung mit Sport- und Freizeitanlagen. Überschreitungen können, anders als bei Verkehrslärmeinwirkungen, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden. Die Beurteilung der Schallimmissionen ergibt sich aus der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [4]) in der Fassung vom August 1998. Nach TA Lärm gelten die in Abbildung 2 dargestellten Immissionsrichtwerte. Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung während der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt (sog. lauteste Nachtstunde).

Anwendungsbereich	Bauleitplanung			Verkehrsgeräusche				Gewerbegeräusche			
Regelwerk	DIN 18005			16. BImSchV		VLärmSchR 97		TA Lärm			
Beschreibung				Straße + Schiene		Straße[4]		gen. und nichtgenehmigungsbed. Anlagen			
Beurteilungszeit	Tag[1]	Nacht[1] Verkehr	Nacht[1] Gewerbe	Tag[1]	Nacht[1]	Tag[1]	Nacht[1]	Tag[2]	Nacht[3] lauteste Stunde	Tag Spitzenpegel	Nacht Spitzenpegel
Nutzungsgebiet	Orientierungswert [dB(A)]			Immissionsgrenzwert [dB(A)]				Immissionsrichtwert [dB(A)]			
Reines Wohngebiet (WR)	50	40	35	59	49	70	60	50	35	80	55
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45	40	59	49	70	60	55	40	85	60
Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40	59	49	70	60	55	40	85	60
Besonderes Wohngebiet (WB)	60	45	40	*Für diese Nutzungsarten gibt es weder Immissionsgrenzwerte noch Immissionsrichtwerte.*							
Dorfgebiet (MD)	60	50	45	64	54	72	62	60	45	90	65
Mischgebiet (MI)	60	50	45	64	54	72	62	60	45	90	65
Kerngebiet (MK)	65	55	50	64	54	72	62	60	45	90	65
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55	*Für diese Nutzungsgebiete gibt es weder Immissionsgrenzwerte noch Immissionsrichtwerte.*							

[1] Beurteilungszeit tags 06:00 bis 22:00 Uhr (16 h) und nachts 22:00 bis 06:00 Uhr (8 h)
[2] Beurteilungszeit tags 06:00 bis 22:00 Uhr mit Ruhezeiten (Zuschlag K_R = 6 dB) werktags 6-7, 20-22 Uhr und sonn-/feiertags 6-9, 13-15 und 20-22 Uhr für Schulen und Wohngeb
[3] Beurteilungszeit nachts (lauteste volle Stunde) zw. 22:00 bis 06:00 Uhr (z.B. 22-23 Uhr oder 5-6 Uhr); bei Beurteilung nach 18. BImSchV an Sonn-/Feiertagen zw. 22-7 Uhr
[4] Absenkung für Staats- und Bundesfernstraßen um 3 dB(A)

Abbildung 2: Übersicht – Orientierungs-, Immissionsgrenz- und Immissionsrichtwerte

Neben der Summenbetrachtung nach TA Lärm sind im Rahmen der Bauleitplanung gemäß DIN 18005 auch einzelne Schallquellenarten isoliert zu beurteilen. Dies betrifft insbesondere Sport- oder Freizeitlärm und Geräusche von sozialen Einrichtungen. Als Grundlage für die Beurteilung der von sozialen Einrichtungen und von den Sport- und Freizeitanlagen sowie deren Nebeneinrichtungen (z.B. Parkplätze, Freischankflächen von Vereinsheimen) ausgehenden Geräusche dient die Achtzehnte Verordnung der Bundesregierung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV [6]). Im vorliegenden Fall befindet sich östlich ein Gymnasium mit Sportanlagen, die ggf. außerschulisch genutzt werden.

Zur Privilegierung von Kindergeräuschen hat der Deutsche Bundestag im Juli 2011 die Änderung des Bundesimmissionsschutzgesetzes verabschiedet. Mit dem Gesetz wurde der § 22 des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) durch den Abs. 1a insoweit ergänzt, dass Kindergeräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen sind. Der Freistaat Bayern hat mit Inkrafttreten zum 1. August 2011 das Gesetz über die Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen (KJG) beschlossen [31]. Gemäß Art. 2 des Gesetzes sind „die natürlichen Lebensäußerungen von Kindern, die Ausdruck natürlichen Spielens oder anderer kindlicher Verhaltensweisen sind, als sozialadäquat hinzunehmen“. Unabhängig von dieser Privilegierung erscheint im Rahmen der Bauleitplanung eine Darstellung und Bewertung der Lärmsituation anhand der 18. BImSchV [6] sinnvoll, um schalltechnische Konfliktpotentiale aufzudecken und dahingehende Optimierungen zu erarbeiten (Vorsorgeprinzip).

Die erforderlichen Schallausbreitungsrechnungen für Verkehrsgeräusche werden gemäß DIN 18005 [2] und 16. BImSchV [5] entsprechend der RLS-90 [8] und Schall 03 [9] durchgeführt. Die Ermittlung und Beurteilung von Anlagengeräuschen erfolgt nach TA Lärm [4] entsprechend den Regelwerken VDI 2571 [15] und DIN ISO 9613-2 [7] bzw. nach 18. BImSchV [6] entsprechend den Regelwerken VDI 2714 [16] und VDI 2720 [18] mit dem EDV-Programm IMMI [20].

4. Verkehrsgeräusche

Relevante Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet gehen von der der Bahnstrecke Wasserburg – Mühldorf (DB-Streckennummer 5700) sowie der Kraiburger Straße, Berliner Straße, Franz-Liszt-Straße und vom Ritter-von-Gluck-Weg aus.

4.1 Schallemissionen

Straßenverkehr

Die relevanten Verkehrsmengen wurden der Verkehrsuntersuchung zum Vorhaben [29] entnommen. Die Schallemissionen des Straßenverkehrs wurden nach RLS-90 [8] berechnet. Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten auf den einzelnen Straßen wurden im Rahmen einer Ortsbesichtigung ermittelt. Die resultierenden Schallemissionspegel in Tabelle 1 sind Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mitte der jeweiligen Fahrbahn für eine mittlere Höhe des Schallstrahls von 2,25 m bei Berücksichtigung von nicht geriffeltem Gussasphalt als Straßenoberfläche. Die vollständigen Eingabedaten des

Verkehrslärms können der Anlage 2 entnommen werden. Die genaue Lage der einzelnen Straßen ist aus den Lage- und Schallquellenplänen in Anlage 1 ersichtlich.

Tabelle 1: Verkehrsgeräusche – Schallemissionen Straßenverkehr

Straße / Straßenabschnitt	DTV [Kfz/Tag]	LKW-Anteil p [%]		Geschwindigk. v [km/h]	Emissionspegel $L_{m,E}$ [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw + Lkw	Tag	Nacht
Prognose Nullfall						
Kraiburger Straße	8.935	3,6	3,7	60	61,7	54,4
Kraiburger Straße Rampe	2.480	4,0	4,0	60	56,4	49,0
Berliner Straße, Bayernbrücke	6.981	3,3	3,2	50	59,3	51,9
Rampe St2352	4.698	2,3	2,3	50	57,0	48,2
Franz-Liszt-Straße, West	5.536	4,1	4,9	50	58,7	51,7
Franz-Liszt-Straße, Ost	5.276	4,1	4,9	50	58,5	51,5
Ritter-von-Gluck-Weg	455	3,0	1,0	50	47,3	38,6
Prognose Planfall						
Kraiburger Straße	8.935	3,6	3,7	60	61,7	54,4
Kraiburger Straße Rampe	2.480	4,0	4,0	60	56,4	49,0
Berliner Straße, Bayernbrücke	7.267	3,3	3,2	50	59,5	52,1
Rampe St2352	4.820	2,3	2,3	50	57,1	48,4
Franz-Liszt-Straße, West	5.944	4,1	4,9	50	59,0	52,0
Franz-Liszt-Straße, Ost	5.378	4,1	4,9	50	58,6	51,6
Ritter-von-Gluck-Weg	965	3,0	1,0	50	50,5	41,8
Abzweig Ritter-von-Gluck-Weg	600	3,0	1,0	30	46,1	37,5

Schienenverkehr

Die Zugzahlen für die Bahnstrecke Mühldorf am Inn - Rosenheim wurden dem Schreiben der Deutschen Bahn AG [30] entnommen. Die Zugzahlen sind Prognosewerte für das Jahr 2025. Die Berechnung der Schallemissionspegel erfolgte nach Schall 03. Als Fahrbahnart wurde keine Pegelkorrektur „C1“ angesetzt (Schotterbett mit Betonschwelle). Der Schienenbonus (vgl. Abschnitt 3) wurde nicht angesetzt.

- Güterzüge: 2/1 Tag/Nacht, v = 90 km/h
- Regionalzüge: 36/4 Tag/Nacht, v = 120 km/h
- Schallemissionen: $L_{w',A}$ = 79,5/76,2 dB(A) Tag/Nacht

4.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehrslärm nach RLS-90 [8] und für den Schienenverkehr nach Schall03 [9] bestimmt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwindsituation). Bei anderen Witterungsbedingungen und in Abständen von etwa über 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten.

Prognose Nullfall

Die berechneten Schallimmissionen des Verkehrslärms im Prognose Nullfall sind für eine Aufpunkthöhe von h = 8 m über Gelände tagsüber in Anlage 4.1 und nachts in Anlage 4.2 flächenhaft dargestellt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die höchsten Verkehrslärmpegel entlang der Bahnstrecke und Kraiburger Straße im nordwestlichen Plangebiet mit bis zu 64/57 dB(A) Tag/Nacht auftreten. Mit zunehmenden Abstand nehmen die Pegel ab, jedoch betragen die Beurteilungspegel im gesamten Plangebiet mindestens 56/50 dB(A) Tag/Nacht. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für WA von 55/45 dB(A) werden im gesamten Plangebiet um 1-9/5-12 dB(A) Tag/Nacht überschritten.

Prognose Planfall

Die berechneten Schallimmissionen des Verkehrslärms sind im Prognose Planfall für die Aufpunkthöhen von h = 2 m tagsüber und h = 8 m über Gelände tagsüber und nachts in Anlage 4.1 bis Anlage 4.3 flächenhaft dargestellt. Darüber hinaus wurden die Schallimmissionen des Verkehrslärms im Prognose Planfall an ausgewählten Seiten der Beispiel-Bebauung im Plangebiet etagenweise als Einzelpunkte berechnet. Die vollständigen Ergebnislisten der Einzelpunktberechnung sind in Anlage 3 enthalten. Die genaue Lage der betrachteten Immissionsorte kann den Lageplänen in Anlage 1 entnommen werden. Eine Zusammenstellung der wesentlichen Ergebnisse ist aus Tabelle 2 ersichtlich.

Tabelle 2: Verkehrsgeräusche – Beurteilungspegel aus Einzelpunktberechnungen

Fassade	Orientierungswert DIN 18005 [dB(A)]		Beurteilungspegel[1)] [dB(A)]		Überschreitungen [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Entlang der Kraiburger Straße						
lärmzugewandt	55	45	61 – 64	52 – 57	bis +9	bis +12
lärmabgewandt	55	45	43 – 50	36 – 44	-	-
Entlang der Berliner Straße / Bayernbrücke						
lärmzugewandt	55	45	56 – 64	48 – 57	bis +9	bis +12
lärmabgewandt	55	45	43 – 57	36 – 50	bis +2	bis +5
Entlang der Franz-Liszt-Straße						
lärmzugewandt	55	45	61 – 63	54 – 56	bis +8	bis +11
lärmabgewandt	55	45	44 – 50	37 – 43	-	-

Tabelle 2: Verkehrsgeräusche – Beurteilungspegel aus Einzelpunktberechnungen						
Fassade	Orientierungswert DIN 18005 [dB(A)]		Beurteilungspegel[1)] [dB(A)]		Überschreitungen [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Entlang Ritter-von-Gluck-Weg						
lärmzugewandt	55	45	55 – 59	47 – 53	bis +4	bis +8
lärmabgewandt	55	45	41 – 49	34 – 42	-	-

[1)] EG bis OG

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die höchsten Verkehrslärmpegel entlang der Kraiburger Straße und Berliner Straße mit bis zu 64/57 dB(A) Tag/Nacht an den Plangebäuden auftreten. Entlang der Franz-Liszt-Straße betragen die Verkehrslärm-Beurteilungspegel bis zu 63/56 dB(A) und entlang dem Ritter-von-Gluck-Weg bis zu 59/53 dB(A) Tag/Nacht. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55/45 dB(A) werden um bis zu 9/12 dB(A) entlang der Kraiburger Straße und Berliner Straße, um bis zu 8/11 dB(A) entlang der Franz-Liszt-Straße und bis zu 4/8 dB(A) Tag/Nacht entlang dem Ritter-von-Gluck-Weg überschritten.

4.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge

Aufgrund der Nähe zu den angrenzenden Straße und der Bahnstrecke treten hohe Verkehrslärmpegel auf. Somit ist ein Schallschutzkonzept erforderlich, um gesunde Wohn- und ggf. Arbeitsbedingungen zu gewährleisten.

Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden, wobei die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] i.d.R. einen gewichtigen Hinweis dafür darstellt, dass einer Abwägung keine grundsätzlichen schalltechnischen Gesichtspunkte entgegenstehen und (noch) gesunde Wohnverhältnisse vorliegen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für Wohngebiete (WA/WR) 59/49 dB(A) Tag/Nacht und informativ für Mischgebiete (MI) 64/54 dB(A) Tag/Nacht.

Nach Auffassung des Umweltbundesamts können Gesundheitsgefährdungen bei einer dauerhaften Lärmbelastung von mehr als 65/60 dB(A) tags/nachts nicht ausgeschlossen werden. Gerade im Nachtzeitraum entspricht der gesundheitsgefährdende Lärmpegelwert von 60 dB(A) dem Grenzwert der Lärmsanierung, der bei Neuplanungen keinesfalls überschritten werden sollte, da andernfalls unmittelbar ein Lärmsanierungsfall entstehen würde.

In den folgenden Abbildungen sind die Konfliktpegelkarten mit Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 für WA, der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete/Mischgebiete und der Lärmsanierungswerte dargestellt (tags: 55 ≤ 59 ≤ 64 dB(A); nachts: 45 ≤ 49 ≤ 54 ≤ 60 dB(A)). Es zeigt sich, dass

- die Lärmsanierungswerte nicht überschritten werden.

- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung für Mischgebiete tagsüber eingehalten werden und nachts entlang der Kraiburger Straße, Berliner Straße und Franz-Liszt-Straße um bis zu 3 dB(A) überschritten werden.

- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung für Wohngebiete entlang der Kraiburger Straße, Berliner Straße, Franz-Liszt-Straße und Ritter-von-Gluck-Weg überschritten werden.

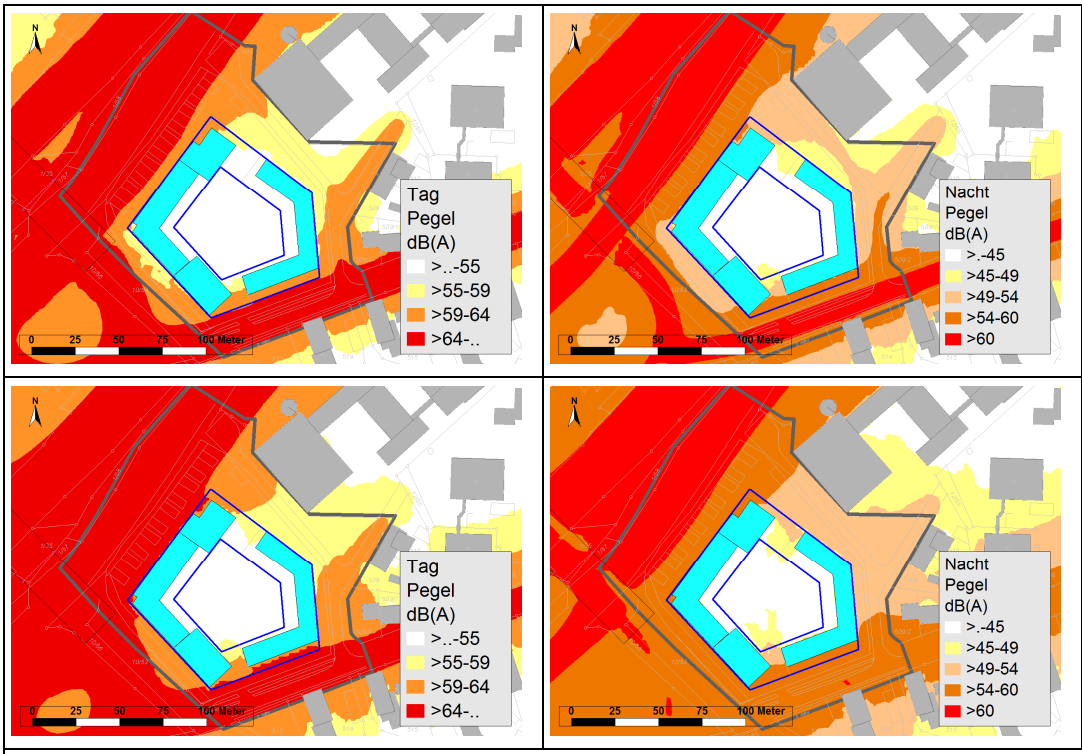


Abbildung 3: Verkehrsgeräusche – Konfliktpegelkarten im Prognose Planfall

Allgemein gilt, dass sich die Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fenster usw.) aus der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ergeben. Aufgrund des Art. 13 Abs. 2 BayBO und der Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe Oktober 2018, ist der/die Bauherr(in) verpflichtet, die hierfür erforderlichen Maßnahmen nach der Tabelle 7 der DIN 4109-1, Juli 2016 [13] bzw. E DIN 4109-1/A1, Januar 2017 [14] im Rahmen der Bauausführungsplanung zu bemessen. Die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 werden nicht festgesetzt, sondern lediglich die Anwendung der DIN 4109. Im Rahmen der Bauausführungsplanung sind bei der Dimensionierung des Schalldämm-Maßes der Außenbauteile die Nebenbestimmungen, insbesondere beim Zusammenwirken von Gewerbe- und Verkehrslärm zu berücksichtigen. Informativ wird in den geplanten WA auf Grundlage des berechneten Verkehrslärms entlang der Bahnstrecke der Lärmpegelbereich IV nach Tabelle 7 der DIN 4109-1 erreicht.

Ein ausreichender Schallschutz wird bei Außenlärmpegeln unter 59/49 dB(A) tags/nachts, d.h. bei Einhaltung der IGW der 16. BImSchV für Wohngebiete, durch die ohnehin erforderliche Bemessung des Schallschutzes der Außenbauteile (Wände, Fenster usw.) nach DIN 4109 (passiver Schallschutz)

sichergestellt. Das bedeutet, dass entlang der angrenzenden Straßen über die Mindestanforderungen der DIN 4109 hinausgehenden Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind (weitergehende aktive und/oder passive Schallschutzmaßnahmen).

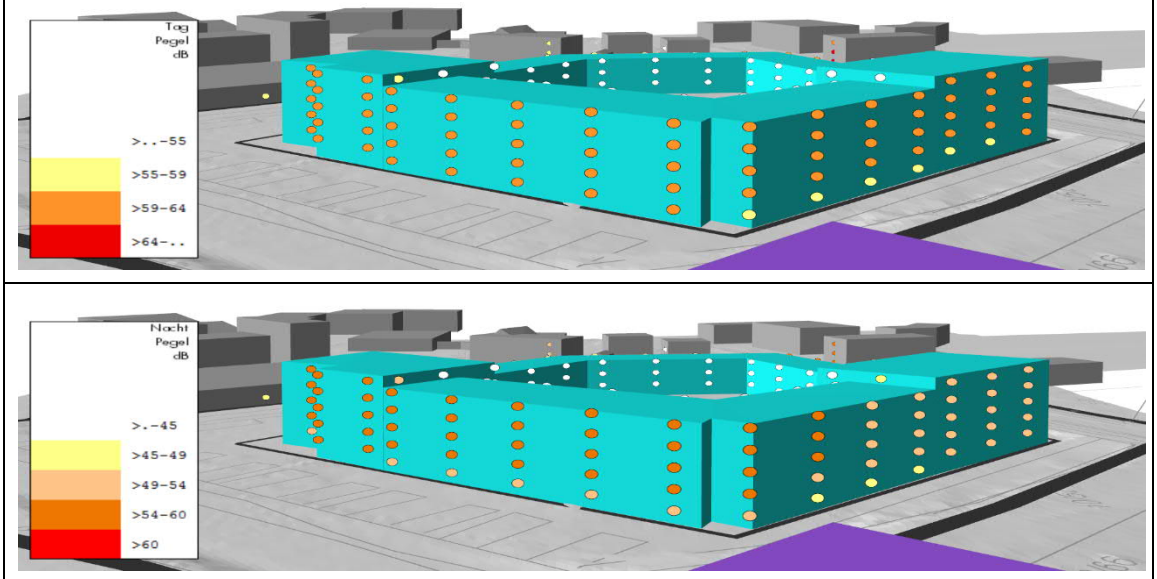


Abbildung 4: Verkehrsgeräusche – Konfliktpegelkarten, 3D-Ansicht, Blickrichtung Südost

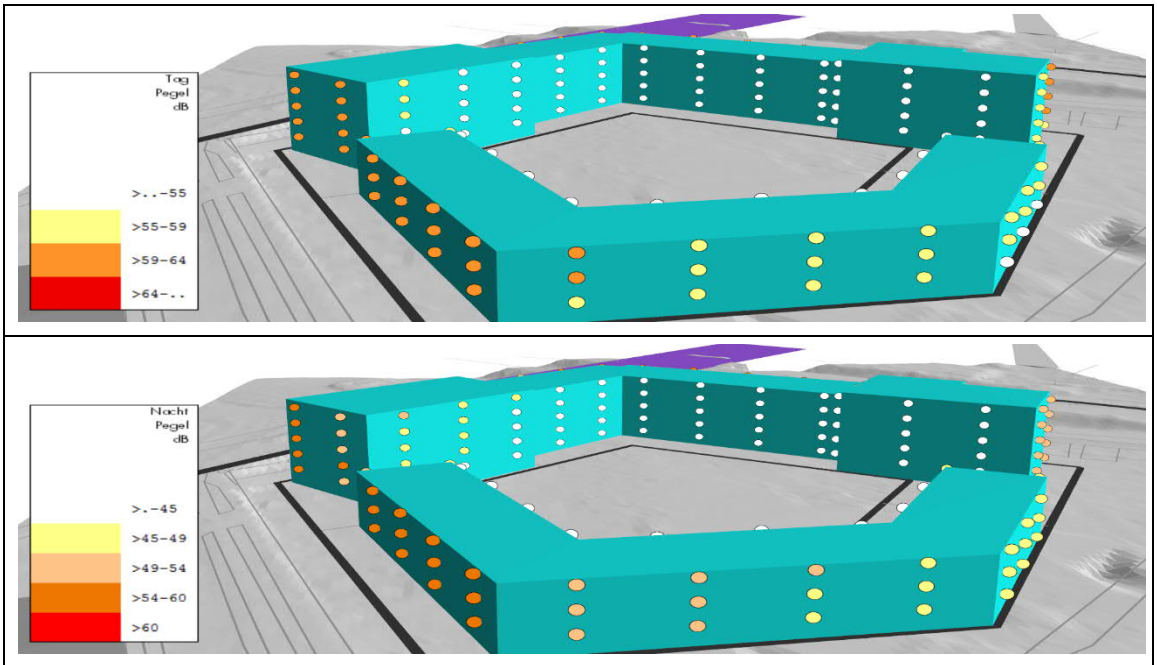


Abbildung 5: Verkehrsgeräusche – Konfliktpegelkarten, 3D-Ansicht, Blickrichtung Nordwest

Aufgrund der Lage und Größe des Plangebietes ist ein Abrücken der schutzbedürftigen Nutzungen von der maßgebenden Geräuschquellen nicht möglich. Aktive Maßnahmen (z. B. Schallschutzwände) sind bei verhältnismäßigem Aufwand (Höhen < 3 m) nicht ausreichend, um den erforderlichen Schallschutz für alle Geschosse herzustellen.

In den betroffenen Bereichen könnten schutzbedürftige Frei- und Außenwohnbereiche (Privatgärten, Terrassen o. Ä.) sowie Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer) durch Grundrissorientierung an die lärmabgewandten Seiten ausgeschlossen werden. Da dies aus Belichtungsgründen usw. schwer umsetzbar erscheint, müssen diese Fenster durch Schallschutzkonstruktionen bzw. nach DIN 4109 nicht schutzbedürftige Vorräume (verglaste Loggien, vorgehängte Fassaden, Schallschutzerker, Laubengangerschließungen o.Ä.) so geschützt werden, dass vor den Fenstern ein Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 59/49 dB(A) Tag/Nacht nicht überschritten wird. Diese Schallschutzvorbauten bzw. nicht schutzbedürftigen Vorräume wären hygienisch ausreichend zu belüften und dürfen im Falle einer öffenbaren Ausführung nicht bei der Dimensionierung der Schalldämmung der Außenbauteile nach DIN 4109 herangezogen werden. Auf die Schallschutzkonstruktionen kann verzichtet werden, wenn der betroffene Raum über ein weiteres Fenster an einer lärmabgewandten Gebäudeseite (Beurteilungspegel ≤ 59/49 dB(A) Tag/Nacht) belüftet werden kann. Die Orientierung von nicht schutzbedürftigen Räumen (Bad, räumlich vom Wohnzimmer getrennte Küche ohne Essbereich) zum Lärm ist ohne besondere Schallschutzmaßnahmen möglich.

Es werden auch solche Schallschutzkonstruktionen bzw. nicht schutzbedürftige Vorräume zugelassen, die bei teilgeöffneten Fenstern einen mittleren Innenpegel ($L_{A,m}$) von nicht mehr als 30 dB(A) nachts innerhalb des Aufenthaltsraumes sicherstellen, wobei die Belüftbarkeit der Räume gewährleistet sein muss (z.B. Kastenfenster). Die Schallschutzkonstruktionen können öffenbar gestaltet werden (z.B. verglaste Loggien mit verschiebbaren Glaselementen). Bei öffenbaren Konstruktionen müssen jedoch die dahinter liegenden Außenbauteile (Fenster, Fenstertüren usw.) so dimensioniert sein, dass die Schalldämmung der davorliegenden Schallschutzkonstruktion nicht beim Schallschutz gegen Außenlärm angerechnet wird.

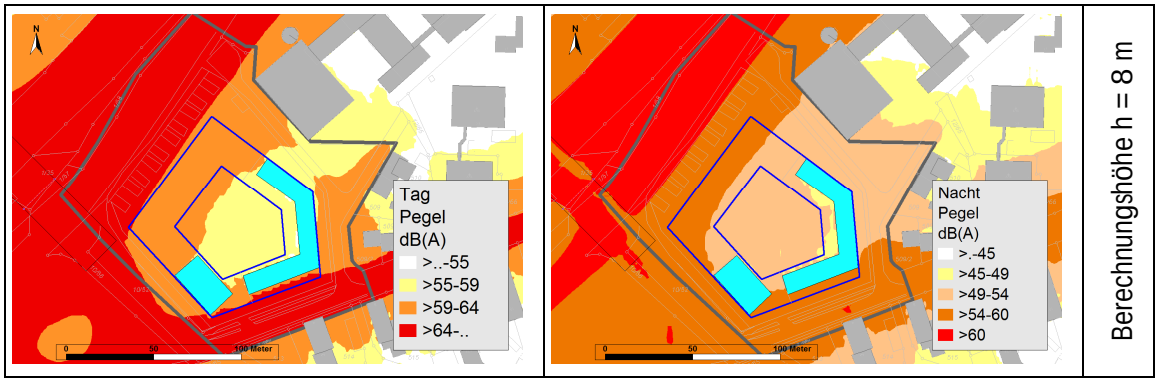
An Stirnseiten entlang der Kraiburger Straße, Berliner Straße und –Liszt-Straße sowie entlang dem Ritter-von-Gluck-Weg kann zudem eine Überschreitung des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV für Wohngebiete von 49 dB(A) nachts verbleiben. Es wird daher weiterhin vorgeschlagen, dass Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnnutzungen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer), die einer Verkehrslärmbelastung von mehr als 49 dB(A) nachts ausgesetzt sind (dies entspricht dem Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete), fensterunabhängige Lüftungsmöglichkeiten vorgesehen werden. Diese werden erforderlich, da die Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind. Insbesondere während der Nacht, in der Stoßlüftung nicht möglich ist, muss eine Belüftung der Wohnräume auch bei geschlossenen Fenstern möglich sein, wenn die Höhe des Außenlärmpegels (> 49 dB(A)) ein zumindest teilweises Öffnen der Fenster unmöglich macht. Ausnahmen sind zulässig, wenn die betroffenen Räume über ein Fenster an einer Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite (< 49 dB(A) Nacht) belüftet werden können.

Lücken in der Bebauung sind möglich. Wenngleich im Innenhof dadurch höhere Pegel resultieren können, kann hierauf durch ausreichende passive Maßnahmen regiert werden (siehe vorheriger Absatz). Es wird jedoch aus Gründen der Lärmminimierung empfohlen, insbesondere entlang der Kraiburger Straße und Berliner Straße eine geschlossene Bebauung vorzusehen.

Auch für Außenwohn- und Freibereiche können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005 abgewogen werden, wobei die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (hilfsweise) i. d. R. einen gewichtigen Hinweis dafür darstellt, dass gesunde Wohnverhältnis-se vorliegen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für Wohngebiete (gilt für WR, WA nach BauNVO) 59 dB(A) tagsüber. Nachts (22-6 Uhr) entsteht auf Freibereichen i. d. R. keine Betroffenheit.

Entlang der Kraiburger Straße, Berliner Straße und Franz-Liszt-Straße wird der Zielwert für Außenwohnbereiche überschritten. Hier müssen Außenwohnbereiche in den Obergeschossen als verglaste Loggien bzw. Balkone (z. B. mit verschiebbaren Glaselementen) ausgeführt werden und für ebenerdige Freibereiche mit Aufenthalts- und Erholungsqualität müssen ggf. Abschirmungen (Wände, Wälle, Nebengebäude) vorgesehen werden, so dass in der Mitte des Außenwohnbereiches ein Verkehrslärmpegel von 59 dB(A) tagsüber nicht überschritten wird. Da allgemein schutzbedürftige Freiflächennutzungen zulässig sein sollen, wird vorgeschlagen, dass schutzbedürftige Frei- und Außenwohnbereiche (Privatgärten, Terrassen, Dachterrassen, Balkone/Loggien, Kinderspielflächen von Wohnanlagen usw.) nur zulässig sind, wenn 2 m über Oberkante der Nutzfläche ein Verkehrslärm-Beurteilungspegel von 59 dB(A) tagsüber (6-22 Uhr) nicht überschritten wird.

Im Planungsgebiet stellt die geplante Bebauung entlang der Kraiburger Straße und Berliner Straße eine Schallabschirmung für die dahinter liegende Planbebauung und für den Innenhof dar. Eine Regelung zur Baureihenfolge ist vsl. nicht notwendig, da davon ausgegangen werden kann, dass das Grundstück in einer Gesamtmaßnahme bebaut wird. Informativ wurde jedoch geprüft, ob sich erhöhte Schallschutzanforderungen an den Plangebäuden an der Franz-Liszt-Straße ergeben, wenn die Plangebäude an der Kraiburger und Berliner Straße zeitlich nachrangig errichtet werden. Die flächenhaften Ergebnisse sind in Abbildung 6 dargestellt.



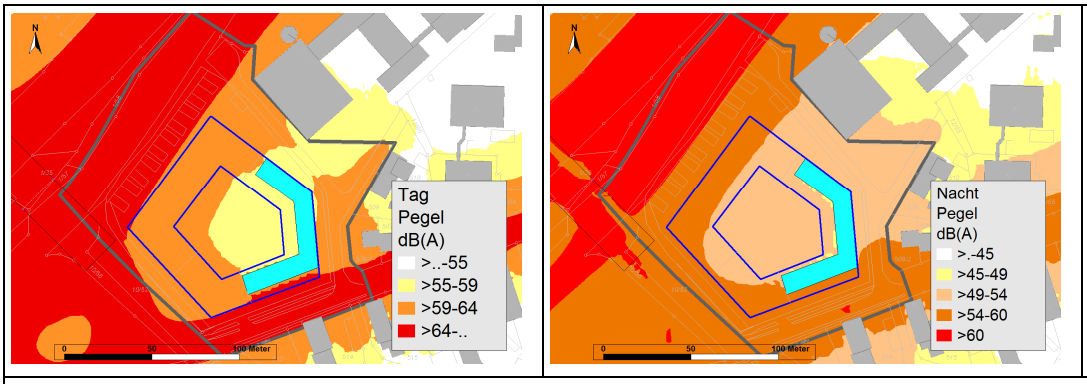


Abbildung 6: Verkehrsgeräusche – Konfliktpegelkarten, Realisierungsreihenfolge

Es ist ersichtlich, dass durch die fehlende Abschirmung an der Kraiburger und Berliner Straße höhere Verkehrslärm-Beurteilungspegel an den lärmabgewandten Seiten der Bebauung resultieren;. Tagsüber wird der IGW für Wohngebiete von 59 dB(A) auch an den abgewandten Fassaden eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete von 49 dB(A) nachts wird überschritten; allerdings wird der IGW der 16. BImSchV für Mischgebiete 54 dB(A) nachts eingehalten, so dass aus schallgutachterlicher Sicht auf die temporären Überschreitungen durch ausreichend passive Maßnahmen im Sinne der DIN 4109 (Schallschutzfenster und fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen) geeignet reagiert werden kann und besondere Schallschutzkonstruktionen nicht verhältnismäßig sind.

4.4 Neubau und wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen

Der Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen fällt in den Anwendungsbereich der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV (vgl. Kapitel 3 [5]). Im Rahmen der Planung soll der nach Nordwesten führende Abzweig vom Ritter-von-Gluck-Weg verlegt werden. Ein Straßenneubau oder sonstige wesentliche Änderungen sind nicht geplant.

Kennzeichnend für einen erheblichen baulichen Eingriff nach 16. BImSchV sind solche Maßnahmen, die in die bauliche Substanz und in die Funktion der Straße als Verkehrsweg eingreifen. Der Eingriff muss auf eine Steigerung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit der Straße abzielen und zu einer spürbaren Verschlechterung der bisherigen Lärmsituation führen (vgl. Begründung zur 16. BImSchV unter „B. Im Besonderen, zu § 1“). Nach der einschlägigen Rechtsprechung ist ein wesentliches Kennzeichen des erheblichen baulichen Eingriffs, dass nach dem Eingriff mehr Verkehr oder eine Verbesserung der verkehrlichen Funktion der Straße vorhanden ist.

Im vorliegenden Fall ist von einem baulichen Eingriff im Sinne der 16. BImSchV auszugehen. Allerdings wird die Funktion der Straße nicht geändert und aufgrund der Straßenbedeutung mit einer vergleichsweise geringen Verkehrsmenge (DTV = 600 Kfz/Tag) kann auf eine Detailuntersuchung des baulichen Eingriffs verzichtet werden, da eine isolierte Betrachtung zu keiner Betroffenheit in der Nachbarschaft führt. Dies liegt insbesondere darin begründet, dass bereits bei der Gesamt-Verkehrslärm-Betrachtung der IGW der 16. BImSchV für Schulen von 57 dB(A) am Tage eingehalten wird.

Eine isolierte Betrachtung des baulichen Eingriffs führt zu wesentlich geringeren Pegeln, bspw. beträgt der Teil-Beurteilungspegel des Abzweiges am Gymnasium 53/44 dB(A) Tag/Nacht.

4.5 Verkehrslärmauswirkungen auf die Nachbarschaft

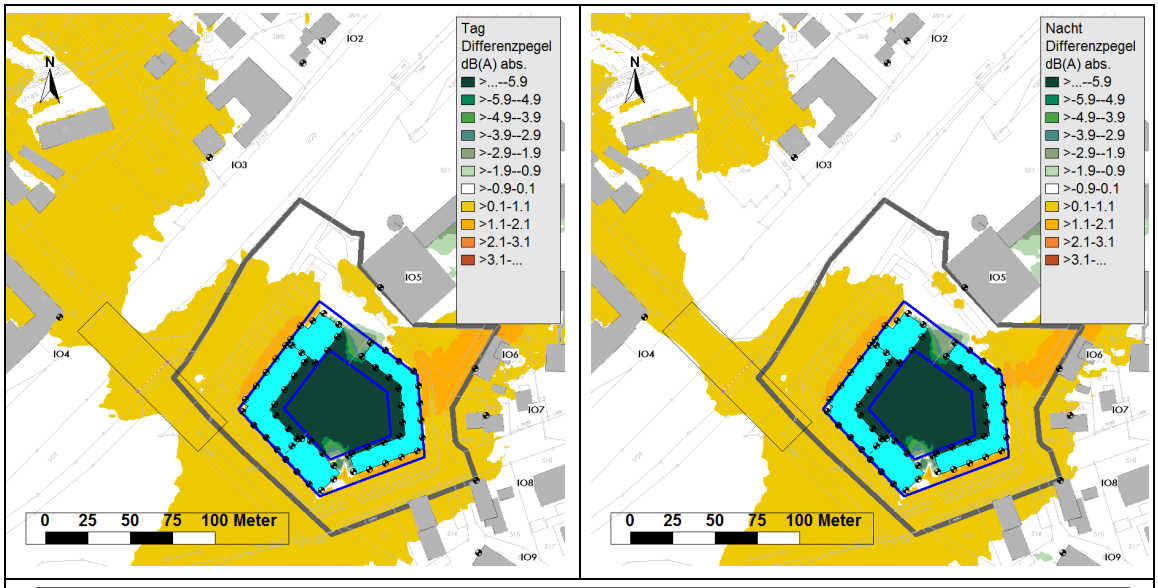
Im Rahmen der Umweltprüfung ist die verkehrliche Auswirkung der Planung auf die Nachbarschaft darzustellen und zu bewerten. Das Planvorhaben führt aufgrund von Reflexionen an den Plangebäuden sowie aufgrund einer Änderung der Verkehrsmengen zu einer Änderung der Verkehrsgeräusche in der Nachbarschaft.

Die DIN 18005 enthält keine Regelungen zum Umgang mit Pegelerhöhungen infolge eines Bebauungsplans. Die Auswirkungen des Planvorhabens werden daher im Hinblick auf die Verkehrslärmsituation für die betroffene Nachbarschaft hilfsweise nach den Maßgaben der 16. BImSchV [4] bewertet: Im Sinne der 16. BImSchV gelten Änderungen des Beurteilungspegels aus Verkehrslärms von weniger als 2,1 dB(A) als nicht wesentlich, sofern Verkehrslärmpegel von 70/60 dB(A) Tag/Nacht nicht erreicht bzw. weitergehend überschritten werden.

Die verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens sind aus den Differenzpegelkarten Prognose Planfall - Nullfall in Abbildung 7 ersichtlich. Zudem wurden Einzelpunktberechnungen an den nächstgelegenen Immissionsorten in der Nachbarschaft durchgeführt. Es zeigt sich, dass

- in der nördlichen, westlichen und südlichen Nachbarschaft rechnerisch Pegelerhöhungen von bis zu 0,4/0,3 dB(A) bei Verkehrslärmpegeln von bis zu 65/58 dB(A) Tag/Nacht erwartet werden können. Diese Erhöhungen sind als nicht wesentlich im Sinne der 16. BImSchV einzustufen, da die Erhöhungen weniger als 2,1 dB(A) betragen und Pegel von 70/60 nicht erreicht werden.
- in der östlichen Nachbarschaft am Ritter-von-Gluck-Weg rechnerisch Pegelerhöhungen von bis zu 2,7/2,5 dB(A) bei Verkehrslärmpegeln von bis zu 57/50 dB(A) Tag/Nacht erwartet werden können. Diese Erhöhungen sind zunächst wesentlich im Sinne der 16. BImSchV, da die Erhöhungen mehr als 2,1 dB(A) betragen. Allerdings werden in dem Mischgebiet die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 64/54 dB(A) Tag/Nacht (sowie auch die IGW für Wohngebiete von 59/49 dB(A) Tag/Nacht) zuverlässig eingehalten, so dass keine Betroffenheit entsteht. Ebenso wird am Gymnasium der IGW für Schulen von 57 dB(A) tags eingehalten.

Zusammenfassend zeigen die Berechnungsergebnisse, dass sich bei einer hilfsweisen Bewertung der Auswirkung der Planung auf die Gesamtverkehrslärmsituation nach den Maßgaben der 16. BImSchV rechnerisch keine relevante Pegelerhöhung in der angrenzenden Nachbarschaft ergeben. Somit resultiert auch kein Anspruch seitens dieser Nachbarschaft auf Schallschutzmaßnahmen oder Entschädigung durch die verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens.



Immissionsort	IGW [dB(A)]		Prog. Nullfall		Prog. Planfall		Differenz	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO9 Nachbarschaft OG2*	59	49	54,6	47,9	54,7	47,7	0,1	-0,2
IO9 Nachbarschaft OG1*	59	49	52,7	45,8	53	46	0,3	0,2
IO9 Nachbarschaft EG*	59	49	50,9	43,9	51,3	44,2	0,4	0,3
IO8 Nachbarschaft OG2*	59	49	63,7	56,7	63,9	56,9	0,2	0,2
IO8 Nachbarschaft OG1*	59	49	64,1	57,1	64,3	57,2	0,2	0,1
IO8 Nachbarschaft EG*	59	49	64,1	57,1	64,2	57,2	0,1	0,1
IO7 Nachbarschaft OG1*	64	54	51,5	44,2	52,3	44,6	0,8	0,4
IO7 Nachbarschaft EG*	64	54	48,6	41,4	49,2	41,7	0,6	0,3
IO6 Nachbarschaft OG2*	64	54	55,4	47,8	57,4	49,3	2,0	1,5
IO6 Nachbarschaft OG1*	64	54	55,2	47,3	57,6	49,3	2,4	2,0
IO6 Nachbarschaft EG*	64	54	54,7	46,5	57,5	49	2,8	2,5
IO5 Nachbarschaft EG*	57	47	55,7	48,4	56,9	49,3	1,2	0,9
IO4 Nachbarschaft OG2*	57	47	62,5	56,6	62,7	56,7	0,2	0,1
IO4 Nachbarschaft OG1*	57	47	62,5	56,3	62,6	56,4	0,1	0,1
IO4 Nachbarschaft EG*	57	47	61,3	54,4	61,4	54,5	0,1	0,1
IO3 Nachbarschaft OG*	64	54	59,9	55,5	60	55,5	0,1	0,0
IO3 Nachbarschaft EG*	64	54	58,4	53,9	58,5	54	0,1	0,1
IO2 Nachbarschaft OG2*	64	54	61,7	57,1	61,7	57,1	0,0	0,0
IO2 Nachbarschaft OG1*	64	54	60,7	56	60,7	56	0,0	0,0
IO2 Nachbarschaft EG*	64	54	59,4	54,5	59,4	54,5	0,0	0,0
IO1 Nachbarschaft OG*	64	54	60,8	56,2	60,8	56,2	0,0	0,0
IO1 Nachbarschaft EG*	64	54	59,5	54,7	59,5	54,7	0,0	0,0

Abbildung 7: Verkehrsgeräusche – Differenzpegelkarten Planfall – Nullfall

5. Anlagengeräusche

Relevante Anlagenlärmimmissionen im Plangebiet können von den umliegenden Misch-/Gewerbegebieten und Geschäften/Betrieben mit dem Gymnasium Waldkraiburg, dem Busunternehmen Franz Brochenberger, der Bäckerei Pabst und den Stellplätzen ausgehen.

Des Weiteren wird innerhalb des Plangebietes als geräuscherzeugende Nutzung eine oberirdische Stellplatzanlage geplant, die zu relevanten Anlagengeräuschen auf die Planung und auf die bestehende Nachbarschaft führen kann.

Bei der Beurteilung der Anlagengeräusche ist im Rahmen der Bauleitplanung aus Gründen der Lärmvorsorge eine Summenbetrachtung aller einwirkenden Anlagengeräusche (Gewerbe-, Sport- und Freizeitanlagen) nach TA Lärm [4] durchzuführen. Neben der Summenbetrachtung nach TA Lärm sind gemäß DIN 18005 auch einzelne Schallquellenarten isoliert zu betrachten. Im vorliegenden Fall sind keine zusätzlichen Erkenntnisse aus einer isolierten Betrachtung des Sport- und Freizeitlärms zu erwarten, so dass ausschließlich eine Summenbetrachtung nach TA Lärm erfolgt.

5.1 Schallemissionen

Für die Bestandsnutzungen existieren keine Festsetzungen in Bebauungsplänen und keine immissionsschutzfachlichen Auflagen in Baugenehmigungen, so dass der tatsächliche lärmrelevante Betrieb anhand von Ortsbesichtigungen, anhand der Fachliteratur sowie anhand vergleichbarer Betriebe aus anderen Untersuchungen modelliert wurde. Der genaue Umfang von lärmrelevanten Tätigkeiten, die genaue Lage von Schallquellen usw. sind nicht bekannt; Betriebsbeschreibungen o. Ä. liegen nicht vor.

Im Folgenden werden die Schallemissionen der relevanten Anlagen und Betriebe beschrieben. Die vollständigen Eingabedaten der Anlagengeräusche können der Anlage 2. Die genaue Lage der einzelnen Schallquellen ist aus dem Schallquellenplan in Anlage 1 ersichtlich.

Gewerbe und Mischgebietsflächen nördlich des Plangebietes

Nach Flächennutzungsplan befinden sich nördlich des Plangebietes Gewerbe- und Mischgebiete. Die schalltechnische Abbildung erfolgte durch eine Flächenschallquelle mit einer flächenbezogenen Schallleistung von $L_{WA''}$ = 60/45 dB(A)/m² Tag/Nacht. Im Tagzeitraum entspricht der Ansatz der Nr. 5.2.3 der DIN 18005 [2] für Gewerbegebiete[2]. Für den Nachtzeitraum wurde eine Reduzierung von 15 dB angesetzt (≙ Differenz IRW zwischen Tag- und Nachtzeitraum), da an den bestehenden Wohngebäuden in der Nachbarschaft die Immissionsrichtwerte der TA Lärm bereits im Bestand zu beachten sind.

[2] Ansatz für den Fall, dass keine Details zum Betrieb bekannt sind bzw. bei Planungen, wenn die Art der unterzubringenden Anlage nicht bekannt ist.

Mischgebiet mit Parkplatz nordwestlich des Plangebietes

Die Schallemissionen der 75 oberirdischen Stellplätze wurden als Mitarbeiterparkplatz (Zuschlag für die Parkplatzart Kpa = 0 dB; Zuschlag für Impulshaltigkeit Ki = 4 dB) nach dem „zusammengefassten" Verfahren (sog. „Normalfall") der Parkplatzlärmstudie [21] mit einer Bewegungshäufigkeit von 0,5 Bewegungen je Stellplatz und Stunde tagsüber berechnet. D. h. es wurden je Stellplatz 8 Bewegungen im Tagzeitraum (6-22 Uhr) berücksichtigt. Im Nachtzeitraum (lauteste volle Stunde zwischen 22-6 Uhr) wurden 0,25 Bewegungen pro Stellplatz, d.h. insgesamt 19 Bewegungen angesetzt. Die angesetzte Schallleistung beträgt somit:

$$L_{WA} = 87,3/84,3 \text{ dB(A) Tag/Nacht}$$

Busunternehmen Franz Brochenberger

Die schalltechnische Abbildung erfolgte nach dem „zusammengefassten" Verfahren (sog. „Normalfall") der Parkplatzlärmstudie [21] als „Autohof für Lkw" (Zuschlag für die Parkplatzart Kpa = 14 dB; Zuschlag für Impulshaltigkeit Ki = 3 dB) mit 8 Bewegungen im Tagzeitraum (6-22 Uhr). Im Nachtzeitraum (lauteste volle Stunde zwischen 22-6 Uhr) wurden 2 Busbewegungen angesetzt. Die angesetzte Schallleistung beträgt somit:

$$L_{WA} = 77,0/83,0 \text{ dB(A) Tag/Nacht}$$

Bäckerei Pabst

Die Bäckerei befindet sich in einem allgemeinen Wohngebiet gemäß Flächennutzungsplan. Die schalltechnische Abbildung erfolgte durch eine Flächenschallquelle in der Art, dass an den nächstgelegenen WA-Gebäuden in der Nachbarschaft die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für WA von 55/40 dB(A) Tag/Nacht eingehalten werden. Die angesetzte flächenbezogene Schallleistung beträgt somit:

$$L_{WA''} = 65,5/50,5 \text{ dB(A) Tag/Nacht}$$

Gymnasium Waldkraiburg

Es wurde Belegungspläne für die Turnhalle zur Verfügung gestellt [32], wonach eine Nutzung nur bis 22 Uhr im Tagzeitraum stattfindet.

Die Schallemissionen der 60 oberirdischen Stellplätze wurden als Mitarbeiterparkplatz (Zuschlag für die Parkplatzart Kpa = 0 dB; Zuschlag für Impulshaltigkeit Ki = 4 dB) nach dem „zusammengefassten" Verfahren (sog. „Normalfall") der Parkplatzlärmstudie [21] mit einer Bewegungshäufigkeit von 0,5 Bewegungen je Stellplatz und Stunde tagsüber berechnet. D. h. es wurden je Stellplatz 8 Bewegungen im Tagzeitraum (6-22 Uhr) berücksichtigt. Im Nachtzeitraum (lauteste volle Stunde zwischen 22-6 Uhr) wurden 0,25 Bewegungen pro Stellplatz, d.h. insgesamt 15 Bewegungen angesetzt. Die angesetzte Schallleistung beträgt somit:

$$L_{WA} = 87,3/84,3 \text{ dB(A) Tag/Nacht}$$

Zusätzlich wurden die Kiss+Ride-Stellplätze mit einer angenommenen Bewegungshäufigkeit von 10 Bewegungen je Stunde im Tagzeitraum berücksichtigt. Die angesetzte Schallleistung beträgt somit:

$$L_{WA} = 77 \text{ dB(A) Tag}$$

Für Innenpegel von Turnhallen existieren keine Literaturangaben bzw. Untersuchungen. Daher wurde für Sportnutzungen innerhalb der Halle (Ansatz Breitensport) für Berechnungen auf der sicheren Seite ein dauerhafter Innenpegel von L_I = 81 dB(A) angenommen (ohne Zeitkorrektur und ggf. Zuschläge). Dies entspricht im vorliegenden Fall nach VDI 2571 [19] einem dauerhaften Schallleistungspegel von L_{WA} = 101 dB(A) und ist demnach mit dem Ansatz der VDI 3770 [19] für „Bolzplatz" vergleichbar. Die Schallabstrahlung aus der Turnhalle erfolgt über die Außenbauteile (Wände, Dach, Fenster). Dabei wurde angenommen, dass die Wände eine Schalldämmung von mindestens R_W = 15 dB (üblicher Ansatz für gekippte Fenster) und das Dach eine Schalldämmung von mindestens R_W =30 dB aufweisen.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Beim Betrieb der Anlagen außerhalb des Plangebietes kann es zu kurzzeitigen Geräuschspitzen kommen. Dies betrifft vor allem kurzzeitige Geräuschspitzen infolge der Anlieferung (Lkw-Betriebsbremse) und infolge der Stellplatznutzung (Kofferraumschlagen und beschleunigte Abfahrten). Folgende Geräuschspitzen sind dabei zu berücksichtigen:

- Kofferraumschlagen [21]: L_W = 99,5 dB(A)
- Beschleunigte Pkw-Abfahrt [21]: L_W = 92,5 dB(A)
- Bus, beschleunigte Abfahrt [21]: L_W = 103,5 dB(A)

5.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen im Plangebiet mittels Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 [7] flächenhaft und als Einzelpunkte berechnet. Die berechneten flächenhaften Schallimmissionen des Anlagenlärms sind in der Anlage 5 und die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung sind in Anlage 3 enthalten.

Bei der Bildung der Beurteilungspegel sind nach TA Lärm [4] Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) zu berücksichtigen. Der Impulshaltigkeitszuschlag K_I sowie der Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T sind erforderlichenfalls bereits in den Emissionsansätzen enthalten. Der Ruhezeitenzuschlag K_R = 6 dB für Geräusche innerhalb der werk- und sonntäglichen Ruhezeiten ist für die Beurteilung von Wohngebieten erforderlich und wurde für eine angenommene Gleichverteilung des Lärms an Werktagen mit K_R = 2 dB(A) angesetzt.

Die Berechnungen zeigen, dass die Beurteilungspegel bis zu 54/39 dB(A) Tag/Nacht betragen. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55/40 dB(A) werden somit eingehalten.

Relevante kurzzeitige Geräuschspitzen können aufgrund des Abstandes zum Plangebiet und aufgrund der Abschirmwirkung der Bestandsbebauung ausgeschlossen werden. Bei alleiniger Berücksichtigung des Abstandsmaßes beträgt zur Einhaltung des nächtlichen Spitzenpegelkriteriums der erforderliche Abstand zu Stellplätzen aufgrund des Kofferraumschlagens ca. 38 m und zum Busunternehmen ca. 55 m. Diese Abstände werden eingehalten bzw. deutlich überschritten.

5.3 Weitergehende Untersuchung – oberirdische Stellplatzanlage im Plangebiet

Für die schutzbedürftige Planbebauung gilt grundsätzlich, dass Immissionen durch Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Wohnnutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem Wohngebiet als sozialadäquat hinzunehmen sind, da sie zu den üblichen Alltagserscheinungen in Wohngebieten gehören (vgl. hierzu [21]). Überschreitungen der Anforderungen der TA Lärm erscheinen abwägungsfähig, so dass auf die Stellplatzgeräusche auch durch passive Maßnahmen am Gebäude geeignet reagiert werden kann (anstatt aufwendiger Maßnahmen im Sinne der TA Lärm, die 0,5 m vor dem Fenster die Einhaltung der Anforderungen sicherstellen). D.h. bei der Auslegung des Schallschutzes gegen Außenlärm die Stellplatzgeräusche (inkl. Spitzenpegel) beachtet werden und somit durch Schallschutzfenster und ggf. fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen ein „ruhiger“ Innenpegel gewährleistet wird. Im Sinne einer Optimierung sollte in den durch Überschreitungen betroffenen Bereichen (Abstand bis zu 38 m zu den Stellplätzen zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums) weitestgehend auf die Errichtung von lüftungstechnisch notwendigen Fenstern schutzbedürftiger Räume (Schlaf-, Wohn- und Kinderzimmer) verzichtet werden. Diese Optimierungsmöglichkeiten haben als Empfehlungen informativen Charakter, Festsetzungen werden hierzu nicht vorgeschlagen.

In der schutzbedürftigen Nachbarschaft kann aufgrund des Abstandes zu den geplanten Stellplatzflächen und aufgrund der Schutzbedürftigkeit der Nachbarschaft eine relevante Geräuscheinwirkung im Sinne der TA Lärm ausgeschlossen werden.

6. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan

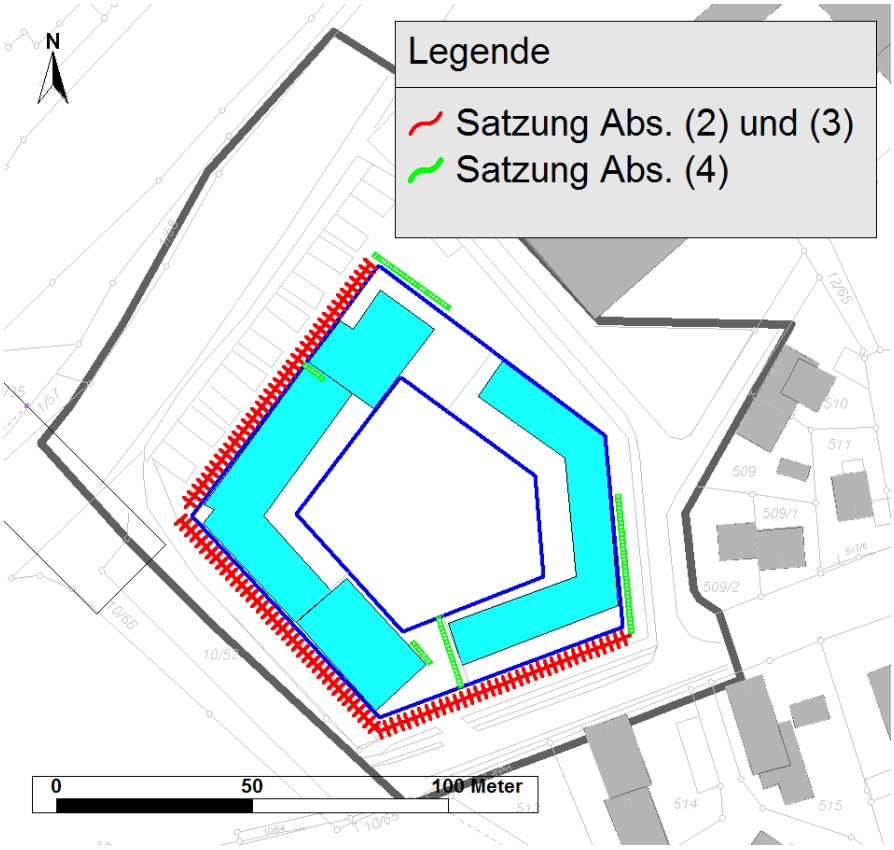
6.1 Satzung

(1) Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind technische Vorkehrungen nach Tabelle 7 der DIN 4109, Juli 2016, Schallschutz im Hochbau vorzusehen.

(2) Entlang der Baufeldgrenzen an der Kraiburger Straße, Berliner Straße und Franz-Liszt-Straße ist die Anordnung von Fenstern schutzbedürftiger Räume nur zulässig, wenn diese Räume über ein weiteres Fenster an einer lärmabgewandten Gebäudeseite (Beurteilungspegel ≤ 59/49 dB(A) Tag/Nacht) belüftet werden können.

Alternativ ist die Anordnung von Fenstern schutzbedürftiger Räume zulässig, wenn durch Schallschutzkonstruktionen bzw. nach DIN 4109 nicht schutzbedürftige Vorräume (z.B. Laubengang, vorgehängte oder mehrschalige Fassade, verglaste Loggia/Balkon) nachgewiesen werden kann, dass vor den notwendigen Fenstern dieser Aufenthaltsräume ein Verkehrslärm-Beurteilungspegel von 59/49 dB(A) Tag/Nacht nicht überschritten wird.

In den betroffenen Bereichen sind auch solche Schallschutzkonstruktionen bzw. nicht schutzbedürftige Vorräume zulässig (Kastenfenster, Kaltloggien o. Ä.), die bei teilgeöffneten Fenstern einen mittleren Innenpegel ($L_{A,m}$) von nicht mehr als 30 dB(A) nachts innerhalb des Aufenthaltsraumes sicherstellen.



(3) Entlang der Baufeldgrenzen an der Kraiburger Straße, Berliner Straße und Franz-Liszt-Straße ist die Anordnung von schützenswerten Außenwohn- und sonstigen Freibereichen (Balkone, Loggien, Terrassen, Dachterrassen, Spielplätze o.Ä.) nur zulässig, wenn gewährleistet wird, dass auf den Außenwohnbereichen ein Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von maximal 59 dB(A) am Tag (Aufpunkthöhe 2 m über Oberkante Boden des jeweiligen Außenwohnbereichs) eingehalten wird oder durch Schallschutzkonstruktionen (z.B. Wände, Wälle, Verglasungen, Gebäudeeigenabschirmungen usw.) nicht überschritten wird.

(4) Zur erforderlichen Belüftung sind bei schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen im Sinne der DIN 4109 (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer), die Fenster aufweisen, an denen der Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 49 dB(A) nachts überschritten wird, schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder gleichwertige Maßnahmen vorzusehen.

Ausnahmen sind zulässig, wenn der betroffene Aufenthaltsraum über ein weiteres Fenster an einer lärmabgewandten Gebäudeseite, an dem ein Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von nachts 49 dB(A) nicht überschritten wird, belüftet werden kann.

6.2 Begründung

In einer schalltechnischen Untersuchung (Möhler + Partner Ingenieure AG, Bericht Nr. 700-5751 vom 28.10.2019) wurden die Einwirkungen der zukünftigen Verkehrsgeräusche auf das geplante Vorhaben prognostiziert und mit den Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau entsprechend der DIN 18005 und16. BImSchV beurteilt.

Verkehrslärm

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die höchsten Verkehrslärmpegel entlang der Egerländer Straße mit bis zu 64/57 dB(A) an den Plangebäuden auftreten. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55/45 dB(A) werden um bis zu 9/12 dB(A) an der Planbebauung überschritten. Durch die Gebäude(eigen)abschirmungen verringern sich die Verkehrslärmpegel im Innenhof, so dass die Orientierungswerte im Innenhof und an den straßenabgewandten Seiten der Bebauung zu großen Teilen eingehalten werden.

Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden, wobei die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) i. d. R. einen gewichtigen Hinweis dafür darstellt, dass einer Abwägung keine grundsätzlichen schalltechnischen Gesichtspunkte entgegenstehen und (noch) gesunde Wohnverhältnisse vorliegen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für Wohngebiete 59/49 dB(A) Tag/Nacht und werden um bis zu 5/8 dB(A) Tag/Nacht überschritten.

Allgemein gilt, dass sich die Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fenster usw.) aus der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ergeben. Aufgrund des Art. 13 Abs. 2 BayBO und der Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe Oktober 2018, ist der/die Bauherr(in) verpflichtet, die hierfür erforderlichen Maßnahmen nach der Tabelle 7 der DIN 4109-1, Juli 2016 bzw. E DIN 4109-1/A1, Januar 2017 im Rahmen der Bauausführungspla-

nung zu bemessen. Die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 werden nicht festgesetzt, sondern lediglich die Anwendung der DIN 4109. Informativ wird auf Grundlage des berechneten Verkehrslärms und Ansatz des Immissionsrichtwertes im Tagzeitraum für Gewerbelärm (WA, 55 dB(A)) der Lärmpegelbereich IV nach Tabelle 7 der DIN 4109 von 2016 nicht überschritten.

Ein ausreichender Schallschutz wird bei Außenlärmpegeln unter 59/49 dB(A) tags/nachts, d.h. bei Einhaltung der IGW der 16. BImSchV, durch die ohnehin erforderliche Bemessung des Schallschutzes der Außenbauteile (Wände, Fenster usw.) nach DIN 4109 (passiver Schallschutz) sichergestellt. In den Bereichen mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV müssen weitergehende aktive und/oder passive Schallschutzmaßnahmen getroffen werden, die über die Mindestanforderungen zum Schallschutz von Außenbauteilen nach DIN 4109 hinausgehen.

Die IGW der 16. BImSchV für Wohngebiete werden entlang der Kraiburger Straße, Berliner Straße und –Liszt-Straße überschritten: Aktive Maßnahmen (z. B. Schallschutzwand) kommen bei verhältnismäßigem Aufwand nicht in Betracht, um den erforderlichen Schallschutz auch in den Obergeschossen herzustellen. In den betroffenen Bereichen könnten Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer) durch Grundrissorientierung an die lärmabgewandten Seiten ausgeschlossen werden. Fenster von Küchen, Bädern, Toiletten könnten dann ohne besondere Maßnahmen an die lärmzugewandten Seiten orientiert werden. Dies erscheint jedoch nicht vollumfänglich umsetzbar (insbesondere in Eckbereichen), so dass festgesetzt wird, dass diese Fenster durch Schallschutzkonstruktionen bzw. nach DIN 4109 nicht schutzbedürftige Vorräume (verglaste Loggien, vorgehängte Fassaden, Schallschutzerker, Wintergartenkonstruktionen, Laubengangerschließungen o.Ä.) so zu schützen sind, dass vor den Fenstern ein Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 59/49 dB(A) Tag/Nacht nicht überschritten wird. Auf die Schallschutzkonstruktionen kann verzichtet werden, wenn der betroffene Raum über ein weiteres Fenster an einer lärmabgewandten Gebäudeseite (Beurteilungspegel ≤ 59/49 dB(A) Tag/Nacht) belüftet werden kann.

Es werden auch solche Schallschutzkonstruktionen bzw. nicht schutzbedürftige Vorräume zugelassen, die bei teilgeöffneten Fenstern einen mittleren Innenpegel ($L_{A,m}$) von nicht mehr als 30 dB(A) nachts innerhalb des Aufenthaltsraumes sicherstellen, wobei die Belüftbarkeit der Räume gewährleistet sein muss (z.B. Kastenfenster). Die Schallschutzkonstruktionen können öffenbar gestaltet werden (z.B. verglaste Loggien mit verschiebbaren Glaselementen). Bei öffenbaren Konstruktionen müssen jedoch die dahinter liegenden Außenbauteile (Fenster, Fenstertüren usw.) so dimensioniert sein, dass die Schalldämmung der davorliegenden Schallschutzkonstruktion nicht beim Schallschutz gegen Außenlärm angerechnet wird.

An Stirnseiten entlang der Kraiburger Straße, Berliner Straße und –Liszt-Straße sowie entlang dem Ritter-von-Gluck-Weg kann zudem eine Überschreitung des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV für Wohngebiete von 49 dB(A) nachts verbleiben. Es wird daher weiterhin festgesetzt, dass Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnnutzungen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer), die einer Verkehrslärmbelastung von mehr als 49 dB(A) nachts ausgesetzt sind (dies entspricht dem Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete), fensterunabhängige Lüftungsmöglichkeiten vorgesehen werden. Diese werden erforderlich, da die Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind. Insbesondere während der Nacht, in der Stoßlüftung nicht möglich ist, muss eine Belüftung der Wohnräume auch bei geschlossenen Fenstern möglich sein,

wenn die Höhe des Außenlärmpegels (> 49 dB(A)) ein zumindest teilweises Öffnen der Fenster unmöglich macht. Ausnahmen sind zulässig, wenn die betroffenen Räume über ein Fenster an einer Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite (< 49 dB(A) Nacht) belüftet werden können.

Lücken in der Bebauung sind möglich. Wenngleich im Innenhof und an Stirnseiten dadurch höhere Pegel resultieren können, kann hierauf durch ausreichende passive Maßnahmen regiert werden. Es wird jedoch aus Gründen der Lärmminimierung empfohlen, insbesondere entlang der Kraiburger Straße und Berliner Straße eine geschlossene Bebauung vorzusehen.

Auch für Außenwohn- und Freibereiche können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005 abgewogen werden, wobei die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (hilfsweise) i. d. R. einen gewichtigen Hinweis dafür darstellt, dass gesunde Wohnverhältnis-se vorliegen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für Wohngebiete (gilt für WR, WA nach BauNVO) 59 dB(A) tagsüber. Nachts (22-6 Uhr) entsteht auf Freibereichen i. d. R. keine Betroffenheit.

Entlang der Kraiburger Straße, Berliner Straße und Franz-Liszt-Straße wird der Zielwert für Außenwohnbereiche überschritten. Hier müssen Außenwohnbereiche in den Obergeschossen als verglaste Loggien bzw. Balkone (z. B. mit verschiebbaren Glaselementen) ausgeführt werden und für ebenerdige Freibereiche mit Aufenthalts- und Erholungsqualität müssen Abschirmungen vorgesehen werden, so dass in der Mitte des Außenwohn-bereiches ein Verkehrslärmpegel von 59 dB(A) tagsüber nicht überschritten wird. Da allgemein schutzbedürftige Freiflächennutzungen zulässig sein sollen, wird festgesetzt, dass schutzbedürftige Frei- und Außenwohnbereiche (Privatgärten, Terrassen, Dachterrassen, Balkone/Loggien, Kinderspielflächen von Wohnanlagen usw.) nur zulässig sind, wenn 2 m über Oberkante der Nutzfläche ein Verkehrslärm-Beurteilungspegel von 59 dB(A) tagsüber (6-22 Uhr) nicht überschritten wird.

Im Planungsgebiet stellt die geplante Bebauung entlang der Kraiburger Straße und Berliner Straße eine Schallabschirmung für die dahinter liegende Planbebauung und für den Innenhof dar. Eine Regelung zur Baureihenfolge ist voraussichtlich nicht notwendig, da davon ausgegangen werden kann, dass das Grundstück in einer Gesamtmaßnahme bebaut wird. Durch die fehlende Abschirmung treten an der Kraiburger und Berliner Straße höhere Verkehrslärm-Beurteilungspegel an den lärmabgewandten Seiten der Bebauung auf. Tagsüber wird der IGW für Wohngebiete von 59 dB(A) auch an den abgewandten Fassaden eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete von 49 dB(A) nachts wird überschritten; allerdings wird der IGW der 16. BImSchV für Mischgebiete 54 dB(A) nachts eingehalten, so dass aus schallgutachterlicher Sicht auf die temporären Überschreitungen durch ausreichend passive Maßnahmen im Sinne der DIN 4109 (Schallschutzfenster und fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen) geeignet reagiert werden kann und besondere Schallschutzkonstruktionen nicht verhältnismäßig sind. Eine Festsetzung zur Realisierungsreihenfolge erfolgt daher nicht.

Bei einer hilfsweisen Bewertung der Auswirkung der Planung auf die Gesamtverkehrslärmsituation in der Nachbarschaft nach den Maßgaben der 16. BImSchV zeigt sich, dass keine bzw. keine relevanten Pegelerhöhungen zu erwarten sind. Die Verlegung des Abzweiges vom Ritter-von-Gluck-Weg führt zu keiner wesentlichen Änderung im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV).

Anlagenlärm

Lärmkonflikte bezüglich Sport- und Freizeitlärm sowie bezüglich Anlagen-/Gewerbelärm können ausgeschlossen werden. Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Anlagen-/Gewerbegeräusche und Festsetzungen diesbezüglich sind daher nicht erforderlich.

Dieses Gutachten umfasst 32 Seiten und 5 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

München, den 28. Oktober 2019

Möhler + Partner
Ingenieure AG

i. V. Dipl.-Ing. S. Müller

i. A. B. Eng. T. Kleinert

7. Anlagen

Anlage 1: Lage- und Schallquellenpläne

Anlage 2: Ausgabeprotokoll der Schallquellen

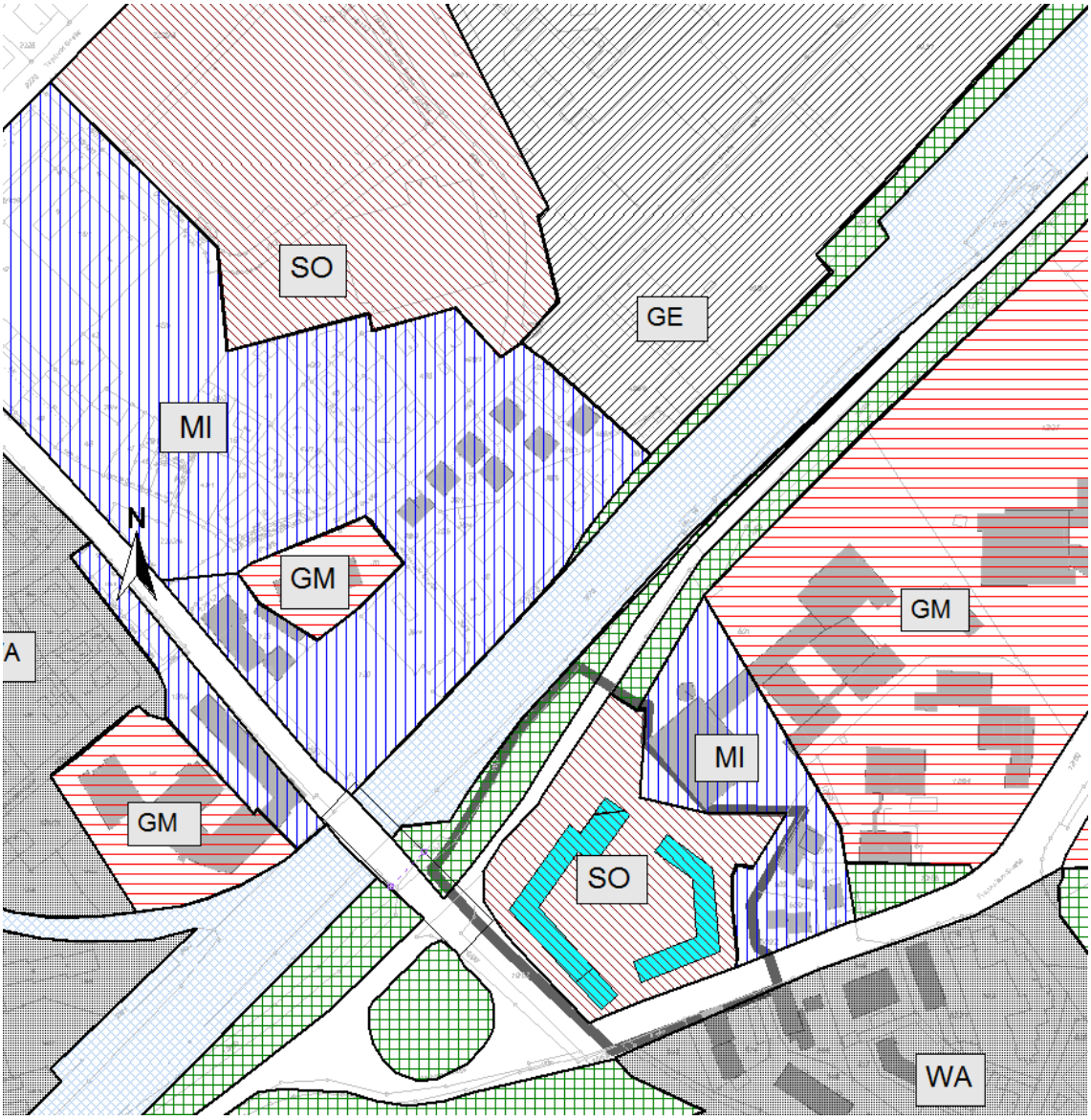
Anlage 3: Ergebnislisten der Einzelpunktberechnungen

Anlage 4: Beurteilungspegelkarten Verkehrsgeräusche

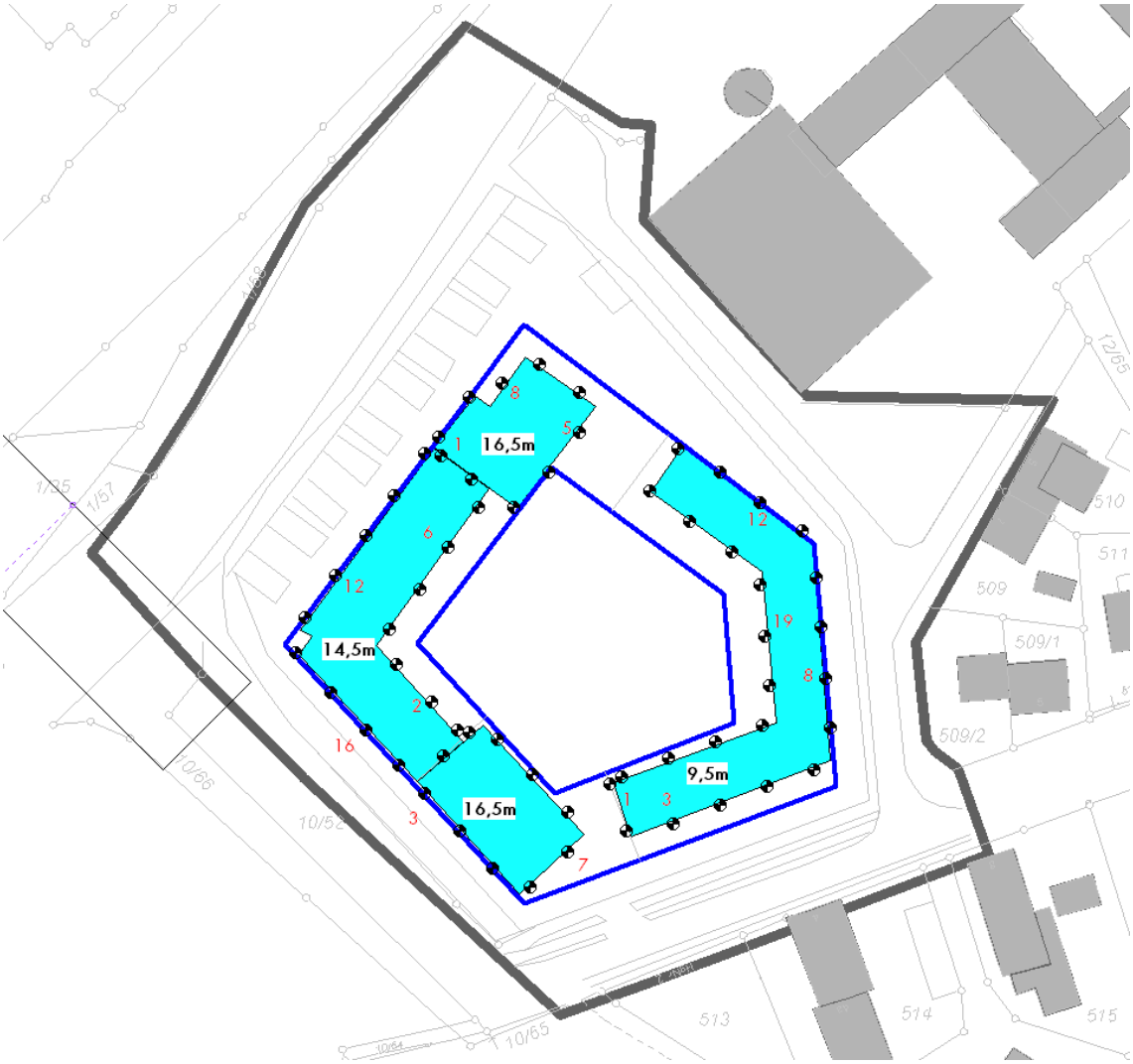
Anlage 5: Beurteilungspegelkarten Anlagengeräusche

Anlage 1: Lage- und Schallquellenpläne

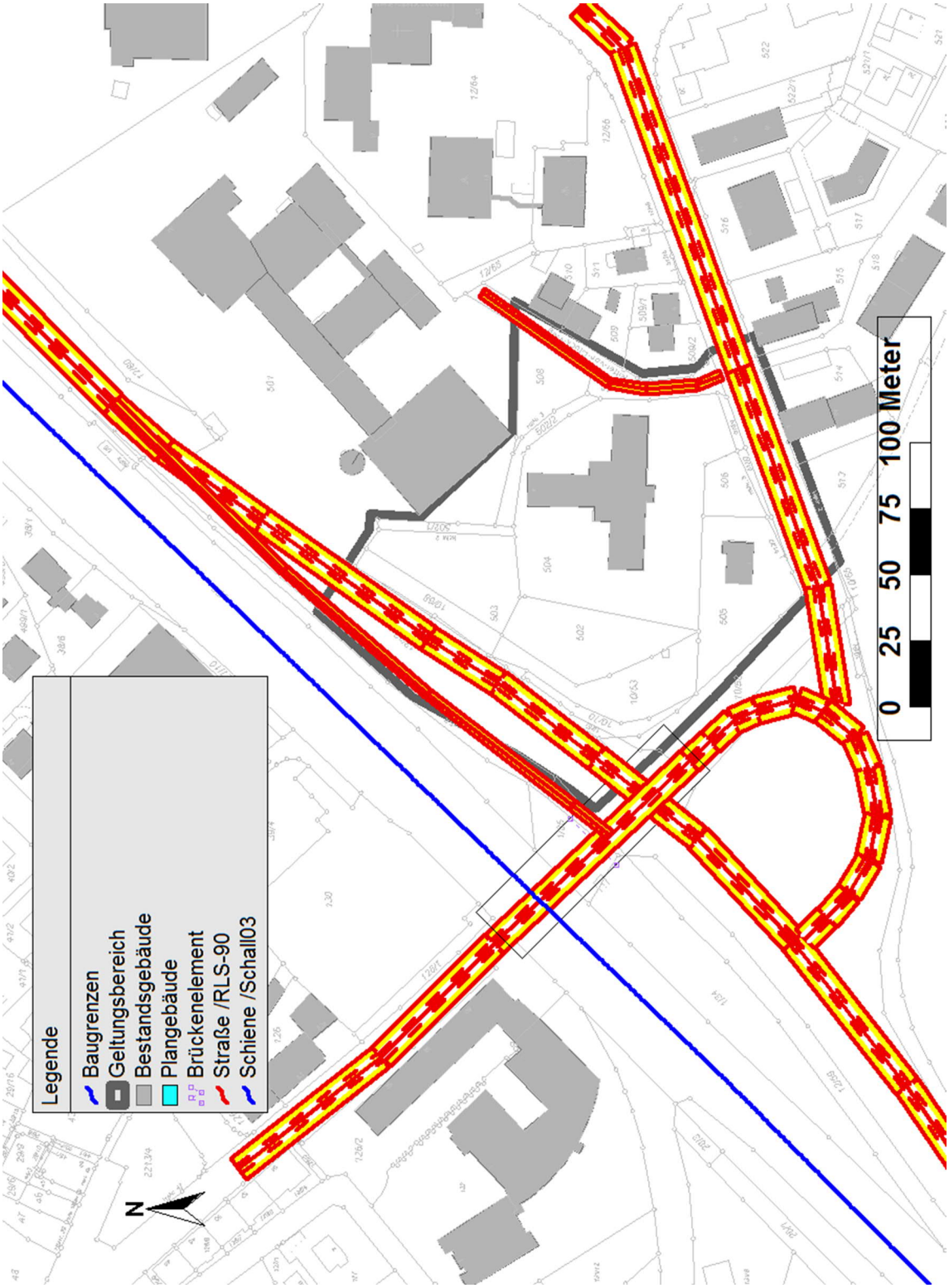
Übersichtslageplan mit Flächennutzungen



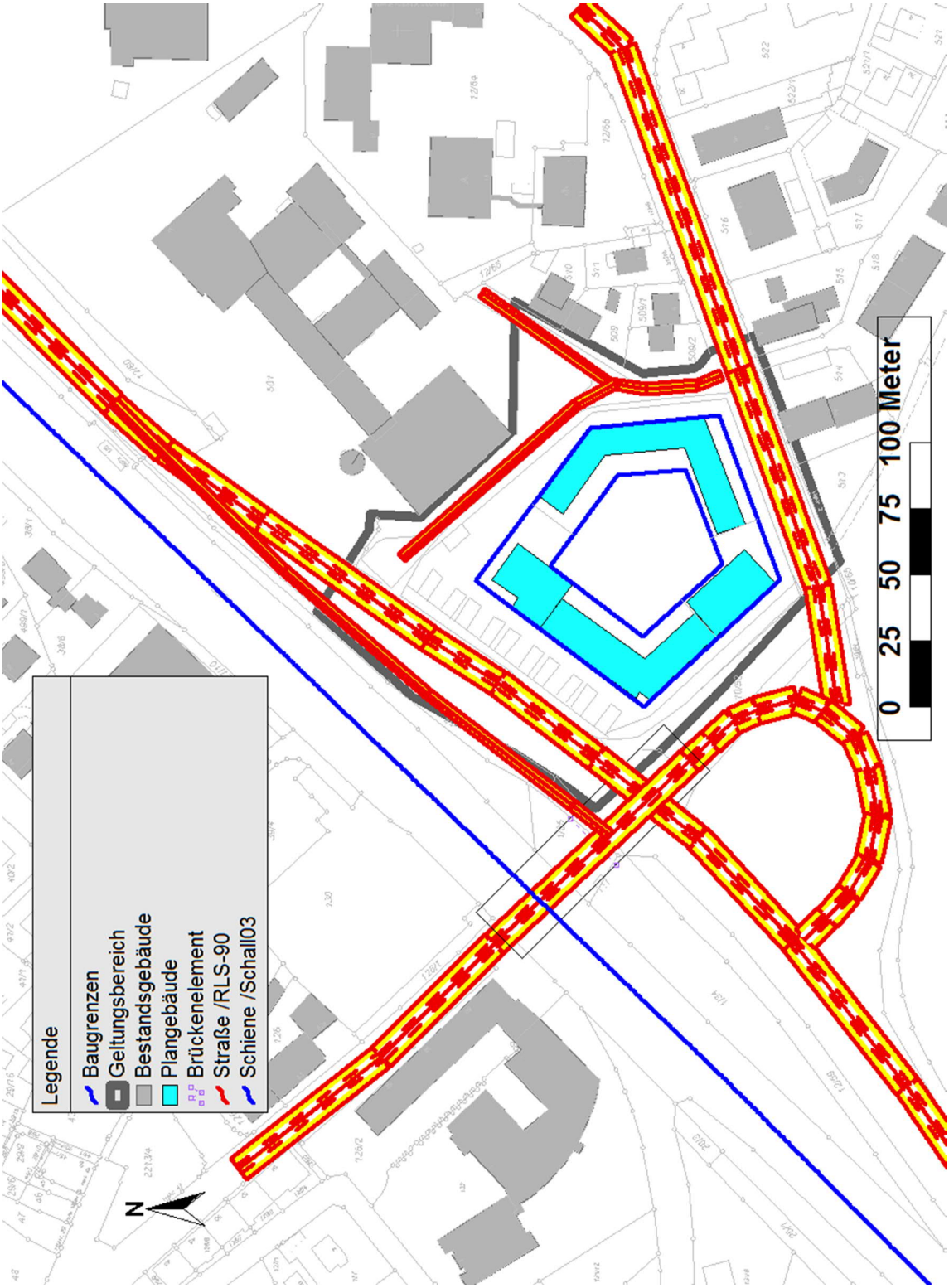
Lageplan Planung mit Immissionsorten



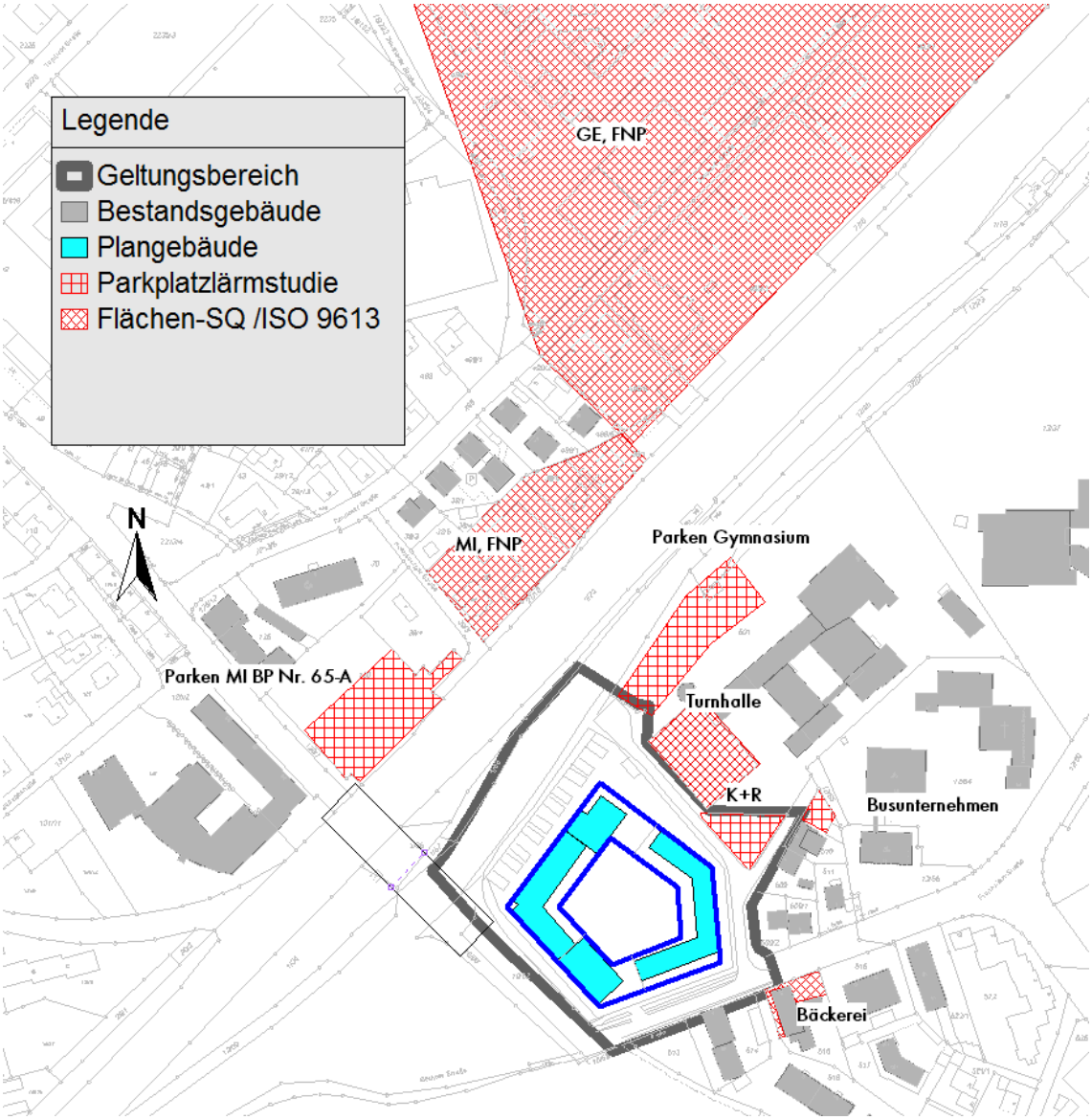
Verkehrslärm – Straße – Prognose Nullfall



Verkehrslärm – Straße – Prognose Planfall



Anlagenlärm



Anlage 2: Ausgabeprotokoll der Schallquellen

Allgemein

Vergleich von Berechnungseinstellungen	**Referenzeinstellung**		**Referenzeinstellung: Schall 03**	
Rechenmodell	**Punktberechnung**	**Rasterberechnung**	**Punktberechnung**	**Rasterberechnung**
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT				
L /m				
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja	Ja	Ja
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja	Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen /m				
für Quellen	1.0	1.0	1.0	1.0
für Immissionspunkte	1.0	1.0	1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine	Keine	Keine
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung
Reichweite von Quellen begrenzen:				
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein	Nein	Nein
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja	Ja	Ja
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein	Nein	Nein
* Radius /m um Quelle herum:				
* Radius /m um IP herum:				
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0	1.0	1.0
Variable Min.-Länge für Teilstücke:				
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein	Nein	Nein
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0	1.0	1.0
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein	Nein	Nein
* Einfügungsdämpfung begrenzen:				
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:				
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:				
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613				
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja	Ja	Ja
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein	Nein	Nein
Reflexion				
Reflexion (max. Ordnung)	1	1	3	3
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	Nein	Nein
* Suchradius /m				
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:				
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein	Nein	Nein
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja	Ja	Ja
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja	Ja	Ja
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein	Nein	Nein
Mehrfachreflexion	Nein	Nein	Ja	Ja
Winkelschrittweite (x-y)°			1,00	1,00
Winkelschrittweite (z)°			1,00	1,00
maximale Reflexionsweglänge				
* in Vielfachen des direkten Abstandes			10,00	10,00
Strahlverzweigung an Refl.Flächen			Nein	Nein
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja	Ja	Ja
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein	Nein	Nein
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein	Nein	Nein
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1	0.1	0.1
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein	Nein	Nein

Globale Parameter	**Referenzeinstellung**			**Referenzeinstellung: Schall 03**		
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0,00			0,00		
Temperatur /°	10			10		
relative Feuchte /%	70			70		
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)	40,00			40,00		
Mittlere Stockwerkshöhe in m	2,80			2,80		
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00	2,00	1,00	0,00

Parameter der Bibliothek: RLS-90	**Referenzeinstellung**	**Referenzeinstellung: Schall 03**
Reflexionskriterium nach Abschnitt 4.6: hR >= 0.3*SQRT(aR)	Nein	Nein
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein	Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein	Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein	Nein

Parameter der Bibliothek: P-Lärmstudie	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung: Schall 03
Parkplatzlärmstudie	Parkplatzlärmstudie 2007	Parkplatzlärmstudie 2007
Ausbreitungsberechnung nach	ISO 9613-2	ISO 9613-2

Parameter der Bibliothek: Schall 03	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung: Schall 03
Eingabe von Zugzahlen	pro Zeitraum	pro Zeitraum
Tag	16.0 /h	16.0 /h
Nacht	8.0 /h	8.0 /h
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein	Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein	Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja	Ja
Schienenbonus für Züge	Nein	Nein
Schienenbonus für Straßenbahnen	Nein	Nein

Parameter der Bibliothek: ISO 9613-2	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung: Schall 03
Mit-Wind Wetterlage	Ja	Ja
Vereinfachte Formel (Nr. 7.3.2) für Bodendämpfung bei		
frequenzabhängiger Berechnung	Nein	Nein
frequenzunabhängiger Berechnung	Ja	Ja
Berechnung der Mittleren Höhe Hm	streng nach ISO 9613-2	streng nach ISO 9613-2
nur Abstandsmaß berechnen(veraltet)	Nein	Nein
Hindernisdämpfung - auch negative Bodendämpfung abziehen	Nein	Nein
Abzug höchstens bis -Dz	Nein	Nein
"Additional recommendations" - ISO TR 17534-3	Ja	Ja
ABar nach Erlass Thüringen (01.10.2015)	Nein	Nein
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Ja	Ja
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Ja	Ja
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja	Ja

Verkehrslärm – Schiene – Prognose Nullfall und Planfall

Übersicht: Summenwerte für Emissionen und Streckenzuschläge										
		Lw',A* /dB Ohne Streckenzuschläge			Zuschlag für Abschnitte			Delta Lw',A* /dB		
Element	Bezeichnung	Tag	Nacht		von	bis	Zuschlag	Tag	Nacht	
S03Z002	Schiene 5700	79,54	76,17		1	798	0	0,00	0,00	

Übersicht: Eingabedaten Zugverkehr															
Element	Bezeichnung	Nr.	Tag	Nacht		Zugart	v_m	Fahrzeugtyp 1, 3, ...				Fahrzeugtyp 2, 4, ...			
			n/16h	n/8h			km/h	Kat.	Zeile	nA	nFz	Kat.	Zeile	nA	nFz
S03Z002	Schiene 5700	1	2.00	1.00		GZ-V	90	8	1	6	1	10	2	4	24
								10	1	4	6	10	6	4	6
								10	5	4	1				
		2	2.00	4.00		RV-VT	120	6	1	6	1				
		3	32.00	0.00		RV-VT	120	6	1	6	2				
		4	2.00	0.00		RV-V	120	6	1	6	3				

Schiene /Schall03 (1)				Verkehr Planfall 2030
S03Z002	**Bezeichnung**	Schiene 5700	**Wirkradius /m**	99999,00
	Gruppe	Verkehr Schiene	**Lw (Tag) /dB(A)**	109,13
	Knotenzahl	799	**Lw (Nacht) /dB(A)**	105,75
	Länge /m	909,54	**Lw' (Tag) /dB(A)**	79,54
	Länge /m (2D)	909,20	**Lw' (Nacht) /dB(A)**	76,17
	Fläche /m²	---		

Verkehrslärm – Straße – Prognose Nullfall

Straße /RLS-90 (7)								Verkehr Nullfall 2030
STRb007	**Bezeichnung**		Kraiburger Straße		**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe		Verkehr Nullfall Straßen		Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00
	Knotenzahl		13		Steigung max. % (aus z-Koord.)			2,08
	Länge /m		756,67		d/m(Emissionslinie)			1,63
	Länge /m (2D)		756,63		DTV in Kfz/Tag			8935,00
	Fläche /m²		---		Strassengattung			Gemeindestraße
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**	**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0,00	536,10	3,60	60,00	60,00	65,72	61,72
	Nacht	0,00	98,28	3,70	60,00	60,00	58,38	54,41
STRb035	**Bezeichnung**		Franz-Liszt-Straße Ost		**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe		Verkehr Nullfall Straßen		Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00
	Knotenzahl		3		Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,54
	Länge /m		150,73		d/m(Emissionslinie)			1,63
	Länge /m (2D)		150,73		DTV in Kfz/Tag			5276,00
	Fläche /m²		---		Strassengattung			Gemeindestraße
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**	**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0,00	316,56	4,10	50,00	50,00	63,56	58,51
	Nacht	0,00	58,04	4,90	50,00	50,00	56,40	51,52
STRb010	**Bezeichnung**		Franz-Liszt-Straße West		**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe		Verkehr Nullfall Straßen		Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00
	Knotenzahl		3		Steigung max. % (aus z-Koord.)			1,01
	Länge /m		132,71		d/m(Emissionslinie)			1,63
	Länge /m (2D)		132,70		DTV in Kfz/Tag			5536,00
	Fläche /m²		---		Strassengattung			Gemeindestraße
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**	**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0,00	332,16	4,10	50,00	50,00	63,77	58,72
	Nacht	0,00	60,90	4,90	50,00	50,00	56,61	51,73
STRb009	**Bezeichnung**		Bayernbrücke		**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe		Verkehr Nullfall Straßen		Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00
	Knotenzahl		9		Steigung % (direkt)			0,00
	Länge /m		287,79		d/m(Emissionslinie)			1,63
	Länge /m (2D)		287,64		DTV in Kfz/Tag			6981,00
	Fläche /m²		---		Strassengattung			Gemeindestraße
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**	**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0,00	418,86	3,30	50,00	50,00	64,56	59,30
	Nacht	0,00	76,79	3,20	50,00	50,00	57,17	51,88
STRb008	**Bezeichnung**		Rampe St2352		**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe		Verkehr Nullfall Straßen		Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00
	Knotenzahl		8		Steigung % (direkt)			0,00
	Länge /m		101,88		d/m(Emissionslinie)			1,63
	Länge /m (2D)		101,82		DTV in Kfz/Tag			4698,00
	Fläche /m²		---		Strassengattung			Landes-/ Kreisstraße
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**	**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0,00	281,88	2,30	50,00	50,00	62,55	56,99
	Nacht	0,00	37,58	2,30	50,00	50,00	53,80	48,24
STRb016	**Bezeichnung**		Ritter-von-Gluck-Weg		**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe		Verkehr Nullfall Straßen		Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00
	Knotenzahl		5		Steigung max. % (aus z-Koord.)			-1,15
	Länge /m		101,98		d/m(Emissionslinie)			0,00
	Länge /m (2D)		101,98		DTV in Kfz/Tag			455,00
	Fläche /m²		---		Strassengattung			Gemeindestraße
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**	**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0,00	27,30	3,00	50,00	50,00	52,62	47,27
	Nacht	0,00	5,00	1,00	50,00	50,00	44,64	38,57

STRb037	Bezeichnung		Kraiburger Straße Rampe		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe		Verkehr Nullfall Straßen		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl		5		Steigung max. % (aus z-Koord.)		-5,45	
	Länge /m		248,54		d/m(Emissionslinie)		0,00	
	Länge /m (2D)		248,47		DTV in Kfz/Tag		2480,00	
	Fläche /m²		---		Strassengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**	**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0,00	148,80	4,00	60,00	60,00	60,26	56,35
	Nacht	0,00	27,28	4,00	60,00	60,00	52,89	48,99

Verkehrslärm – Straße – Prognose Planfall

Straße /RLS-90 (8)							Verkehr Planfall 2030	
STRb021	Bezeichnung		Kraiburger Straße		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe		Verkehr Planfall Straßen		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl		13		Steigung max. % (aus z-Koord.)		2,08	
	Länge /m		756,67		d/m(Emissionslinie)		1,63	
	Länge /m (2D)		756,63		DTV in Kfz/Tag		8935,00	
	Fläche /m²		---		Strassengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**	**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0,00	536,10	3,60	60,00	60,00	65,72	61,72
	Nacht	0,00	98,28	3,70	60,00	60,00	58,38	54,41
STRb034	Bezeichnung		Franz-Liszt-Straße Ost		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe		Verkehr Planfall Straßen		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl		3		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,54	
	Länge /m		150,73		d/m(Emissionslinie)		1,63	
	Länge /m (2D)		150,73		DTV in Kfz/Tag		5378,00	
	Fläche /m²		---		Strassengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**	**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0,00	322,68	4,10	50,00	50,00	63,65	58,59
	Nacht	0,00	59,16	4,90	50,00	50,00	56,49	51,61
STRb027	Bezeichnung		Franz-Liszt-Straße West		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe		Verkehr Planfall Straßen		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl		3		Steigung max. % (aus z-Koord.)		1,01	
	Länge /m		132,71		d/m(Emissionslinie)		1,63	
	Länge /m (2D)		132,70		DTV in Kfz/Tag		5944,00	
	Fläche /m²		---		Strassengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**	**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0,00	356,64	4,10	50,00	50,00	64,08	59,03
	Nacht	0,00	65,38	4,90	50,00	50,00	56,92	52,04
STRb022	Bezeichnung		Bayernbrücke		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe		Verkehr Planfall Straßen		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl		9		Steigung % (direkt)		0,00	
	Länge /m		287,79		d/m(Emissionslinie)		1,63	
	Länge /m (2D)		287,64		DTV in Kfz/Tag		7267,00	
	Fläche /m²		---		Strassengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**	**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0,00	436,02	3,30	50,00	50,00	64,74	59,48
	Nacht	0,00	79,94	3,20	50,00	50,00	57,34	52,05
STRb023	Bezeichnung		Rampe St2352		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe		Verkehr Planfall Straßen		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl		8		Steigung % (direkt)		0,00	
	Länge /m		101,88		d/m(Emissionslinie)		1,63	
	Länge /m (2D)		101,82		DTV in Kfz/Tag		4820,00	
	Fläche /m²		---		Strassengattung		Landes-/ Kreisstraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	

	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	289,20	2,30	50,00	50,00	62,66	57,10
	Nacht	0,00	38,56	2,30	50,00	50,00	53,91	48,35
STRb033	**Bezeichnung**		Ritter-von-Gluck-Weg		**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe		Verkehr Planfall Straßen		Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00
	Knotenzahl		5		Steigung max. % (aus z-Koord.)			-1,15
	Länge /m		101,98		d/m(Emissionslinie)			0,00
	Länge /m (2D)		101,98		DTV in Kfz/Tag			965,00
	Fläche /m²		---		Strassengattung			Gemeindestraße
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**	**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0,00	57,90	3,00	50,00	50,00	55,88	50,54
	Nacht	0,00	10,62	1,00	50,00	50,00	47,90	41,83
STRb036	**Bezeichnung**		Ritter-Von-Gluck NEU		**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe		Verkehr Planfall Straßen		Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00
	Knotenzahl		3		Steigung max. % (aus z-Koord.)			-0,76
	Länge /m		104,40		d/m(Emissionslinie)			0,00
	Länge /m (2D)		104,40		DTV in Kfz/Tag			600,00
	Fläche /m²		---		Strassengattung			Gemeindestraße
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**	**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0,00	36,00	3,00	30,00	30,00	53,82	46,07
	Nacht	0,00	6,60	1,00	30,00	30,00	45,84	37,50
STRb038	**Bezeichnung**		Kraiburger Straße Rampe		**Wirkradius /m**			99999,00
	Gruppe		Verkehr Planfall Straßen		Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00
	Knotenzahl		5		Steigung max. % (aus z-Koord.)			-5,45
	Länge /m		248,54		d/m(Emissionslinie)			0,00
	Länge /m (2D)		248,47		DTV in Kfz/Tag			2480,00
	Fläche /m²		---		Strassengattung			Gemeindestraße
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**	**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0,00	148,80	4,00	60,00	60,00	60,26	56,35
	Nacht	0,00	27,28	4,00	60,00	60,00	52,89	48,99

Anlagenlärm

Parkplatzlärmstudie (4)				Gewerbelärm
PRKL001	**Bezeichnung**	Lehrer-/Sportparkplatz	**Wirkradius /m**	99999,00
	Gruppe	Em. Gewerbe Parkplätze	**Lw (Tag) /dB(A)**	86,04
	Knotenzahl	7	**Lw (Nacht) /dB(A)**	83,03
	Länge /m	223,41	**Lw" (Tag) /dB(A)**	52,78
	Länge /m (2D)	223,38	**Lw" (Nacht) /dB(A)**	49,77
	Fläche /m²	2119,46	**Konstante Höhe /m**	0,00
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
			Parkplatz	P+R - Parkplatz
			Modus	Normalfall (zusammengefasst)
			Kpa /dB	0,00
			Ki /dB	4,00
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen
			B	60,00
			f	1,00
			N (Tag)	0,50
			N (Nacht)	0,25
PRKL002	**Bezeichnung**	Parken MI BP65-A	**Wirkradius /m**	99999,00
	Gruppe	Em. Gewerbe Parkplätze	**Lw (Tag) /dB(A)**	87,29
	Knotenzahl	13	**Lw (Nacht) /dB(A)**	84,28
	Länge /m	245,24	**Lw" (Tag) /dB(A)**	53,33
	Länge /m (2D)	244,93	**Lw" (Nacht) /dB(A)**	50,32
	Fläche /m²	2486,28	**Konstante Höhe /m**	0,00
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
			Parkplatz	P+R - Parkplatz

			Modus	Normalfall (zusammengefasst)
			Kpa /dB	0,00
			Ki /dB	4,00
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen
			B	75,00
			f	1,00
			N (Tag)	0,50
			N (Nacht)	0,25
PRKL003	**Bezeichnung**	Kiss+Ride Gymnasium	**Wirkradius /m**	99999,00
	Gruppe	Em. Gewerbe Parkplätze	**Lw (Tag) /dB(A)**	77,00
	Knotenzahl	5	**Lw (Nacht) /dB(A)**	-
	Länge /m	114,97	**Lw" (Tag) /dB(A)**	48,98
	Länge /m (2D)	114,97	**Lw" (Nacht) /dB(A)**	-
	Fläche /m²	634,39	**Konstante Höhe /m**	0,00
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
			Parkplatz	P+R - Parkplatz
			Modus	Normalfall (zusammengefasst)
			Kpa /dB	0,00
			Ki /dB	4,00
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen
			B	1,00
			f	1,00
			N (Tag)	10,00
			N (Nacht)	0,00
PRKL004	**Bezeichnung**	Bus Brochenberger	**Wirkradius /m**	99999,00
	Gruppe	Em. Gewerbe Parkplätze	**Lw (Tag) /dB(A)**	76,99
	Knotenzahl	5	**Lw (Nacht) /dB(A)**	83,01
	Länge /m	58,08	**Lw" (Tag) /dB(A)**	54,10
	Länge /m (2D)	58,08	**Lw" (Nacht) /dB(A)**	60,12
	Fläche /m²	194,39	**Konstante Höhe /m**	0,00
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
			Parkplatz	Autohof für Lkw
			Modus	Normalfall (zusammengefasst)
			Kpa /dB	14,00
			Ki /dB	3,00
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen
			B	1,00
			f	1,00
			N (Tag)	0,50
			N (Nacht)	2,00

Flächen-SQ /ISO 9613 (8)								Gewerbelärm
FLQi016	**Bezeichnung**	Gl/GE FNP	**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Em. Gewerbe	**D0**					0,00
	Knotenzahl	7	**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	1266,19	**Emission ist**					flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Länge /m (2D)	1266,19	**Emi.Vari-ante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	96290,57		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	60,00	-	-	109,84	60,00
			Nacht	45,00	-	-	94,84	45,00
FLQi017	**Bezeichnung**	FSP MI Nord	**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Em. Gewerbe	**D0**					0,00
	Knotenzahl	11	**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	312,87	**Emission ist**					flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Länge /m (2D)	312,82	**Emi.Vari-ante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	4638,70		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	60,00	-	-	96,66	60,00
			Nacht	45,00	-	-	81,66	45,00
FLQi018	**Bezeichnung**	FSP Bäcker	**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Em. Gewerbe	**D0**					0,00
	Knotenzahl	9	**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	131,03	**Emission ist**					flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Länge /m (2D)	131,03	**Emi.Vari-ante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"

	Fläche /m²	285,55		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	65,50	-	-	90,06	65,50
			Nacht	50,50	-	-	75,06	50,50
FLQi019	**Bezeichnung**	Turnhalle /WAND1*	**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Em. Gewerbe	**D0**					0,00
	Knotenzahl	5	**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	79,79	**Emission ist**					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	69,79	**Emi.Vari-ante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	174,48		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	81,00	15,00	-	84,42	62,00
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB					VDI 2571: -4.0
FLQi020	**Bezeichnung**	Turnhalle /WAND2*	**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Em. Gewerbe	**D0**					0,00
	Knotenzahl	5	**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	102,30	**Emission ist**					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	92,30	**Emi.Vari-ante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	230,75		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	81,00	15,00	-	85,63	62,00
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB					VDI 2571: -4.0
FLQi021	**Bezeichnung**	Turnhalle /WAND3*	**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Em. Gewerbe	**D0**					0,00
	Knotenzahl	5	**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	81,28	**Emission ist**					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	71,28	**Emi.Vari-ante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	178,20		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	81,00	15,00	-	84,51	62,00
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB					VDI 2571: -4.0
FLQi022	**Bezeichnung**	Turnhalle /WAND4*	**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Em. Gewerbe	**D0**					0,00
	Knotenzahl	5	**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	102,31	**Emission ist**					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	92,31	**Emi.Vari-ante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	230,78		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	81,00	15,00	-	85,63	62,00
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB					VDI 2571: -4.0
FLQi024	**Bezeichnung**	Turnhalle /DACH*	**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe	Em. Gewerbe	**D0**					0,00
	Knotenzahl	5	**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	162,84	**Emission ist**					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	162,84	**Emi.Vari-ante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	1627,62		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	81,00	30,00	-	79,12	47,00
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB					VDI 2571: -4.0

Anlage 3: Ergebnislisten der Einzelpunktberechnungen

Verkehrslärm – Prognose Nullfall

Verkehr Nullfall 2030		**Einstellung: Referenzeinstellung: Schall 03**							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt320	IO9 Nachbarschaft OG2*		54,6		47,9				
IPkt319	IO9 Nachbarschaft OG1*		52,7		45,8				
IPkt318	IO9 Nachbarschaft EG*		50,9		43,9				
IPkt317	IO8 Nachbarschaft OG2*		63,7		56,7				
IPkt316	IO8 Nachbarschaft OG1*		64,1		57,1				
IPkt315	IO8 Nachbarschaft EG*		64,1		57,1				
IPkt314	IO7 Nachbarschaft OG1*		51,5		44,2				
IPkt313	IO7 Nachbarschaft EG*		48,6		41,4				
IPkt312	IO6 Nachbarschaft OG2*		55,4		47,8				
IPkt311	IO6 Nachbarschaft OG1*		55,2		47,3				
IPkt310	IO6 Nachbarschaft EG*		54,7		46,5				
IPkt309	IO5 Nachbarschaft EG*		55,7		48,4				
IPkt308	IO4 Nachbarschaft OG2*		62,5		56,6				
IPkt307	IO4 Nachbarschaft OG1*		62,5		56,3				
IPkt306	IO4 Nachbarschaft EG*		61,3		54,4				
IPkt305	IO3 Nachbarschaft OG*		59,9		55,5				
IPkt304	IO3 Nachbarschaft EG*		58,4		53,9				
IPkt303	IO2 Nachbarschaft OG2*		61,7		57,1				
IPkt302	IO2 Nachbarschaft OG1*		60,7		56,0				
IPkt301	IO2 Nachbarschaft EG*		59,4		54,5				
IPkt300	IO1 Nachbarschaft OG*		60,8		56,2				
IPkt299	IO1 Nachbarschaft EG*		59,5		54,7				

Verkehrslärm – Prognose Planfall

Verkehr Planfall 2030		**Einstellung: Referenzeinstellung: Schall 03**							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt320	IO9 Nachbarschaft OG2*		54,6		47,7				
IPkt319	IO9 Nachbarschaft OG1*		53,0		46,0				
IPkt318	IO9 Nachbarschaft EG*		51,3		44,2				
IPkt317	IO8 Nachbarschaft OG2*		63,9		56,9				
IPkt316	IO8 Nachbarschaft OG1*		64,2		57,2				
IPkt315	IO8 Nachbarschaft EG*		64,2		57,2				
IPkt314	IO7 Nachbarschaft OG1*		52,2		44,5				
IPkt313	IO7 Nachbarschaft EG*		49,1		41,6				
IPkt312	IO6 Nachbarschaft OG2*		57,2		49,2				
IPkt311	IO6 Nachbarschaft OG1*		57,5		49,2				
IPkt310	IO6 Nachbarschaft EG*		57,4		49,0				
IPkt309	IO5 Nachbarschaft EG*		56,2		48,7				
IPkt308	IO4 Nachbarschaft OG2*		62,7		56,7				
IPkt307	IO4 Nachbarschaft OG1*		62,6		56,4				
IPkt306	IO4 Nachbarschaft EG*		61,4		54,5				
IPkt305	IO3 Nachbarschaft OG*		60,0		55,5				
IPkt304	IO3 Nachbarschaft EG*		58,5		54,0				
IPkt303	IO2 Nachbarschaft OG2*		61,7		57,1				
IPkt302	IO2 Nachbarschaft OG1*		60,7		56,0				
IPkt301	IO2 Nachbarschaft EG*		59,4		54,5				
IPkt300	IO1 Nachbarschaft OG*		60,8		56,2				
IPkt299	IO1 Nachbarschaft EG*		59,5		54,7				
IPkt344	Haus Nord 16,5m 1 OG4	59,0	57,7	49,0	51,1				
IPkt349	Haus Nord 16,5m 2 OG4	59,0	51,1	49,0	44,4				
IPkt350	Haus Nord 16,5m 3 EG	59,0	43,7	49,0	36,9				
IPkt351	Haus Nord 16,5m 3 OG1	59,0	44,8	49,0	38,0				
IPkt352	Haus Nord 16,5m 3 OG2	59,0	46,3	49,0	39,4				
IPkt353	Haus Nord 16,5m 3 OG3	59,0	47,5	49,0	40,5				
IPkt354	Haus Nord 16,5m 3 OG4	59,0	50,2	49,0	43,3				
IPkt355	Haus Nord 16,5m 4 EG	59,0	47,8	49,0	40,7				
IPkt356	Haus Nord 16,5m 4 OG1	59,0	48,8	49,0	41,7				
IPkt357	Haus Nord 16,5m 4 OG2	59,0	49,7	49,0	42,7				
IPkt358	Haus Nord 16,5m 4 OG3	59,0	48,2	49,0	41,0				
IPkt359	Haus Nord 16,5m 4 OG4	59,0	49,2	49,0	42,0				
IPkt360	Haus Nord 16,5m 5 EG	59,0	48,1	49,0	40,9				
IPkt361	Haus Nord 16,5m 5 OG1	59,0	49,0	49,0	41,8				

Verkehr Planfall 2030		Einstellung: Referenzeinstellung: Schall 03							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt362	Haus Nord 16,5m 5 OG2	59,0	49,8	49,0	42,6				
IPkt363	Haus Nord 16,5m 5 OG3	59,0	48,6	49,0	41,3				
IPkt364	Haus Nord 16,5m 5 OG4	59,0	49,9	49,0	42,6				
IPkt365	Haus Nord 16,5m 6 EG	59,0	56,6	49,0	49,5				
IPkt366	Haus Nord 16,5m 6 OG1	59,0	57,6	49,0	50,6				
IPkt367	Haus Nord 16,5m 6 OG2	59,0	58,2	49,0	51,3				
IPkt368	Haus Nord 16,5m 6 OG3	59,0	58,6	49,0	51,7				
IPkt369	Haus Nord 16,5m 6 OG4	59,0	58,8	49,0	52,1				
IPkt370	Haus Nord 16,5m 7 EG	59,0	58,2	49,0	51,0				
IPkt371	Haus Nord 16,5m 7 OG1	59,0	59,5	49,0	52,4				
IPkt372	Haus Nord 16,5m 7 OG2	59,0	59,8	49,0	52,8				
IPkt373	Haus Nord 16,5m 7 OG3	59,0	60,0	49,0	53,1				
IPkt374	Haus Nord 16,5m 7 OG4	59,0	60,2	49,0	53,5				
IPkt375	Haus Nord 16,5m 8 EG	59,0	60,8	49,0	53,6				
IPkt376	Haus Nord 16,5m 8 OG1	59,0	62,1	49,0	55,0				
IPkt377	Haus Nord 16,5m 8 OG2	59,0	62,5	49,0	55,4				
IPkt378	Haus Nord 16,5m 8 OG3	59,0	62,6	49,0	55,7				
IPkt379	Haus Nord 16,5m 8 OG4	59,0	62,8	49,0	56,0				
IPkt380	Haus Nord 16,5m 9 EG	59,0	62,1	49,0	54,8				
IPkt381	Haus Nord 16,5m 9 OG1	59,0	63,1	49,0	55,9				
IPkt382	Haus Nord 16,5m 9 OG2	59,0	63,3	49,0	56,2				
IPkt383	Haus Nord 16,5m 9 OG3	59,0	63,4	49,0	56,4				
IPkt384	Haus Nord 16,5m 9 OG4	59,0	63,5	49,0	56,8				
IPkt385	Haus Nord 16,5m 10 EG	59,0	62,1	49,0	54,9				
IPkt386	Haus Nord 16,5m 10	59,0	63,1	49,0	55,9				
IPkt387	Haus Nord 16,5m 10	59,0	63,3	49,0	56,2				
IPkt388	Haus Nord 16,5m 10	59,0	63,4	49,0	56,3				
IPkt389	Haus Nord 16,5m 10	59,0	63,5	49,0	56,6				
IPkt390	Haus West 14,5m 1 EG	59,0	44,2	49,0	37,4				
IPkt391	Haus West 14,5m 1 OG1	59,0	44,8	49,0	38,1				
IPkt392	Haus West 14,5m 1 OG2	59,0	45,6	49,0	38,8				
IPkt393	Haus West 14,5m 1 OG3	59,0	46,3	49,0	39,6				
IPkt394	Haus West 14,5m 1 OG4	59,0	48,9	49,0	42,0				
IPkt395	Haus West 14,5m 2 EG	59,0	43,2	49,0	36,4				
IPkt396	Haus West 14,5m 2 OG1	59,0	43,8	49,0	37,0				
IPkt397	Haus West 14,5m 2 OG2	59,0	45,1	49,0	38,3				
IPkt398	Haus West 14,5m 2 OG3	59,0	45,7	49,0	38,9				
IPkt399	Haus West 14,5m 2 OG4	59,0	49,1	49,0	42,1				
IPkt400	Haus West 14,5m 3 EG	59,0	42,9	49,0	36,1				
IPkt401	Haus West 14,5m 3 OG1	59,0	43,9	49,0	37,0				
IPkt402	Haus West 14,5m 3 OG2	59,0	45,0	49,0	38,1				
IPkt403	Haus West 14,5m 3 OG3	59,0	46,3	49,0	39,3				
IPkt404	Haus West 14,5m 3 OG4	59,0	49,6	49,0	42,5				
IPkt405	Haus West 14,5m 4 EG	59,0	43,1	49,0	36,3				
IPkt406	Haus West 14,5m 4 OG1	59,0	44,1	49,0	37,2				
IPkt407	Haus West 14,5m 4 OG2	59,0	45,0	49,0	38,1				
IPkt408	Haus West 14,5m 4 OG3	59,0	46,3	49,0	39,3				
IPkt409	Haus West 14,5m 4 OG4	59,0	49,3	49,0	42,2				
IPkt410	Haus West 14,5m 5 EG	59,0	44,3	49,0	37,5				
IPkt411	Haus West 14,5m 5 OG1	59,0	45,4	49,0	38,5				
IPkt412	Haus West 14,5m 5 OG2	59,0	46,3	49,0	39,4				
IPkt413	Haus West 14,5m 5 OG3	59,0	47,4	49,0	40,4				
IPkt414	Haus West 14,5m 5 OG4	59,0	49,5	49,0	42,5				
IPkt415	Haus West 14,5m 6 EG	59,0	44,4	49,0	37,5				
IPkt416	Haus West 14,5m 6 OG1	59,0	45,3	49,0	38,4				
IPkt417	Haus West 14,5m 6 OG2	59,0	46,4	49,0	39,5				
IPkt418	Haus West 14,5m 6 OG3	59,0	47,3	49,0	40,4				
IPkt419	Haus West 14,5m 6 OG4	59,0	49,0	49,0	41,9				
IPkt420	Haus West 14,5m 7 EG	59,0	43,4	49,0	36,7				
IPkt421	Haus West 14,5m 7 OG1	59,0	44,3	49,0	37,5				
IPkt422	Haus West 14,5m 7 OG2	59,0	45,4	49,0	38,6				
IPkt423	Haus West 14,5m 7 OG3	59,0	46,2	49,0	39,4				
IPkt424	Haus West 14,5m 7 OG4	59,0	48,6	49,0	41,6				
IPkt430	Haus West 14,5m 9 EG	59,0	61,0	49,0	53,7				
IPkt431	Haus West 14,5m 9 OG1	59,0	62,8	49,0	55,6				
IPkt432	Haus West 14,5m 9 OG2	59,0	63,3	49,0	56,1				
IPkt433	Haus West 14,5m 9 OG3	59,0	63,4	49,0	56,3				
IPkt434	Haus West 14,5m 9 OG4	59,0	63,5	49,0	56,5				
IPkt435	Haus West 14,5m 10 EG	59,0	60,7	49,0	53,5				
IPkt436	Haus West 14,5m 10	59,0	62,8	49,0	55,6				
IPkt437	Haus West 14,5m 10	59,0	63,3	49,0	56,1				
IPkt438	Haus West 14,5m 10	59,0	63,4	49,0	56,3				
IPkt439	Haus West 14,5m 10	59,0	63,5	49,0	56,5				
IPkt440	Haus West 14,5m 11 EG	59,0	60,6	49,0	53,3				

Verkehr Planfall 2030		Einstellung: Referenzeinstellung: Schall 03							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt441	Haus West 14,5m 11	59,0	62,9	49,0	55,6				
IPkt442	Haus West 14,5m 11	59,0	63,4	49,0	56,1				
IPkt443	Haus West 14,5m 11	59,0	63,4	49,0	56,3				
IPkt444	Haus West 14,5m 11	59,0	63,5	49,0	56,4				
IPkt445	Haus West 14,5m 12 EG	59,0	60,2	49,0	52,9				
IPkt446	Haus West 14,5m 12	59,0	62,9	49,0	55,7				
IPkt447	Haus West 14,5m 12	59,0	63,4	49,0	56,1				
IPkt448	Haus West 14,5m 12	59,0	63,5	49,0	56,3				
IPkt449	Haus West 14,5m 12	59,0	63,3	49,0	56,2				
IPkt450	Haus West 14,5m 13 EG	59,0	59,1	49,0	51,9				
IPkt451	Haus West 14,5m 13	59,0	62,9	49,0	55,7				
IPkt452	Haus West 14,5m 13	59,0	63,5	49,0	56,2				
IPkt453	Haus West 14,5m 13	59,0	63,4	49,0	56,2				
IPkt454	Haus West 14,5m 13	59,0	63,3	49,0	56,2				
IPkt455	Haus West 14,5m 14 EG	59,0	57,9	49,0	50,6				
IPkt456	Haus West 14,5m 14	59,0	62,7	49,0	55,4				
IPkt457	Haus West 14,5m 14	59,0	63,7	49,0	56,4				
IPkt458	Haus West 14,5m 14	59,0	63,5	49,0	56,2				
IPkt459	Haus West 14,5m 14	59,0	63,7	49,0	56,5				
IPkt460	Haus West 14,5m 15 EG	59,0	55,4	49,0	48,0				
IPkt461	Haus West 14,5m 15	59,0	60,2	49,0	52,8				
IPkt462	Haus West 14,5m 15	59,0	61,4	49,0	54,0				
IPkt463	Haus West 14,5m 15	59,0	61,6	49,0	54,3				
IPkt464	Haus West 14,5m 15	59,0	61,6	49,0	54,3				
IPkt465	Haus West 14,5m 16 EG	59,0	56,1	49,0	48,7				
IPkt466	Haus West 14,5m 16	59,0	59,6	49,0	52,3				
IPkt467	Haus West 14,5m 16	59,0	60,6	49,0	53,2				
IPkt468	Haus West 14,5m 16	59,0	60,9	49,0	53,6				
IPkt469	Haus West 14,5m 16	59,0	60,9	49,0	53,6				
IPkt470	Haus West 14,5m 17 EG	59,0	56,1	49,0	48,7				
IPkt471	Haus West 14,5m 17	59,0	59,2	49,0	51,8				
IPkt472	Haus West 14,5m 17	59,0	60,2	49,0	52,8				
IPkt473	Haus West 14,5m 17	59,0	60,6	49,0	53,3				
IPkt474	Haus West 14,5m 17	59,0	60,7	49,0	53,4				
IPkt480	Haus Süd 16,5m 1 EG	59,0	45,6	49,0	38,7				
IPkt481	Haus Süd 16,5m 1 OG1	59,0	45,9	49,0	39,1				
IPkt482	Haus Süd 16,5m 1 OG2	59,0	46,9	49,0	40,1				
IPkt483	Haus Süd 16,5m 1 OG3	59,0	47,4	49,0	40,6				
IPkt484	Haus Süd 16,5m 1 OG4	59,0	50,6	49,0	43,6				
IPkt489	Haus Süd 16,5m 2 OG4	59,0	52,8	49,0	45,7				
IPkt490	Haus Süd 16,5m 3 EG	59,0	57,7	49,0	50,4				
IPkt491	Haus Süd 16,5m 3 OG1	59,0	59,8	49,0	52,5				
IPkt492	Haus Süd 16,5m 3 OG2	59,0	60,3	49,0	53,0				
IPkt493	Haus Süd 16,5m 3 OG3	59,0	60,5	49,0	53,2				
IPkt494	Haus Süd 16,5m 3 OG4	59,0	60,5	49,0	53,2				
IPkt495	Haus Süd 16,5m 4 EG	59,0	58,2	49,0	51,0				
IPkt496	Haus Süd 16,5m 4 OG1	59,0	59,9	49,0	52,7				
IPkt497	Haus Süd 16,5m 4 OG2	59,0	60,3	49,0	53,1				
IPkt498	Haus Süd 16,5m 4 OG3	59,0	60,4	49,0	53,2				
IPkt499	Haus Süd 16,5m 4 OG4	59,0	60,5	49,0	53,2				
IPkt500	Haus Süd 16,5m 5 EG	59,0	60,0	49,0	52,9				
IPkt501	Haus Süd 16,5m 5 OG1	59,0	60,7	49,0	53,5				
IPkt502	Haus Süd 16,5m 5 OG2	59,0	60,9	49,0	53,8				
IPkt503	Haus Süd 16,5m 5 OG3	59,0	60,8	49,0	53,7				
IPkt504	Haus Süd 16,5m 5 OG4	59,0	60,7	49,0	53,5				
IPkt505	Haus Süd 16,5m 6 EG	59,0	62,2	49,0	55,2				
IPkt506	Haus Süd 16,5m 6 OG1	59,0	62,3	49,0	55,3				
IPkt507	Haus Süd 16,5m 6 OG2	59,0	62,0	49,0	55,0				
IPkt508	Haus Süd 16,5m 6 OG3	59,0	61,6	49,0	54,6				
IPkt509	Haus Süd 16,5m 6 OG4	59,0	61,1	49,0	54,1				
IPkt510	Haus Süd 16,5m 7 EG	59,0	60,7	49,0	53,7				
IPkt511	Haus Süd 16,5m 7 OG1	59,0	61,0	49,0	54,0				
IPkt512	Haus Süd 16,5m 7 OG2	59,0	60,9	49,0	53,9				
IPkt513	Haus Süd 16,5m 7 OG3	59,0	60,7	49,0	53,7				
IPkt514	Haus Süd 16,5m 7 OG4	59,0	60,3	49,0	53,4				
IPkt515	Haus Süd 16,5m 8 EG	59,0	53,8	49,0	46,9				
IPkt516	Haus Süd 16,5m 8 OG1	59,0	54,9	49,0	48,0				
IPkt517	Haus Süd 16,5m 8 OG2	59,0	55,4	49,0	48,4				
IPkt518	Haus Süd 16,5m 8 OG3	59,0	55,4	49,0	48,4				
IPkt519	Haus Süd 16,5m 8 OG4	59,0	56,4	49,0	49,5				
IPkt520	Haus Süd 16,5m 9 EG	59,0	51,0	49,0	44,1				
IPkt521	Haus Süd 16,5m 9 OG1	59,0	52,3	49,0	45,3				
IPkt522	Haus Süd 16,5m 9 OG2	59,0	53,1	49,0	46,1				
IPkt523	Haus Süd 16,5m 9 OG3	59,0	53,3	49,0	46,4				

Verkehr Planfall 2030		Einstellung: Referenzeinstellung: Schall 03							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt524	Haus Süd 16,5m 9 OG4	59,0	53,6	49,0	46,7				
IPkt525	Haus Süd 16,5m 10 EG	59,0	49,0	49,0	42,0				
IPkt526	Haus Süd 16,5m 10 OG1	59,0	49,8	49,0	42,9				
IPkt527	Haus Süd 16,5m 10 OG2	59,0	51,0	49,0	44,1				
IPkt528	Haus Süd 16,5m 10 OG3	59,0	51,6	49,0	44,7				
IPkt529	Haus Süd 16,5m 10 OG4	59,0	52,1	49,0	45,2				
IPkt530	Haus Ost 9,5m 1 EG	59,0	54,0	49,0	47,0				
IPkt531	Haus Ost 9,5m 1 OG1	59,0	55,3	49,0	48,3				
IPkt532	Haus Ost 9,5m 1 OG2	59,0	55,5	49,0	48,6				
IPkt533	Haus Ost 9,5m 2 EG	59,0	59,3	49,0	52,3				
IPkt534	Haus Ost 9,5m 2 OG1	59,0	59,7	49,0	52,7				
IPkt535	Haus Ost 9,5m 2 OG2	59,0	59,8	49,0	52,8				
IPkt536	Haus Ost 9,5m 3 EG	59,0	61,5	49,0	54,5				
IPkt537	Haus Ost 9,5m 3 OG1	59,0	61,9	49,0	54,9				
IPkt538	Haus Ost 9,5m 3 OG2	59,0	61,9	49,0	54,9				
IPkt539	Haus Ost 9,5m 4 EG	59,0	61,5	49,0	54,5				
IPkt540	Haus Ost 9,5m 4 OG1	59,0	61,9	49,0	54,9				
IPkt541	Haus Ost 9,5m 4 OG2	59,0	61,9	49,0	54,9				
IPkt542	Haus Ost 9,5m 5 EG	59,0	61,4	49,0	54,4				
IPkt543	Haus Ost 9,5m 5 OG1	59,0	61,9	49,0	54,9				
IPkt544	Haus Ost 9,5m 5 OG2	59,0	61,9	49,0	54,9				
IPkt545	Haus Ost 9,5m 6 EG	59,0	61,5	49,0	54,4				
IPkt546	Haus Ost 9,5m 6 OG1	59,0	61,9	49,0	54,9				
IPkt547	Haus Ost 9,5m 6 OG2	59,0	61,9	49,0	54,9				
IPkt548	Haus Ost 9,5m 7 EG	59,0	58,7	49,0	51,2				
IPkt549	Haus Ost 9,5m 7 OG1	59,0	59,3	49,0	52,0				
IPkt550	Haus Ost 9,5m 7 OG2	59,0	59,5	49,0	52,1				
IPkt551	Haus Ost 9,5m 8 EG	59,0	57,1	49,0	49,3				
IPkt552	Haus Ost 9,5m 8 OG1	59,0	57,9	49,0	50,3				
IPkt553	Haus Ost 9,5m 8 OG2	59,0	58,2	49,0	50,6				
IPkt554	Haus Ost 9,5m 9 EG	59,0	56,2	49,0	48,2				
IPkt555	Haus Ost 9,5m 9 OG1	59,0	56,8	49,0	48,9				
IPkt556	Haus Ost 9,5m 9 OG2	59,0	57,3	49,0	49,7				
IPkt557	Haus Ost 9,5m 10 EG	59,0	55,4	49,0	47,4				
IPkt558	Haus Ost 9,5m 10 OG1	59,0	56,0	49,0	48,1				
IPkt559	Haus Ost 9,5m 10 OG2	59,0	56,5	49,0	48,7				
IPkt560	Haus Ost 9,5m 11 EG	59,0	54,7	49,0	46,9				
IPkt561	Haus Ost 9,5m 11 OG1	59,0	55,4	49,0	47,7				
IPkt562	Haus Ost 9,5m 11 OG2	59,0	55,5	49,0	48,0				
IPkt563	Haus Ost 9,5m 12 EG	59,0	54,1	49,0	46,5				
IPkt564	Haus Ost 9,5m 12 OG1	59,0	55,0	49,0	47,6				
IPkt565	Haus Ost 9,5m 12 OG2	59,0	55,1	49,0	47,9				
IPkt566	Haus Ost 9,5m 13 EG	59,0	54,1	49,0	46,7				
IPkt567	Haus Ost 9,5m 13 OG1	59,0	55,0	49,0	47,8				
IPkt568	Haus Ost 9,5m 13 OG2	59,0	55,6	49,0	48,4				
IPkt569	Haus Ost 9,5m 14 EG	59,0	54,3	49,0	47,1				
IPkt570	Haus Ost 9,5m 14 OG1	59,0	55,2	49,0	48,2				
IPkt571	Haus Ost 9,5m 14 OG2	59,0	55,7	49,0	48,8				
IPkt572	Haus Ost 9,5m 15 EG	59,0	52,6	49,0	45,6				
IPkt573	Haus Ost 9,5m 15 OG1	59,0	53,5	49,0	46,6				
IPkt574	Haus Ost 9,5m 15 OG2	59,0	53,9	49,0	47,1				
IPkt575	Haus Ost 9,5m 16 EG	59,0	43,1	49,0	36,2				
IPkt576	Haus Ost 9,5m 16 OG1	59,0	44,0	49,0	37,1				
IPkt577	Haus Ost 9,5m 16 OG2	59,0	47,5	49,0	40,5				
IPkt578	Haus Ost 9,5m 17 EG	59,0	40,8	49,0	34,2				
IPkt579	Haus Ost 9,5m 17 OG1	59,0	42,1	49,0	35,3				
IPkt580	Haus Ost 9,5m 17 OG2	59,0	46,8	49,0	39,9				
IPkt581	Haus Ost 9,5m 18 EG	59,0	40,6	49,0	34,0				
IPkt582	Haus Ost 9,5m 18 OG1	59,0	42,1	49,0	35,4				
IPkt583	Haus Ost 9,5m 18 OG2	59,0	47,5	49,0	40,6				
IPkt584	Haus Ost 9,5m 19 EG	59,0	41,4	49,0	34,7				
IPkt585	Haus Ost 9,5m 19 OG1	59,0	43,3	49,0	36,6				
IPkt586	Haus Ost 9,5m 19 OG2	59,0	48,1	49,0	41,2				
IPkt587	Haus Ost 9,5m 20 EG	59,0	43,1	49,0	36,4				
IPkt588	Haus Ost 9,5m 20 OG1	59,0	44,8	49,0	38,0				
IPkt589	Haus Ost 9,5m 20 OG2	59,0	48,1	49,0	41,2				
IPkt590	Haus Ost 9,5m 21 EG	59,0	43,6	49,0	36,8				
IPkt591	Haus Ost 9,5m 21 OG1	59,0	45,5	49,0	38,8				
IPkt592	Haus Ost 9,5m 21 OG2	59,0	49,1	49,0	42,3				
IPkt593	Haus Ost 9,5m 22 EG	59,0	44,7	49,0	38,0				
IPkt594	Haus Ost 9,5m 22 OG1	59,0	46,2	49,0	39,4				
IPkt595	Haus Ost 9,5m 22 OG2	59,0	49,1	49,0	42,3				
IPkt596	Haus Ost 9,5m 23 EG	59,0	45,7	49,0	38,8				
IPkt597	Haus Ost 9,5m 23 OG1	59,0	46,8	49,0	40,0				

Verkehr Planfall 2030		Einstellung: Referenzeinstellung: Schall 03							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt598	Haus Ost 9,5m 23 OG2	59,0	49,4	49,0	42,5				
IPkt599	Haus Ost 9,5m 24 EG	59,0	46,0	49,0	39,1				
IPkt600	Haus Ost 9,5m 24 OG1	59,0	47,2	49,0	40,3				
IPkt601	Haus Ost 9,5m 24 OG2	59,0	49,3	49,0	42,5				

Anlagenlärm, ohne Ruhezeitenzuschlag K_R = 2 dB

Gewerbelärm		Einstellung: Referenzeinstellung							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt344	Haus Nord 16,5m 1 OG4	59,0	39,7	49,0	32,6				
IPkt349	Haus Nord 16,5m 2 OG4	59,0	37,9	49,0	29,6				
IPkt350	Haus Nord 16,5m 3 EG	59,0	38,8	49,0	23,6				
IPkt351	Haus Nord 16,5m 3 OG1	59,0	39,9	49,0	24,9				
IPkt352	Haus Nord 16,5m 3 OG2	59,0	40,4	49,0	25,9				
IPkt353	Haus Nord 16,5m 3 OG3	59,0	38,7	49,0	25,5				
IPkt354	Haus Nord 16,5m 3 OG4	59,0	40,7	49,0	30,9				
IPkt355	Haus Nord 16,5m 4 EG	59,0	44,0	49,0	28,4				
IPkt356	Haus Nord 16,5m 4 OG1	59,0	45,1	49,0	29,4				
IPkt357	Haus Nord 16,5m 4 OG2	59,0	45,8	49,0	30,6				
IPkt358	Haus Nord 16,5m 4 OG3	59,0	44,7	49,0	31,0				
IPkt359	Haus Nord 16,5m 4 OG4	59,0	45,2	49,0	32,5				
IPkt360	Haus Nord 16,5m 5 EG	59,0	45,4	49,0	31,1				
IPkt361	Haus Nord 16,5m 5 OG1	59,0	46,4	49,0	31,8				
IPkt362	Haus Nord 16,5m 5 OG2	59,0	46,9	49,0	32,7				
IPkt363	Haus Nord 16,5m 5 OG3	59,0	46,7	49,0	33,1				
IPkt364	Haus Nord 16,5m 5 OG4	59,0	47,0	49,0	33,9				
IPkt365	Haus Nord 16,5m 6 EG	59,0	49,6	49,0	35,7				
IPkt366	Haus Nord 16,5m 6 OG1	59,0	50,1	49,0	36,7				
IPkt367	Haus Nord 16,5m 6 OG2	59,0	50,4	49,0	37,3				
IPkt368	Haus Nord 16,5m 6 OG3	59,0	50,7	49,0	38,0				
IPkt369	Haus Nord 16,5m 6 OG4	59,0	50,8	49,0	38,4				
IPkt370	Haus Nord 16,5m 7 EG	59,0	49,1	49,0	35,9				
IPkt371	Haus Nord 16,5m 7 OG1	59,0	49,8	49,0	37,1				
IPkt372	Haus Nord 16,5m 7 OG2	59,0	50,1	49,0	37,6				
IPkt373	Haus Nord 16,5m 7 OG3	59,0	50,4	49,0	38,3				
IPkt374	Haus Nord 16,5m 7 OG4	59,0	50,6	49,0	38,7				
IPkt375	Haus Nord 16,5m 8 EG	59,0	48,0	49,0	37,0				
IPkt376	Haus Nord 16,5m 8 OG1	59,0	48,4	49,0	37,6				
IPkt377	Haus Nord 16,5m 8 OG2	59,0	48,7	49,0	38,2				
IPkt378	Haus Nord 16,5m 8 OG3	59,0	49,0	49,0	38,7				
IPkt379	Haus Nord 16,5m 8 OG4	59,0	49,3	49,0	39,1				
IPkt380	Haus Nord 16,5m 9 EG	59,0	47,5	49,0	35,6				
IPkt381	Haus Nord 16,5m 9 OG1	59,0	48,0	49,0	36,4				
IPkt382	Haus Nord 16,5m 9 OG2	59,0	48,4	49,0	36,9				
IPkt383	Haus Nord 16,5m 9 OG3	59,0	48,7	49,0	37,3				
IPkt384	Haus Nord 16,5m 9 OG4	59,0	49,0	49,0	37,7				
IPkt385	Haus Nord 16,5m 10 EG	59,0	46,0	49,0	34,8				
IPkt386	Haus Nord 16,5m 10	59,0	46,4	49,0	35,6				
IPkt387	Haus Nord 16,5m 10	59,0	46,8	49,0	36,1				
IPkt388	Haus Nord 16,5m 10	59,0	47,1	49,0	36,5				
IPkt389	Haus Nord 16,5m 10	59,0	47,4	49,0	37,0				
IPkt390	Haus West 14,5m 1 EG	59,0	38,2	49,0	23,1				
IPkt391	Haus West 14,5m 1 OG1	59,0	39,2	49,0	24,9				
IPkt392	Haus West 14,5m 1 OG2	59,0	40,6	49,0	26,5				
IPkt393	Haus West 14,5m 1 OG3	59,0	42,7	49,0	28,9				
IPkt394	Haus West 14,5m 1 OG4	59,0	45,2	49,0	31,7				
IPkt395	Haus West 14,5m 2 EG	59,0	36,2	49,0	19,7				
IPkt396	Haus West 14,5m 2 OG1	59,0	37,3	49,0	21,4				
IPkt397	Haus West 14,5m 2 OG2	59,0	38,9	49,0	23,6				
IPkt398	Haus West 14,5m 2 OG3	59,0	41,2	49,0	27,4				
IPkt399	Haus West 14,5m 2 OG4	59,0	44,1	49,0	30,8				
IPkt400	Haus West 14,5m 3 EG	59,0	36,3	49,0	19,4				
IPkt401	Haus West 14,5m 3 OG1	59,0	37,3	49,0	20,6				
IPkt402	Haus West 14,5m 3 OG2	59,0	38,1	49,0	22,2				
IPkt403	Haus West 14,5m 3 OG3	59,0	40,0	49,0	26,3				
IPkt404	Haus West 14,5m 3 OG4	59,0	43,8	49,0	30,6				
IPkt405	Haus West 14,5m 4 EG	59,0	35,4	49,0	19,4				
IPkt406	Haus West 14,5m 4 OG1	59,0	36,1	49,0	20,6				
IPkt407	Haus West 14,5m 4 OG2	59,0	36,7	49,0	21,8				

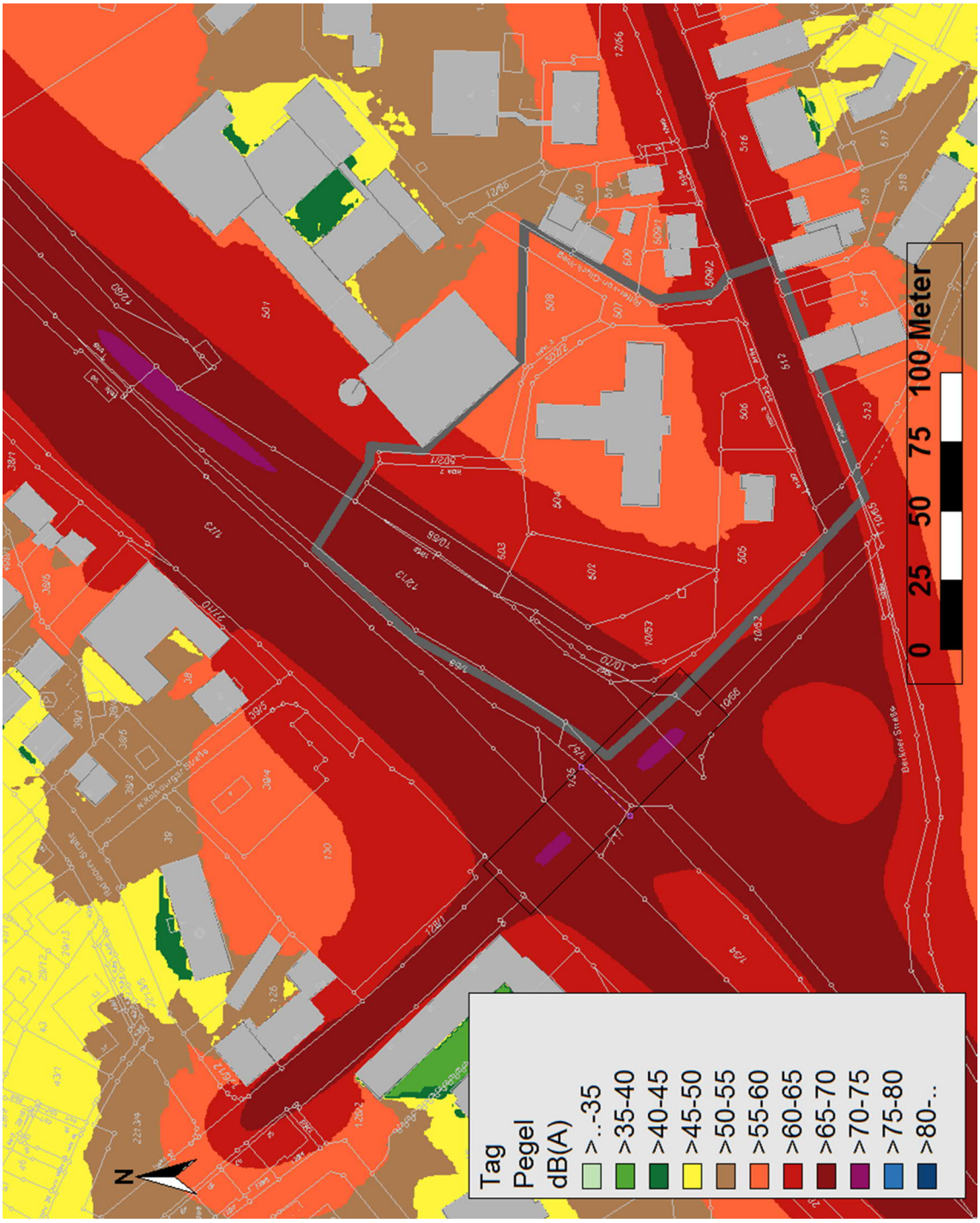
Gewerbelärm		Einstellung: Referenzeinstellung							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt408	Haus West 14,5m 4 OG3	59,0	38,3	49,0	25,7				
IPkt409	Haus West 14,5m 4 OG4	59,0	41,0	49,0	28,8				
IPkt410	Haus West 14,5m 5 EG	59,0	37,2	49,0	21,6				
IPkt411	Haus West 14,5m 5 OG1	59,0	38,3	49,0	22,8				
IPkt412	Haus West 14,5m 5 OG2	59,0	38,8	49,0	23,8				
IPkt413	Haus West 14,5m 5 OG3	59,0	39,0	49,0	26,0				
IPkt414	Haus West 14,5m 5 OG4	59,0	41,2	49,0	28,9				
IPkt415	Haus West 14,5m 6 EG	59,0	37,6	49,0	23,2				
IPkt416	Haus West 14,5m 6 OG1	59,0	38,3	49,0	23,9				
IPkt417	Haus West 14,5m 6 OG2	59,0	38,9	49,0	24,9				
IPkt418	Haus West 14,5m 6 OG3	59,0	38,5	49,0	26,8				
IPkt419	Haus West 14,5m 6 OG4	59,0	40,4	49,0	29,3				
IPkt420	Haus West 14,5m 7 EG	59,0	36,1	49,0	22,3				
IPkt421	Haus West 14,5m 7 OG1	59,0	36,8	49,0	23,0				
IPkt422	Haus West 14,5m 7 OG2	59,0	37,5	49,0	23,9				
IPkt423	Haus West 14,5m 7 OG3	59,0	35,8	49,0	23,4				
IPkt424	Haus West 14,5m 7 OG4	59,0	37,3	49,0	25,9				
IPkt430	Haus West 14,5m 9 EG	59,0	45,3	49,0	33,7				
IPkt431	Haus West 14,5m 9 OG1	59,0	46,1	49,0	35,0				
IPkt432	Haus West 14,5m 9 OG2	59,0	46,4	49,0	35,7				
IPkt433	Haus West 14,5m 9 OG3	59,0	46,8	49,0	36,1				
IPkt434	Haus West 14,5m 9 OG4	59,0	47,1	49,0	36,5				
IPkt435	Haus West 14,5m 10 EG	59,0	44,9	49,0	33,2				
IPkt436	Haus West 14,5m 10	59,0	45,7	49,0	34,6				
IPkt437	Haus West 14,5m 10	59,0	46,1	49,0	35,3				
IPkt438	Haus West 14,5m 10	59,0	46,4	49,0	35,7				
IPkt439	Haus West 14,5m 10	59,0	46,7	49,0	36,1				
IPkt440	Haus West 14,5m 11 EG	59,0	44,6	49,0	32,9				
IPkt441	Haus West 14,5m 11	59,0	45,4	49,0	34,3				
IPkt442	Haus West 14,5m 11	59,0	45,8	49,0	35,1				
IPkt443	Haus West 14,5m 11	59,0	46,1	49,0	35,5				
IPkt444	Haus West 14,5m 11	59,0	46,4	49,0	35,9				
IPkt445	Haus West 14,5m 12 EG	59,0	44,5	49,0	32,7				
IPkt446	Haus West 14,5m 12	59,0	45,2	49,0	34,1				
IPkt447	Haus West 14,5m 12	59,0	45,6	49,0	34,9				
IPkt448	Haus West 14,5m 12	59,0	45,9	49,0	35,2				
IPkt449	Haus West 14,5m 12	59,0	46,2	49,0	35,7				
IPkt450	Haus West 14,5m 13 EG	59,0	44,0	49,0	32,1				
IPkt451	Haus West 14,5m 13	59,0	44,8	49,0	33,7				
IPkt452	Haus West 14,5m 13	59,0	45,2	49,0	34,5				
IPkt453	Haus West 14,5m 13	59,0	45,4	49,0	34,8				
IPkt454	Haus West 14,5m 13	59,0	45,7	49,0	35,2				
IPkt455	Haus West 14,5m 14 EG	59,0	40,3	49,0	28,9				
IPkt456	Haus West 14,5m 14	59,0	42,2	49,0	31,6				
IPkt457	Haus West 14,5m 14	59,0	42,6	49,0	32,6				
IPkt458	Haus West 14,5m 14	59,0	43,0	49,0	33,0				
IPkt459	Haus West 14,5m 14	59,0	45,1	49,0	34,1				
IPkt460	Haus West 14,5m 15 EG	59,0	28,7	49,0	22,8				
IPkt461	Haus West 14,5m 15	59,0	30,3	49,0	24,8				
IPkt462	Haus West 14,5m 15	59,0	31,8	49,0	26,9				
IPkt463	Haus West 14,5m 15	59,0	32,4	49,0	27,5				
IPkt464	Haus West 14,5m 15	59,0	38,8	49,0	29,9				
IPkt465	Haus West 14,5m 16 EG	59,0	29,0	49,0	22,5				
IPkt466	Haus West 14,5m 16	59,0	29,8	49,0	23,6				
IPkt467	Haus West 14,5m 16	59,0	30,9	49,0	25,6				
IPkt468	Haus West 14,5m 16	59,0	31,7	49,0	26,2				
IPkt469	Haus West 14,5m 16	59,0	38,7	49,0	28,9				
IPkt470	Haus West 14,5m 17 EG	59,0	29,3	49,0	22,6				
IPkt471	Haus West 14,5m 17	59,0	29,9	49,0	23,5				
IPkt472	Haus West 14,5m 17	59,0	30,5	49,0	24,6				
IPkt473	Haus West 14,5m 17	59,0	31,5	49,0	25,7				
IPkt474	Haus West 14,5m 17	59,0	38,3	49,0	28,4				
IPkt480	Haus Süd 16,5m 1 EG	59,0	40,1	49,0	24,1				
IPkt481	Haus Süd 16,5m 1 OG1	59,0	41,2	49,0	25,9				
IPkt482	Haus Süd 16,5m 1 OG2	59,0	42,5	49,0	27,7				
IPkt483	Haus Süd 16,5m 1 OG3	59,0	44,7	49,0	30,3				
IPkt484	Haus Süd 16,5m 1 OG4	59,0	44,7	49,0	31,9				
IPkt489	Haus Süd 16,5m 2 OG4	59,0	44,3	49,0	31,3				
IPkt490	Haus Süd 16,5m 3 EG	59,0	28,3	49,0	22,5				
IPkt491	Haus Süd 16,5m 3 OG1	59,0	28,7	49,0	23,0				
IPkt492	Haus Süd 16,5m 3 OG2	59,0	29,7	49,0	24,7				
IPkt493	Haus Süd 16,5m 3 OG3	59,0	30,3	49,0	25,3				
IPkt494	Haus Süd 16,5m 3 OG4	59,0	34,7	49,0	27,6				
IPkt495	Haus Süd 16,5m 4 EG	59,0	28,2	49,0	21,9				

Gewerbelärm		Einstellung: Referenzeinstellung							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt496	Haus Süd 16,5m 4 OG1	59,0	28,6	49,0	22,4				
IPkt497	Haus Süd 16,5m 4 OG2	59,0	29,2	49,0	23,6				
IPkt498	Haus Süd 16,5m 4 OG3	59,0	29,8	49,0	24,5				
IPkt499	Haus Süd 16,5m 4 OG4	59,0	33,3	49,0	26,0				
IPkt500	Haus Süd 16,5m 5 EG	59,0	28,1	49,0	21,5				
IPkt501	Haus Süd 16,5m 5 OG1	59,0	28,4	49,0	21,9				
IPkt502	Haus Süd 16,5m 5 OG2	59,0	28,9	49,0	22,9				
IPkt503	Haus Süd 16,5m 5 OG3	59,0	29,7	49,0	23,9				
IPkt504	Haus Süd 16,5m 5 OG4	59,0	33,5	49,0	25,6				
IPkt505	Haus Süd 16,5m 6 EG	59,0	36,3	49,0	21,7				
IPkt506	Haus Süd 16,5m 6 OG1	59,0	37,2	49,0	22,6				
IPkt507	Haus Süd 16,5m 6 OG2	59,0	37,9	49,0	23,6				
IPkt508	Haus Süd 16,5m 6 OG3	59,0	38,7	49,0	25,3				
IPkt509	Haus Süd 16,5m 6 OG4	59,0	40,0	49,0	26,7				
IPkt510	Haus Süd 16,5m 7 EG	59,0	37,7	49,0	23,1				
IPkt511	Haus Süd 16,5m 7 OG1	59,0	38,5	49,0	23,9				
IPkt512	Haus Süd 16,5m 7 OG2	59,0	39,4	49,0	24,9				
IPkt513	Haus Süd 16,5m 7 OG3	59,0	40,3	49,0	26,6				
IPkt514	Haus Süd 16,5m 7 OG4	59,0	41,4	49,0	28,0				
IPkt515	Haus Süd 16,5m 8 EG	59,0	40,8	49,0	27,1				
IPkt516	Haus Süd 16,5m 8 OG1	59,0	41,9	49,0	28,4				
IPkt517	Haus Süd 16,5m 8 OG2	59,0	43,1	49,0	29,7				
IPkt518	Haus Süd 16,5m 8 OG3	59,0	44,5	49,0	31,3				
IPkt519	Haus Süd 16,5m 8 OG4	59,0	45,9	49,0	32,8				
IPkt520	Haus Süd 16,5m 9 EG	59,0	40,6	49,0	26,6				
IPkt521	Haus Süd 16,5m 9 OG1	59,0	41,4	49,0	27,8				
IPkt522	Haus Süd 16,5m 9 OG2	59,0	42,5	49,0	29,0				
IPkt523	Haus Süd 16,5m 9 OG3	59,0	44,2	49,0	30,7				
IPkt524	Haus Süd 16,5m 9 OG4	59,0	45,6	49,0	32,4				
IPkt525	Haus Süd 16,5m 10 EG	59,0	39,6	49,0	24,9				
IPkt526	Haus Süd 16,5m 10 OG1	59,0	40,5	49,0	26,4				
IPkt527	Haus Süd 16,5m 10 OG2	59,0	41,7	49,0	27,8				
IPkt528	Haus Süd 16,5m 10 OG3	59,0	43,7	49,0	29,9				
IPkt529	Haus Süd 16,5m 10 OG4	59,0	45,3	49,0	32,1				
IPkt530	Haus Ost 9,5m 1 EG	59,0	42,5	49,0	29,5				
IPkt531	Haus Ost 9,5m 1 OG1	59,0	43,6	49,0	30,7				
IPkt532	Haus Ost 9,5m 1 OG2	59,0	44,6	49,0	31,6				
IPkt533	Haus Ost 9,5m 2 EG	59,0	37,0	49,0	24,0				
IPkt534	Haus Ost 9,5m 2 OG1	59,0	37,7	49,0	24,9				
IPkt535	Haus Ost 9,5m 2 OG2	59,0	41,3	49,0	28,2				
IPkt536	Haus Ost 9,5m 3 EG	59,0	41,4	49,0	26,5				
IPkt537	Haus Ost 9,5m 3 OG1	59,0	42,3	49,0	27,5				
IPkt538	Haus Ost 9,5m 3 OG2	59,0	44,4	49,0	30,0				
IPkt539	Haus Ost 9,5m 4 EG	59,0	43,0	49,0	28,1				
IPkt540	Haus Ost 9,5m 4 OG1	59,0	44,1	49,0	29,2				
IPkt541	Haus Ost 9,5m 4 OG2	59,0	46,1	49,0	31,4				
IPkt542	Haus Ost 9,5m 5 EG	59,0	44,6	49,0	29,7				
IPkt543	Haus Ost 9,5m 5 OG1	59,0	45,9	49,0	30,9				
IPkt544	Haus Ost 9,5m 5 OG2	59,0	47,5	49,0	32,7				
IPkt545	Haus Ost 9,5m 6 EG	59,0	46,2	49,0	31,3				
IPkt546	Haus Ost 9,5m 6 OG1	59,0	47,8	49,0	32,8				
IPkt547	Haus Ost 9,5m 6 OG2	59,0	48,9	49,0	34,1				
IPkt548	Haus Ost 9,5m 7 EG	59,0	46,9	49,0	32,3				
IPkt549	Haus Ost 9,5m 7 OG1	59,0	48,2	49,0	33,6				
IPkt550	Haus Ost 9,5m 7 OG2	59,0	49,6	49,0	35,0				
IPkt551	Haus Ost 9,5m 8 EG	59,0	46,5	49,0	32,3				
IPkt552	Haus Ost 9,5m 8 OG1	59,0	47,7	49,0	33,5				
IPkt553	Haus Ost 9,5m 8 OG2	59,0	49,2	49,0	34,8				
IPkt554	Haus Ost 9,5m 9 EG	59,0	45,8	49,0	32,3				
IPkt555	Haus Ost 9,5m 9 OG1	59,0	47,0	49,0	33,4				
IPkt556	Haus Ost 9,5m 9 OG2	59,0	48,5	49,0	34,8				
IPkt557	Haus Ost 9,5m 10 EG	59,0	47,1	49,0	33,3				
IPkt558	Haus Ost 9,5m 10 OG1	59,0	48,2	49,0	34,5				
IPkt559	Haus Ost 9,5m 10 OG2	59,0	49,3	49,0	35,7				
IPkt560	Haus Ost 9,5m 11 EG	59,0	49,3	49,0	34,3				
IPkt561	Haus Ost 9,5m 11 OG1	59,0	50,2	49,0	35,6				
IPkt562	Haus Ost 9,5m 11 OG2	59,0	50,7	49,0	36,7				
IPkt563	Haus Ost 9,5m 12 EG	59,0	50,1	49,0	34,4				
IPkt564	Haus Ost 9,5m 12 OG1	59,0	50,9	49,0	35,7				
IPkt565	Haus Ost 9,5m 12 OG2	59,0	51,3	49,0	36,7				
IPkt566	Haus Ost 9,5m 13 EG	59,0	50,8	49,0	34,5				
IPkt567	Haus Ost 9,5m 13 OG1	59,0	51,4	49,0	35,8				
IPkt568	Haus Ost 9,5m 13 OG2	59,0	51,8	49,0	36,7				
IPkt569	Haus Ost 9,5m 14 EG	59,0	49,9	49,0	32,6				

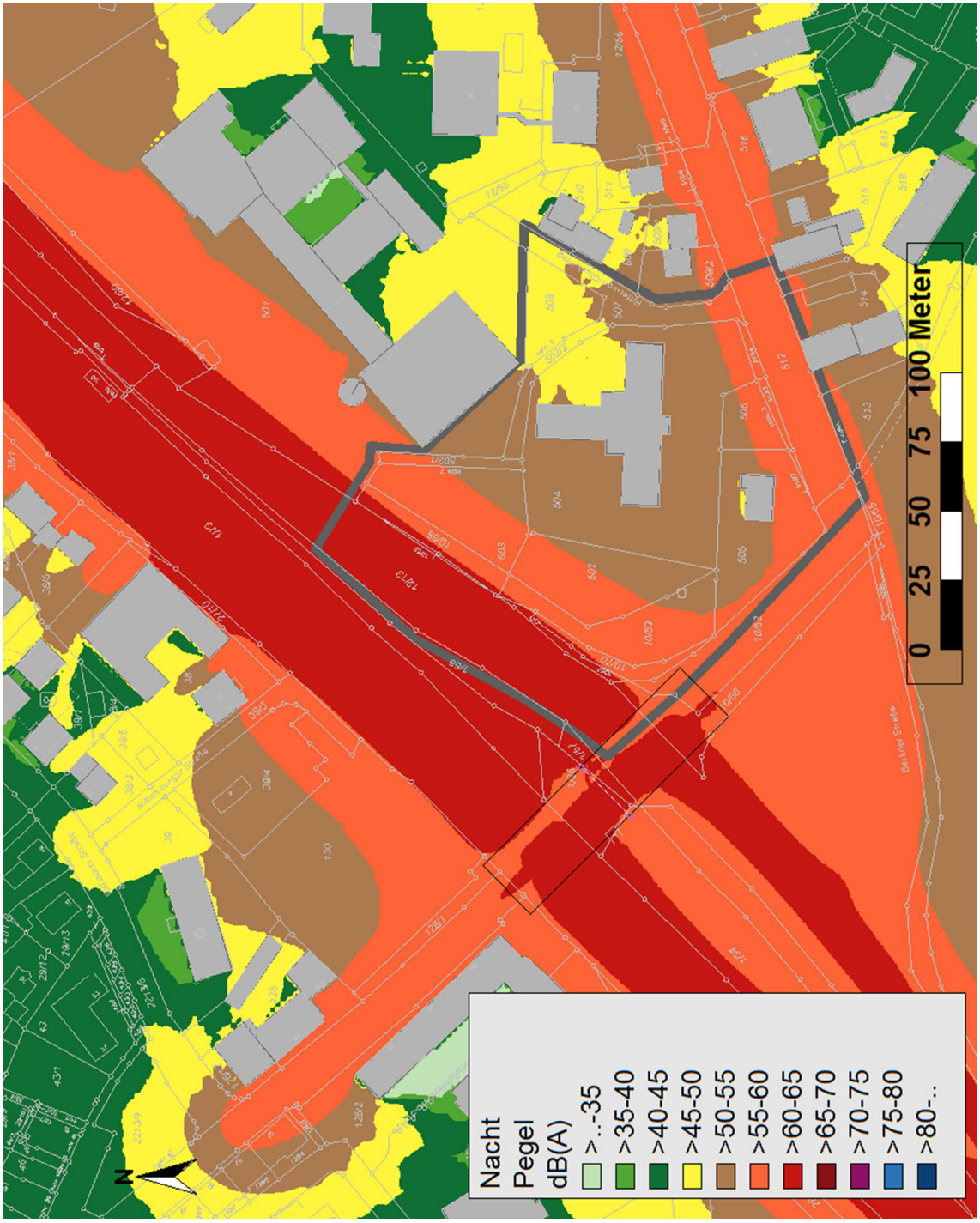
Gewerbelärm		**Einstellung: Referenzeinstellung**							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt570	Haus Ost 9,5m 14 OG1	59,0	50,4	49,0	34,0				
IPkt571	Haus Ost 9,5m 14 OG2	59,0	50,8	49,0	35,3				
IPkt572	Haus Ost 9,5m 15 EG	59,0	47,2	49,0	31,4				
IPkt573	Haus Ost 9,5m 15 OG1	59,0	48,0	49,0	32,6				
IPkt574	Haus Ost 9,5m 15 OG2	59,0	48,6	49,0	33,6				
IPkt575	Haus Ost 9,5m 16 EG	59,0	32,5	49,0	19,1				
IPkt576	Haus Ost 9,5m 16 OG1	59,0	34,1	49,0	20,3				
IPkt577	Haus Ost 9,5m 16 OG2	59,0	40,6	49,0	27,0				
IPkt578	Haus Ost 9,5m 17 EG	59,0	32,7	49,0	19,5				
IPkt579	Haus Ost 9,5m 17 OG1	59,0	34,5	49,0	21,1				
IPkt580	Haus Ost 9,5m 17 OG2	59,0	40,8	49,0	27,3				
IPkt581	Haus Ost 9,5m 18 EG	59,0	33,3	49,0	19,9				
IPkt582	Haus Ost 9,5m 18 OG1	59,0	35,5	49,0	21,9				
IPkt583	Haus Ost 9,5m 18 OG2	59,0	43,0	49,0	28,9				
IPkt584	Haus Ost 9,5m 19 EG	59,0	35,2	49,0	21,6				
IPkt585	Haus Ost 9,5m 19 OG1	59,0	38,0	49,0	24,3				
IPkt586	Haus Ost 9,5m 19 OG2	59,0	44,0	49,0	29,8				
IPkt587	Haus Ost 9,5m 20 EG	59,0	37,5	49,0	23,4				
IPkt588	Haus Ost 9,5m 20 OG1	59,0	39,8	49,0	25,7				
IPkt589	Haus Ost 9,5m 20 OG2	59,0	43,8	49,0	29,5				
IPkt590	Haus Ost 9,5m 21 EG	59,0	38,7	49,0	25,4				
IPkt591	Haus Ost 9,5m 21 OG1	59,0	41,2	49,0	27,6				
IPkt592	Haus Ost 9,5m 21 OG2	59,0	44,5	49,0	30,6				
IPkt593	Haus Ost 9,5m 22 EG	59,0	40,1	49,0	26,3				
IPkt594	Haus Ost 9,5m 22 OG1	59,0	42,4	49,0	28,5				
IPkt595	Haus Ost 9,5m 22 OG2	59,0	44,8	49,0	30,7				
IPkt596	Haus Ost 9,5m 23 EG	59,0	41,9	49,0	29,5				
IPkt597	Haus Ost 9,5m 23 OG1	59,0	43,6	49,0	30,7				
IPkt598	Haus Ost 9,5m 23 OG2	59,0	45,1	49,0	32,0				
IPkt599	Haus Ost 9,5m 24 EG	59,0	42,4	49,0	29,8				
IPkt600	Haus Ost 9,5m 24 OG1	59,0	43,6	49,0	30,9				
IPkt601	Haus Ost 9,5m 24 OG2	59,0	44,7	49,0	31,8				

Anlage 4: Beurteilungspegelkarten Verkehrsgeräusche

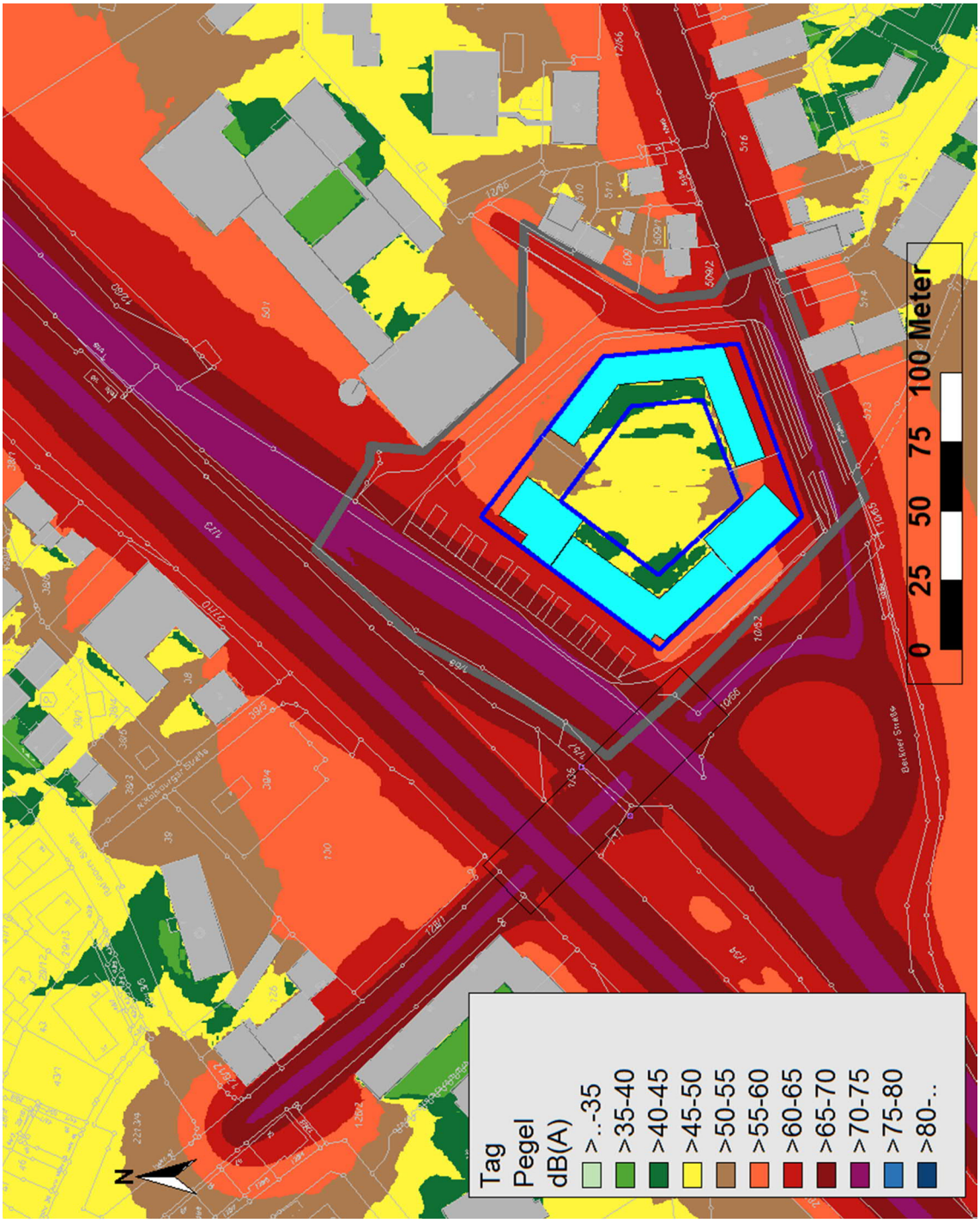
Verkehrslärm – Prognose Nullfall, Zeitraum Tag, Berechnungshöhe h = 8m üGOK



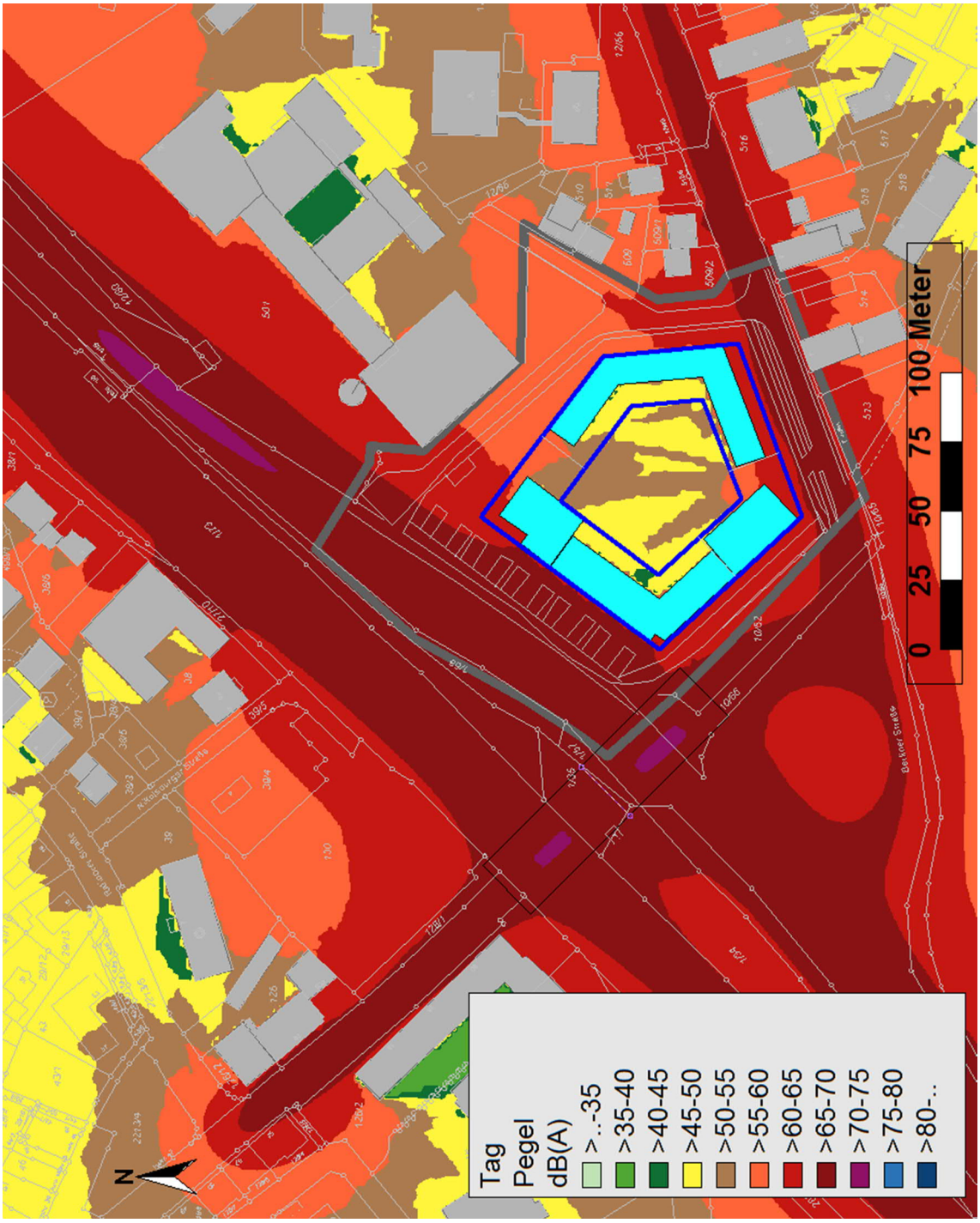
Verkehrslärm – Prognose Nullfall, Zeitraum Nacht, Berechnungshöhe h = 8m üGOK



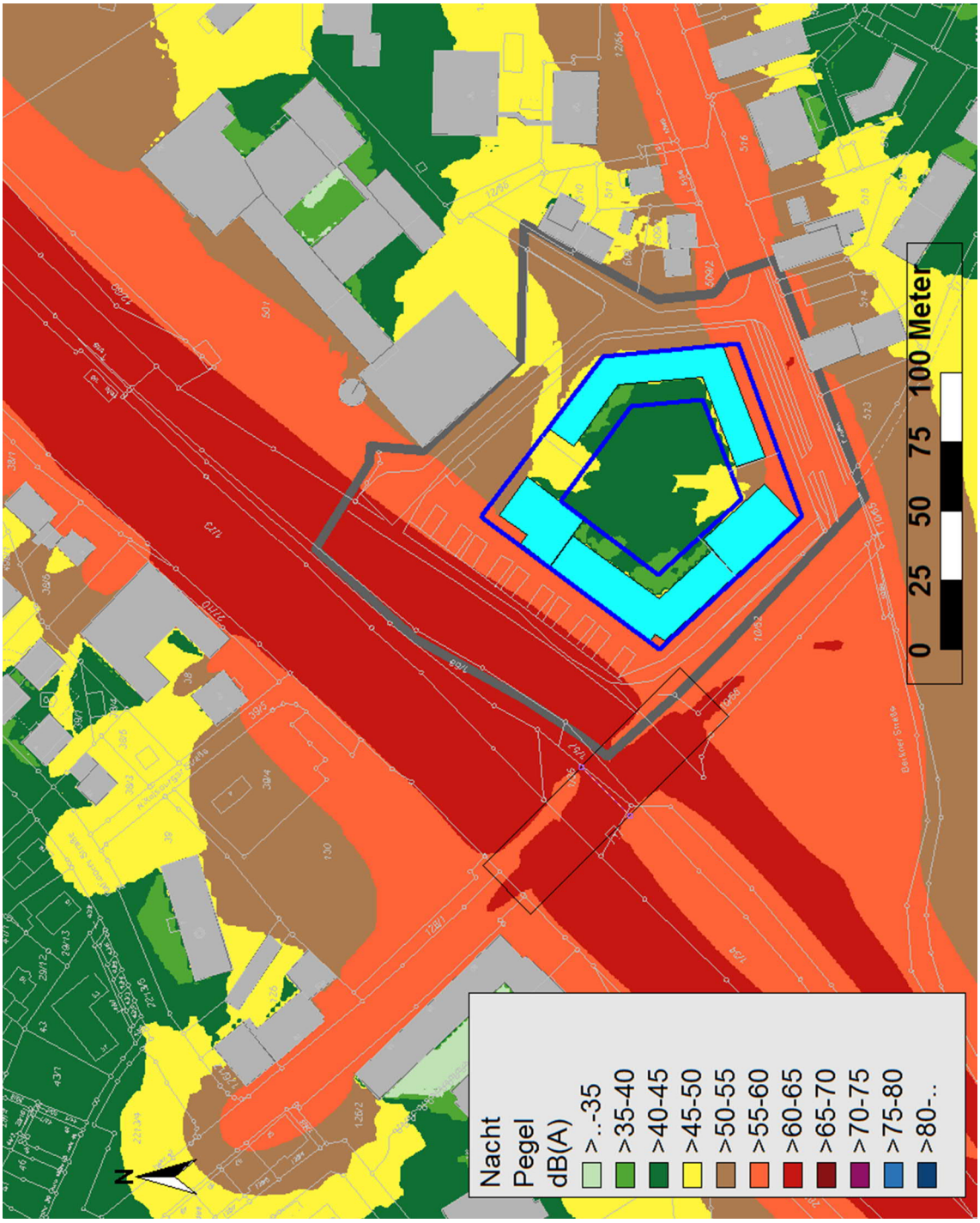
Verkehrslärm – Prognose Planfall, Zeitraum Tag, Berechnungshöhe h = 2m üGOK



Verkehrslärm – Prognose Planfall, Zeitraum Tag, Berechnungshöhe h = 8m üGOK

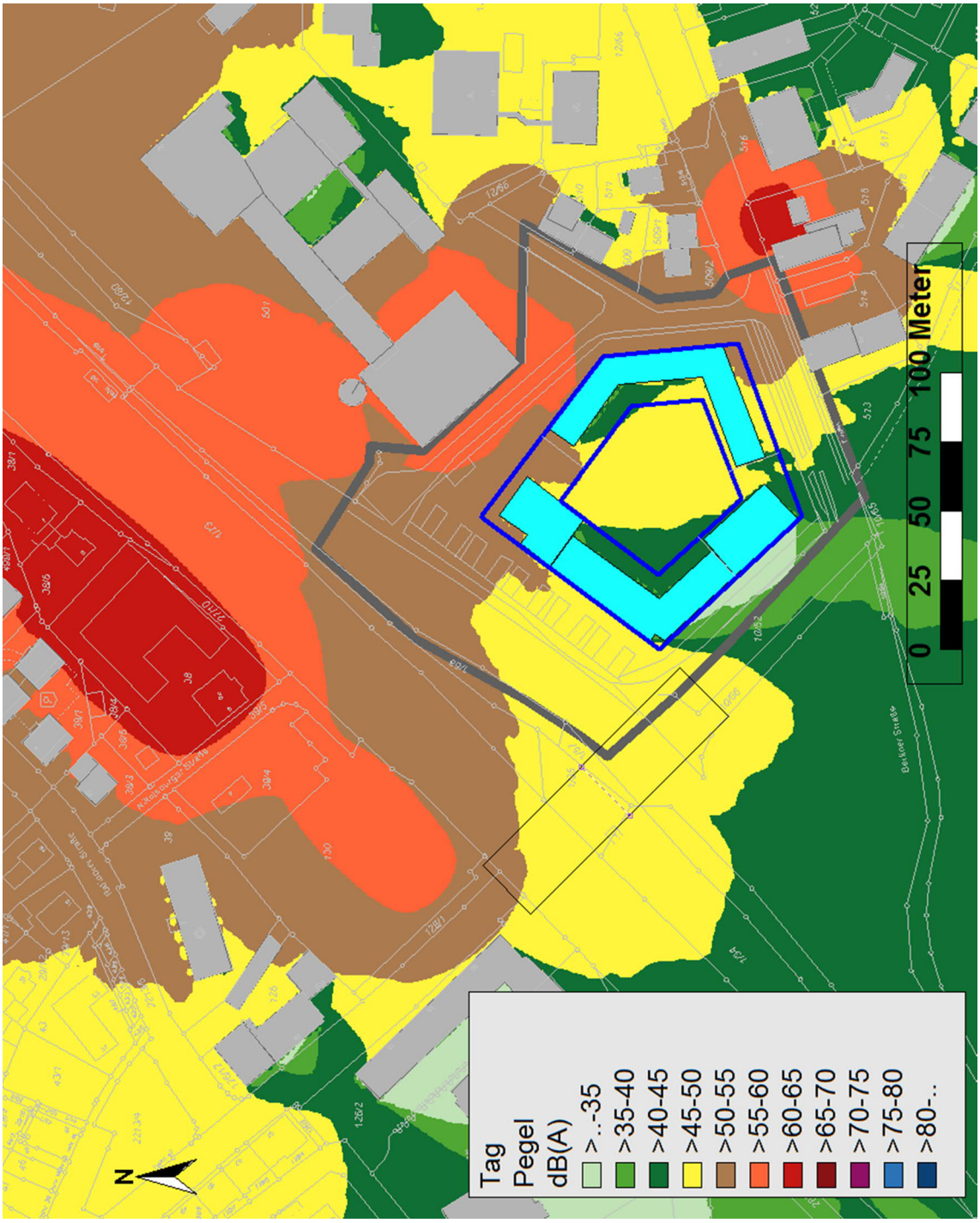
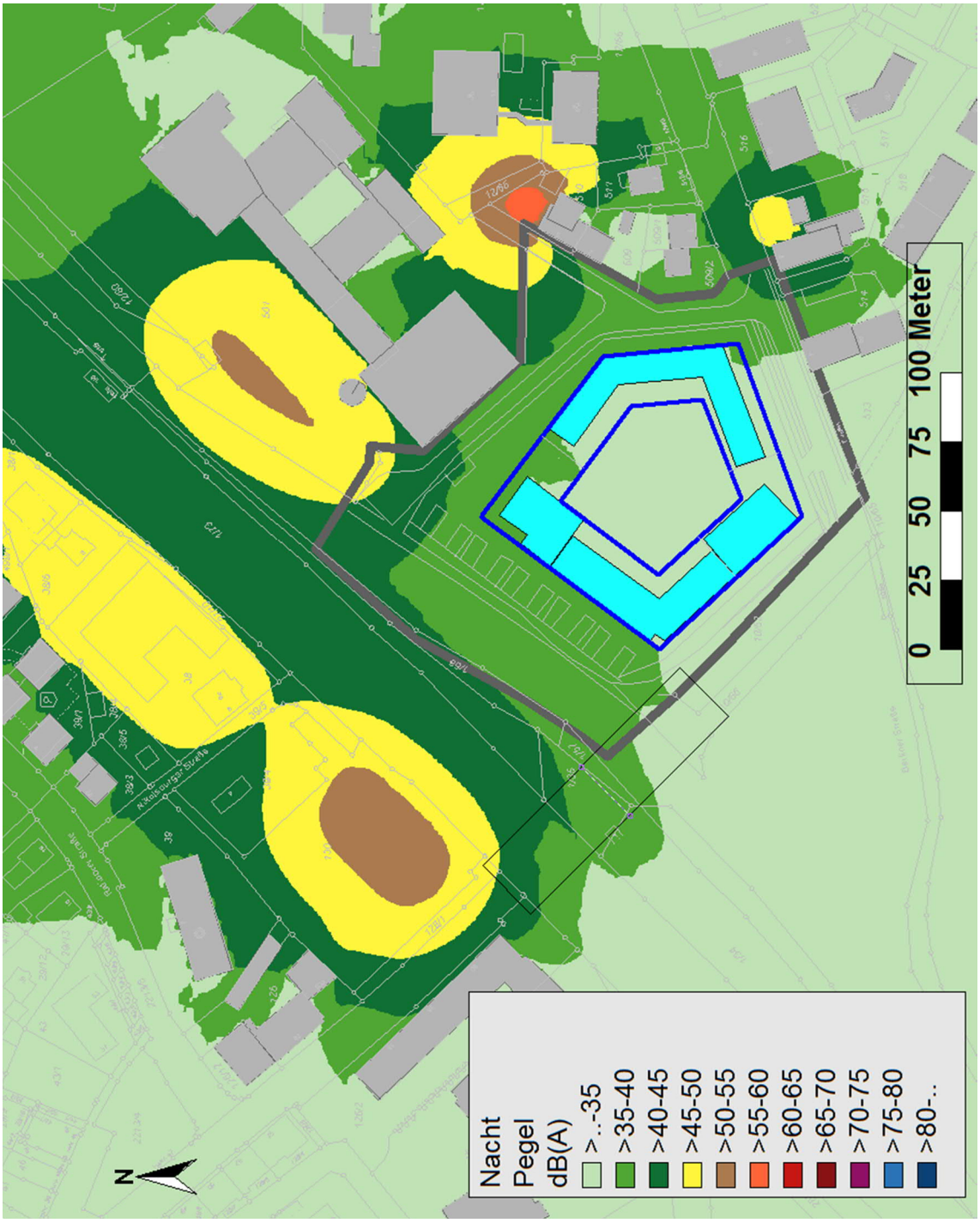


Verkehrslärm – Prognose Planfall, Zeitraum Nacht, Berechnungshöhe h = 8m üGOK



Anlage 5: Beurteilungspegelkarten Anlagengeräusche

Zeitraum Tag, Berechnungshöhe h = 8m üGOK



Zeitraum Nacht, Berechnungshöhe h = 8m üGOK