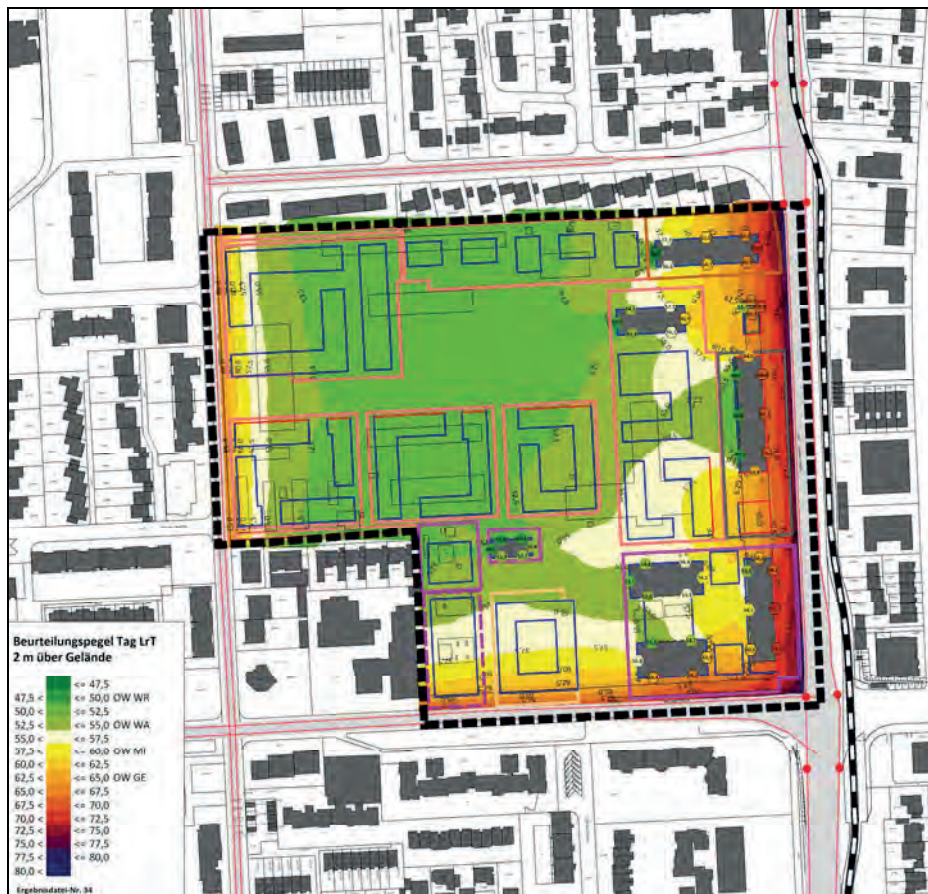


Heidelberg, Konversionsfläche „Hospital“

BEBAUUNGSPLAN „ROHRBACH - HOSPITAL“



SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN ZUM BEBAUUNGSPLAN

Projekt 855-10 / Stand: 29. April 2019

Heidelberg, Konversionsfläche „Hospital“ Bebauungsplan „Rohrbach - Hospital“

Schalltechnisches Gutachten zu dem Bebauungsplan

Dieser Bericht besteht aus 40 Seiten und den Anhängen A bis B. (855_10_stu2.doc)

Berichtsnummer: 855-10-2

Berichtsdatum: 29. April 2019

Auftraggeber: Stadt Heidelberg
Stadtplanungsamt
Kornmarkt 5
69117 Heidelberg

Aufgabenstellung: Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans waren folgende Aufgabenstellungen zu untersuchen:

- Verkehrslärm im Plangebiet,
- Zunahme des Verkehrslärms an den vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen sowie
- Geräuscheinwirkungen aufgrund der geplanten Quartiersgarage.

Erarbeitet durch: WSW & Partner GmbH

Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Ute Lehnertz

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung	6
2 Grundlagen	7
3 Verkehrslärm im Plangebiet	7
3.1 Vorgehensweise	8
3.2 Beurteilungsgrundlagen	8
3.3 Ermittlung der Geräuschemissionen der maßgeblichen Verkehrswege	11
3.3.1 Straßenverkehr.....	11
3.3.2 Schienenverkehr (DB-Strecken und Straßenbahn).....	12
3.4 Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells	13
3.5 Durchführung von Ausbreitungsrechnungen	14
3.6 Darstellung der Berechnungsergebnisse	15
3.7 Beurteilung der Berechnungsergebnisse	16
3.8 Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes	17
4 Zunahme der Verkehrsgeräusche an bestehenden Verkehrswegen	22
4.1 Beurteilungsgrundlagen	23
4.2 Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells	23
4.3 Durchführung von Ausbreitungsrechnungen	24
4.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse	24
4.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse	24
5 Geräuscheinwirkungen aufgrund der geplanten Quartiersgarage	25
5.1 Beurteilungsgrundlagen	25
5.2 Nutzungsbeschreibung	27
5.3 Berechnung der Schallemission	28

5.4	Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells	28
5.5	Durchführung von Ausbreitungsrechnungen	28
5.6	Darstellung der Berechnungsergebnisse.....	29
5.7	Beurteilung der Berechnungsergebnisse	29
5.8	Fazit.....	29
6	Zusammenfassung	31

Tabellen

Tabelle 1	Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 zur Beurteilung von Verkehrslärm.....	9
Tabelle 2	Schalltechnische Orientierungswerte für das Plangebiet „Rohrbach – Hospital“ zur Beurteilung von Verkehrslärm	10
Tabelle 3	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	26

Anhänge A bis B

Anhang A Pläne

Plan A01	Vorabzug des Entwurfs der Planzeichnung des Bebauungsplans „Rohrbach - Hospital“, Bearbeitungsstand 15.04.2019
Plan A02	Rahmenplan, Stand 16.11.2018
Plan A03	Darstellung der maßgeblichen Straßenabschnitte sowie der Schienenstrecken und digitales Simulationsmodell Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Bestandsgebäude, die erhalten werden sollen
Plan A04	Darstellung der maßgeblichen Straßenabschnitte sowie der Schienenstrecken und digitales Simulationsmodell Verkehrslärm im Plangebiet, Bestandsgebäude und beispielhafte Bebauung gemäß Rahmenplan
Plan A05	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Bestandsgebäude, die erhalten werden sollen, Tag (06:00-22:00 Uhr), Rasterlärmkarte 2 m über Gelände
Plan A06	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Bestandsgebäude, die erhalten werden sollen, Tag (06:00-22:00 Uhr), Rasterlärmkarte 12 m über Gelände
Plan A07	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Bestandsgebäude, die erhalten werden sollen, Nacht (22:00-06:00 Uhr), Rasterlärmkarte 2 m über Gelände
Plan A08	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Bestandsgebäude, die erhalten werden sollen, Nacht (22:00-06:00 Uhr), Rasterlärmkarte 12 m über Gelände
Plan A09	Verkehrslärm im Plangebiet, Bestandsgebäude und beispielhafte Bebauung gemäß Rahmenplan, Tag (06:00-22:00 Uhr), höchster Pegel an der Fassade und Rasterlärmkarte 2 m über Gelände (Freiflächen)

Plan A10	Verkehrslärm im Plangebiet, Bestandsgebäude und beispielhafte Bebauung gemäß Rahmenplan, Nacht (22:00-06:00 Uhr), höchster Pegel an der Fassade und Rasterlärmkarte 2 m über Gelände (Freiflächen)
Plan A11	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Bestandsgebäude, die erhalten werden sollen, maßgeblicher Außenlärmpegel / Lärmpegelbereich nach DIN 4109-01: 2016-07, schutzbedürftige Räume ohne Nachtschlaf
Plan A12	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Bestandsgebäude, die erhalten werden sollen, maßgeblicher Außenlärmpegel / Lärmpegelbereich nach DIN 4109-01: 2016-07, schutzbedürftige Räume mit Nachtschlaf
Plan A13	Verkehrslärm im Plangebiet, Bestandsgebäude und beispielhafte Bebauung gemäß Rahmenplan, maßgeblicher Außenlärmpegel / Lärmpegelbereich nach DIN 4109-01: 2016-07, höchster Pegel an der Fassade, schutzbedürftige Räume ohne Nachtschlaf
Plan A14	Verkehrslärm im Plangebiet, Bestandsgebäude und beispielhafte Bebauung gemäß Rahmenplan, maßgeblicher Außenlärmpegel / Lärmpegelbereich nach DIN 4109-01: 2016-07, höchster Pegel an der Fassade, schutzbedürftige Räume mit Nachtschlaf
Plan A15	Zunahme des Verkehrslärms an den schutzwürdigen Nutzungen außerhalb des Plangebiets, Nullfall, digitales Simulationsmodell
Plan A16	Zunahme des Verkehrslärms an den schutzwürdigen Nutzungen außerhalb des Plangebiets, Planfall, digitales Simulationsmodell
Plan A17	Zunahme des Verkehrslärms, höchste Zunahme an der Fassade, Tag (06:00-22:00 Uhr)
Plan A18	Zunahme des Verkehrslärms, höchste Zunahme an der Fassade, Nacht (22:00-06:00 Uhr)
Plan A19	Geräuscheinwirkungen aufgrund der Quartiersgarage – Dach, West-, Süd- und Ostfassade geschlossen, digitales Simulationsmodell, Beurteilungspegel Tag (06:00-22:00 Uhr), höchster Pegel an der Fassade
Plan A20	Geräuscheinwirkungen aufgrund der Quartiersgarage – Dach, West-, Süd- und Ostfassade geschlossen, digitales Simulationsmodell, Beurteilungspegel Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde), höchster Pegel an der Fassade

Anhang B Tabellen

Tabelle B01	Straße – Prognose-Nullfall, Dokumentation der Berechnung der Emissionspegel: Verkehrsmengen der maßgeblichen Straßenabschnitte und sonstige schalltechnisch relevante Parameter
Tabelle B02	Straße – Prognose-Planfall, Dokumentation der Berechnung der Emissionspegel: Verkehrsmengen der maßgeblichen Straßenabschnitte und sonstige schalltechnisch relevante Parameter
Tabelle B03	Schienenstrecken – Dokumentation der Berechnung der Emissionspegel
Tabelle B04	Zunahme des Verkehrslärms – detaillierte Berechnungsergebnisse
Tabelle B05	Quartiersgarage – Berechnung der Schallemissionen
Tabelle B06	Quartiersgarage – Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

1 Aufgabenstellung

Das Areal des ehemaligen US-Hospitals mit einer Fläche von ca. 9,3 ha liegt im Stadtteil Rohrbach an der Karlsruher Straße (B 3) und soll einer neuen Entwicklung zugeführt werden. Für die Nachnutzung der Konversionsfläche liegt der Fokus auf Wohnungsbau, ergänzend sind Kultur-, Büro- und Sozialnutzungen vorgesehen. Als Grundlage für die Rahmenplanung wurde über einen städtebaulichen Ideenwettbewerb ein städtebauliches Konzept erarbeitet, das vertieft wurde und in einen Bebauungsplan umgesetzt werden soll. Unter anderem ist dabei auch die schalltechnische Situation im Plangebiet zu berücksichtigen. Daher wurde die Erarbeitung eines schalltechnischen Gutachtens erforderlich. Im Plangebiet ist die Ausweisung von Allgemeinen Wohngebieten, einem Mischgebiet, einem urbanen Gebiet, eingeschränkten Gewerbegebieten sowie Gemeinbedarfsflächen, u.a. auch für eine Quartiersgarage/ein Parkhaus vorgesehen. Der Plan A01 im Anhang A zeigt den Entwurf des Bebauungsplans, Stand 15.04.2019. Der Plan A02 zeigt den Rahmenplan, Stand 16.11.2018.

Als Schallquellen wirken auf die Fläche „Hospital“ ein:

- die Karlsruher Straße (B 3) östlich des Plangebiets,
- die Ortenauer Straße im Norden,
- die Freiburger Straße im Süden,
- die Kolbenzeil im Westen,
- die Eisenbahnstrecke 4000 westlich des Plangebiets sowie
- eine Straßenbahnlinie östlich des Plangebiets.

Die aktuellen Planungsüberlegungen sehen im Südwesten des Plangebiets eine Quartiersgarage (Ausweisung als Gemeinbedarf, Zweckbestimmung Parkhaus) vor, deren schalltechnische Verträglichkeit mit den in der Umgebung vorhandenen und geplanten schutzwürdigen Nutzungen auf Ebene der schalltechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplan vom Grundsatz her zu untersuchen und zu beurteilen war. Der abschließende Nachweis der schalltechnischen Verträglichkeit ist im bauordnungsrechtlichen Verfahren zu erbringen, wenn konkrete Planungen und detaillierte Angaben zur Nutzung vorliegen.

In dem schalltechnischen Gutachten zum Bebauungsplan „Hospital“ sind die folgenden Aufgabenstellungen zu untersuchen und zu beurteilen:

- **Verkehrslärm im Plangebiet:** Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund der vorhandenen Straßen und der Schienenstrecken.
Beurteilungsgrundlage: DIN 18.005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ vom Juli 2002 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18.005 „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ vom Mai 1987.
- **Zunahme des Verkehrslärms:** Veränderung der Geräuscheinwirkungen an bestehenden schutzwürdigen Nutzungen aufgrund des Verkehrs bei Entwicklung der gesamten Konversionsfläche: Bei Realisierung der Planung entstehen zusätzliche Verkehrsmengen, deren Verteilung und schalltechnischen Auswirkungen im Straßennetz zu untersuchen sind.

Beurteilungsgrundlage: nicht rechtlich fixiert, Heranziehen des 3 dB-Kriteriums der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 zur Beurteilung der Erheblichkeit der Veränderung.

- **Geräuscheinwirkungen aufgrund der geplanten Quartiersgarage:** Von der geplanten Quartiersgarage in der Gemeinbedarfsfläche Zweckbestimmung Parkhaus gehen zukünftig Geräuscheinwirkungen aus, deren Verträglichkeit mit den in der Umgebung vorhandenen und geplanten schutzwürdigen Nutzungen auf Ebene des Bebauungsplans vom Grundsatz her zu untersuchen und zu beurteilen sind.

Beurteilungsgrundlage: rechtlich nicht fixiert, hilfsweise wird die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)“ vom 26. August 1998, Fassung 2017 herangezogen.

2 Grundlagen

Diesem schalltechnischen Gutachten liegen die folgenden Eingangsdaten zugrunde:

- (1) Vorabzug des Entwurfs des Bebauungsplans „Rohrbach - Hospital“, Bearbeitungsstand 15.04.2019, Stadt Heidelberg – Stadtplanungsamt,
- (2) Rahmenplan „Ehemaliges Hospital-Gelände“, Stand 16.11.2018, H/G Hähning / Gemmeke Architekten Partnerschaft mbB Tübingen und Fromm Landschaftsarchitekten, Dettenhausen,
- (3) Auszüge aus den vorhanden Bebauungsplänen im Umfeld der Konversionsfläche mit den Nummern: 06-04-00, 06-06-00, 06-06-05 und 06-09-02, Stadt Heidelberg - Stadtplanungsamt,
- (4) Katasterplan und Höhenangaben in Form digitaler Daten, Stadt Heidelberg - Stadtplanungsamt,
- (5) Angaben zu der Straßenbahn, Stand 08.09.2015, RNV GmbH,
- (6) Zugdaten der Strecke 4000, Deutsche Bahn AG, Vorstandsressort Technik Systemverbund Bahn, Umweltschutz Lärm und Erschütterung, Stand 11.02.2015,
- (7) Angaben zu den Verkehrsmengen im Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall für die Konversionsfläche Hospital, Stand 04.08.2016, R+T Ingenieure für Verkehrsplanung, Darmstadt,
- (8) Bestandsaufnahme vor Ort, Planungsbüro WSW & Partner GmbH, Kaiserslautern sowie
- (9) diverse Abstimmungsgespräche mit den am Planungsprozess Beteiligten.

3 Verkehrslärm im Plangebiet

Auf die geplanten schutzwürdigen Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplans wirken Straßen und Schienenwege ein. Die Geräuscheinwirkungen waren im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans zu ermitteln und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage zu bewerten.

3.1 Vorgehensweise

Im Zuge der Ermittlung des Verkehrslärms im Plangebiet und dessen Beurteilung wurden folgende Arbeitsschritte erforderlich:

1. Beschaffung der Grundlagendaten,
2. Berechnung der Emissionspegel des Straßen- und Schienenverkehrslärms,
3. Erarbeitung eines „Digitalen Simulationsmodells (DSM)“ der baulich-topografischen Situation im Untersuchungsraum,
4. Durchführung von Ausbreitungsrechnungen auf Grundlage des DSM zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen an den schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet,
5. Beurteilung der Berechnungsergebnisse anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage,
6. Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Verkehrslärm und dessen Bewertung.

3.2 Beurteilungsgrundlagen

Folgende Gesetze stellen die Grundlagen für die schalltechnischen Untersuchungen auf Ebene des Bebauungsplans dar:

- (10) *Bundes-Immissionsschutzgesetz* in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist.
- (11) *Baugesetzbuch* in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634).

Die maßgebliche Beurteilungsgrundlage zur Beurteilung des Verkehrslärms stellt die

- (12) DIN 18.005 Teil 1 „*Schallschutz im Städtebau*“, „*Hinweise für die Planung*“, vom Juli 2002 in Verbindung mit dem
- (13) *Beiblatt 1* zu DIN 18.005 Teil 1 „*Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung*“, vom Mai 1987

dar. Die im Beiblatt 1 der DIN 18.005 genannten Orientierungswerte zur angemessenen Berücksichtigung des Schallschutzes bei städtebaulichen Planungen sind in der folgenden Tabelle 1 für die Beurteilung von Verkehrslärm aufgelistet.

Tabelle 1 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 zur Beurteilung von Verkehrslärm

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	Tag (06.00-22.00)	Nacht (22.00-06.00)
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Der Bebauungsplan „Rohrbach – Hospital“ sieht die Ausweisung von Allgemeinen Wohngebieten, einem Mischgebiet, einem urbanen Gebiet, eingeschränkten Gewerbegebieten sowie Gemeinbedarfsflächen vor. Im Beiblatt 1 der DIN 18005 werden keine Orientierungswerte für urbane Gebiete oder Gemeinbedarfsflächen genannt. Für diese Nutzungen wurde es erforderlich, die Schutzwürdigkeit anhand der zukünftig zulässigen Nutzungen einzustufen.

In den schalltechnischen Beurteilungsvorschriften¹, die bereits ein Urbanes Gebiet berücksichtigen, wird die Schutzwürdigkeit der dort zulässigen Nutzungen am Tag zwischen einem Gewerbegebiet und einem Mischgebiet und in der Nacht vergleichbar einem Mischgebiet eingestuft. Diese Vorgehensweise wird auf die Beurteilung des einwirkenden Verkehrslärms übertragen. Damit werden die folgenden Orientierungswerte zur Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen in dem Urbanen Gebiet herangezogen:

- tags (06:00-22:00 Uhr) 63 dB(A),
- nachts (22:00-06:00 Uhr) 50 dB(A).

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz („Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm“) vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017

„Sportanlagenlärmschutzverordnung“ vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 9. Februar 2006 (BGBl. I S. 324) und zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 01. Juni 2017 (BGBl. I 1468) geändert worden ist und am 08. September 2017 in Kraft getreten ist.

Zusammenfassend sind in der nachfolgenden Tabelle 2 die zur Beurteilung des einwirkenden Verkehrslärms herangezogenen Orientierungswerte dargestellt, die für den Tag (06:00-22:00 Uhr) bzw. die Nacht (22:00-06:00 Uhr) gelten.

Tabelle 2 Schalltechnische Orientierungswerte für das Plangebiet „Rohrbach – Hospital“ zur Beurteilung von Verkehrslärm

Gebietsart	Einstufung der Schutzwürdigkeit	Orientierungswerte in dB(A)	
		Tag	Nacht
Allgemeines Wohngebiet	wie Allgemeines Wohngebiet	55	45
Mischgebiet	wie Mischgebiet	60	50
Urbanes Gebiet	tags zwischen MI und GE, nachts wie Mischgebiet	63	50
Eingeschränkte Gewerbegebiete	wie Gewerbegebiete	65	55
Gemeinbedarfsfläche Parkhaus	Auf der Gemeinbedarfsfläche Parkhaus sind keine schutzwürdigen Nutzungen zulässig, so dass eine schalltechnische Beurteilung nicht erforderlich wird.	-	-
Sonstige Gemeinbedarfsflächen	Aufgrund der Zweckbestimmung der Gemeinbedarfsflächen und unter Berücksichtigung der vorgesehenen Nutzungen wird die Schutzwürdigkeit vergleichbar einem Mischgebiet eingestuft.	60	50

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Nach Beiblatt 1 der DIN 18.005 stellen sie eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau dar. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind sie insbesondere bei Vorliegen einer Vorbelastung in Grenzen zumindest hinsichtlich des Verkehrslärms abwägungsfähig.

Außerdem führt das Beiblatt 1 aus, dass der Belang des Schallschutzes bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen ist. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Im Beiblatt 1 zu DIN 18.005 „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1 wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

Folgende Gerichtsurteile konkretisieren beispielhaft die Anwendung und Bedeutung der Orientierungswerte:

Bundesverwaltungsgericht, Beschluss vom 18.12.1990 (Az. 4 N 6.88):

Da die Werte des Beiblatts 1 der DIN 18005 lediglich eine Orientierungshilfe für die Bauleitplanung sind, darf von ihnen abgewichen werden. Entscheidend ist, ob die Abweichung im Einzelfall noch mit dem Abwägungsgebot des § 1 Abs. 6 BauGB vereinbar ist. Eine Überschreitung der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein.

OVG Lüneburg, Beschluss vom 04.12.1997 (Az. 7 M 1050/97):

Die in § 43 BImSchG erhaltene Ermächtigung des Ordnungsgebers zur normativen Festsetzung der Zumutbarkeitsschwelle von Verkehrsgeräuschen schließt es grundsätzlich aus, Lärmimmissionen, die die in der Verkehrslärmschutzverordnung [22] festgesetzten Grenzwerte unterschreiten, im Einzelfall als erhebliche Belästigung einzustufen. Die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung betragen in reinen und allgemeinen Wohngebieten tags 59 dB(A), nachts 49 dB(A), in Mischgebieten tags 64 dB(A), nachts 54 dB(A). Es ist davon auszugehen, dass bei Einhaltung der Werte für Mischgebiete gesunde Wohnverhältnisse noch gewahrt sind.

Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 22.03.2007 (Az. BVerwG 4 CN 2.06):

Zum städtebaulich begründeten Verzicht auf aktive Schallschutzmaßnahmen bei der Neuausweisung von Wohngebieten entlang von stark frequentierten Verkehrswegen führt das Gericht aus, dass an den Rändern eines Wohngebietes die Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18.005 um bis zu 15 dB(A) überschritten werden können, wenn diese Werte im Inneren des Gebiets im Wesentlichen eingehalten werden. Dies ist jedenfalls dann mit dem Gebot gerechter planerischer Abwägung nach § 1 Abs. 6, 7 BauGB vereinbar, wenn im Inneren der betroffenen Randgebäude durch die Raumanordnung, passiven Lärmschutz und die Verwendung schallschützender Außenbauteile angemessener Lärmschutz gewährleistet wird. Dabei kann insbesondere in die Abwägung eingestellt werden, dass durch eine geschlossene Riegelbebauung geeignete geschützte Außenwohnbereiche auf den straßenabgewandten Flächen derselben Grundstücke und ggf. weiterer Grundstücke geschaffen werden können. Die DIN 18005 sieht eine solche Lärmschutzmaßnahme in ihren Nummern 5.5 und 5.6 gerade vor.

3.3 Ermittlung der Geräuschemissionen der maßgeblichen Verkehrswege**3.3.1 Straßenverkehr**

Die zur Berechnung der Straßenverkehrsemissionen maßgeblichen Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsmengen (DTV) für den Prognose-Nullfall (ohne Entwicklung der gesamten Konversionsfläche) und den Prognose-Planfall (mit Entwicklung der gesamten Konversionsfläche) sowie die Lkw-Anteile wurden in Abstimmung mit dem Amt für Verkehrsmanagement von dem Verkehrsgutachter bereitgestellt [(7)]. Innerhalb des Plangebiets sollen überwiegend verkehrsberuhigte Bereiche entstehen. Deshalb waren auf den gebietsinternen Straßen keine relevanten Verkehrsmengen zu berücksichtigen.

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten wurden im Zuge der Bestandsaufnahme ermittelt.

Für die untersuchungsrelevanten Straßenabschnitte wird ein Fahrbahnbelag in Ansatz gebracht, für den keine Zu- oder Abschläge nach den

(14) „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)“ des Bundesministers für Verkehr, Ausgabe 1990

erforderlich werden, z.B. nicht geriffelter Gussasphalt.

Auf den untersuchungsrelevanten Straßenabschnitten sind keine Neigungen der Fahrbahn über 5 % zu berücksichtigen. Der Plan A03# im Anhang A zeigt die maßgeblichen Straßenabschnitte.

Ausgehend von den ermittelten Verkehrsmengen und den sonstigen schalltechnisch relevanten Parametern (Geschwindigkeit, Straßenoberfläche etc.) fand entsprechend den Vorschriften

- „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)“ des Bundesministers für Verkehr, Ausgabe 1990.

die Berechnung der maßgeblichen Emissionspegel $L_{m, E}$ statt.

Die Tabellen B01 und B02 im Anhang B geben für die untersuchungsrelevanten Straßenabschnitte im Prognose-Nullfall bzw. im Prognose-Planfall die Verkehrsmengen und die sonstigen schalltechnisch relevanten Daten sowie die berechneten Emissionspegel als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLAN 7.4 der Soundplan GmbH wieder.

3.3.2 Schienenverkehr (DB-Strecken und Straßenbahn)

Die Angaben zu der im Bereich der Karlsruher Straße verlaufenden Straßenbahn wurden von der Rhein-Neckar-Verkehr GmbH [(5)] bereitgestellt. Auf den Gleisen verkehren die Linien 21 und 23. Es ergeben sich 186 Fahrten am Tag (06:00-22:00 Uhr) und 24 Fahrten in der Nacht (22:00-06:00 Uhr).

Die maßgeblichen Verkehrsmengen des Schienenverkehrs auf der DB-Strecke 4000 basieren auf den von der Deutschen Bahn AG überlassenen Angaben [(6)]. Derzeit wird die Strecke 4000 am Tag (06.00-22.00 Uhr) von 156 Zügen unterschiedlicher Zugart und in der Nacht (22.00-06.00 Uhr) von 42 Zügen unterschiedlicher Zugart befahren. Die Prognose für das Jahr 2025 geht für die Strecke 4000 von 175 Zügen am Tag und 121 Zügen in der Nacht aus.

Die Lage und Bezeichnung der schallrelevanten Gleistrassen zeigt Plan A03 im Anhang A.

Die Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen für den Schienenverkehrslärm haben sich mit dem 01.01.2015 geändert. Mit dem 11. Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 02. Juli 2013 wurde festgelegt, dass der in den Rechtsverordnungen auf Grund des Satzes 1 zur Berücksichtigung der Besonderheiten des Schienenverkehrs vorgesehene Abschlag von 5 Dezibel (A) ab dem 1. Januar 2015 und für Schienenbahnen, die ausschließlich der Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen vom 11. Dezember 1987 (BGBl. I S. 2648) unterliegen, ab dem 1. Januar 2019 nicht mehr anzuwenden ist, soweit zu diesem Zeitpunkt für den jeweiligen Abschnitt eines Vorhabens das Planfeststellungsverfahren noch nicht eröffnet ist und die Auslegung des Plans noch nicht öffentlich bekannt gemacht wurde. Das heißt, dass ab dem 01.01.2015 für neuzubauende bzw. wesentlich zu ändernde Schienenwege der sogenannte „Schienenbonus“ in Höhe von 5 dB entfällt. Im Sinne einer konservativen Betrachtung für die Betroffenen wird der Wegfall des Schienenbonus auch bei der hier vorliegenden städtebaulichen Aufgabengstellung an einem bestehenden Schienenweg berücksichtigt.

Im Nachgang dazu wurde auch die Verkehrslärmschutzverordnung, die unter anderem das Verfahren zur Berechnung des Schienenverkehrs festlegt, geändert:

- (15) Sechzehnte *Verordnung* zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes („*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 ist².

Mit dieser Änderung haben sich das Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Schallemission von Schienenwegen sowie die Ausbreitungsrechnungen zur Bestimmung des Beurteilungspegels an den schutzwürdigen Nutzungen grundlegend geändert. Die 16. BImSchV gilt unmittelbar für den Neubau und die wesentliche Änderung öffentlicher Verkehrswege. Im Sinne einer einheitlichen Berechnung und Beurteilung von Schienenverkehrslärm wird auch in der vorliegenden städtebaulichen Aufgabenstellung auf diese aktuelle, den Stand der Technik widerspiegelnde Berechnungsvorschrift zurückgegriffen.

Die Tabelle B03 im Anhang B gibt für die untersuchungsrelevanten Schienenstrecken die Verkehrsmengen und die sonstigen schalltechnisch relevanten Daten sowie die berechneten Emissionspegel als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLAN 7.4 wieder.

3.4 Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells

Im Zuge der weiteren Bearbeitung wurde für den Untersuchungsraum zunächst ein „Digitales Simulationsmodell (DSM)“ für die Berechnung des Verkehrslärms im Plangebiet erstellt, um die für die Schallausbreitung bedeutsamen baulichen und topographischen Gegebenheiten lage- und höhenmäßig zu erfassen und in ein abstraktes Computermodell umzusetzen. Für diese Berechnung sind die Verkehrsmengen des Prognose-Planfalls maßgeblich.

Das DSM für die freie Schallausbreitung im Plangebiet berücksichtigt in der vorliegenden Aufgabenstellung

- die topographischen Gegebenheiten,
- die Lage und Höhe der vorhandenen Gebäude in der Umgebung des Plangebiets,
- vorhandene Gebäude im Plangebiet soweit sie unter Denkmalschutz stehen bzw. erhalten werden sollen,
- die untersuchungsrelevanten Straßen- und Schienenabschnitte, die nach Lage und Höhe mit der entsprechenden Schallemission in das Digitale Simulationsmodell eingearbeitet wurden.

Die Angaben zu den vorhandenen Gebäuden wurden, soweit möglich, den vorliegenden Planungsunterlagen entnommen und durch eine detaillierte örtliche Bestandsaufnahme ergänzt.

² „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)“ in der aktuellen Fassung vom 18.12.2014

Das digitale Simulationsmodell für die freie Schallausbreitung ist im Plan A03 im Anhang A dargestellt.

Zusätzlich wurde in einem weiteren digitalen Simulationsmodell eine Bebauung im Plangebiet entsprechend dem Rahmenplan [(2)] berücksichtigt. Durch diese Vorgehensweise geben die Berechnungsergebnisse die schalltechnische Situation wieder, die sich langfristig bei der Entwicklung des Plangebiets einstellen wird (Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Gebäude, aber auch der Reflexionen an den Gebäuden). Das digitale Simulationsmodell mit Berücksichtigung einer beispielhaften Bebauung gemäß Rahmenplan ist im Plan A04 dargestellt.

3.5 Durchführung von Ausbreitungsrechnungen

Für den Straßenverkehrslärm wurden die Ausbreitungsrechnungen auf Basis der „*Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)*“ durchgeführt. Für den Schienenverkehrslärm fand die Anlage 2 zur Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes („*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, Anwendung.

Zur Ermittlung und Darstellung der Geräuscheinwirkungen im Untersuchungsraum wurden folgende Verfahren gewählt:

- Flächendeckende Rasterlärmkarten bei weitgehend freier Schallausbreitung im Plangebiet, d.h. ohne Berücksichtigung einer möglichen Bebauung (ungünstige schalltechnische Situation), vorhandene denkmalgeschützte und zu erhaltende Gebäude werden berücksichtigt, zeigen flächenhaft die Bereiche gleicher Geräuscheinwirkungen. Als repräsentative Höhe wurde für die Berechnung zum Einen eine Höhe von 2 m über Gelände angenommen, die der Aufpunkthöhe in den Freibereichen in der Erdgeschosszone entspricht, zum Anderen wurden die Berechnungen auf einer Höhe von 8 m und 12 m, die ungefähr den maximal zulässigen Höhen in den Teilgebieten des Bebauungsplan entspricht, durchgeführt.
- Zusätzlich wurden die Beurteilungspegel auch unter Berücksichtigung des Baukonzepts ermittelt. Dazu wurden Gebäudelärmkarten berechnet, die der stockwerksweisen Ermittlung der Geräuscheinwirkungen an den Fassaden dienen. Der unterste Immissionsort, auf Höhe des Fensters im Erdgeschoss, wurde mit ca. 2,4 m Höhe über der Erdgeschossfußbodenhöhe angenommen. Für die darüber liegenden Aufpunkte addiert sich je Stockwerk eine Höhe von 2,8 m.
- Zusätzlich wird auch für den Fall einer Bebauung des Plangebiets flächendeckend die Geräuscheinwirkungen auf den Freiflächen (repräsentative Höhe 2 m über Gelände) ermittelt.

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgten mittels des Berechnungsprogramms SoundPLAN 7.4 der SoundPLAN GmbH, Backnang.

3.6 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die folgenden Pläne im Anhang A zeigen die digitalen Simulationsmodelle sowie die Berechnungsergebnisse. Um die Situation zu beschreiben, die zu Beginn der Entwicklung des Plangebiets vorliegt, wurden Berechnungen durchgeführt, die die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet nur unter Berücksichtigung der zu erhaltenden Gebäude zeigen. Die Pläne A05 und A06 zeigen die Berechnungsergebnisse am Tag, die Pläne A07 und A08 die Ergebnisse in der Nacht. Dargestellt ist jeweils eine Rasterlärmkarte auf 2 m bzw. 12 m über Gelände. Die Pläne A5 und A6 zeigen die schalltechnische Situation, die sich langfristig bei vollständiger Entwicklung des Plangebiets einstellen wird. Der Plan A09 zeigt den höchsten Pegel an der Fassade der Gebäude und die Geräuscheinwirkungen auf den Freiflächen (2 m Höhe) am Tag (06:00-22:00 Uhr). Der Plan A10 zeigt die entsprechenden Berechnungsergebnisse für die Nacht (22:00-06:00 Uhr).

Plan A03	Darstellung der maßgeblichen Straßenabschnitte sowie der Schienenstrecken und digitales Simulationsmodell Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Gebäude, die erhalten werden sollen
Plan A04	Darstellung der maßgeblichen Straßenabschnitte sowie der Schienenstrecken und digitales Simulationsmodell Verkehrslärm im Plangebiet, beispielhafte Bebauung gemäß Rahmenplan
Plan A05	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung (mit Gebäuden, die erhalten werden sollen), Rasterlärmkarte 2 m über Gelände, Tag (06:00-22:00 Uhr)
Plan A06	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung (mit Gebäuden, die erhalten werden sollen), Rasterlärmkarte 12 m über Gelände, Tag (06:00-22:00 Uhr)
Plan A07	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung (mit Gebäuden, die erhalten werden sollen), Rasterlärmkarte 2 m über Gelände, Nacht (06:00-22:00 Uhr)
Plan A08	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung (mit Gebäuden, die erhalten werden sollen), Rasterlärmkarte 12 m über Gelände, Nacht (06:00-22:00 Uhr)
Plan A09	Verkehrslärm im Plangebiet, beispielhafte Bebauung gemäß Rahmenplan, höchster Pegel an den Gebäuden und Rasterlärmkarte auf den Freiflächen (2 m über Gelände), Tag (06:00-22:00 Uhr)
Plan A10	Verkehrslärm im Plangebiet, beispielhafte Bebauung gemäß Rahmenplan, höchster Pegel an den Gebäuden und Rasterlärmkarte auf den Freiflächen (2 m über Gelände), Nacht (22:00-06:00 Uhr)

In den Plänen werden die Beurteilungspegel in 2,5 dB(A)-Stufen dargestellt. Die Pegelskala ist so abgestuft, dass auf Flächen bzw. an Fassadenpunkten, die in Grüntönen dargestellt sind, Geräuscheinwirkungen vorliegen, die die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht einhalten. Die Orientierungswerte für Mischgebiete werden noch bei Gelbtönen, die Orientierungswerte für Gewerbegebiet werden noch bei Orangetönen eingehalten. An den Gebäuden werden Überschreitungen des von der Gebietsart abhängigen Orientierungswertes durch eine schwarze Umrandung gekennzeichnet.

3.7 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Die Nacht ist insbesondere aufgrund des einwirkenden Schienenverkehrslärms ungünstiger als der Tag.

Beginn der Entwicklung (Pläne A05 bis A08)

Ohne Berücksichtigung der zukünftig entstehenden Gebäude und der damit verbundenen Abschirmung stellt sich die schalltechnische Situation ungünstig dar, der Lärm dringt weiter in das Plangebiet ein. Da das Plangebiet von verschiedenen Seiten von Schallquellen umgeben ist, führt dies zu einer Überlagerung der verschiedenen Schallquellen.

Auf Höhe der Freiflächen in der Erdgeschosszone stellt sich die schalltechnische Situation günstiger dar als in den höheren Geschosslagen. In weiten Teilen des Plangebiets mit Ausnahme des Einwirkungsbereichs der Karlsruher und Freiburger Straße wird am Tag der Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete eingehalten. Mit zunehmender Höhe verringern sich die Bereiche, auf denen der Orientierungswert eingehalten wird. In der Nacht wird im gesamten Plangebiet der Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete überschritten. Im Einwirkungsbereich der Karlsruher und der Freiburger Straße wird auch der Orientierungswert für Urbane Gebiete und Mischgebiete in der Nacht überschritten. Die höchsten Geräuscheinwirkungen treten entlang der Karlsruher Straße auf und liegen tags teilweise über 70 dB(A) und nachts deutlich über 60 dB(A), teilweise werden an den der Karlsruher Straße nächstgelegenen Fassaden 64 dB(A) erreicht.

Vollständige Entwicklung (Pläne A09 und A10)

In weiten Teilen des Plangebiets wird eine gute schalltechnische Qualität erreicht. Im Inneren des Gebietes werden die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete eingehalten bzw. nur geringfügig überschritten. Gerade am Tag, wenn auch die Aufenthaltsqualität auf den Freiflächen von besonderer Bedeutung ist, wird der Orientierungswert weitgehend sowohl auf den Freiflächen und als auch an den Fassaden der Gebäude eingehalten. Ausnahmen hierzu stellen die nächstgelegenen Fassaden zur Freiburger und insbesondere zur Karlsruher Straße dar. Hier werden Geräuscheinwirkungen zwischen 64 dB(A) und 71 dB(A) prognostiziert.

In der Nacht treten an der überwiegenden Zahl der Gebädefassaden in den Allgemeinen Wohngebieten Beurteilungspegel auf, die den Orientierungswert einhalten bzw. um bis zu 4 dB überschreiten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), der für den Neubau und die wesentliche Änderung von Straßen gilt, von 49 dB(A) wird eingehalten. An den unmittelbar an die umgebenden Straßen angrenzenden Gebäuden stellt sich die schalltechnische Situation ungünstiger dar. Hier werden die Orientierungswerte und auch die Immissionsgrenzwerte überschritten. An den der Karlsruher Straße zugewandten Fassaden wird am Tag ein Wert von 70 dB(A) und in der Nacht von 60 dB(A) überschritten. Damit werden sowohl die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete, Mischgebiete als auch für die eingeschränkten Gewerbegebiete überschritten.

3.8 Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes

Aufgrund der festgestellten Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte wurde hinsichtlich des einwirkenden Verkehrslärms die Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes erforderlich. Bei der Erarbeitung des Schallschutzkonzeptes kommen Pegeln über 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht eine besondere Bedeutung zu. Diese Werte werden in der Literatur und der Rechtsprechung oftmals als Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung (bei dauerhaftem Aufenthalt in solch hoch belasteten Bereichen) herangezogen. Bei Überschreitungen dieser Werte kommt dem Belang des Schallschutzes eine besondere Bedeutung zu, sein Gewicht im Verhältnis zu anderen Belangen nimmt deutlich zu. Das alleinige Vorsehen passiver Schallschutzmaßnahmen wird in der Regel nicht als ausreichend eingestuft. Im Schallschutzkonzept sind weitere Maßnahmen vorzusehen.

Bei der Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes stehen die folgenden grundsätzlichen Möglichkeiten zur Verfügung, deren Realisierbarkeit, schalltechnische Wirksamkeit und Verhältnismäßigkeit im Einzelfall zu prüfen sind:

- Maßnahmen an der Quelle
- Einhalten von Mindestabständen (Trennung der Nutzungen)
- Differenzierte Baugebietsausweisungen (Nutzungsgliederung)
- Aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwälle und/oder Lärmschutzwände)
- Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen (Grundrissorientierung, 2. Fassade, geschlossene Laubengänge, Winterloggien o.ä., passive Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile und Einbau von technischen Lüftungseinrichtungen in schutzbedürftigen Räumen, die dem Nachtschlaf dienen, z.B. Schlaf- und Kinderzimmer))

Maßnahmen an der Quelle

Bei der Beurteilung möglicher Maßnahmen an den Verkehrslärmquellen ist zu berücksichtigen, dass die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet durch den Straßen- und Schienenverkehr bestimmt werden. D.h. wenn eine grundsätzliche Verbesserung der schalltechnischen Situation durch Maßnahmen an den Quellen erreicht werden soll, werden Maßnahmen für den Straßen- und Schienenverkehr erforderlich. Entsprechende Maßnahmen an der Schallquelle sind nicht im Zuge der Bauleitplanung durchsetzbar und wurden daher bei der Erarbeitung des Schallschutzkonzeptes nicht berücksichtigt.

Einhalten von Mindestabständen bzw. Vergrößerung des Abstands

Das Einhalten eines Mindestabstandes stellt in der vorliegenden Planungssituation kein geeignetes Mittel zur Konfliktbewältigung dar, da die maßgeblichen Schallquellen von verschiedenen Richtungen einwirken und das Einhalten des erforderlichen Mindestabstands zu großen Flächenverlusten führen würde. Zudem ist nächstgelegen zur Karlsruher Straße eine bestandsorientierte Entwicklung vorgesehen.

Differenzierte Baugebietsausweisung (Nutzungsgliederung)

Im Plangebiet ist die Ausweisung von Mischgebieten, urbanen Gebieten, eingeschränkten Gewerbegebieten sowie Gemeinbedarfsflächen in Zuordnung zu den Hauptlärmquellen am Tag (Karlsruher Straße mit Straßenbahn, Freiburger Straße) vorgesehen. Damit werden Nutzungen mit einer geringen Stömpfindlichkeit diesen Hauptlärmquellen zugeordnet. Die Ausweisung einer noch weniger stömpfindlichen Nutzung, wie einem Industriegebiet, kommt aufgrund der in der Umgebung vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen nicht in Betracht und widerspricht den im dialogischen Planungsprozess formulierten Entwicklungszielen für die Fläche. Somit wird im Plangebiet eine Nutzungsgliederung berücksichtigt. Die schutzwürdigen Nutzungen mit dem höchsten Schutzanspruch (Allgemeine Wohngebiete) werden in den inneren Bereichen mit den geringsten Geräuscheinwirkungen vorgesehen.

Aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwälle und/oder Lärmschutzwände)

Bei der Auswahl der einzusetzenden Schallschutzmaßnahmen zur Schaffung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse sollte den aktiven Schallschutzmaßnahmen Vorrang gegeben werden, da durch die aktiven Schallschutzmaßnahmen eine Verringerung der Geräuschimmissionen im Wohnumfeld, d. h. auch auf Außenwohnbereichen erreicht werden kann. Als aktive Schallschutzmaßnahmen können z. B. Schallschutzwände oder Erdwälle in unmittelbarer Nähe der Emissionsquelle oder des Immissionsortes eingesetzt werden, um die Schallausbreitung zwischen Emissionsquelle und schutzwürdigen Nutzung zu erschweren und damit die Geräuschimmissionen an den schutzwürdigen Nutzungen zu vermindern.

Aufgrund der bestandsorientierten Entwicklung entlang der Hauptlärmquelle „Karlsruher Straße“ stellen die dort vorhandenen, parallel zur Karlsruher Straße vorhandenen Gebäude eine Abschirmung für die dahinterliegenden Flächen dar. Am Tag, wenn der Schutz von Außenwohnbereichen oder Aufenthaltsbereichen im Freien von besonderer Bedeutung ist, wird im überwiegenden Teil des Plangebiets eine gute schalltechnische Situation erreicht. Die im dialogischen Planungsprozess formulierten Ziele für die Fläche überwiegen aus Sicht der Stadt Heidelberg die Belange des Schallschutzes, zudem Schallschutzwände in einer städtebaulich vertretbaren Höhe von 2 m nur eine geringe Wirksamkeit aufweisen. Als Ergebnis des bisherigen Planungsprozesses in der Stadt Heidelberg wird auf die Errichtung von Lärmschutzwänden entlang der Karlsruher Straße verzichtet.

Schutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen

Als Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen kommen z. B. die Vorgabe für die Orientierung von Fenstern von Aufenthaltsräumen bzw. der Aufenthaltsräume selbst oder die Durchführung passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile sowie Einbau von schalldämmten Lüftungseinrichtungen in zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen) in Frage. Durch

diese Maßnahmen kann sichergestellt werden, dass als Mindestqualität in den Aufenthaltsräumen der schutzwürdigen Nutzungen verträgliche Innenpegel erreicht werden. Auch kann es erforderlich werden, Vorgaben für die Orientierung von Außenwohnbereichen (Terrassen, Balkone) zu treffen.

Aufgrund der sehr hohen Geräuscheinwirkungen entlang der Karlsruher Straße wird hier die Notwendigkeit gesehen, Vorgaben für Außenwohnbereiche und die Orientierung von Schlafräumen (beim Neubau) vorzugeben.

Bei Wohnnutzungen und vergleichbar schutzwürdigen Nutzungen in dem geplanten Mischgebiet (MI) und den eingeschränkten Gewerbegebieten (GEe1 und GEe2) sind an den der Karlsruher Straße zugewandten, nächstgelegenen Ostfassaden Außenwohnbereiche, wie z.B. Balkone, Terrassen und Wohngärten unzulässig.

Zusätzlich ist beim Neubau von Gebäuden im MI, GEe1 und GEe2 bei Wohnnutzungen und vergleichbar schutzwürdigen Nutzungen eine Grundrissorientierung für zum Nachtschlaf genutzte Aufenthaltsräume vorzunehmen. Öffenbare Fenster von zum Nachtschlaf genutzten Aufenthaltsräumen sind an der der Karlsruher Straße zugewandten Fassade unzulässig.

Hiervon kann abgewichen werden,

- wenn durch konkrete bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. hinterlüftete Glasfassaden, verglaste Laubengänge oder vergleichbare Schallschutzmaßnahmen sichergestellt wird, dass im belüfteten Zustand vor den Fenstern von Aufenthaltsräumen eine Reduzierung des Beurteilungspegels des Verkehrslärms 50 dB(A) in der Nacht vor dem geöffneten Fenster erreicht wird oder
- wenn die Wohnungen so gestaltet werden, dass die Aufenthaltsräume abgewandt von der Karlsruher Straße her belüftet werden können und die Fenster in Richtung der Karlsruher Straße nur der Belichtung dienen oder
- wenn im bauordnungsrechtlichen Verfahren nachgewiesen wird, dass vor den Fenstern von Aufenthaltsräumen der Beurteilungspegel des Verkehrslärms in der Nacht einen Wert von 50 dB(A) nicht überschreitet.

Für die entlang der Karlsruher Straße vorgesehene Gemeinbedarfsfläche werden entsprechende Festsetzungen nicht erforderlich, da hier keine Wohnnutzung entstehen wird.

Darüber hinaus wird im gesamten Plangebiet die Durchführung passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile und Einbau von Lüftern in Schlaf- und Kinderzimmern) zur Festsetzung im Bebauungsplan vorgeschlagen.

Dabei ergeben sich aufgrund der in der Nacht kritischeren schalltechnischen Situation für schutzbedürftige Räume, die zum Nachtschlaf genutzt werden, höhere Anforderungen als für schutzbedürftige Räume, die eindeutig nicht zum Nachtschlaf genutzt werden können.

Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Schallschutzmaßnahmen bestimmen sich nach der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“. Die DIN 4109 war in den letzten Jahren Gegenstand umfangreicher Überarbeitungen, Änderungen und Neufassungen:

- DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Nachweise“ vom November 1989
- DIN 4109 Teil 1 „Schallschutz im Hochbau – Mindestanforderungen“ vom Juli 2016
- DIN 4109 Teil 2 „Schallschutz im Hochbau - Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ vom Juli 2016
- Änderungsentwurf E DIN 4109-1/A1: 2017-01 „Schallschutz im Hochbau Mindestanforderungen“; Änderung A1 vom Januar 2017
- DIN 4109 Teil 1 „Schallschutz im Hochbau – Mindestanforderungen“ vom Januar 2018
- DIN 4109 Teil 2 „Schallschutz im Hochbau - Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ vom Januar 2018

Im Dezember 2017 wurde in Baden-Württemberg durch die

- Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über Technische Baubestimmungen (Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB) vom 20. Dezember 2017 – Az.: 45-2601.1/51 (UM) und Az.: 5-2601.3 (WM)

der Teil 1 der DIN 4109 vom Juli 2016 als technische Baubestimmung eingeführt.

Welche Normenfassung anzuwenden ist, ist z.Zt. rechtlich nicht abschließend geklärt. Die DIN 4109-1 in der Fassung von 2016 mit Anpassungen von 2017 wurde zwar im Dezember 2017 in der Liste der Technischen Baubestimmungen (LTB) Baden-Württemberg veröffentlicht, allerdings ist dort nur der Teil 1 angeführt. Die DIN 4109 in der Fassung von 2016 wurde mittlerweile vom zuständigen DIN-Ausschuss zurückgezogen und durch die Fassung vom Januar 2018 ersetzt. Aus fachlicher Sicht stellt die Fassung vom Januar 2018 die sachverständige Konkretisierung des Stands der Technik dar. Daher wird die aktuelle Fassung der DIN 4109 Teile 1 und 2 vom Januar 2018 dem schalltechnischen Gutachten zum Bebauungsplan „Rohrbach - Hospital“ zugrunde gelegt.

Die Anforderungen an die Qualität der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach den Vorschriften in dem Kapitel 7 der

- (16) DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ vom Januar 2018 (DIN 4109-1: 2018-01).

Hierin werden Aussagen zu den gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaßen ($R'_{w, ges}$), den maßgeblichen Außenlärmpegeln, den Korrekturwerten für die Raumart, zu den Anforderungen an Decken und Dächer und zu den Anforderungen an Lüftungseinrichtungen und/oder Rollladenkästen getroffen, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind.

Die Berechnung des für die Dimensionierung der Außenbauteile maßgeblichen Außenlärmpegels ist in der

- (17) DIN 4109-2: „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ vom Januar 2018 (DIN 4109-2: 2018-01)

geregelt.

Für Verkehrslärm ist auf den berechneten Beurteilungspegel ein Zuschlag von 3 dB zu erteilen. Wenn die Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht um weniger als 10 dB auseinanderliegen, wird es entsprechend der DIN 4109-2: 2018-01 erforderlich, für schutzbedürftige Räume mit Nachtschlaf zusätzlich einen Zuschlag von 10 dB zum Schutz des Nachtschlafes zu addieren, um den maßgeblichen Außenlärmpegel für diese Räume zu berechnen. Weiterhin sieht die aktuelle Fassung dieser Norm vor, dass aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen der Beurteilungspegel, der für die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels herangezogen wird, für den Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern ist. Sind an den schutzwürdigen Nutzungen Geräuscheinwirkungen aufgrund von Gewerbe- und Industrieanlagen vorhanden/zu erwarten, so ist im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der

- (18) Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz („Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm“) vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017

für die jeweilige Gebietskategorie nach BauNVO angegebene Tag-Immissionsrichtwert einzusetzen, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB zu addieren sind.

Da nur an einigen Fassaden Geräuscheinwirkungen aufgrund gewerblicher Nutzungen zu erwarten sind und diese nur punktuell auftreten, wird auf Ebene des Bebauungsplans der maßgebliche Außenlärmpegel aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms ermittelt. Soweit in relevantem Umfang Gewerbe- bzw. Anlagenlärm auf schutzwürdige Nutzungen einwirkt, ist dieser bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels sowie der Dimensionierung der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume im bauordnungsrechtlichen Verfahren zu berücksichtigen.

Die Pläne A11 und A12 im Anhang A zeigen die so ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel für schutzbedürftige Räume ohne bzw. mit Nachtschlaf.

Von diesen maßgeblichen Außenlärmpegel kann abgewichen werden, wenn im bauordnungsrechtlichen Verfahren der Nachweis erbracht wird, dass im Einzelfall geringere maßgebliche Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen, z.B. durch Berücksichtigung der detaillierten Bauwerkskubatur oder einer geschossweisen Differenzierung. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

- Plan A11 Verkehrslärm im Plangebiet (Straße und Schiene Prognose 2025), maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-01: 2018-01, Räume, die eindeutig nicht zum Schlafen genutzt werden können
- Plan A12 Verkehrslärm im Plangebiet (Straße und Schiene Prognose 2025), maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-01: 2018-01, Räume, die zum Schlafen genutzt werden

Neben dem für die Festsetzung maßgeblichen Fall der freien Schallausbreitung wurden ergänzend in den Plänen A13 und A14 die maßgeblichen Lärmpegelbereiche bei einer beispielhaften Bebauung des Plangebiets gemäß Rahmenplan dargestellt.

- | | |
|----------|---|
| Plan A13 | Verkehrslärm im Plangebiet, maßgeblicher Außenlärmpegel / Lärmpegelbereich nach DIN 4109-01: 2016-07, höchster Pegel an einer Fassade, schutzbedürftige Räume ohne Nachtschlaf |
| Plan A14 | Verkehrslärm im Plangebiet, maßgeblicher Außenlärmpegel / Lärmpegelbereich nach DIN 4109-01: 2016-07, höchster Pegel an einer Fassade, schutzbedürftige Räume mit Nachtschlaf |

Zusätzlich wird im gesamten Plangebiet in schutzbedürftigen Räumen, die zum Nachtschlaf genutzt werden, der Einbau einer fensterunabhängigen, schallgedämmten Lüftung erforderlich, soweit der maßgebliche Orientierungswert überschritten wird. Insofern in schutzbedürftigen Räumen, die zum Nachtschlaf genutzt werden, Maßgebliche Außenlärmpegel unter 61 dB(A) vorliegen, kann auf den Einbau einer fensterunabhängigen, schallgedämmten Lüftung oder gleichwertiger Maßnahmen bautechnischer Art verzichtet werden.

Bei Umsetzung der Schallschutzmaßnahmen in den Bebauungsplan kann so eine mit dem einwirkenden Verkehrslärm verträgliche Entwicklung ermöglicht werden.

4 Zunahme der Verkehrsgeräusche an bestehenden Verkehrswegen

Aufgrund der zukünftigen Nutzungen wird sich das Verkehrsaufkommen im Vergleich zur Nullvariante ohne Entwicklung des Gebiets erhöhen. Aus diesem Grund war die Verteilung des zusätzlichen Verkehrs im umgebenden Straßennetz zu untersuchen und hinsichtlich der Auswirkungen auf die in der Umgebung vorhandenen Nutzungen zu bewerten.

Dazu wurde zunächst berechnet, welche Geräuscheinwirkungen im Zustand ohne Entwicklung des Plangebiets an den vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen vorliegen (Prognose-Nullfall). Im nächsten Untersuchungsschritt werden die Geräuscheinwirkungen ermittelt, die an den bestehenden schutzwürdigen Nutzungen entstehen, wenn das Konversionsgebiet vollständig entwickelt ist und sich die zusätzlichen Verkehre auf den bestehenden Straßen verteilen (Prognose-Planfall).

Die entsprechenden Annahmen und Berechnungen sind in Kapitel 3.3.1 dokumentiert.

Die für den Prognose-Planfall ermittelten Beurteilungspegel wurden mit den Immissionen des Prognose-Nullfalls verglichen und so die Zunahme der Verkehrsgeräusche ermittelt.

4.1 Beurteilungsgrundlagen

Für die Beurteilung der Zunahme des Straßenverkehrslärms außerhalb der Aufgabenstellungen nach Verkehrslärmschutzverordnung gibt es keine zwingend anzuwendende Vorschrift. Daher sind die schalltechnischen Auswirkungen von städtebaulichen Projekten im Einzelfall zu diskutieren. In Anlehnung an die

- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (*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

wird das 3 dB-Kriterium zur Beurteilung der Wesentlichkeit der Zunahme herangezogen. Es ist zu untersuchen, ob durch die Entwicklung des Plangebiets eine im Sinne der 16. BImSchV erhebliche Zunahme (Erhöhung um 3 dB(A)) der Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrswegen stattfindet. Das 3 dB-Kriterium wird auch in der TA Lärm³ und der 18. BImSchV⁴ zur Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms bei Einzelvorhaben herangezogen.

Als weiteres Beurteilungskriterium wird eine zusätzliche Erhöhung von Beurteilungspegeln, die bereits im Prognose-Nullfall über 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht liegen, zur Beurteilung herangezogen. Hier ist im Einzelfall zu prüfen, ob die Zunahme als wesentlich einzustufen ist.

Als schutzwürdige Nutzungen außerhalb des Plangebiets war die vorhandene Bebauung entlang der Karlsruher Straße, der Freiburger Straße, der Straße Kolbenzeil sowie der Ortenauer Straße zu berücksichtigen. Die Einstufung der Schutzwürdigkeit erfolgte in Abstimmung mit der Stadt Heidelberg.

4.2 Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells

In das vorhandene Simulationsmodell wurden die maßgeblichen Straßenabschnitte einmal mit der Verkehrsmenge des Prognose-Nullfalls und im anderen Fall mit jener des Prognose-Planfalls sowie die vorhandenen Schienenstrecken eingestellt.

Die Berechnung der Emissionspegel der maßgeblichen Straßenabschnitte ist in den Tabellen B01 und B02, die der Schienenstrecke in Tabelle B03 im Anhang B als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm dokumentiert.

³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz („*Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm*“) vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017

⁴ 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.

Die digitalen Simulationsmodelle sind den Plänen A15 (ohne Entwicklung des Plangebiets) und A16 (mit Entwicklung des Plangebiets) im Anhang A zu entnehmen.

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen wurden an ausgewählten Fassaden der Bestandsgebäude Gebäudelärmkarten berechnet. Diese dienen der stockwerksweisen Ermittlung der Geräuscheinwirkungen an den Fassaden. Der unterste Immissionsort, auf Höhe des Fensters im Erdgeschoss, wurde mit ca. 2,4 m Höhe über der Erdgeschossfußbodenhöhe angenommen. Für die darüber liegenden Aufpunkte wird je Stockwerk eine Höhe von 2,8 m addiert.

4.3 Durchführung von Ausbreitungsrechnungen

Ausgehend von den ermittelten Emissionsbelastungen (Emissionspegel $L_{m,E}$) für die Straßenabschnitte wurden auf der Grundlage der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)“ für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall die maßgeblichen Beurteilungspegel L_r bestimmt. Für den Schienenverkehrslärm findet die aktuelle Fassung der Schall 03 „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwegen“ Anwendung.

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgten mittels des Berechnungsprogramms SoundPLAN 7.4 der SoundPLAN GmbH.

4.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse für den Prognose-Nullfall, den Prognose-Planfall sowie die Differenzen sind ausführlich in der Tabelle B04 im Anhang B dokumentiert. Zusammenfassend werden in den folgenden Plänen im Anhang A die höchsten Zunahmen an den untersuchten, beispielhaften Immissionsorten für den Tag (06:00-22:00 Uhr) und die Nacht (22:00-06:00 Uhr) angegeben.

Plan A17	Zunahme des Verkehrslärms, höchste Zunahme an der Fassade, Tag (06:00-22:00 Uhr)
Plan A18	Zunahme des Verkehrslärms, höchste Zunahme an der Fassade, Nacht (22:00-06:00 Uhr)

4.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

An den vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen sind Zunahmen des Verkehrslärms zwischen 0 dB und maximal 1,6 dB zu erwarten. Die Zunahmen sind in Anlehnung an das 3 dB-Kriterium der Verkehrslärmschutzverordnung als nicht erheblich einzustufen. Es werden jedoch schutzwürdige Nutzungen ermittelt, die bereits im Nullfall von Geräuschimmissionen betroffen sind, die am Tag über 70 dB(A) und in der Nacht über 60 dB(A) liegen. Für diese Nutzungen wurde im Einzelfall geprüft, ob durch die vorliegende Planung die Erforderlichkeit von Schallschutzmaßnahmen ausgelöst wird.

An den vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen entlang der Ortenauer Straße, der Kolbenzeil sowie der Freiburger Straßen sind Zunahmen bis zu 1,6 dB zu erwarten. Die leichten Erhöhungen sind zum einen auf die zusätzlichen Verkehre und zum anderen auf die Reflexionen an der zukünftigen Bebauung zurückzuführen. Es treten keine Pegel über 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht auf. Somit sind die Zunahmen als zumutbar einzustufen.

Entlang der Karlsruher Straße liegen bereits im Nullfall sehr hohe Geräuscheinwirkungen vor, die teilweise die Werte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht um bis zu 9 dB überschreiten. Pegelbestimmend sind sowohl der Straßenverkehrslärm der Karlsruher Straße als auch die dort vorhandene Straßenbahn. In diesem Bereich kommt es im Planfall zu geringen Zunahmen von bis zu 0,3 dB, die deutlich unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle und im Bereich der täglichen Schwankung der Verkehrsmengen liegen. Die hohen Geräuscheinwirkungen in diesem Bereich sind nicht ursächlich mit der geplanten Entwicklung der Konversionsfläche verknüpft. Eine Lösung ist im gesamtstädtischen Zusammenhang zu diskutieren. Die zu erwartenden Zunahmen sind als geringfügig und zumutbar einzustufen.

Festsetzungen im Bebauungsplan hierzu sind nicht erforderlich.

5 Geräuscheinwirkungen aufgrund der geplanten Quartiersgarage

Die aktuellen Planungsüberlegungen sehen im Südwesten des Plangebiets eine Quartiersgarage vor, deren schalltechnische Verträglichkeit mit den in der Umgebung vorhandenen und geplanten schutzwürdigen Nutzungen auf Ebene der schalltechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplan vom Grundsatz her zu untersuchen und zu beurteilen war. Auf Ebene des Bebauungsplans wurde eine Betrachtung vom Grundsatz her durchgeführt, eine detaillierte Überprüfung ist aufgrund des dann vorhandenen Kenntnisstandes erst auf Ebene des Bauantrags möglich.

5.1 Beurteilungsgrundlagen

Für diese Aufgabenstellung ist keine speziell schalltechnische Beurteilungsvorschrift vorhanden. Es handelt sich weder um eine gewerbliche Nutzung noch um einen öffentlichen Parkplatz. Die bauordnungsrechtlich erforderlichen Stellplätze für einen Teil der im Plangebiet vorgesehenen Baugebiete sollen in der Quartiersgarage untergebracht werden. Die

- (19) Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage 2007, bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.)

schlägt vor hilfsweise die

- (20) Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz („*Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm*“) vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017

zur Beurteilung heranzuziehen.

Der Anwendungsbereich der TA Lärm erstreckt sich auf gewerbliche Nutzungen. Stellplätze, die einer Wohnanlage dienen, fallen originär nicht in den Anwendungsbereich der TA Lärm. Nach §15 BauNVO sind Stellplätze und Garagen im Einzelfall unzulässig, wenn sie nach Anzahl, Umfang oder Zweckbestimmung der Eigenart des Baugebiets widersprechen. Die hier zu untersuchenden Stellplätze widersprechen nicht der Eigenart des Baugebietes. Damit sind sie grundsätzlich als zulässig einzustufen. Nach §15 BauNVO sind Stellplätze und Garagen auch unzulässig, wenn von ihnen Belästigungen und Störungen ausgehen können, die nach der Eigenart des Baugebiets selbst oder seiner Umgebung unzumutbar sind.

Stellplatzimmissionen gehören auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen. In der Regel ist pro Wohneinheit eine festgelegte Zahl von Stellplätzen nachzuweisen. Sie sind mit der Nutzung originär verknüpft. Es ist davon auszugehen, dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. Vgl. hierzu u.a. Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94. Darin wird ausgeführt, dass eine Spitzenpegelbetrachtung nicht relevant für die Beurteilung der Zulässigkeit ist. Diese Einschätzung wurde auch dem schalltechnischen Gutachten zugrunde gelegt, da das Türen- oder Kofferraumdeckelschlagen sowie das Anfahren zu den im Wohnumfeld zu erwartenden üblichen Alltagserscheinungen zählen. Die Berechnung und Beurteilung der aufgrund der Stellplätze der Wohnnutzungen zu erwartenden Geräuscheinwirkungen erfolgt hilfsweise auch auf Basis der TA Lärm. In diesem Fall wird sie herangezogen, um Planungsmängel zu vermeiden und Hinweise für eine schallschutztechnisch optimierte Planung zu geben.

Die nachfolgende Tabelle listet die von der Gebietsart abhängigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm auf.

Tabelle 3 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Nr.	Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tag (06.00-22.00)	Nacht (22.00-06.00, lauteste Nachtstunde)
1	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	Reine Wohngebiete § 3 BauNVO	50	35
3	Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete §§ 4 und 2 BauNVO	55	40
4	Mischgebiete, Dorfgebiete und Kerngebiete §§ 5, 6 und 7 BauNVO	60	45
5	Urbane Gebiete § 6a BauNVO	63	45
6	Gewerbegebiete § 8 BauNVO	65	50
7	Industriegebiete § 9 BauNVO	70	70

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind dabei wie auch die Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18.005 auf die Gesamtbelastung durch Gewerbelärm anzuwenden. Unter der Gesamtbelastung ist die Belastung an einer schutzwürdigen Nutzung zu verstehen, die von allen Anlagen, für die die TA Lärm gilt, hervorgerufen wird. Wirken also auf den maßgeblichen Immissionsort mehrere Anlagen oder Betriebe ein, so ist sicherzustellen, dass in der Summe die Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Für die Betrachtung

tung auf Ebene des Bebauungsplans wird davon ausgegangen, dass die Geräuscheinwirkungen aufgrund der Quartiersgarage die Immissionsrichtwerte ausschöpfen können.

Zur Ermittlung des Beurteilungspegels wird entsprechend den Vorgaben der TA Lärm aus den während der Einwirkzeit am Immissionsort vorhandenen meist schwankenden Geräuschen durch energetische Mittelung über die Zeit ein Mittelungspegel (energieäquivalenter Dauerschallpegel) gebildet. Durch die Umrechnung auf den Bezugszeitraum von 16 Stunden tagsüber (06:00-22:00 Uhr) und auf eine Stunde nachts (lauteste Nachtstunde) sowie unter Berücksichtigung von Zuschlägen für Impuls-, Ton- und Informationshaltigkeit ergibt sich daraus der Beurteilungspegel, der mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichen ist.

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel in einem Gebiet nach Tabelle 5 Nr. 1-3 ist zusätzlich ein Zuschlag von 6 dB für Geräuscheinwirkungen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06:00-07:00 Uhr und 20:00-22:00 Uhr, sonn- und feiertags 06:00-09:00 Uhr, 13:00-15:00 Uhr und 20:00-22:00 Uhr) zu erteilen.

Als schutzwürdige Nutzungen in der Umgebung des Parkhauses waren zu berücksichtigen:

- Reines Wohngebiet südlich der Freiburger Straße,
- Mischgebiet westlich der Quartiersgarage,
- geplantes Urbanes Gebiet östlich der Quartiersgarage,
- eine Gemeinbedarfsfläche nördlich der Quartiersgarage sowie
- in 2. Reihe nördlich der Quartiersgarage ein geplantes Allgemeines Wohngebiet.

5.2 Nutzungsbeschreibung

Zur Nutzung der Quartiersgarage liegen zum Zeitpunkt der Erarbeitung des schalltechnischen Gutachtens zum Bebauungsplan keine konkreten Angaben zur Nutzung vor. Es wurde davon ausgegangen, dass ca. 260 Stellplätze in dem Parkhaus untergebracht werden. Das zu erwartende Fahrzeugaufkommen sowohl am Tag (06:00-22:00 Uhr) als auch in der lautesten Nachtstunde wurde auf Basis der Parkplatzlärmstudie [(19)] gemäß einer Wohnanlage mit oberirdischen Stellplätzen abgeschätzt. Es wurde davon ausgegangen, dass die Fahrzeuge sich mit Verlassen der Quartiersgarage im öffentlichen Straßenraum befinden.

Bereits die ersten Berechnungen zur Nutzung des Parkhauses zeigten, dass bei einer entsprechenden Nutzung in der lautesten Nachtstunde (z.B. ca. 39 Fahrzeugbewegungen) die maßgeblichen Immissionsrichtwerte in der Umgebung deutlich überschritten werden und das Parkhaus überwiegend geschlossen (Dach und West-, Süd- und Ostfassaden) auszuführen ist. Das mindestens erforderliche bewertete Bauschalldämmmaß der Außenbauteile wird derzeit mit 25 dB abgeschätzt. Auch wurde aus schalltechnischer Sicht empfohlen, die Ein- und Ausfahrt des Parkhauses von der Südfassade an die Ostfassade zu verlagern und den Ein- und Ausfahrtsbereich absorbierend zu verkleiden. Mit diesen Maßnahmen konnte eine deutliche Reduzierung der Geräuscheinwirkungen erreicht werden. Diese Maßnahmen liegen den folgenden Berechnungen zugrunde.

5.3 Berechnung der Schallemission

Ausgehend von dem in Kapitel 5.2 beschriebenen Betriebs- und Nutzungsmodell wurden die Schallemissionen der jeweils maßgeblichen Schallquellen auf Basis folgender Literaturquellen ermittelt:

- Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage 2007, bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.),

Die Schalleistungen der maßgeblichen Schallquellen sind in den entsprechenden Tabellen im Anhang B05 angegeben. Die Schallquellen wurden mit einem repräsentativen Frequenzspektrum umgesetzt. Die räumliche Lage und die Bezeichnung dieser Schallquellen ist den Plänen A19 und A20 im Anhang A zu entnehmen.

5.4 Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells

Im Zuge der weiteren Bearbeitung wurde für die Überprüfung des beispielhaften Betriebs- und Nutzungskonzepts ein digitales Simulationsmodell erstellt, um die baulichen und topographischen Gegebenheiten lage- und höhenmäßig zu erfassen und in ein abstraktes Computermodell umzusetzen.

In der vorliegenden Aufgabenstellung wurden berücksichtigt:

- die maßgeblichen Schallquellen entsprechend ihrer Lage sowie der für sie angenommenen Emissionsbelastung,
- vorhandene und geplante Gebäude im Untersuchungsbereich,
- repräsentative Immissionsorte im Plangebiet sowie an den vorhandenen Gebäuden in der Umgebung.

Die Pläne A19 und A20 im Anhang A zeigen die digitalen Simulationsmodelle für den Tag (20:00-22:00 Uhr) bzw. die Nacht (22:00-06:00 Uhr – lauteste Nachtstunde). Die umgesetzten Emissionspegel sind im Anhang B in der Tabelle B06 als Ausdruck aus dem schalltechnischen Berechnungsprogramm Soundplan 7.4 dokumentiert.

5.5 Durchführung von Ausbreitungsrechnungen

Anschließend wurden Ausbreitungsrechnungen zu den schutzwürdigen Nutzungen durchgeführt. Als Berechnungsvorschrift wurde die

- (21) *DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ vom Oktober 1999,*

herangezogen.

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen wurden an die nächstgelegenen vorhandenen und geplanten schutzwürdigen Nutzungen repräsentative Immissionsorte gelegt.

Die Berechnungen wurden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN 7.4 der SoundPLAN GmbH durchgeführt.

5.6 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die ermittelten Beurteilungspegel sind in den folgenden Plänen angegeben:

Plan A19	Geräuscheinwirkungen aufgrund der Quartiersgarage, Beurteilungspegel Tag (06:00-22:00 Uhr)
Plan A20	Geräuscheinwirkungen aufgrund der Quartiersgarage, Beurteilungspegel Nacht (22:00-06:00 Uhr)

5.7 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am Tag (06:00-22:00 Uhr) werden an allen schutzwürdigen Nutzungen die maßgeblichen Immissionsrichtwerte eingehalten. An der unmittelbar der (offenen) Nordfassade nächstgelegenen Immissionsorten auf der Gemeinbedarfsfläche wird der Immissionsrichtwert ausgeschöpft. An den übrigen schutzwürdigen Nutzungen wird der jeweils maßgebliche Immissionsrichtwert um mindestens 7 dB unterschritten.

In der lautesten Nachtstunde zwischen 22:00-06:00 Uhr stellt sich die schalltechnische Situation - trotz der bereits berücksichtigten Schallschutzmaßnahmen – deutlich kritischer dar. Es verbleiben Überschreitungen von 1-3 dB der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten. Auf der nördlich angrenzenden Gemeinbedarfsfläche ist in der Nacht keine besondere Schutzwürdigkeit gegeben.

5.8 Fazit

Die TA Lärm wird in der vorliegenden Aufgabenstellung nur hilfsweise herangezogen. Die grundsätzliche Betrachtung auf Ebene des Bebauungsplans zeigt, dass am Tag ein verträglicher Betrieb der Quartiersgarage (unter Berücksichtigung der dargestellten Schallschutzmaßnahmen) möglich ist. In der Nacht ergeben sich Überschreitungen der Immissionsrichtwerte. Im Zuge des bauordnungsrechtlichen Verfahrens wird für ein dann konkretes Vorhaben im Einzelfall festzulegen sein, ob die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen als zumutbar einzustufen sind bzw. ob und welche weitergehenden Schallschutzmaßnahmen für die Quartiersgarage in Frage kommen. Dabei kann ggf. zwischen den Nutzungen, denen die Quartiersgarage zugeordnet ist (WA, MU und Gemeinbedarf im Plangebiet) und den schutzwürdigen Nutzungen außerhalb des Plangebiets unterschieden werden. An dem südlich der Freiburger Straße vorhandenen Reinen Wohngebiet liegt der Beurteilungspegel maximal zwischen den Immissionsrichtwerten für Reine und Allgemeine Wohngebiete. Ggf. kann hier eine Betrachtung im Einzelfall unter Berücksichtigung der vorhandenen Verkehrslärmim-

missionen zu dem Ergebnis kommen, dass die ermittelten Beurteilungspegel noch zumutbar sind. Im Nordwesten an dem vorhandenen Mischgebiet an der Kolbenzeil wird der Immissionsrichtwert um gut 2 dB überschritten. Eine abschließende Dimensionierung und Beurteilung ist erst auf Ebene der Vorhabenplanung möglich, wenn konkrete Planungen und detaillierte Angaben zur Nutzungsintensität vorliegen.

6 Zusammenfassung

Das Areal des ehemaligen US-Hospitals mit einer Fläche von ca. 9,3 ha liegt im Stadtteil Rohrbach an der Karlsruher Straße (B 3) und soll einer neuen Entwicklung zugeführt werden. Für die Nachnutzung der Konversionsfläche liegt der Fokus auf Wohnungsbau, ergänzend sind Kultur-, Büro- und Sozialnutzungen vorgesehen. Als Grundlage für die Rahmenplanung wurde über einen städtebaulichen Ideenwettbewerb ein städtebauliches Konzept erarbeitet, das vertieft wurde und in einen Bebauungsplan umgesetzt werden soll. Unter anderem ist dabei auch die schalltechnische Situation im Plangebiet zu berücksichtigen. Daher wurde die Erarbeitung eines schalltechnischen Gutachtens erforderlich. Im Plangebiet ist die Ausweisung von Allgemeinen Wohngebieten, einem Mischgebiet, einem urbanen Gebiet, eingeschränkten Gewerbegebieten sowie Gemeinbedarfsflächen, u.a. auch für eine Quartiersgarage/ein Parkhaus vorgesehen.

Als Schallquellen wirken auf die Fläche „Hospital“ ein:

- die Karlsruher Straße (B 3) östlich des Plangebiets,
- die Ortenauer Straße im Norden,
- die Freiburger Straße im Süden,
- die Kolbenzeil im Westen,
- die Eisenbahnstrecke 4000 westlich des Plangebiets sowie
- eine Straßenbahnlinie östlich des Plangebiets.

Die aktuellen Planungsüberlegungen sehen im Südwesten des Plangebiets eine Quartiersgarage (Ausweisung als Gemeinbedarf, Zweckbestimmung Parkhaus) vor, deren schalltechnische Verträglichkeit mit den in der Umgebung vorhandenen und geplanten schutzwürdigen Nutzungen auf Ebene der schalltechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplan vom Grundsatz her zu untersuchen und zu beurteilen war. Der abschließende Nachweis der schalltechnischen Verträglichkeit ist im bauordnungsrechtlichen Verfahren zu erbringen, wenn konkrete Planungen und detaillierte Angaben zur Nutzung vorliegen.

In dem schalltechnischen Gutachten zum Bebauungsplan „Rohrbach - Hospital“ sind die folgenden Aufgabenstellungen zu untersuchen und zu beurteilen:

- **Verkehrslärm im Plangebiet:** Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund der vorhandenen Straßen und der Schienenstrecken.
Beurteilungsgrundlage: DIN 18.005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ vom Juli 2002 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18.005 „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ vom Mai 1987.
- **Zunahme des Verkehrslärms:** Veränderung der Geräuscheinwirkungen an bestehenden schutzwürdigen Nutzungen aufgrund des Verkehrs bei Entwicklung der gesamten Konversionsfläche: Bei Realisierung der Planung entstehen zusätzliche Verkehrsmengen, deren Verteilung und schalltechnischen Auswirkungen im Straßennetz zu untersuchen sind.

Beurteilungsgrundlage: nicht rechtlich fixiert, Heranziehen des 3 dB-Kriteriums der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 zur Beurteilung der Erheblichkeit der Veränderung.

- **Geräuscheinwirkungen aufgrund der geplanten Quartiersgarage:** Von der geplanten Quartiersgarage in der Gemeinbedarfsfläche Zweckbestimmung Parkhaus, deren Verträglichkeit mit den in der Umgebung vorhandenen und geplanten schutzwürdigen Nutzungen auf Ebene des Bebauungsplans vom Grundsatz her zu untersuchen und zu beurteilen sind.

Beurteilungsgrundlage: rechtlich nicht fixiert, hilfsweise wird die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)“ vom 26. August 1998, Fassung 2017 herangezogen.

Verkehrslärm im Plangebiet

Der Bebauungsplan „Rohrbach – Hospital“ sieht die Ausweisung von Allgemeinen Wohngebieten, einem Mischgebiet, einem urbanen Gebiet, eingeschränkten Gewerbegebieten sowie Gemeinbedarfsflächen vor. Im Beiblatt 1 der DIN 18005 werden keine Orientierungswerte für urbane Gebiete oder Gemeinbedarfsflächen genannt. Für diese Nutzungen wurde es erforderlich, die Schutzwürdigkeit anhand der zukünftig zulässigen Nutzungen einzustufen.

Zusammenfassend sind in der nachfolgenden Tabelle die zur Beurteilung des einwirkenden Verkehrslärms herangezogenen Orientierungswerte dargestellt, die für den Tag (06:00-22:00 Uhr) bzw. die Nacht (22:00-06:00 Uhr) gelten.

Tabelle Schalltechnische Orientierungswerte für das Plangebiet „Rohrbach – Hospital“ zur Beurteilung von Verkehrslärm

Gebietsart	Einstufung der Schutzwürdigkeit	Orientierungswerte in dB(A)	
		Tag	Nacht
Allgemeines Wohngebiet	wie Allgemeines Wohngebiet	55	45
Mischgebiet	wie Mischgebiet	60	50
Urbanes Gebiet	tags zwischen MI und GE, nachts wie Mischgebiet	63	50
Eingeschränkte Gewerbegebiete	wie Gewerbegebiete	65	55
Gemeinbedarfsfläche Parkhaus	Auf der Gemeinbedarfsfläche Parkhaus sind keine schutzwürdigen Nutzungen zulässig, so dass eine schalltechnische Beurteilung nicht erforderlich wird.	-	-
Sonstige Gemeinbedarfsflächen	Aufgrund der Zweckbestimmung der Gemeinbedarfsflächen und unter Berücksichtigung der vorgesehenen Nutzungen wird die Schutzwürdigkeit vergleichbar einem Mischgebiet eingestuft.	60	50

Um die Situation zu beschreiben, die zu Beginn der Entwicklung des Plangebiets vorliegt, wurden Berechnungen durchgeführt, die die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet nur unter Berücksichtigung der zu erhaltenden Gebäude zeigen. Darüber hinaus wurden Berechnungen für die schalltechnische Situation, die sich langfristig bei vollständiger Entwicklung des Plangebiets einstellen wird, durchgeführt.

Das schalltechnische Gutachten kommt zu folgenden Ergebnissen:

Die Nacht ist insbesondere aufgrund des einwirkenden Schienenverkehrslärms ungünstiger als der Tag.

Beginn der Entwicklung

Ohne Berücksichtigung der zukünftig entstehenden Gebäude und der damit verbundenen Abschirmung stellt sich die schalltechnische Situation ungünstig dar, der Lärm dringt weiter in das Plangebiet ein. Da das Plangebiet von verschiedenen Seiten von Schallquellen umgeben ist, führt dies zu einer Überlagerung der verschiedenen Schallquellen.

Auf Höhe der Freiflächen in der Erdgeschosszone stellt sich die schalltechnische Situation günstiger dar als in den höheren Geschosslagen. In weiten Teilen des Plangebiets mit Ausnahme des Einwirkungsbereichs der Karlsruher und Freiburger Straße wird am Tag der Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete eingehalten. Mit zunehmender Höhe verringern sich die Bereiche, auf denen der Orientierungswert eingehalten wird. In der Nacht wird im gesamten Plangebiet der Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete überschritten. Im Einwirkungsbereich der Karlsruher und der Freiburger Straße wird auch der Orientierungswert für Urbane Gebiete und Mischgebiete in der Nacht überschritten. Die höchsten Geräuscheinwirkungen treten entlang der Karlsruher Straße auf und liegen tags teilweise über 70 dB(A) und nachts deutlich über 60 dB(A), teilweise werden an den der Karlsruher Straße nächstgelegenen Fassaden 64 dB(A) erreicht.

Vollständige Entwicklung

In weiten Teilen des Plangebiets wird eine gute schalltechnische Qualität erreicht. Im Inneren des Gebietes werden die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete eingehalten bzw. nur geringfügig überschritten. Gerade am Tag, wenn auch die Aufenthaltsqualität auf den Freiflächen von besonderer Bedeutung ist, wird der Orientierungswert weitgehend sowohl auf den Freiflächen und als auch an den Fassaden der Gebäude eingehalten. Ausnahmen hierzu stellen die nächstgelegenen Fassaden zur Freiburger und insbesondere zur Karlsruher Straße dar. Hier werden Geräuscheinwirkungen zwischen 64 dB(A) und 71 dB(A) prognostiziert.

In der Nacht treten an der überwiegenden Zahl der Gebäudefassaden in den Allgemeinen Wohngebieten Beurteilungspegel auf, die den Orientierungswert einhalten bzw. um bis zu 4 dB überschreiten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), der für den Neubau und die wesentliche Änderung von Straßen gilt, von 49 dB(A) wird eingehalten. An den unmittelbar an die umgebenden Straßen angrenzenden Gebäuden stellt sich die schalltechnische Situation ungünstiger dar. Hier werden die Orientierungswerte und auch die Immissionsgrenzwerte überschritten. An den der Karlsruher Straße zugewand-

ten Fassaden wird am Tag ein Wert von 70 dB(A) und in der Nacht von 60 dB(A) überschritten. Damit werden sowohl die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete, Mischgebiete als auch für die eingeschränkten Gewerbegebiete überschritten.

Aufgrund der festgestellten Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte insbesondere in der Nacht wird hinsichtlich des einwirkenden Verkehrslärms ein Schallschutzkonzept erforderlich.

Im schalltechnischen Gutachten wurden verschiedene Schallschutzmaßnahmen überprüft und bewertet:

- Maßnahmen an der Quelle
- Einhalten von Mindestabständen (Trennung der Nutzungen)
- Differenzierte Baugebietsausweisungen (Nutzungsgliederung)
- Aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwälle und/oder Lärmschutzwände)
- Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen (Grundrissorientierung, 2. Fassade, geschlossene Laubengänge, Winterloggien o.ä., passive Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile und Einbau von technischen Lüftungseinrichtungen in Schlaf- und Kinderzimmern))

Im Ergebnis stellt sich das Schallschutzkonzept wie folgt dar:

Da Maßnahmen an der Schallquelle nicht im Zuge der Bauleitplanung durchsetzbar sind, finden sie bei der Erarbeitung des Schallschutzkonzepts auf Ebene des Bebauungsplans keine Berücksichtigung. Das Einhalten eines Mindestabstandes stellt in der vorliegenden Planungssituation kein geeignetes Mittel zur Konfliktbewältigung dar, da zum einen nächstgelegen zu den maßgeblichen Schallquellen eine bestandsorientierte Entwicklung vorgesehen ist und zum anderen die maßgeblichen Schallquellen von verschiedenen Richtungen einwirken und somit die vorhandene Flächentiefe nicht ausreichend ist. Im Plangebiet ist eine Nutzungsgliederung in der Art vorgesehen, dass die schutzwürdigen Nutzungen mit dem höchsten Schutzanspruch (Allgemeine Wohngebiete) in den inneren Bereichen mit den geringsten Geräuscheinwirkungen vorgesehen werden. Somit wird dem Gedanken einer Nutzungsgliederung Rechnung getragen. Aufgrund der bestandsorientierten Entwicklung entlang der Hauptlärmquelle „Karlsruher Straße“ stellen die dort vorhandenen, parallel zur Karlsruher Straße vorhandenen Gebäude eine Abschirmung für die dahinterliegenden Flächen dar. Die im dialogischen Planungsprozess formulierten Ziele für die Fläche überwiegen aus Sicht der Stadt Heidelberg die Belange des Schallschutzes, zudem Schallschutzwände in einer städtebaulich vertretbaren Höhe von 2 m nur eine geringe Wirksamkeit aufweisen. Als Ergebnis des bisherigen Planungsprozesses in der Stadt Heidelberg wird auf die Errichtung von Lärmschutzwänden entlang der Karlsruher Straße verzichtet.

Zum Schutz vor Verkehrslärm werden Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden empfohlen. Die Festsetzungsvorschläge zum Verkehrslärmschutz umfassen die Vorgabe von Anforderungen an die Außenbauteile von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sowie den Einbau schallgedämmter Lüftungseinrichtungen in Schlaf- und Kinderzimmern sowie Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten. Auch werden für die Gebäude entlang der Karlsruher Straße in der Nacht Vorgaben für eine Grundrissorientie-

rung sowie eine vorgeschlagen. Aufgrund der ermittelten Geräuscheinwirkungen und der überwiegend bestandsorientierten Entwicklung in diesem Bereich wird die Grundrissorientierung für zum Nachtschlaf genutzte Räume vorgesehen. Außerdem sind an den der Karlsruher Straße zugewandten, nächstgelegenen Ostfassaden Außenwohnbereiche, wie z.B. Balkone, Terrassen und Wohngärten unzulässig.

Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile (passive Schallschutzmaßnahmen) werden auf Basis der DIN 4109 bestimmt. Die DIN 4109 war in den letzten Jahren Gegenstand umfangreicher Überarbeitungen, Änderungen und Neufassungen. Welche Normenfassung anzuwenden ist, ist z.Zt. rechtlich nicht abschließend geklärt. Die DIN 4109 in der Fassung von 2016 wurde mittlerweile vom zuständigen DIN-Ausschuss zurückgezogen und durch die Fassung vom Januar 2018 ersetzt. Aus fachlicher Sicht stellt die Fassung vom Januar 2018 die sachverständige Konkretisierung des Stands der Technik dar. Daher wurde die aktuelle Fassung der DIN 4109 Teile 1 und 2 vom Januar 2018 dem schalltechnischen Gutachten zum Bebauungsplan „Rohrbach - Hospital“ zugrunde gelegt.

Die Anforderungen an die Qualität der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach den Vorschriften in dem Kapitel 7 der

(22) DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ vom Januar 2018 (DIN 4109-1: 2018-01).

Hierin werden Aussagen zu den gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaßen ($R'_{w, ges}$), den maßgeblichen Außenlärmpegeln, den Korrekturwerten für die Raumart, zu den Anforderungen an Decken und Dächer und zu den Anforderungen an Lüftungseinrichtungen und/oder Rollladenkästen getroffen, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind.

Bei Umsetzung der Schallschutzmaßnahmen in den Bebauungsplan kann so eine mit dem einwirkenden Verkehrslärm verträgliche Entwicklung des Plangebiets ermöglicht werden. Dabei ergeben sich aufgrund der in der Nacht kritischeren schalltechnischen Situation für schutzbedürftige Räume, die zum Nachtschlaf genutzt werden, höhere Anforderungen als für schutzbedürftige Räume, die nicht zum Nachtschlaf genutzt werden.

Zunahme des Verkehrslärms

Aufgrund der zukünftigen Nutzungen wird sich das Verkehrsaufkommen im Vergleich zur Nullvariante ohne Entwicklung des Gebiets erhöhen. Aus diesem Grund wurde die Verteilung des zusätzlichen Verkehrs im umgebenden Straßennetz untersucht und hinsichtlich der Auswirkungen auf die in der Umgebung vorhandenen Nutzungen bewertet.

Dazu wurde zunächst berechnet, welche Geräuscheinwirkungen im Zustand ohne Entwicklung des Plangebiets an den vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen vorliegen (Prognose-Nullfall). Im nächsten Untersuchungsschritt wurden die Geräuscheinwirkungen ermittelt, die an den bestehenden schutzwürdigen Nutzungen entstehen, wenn das Konversionsgebiet vollständig entwickelt ist und sich die zusätzlichen Verkehre auf den bestehenden Straßen verteilen (Prognose-Planfall).

Das schalltechnische Gutachten kommt zu folgenden Ergebnissen:

An den vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen sind Zunahmen des Verkehrslärms zwischen 0 dB und maximal 1,6 dB zu erwarten. Die Zunahmen sind in Anlehnung an das 3 dB-Kriterium der Verkehrslärmschutzverordnung als nicht erheblich einzustufen. Es werden jedoch schutzwürdige Nutzungen ermittelt, die bereits im Nullfall von Geräuschemissionen betroffen sind, die am Tag über 70 dB(A) und in der Nacht über 60 dB(A) liegen. Für diese Nutzungen wurde im Einzelfall geprüft, ob durch die vorliegende Planung die Erforderlichkeit von Schallschutzmaßnahmen ausgelöst wird.

An den vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen entlang der Ortenauer Straße, der Kolbenzeil sowie der Freiburger Straßen sind Zunahmen bis zu 1,6 dB zu erwarten. Die leichten Erhöhungen sind zum einen auf die zusätzlichen Verkehre und zum anderen auf die Reflexionen an der zukünftigen Bebauung zurückzuführen. Es treten keine Pegel über 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht auf. Somit sind die Zunahmen als zumutbar einzustufen.

Entlang der Karlsruher Straße liegen bereits im Nullfall sehr hohe Geräuscheinwirkungen vor, die teilweise die Werte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht um bis zu 9 dB überschreiten. Pegelbestimmend sind sowohl der Straßenverkehrslärm der Karlsruher Straße als auch die dort vorhandene Straßenbahn. In diesem Bereich kommt es im Planfall zu geringen Zunahmen von bis zu 0,3 dB, die deutlich unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle und im Bereich der täglichen Schwankung der Verkehrsmengen liegen. Die hohen Geräuscheinwirkungen in diesem Bereich sind nicht ursächlich mit der geplanten Entwicklung der Konversionsfläche verknüpft. Eine Lösung ist im gesamtstädtischen Zusammenhang zu diskutieren. Die zu erwartenden Zunahmen sind als geringfügig und zumutbar einzustufen.

Festsetzungen im Bebauungsplan hierzu sind nicht erforderlich.

Geräuscheinwirkungen aufgrund der geplanten Quartiersgarage

Der Bebauungsplan sieht im Südwesten des Plangebiets eine Quartiersgarage vor, deren schalltechnische Verträglichkeit mit den in der Umgebung vorhandenen und geplanten schutzwürdigen Nutzungen auf Ebene der schalltechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplan vom Grundsatz her zu untersuchen und zu beurteilen ist.

Für diese Aufgabenstellung ist keine speziell schalltechnische Beurteilungsvorschrift vorhanden. Es handelt sich weder um eine gewerbliche Nutzung noch um einen öffentlichen Parkplatz. Die bauordnungsrechtlich erforderlichen Stellplätze für einen Teil der im Plangebiet vorgesehenen Baugebiete sollen in dem Parkhaus untergebracht werden. Die

- Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage 2007, bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.)

schlägt vor hilfsweise die

- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz („*Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm*“) vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017

zur Beurteilung heranzuziehen.

Der Anwendungsbereich der TA Lärm erstreckt sich auf gewerbliche Nutzungen. Stellplätze, die einer Wohnanlage dienen, fallen originär nicht in den Anwendungsbereich der TA Lärm. Nach §15 BauNVO sind Stellplätze und Garagen im Einzelfall unzulässig, wenn sie nach Anzahl, Umfang oder Zweckbestimmung der Eigenart des Baugebiets widersprechen. Die hier zu untersuchenden Stellplätze widersprechen nicht der Eigenart des Baugebietes. Damit sind sie grundsätzlich als zulässig einzustufen. Nach §15 BauNVO sind Stellplätze und Garagen auch unzulässig, wenn von ihnen Belästigungen und Störungen ausgehen können, die nach der Eigenart des Baugebiets selbst oder seiner Umgebung unzumutbar sind.

Stellplatzimmissionen gehören auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen. In der Regel ist pro Wohneinheit eine festgelegte Zahl von Stellplätzen nachzuweisen. Sie sind mit der Nutzung originär verknüpft. Es ist davon auszugehen, dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. Vgl. hierzu u.a. Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94. Darin wird ausgeführt, dass eine Spitzenpegelbetrachtung nicht relevant für die Beurteilung der Zulässigkeit ist. Diese Einschätzung wurde auch dem schalltechnischen Gutachten zugrunde gelegt, da das Türen- oder Kofferraumdeckelschlagen sowie das Anfahren zu den im Wohnumfeld zu erwartenden üblichen Alltagserscheinungen zählen. Die Berechnung und Beurteilung der aufgrund der Stellplätze der Wohnnutzungen zu erwartenden Geräuscheinwirkungen erfolgt hilfsweise auch auf Basis der TA Lärm. In diesem Fall wird sie herangezogen, um Planungsmängel zu vermeiden und Hinweise für eine schallschutztechnisch optimierte Planung zu geben.

Zur Nutzung der Quartiersgarage liegen zum Zeitpunkt der Erarbeitung des schalltechnischen Gutachtens zum Bebauungsplan keine konkreten Angaben zur Nutzung vor. Es wurde davon ausgegangen, dass ca. 260 Stellplätze in dem Parkhaus untergebracht werden. Das zu erwartende Fahrzeugaufkommen sowohl am Tag (06:00-22:00 Uhr) als auch in der lautesten Nachtstunde wurde auf Basis der Parkplatzlärmstudie gemäß einer Wohnanlage mit oberirdischen Stellplätzen abgeschätzt. Es wurde davon ausgegangen, dass die Fahrzeuge sich mit Verlassen der Quartiersgarage im öffentlichen Straßenraum befinden.

Bereits die ersten Berechnungen zur Nutzung des Parkhauses zeigten, dass bei einer entsprechenden Nutzung in der lautesten Nachtstunde (z.B. ca. 39 Fahrzeugbewegungen) die maßgeblichen Immissionsrichtwerte in der Umgebung deutlich überschritten werden und das Parkhaus überwiegend geschlossen (Dach und West-, Süd- und Ostfassaden) auszuführen ist. Das mindestens erforderliche bewertete Bauschalldämmmaß der Außenbauteile wird derzeit mit 25 dB abgeschätzt. Auch wurde aus schalltechnischer Sicht empfohlen, die Ein- und Ausfahrt des Parkhauses von der Südfassade an die Ostfassade zu verlagern und

den Ein- und Ausfahrtsbereich absorbierend zu verkleiden. Mit diesen Maßnahmen konnte eine deutliche Reduzierung der Geräuscheinwirkungen erreicht werden.

Das schalltechnische Gutachten kommt unter **Berücksichtigung der o.g. Schallschutzmaßnahmen** zu folgenden Ergebnissen:

Am Tag (06:00-22:00 Uhr) werden an allen schutzwürdigen Nutzungen die maßgeblichen Immissionsrichtwerte eingehalten. An der unmittelbar der (offenen) Nordfassade nächstgelegenen Immissionsorten auf der Gemeinbedarfsfläche wird der Immissionsrichtwert ausgeschöpft. An den übrigen schutzwürdigen Nutzungen wird der jeweils maßgebliche Immissionsrichtwert um mindestens 7 dB unterschritten.

In der lautesten Nachtstunde zwischen 22:00-06:00 Uhr stellt sich die schalltechnische Situation - trotz der bereits berücksichtigten Schallschutzmaßnahmen – deutlich kritischer dar. Es verbleiben Überschreitungen von 1-3 dB der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten. Auf der nördlich angrenzenden Gemeinbedarfsfläche ist in der Nacht keine besondere Schutzwürdigkeit gegeben.

Die TA Lärm wird in der vorliegenden Aufgabenstellung nur hilfsweise herangezogen. Die grundsätzliche Betrachtung auf Ebene des Bebauungsplans zeigt, dass am Tag ein verträglicher Betrieb der Quartiersgarage (unter Berücksichtigung der dargestellten Schallschutzmaßnahmen) möglich ist. In der Nacht ergeben sich Überschreitungen der Immissionsrichtwerte. Im Zuge des bauordnungsrechtlichen Verfahrens wird für ein dann konkretes Vorhaben im Einzelfall festzulegen sein, ob die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen als zumutbar einzustufen sind bzw. ob und welche weitergehenden Schallschutzmaßnahmen für die Quartiersgarage in Frage kommen. Dabei kann ggf. zwischen den Nutzungen, denen die Quartiersgarage zugeordnet ist (WA, MU und Gemeinbedarf im Plangebiet) und den schutzwürdigen Nutzungen außerhalb des Plangebiets unterschieden werden. An dem südlich der Freiburger Straße vorhandenen Reinen Wohngebiet liegt der Beurteilungspegel maximal zwischen den Immissionsrichtwerten für Reine und Allgemeine Wohngebiete. Ggf. kann hier eine Betrachtung im Einzelfall unter Berücksichtigung der vorhandenen Verkehrslärmimmissionen zu dem Ergebnis kommen, dass die ermittelten Beurteilungspegel noch zumutbar sind. Im Nordwesten an dem vorhandenen Mischgebiet an der Kolbenzeil wird der Immissionsrichtwert um gut 2 dB überschritten. Eine abschließende Dimensionierung und Beurteilung ist erst auf Ebene der Vorhabenplanung möglich, wenn konkrete Planungen und detaillierte Angaben zur Nutzungsintensität vorliegen.

Anhang**Anhang A Pläne**

Plan A01	Vorabzug des Entwurfs der Planzeichnung des Bebauungsplans „Rohrbach - Hospital“, Bearbeitungsstand 15.04.2019
Plan A02	Rahmenplan, Stand 16.11.2018
Plan A03	Darstellung der maßgeblichen Straßenabschnitte sowie der Schienenstrecken und digitales Simulationsmodell Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Bestandsgebäude, die erhalten werden sollen
Plan A04	Darstellung der maßgeblichen Straßenabschnitte sowie der Schienenstrecken und digitales Simulationsmodell Verkehrslärm im Plangebiet, Bestandsgebäude und beispielhafte Bebauung gemäß Rahmenplan
Plan A05	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Bestandsgebäude, die erhalten werden sollen, Tag (06:00-22:00 Uhr), Rasterlärmkarte 2 m über Gelände
Plan A06	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Bestandsgebäude, die erhalten werden sollen, Tag (06:00-22:00 Uhr), Rasterlärmkarte 12 m über Gelände
Plan A07	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Bestandsgebäude, die erhalten werden sollen, Nacht (22:00-06:00 Uhr), Rasterlärmkarte 2 m über Gelände
Plan A08	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Bestandsgebäude, die erhalten werden sollen, Nacht (22:00-06:00 Uhr), Rasterlärmkarte 12 m über Gelände
Plan A09	Verkehrslärm im Plangebiet, Bestandsgebäude und beispielhafte Bebauung gemäß Rahmenplan, Tag (06:00-22:00 Uhr), höchster Pegel an der Fassade und Rasterlärmkarte 2 m über Gelände (Freiflächen)
Plan A10	Verkehrslärm im Plangebiet, Bestandsgebäude und beispielhafte Bebauung gemäß Rahmenplan, Nacht (22:00-06:00 Uhr), höchster Pegel an der Fassade und Rasterlärmkarte 2 m über Gelände (Freiflächen)
Plan A11	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Bestandsgebäude, die erhalten werden sollen, maßgeblicher Außenlärmpegel / Lärmpegelbereich nach DIN 4109-01: 2016-07, schutzbedürftige Räume ohne Nachtschlaf
Plan A12	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Bestandsgebäude, die erhalten werden sollen, maßgeblicher Außenlärmpegel / Lärmpegelbereich nach DIN 4109-01: 2016-07, schutzbedürftige Räume mit Nachtschlaf
Plan A13	Verkehrslärm im Plangebiet, Bestandsgebäude und beispielhafte Bebauung gemäß Rahmenplan, maßgeblicher Außenlärmpegel / Lärmpegelbereich nach DIN 4109-01: 2016-07, höchster Pegel an der Fassade, schutzbedürftige Räume ohne Nachtschlaf
Plan A14	Verkehrslärm im Plangebiet, Bestandsgebäude und beispielhafte Bebauung gemäß Rahmenplan, maßgeblicher Außenlärmpegel / Lärmpegelbereich nach DIN 4109-01: 2016-07, höchster Pegel an der Fassade, schutzbedürftige Räume mit Nachtschlaf
Plan A15	Zunahme des Verkehrslärms an den schutzwürdigen Nutzungen außerhalb des Plangebiets, Nullfall, digitales Simulationsmodell
Plan A16	Zunahme des Verkehrslärms an den schutzwürdigen Nutzungen außerhalb des Plangebiets, Planfall, digitales Simulationsmodell
Plan A17	Zunahme des Verkehrslärms, höchste Zunahme an der Fassade, Tag (06:00-22:00 Uhr)
Plan A18	Zunahme des Verkehrslärms, höchste Zunahme an der Fassade, Nacht (22:00-06:00 Uhr)

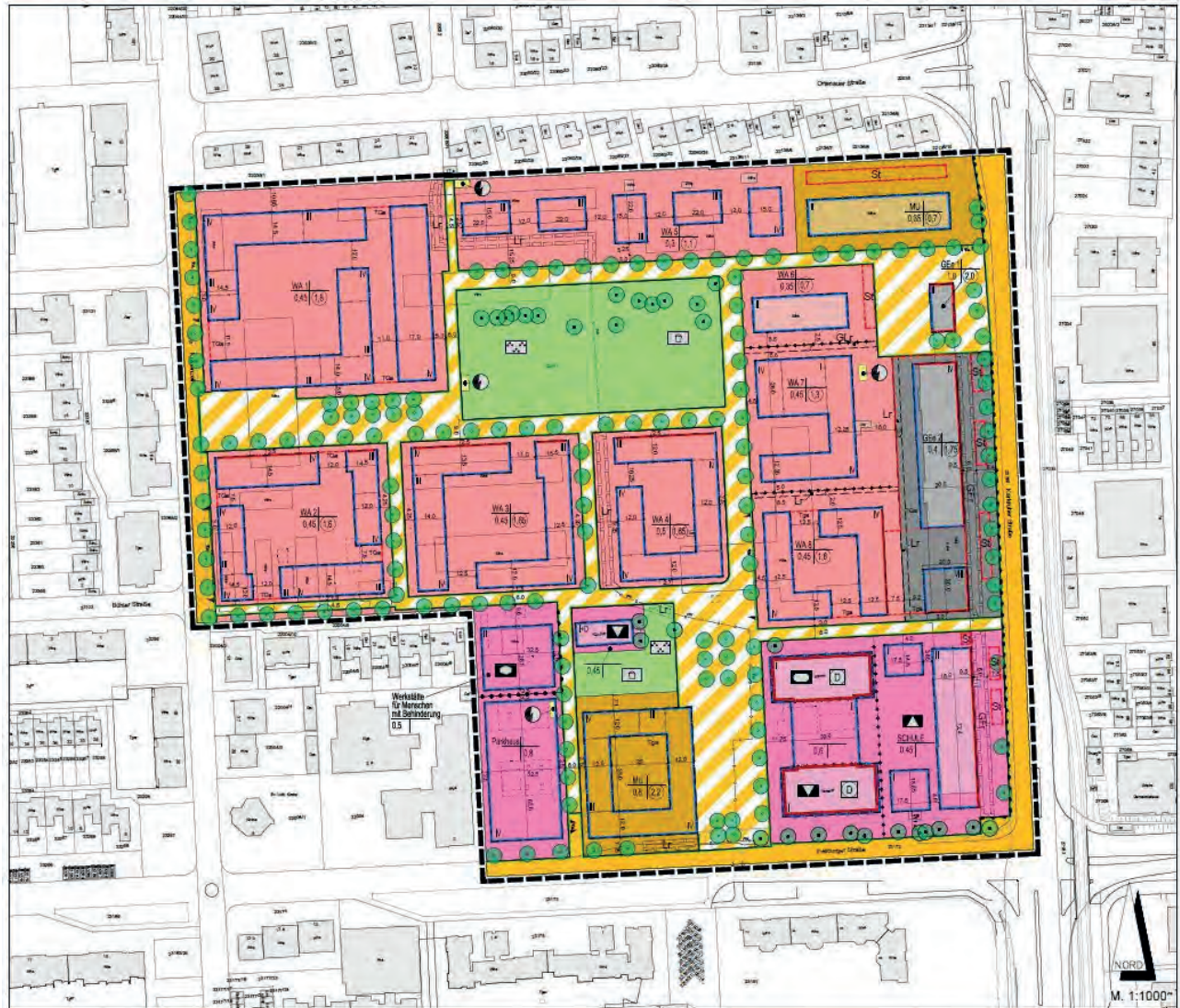
- Plan A19 Geräuscheinwirkungen aufgrund der Quartiersgarage – Dach, West-, Süd- und Ostfassade geschlossen, digitales Simulationsmodell, Beurteilungspegel Tag (06:00-22:00 Uhr), höchster Pegel an der Fassade
- Plan A20 Geräuscheinwirkungen aufgrund der Quartiersgarage – Dach, West-, Süd- und Ostfassade geschlossen, digitales Simulationsmodell, Beurteilungspegel Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde), höchster Pegel an der Fassade

Anhang B Tabellen

- Tabelle B01 Straße – Prognose-Nullfall, Dokumentation der Berechnung der Emissionspegel: Verkehrsmengen der maßgeblichen Straßenabschnitte und sonstige schalltechnisch relevante Parameter
- Tabelle B02 Straße – Prognose-Planfall, Dokumentation der Berechnung der Emissionspegel: Verkehrsmengen der maßgeblichen Straßenabschnitte und sonstige schalltechnisch relevante Parameter
- Tabelle B03 Schienenstrecken – Dokumentation der Berechnung der Emissionspegel
- Tabelle B04 Zunahme des Verkehrslärms – detaillierte Berechnungsergebnisse
- Tabelle B05 Quartiersgarage – Berechnung der Schallemissionen
- Tabelle B06 Quartiersgarage – Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Heidelberg, Konversionsfläche „Hospital“
 Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan „Rohrbach - Hospital“

Plan A01: Vorabzug der Planzeichnung des Bebauungsplans, Stand 15.04.2019, ohne Maßstab












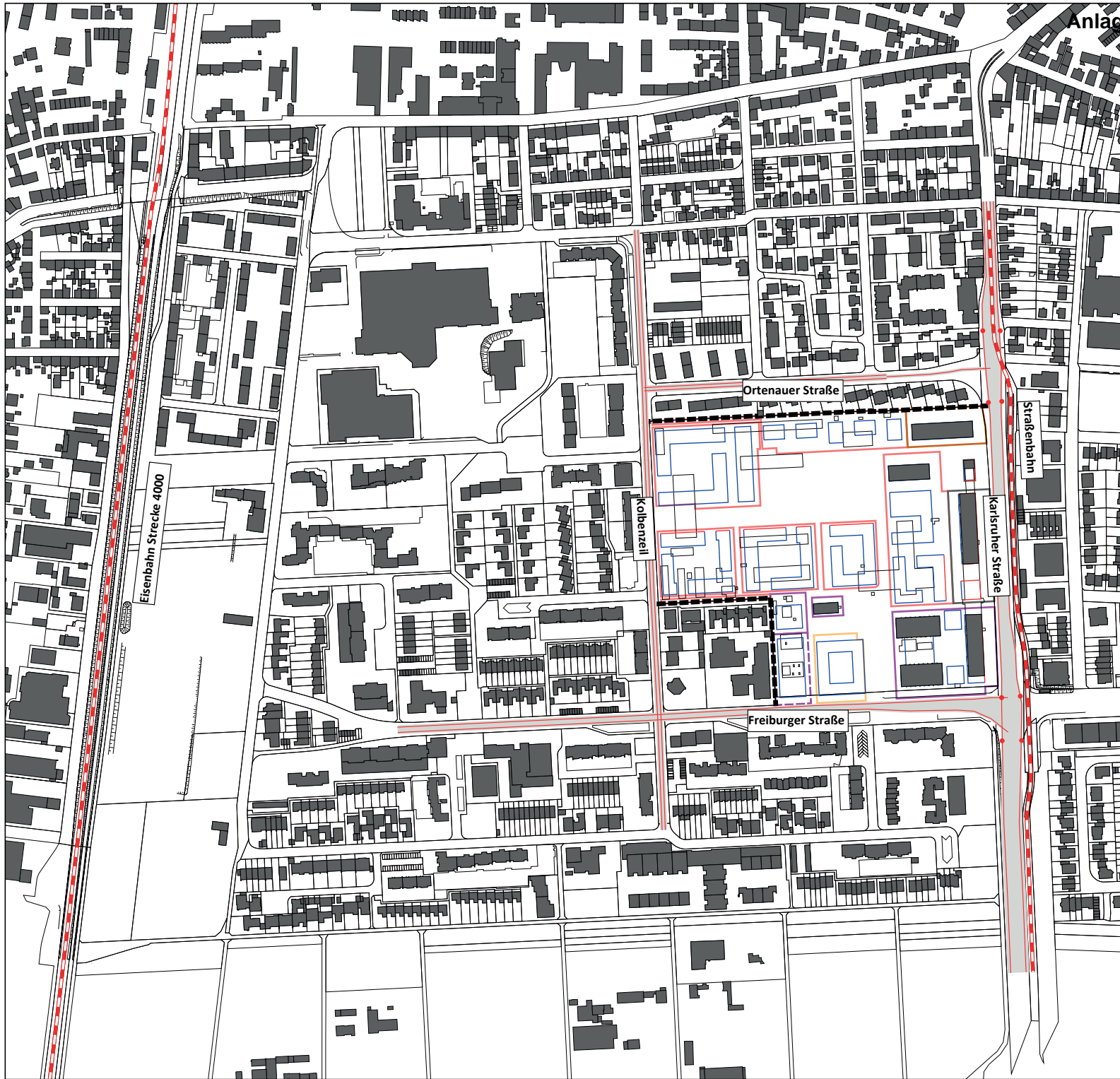
Heidelberg, Konversionsfläche „Hospital“
 Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan „Rohrbach – Hospital“

Plan A02: Rahmenplan, Stand 16.11.2018, ohne Maßstab



Anlage 03 zur Drucksache 0159/2019/BV Zeichenerklärung

-  Emissionslinie Straße
-  Oberfläche Straße
-  Gebäude
-  Emissionslinie Schiene
-  Signalanlage
-  Gewerbegebiete
-  Mischgebiete
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Sonstiger Gemeinbedarf
-  Gemeinbedarf Parkhaus
-  Urbanes Gebiet



Projekt
Heidelberg - Rohrbach
Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"
Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan







Auftraggeber
Stadt Heidelberg

Inhalt
Verkehrslärm im Plangebiet (Straße und Schiene)
Digitales Simulationsmodell und
Darstellung der maßgeblichen Schallquellen
freie Schallausbreitung unter Berücksichtigung der
Bestandsgebäude, die erhalten werden sollen

Stand 29.04.2019	Projektnummer 855-10	Plan-Nr. A03
Maßstab 1:4000 0 25 50 100 150 200 m		Blattgröße 420 x 297

WSW & PARTNER GMBH
Planungsbüro für Umwelt - Städtebau - Architektur
Hertelsbrunnring 20 - 67657 Kaiserslautern - T 0631.3423-0 - F 0631.3423-200
kontakt@wsw-partner.de - www.wsw-partner.de

Zeichenerklärung

-  Emissionslinie Straße
-  Oberfläche Straße
-  Gebäude
-  Emissionslinie Schiene
-  Signalanlage
-  Gewerbegebiete
-  Mischgebiete
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Sonstiger Gemeinbedarf
-  Gemeinbedarf Parkhaus
-  Urbanes Gebiet



Projekt
 Heidelberg - Rohrbach
 Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"
 Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Auftraggeber
 Stadt Heidelberg

Inhalt
 Verkehrslärm im Plangebiet (Straße und Schiene)
 Digitales Simulationsmodell und
 Darstellung der maßgeblichen Schallquellen
 Bestandsgebäude und beispielhafte Bebauung gemäß
 Rahmenplan

Stand 29.04.2019	Projektnummer 855-10	Plan-Nr. A04
Maßstab 1:4000 0 25 50 100 150 200 m		Blattgröße 420 x 297

-  Emissionslinie Straße
-  Oberfläche Straße
-  Gebäude
-  Emissionslinie Schiene
-  Signalanlage
-  Geltungsbereich
-  Baugrenze
-  Baulinie
-  Gewerbegebiete
-  Mischgebiete
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Sonstiger Gemeinbedarf
-  Gemeinbedarf Parkhaus
-  Urbanes Gebiet


Orientierungswerte
 MU: tgas 63 dB(A), nachts 50 dB(A)
 Gemeinbedarf: tags 60 dB(A), nachts 50 dB(A)

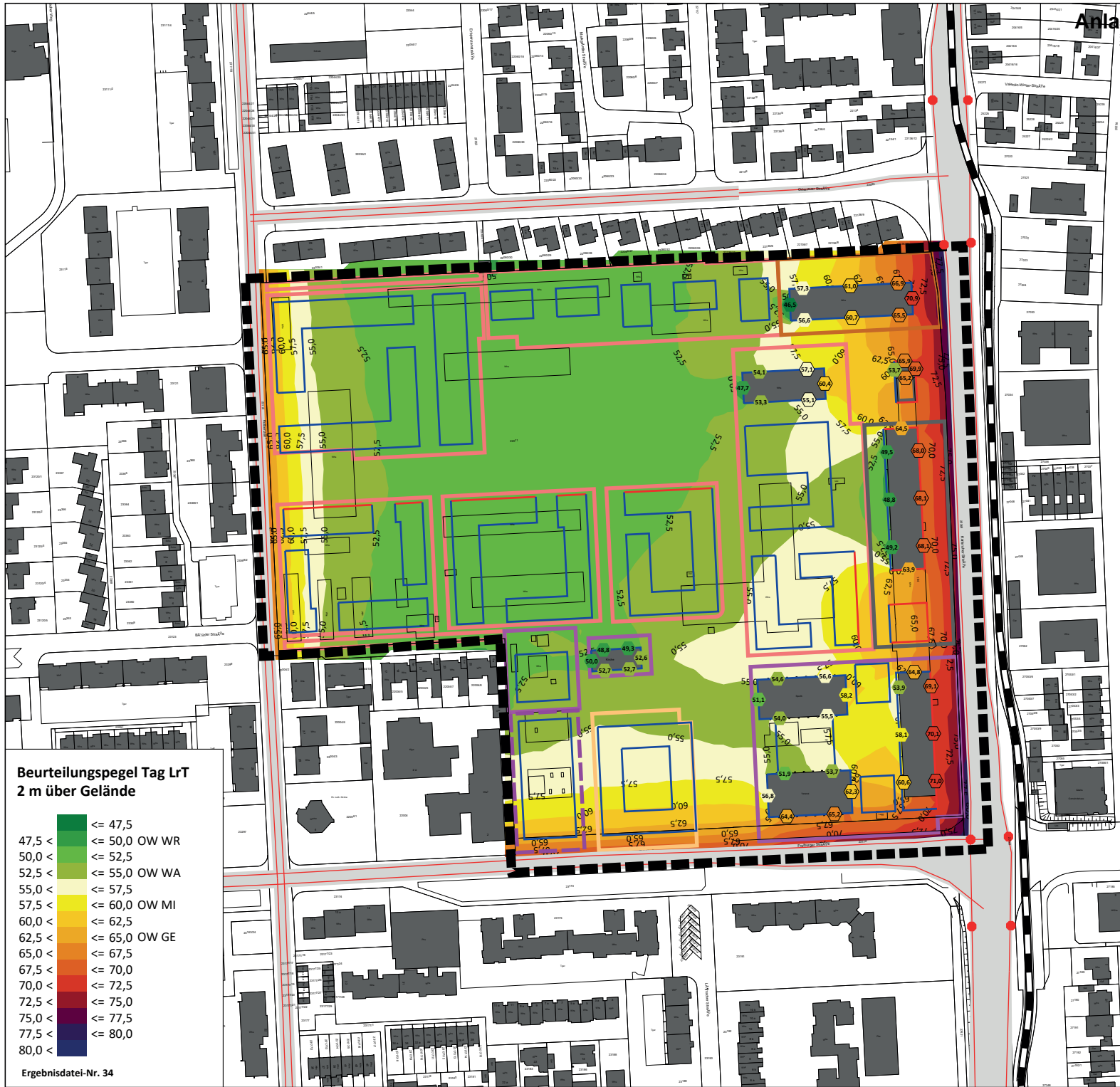


Projekt
 Heidelberg - Rohrbach
 Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"
 Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

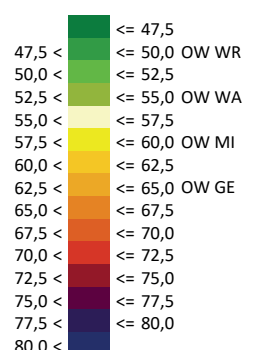
Auftraggeber
 Stadt Heidelberg

Inhalt
 Verkehrslärm im Plangebiet (Straße und Schiene)
 Tag 06:00-22:00 Uhr
 freie Schallausbreitung unter Berücksichtigung der
 Bestandsgebäude, die erhalten werden sollen
 Rasterlärnkarte 2 m über Gelände und höchster
 Pegel an den Gebäuden, die erhalten werden sollen

Stand 29.04.2019	Projektnummer 855-10	Plan-Nr. A05
Maßstab 1:2000 0 10 20 40 60 80 m		Blattgröße 420 x 297



**Beurteilungspegel Tag LrT
 2 m über Gelände**



-  Emissionslinie Straße
-  Oberfläche Straße
-  Gebäude
-  Emissionslinie Schiene
-  Signalanlage
-  Geltungsbereich
-  Baugrenze
-  Baulinie
-  Gewerbegebiete
-  Mischgebiete
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Sonstiger Gemeinbedarf
-  Gemeinbedarf Parkhaus
-  Urbanes Gebiet

Orientierungswerte
 MU: tgas 63 dB(A), nachts 50 dB(A)
 Gemeinbedarf: tags 60 dB(A), nachts 50 dB(A)

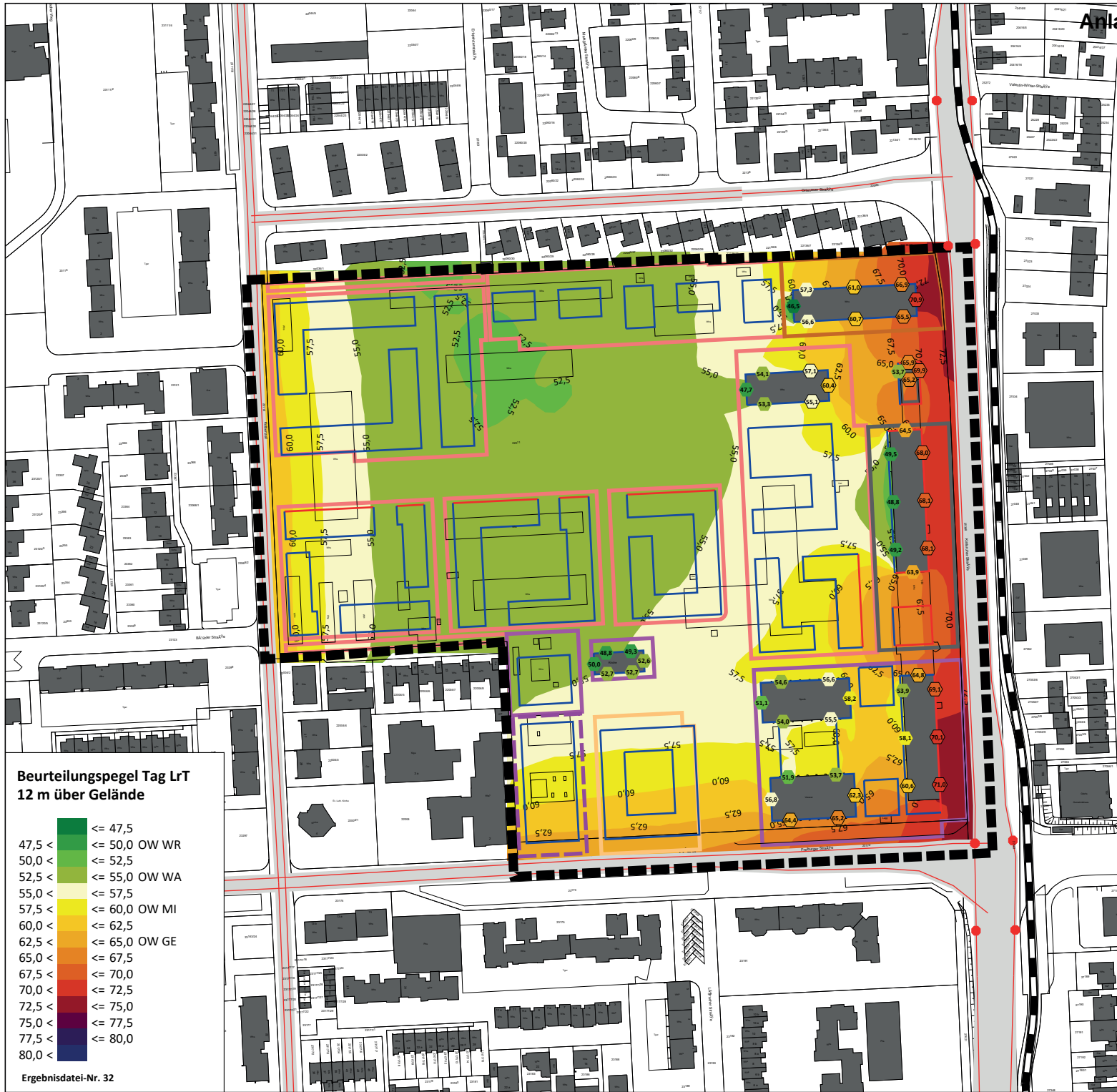


Projekt
 Heidelberg - Rohrbach
 Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"
 Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

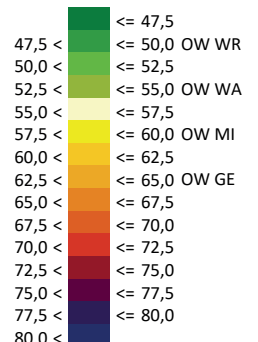
Auftraggeber
 Stadt Heidelberg

Inhalt
 Verkehrslärm im Plangebiet (Straße und Schiene)
 Tag 06:00-22:00 Uhr
 freie Schallausbreitung unter Berücksichtigung der
 Bestandsgebäude, die erhalten werden sollen
 Rasterlärkarte 12 m über Gelände und höchster
 Pegel an den Gebäuden, die erhalten werden sollen



Stand 29.04.2019	Projektnummer 855-10	Plan-Nr. A06
Maßstab 1:2000 0 10 20 40 60 80 m		Blattgröße 420 x 297



**Beurteilungspegel Tag LrT
 12 m über Gelände**



Anlage 03 zur Drucksache 0159/2019/BV Zeichenerklärung

-  Emissionslinie Straße
-  Oberfläche Straße
-  Gebäude
-  Emissionslinie Schiene
-  Signalanlage
-  Geltungsbereich
-  Baugrenze
-  Baulinie
-  Gewerbegebiete
-  Mischgebiete
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Sonstiger Gemeinbedarf
-  Gemeinbedarf Parkhaus
-  Urbanes Gebiet

Orientierungswerte
 MU: tgas 63 dB(A), nachts 50 dB(A)
 Gemeinbedarf: tags 60 dB(A), nachts 50 dB(A)



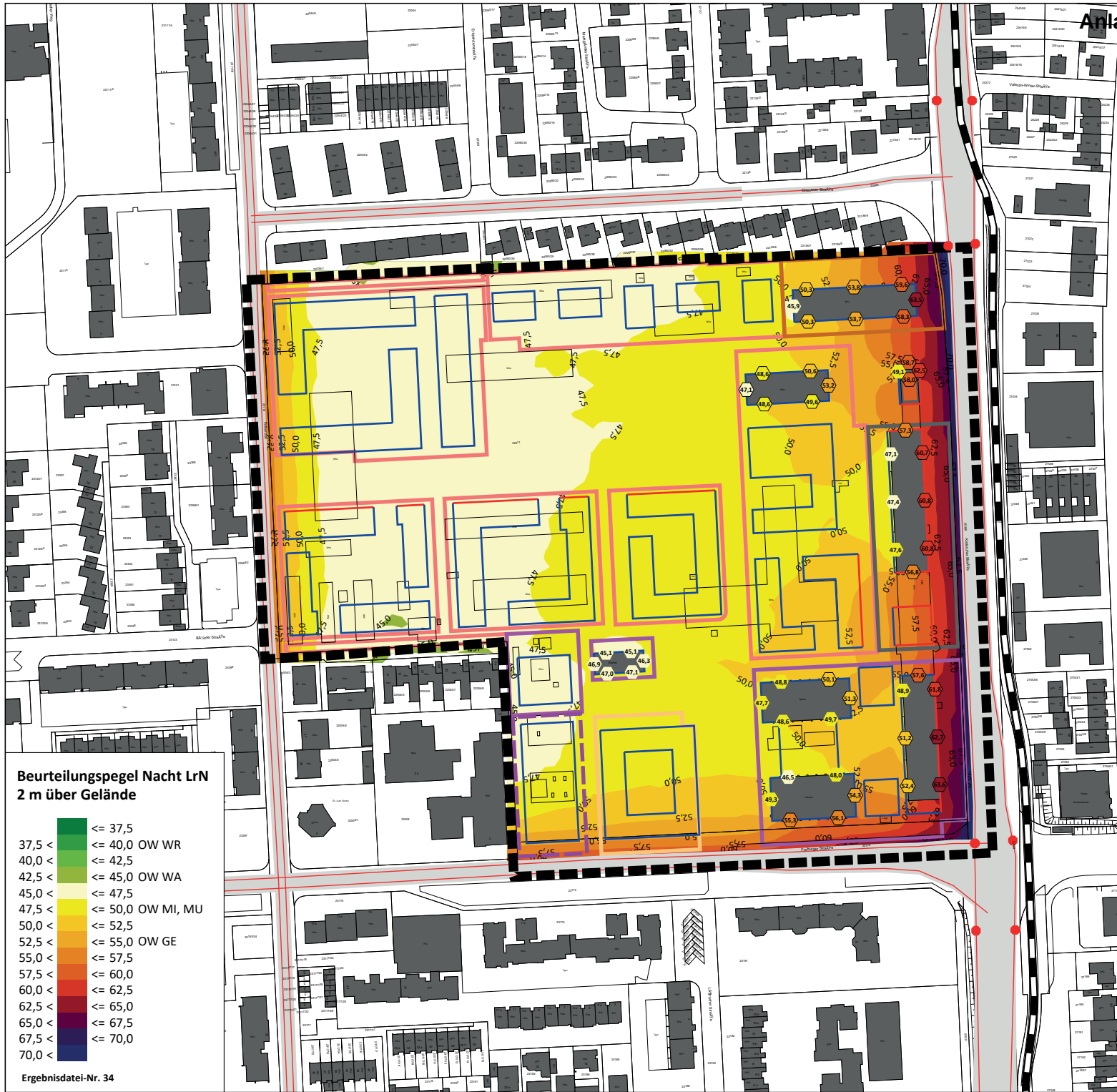
Projekt
 Heidelberg - Rohrbach
 Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"
 Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Auftraggeber
 Stadt Heidelberg















Inhalt
 Verkehrslärm im Plangebiet (Straße und Schiene)
 Nacht 22:00-06:00 Uhr
 freie Schallausbreitung unter Berücksichtigung der
 Bestandsgebäude, die erhalten werden sollen
 Rasterlärmkarte 2 m über Gelände und höchster
 Pegel an den Gebäuden, die erhalten werden sollen

Stand 29.04.2019	Projektnummer 855-10	Plan-Nr. A07
Maßstab 1:2000 0 10 20 40 60 80 m		Blattgröße 420 x 297

WSW & PARTNER GMBH
 Planungsbüro für Umwelt - Städtebau - Architektur
 Hertelsbrunneng 20 - 67657 Kaiserslautern - T 0631.3423-0 - F 0631.3423-200
 kontakt@wsw-partner.de - www.wsw-partner.de



Beurteilungspegel Nacht LrN 2 m über Gelände

	<= 37,5
	<= 40,0 OW WR
	<= 42,5
	<= 45,0 OW WA
	<= 47,5
	<= 50,0 OW MI, MU
	<= 52,5
	<= 55,0 OW GE
	<= 57,5
	<= 60,0
	<= 62,5
	<= 65,0
	<= 67,5
	<= 70,0

Ergebnisdatei-Nr. 34

-  Emissionslinie Straße
-  Oberfläche Straße
-  Gebäude
-  Emissionslinie Schiene
-  Signalanlage
-  Geltungsbereich
-  Baugrenze
-  Baulinie
-  Gewerbegebiete
-  Mischgebiete
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Sonstiger Gemeinbedarf
-  Gemeinbedarf Parkhaus
-  Urbanes Gebiet


Orientierungswerte
 MU: tgas 63 dB(A), nachts 50 dB(A)
 Gemeinbedarf: tags 60 dB(A), nachts 50 dB(A)

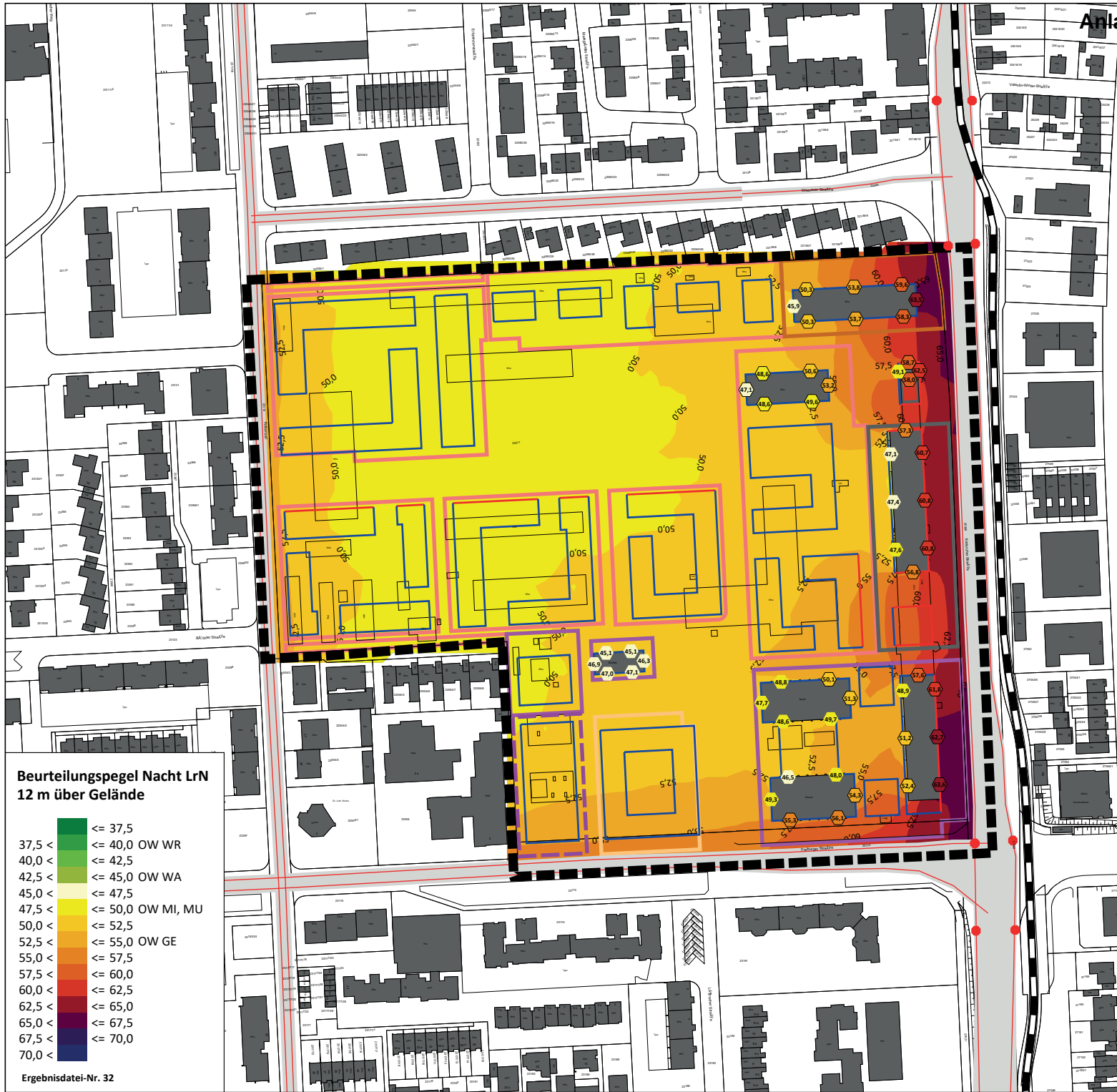


Projekt
 Heidelberg - Rohrbach
 Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"
 Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan















Auftraggeber
 Stadt Heidelberg

Inhalt
 Verkehrslärm im Plangebiet (Straße und Schiene)
 Nacht 22:00-06:00 Uhr
 freie Schallausbreitung unter Berücksichtigung der
 Bestandsgebäude, die erhalten werden sollen
 Rasterlärkarte 12 m über Gelände und höchste
 Pegel an den Gebäuden, die erhalten werden sollen

Stand 29.04.2019	Projektnummer 855-10	Plan-Nr. A08
Maßstab 1:2000 0 10 20 40 60 80 m		
		Blattgröße 420 x 297



**Beurteilungspegel Nacht LrN
 12 m über Gelände**

	<= 37,5
	<= 40,0 OW WR
	<= 42,5
	<= 45,0 OW WA
	<= 47,5
	<= 50,0 OW MI, MU
	<= 52,5
	<= 55,0 OW GE
	<= 57,5
	<= 60,0
	<= 62,5
	<= 65,0
	<= 67,5
	<= 70,0

Anlage 03 zur Drucksache 0159/2019/BV Zeichenerklärung

-  Emissionslinie Straße
-  Oberfläche Straße
-  Gebäude
-  Emissionslinie Schiene
-  Signalanlage
-  Geltungsbereich
-  Baugrenze
-  Baulinie
-  Gewerbegebiete
-  Mischgebiete
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Sonstiger Gemeinbedarf
-  Gemeinbedarf Parkhaus
-  Urbanes Gebiet


Orientierungswerte
 MU: tgas 63 dB(A), nachts 50 dB(A)
 Gemeinbedarf: tags 60 dB(A), nachts 50 dB(A)



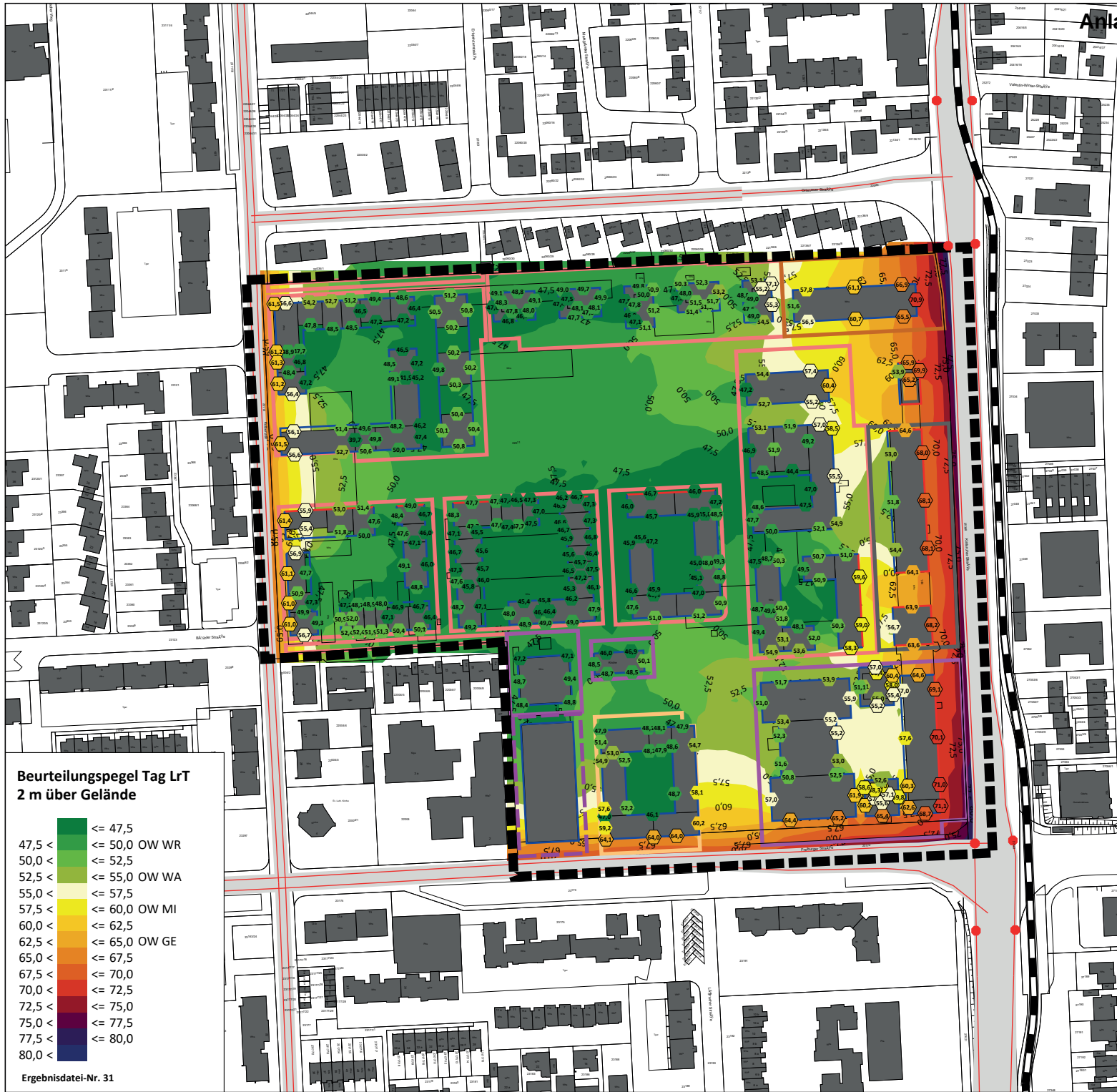
Projekt
 Heidelberg - Rohrbach
 Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"
 Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Auftraggeber
 Stadt Heidelberg

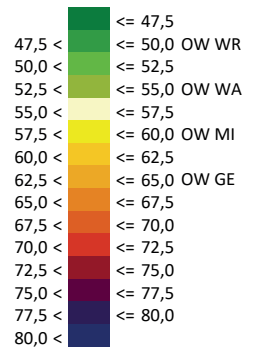
Inhalt
 Verkehrslärm im Plangebiet (Straße und Schiene)
 Tag 06:00-22:00 Uhr
 Bestandsgebäude und beispielhafte Bebauung gemäß
 Rahmenplan
 Rasterlärkarte 2 m über Gelände und
 höchster Pegel an den Gebäuden

Stand 29.04.2019	Projektnummer 855-10	Plan-Nr. A09
Maßstab 1:2000 0 10 20 40 60 80 m	 Blattgröße 420 x 297	

WSW & PARTNER GMBH
 Planungsbüro für Umwelt - Städtebau - Architektur
 Hertelsbrunnring 20 · 67657 Kaiserslautern · T 0631.3423-0 · F 0631.3423-200
 kontakt@wsw-partner.de · www.wsw-partner.de



Beurteilungspegel Tag LrT 2 m über Gelände



Ergebnisdatei-Nr. 31

Anlage 03 zur Drucksache 0159/2019/BV Zeichenerklärung

- Emissionslinie Straße
- Oberfläche Straße
- Gebäude
- Emissionslinie Schiene
- Signalanlage
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Baulinie
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Sonstiger Gemeinbedarf
- Gemeinbedarf Parkhaus
- Urbanes Gebiet

Orientierungswerte
 MU: tgas 63 dB(A), nachts 50 dB(A)
 Gemeinbedarf: tags 60 dB(A), nachts 50 dB(A)



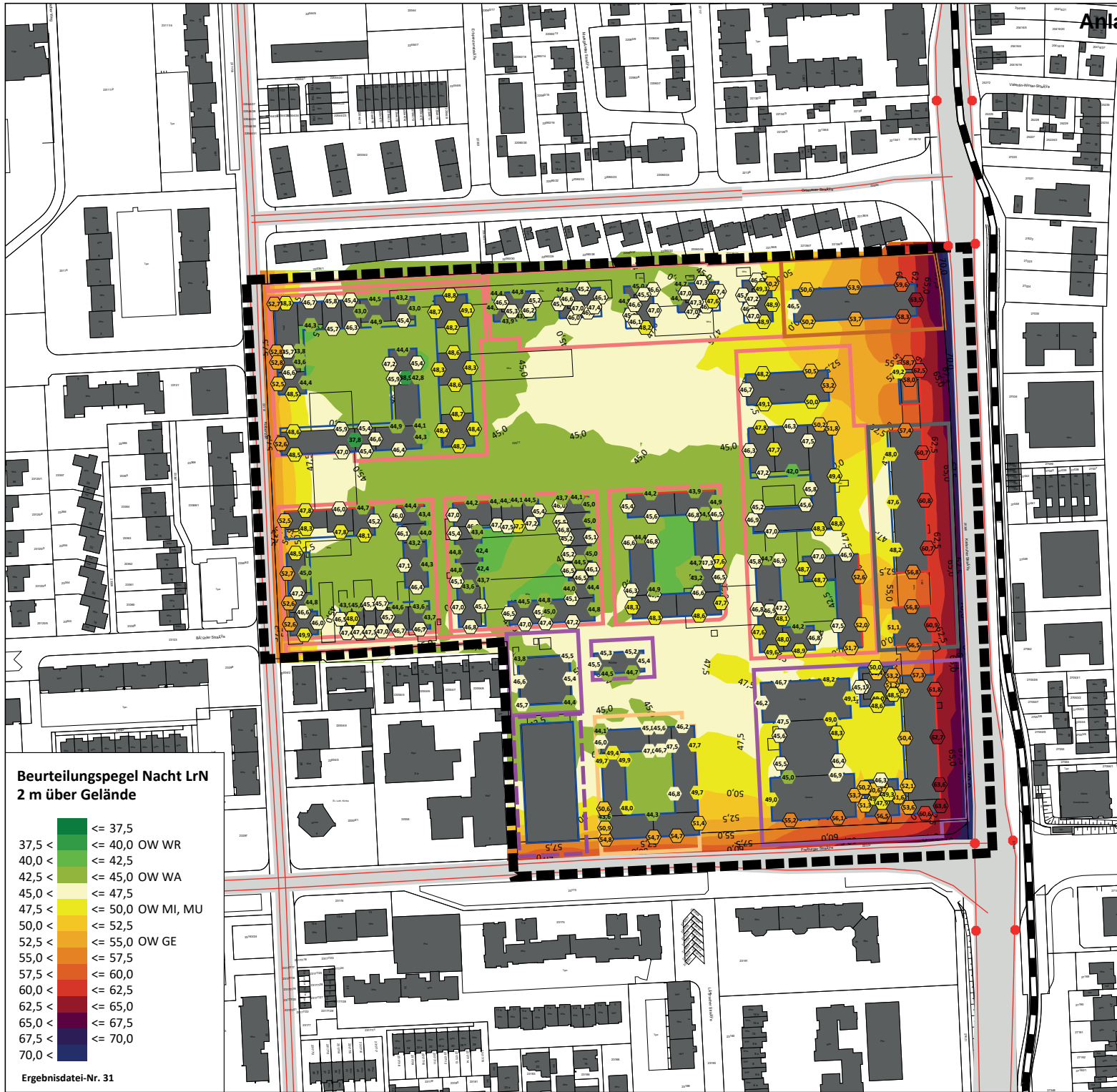
Projekt
 Heidelberg - Rohrbach
 Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"
 Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Auftraggeber
 Stadt Heidelberg

Inhalt
 Verkehrslärm im Plangebiet (Straße und Schiene)
 Nacht 22:00-06:00 Uhr
 Bestandsgebäude und beispielhafte Bebauung gemäß
 Rahmenplan
 Rasterlärmkarte 2 m über Gelände und
 höchster Pegel an den Gebäuden

Stand 29.04.2019	Projektnummer 855-10	Plan-Nr. A10
Maßstab 1:2000		
		Blattgröße 420 x 297

WSW & PARTNER GMBH
 Planungsbüro für Umwelt - Städtebau - Architektur
 Hertelsbrunneng 20 · 67657 Kaiserslautern · T 0631.3423-0 · F 0631.3423-200
 kontakt@wsw-partner.de · www.wsw-partner.de



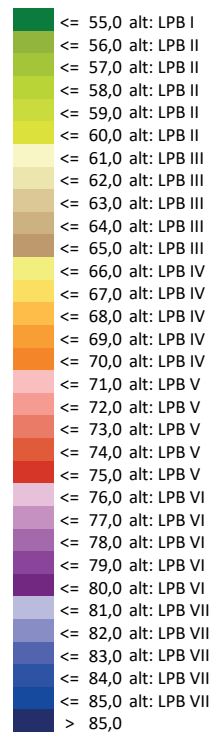
Beurteilungspegel Nacht LrN 2 m über Gelände

	<= 37,5
	<= 40,0 OW WR
	<= 42,5
	<= 45,0 OW WA
	<= 47,5
	<= 50,0 OW MI, MU
	<= 52,5
	<= 55,0 OW GE
	<= 57,5
	<= 60,0
	<= 62,5
	<= 65,0
	<= 67,5
	<= 70,0

Ergebnisdatei-Nr. 31

-  Emissionslinie Straße
-  Oberfläche Straße
-  Gebäude
-  Emissionslinie Schiene
-  Signalanlage
-  Geltungsbereich
-  Baugrenze
-  Baulinie
-  Gewerbegebiete
-  Mischgebiete
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Sonstiger Gemeinbedarf
-  Gemeinbedarf Parkhaus
-  Urbanes Gebiet
-  Überschreitungen des Orientierungswerts

**Maßgeblicher Außenlärmpegel
 (MALP) nach DIN 4109-1: 2018-01**



Projekt
 Heidelberg - Rohrbach
 Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"
 Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

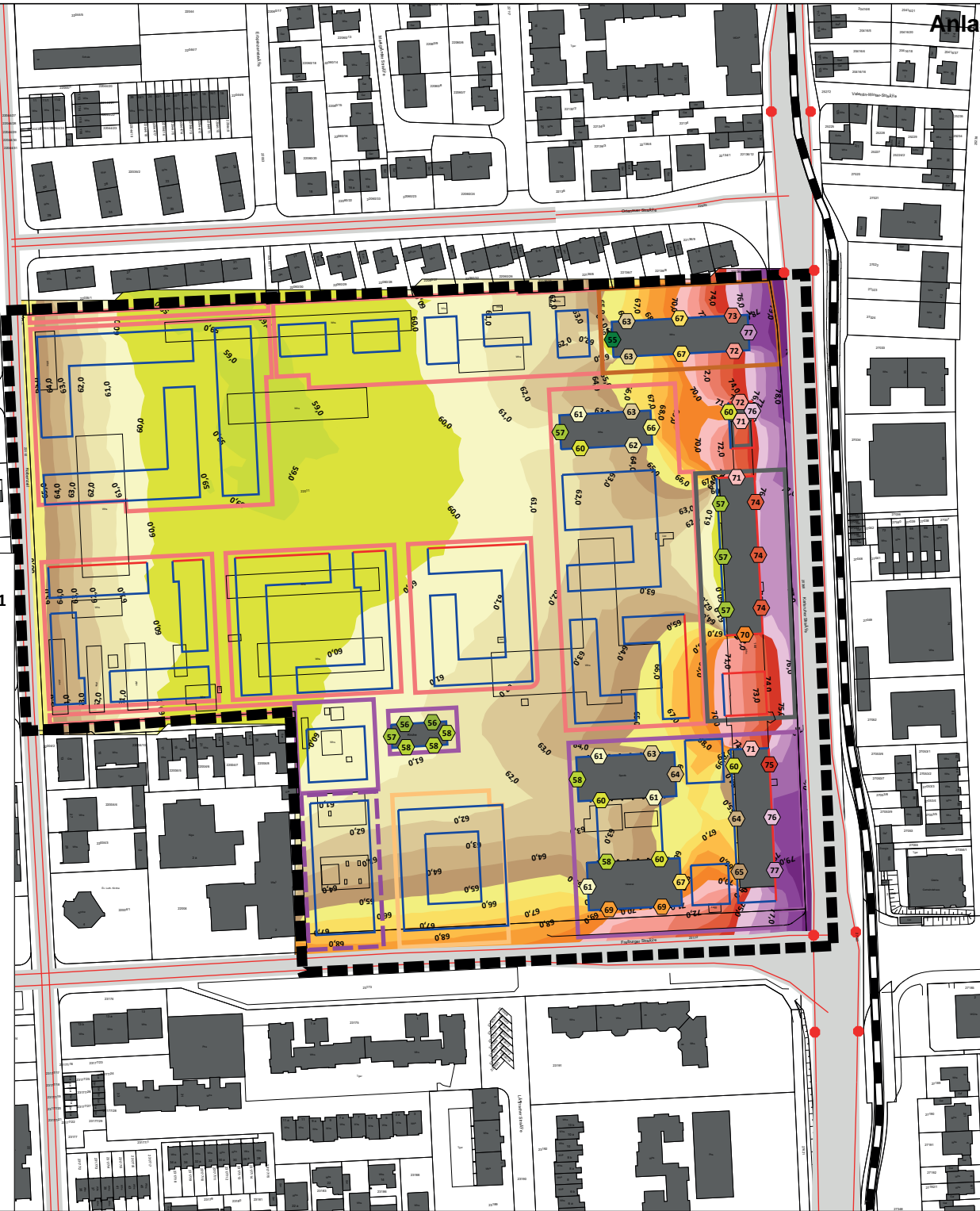
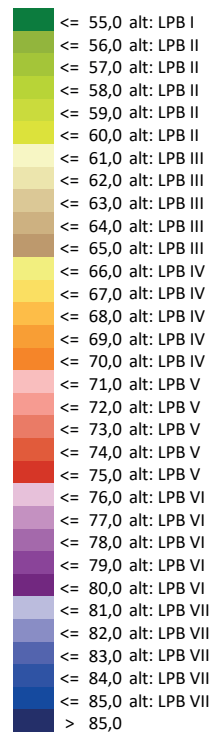
Auftraggeber
 Stadt Heidelberg

Inhalt
 Verkehrslärm im Plangebiet (Straße und Schiene)
 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 Teile 1
 und 2 vom Januar 2018
 Tag 06:00-22:00 Uhr, maßgeblich für Räume, die
 eindeutig nicht zum Nachtschlaf genutzt werden können
 Rasterlärmkarte 12 m über Gelände und
 höchster Pegel an den Gebäuden, die erhalten werden
 sollen

Stand 29.04.2019	Projektnummer 855-10	Plan-Nr. A11
Maßstab 1:2000 0 10 20 40 60 80 m		Blattgröße 420 x 297

-  Emissionslinie Straße
-  Oberfläche Straße
-  Gebäude
-  Emissionslinie Schiene
-  Signalanlage
-  Geltungsbereich
-  Baugrenze
-  Baulinie
-  Gewerbegebiete
-  Mischgebiete
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Sonstiger Gemeinbedarf
-  Gemeinbedarf Parkhaus
-  Urbanes Gebiet

**Maßgeblicher Außenlärmpegel
 (MALP) nach DIN 4109-1: 2018-01**



Projekt
 Heidelberg - Rohrbach
 Bebauungsplan "Hospital"
 Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Auftraggeber
 Stadt Heidelberg

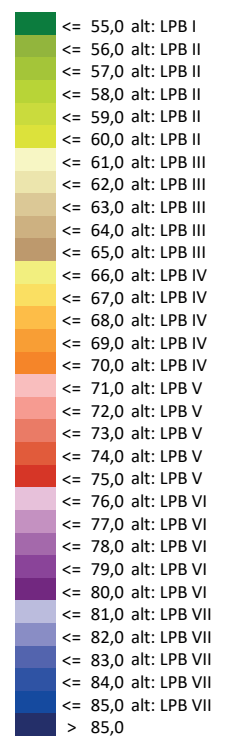
Inhalt
 Verkehrslärm im Plangebiet (Straße und Schiene)
 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 Teile 1
 und 2 vom Januar 2018
 Nacht 22:00-06:00 Uhr, maßgeblich für Räume, die zum
 Nachtschlaf genutzt werden können
 Rasterlärkarte 12 m über Gelände und
 höchster Pegel an den Gebäuden, die erhalten werden
 sollen


Stand 29.04.2019	Projektnummer 855-10	Plan-Nr. A12
Maßstab 1:2000 0 10 20 40 60 80 m		Blattgröße 420 x 297

-  Emissionslinie Straße
-  Oberfläche Straße
-  Gebäude
-  Emissionslinie Schiene
-  Signalanlage
-  Geltungsbereich
-  Baugrenze
-  Baulinie
-  Gewerbegebiete
-  Mischgebiete
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Sonstiger Gemeinbedarf
-  Gemeinbedarf Parkhaus
-  Urbanes Gebiet



**Maßgeblicher Außenlärmpegel
 (MALP) nach DIN 4109-1: 2018-01**

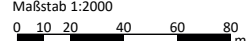




Projekt
 Heidelberg - Rohrbach
 Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"
 Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Auftraggeber
 Stadt Heidelberg

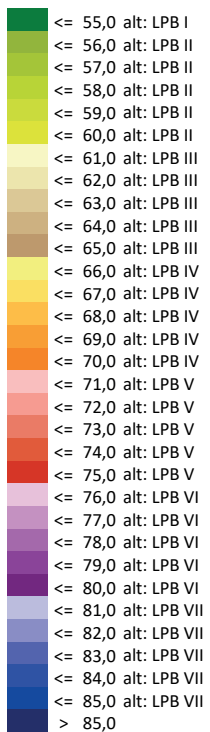
Inhalt
 Verkehrslärm im Plangebiet (Straße und Schiene)
 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 Teile 1
 und 2 vom Januar 2018
 Tag 06:00-22:00 Uhr, maßgeblich für Räume, die
 eindeutig nicht zum Nachtschlaf genutzt werden können
 höchster Pegel an einer beispielhaften Bebauung
 gemäß Rahmenplan

Stand 29.04.2019	Projektnummer 855-10	Plan-Nr. A13
Maßstab 1:2000 		Blattgröße 420 x 297

WSW & PARTNER GMBH
 Planungsbüro für Umwelt - Städtebau - Architektur
 Hertelsbrunneng 20 - 67657 Kaiserslautern - T 0631.3423-0 - F 0631.3423-200
 kontakt@wsw-partner.de - www.wsw-partner.de

- Emissionslinie Straße
- Oberfläche Straße
- Gebäude
- Emissionslinie Schiene
- Signalanlage
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Baulinie
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Sonstiger Gemeinbedarf
- Gemeinbedarf Parkhaus
- Urbanes Gebiet

**Maßgeblicher Außenlärmpegel
 (MALP) nach DIN 4109-1: 2018-01**



Projekt
 Heidelberg - Rohrbach
 Bebauungsplan "Hospital"
 Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan












Auftraggeber
 Stadt Heidelberg

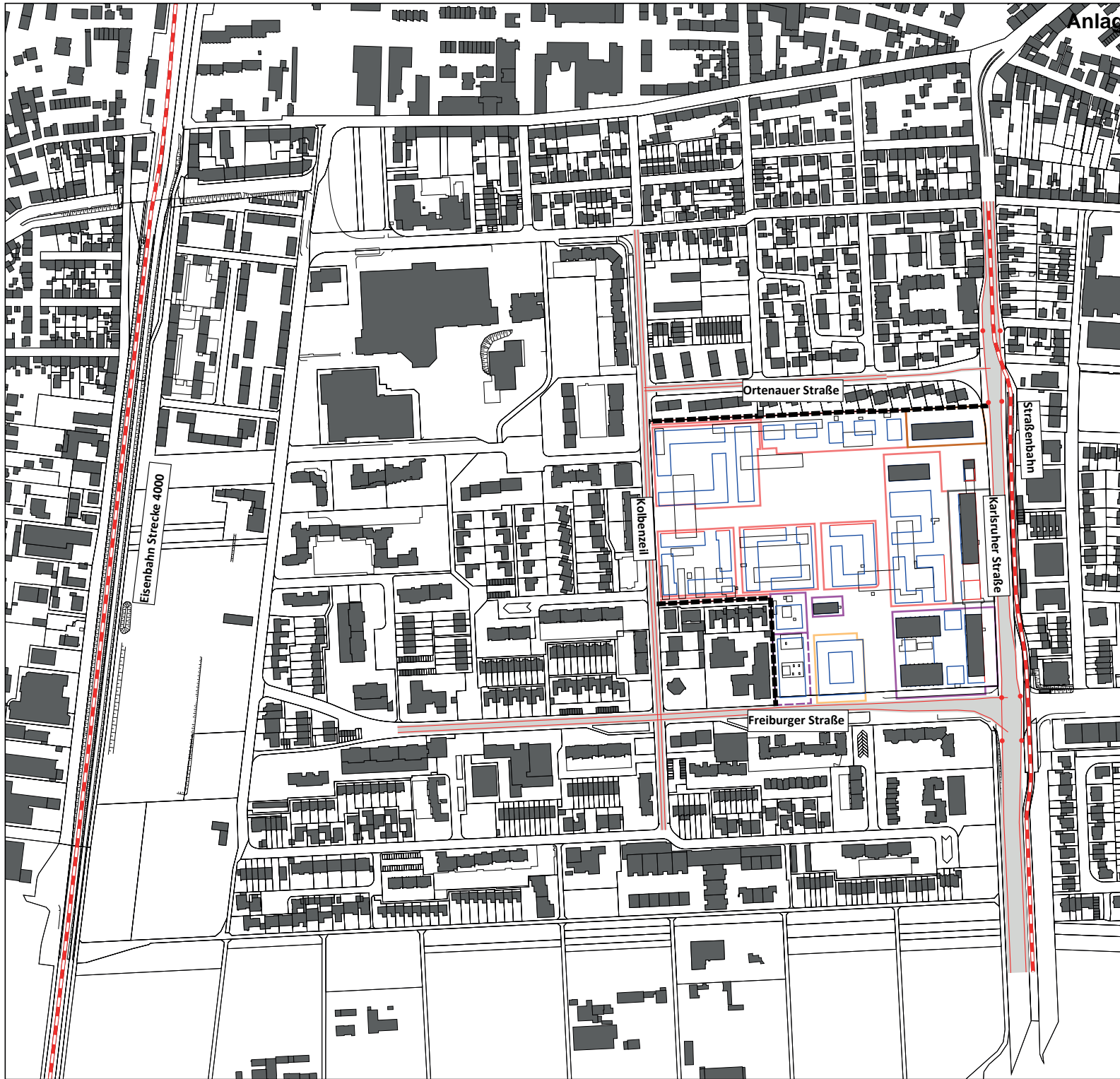
Inhalt
 Verkehrslärm im Plangebiet (Straße und Schiene)
 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 Teile 1
 und 2 vom Januar 2018
 Nacht 22:00-06:00 Uhr, maßgeblich für Räume, die zum
 Nachtschlaf genutzt werden können
 höchster Pegel an einer beispielhaften Bebauung
 gemäß Rahmenplan

Stand 29.04.2019	Projektnummer 855-10	Plan-Nr. A14
Maßstab 1:2000 0 10 20 40 60 80 m		Blattgröße 420 x 297

Anlage 03 zur Drucksache 0159/2019/BV

Zeichenerklärung

-  Emissionslinie Straße
-  Oberfläche Straße
-  Gebäude
-  Emissionslinie Schiene
-  Signalanlage
-  Gewerbegebiete
-  Mischgebiete
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Sonstiger Gemeinbedarf
-  Gemeinbedarf Parkhaus
-  Urbanes Gebiet














Projekt
 Heidelberg - Rohrbach
 Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"
 Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Auftraggeber
 Stadt Heidelberg

Inhalt
 Zunahme des Verkehrslärms - Nullfall
 Digitales Simulationsmodell und
 Darstellung der maßgeblichen Schallquellen

Stand 29.04.2019	Projektnummer 855-10	Plan-Nr. A15
Maßstab 1:4000 0 25 50 100 150 200 m		Blattgröße 420 x 297

Anlage 03 zur Drucksache 0159/2019/BV Zeichenerklärung

-  Emissionslinie Straße
-  Oberfläche Straße
-  Gebäude
-  Emissionslinie Schiene
-  Signalanlage
-  Gewerbegebiete
-  Mischgebiete
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Sonstiger Gemeinbedarf
-  Gemeinbedarf Parkhaus
-  Urbanes Gebiet



Projekt
Heidelberg - Rohrbach
Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"
Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Auftraggeber
Stadt Heidelberg

Inhalt
Zunahme des Verkehrslärms - Planfall
Digitales Simulationsmodell und
Darstellung der maßgeblichen Schallquellen

Stand 29.04.2019	Projektnummer 855-10	Plan-Nr. A16
Maßstab 1:4000 0 25 50 100 150 200 m		Blattgröße 420 x 297

Anlage 03 zur Drucksache 0159/2019/BV

Zeichenerklärung

- Emissionslinie Straße
- Oberfläche Straße
- Gebäude
- Emissionslinie Schiene
- Signalanlage
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Baulinie
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Sonstiger Gemeinbedarf
- Gemeinbedarf Parkhaus
- Urbanes Gebiet



Projekt
 Heidelberg - Rohrbach
 Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"
 Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Auftraggeber
 Stadt Heidelberg

Inhalt
 Zunahme des Verkehrslärms an bestehenden
 schutzwürdigen Nutzungen
 Tag 06:00-22:00 Uhr
 Gebäudelärmkarte - höchste Zunahme

Stand
 29.04.2019

Projektnummer
 855-10

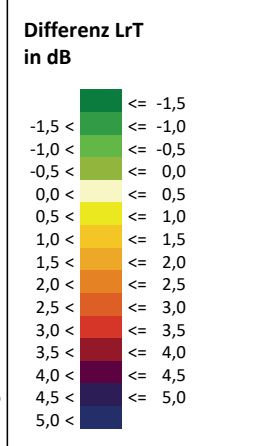
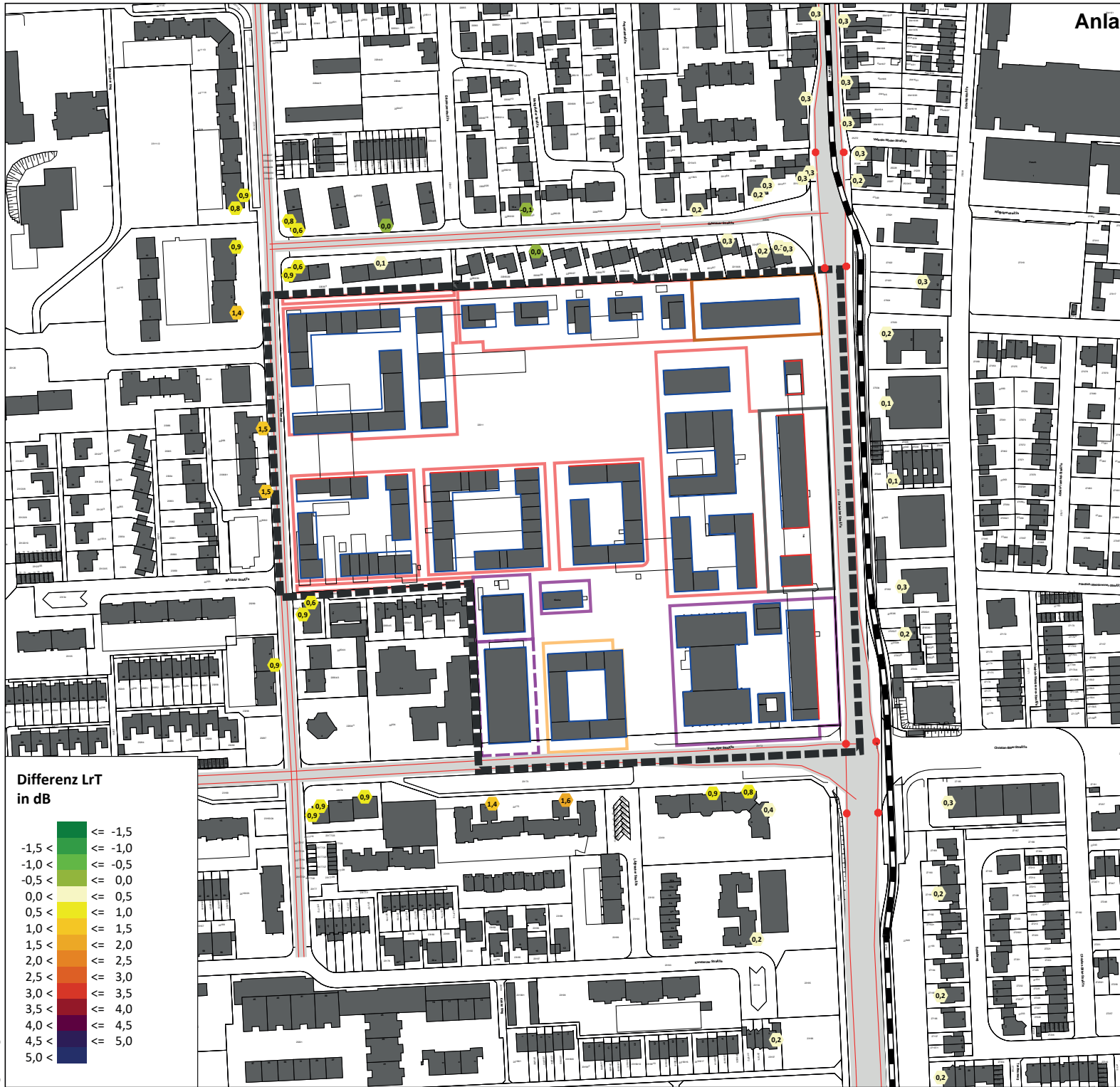
Plan-Nr.
 A17

Maßstab 1:2500



Blattgröße
 420 x 297

WSW & PARTNER GMBH
 Planungsbüro für Umwelt - Städtebau - Architektur
 Hertelsbrunneng 20 - 67657 Kaiserslautern - T 0631.3423-0 - F 0631.3423-200
 kontakt@wsw-partner.de - www.wsw-partner.de



Anlage 03 zur Drucksache 0159/2019/BV

Zeichenerklärung

- Emissionslinie Straße
- Oberfläche Straße
- Gebäude
- Emissionslinie Schiene
- Signalanlage
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Baulinie
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Sonstiger Gemeinbedarf
- Gemeinbedarf Parkhaus
- Urbanes Gebiet



Projekt
Heidelberg - Rohrbach
 Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"
 Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Auftraggeber
Stadt Heidelberg

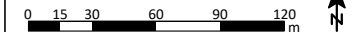
Inhalt
 Zunahme des Verkehrslärms an bestehenden
 schutzwürdigen Nutzungen
 Nacht 22:00-06:00 Uhr
 Gebäudelärmkarte - höchste Zunahme

Stand
 29.04.2019

Projektnummer
 855-10

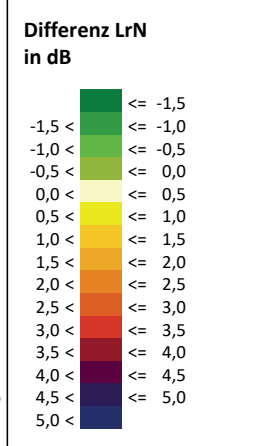
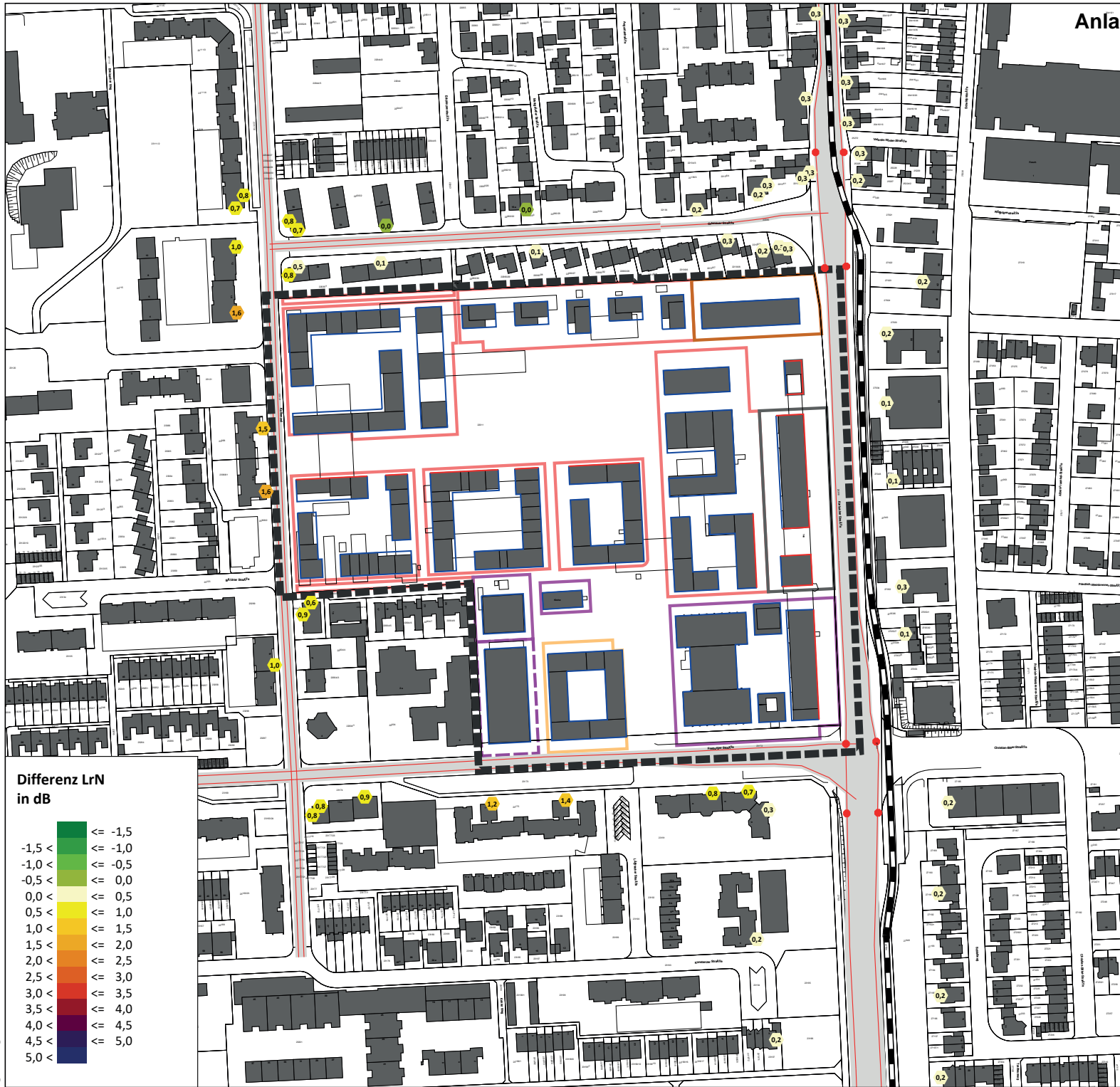
Plan-Nr.
 A18

Maßstab 1:2500



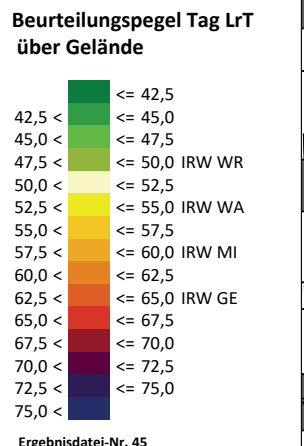
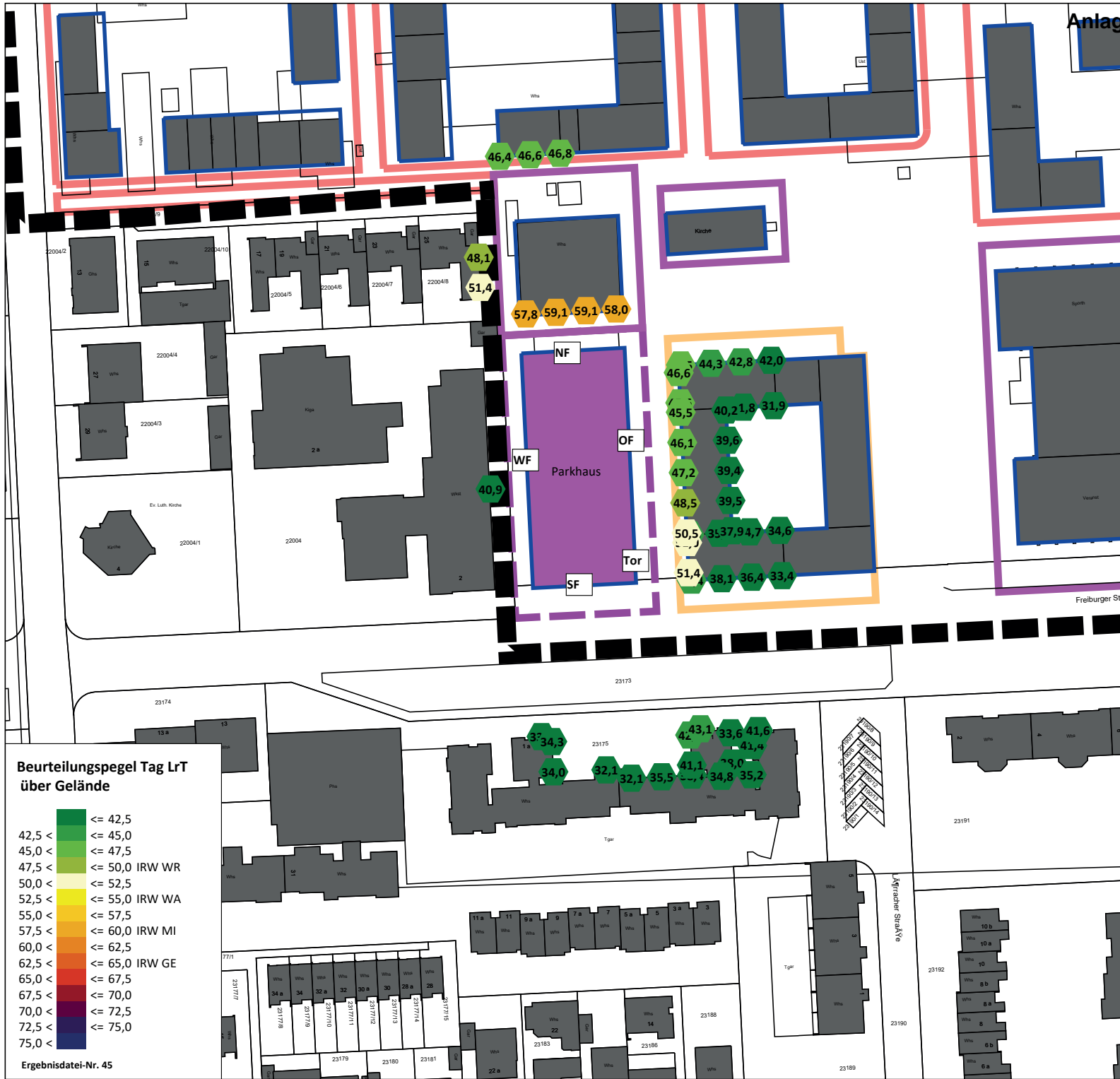
Blattgröße
 420 x 297

WSW & PARTNER GMBH
 Planungsbüro für Umwelt - Städtebau - Architektur
 Hertelsbrunneng 20 - 67657 Kaiserslautern - T 0631.3423-0 - F 0631.3423-200
 kontakt@wsw-partner.de - www.wsw-partner.de



Anlage 03 zur Drucksache 0159/2019/BV Zeichenerklärung

- Gebäude
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Baulinie
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Sonstiger Gemeinbedarf
- Gemeinbedarf Parkhaus
- Urbanes Gebiet
- Industriehalle
- Dach als Quelle
- Eingelagerte Fassadenquelle



Projekt
Heidelberg - Rohrbach
Bebauungsplan "Hospital"
Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Auftraggeber
Stadt Heidelberg

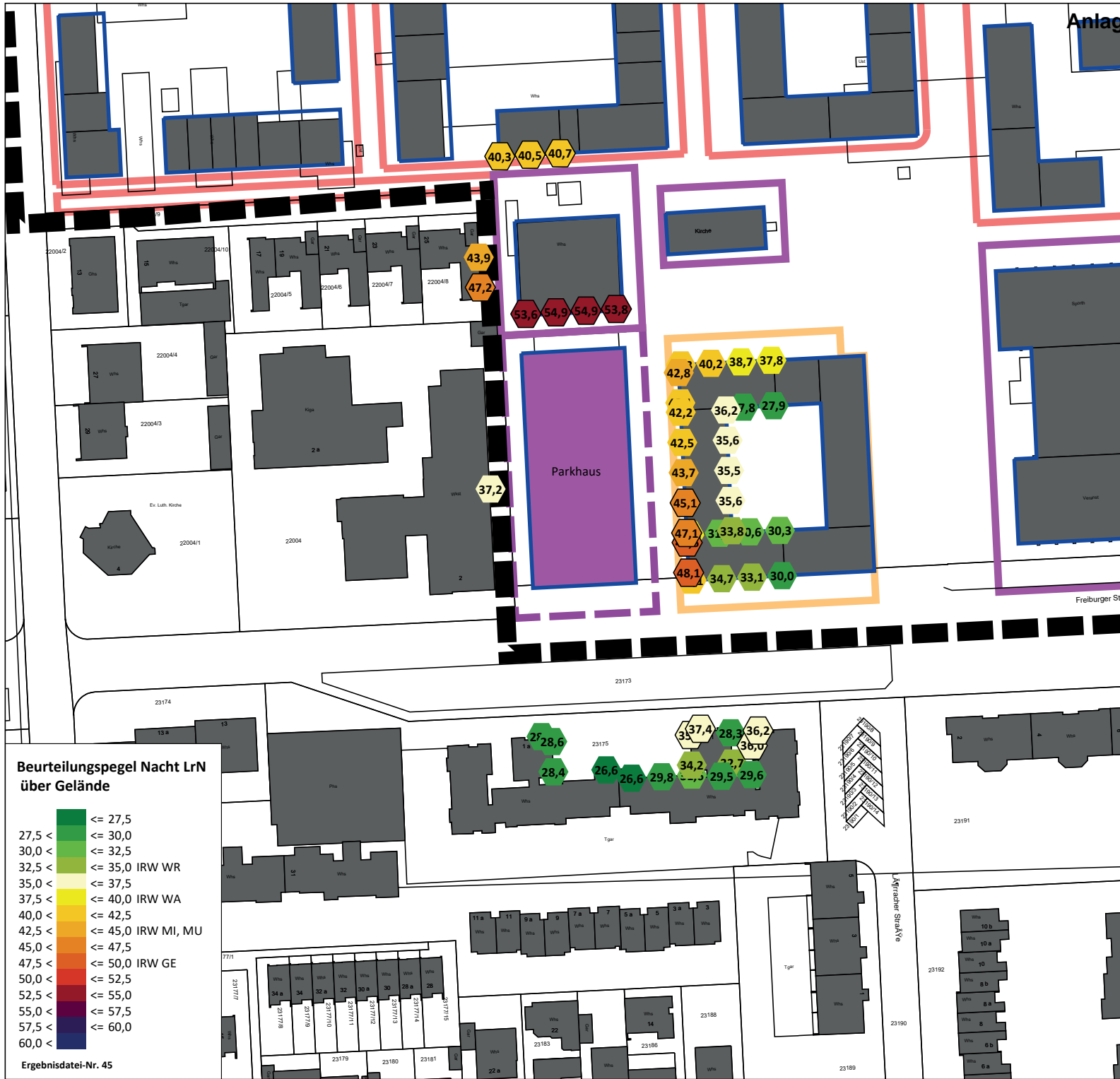
Inhalt
Geräuscheinwirkungen aufgrund der geplanten Quartiersgarage,
Dach, West-, Süd- und Ostfassade geschlossen
Tag 06:00-22:00 Uhr
Höchster Pegel an der Fassade

Stand 29.04.2019	Projektnummer 855-10	Plan-Nr. A19
Maßstab 1:1000 0 5 10 20 30 40 m		
		Blattgröße 420 x 297

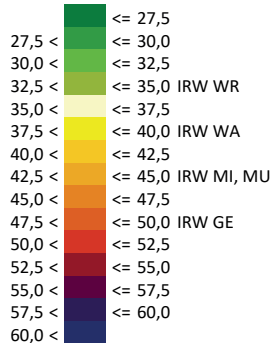
g/k25.sgs

Anlage 03 zur Drucksache 0159/2019/BV Zeichenerklärung

-  Gebäude
-  Geltungsbereich
-  Baugrenze
-  Baulinie
-  Gewerbegebiete
-  Mischgebiete
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Sonstiger Gemeinbedarf
-  Gemeinbedarf Parkhaus
-  Urbanes Gebiet
-  Industriehalle
-  Dach als Quelle
-  Eingelagerte Fassadenquelle



Beurteilungspegel Nacht LrN über Gelände



Ergebnisdatei-Nr. 45



Projekt
Heidelberg - Rohrbach
Bebauungsplan "Hospital"
Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Auftraggeber
Stadt Heidelberg

Inhalt
Geräuscheinwirkungen aufgrund der geplanten
Quartiersgarage,
Dach, West-, Süd- und Ostfassade geschlossen
Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde)
Höchster Pegel an der Fassade

Stand 29.04.2019	Projektnummer 855-10	Plan-Nr. A20
Maßstab 1:1000	Blattgröße 420 x 297	

WSW & PARTNER GMBH
Planungsbüro für Umwelt - Städtebau - Architektur
Hertelsbrunneng 20 - 67657 Kaiserslautern - T 0631.3423-0 - F 0631.3423-200
kontakt@wsw-partner.de - www.wsw-partner.de

g\k\24_sgs

Heidelberg, schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"

Seite 1

Tabelle B01: Straße Nullfall - Dokumentation der Emissionspegel

ZV Nullfall glk (Datei 24)

Straße	Ab.	DTV Kfz/24h	p Tag %	p Nacht %	k Tag	k Nacht	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	DStrO dB	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	Steigung %	DStg dB	Drefl dB	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)
Freiburger Straße	1	7000	7,4	2,2	0,0600	0,0110	420	77	30	30	30	30	0,0	-7,0	-7,9	-0,1	0,0	0,0	65,6	56,9	58,6	48,9
Freiburger Straße	1	7000	7,4	2,2	0,0600	0,0110	420	77	50	50	50	50	0,0	-4,4	-5,6	1,7	0,0	0,0	65,6	56,9	61,2	51,3
Karlsruher Straße	1	25000	5,6	5,6	0,0600	0,0110	1500	275	50	50	50	50	0,0	-4,7	-4,7	0,9	0,0	0,0	70,7	63,3	66,0	58,6
Karlsruher Straße	1	25000	5,6	5,6	0,0600	0,0110	1500	275	70	70	70	70	0,0	-2,5	-2,5	-0,5	0,0	0,0	70,7	63,3	68,2	60,8
Kolbenzeil	1	4000	4,9	1,5	0,0600	0,0110	240	44	30	30	30	30	0,0	-7,4	-8,2	-0,9	0,0	0,0	62,6	54,2	55,2	46,1
Ortenauer Straße	1	1300	3,4	1,0	0,0600	0,0110	78	14	30	30	30	30	0,0	-7,7	-8,3	0,9	0,0	0,0	57,3	49,2	49,6	40,9
Ortenauer Straße	2	1300	3,4	1,0	0,0600	0,0110	78	14	30	30	30	30	0,0	-7,7	-8,3	1,6	0,0	0,0	57,3	49,2	49,6	40,9

Projekt-Nr.:855-10
Ergebnisdatei: 24

WSW & Partner GmbH, Hertelsbrunnenring 20 67657 Kaiserslautern



Heidelberg, schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"

Seite 2

Tabelle B01: Straße Nullfall - Dokumentation der Emissionspegel

ZV Nullfall glk (Datei 24)

Legende

Straße		Straßenname
Ab.		Abschnittsname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
DStrO	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich

Projekt-Nr.:855-10

Ergebnisdatei: 24

WSW & Partner GmbH, Hertelsbrunnenring 20 67657 Kaiserslautern



Heidelberg, schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"

Seite 1

Tabelle B02: Straße Planfall - Dokumentation der Emissionspegel
ZV Planfall glk (Datei 41)

Straße	Ab.	DTV Kfz/24h	p Tag %	p Nacht %	k Tag	k Nacht	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	DStrO dB	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	Steigung %	DStg dB	Drefl dB	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)
Freiburger Straße	1	8630	7,4	2,2	0,0600	0,0110	518	95	30	30	30	30	0,0	-7,0	-7,9	-0,1	0,0	0,0	66,5	57,8	59,5	49,9
Freiburger Straße	1	8630	7,4	2,2	0,0600	0,0110	518	95	50	50	50	50	0,0	-4,4	-5,6	1,7	0,0	0,0	66,5	57,8	62,1	52,2
Karlsruher Straße	1	26860	5,6	5,6	0,0600	0,0110	1612	295	50	50	50	50	0,0	-4,7	-4,7	0,9	0,0	0,0	71,0	63,6	66,3	58,9
Karlsruher Straße	2	25230	5,6	5,6	0,0600	0,0110	1514	278	50	50	50	50	0,0	-4,7	-4,7	-0,4	0,0	0,0	70,7	63,4	66,0	58,6
Karlsruher Straße	3	26630	5,6	5,6	0,0600	0,0110	1598	293	50	50	50	50	0,0	-4,7	-4,7	-0,1	0,0	0,0	71,0	63,6	66,2	58,9
Karlsruher Straße	3	26630	5,6	5,6	0,0600	0,0110	1598	293	70	70	70	70	0,0	-2,5	-2,5	-0,5	0,0	0,0	71,0	63,6	68,5	61,1
Kolbenzeil	1	4930	4,9	1,5	0,0600	0,0110	296	54	30	30	30	30	0,0	-7,4	-8,2	-0,9	0,0	0,0	63,5	55,1	56,1	47,0
Ortenauer Straße	1	1300	3,4	1,0	0,0600	0,0110	78	14	30	30	30	30	0,0	-7,7	-8,3	0,9	0,0	0,0	57,3	49,2	49,6	40,9
Ortenauer Straße	2	1300	3,4	1,0	0,0600	0,0110	78	14	30	30	30	30	0,0	-7,7	-8,3	1,6	0,0	0,0	57,3	49,2	49,6	40,9

Projekt-Nr.:855-10
Ergebnisdatei: 41

WSW & Partner GmbH, Hertelsbrunnenring 20 67657 Kaiserslautern



Heidelberg, schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"

Seite 2

Tabelle B02: Straße Planfall - Dokumentation der Emissionspegel

ZV Planfall glk (Datei 41)

Legende

Straße		Straßenname
Ab.		Abschnittsname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
DStrO	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich

Projekt-Nr.:855-10

Ergebnisdatei: 41

WSW & Partner GmbH, Hertelsbrunnenring 20 67657 Kaiserslautern



Heidelberg, Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"

Tabelle B03: Schiene - Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Straßenbahn		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 1 Km: 0+000						
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		tags	nachts				tags			nachts			
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
15	RNV 6Z	12,0	13,0	50	26	-	63,7	48,8	-	67,1	52,2	-	-
14	RNV 8Z	174,0	11,0	50	51	-	78,3	63,5	-	69,3	54,5	-	-
-	Gesamt	186,0	24,0	-	-	-	78,5	63,6	-	71,4	56,5	-	-
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB		
0+000	Feste Fahrbahn			-	-	-			-		-		
Straßenbahn		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 2 Km: 0+147						
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		tags	nachts				tags			nachts			
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
15	RNV 6Z	12,0	13,0	50	26	-	67,7	48,8	-	71,1	52,2	-	-
14	RNV 8Z	174,0	11,0	50	51	-	82,3	63,5	-	73,3	54,5	-	-
-	Gesamt	186,0	24,0	-	-	-	82,5	63,6	-	75,4	56,5	-	-
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB		
0+147	Feste Fahrbahn			4,0	-	-			-		-		
Straßenbahn		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 3 Km: 0+197						
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		tags	nachts				tags			nachts			
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
15	RNV 6Z	12,0	13,0	50	26	-	63,7	48,8	-	67,1	52,2	-	-
14	RNV 8Z	174,0	11,0	50	51	-	78,3	63,5	-	69,3	54,5	-	-
-	Gesamt	186,0	24,0	-	-	-	78,5	63,6	-	71,4	56,5	-	-
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB		
0+197	Feste Fahrbahn			-	-	-			-		-		
Straßenbahn		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 4 Km: 0+206						
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		tags	nachts				tags			nachts			
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
15	RNV 6Z	12,0	13,0	50	26	-	60,1	48,8	-	63,5	52,2	-	-
14	RNV 8Z	174,0	11,0	50	51	-	74,7	63,5	-	65,7	54,5	-	-
-	Gesamt	186,0	24,0	-	-	-	74,9	63,6	-	67,8	56,5	-	-
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB		
0+206	Standardfahrbahn			-	-	-			-		-		
Straßenbahn		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 5 Km: 0+441						
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		tags	nachts				tags			nachts			
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
15	RNV 6Z	12,0	13,0	50	26	-	64,1	48,8	-	67,5	52,2	-	-
14	RNV 8Z	174,0	11,0	50	51	-	78,7	63,5	-	69,7	54,5	-	-
-	Gesamt	186,0	24,0	-	-	-	78,9	63,6	-	71,8	56,5	-	-
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB		
0+441	Standardfahrbahn			4,0	-	-			-		-		

Projekt-Nr.: 855-10



Heidelberg, Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"
Tabelle B03: Schiene - Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Seite 2

Straßenbahn		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 6			Km: 0+499		
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m					
15	RNV 6Z	12,0	13,0	50	26	-	60,1	48,8	-	63,5	52,2	-
14	RNV 8Z	174,0	11,0	50	51	-	74,7	63,5	-	65,7	54,5	-
-	Gesamt	186,0	24,0	-	-	-	74,9	63,6	-	67,8	56,5	-
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+499	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-		-	
Straßenbahn		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 7			Km: 0+515		
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m					
15	RNV 6Z	12,0	13,0	50	26	-	63,7	48,8	-	67,1	52,2	-
14	RNV 8Z	174,0	11,0	50	51	-	78,3	63,5	-	69,3	54,5	-
-	Gesamt	186,0	24,0	-	-	-	78,5	63,6	-	71,4	56,5	-
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+515	Feste Fahrbahn	-		-	-	-	-		-		-	
Straßenbahn		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 8			Km: 0+609		
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m					
15	RNV 6Z	12,0	13,0	50	26	-	64,1	48,8	-	67,5	52,2	-
14	RNV 8Z	174,0	11,0	50	51	-	78,7	63,5	-	69,7	54,5	-
-	Gesamt	186,0	24,0	-	-	-	78,9	63,6	-	71,8	56,5	-
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+609	Standardfahrbahn	-		4,0	-	-	-		-		-	
Straßenbahn		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 9			Km: 0+655		
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m					
15	RNV 6Z	12,0	13,0	70	26	-	66,3	47,4	-	69,7	50,7	-
14	RNV 8Z	174,0	11,0	70	51	-	80,9	62,0	-	71,9	53,0	-
-	Gesamt	186,0	24,0	-	-	-	81,1	62,2	-	74,0	55,0	-
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+655	Standardfahrbahn	-		4,0	-	-	-		-		-	
0+820	Standardfahrbahn	-		4,0	-	-	-		-		-	

Projekt-Nr.: 855-10



Heidelberg, Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"
Tabelle B03: Schiene - Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Strecke 4000		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 10			Km: 1+100			
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		tags	nachts				tags			nachts			
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	4000 GZ-E 1	25,0	44,0	100	696	-	90,6	71,3	44,9	96,0	76,7	50,3	
7	4000 GZ-E 2	7,0	12,0	100	696	-	85,1	66,3	39,3	90,4	71,6	44,7	
9	4000 S 1	56,0	20,0	100	68	-	78,8	54,9	48,4	77,4	53,5	46,9	
10	4000 S 2	30,0	20,0	100	135	-	79,1	55,2	48,7	80,4	56,5	49,9	
11	4000 RE-E	30,0	20,0	100	178	-	82,4	64,7	45,6	83,6	65,9	46,9	
12	4000 IC-E	21,0	4,0	100	310	-	83,2	63,5	44,1	79,0	59,3	39,9	
13	4000 ICE	6,0	1,0	100	201	-	73,2	52,3	36,7	68,4	47,5	31,9	
-	Gesamt	175,0	121,0	-	-	-	93,1	73,7	53,9	97,5	78,3	55,4	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB		
1+100	Standardfahrbahn	-		4,0	-	-	-		-		-		

Strecke 4000		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 11			Km: 1+328			
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		tags	nachts				tags			nachts			
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	4000 GZ-E 1	25,0	44,0	100	696	-	90,6	71,3	44,9	96,0	76,7	50,3	
7	4000 GZ-E 2	7,0	12,0	120	696	-	86,2	67,1	43,3	91,6	72,4	48,6	
9	4000 S 1	56,0	20,0	160	68	-	82,0	60,2	58,6	80,5	58,8	57,1	
10	4000 S 2	30,0	20,0	160	135	-	82,3	60,5	58,9	83,5	61,8	60,1	
11	4000 RE-E	30,0	20,0	160	178	-	85,5	65,3	55,8	86,8	66,5	57,1	
12	4000 IC-E	21,0	4,0	160	310	-	86,4	64,0	54,3	82,2	59,8	50,1	
13	4000 ICE	6,0	1,0	160	201	-	76,3	54,5	46,9	71,5	49,7	42,1	
-	Gesamt	175,0	121,0	-	-	-	94,3	74,3	63,5	98,1	78,6	63,7	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB		
1+328	Standardfahrbahn	-		4,0	-	-	-		-		-		
4+346	Standardfahrbahn	-		4,0	-	-	-		-		-		

Projekt-Nr.: 855-10



Heidelberg, schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"
Tabelle B04: Zunahme des Verkehrslärms detaillierte Berechnungsergebnisse

Seite 1

Nr.	Name	Nutz.	Stockwerk	Grenzwert		ZV Nullfall glk (Datei 44)		ZV Planfall glk (Datei 41)		Zunahme	
				IGW,T [dB(A)]	IGW,N	LrT [dB(A)]	LrN	LrT [dB(A)]	LrN	Tag [dB]	Nacht [dB]
1	Christian-Bitter-Straße 2	MI	EG	64	54	63,3	56,1	63,6	56,3	0,3	0,2
			1.OG	64	54	64,3	57,1	64,6	57,3	0,3	0,2
			2.OG	64	54	65,2	58,0	65,5	58,2	0,3	0,2
2	Freiburger Straße 1 Whs	WR	EG	59	49	58,5	49,6	59,9	50,9	1,4	1,3
			1.OG	59	49	59,7	50,8	61,1	52,1	1,4	1,3
			2.OG	59	49	59,9	51,1	61,4	52,4	1,5	1,3
			3.OG	59	49	60,0	51,3	61,6	52,7	1,6	1,4
			4.OG	59	49	60,0	51,5	61,6	52,8	1,6	1,3
3	Freiburger Straße 1a Whs	WR	EG	59	49	59,9	51,6	61,5	52,9	1,6	1,2
			1.OG	59	49	58,2	49,3	59,5	50,5	1,3	1,2
			2.OG	59	49	59,6	50,7	60,9	51,8	1,2	1,1
			3.OG	59	49	59,9	51,1	61,2	52,2	1,3	1,1
			4.OG	59	49	60,0	51,3	61,4	52,4	1,3	1,2
5	Freiburger Straße 13	WR	EG	59	49	60,0	51,5	61,4	52,6	1,4	1,1
			1.OG	59	49	59,9	51,7	61,3	52,7	1,4	1,1
			EG	59	49	61,5	52,3	62,4	53,1	0,9	0,9
			1.OG	59	49	62,1	52,9	63,0	53,7	0,9	0,8
			EG	59	49	61,3	52,8	62,2	53,6	0,9	0,8
6	Freiburger Straße 13b	WR	1.OG	59	49	61,8	53,5	62,7	54,2	0,9	0,7
			EG	59	49	60,6	51,6	61,5	52,4	0,9	0,8
7		WR	1.OG	59	49	61,8	52,9	62,8	53,7	0,9	0,8
			EG	59	49	74,3	66,9	74,5	67,2	0,3	0,3
63	Karlsruher Straße 109	WA	1.OG	59	49	73,9	66,6	74,2	66,9	0,3	0,3
			EG	59	49	75,0	67,6	75,2	67,9	0,3	0,3
64	Karlsruher Straße 117	WA	1.OG	59	49	74,6	67,3	74,9	67,5	0,3	0,3
			2.OG	59	49	74,0	66,7	74,3	67,0	0,3	0,3
			3.OG	59	49	73,5	66,2	73,7	66,4	0,3	0,3
			4.OG	59	49	72,9	65,6	73,2	65,9	0,3	0,3
			EG	64	54	77,2	69,9	77,5	70,2	0,3	0,3
65	Karlsruher Straße 118	MI	1.OG	64	54	75,2	67,9	75,5	68,1	0,3	0,3
			2.OG	64	54	73,8	66,5	74,1	66,7	0,3	0,3
			EG	59	49	75,8	68,5	76,1	68,8	0,3	0,3
66	Karlsruher Straße 123	WA	1.OG	59	49	75,4	68,0	75,6	68,3	0,3	0,3
			2.OG	59	49	74,7	67,3	75,0	67,6	0,3	0,3
			EG	59	49	72,2	64,9	72,5	65,2	0,3	0,3
67	Karlsruher Straße 125	WA	1.OG	59	49	72,6	65,3	72,9	65,6	0,3	0,3

Heidelberg, schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"
Tabelle B04: Zunahme des Verkehrslärms detaillierte Berechnungsergebnisse

Seite 2

Nr.	Name	Nutz.	Stockwerk	Grenzwert		ZV Nullfall glk (Datei 44)		ZV Planfall glk (Datei 41)		Zunahme	
				IGW,T [dB(A)]	IGW,N	LrT [dB(A)]	LrN	LrT [dB(A)]	LrN	Tag [dB]	Nacht [dB]
67	Karlsruher Straße 125	WA	2.OG	59	49	72,6	65,3	72,9	65,6	0,3	0,3
68	Karlsruher Straße 130	MI	EG	64	54	74,5	67,1	74,8	67,4	0,3	0,3
		MI	1.OG	64	54	74,6	67,3	74,9	67,5	0,3	0,3
		MI	2.OG	64	54	74,2	66,9	74,5	67,1	0,3	0,3
		MI	3.OG	64	54	73,7	66,4	74,0	66,7	0,3	0,3
69	Karlsruher Straße 134	MI	EG	64	54	75,6	68,3	75,9	68,6	0,3	0,3
		MI	1.OG	64	54	75,2	67,9	75,5	68,2	0,3	0,3
		MI	2.OG	64	54	74,5	67,2	74,8	67,4	0,3	0,3
70		MI	EG	64	54	69,9	62,6	70,2	62,8	0,3	0,3
		MI	1.OG	64	54	70,4	63,1	70,7	63,3	0,3	0,3
		MI	2.OG	64	54	70,3	63,0	70,6	63,3	0,3	0,3
71	Kolbenzeil 10/1	WA	EG	59	49	57,6	48,8	58,5	49,6	0,9	0,8
		WA	1.OG	59	49	59,2	50,3	60,1	51,2	0,9	0,8
		WA	2.OG	59	49	59,3	50,5	60,2	51,3	0,9	0,8
		WA	3.OG	59	49	59,2	50,4	60,1	51,2	0,9	0,8
		WA	4.OG	59	49	59,0	50,1	59,8	50,9	0,9	0,8
72		WA	EG	59	49	53,9	46,1	54,8	46,7	0,8	0,7
		WA	1.OG	59	49	54,9	47,1	55,7	47,7	0,8	0,6
		WA	2.OG	59	49	55,2	47,8	56,0	48,4	0,8	0,6
		WA	3.OG	59	49	55,4	48,5	56,2	49,1	0,8	0,6
		WA	4.OG	59	49	55,4	48,8	56,2	49,3	0,8	0,5
73	Kolbenzeil 12	WA	EG	59	49	57,0	48,3	57,9	49,3	0,9	1,0
		WA	1.OG	59	49	57,7	49,0	58,6	50,1	0,9	1,0
		WA	2.OG	59	49	57,8	49,2	58,7	50,2	0,9	1,0
		WA	3.OG	59	49	57,8	49,1	58,8	50,1	0,9	0,9
		WA	4.OG	59	49	57,8	49,3	58,7	50,2	0,9	0,9
		WA	5.OG	59	49	57,5	48,7	58,4	49,5	0,9	0,8
		WA	6.OG	59	49	57,3	48,5	58,2	49,4	0,9	0,8
		WA	7.OG	59	49	57,1	48,3	58,0	49,1	0,9	0,8
		WA	8.OG	59	49	56,8	48,1	57,7	48,9	0,9	0,8
74	Kolbenzeil 13	MI	EG	64	54	60,2	51,4	61,1	52,3	0,9	0,9
75		MI	EG	64	54	55,0	46,6	55,6	47,2	0,6	0,6
76	Kolbenzeil 14	WA	EG	59	49	56,0	47,4	57,1	48,6	1,1	1,2
		WA	1.OG	59	49	56,9	48,2	58,1	49,7	1,2	1,5
		WA	2.OG	59	49	57,2	48,5	58,4	50,1	1,3	1,6
		WA	3.OG	59	49	57,2	48,5	58,5	50,1	1,3	1,6

Heidelberg, schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"
Tabelle B04: Zunahme des Verkehrslärms detaillierte Berechnungsergebnisse

Seite 3

Nr.	Name	Nutz.	Stockwerk	Grenzwert		ZV Nullfall glk (Datei 44)		ZV Planfall glk (Datei 41)		Zunahme	
				IGW,T [dB(A)]	IGW,N	LrT [dB(A)]	LrN	LrT [dB(A)]	LrN	Tag	Nacht
76	Kolbenzeil 14	WA	4.OG	59	49	57,1	48,6	58,5	49,8	1,3	1,2
		WA	5.OG	59	49	57,0	48,2	58,3	49,4	1,3	1,2
		WA	6.OG	59	49	56,8	48,0	58,1	49,3	1,4	1,2
		WA	7.OG	59	49	56,6	47,8	57,9	49,1	1,4	1,2
		WA	8.OG	59	49	56,4	47,7	57,7	48,9	1,4	1,2
77	Kolbenzeil 16	WA	EG	59	49	61,3	52,3	62,4	53,4	1,1	1,1
		WA	1.OG	59	49	61,3	52,3	62,5	53,5	1,2	1,2
		WA	2.OG	59	49	60,7	51,7	62,0	53,0	1,2	1,3
		WA	3.OG	59	49	60,1	51,1	61,4	52,6	1,3	1,5
		WA	4.OG	59	49	59,4	50,5	60,8	51,9	1,4	1,4
78	Kolbenzeil 16a	WA	5.OG	59	49	58,8	49,9	60,3	51,3	1,5	1,4
		WA	EG	59	49	61,4	52,4	62,4	53,5	1,0	1,1
		WA	1.OG	59	49	61,5	52,5	62,6	53,7	1,1	1,2
		WA	2.OG	59	49	60,9	51,9	62,1	53,3	1,2	1,4
		WA	3.OG	59	49	60,2	51,2	61,6	52,8	1,3	1,5
79	Kolbenzeil 18	WA	4.OG	59	49	59,5	50,6	61,0	52,1	1,4	1,6
		WA	5.OG	59	49	58,9	50,0	60,4	51,5	1,5	1,5
		WA	EG	59	49	61,8	52,8	62,7	53,7	0,9	0,9
		WA	1.OG	59	49	61,7	52,8	62,6	53,6	0,9	0,9
		WA	2.OG	59	49	61,4	52,5	62,3	53,4	0,9	0,9
80	Konstanzer Straße 3	WA	3.OG	59	49	60,9	52,1	61,8	53,0	0,9	0,9
		WA	4.OG	59	49	60,4	51,4	61,4	52,4	0,9	1,0
		WA	5.OG	59	49	60,0	51,0	60,9	51,9	0,9	0,9
		WA	EG	59	49	61,8	54,5	62,1	54,8	0,2	0,2
		WA	1.OG	59	49	62,8	55,5	63,0	55,7	0,2	0,2
81	Konstanzer Straße 4	WA	2.OG	59	49	61,8	54,6	62,0	54,8	0,2	0,2
		WA	3.OG	59	49	62,1	54,8	62,3	55,0	0,2	0,2
		WA	4.OG	59	49	62,7	55,5	63,0	55,7	0,2	0,2
		WA	5.OG	59	49	63,4	56,0	63,6	56,3	0,2	0,2
		WA	6.OG	59	49	63,7	56,3	63,9	56,5	0,2	0,2
82	Lörracher Straße 4	WA	7.OG	59	49	64,0	57,2	64,2	57,4	0,2	0,2
		WA	EG	59	49	61,8	52,8	62,7	53,6	0,9	0,7
		WA	1.OG	59	49	63,0	53,9	63,8	54,7	0,9	0,8
		WA	2.OG	59	49	63,2	54,3	64,1	54,9	0,8	0,7

Heidelberg, schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"
Tabelle B04: Zunahme des Verkehrslärms detaillierte Berechnungsergebnisse

Seite 4

Nr.	Name	Nutz.	Stockwerk	Grenzwert		ZV Nullfall glk (Datei 44)		ZV Planfall glk (Datei 41)		Zunahme	
				IGW,T [dB(A)]	IGW,N	LrT [dB(A)]	LrN	LrT [dB(A)]	LrN	Tag	Nacht
82	Lörracher Straße 4	WA	3.OG	59	49	63,3	54,4	64,1	55,0	0,8	0,5
		WA	4.OG	59	49	63,2	54,5	64,0	55,0	0,8	0,5
83	Lörracher Straße 6	WA	EG	59	49	63,3	54,5	64,1	55,1	0,8	0,6
		WA	1.OG	59	49	64,4	55,5	65,2	56,1	0,8	0,7
		WA	2.OG	59	49	64,7	55,9	65,5	56,5	0,8	0,6
		WA	3.OG	59	49	64,8	56,1	65,5	56,5	0,7	0,4
		WA	4.OG	59	49	64,9	56,3	65,5	56,7	0,6	0,5
84	Lörracher Straße 8	WA	5.OG	59	49	64,9	56,4	65,5	56,8	0,6	0,4
		WA	EG	59	49	63,3	55,7	63,7	56,0	0,4	0,3
		WA	1.OG	59	49	64,2	56,5	64,7	56,9	0,4	0,3
		WA	2.OG	59	49	64,9	57,2	65,4	57,6	0,4	0,3
		WA	3.OG	59	49	65,5	57,8	65,9	58,1	0,4	0,3
113	Ortenauer Straße 1	WA	4.OG	59	49	65,8	58,2	66,1	58,4	0,3	0,3
		WA	EG	59	49	63,8	56,5	64,1	56,7	0,3	0,3
		WA	1.OG	59	49	64,9	57,6	65,2	57,8	0,3	0,3
		WA	2.OG	59	49	65,7	58,4	66,0	58,7	0,3	0,2
114	WA	EG	59	49	67,7	60,4	68,0	60,6	0,3	0,3	
		1.OG	59	49	69,1	61,7	69,3	62,0	0,3	0,3	
		2.OG	59	49	69,6	62,3	69,9	62,6	0,3	0,3	
115	Ortenauer Straße 1a	WA	EG	59	49	62,1	54,8	62,3	55,0	0,2	0,2
		WA	1.OG	59	49	62,4	55,1	62,6	55,3	0,2	0,2
		WA	2.OG	59	49	63,3	56,0	63,6	56,3	0,2	0,2
116	Ortenauer Straße 3	WA	EG	59	49	59,5	52,0	59,8	52,3	0,3	0,3
		WA	1.OG	59	49	60,0	52,5	60,2	52,8	0,3	0,3
		WA	2.OG	59	49	60,5	53,3	60,8	53,6	0,3	0,3
117	Ortenauer Straße 4	MI	EG	64	54	64,9	57,6	65,2	57,8	0,3	0,3
		MI	1.OG	64	54	66,3	58,9	66,5	59,2	0,3	0,3
		MI	2.OG	64	54	66,7	59,3	66,9	59,6	0,3	0,3
118	MI	EG	64	54	62,1	54,7	62,3	54,9	0,2	0,2	
		1.OG	64	54	62,6	55,3	62,9	55,5	0,2	0,2	
		2.OG	64	54	63,6	56,3	63,8	56,6	0,2	0,2	
119	Ortenauer Straße 8	MI	EG	64	54	58,3	50,5	58,4	50,6	0,1	0,1
		MI	1.OG	64	54	58,6	51,0	58,7	51,1	0,1	0,1
		MI	2.OG	64	54	58,9	51,5	59,1	51,7	0,2	0,2
120	Ortenauer Straße 13	WA	EG	59	49	53,2	45,5	53,2	45,6	0,0	0,1
		WA	1.OG	59	49	55,0	47,1	55,0	47,2	0,0	0,1

Heidelberg, schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"

Seite 5

Tabelle B04: Zunahme des Verkehrslärms detaillierte Berechnungsergebnisse

Nr.	Name	Nutz.	Stockwerk	Grenzwert		ZV Nullfall glk (Datei 44)		ZV Planfall glk (Datei 41)		Zunahme	
				IGW,T [dB(A)]	IGW,N	LrT [dB(A)]	LrN	LrT [dB(A)]	LrN	Tag [dB]	Nacht [dB]
120	Ortenauer Straße 13	WA	2.OG	59	49	55,0	47,4	55,0	47,5	0,0	0,1
121	Ortenauer Straße 16	WA	EG	59	49	54,0	46,6	53,9	46,4	-0,1	-0,1
		WA	1.OG	59	49	54,6	47,4	54,4	47,4	-0,1	0,0
		WA	2.OG	59	49	54,9	48,2	54,7	48,1	-0,2	-0,2
122	Ortenauer Straße 20	WA	EG	59	49	56,2	48,1	56,2	48,1	0,0	0,0
123	Ortenauer Straße 25	WA	EG	59	49	53,8	46,0	53,8	46,1	0,1	0,1
		WA	1.OG	59	49	54,2	46,6	54,3	46,8	0,1	0,1
		WA	2.OG	59	49	54,2	46,9	54,3	47,1	0,1	0,1
124	Ortenauer Straße 28	WA	EG	59	49	57,4	49,0	57,8	49,5	0,4	0,4
		WA	1.OG	59	49	57,7	49,3	58,2	49,8	0,5	0,5
		WA	2.OG	59	49	57,6	49,3	58,1	49,8	0,5	0,5
		WA	3.OG	59	49	57,4	48,9	57,9	49,6	0,5	0,7
		WA	4.OG	59	49	57,1	48,7	57,7	49,2	0,6	0,5
125		WA	EG	59	49	59,6	50,9	60,4	51,7	0,8	0,8
		WA	1.OG	59	49	59,7	51,1	60,6	51,9	0,8	0,8
		WA	2.OG	59	49	59,6	51,2	60,4	51,9	0,8	0,7
		WA	3.OG	59	49	59,3	51,2	60,1	51,9	0,8	0,7
		WA	4.OG	59	49	59,0	52,0	59,8	52,6	0,8	0,5
126	Ortenauer Straße 31	WA	EG	59	49	56,8	48,5	57,3	48,9	0,5	0,4
		WA	1.OG	59	49	57,4	49,3	58,0	49,7	0,6	0,5
		WA	2.OG	59	49	57,4	49,5	58,0	49,9	0,6	0,4
127		WA	EG	59	49	60,0	51,4	60,9	52,2	0,9	0,8
		WA	1.OG	59	49	60,1	51,6	61,0	52,4	0,9	0,8
		WA	2.OG	59	49	59,8	51,5	60,7	52,3	0,9	0,8
128	Schelklystraße 42	WA	EG	59	49	62,5	55,3	62,7	55,6	0,3	0,2
		WA	1.OG	59	49	63,5	56,4	63,7	56,6	0,2	0,2
		WA	2.OG	59	49	64,4	57,3	64,6	57,5	0,2	0,2
129	Schelklystraße 56	WA	EG	59	49	67,0	59,7	67,1	59,9	0,2	0,2
		WA	1.OG	59	49	68,2	60,9	68,3	61,0	0,2	0,2
		WA	2.OG	59	49	68,6	61,3	68,7	61,5	0,2	0,2
130	Schelklystraße 58	WA	EG	59	49	66,8	59,5	66,9	59,6	0,1	0,1
		WA	1.OG	59	49	67,8	60,6	67,9	60,6	0,1	0,1
		WA	2.OG	59	49	68,0	60,8	68,1	60,8	0,1	0,1
		WA	3.OG	59	49	68,2	61,0	68,3	61,1	0,1	0,1
131	Schelklystraße 72	WA	EG	59	49	65,1	57,9	65,2	57,9	0,1	0,0
		WA	1.OG	59	49	66,2	59,0	66,3	59,0	0,1	0,0

Heidelberg, schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan "Rohrbach - Hospital"

Seite 6

Tabelle B04: Zunahme des Verkehrslärms detaillierte Berechnungsergebnisse

Nr.	Name	Nutz.	Stockwerk	Grenzwert		ZV Nullfall glk (Datei 44)		ZV Planfall glk (Datei 41)		Zunahme	
				IGW,T [dB(A)]	IGW,N	LrT [dB(A)]	LrN	LrT [dB(A)]	LrN	Tag	Nacht
131	Schelklystraße 72	WA	2.OG	59	49	66,6	59,4	66,7	59,5	0,1	0,1
132	Schelklystraße 80	WA	EG	59	49	63,3	56,1	63,6	56,3	0,3	0,3
		WA	1.OG	59	49	65,2	58,0	65,4	58,2	0,3	0,2
		WA	2.OG	59	49	66,3	59,1	66,5	59,3	0,2	0,2
133	Schelklystraße 94	WA	EG	59	49	66,2	58,9	66,3	59,0	0,2	0,1
		WA	1.OG	59	49	67,7	60,4	67,8	60,5	0,1	0,1
134	Schleifweg 4	WA	EG	59	49	64,9	57,7	65,1	57,9	0,2	0,2
		WA	1.OG	59	49	66,0	58,8	66,2	59,0	0,2	0,2
		WA	2.OG	59	49	66,7	59,5	66,9	59,7	0,2	0,2
135	Schleifweg 12	WA	EG	59	49	64,2	57,1	64,3	57,3	0,2	0,2
		WA	1.OG	59	49	65,3	58,2	65,5	58,4	0,2	0,2
		WA	2.OG	59	49	66,1	59,1	66,3	59,2	0,2	0,2
136	Schleifweg 18	WA	EG	59	49	64,7	57,9	64,9	58,1	0,2	0,2
137	Valentin-Winter-Straße 2/1	WA	EG	59	49	73,9	66,6	74,1	66,8	0,2	0,2
		WA	1.OG	59	49	74,0	66,7	74,3	67,0	0,2	0,2
		WA	2.OG	59	49	73,7	66,5	74,0	66,7	0,2	0,2

Anhang B05: Parkhaus

Tabelle B05.1: Schallemissionen der Außenbauteile

Die Fahrzeugbewegungen sowie maßgeblichen Innenpegel wurden gemäß Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen', 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) berechnet und die Schallabstrahlung der Fassade berechnet.

Angaben zum Fahrzeugaufkommen:

Stellplätze:	260
pro Ebene	52
6-22 Uhr	1664,0
INS	39,0

Abmessungen Parkhaus

Breite	27,4	Länge	62,2	Höhe Ebene	3
					1,5
	Fläche	Absorption		Absorption	Absorption
Decke	1704,28	0,03	0,03	1704,28	0,03 0,03
Boden	1704,28	0,03	0,03	1704,28	0,03 0,03
Nordfassade	186,6	1	0,03	186,6	1 0,03
Ostfassade	82,2	1	0,03	82,2	0,03 0,03
Südfassade	186,6	1	0,03	186,6	0,03 1
Westfassade	82,2	1	0,03	82,2	1 0,03
		639,8568	118,3848	379,1208	299,3868

	$L_{WA,r}$	L_i in dB(A) offen	L_i in dB(A) geschlossen	L_i in dB(A) SF, OF geschlo	L_i in dB(A) WF, SF, OF geschlossen
INS	80,0	58,0	65,3	60,3	61,3
6-22 Uhr	84,3	62,2	69,6	64,5	65,5

Beurteilungs- zeitraum	Mittelungs- zeit	Einwirkzeit	Innenpegel in der Nähe der Fassade	Korrektur- wert	Bewertetes Schallämm- maß des Außen- bauteils am Bau	mittlerer flächenbe- zogener Schall- leistungs- beurteilungs- pegel ($L_{WA,r}$) gesamt in der Einwirkzeit	mittlerer flächenbe- zogener Schall- leistungs- beurteilungs- pegel ($L_{WA,r}$) gesamt im Zeitraum
[Uhr]	[h]	[h]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]
NF offen, WF, SF, OF geschlossen, Dach geschlossen							
Dach							
06:00-22:00	16	16	65,5	-4,0	25,0	36,5	36,5
INS	1	1	61,3	-4,0	25,0	32,3	32,3
Nordfassade NF							
06:00-22:00	16	16	65,5	-4,0	0,0	61,5	61,5
INS	1	1	61,3	-4,0	0,0	57,3	57,3
Ostfassade OF							
06:00-22:00	16	16	65,5	-4,0	25,0	36,5	36,5
INS	1	1	61,3	-4,0	25,0	32,3	32,3
Südfassade SF							
06:00-22:00	16	16	65,5	-4,0	25,0	36,5	36,5
INS	1	1	61,3	-4,0	25,0	32,3	32,3
Westfassade WF							
06:00-22:00	16	16	65,5	-4,0	25,0	36,5	36,5
INS	1	1	61,3	-4,0	25,0	32,3	32,3

Tabelle B05.2: Berechnung der Schallemission der Parkvorgänge

Zur Ermittlung der Schallemission der Parkvorgänge wird die Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen¹, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) herangezogen.

Ausgangswert für eine Bewegung pro Stellplatz und Stunde ist 63 dB(A).

Die Pkw-Stellplätze werden am Tag wie Mitarbeiter- und Besucher-Parkplätze eingestuft.
Die Fahrgassen sind asphaltiert oder vergleichbar ausgeführt.

Beurteilungszeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Stellplätze	Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche etc.) B	Anzahl der Fahrzeugbewegungen im Zeitraum	Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Einheit der Bezugsgröße und Stunde N	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße f	Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs K _D	Zuschlag für Parkplatzart K _{PA}	Zuschlag für Impulshaltigkeit K _i	Zuschlag für Fahrbahnoberflächen K _{Stro}	Geöffnetes Tor		
											mittlerer Schallleistungspegel (L _{WA,r}) gesamt im Zeitraum [dB(A)]	mittlerer flächenbezogener Schallleistungspegel (L _{WA,r}) gesamt im Zeitraum [dB(A)/m²]	
[Uhr]	[h]	[-]	[- bzw. m²]	[-]	[1/h]	[-]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)/m²]
Summe													
06:00-22:00	16	260	260,0	1664,0	0,400000	1,0000	6,0	0	4			93,2	82,2
INS	1	260	260,0	39,0	0,150000	1,0000	6,0	0	4			88,9	65,9
Pro Parkebene				1703,0									
06:00-22:00	16	52	52,0	332,8	0,400000	1,0000	4,1	0	4			84,3	
INS	1	52	52,0	7,8	0,150000	1,0000	4,1	0	4			80,0	

Tabelle B05.3: Berechnung der Schallemission der Fahrwege

Berechnung des Emissionspegels (L_{mE}) der Fahrwege nach RLS 90 und Ermittlung des längenbezogenen Schalleistungsbeurteilungspegels (LWA'r)

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl Pkw-Fahrten im Zeitraum	Anzahl Lkw-Fahrten im Zeitraum	Anzahl Fahrzeugbewegungen im Zeitraum	maßgeb. stündl. Verkehrsstärke	Lkw-Anteil	L _m ⁽²⁵⁾	D _v	D _{Stro}	Steigung	D _{Stg}	Geschwindigkeit Pkw	Geschwindigkeit Lkw	L _{mE}	Korrektur Geometrie	Zuschlag für Fahrbahnoberflächen K _{Stro}	mittlerer längenbezogener Schallleistungspegel (L _{WA,r}) gesamt im Zeitraum [dB(A)]
[-]	[h]	[-]	[-]	[-]	[1/h]	[%]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[%]	[dB]	[km/h]	[km/h]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]
Pkw ZA: Zu- und Abfahrt der Pkw																	
06:00-22:00	16	1664,0	0	1664,0	104,0	0,0	57,5	-8,8	0,0	0,0	0,0	30,0	30,0	48,7	19,0	0	67,8
INS	1	39,0	0	39,0	39,0	0,0	53,2	-8,8	0,0	0,0	0,0	30,0	30,0	44,5	19,0	0	63,5

Schalltechnische Untersuchung zur Konversionsfläche "Hospital"

Seite 1

Tabelle B06: Quartiersgarage - Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

glk Quartiersgarage SF, OF, WF geschlossen (Datei 45)

Name	Quellentyp	l oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	Tagesgang
Dach	Fläche	1642,3	32,3	64,5		INS 6-22
Dach	Fläche	1642,3	36,5	68,7		6-22
NF 1.OG	Fläche	73,4	57,3	76,0	99,5	INS 6-22
NF 1.OG	Fläche	73,4	61,5	80,2	99,5	6-22
NF 2.OG	Fläche	73,4	57,3	76,0	99,5	INS 6-22
NF 2.OG	Fläche	73,4	61,5	80,2	99,5	6-22
NF 3. OG	Fläche	73,4	57,3	76,0	99,5	INS 6-22
NF 3. OG	Fläche	73,4	61,5	80,2	99,5	6-22
NF 4. OG	Fläche	73,4	57,3	76,0	99,5	INS 6-22
NF 4. OG	Fläche	73,4	61,5	80,2	99,5	6-22
NF EG	Fläche	68,1	57,3	75,6	99,5	INS 6-22
NF EG	Fläche	68,1	61,5	79,8	99,5	6-22
OF 1. OG	Fläche	170,8	32,3	54,6	99,5	INS 6-22
OF 1. OG	Fläche	170,8	36,5	58,8	99,5	6-22
OF 2. OG	Fläche	170,8	32,3	54,6	99,5	INS 6-22
OF 2. OG	Fläche	170,8	36,5	58,8	99,5	6-22
OF 3. OG	Fläche	170,8	32,3	54,6	99,5	INS 6-22
OF 3. OG	Fläche	170,8	36,5	58,8	99,5	6-22
OF 4. OG	Fläche	170,8	32,3	54,6	99,5	INS 6-22
OF 4. OG	Fläche	170,8	36,5	58,8	99,5	6-22
OF EG	Fläche	138,3	32,3	53,7		INS 6-22
OF EG	Fläche	138,3	15,1	36,5		6-22
OF Tor schallabsorbierend	Fläche	19,8	63,9	76,9	92,5	INS 6-22
OF Tor schallabsorbierend	Fläche	19,8	67,2	80,2	92,5	6-22
SF 1. OG	Fläche	73,4	32,3	51,0	99,5	INS 6-22
SF 1. OG	Fläche	73,4	36,5	55,2	99,5	6-22
SF 2. OG	Fläche	73,4	32,3	51,0	99,5	INS 6-22
SF 2. OG	Fläche	73,4	36,5	55,2	99,5	6-22
SF 3. OG	Fläche	73,4	32,3	51,0	99,5	INS 6-22
SF 3. OG	Fläche	73,4	36,5	55,2	99,5	6-22
SF 4.OG	Fläche	73,4	32,3	51,0	99,5	INS 6-22
SF 4.OG	Fläche	73,4	36,5	55,2	99,5	6-22
SF EG	Fläche	68,1	32,3	50,6	99,5	INS 6-22
SF EG	Fläche	68,1	18,2	36,5	99,5	6-22
WF 1. OG	Fläche	170,2	32,3	54,6	99,5	INS 6-22
WF 1. OG	Fläche	170,2	14,2	36,5	99,5	6-22
WF 2. OG	Fläche	170,2	32,3	54,6	99,5	INS 6-22
WF 2. OG	Fläche	170,2	36,5	58,8	99,5	6-22
WF 3. OG	Fläche	170,2	32,3	54,6	99,5	INS 6-22
WF 3. OG	Fläche	170,2	36,5	58,8	99,5	6-22
WF 4. OG	Fläche	170,2	32,3	54,6	99,5	INS 6-22
WF 4. OG	Fläche	170,2	14,2	36,5	99,5	6-22
WF EG	Fläche	158,1	32,3	54,3	99,5	INS 6-22
WF EG	Fläche	158,1	36,5	58,5	99,5	6-22

Projekt-Nr.: 855-10

Ergebnisdatei: 45

WSW & Partner GmbH, Hertelsbrunnenring 20 67657
Kaiserslautern

Schalltechnische Untersuchung zur Konversionsfläche "Hospital"

Seite 2

Tabelle B06: Quartiersgarage - Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
glk Quartiersgarage SF, OF, WF geschlossen (Datei 45)

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
Tagesgang		Name des Tagesgangs

Projekt-Nr.: 855-10
Ergebnisdatei: 45

WSW & Partner GmbH, Hertelsbrunnenring 20 67657
Kaiserslautern

