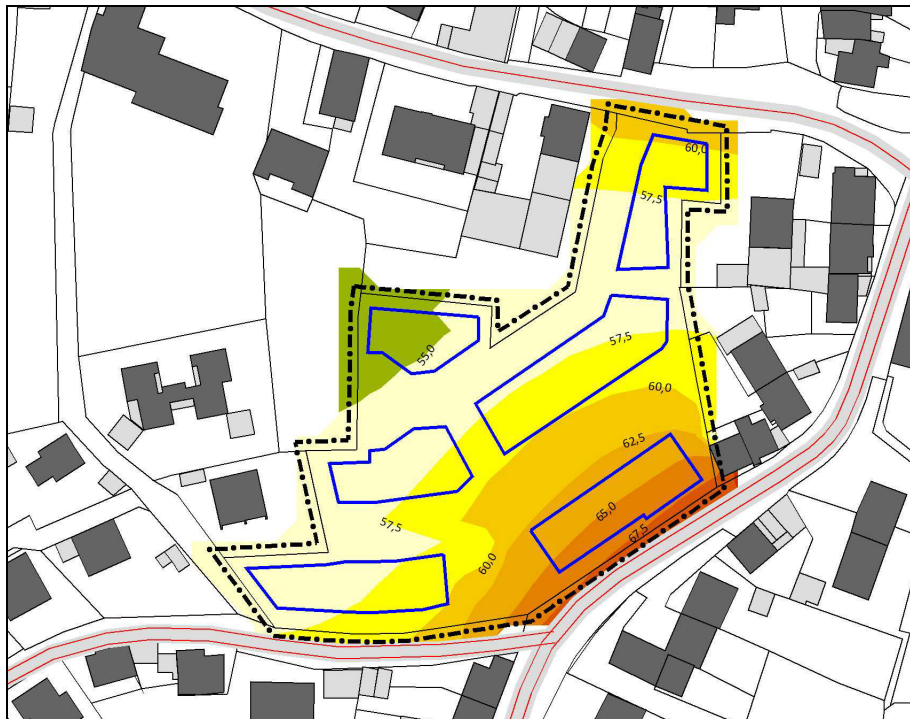


Kaiserslautern - Morlautern

BEBAUUNGSPLAN „HASELSTRAÙE – OTTERBACHER STRAÙE – OTTERBER- GER STRAÙE“



SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN ZUM BEBAUUNGSPLAN

Projekt 913-28 / Stand: 02. Dezember 2019

Kaiserslautern

Bebauungsplan „Haselstraße – Otterbacher Straße – Otterberger Straße“

Schalltechnisches Gutachten zu dem Bebauungsplan

Dieser Bericht besteht aus 21 Seiten und den Anhängen A bis B. (913_28_su1)

Berichtsnummer: 913-28-1

Berichtsdatum: 02. Dezember 2019

Auftraggeber: F.K. HORH & Co. KG
Sauerwiesen 4
67661 Kaiserslautern

Aufgabenstellung: Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans war der auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärm zu untersuchen und zu bewerten.

Erarbeitet durch: WSW & Partner GmbH

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

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung.....	5
2 Grundlagen.....	5
3 Verkehrslärm im Plangebiet	6
3.1 Vorgehensweise	6
3.2 Beurteilungsgrundlagen.....	6
3.3 Ermittlung der Geräuschemission der Straßenabschnitte.....	8
3.4 Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells	9
3.5 Durchführung von Ausbreitungsrechnungen	10
3.6 Darstellung der Berechnungsergebnisse.....	11
3.7 Beurteilung der Berechnungsergebnisse	11
3.8 Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes	12
4 Zusammenfassung	17

Tabellen

Tabelle 1	Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 zur Beurteilung von Verkehrslärm.....	7
-----------	--	---

Anhänge A bis B

Anhang A Pläne

Plan A01	Vorabzug der Planzeichnung des Bebauungsplans, Abteilung Stadtplanung Referat Stadtentwicklung Stadt Kaiserslautern, Stand November 2018
Plan A02	Bebauungsplanentwurf „Haselstraße – Otterbacher Straße – Otterberger Straße“, Abteilung Stadtplanung Referat Stadtentwicklung Stadt Kaiserslautern, Stand November 2018
Plan A03	Übersichtsplan Verkehrslärm
Plan A04	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung, Tag (06:00-22:00 Uhr), Rasterlärmkarte 3 m über Gelände
Plan A05	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung, Nacht (22:00-06:00 Uhr), Rasterlärmkarte 3 m über Gelände
Plan A06	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung, Tag (06:00-22:00 Uhr), Rasterlärmkarte 9 m über Gelände
Plan A07	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung, Nacht (22:00-06:00 Uhr), Rasterlärmkarte 9 m über Gelände
Plan A08	Verkehrslärm im Plangebiet, Bauungskonzept, Tag (06:00-22:00 Uhr), höchster Beurteilungspegel an der Fassade und Rasterlärmkarte 2 m über Gelände
Plan A09	Verkehrslärm im Plangebiet, Bauungskonzept, Nacht (22:00-06:00 Uhr), höchster Beurteilungspegel an der Fassade
Plan A10	Verkehrslärm im Plangebiet, maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-01 und -02 vom Januar 2018, freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte 9 m über Gelände
Plan A11	Verkehrslärm im Plangebiet, maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-01 und -02 vom Januar 2018, höchster Pegel am Gebäude

Anhang B Tabellen

Tabelle B01	Straße – Dokumentation der Berechnung der Emissionspegel: Verkehrsmengen der maßgeblichen Straßenabschnitte und sonstige schalltechnisch relevante Parameter
-------------	--

1 Aufgabenstellung

Die Firma F.K. HORH & Co. KG möchte Flächen im Stadtteil Morlautern einer Wohnbauentwicklung zuführen. Dazu hat die Stadt Kaiserslautern die Aufstellung des Bebauungsplans „Haselstraße – Otterbacher Straße – Otterberger Straße“ beschlossen. Der Bebauungsplan weist ein Allgemeines Wohngebiet aus, das direkt an die Otterbacher Straße im Norden und die Haselstraße im Süden angebunden ist. Für die Entwicklung des Plangebiets ist aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms die Erarbeitung eines schalltechnischen Gutachtens erforderlich. Der Plan A01 im Anhang A zeigt einen Vorabzug des Entwurfs des Bebauungsplans „Haselstraße – Otterbacher Straße – Otterberger Straße“, Stand November 2018. Der Plan A02, im Anhang A zeigt einen Bebauungsvorschlag für das Plangebiet.

Auf das Plangebiet wirken die Geräusche folgender Straßenabschnitte ein:

- die westlich vorhandene Landesstraße (L 387),
- die nördlich angrenzende Otterbacher Straße,
- die östlich angrenzende Otterberger Straße sowie
- die südlich angrenzende Haselstraße.

In dem schalltechnischen Gutachten war daher die folgende Aufgabenstellung zu untersuchen:

- **Verkehrslärm im Plangebiet:** Die Geräuscheinwirkungen aufgrund der auf das Plangebiet einwirkenden Straßen (Landesstraße L 387, Otterbacher Straße, Otterberger Straße und Haselstraße) waren zu untersuchen und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ vom Juli 2002 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ vom Mai 1987 zu bewerten. Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte am Tag oder in der Nacht war ein Schallschutzkonzept zur Umsetzung im Bebauungsplan zu erarbeiten.

2 Grundlagen

Diesem schalltechnischen Gutachten liegen die folgenden Eingangsdaten zugrunde:

- (1) Vorabzug der Planzeichnung des Bebauungsplans „Haselstraße – Otterbacher Straße – Otterberger Straße“, Stand November .2018, Abteilung Stadtplanung, Referat Stadtentwicklung, Stadt Kaiserslautern,
- (2) Katasterplan in Form digitaler Daten, Stadtteil Morlautern, Stadt Kaiserslautern,
- (3) Höhenlinien in Form digitaler Daten, Referat Stadtentwicklung, Abteilung Stadtplanung, Stadtverwaltung Kaiserslautern,
- (4) Straßenverkehrszählung Otterberger Straße, 31.01.2008, Referat Tiefbau, Stadtverwaltung Kaiserslautern,
- (5) Straßenverkehrszählung und elektronische Verkehrszählung 2015, Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz, Koblenz,

- (6) Bestandsaufnahme vor Ort, Planungsbüro WSW & Partner GmbH, Kaiserslautern, 14.11.2019 sowie
- (7) diverse Abstimmungsgespräche mit den Planungsbeteiligten.

3 Verkehrslärm im Plangebiet

Auf die geplanten schutzwürdigen Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplans wirkt die Landesstraße L 387, die Otterberger Straße, die Otterbacher Straße und die Haselstraße ein. Die Geräuscheinwirkungen sind im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans zu ermitteln und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage zu bewerten. Die in deutlich größerem Abstand vorhandene A 6 führt nach Auswertung der Ergebnisse der Umgebungslärmkartierung¹ nicht zu einer maßgeblichen Erhöhung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet.

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 Straßenverkehrslärms,
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 Beurteilungsgrundlagen,
6. Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Verkehrslärm und dessen Bewertung.

3.2 Beurteilungsgrundlagen

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms auf das Plangebiet wurde folgende Gesetzesgrundlage herangezogen:

- (8) „*Bundes-Immissionsschutzgesetz*“ in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist,
- (9) *Baugesetzbuch* in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634).

¹ https://map-umgebungslaerm.rlp-umwelt.de/laermkartierung/index.php?service=laermkartierung_2017

Die maßgebliche Beurteilungsrundlage zur Beurteilung des Verkehrslärms stellt bei städtebaulichen Aufgabenstellungen die

- (10) DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“, „Hinweise für die Planung“, vom Juli 2002 in Verbindung mit dem
- (11) Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, vom Mai 1987,

dar. Die im Beiblatt 1 der DIN 18005 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 „Haselstraße – Otterbacher Straße – Otterberger Straße“ sieht die Ausweisung von Allgemeinen Wohngebieten vor.

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Nach Beiblatt 1 der DIN 18005 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 18005 „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:

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 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 18005 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 Geräuschemission der Straßenabschnitte

Die Angaben zur Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke (DTV) auf der Landesstraße L 387 basieren auf der Straßenverkehrszählung 2015 Rheinland-Pfalz. In unmittelbarer Zuordnung zum Plangebiet ist eine Zählstelle vorhanden. Diese wurden vom Landesbetrieb Mobilität (LBM) mit 3.931 Kfz/24 h angegeben, die Tag-Nacht-Verteilung des Lkw-Verkehrs mit 1,8 % tags und 1,4 % nachts. [(5)]. Auf Basis der Eckziffernprognose 2010/11² wurden die Zählergebnisse auf das Jahr 2030 hochgerechnet. Es ergeben sich 4.069 Kfz/24h im Jahr 2030. Die Tag-Nachtverteilung der Fahrzeuge wurde den Zählergebnissen entnommen.

Die Angaben zur Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke (DTV) auf der Otterberger Straße basieren auf der Straßenverkehrszählung 2008 der Stadt Kaiserslautern. Die Otterberger Straße weist im Jahr 2008 ein DTV_w von 6.179 Kfz/24 h auf [(4)]. Auf Basis der Hinweise und Faktoren zur Umrechnung von Verkehrsmengen³ wurde der DTV_w auf den DTV umgerechnet. Anschließend wurden auf Basis der Eckziffernprognose

² VERTEC, Verkehrsprognose auf demografischer Grundlage (Basisjahr 2010/2011), Pkw-Bestand und Verkehrsentwicklung außerhalb, Teil I Rheinland-Pfalz gesamt, Koblenz, Dezember 2012; Hrsg.: Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz, Koblenz

³ Hinweise und Faktoren zur Umrechnung von Verkehrsmengen, Anforderungen an Datengrundlagen aufgrund unterschiedliche Bezugsgrößen aus Richtlinien und Verordnungen, März 2017; Hrsg.: Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz

se 2010/11 die Zählergebnisse auf das Jahr 2030 hochgerechnet. Die Tag-Nachtverteilung der Fahrzeuge wurde den Zählergebnissen entnommen. Es ergeben sich 5.928 Kfz/24h im Jahr 2030. Da den Zählergebnissen keine Lkw-Anteile entnommen werden konnten, wurde der Lkw-Anteil mit dem doppelten Anteil der Landesstraße abgeschätzt. Die Tag-Nacht-Verteilung des Lkw-Verkehrs wurde mit 4,0 % tags und 2,0 % nachts angenommen.

Für die Otterbacher Straße wurde ein DTV von 50 % der Otterberger Straße in Ansatz gebracht. Demnach ergaben sich für die Otterbacher Straße 2958 Kfz/24h im Jahr 2030. Für die Tag-Nacht-Verteilung des Lkw-Verkehrs wurde ebenfalls 4,0 % tags und 2,0 % nachts angesetzt.

Die Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke (DTV) für die Haselstraße wurde abgeschätzt. Dabei wurde ein DTV von ca. 1000 Kfz/24h sowie eine Tag-Nacht-Verteilung des Lkw-Verkehrs von 4,0 % tags und 2,0 % nachts in die Berechnung mit aufgenommen. Die Tag-Nachtverteilung der Fahrzeuge wurde unter Berücksichtigung der Tabelle 3 in der RLS-90 vorgenommen.

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 der RLS-90 erforderlich werden, z.B. nicht geriffelter Gussasphalt.

Auf den untersuchungsrelevanten Straßenabschnitten sind Neigungen der Fahrbahn über 5 %, insbesondere im Bereich der Otterberger Straße, zu berücksichtigen. Diese wurden mit dem jeweiligen Steigungszuschlag in den Berechnungen berücksichtigt. 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 der

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

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

Die Tabelle B01 im Anhang B gibt für die untersuchungsrelevanten Straßenabschnitte die Verkehrsmengen und die sonstigen schalltechnisch relevanten Daten sowie die berechneten Emissionspegel als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLAN 8.1 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.

Das DSM berücksichtigt in der vorliegenden Aufgabenstellung

- die topographischen Gegebenheiten,
- die Lage und Höhe der vorhandenen Gebäude in der Umgebung des Plangebiets,
- die untersuchungsrelevanten Straßenabschnitte, 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.

Der Plan A03 im Anhang A zeigt eine Übersicht der räumlichen Situation.

Zusätzlich wurde in einem weiteren digitalen Simulationsmodell eine beispielhafte Bebauung im Plangebiet entsprechend den vorgesehenen Festsetzungen im Bebauungsplan [(1)] 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 für die freie Schallausbreitung ist in den Plänen A04 bis A07 im Anhang A, dargestellt. Für die Berechnungen unter Berücksichtigung der geplanten Gebäude wurde dieses um die geplante Bebauung ergänzt. Es ist den Ergebnisplänen A08 und A09 im Anhang A zu entnehmen.

3.5 Durchführung von Ausbreitungsrechnungen

Für den Straßenverkehrslärm wurden die Ausbreitungsrechnungen auf Basis der „*Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)*“ durchgeführt.

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

- Flächendeckende Rasterlärmkarten bei freier Schallausbreitung im Plangebiet, d.h. ohne Berücksichtigung einer möglichen Bebauung (ungünstige schalltechnische Situation), zeigen flächenhaft die Bereiche gleich hoher Geräuscheinwirkungen im Plangebiet. Als repräsentative Höhe wird eine Höhe von 3 m, die etwa der Höhe des Erdgeschosses und 9 m, die etwa der Höhe des 2. Obergeschosses entspricht, dargestellt. Die Höhe von 9 m stellt für die Beurteilung die kritische Höhe dar.
- Die Beurteilungspegel wurden auch unter Berücksichtigung einer beispielhaften Bebauung ermittelt. Dazu wurden Gebäudelärmkarten berechnet, die der stockwerksweisen Ermittlung der Geräuscheinwirkungen an den Fassaden dienen. Der unterste Immissionsort, auf Höhe der Oberkante 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 wurden auch für den Fall einer beispielhaften Bebauung des Plangebiets flächendeckend die Geräuscheinwirkungen auf den Freiflächen (repräsentative Höhe 2 m über Gelände) in Form einer

Rasterlärmkarte ermittelt. Diese beschreibt die Aufenthaltsqualität auf den Freiflächen im Plangebiet.

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgten mittels des Berechnungsprogramms SoundPLAN 8.1 der SoundPLAN GmbH, Backnang.

3.6 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die folgenden Pläne im Anhang A zeigen die Berechnungsergebnisse.

Plan A04	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung, Tag (06:00-22:00 Uhr), Rasterlärmkarte 3 m über Gelände
Plan A05	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung, Nacht (22:00-06:00 Uhr), Rasterlärmkarte 3 m über Gelände
Plan A06	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung, Tag (06:00-22:00 Uhr), Rasterlärmkarte 9 m über Gelände
Plan A07	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung, Nacht (22:00-06:00 Uhr), Rasterlärmkarte 9 m über Gelände
Plan A08	Verkehrslärm im Plangebiet, Baukonzept, Tag (06:00-22:00 Uhr), höchster Beurteilungspegel an der Fassade und Rasterlärmkarte 2 m über Gelände
Plan A09	Verkehrslärm im Plangebiet, Baukonzept Nacht (22:00-06:00 Uhr), höchster Beurteilungspegel an der Fassade

In den Plänen werden die Beurteilungspegel in 2,5 dB(A)-Stufen dargestellt. Zur vereinfachten Lesbarkeit ist die Pegelskala so abgestuft, dass auf Flächen bzw. an Fassadenpunkten, die in Grüntönen dargestellt sind, Geräuscheinwirkungen vorliegen, die die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete einhalten. Überschreitungen der Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete werden durch gelbe, rote und violette Farben dargestellt. An den Gebäuden werden Überschreitungen des von der Gebietsart abhängigen Orientierungswertes durch eine schwarze Umrandung gekennzeichnet.

3.7 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Bei einer freien Schallausbreitung im Plangebiet, d.h. ohne Berücksichtigung einer möglichen, aber nicht zwingend vorgegebenen Bebauung, wird am Tag in Erdgeschosshöhe (3 m über Gelände) in einem Teilbereich im Inneren (1/3) des Plangebiets der maßgebliche Orientierungswert von 55 dB(A) eingehalten bzw. unterschritten. Bis zu einer Tiefe von etwa 40 m in den zur Otterberger Straße nächstgelegenen Bereichen in dem Allgemeinen Wohngebiet treten Überschreitungen bis zu 15 dB auf. Des Weiteren kommt es entlang der Otterbacher Straße und der Haselstraße zu Überschreitungen des Orientierungswertes. Auf einer Be-

rechnungshöhe von 9 m wird am Tag der zur Beurteilung herangezogene Orientierungswert nahezu im gesamten Plangebiet überschritten. Die Überschreitungen betragen maximal 14 dB.

In der Nacht wird auf einer Höhe von 3 m in einem Teil des Plangebiets der zur Beurteilung herangezogene Orientierungswert von 45 dB(A) eingehalten bzw. unterschritten. Bis zu einer Tiefe von etwa 40 m in den zur Otterberger Straße nächstgelegenen Bereichen des Allgemeinen Wohngebietes wird der hier maßgebliche Orientierungswert überschritten. Dabei treten Überschreitungen von bis zu 15 dB entlang der Otterberger Straße auf. Auf einer Berechnungshöhe von 9 m treten in nahezu dem gesamten bebaubaren Teil des Plangebiets Überschreitungen auf. Nächstgelegen zur Otterberger Straße ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A). Mit zunehmendem Abstand sinken die Geräuscheinwirkungen auf etwa 43 dB(A).

Bei Berücksichtigung einer beispielhaften Bebauung zeigen sich Verbesserungen aufgrund der Eigenabschirmung der Gebäude sowie der abschirmenden Wirkung der Bebauung im Allgemeinen. Die Berechnungen unter Berücksichtigung einer beispielhaften Bebauung im Plangebiet zeigen, dass sich bei einer vollständigen Bebauung des Plangebietes durch die abschirmende Wirkung der Gebäude die Überschreitungen des Orientierungswerts am Tag im Wesentlichen auf die den Verkehrswegen zugewandten Fassaden und einen Teil der Seitenfassaden beschränkt. Überschreitungen sind bis zu einer Tiefe von etwa 15 m zu verzeichnen. An den der Otterberger Straße zugewandten Fassaden treten die höchsten Pegel mit bis zu 68 dB(A) auf. An den Seitenfassaden wird der zur Beurteilung herangezogene Orientierungswert um bis zu 8 dB überschritten. An den weiter von der Otterberger Straße entfernten Fassaden kann der Orientierungswert im Wesentlichen eingehalten werden. Im überwiegenden Plangebiet ist es damit möglich, für die vorgesehenen Wohnnutzungen Außenwohnbereiche in einem lärmabgewandten Bereich vorzusehen, in dem der maßgebliche Orientierungswert am Tag eingehalten wird.

Auch nachts zeigt sich aufgrund der abschirmenden Wirkung der Bebauung eine Reduzierung der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen im Plangebiet. An abgeschirmten und günstig orientierten Fassaden kann der maßgebliche Orientierungswert von 45 dB(A) eingehalten und unterschritten werden. An den ungünstig orientierten Fassaden verbleiben Überschreitungen des zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerts. Nächstgelegen zur Otterberger Straße treten Beurteilungspegel von 57 dB(A) auf, die den Orientierungswert damit um ca. 12 dB überschreiten.

Aufgrund der festgestellten Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte wurde hinsichtlich des einwirkenden Verkehrslärms ein Schallschutzkonzept erforderlich.

3.8 Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes

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 Schlaf- und Kinderzimmern))

Maßnahmen an der Quelle

Wenn eine grundsätzliche Verbesserung der schalltechnischen Situation durch Maßnahmen an den Quellen erreicht werden soll, werden Maßnahmen für den Straßenverkehr, wie z.B. Geschwindigkeitsreduzierungen oder der Einbau lärmindernder Fahrbahnbeläge, erforderlich. Entsprechende Maßnahmen an der Schallquelle sind nicht im Zuge der Bauleitplanung durchsetzbar und werden daher bei der Erarbeitung des Schallschutzkonzeptes nicht berücksichtigt.

Einhalten von Mindestabständen bzw. Vergrößerung des Abstands (Trennung der Nutzungen)

Das Einhalten eines Mindestabstandes stellt in der vorliegenden Planungssituation kein geeignetes Mittel zur Konfliktbewältigung dar. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und der in unmittelbarer Nähe bestehenden Wohnbebauung ist keine ausreichende Einhaltung des Mindestabstandes möglich, um die schalltechnischen Konflikte zu bewältigen.

Differenzierte Baugebietsausweisung (Nutzungsgliederung)

Städtebaulich wird insbesondere die Schaffung von zusätzlichem Wohnraum im Plangebiet angestrebt, so dass eine weitergehende Nutzungsgliederung den städtebaulichen Zielen der Stadt Kaiserslautern widerspricht. Die Aufenthaltsqualität auf den Freiflächen ist am Tag aus schalltechnischer Sicht als zumutbar bis gut zu bezeichnen. Eine Ausnahme hierzu stellen lediglich die unmittelbar an die Otterberger Straße grenzenden Flächen dar.

Aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwälle und/oder Lärmschutzwände)

Bei der Auswahl der einzusetzenden Schallschutzmaßnahmen zur Schaffung gesunder Wohnverhältnisse 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. Damit wird auch dem Grundgedanken des Gebietsschutzes der DIN 18005 Rechnung getragen. Als aktive Schallschutzmaßnahmen können z. B. Schallschutzwände oder Erdwälle in unmittelbarer Nähe der Emissionsquelle oder des Immissionsortes eingesetzt werden, um die Schallaus-

breitung zwischen Emissionsquelle und schutzwürdiger Nutzung zu erschweren und damit die Geräuschmissionen an den schutzwürdigen Nutzungen zu vermindern.

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und der terrassenartigen Anordnung im Plangebiet sind aktive Schallschutzmaßnahmen wie z.B. der Bau einer Lärmschutzwand entlang der Otterberger Straße aus schalltechnischer Sicht nicht geeignet, eine Einhaltung der Orientierungswerte am Tag und in der Nacht zu bewirken. Daher wird ein Schallschutzkonzept entwickelt, das zusätzliche Maßnahmen an den geplanten Gebäuden vorsieht.

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 hohen Geräuscheinwirkungen in unmittelbarer Zuordnung zur Otterberger Straße wird aus schalltechnischer Sicht vorgeschlagen, im WA 3 auf Außenwohnbereiche an der Südostfassade der Gebäude entlang der Otterberger Straße zu verzichten.

Eine Grundrissorientierung für Aufenthaltsräume ist in der vorliegenden Situation nicht zwingend erforderlich, da die Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms nicht zu einer Überschreitung der Schwelle der Gesundheitsbeeinträchtigung von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht führen. Daher wird an den Gebäuden nächstgelegen zur Straße hin, die Durchführung passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile und Einbau von schalldämmenden Lüftern in Schlaf- und Kinderzimmern) zur Festsetzung im Bebauungsplan vorgeschlagen.

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

Welche Normenfassung der DIN 4109 zur Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen anzuwenden ist, ist z.Zt. rechtlich nicht abschließend geklärt. In Rheinland-Pfalz ist derzeit noch die Fassung von 1989 baurechtlich eingeführt. Die DIN 4109 in den Fassungen von 1989 und 2016 wurden 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 „Haselstraße – Otterbacher Straße – Otterberger Straße“ zugrunde gelegt.

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

- 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

- 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. Im vorliegenden Fall beträgt die Differenz zwischen Tag und Nacht mehr als 10 dB, so dass die Beurteilungspegel am Tag zur Dimensionierung der maßgeblichen Außenlärmpegel herangezogen werden. Weitere Schallquellen (Anlagenlärm) sind bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels nicht zu berücksichtigen.

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden unterschiedliche maßgebliche Außenlärmpegel zugrunde gelegt, aus denen sich über den Schutzanspruch eines Innenraumpegels von 30 dB(A) für Aufenthaltsräume in Wohnungen das erforderliche gesamte Bauschall-Dämmmaß R'_{wges} der Außenbauteile ergibt.

Die erforderlichen Schalldämmmaße sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren auf Basis der DIN 4109 nachzuweisen.

In den folgenden Plänen im Anhang A sind die maßgeblichen Außenlärmpegel, dargestellt.

- Plan A10 Verkehrslärm im Plangebiet, maßgebliche Außenlärmpegel DIN 4109-01 und -02 vom Januar 2018, freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte 9 m über Gelände
- Plan A11 Verkehrslärm im Plangebiet, maßgebliche Außenlärmpegel DIN 4109-01 und -02 vom Januar 2018, höchster Pegel am Gebäude und Darstellung der Fassaden, an denen für Schlafräume

Dem Plan A10 liegt der kritische Fall der Schallausbreitung (freie Schallausbreitung auf einer Höhe von 9 m über Gelände) zugrunde. In diesem Fall wird nahezu im gesamten Plangebiet (mit Ausnahme des nördlich der Planstraße gelegenen WA 2) der Einbau schallgedämmter Lüftungseinrichtungen erforderlich. Der Plan A11 zeigt die Situation bei vollständiger Bebauung des Plangebiets. In diesem Fall wird der Einbau schallgedämmter Lüftungseinrichtungen nur an den den Verkehrswegen zugewandten Fassaden und einigen Seitenfassaden erforderlich.

Wird im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens vom Bauherrn der Nachweis erbracht, dass Pegel ≤ 45 dB(A) am Fenster des Schlafrums vorliegen, kann von der Festsetzung für schalldämmende Lüfter im Bebauungsplan abgesehen werden. Des Weiteren kann von der Maßnahme abgesehen werden, wenn der Schlafrum über mindestens ein Fenster verfügt, welches Pegeln ≤ 45 dB(A) ausgesetzt ist und somit die Belüftung sichergestellt ist.

Das Schallschutzkonzept ist im Bebauungsplan festzusetzen.

4 Zusammenfassung

Die Firma F.K. HORH & Co. KG möchte Flächen im Stadtteil Morlautern einer Wohnbauentwicklung zuführen. Dazu hat die Stadt Kaiserslautern die Aufstellung des Bebauungsplans „Haselstraße – Otterbacher Straße – Otterberger Straße“ beschlossen. Der Bebauungsplan weist ein Allgemeines Wohngebiet aus, das direkt an die Otterbacher Straße im Norden und die Haselstraße im Süden angebunden ist. Für die Entwicklung des Plangebiets ist aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms die Erarbeitung eines schalltechnischen Gutachtens erforderlich.

Auf das Plangebiet wirken die Geräusche folgender Straßenabschnitte ein:

- die westlich vorhandene Landesstraße (L 387),
- die nördlich angrenzende Otterbacher Straße,
- die östlich angrenzende Otterberger Straße sowie
- die südlich angrenzende Haselstraße.

In dem schalltechnischen Gutachten war daher die folgende Aufgabenstellung zu untersuchen:

- **Verkehrslärm im Plangebiet:** Die Geräuscheinwirkungen aufgrund der auf das Plangebiet einwirkenden Straßen (Landesstraße L 387, Otterbacher Straße, Otterberger Straße und Haselstraße) waren zu untersuchen und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ vom Juli 2002 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ vom Mai 1987 zu bewerten. Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte am Tag oder in der Nacht war ein Schallschutzkonzept zur Umsetzung im Bebauungsplan zu erarbeiten.

Das schalltechnische Gutachten kommt zu den folgenden Ergebnissen:

Verkehrslärm im Plangebiet

Bei einer freien Schallausbreitung im Plangebiet, d.h. ohne Berücksichtigung einer möglichen, aber nicht zwingend vorgegebenen Bebauung, wird am Tag in Erdgeschosshöhe (3 m über Gelände) in einem Teilbereich im Inneren (1/3) des Plangebiets der maßgebliche Orientierungswert von 55 dB(A) eingehalten bzw. unterschritten. Bis zu einer Tiefe von etwa 40 m in den zur Otterberger Straße nächstgelegenen Bereichen in dem Allgemeinen Wohngebiet treten Überschreitungen bis zu 15 dB auf. Des Weiteren kommt es entlang der Otterbacher Straße und der Haselstraße zu Überschreitungen des Orientierungswertes. Auf einer Berechnungshöhe von 9 m wird am Tag der zur Beurteilung herangezogene Orientierungswert nahezu im gesamten Plangebiet überschritten. Die Überschreitungen betragen maximal 14 dB.

In der Nacht wird auf einer Höhe von 3 m in einem Teil des Plangebiets der zur Beurteilung herangezogene Orientierungswert von 45 dB(A) eingehalten bzw. unterschritten. Bis zu einer Tiefe von etwa 40 m in den zur Otterberger Straße nächstgelegenen Bereichen des Allgemeinen Wohngebietes wird der hier maßgebliche Orientierungswert überschritten. Dabei treten Überschreitungen von bis zu 15 dB entlang der Otterberger Straße auf. Auf einer Berechnungshöhe von 9 m treten in nahezu dem gesamten bebaubaren Teil

des Plangebiets Überschreitungen auf. Nächstgelegen zur Otterberger Straße ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A). Mit zunehmendem Abstand sinken die Geräuscheinwirkungen auf etwa 43 dB(A).

Bei Berücksichtigung einer beispielhaften Bebauung zeigen sich Verbesserungen aufgrund der Eigenabschirmung der Gebäude sowie der abschirmenden Wirkung der Bebauung im Allgemeinen. Die Berechnungen unter Berücksichtigung einer beispielhaften Bebauung im Plangebiet zeigen, dass sich bei einer vollständigen Bebauung des Plangebietes durch die abschirmende Wirkung der Gebäude die Überschreitungen des Orientierungswerts am Tag im Wesentlichen auf die den Verkehrswegen zugewandten Fassaden und einen Teil der Seitenfassaden beschränkt. Überschreitungen sind bis zu einer Tiefe von etwa 15 m zu verzeichnen. An den der Otterberger Straße zugewandten Fassaden treten die höchsten Pegel mit bis zu 68 dB(A) auf. An den Seitenfassaden wird der zur Beurteilung herangezogene Orientierungswert um bis zu 8 dB überschritten. An den weiter von der Otterberger Straße entfernten Fassaden kann der Orientierungswert im Wesentlichen eingehalten werden. Im überwiegenden Plangebiet ist es damit möglich, für die vorgesehenen Wohnnutzungen Außenwohnbereiche in einem lärmabgewandten Bereich vorzusehen, in dem der maßgebliche Orientierungswert am Tag eingehalten wird.

Auch nachts zeigt sich aufgrund der abschirmenden Wirkung der Bebauung eine Reduzierung der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen im Plangebiet. An abgeschirmten und günstig orientierten Fassaden kann der maßgebliche Orientierungswert von 45 dB(A) eingehalten und unterschritten werden. An den ungünstig orientierten Fassaden verbleiben Überschreitungen des zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerts. Nächstgelegen zur Otterberger Straße treten Beurteilungspegel von 57 dB(A) auf, die den Orientierungswert damit um ca. 12 dB überschreiten.

Aufgrund der festgestellten Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte wurde hinsichtlich des einwirkenden Verkehrslärms ein Schallschutzkonzept erforderlich.

Bei der Erarbeitung eines Schallschutzkonzepts 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 Schlaf- und Kinderzimmern))

Maßnahmen an der Schallquelle, wie z.B. Geschwindigkeitsreduzierungen oder der Einbau lärmindernder Fahrbahnbeläge, sind nicht im Zuge der Bauleitplanung durchsetzbar und wurden daher bei der Erarbeitung des Schallschutzkonzeptes nicht berücksichtigt. Auch das Einhalten eines Mindestabstandes stellt in der

vorliegenden Planungssituation kein geeignetes Mittel zur Konfliktbewältigung dar. Die Flächentiefe ist nicht ausreichend, um durch Einhaltung eines Mindestabstandes die schalltechnischen Konflikte zu bewältigen. Städtebaulich wird insbesondere die Schaffung von zusätzlichem Wohnraum im Plangebiet angestrebt, so dass eine weitergehende Nutzungsgliederung den städtebaulichen Zielen der Stadt Kaiserslautern widerspricht. Die Aufenthaltsqualität auf den Freiflächen ist am Tag aus schalltechnischer Sicht als zumutbar bis gut zu bezeichnen. Eine Ausnahme hierzu stellen lediglich die unmittelbar an die Otterberger Straße grenzenden Flächen dar. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und der terrassenartigen Anordnung im Plangebiet sind aktive Schallschutzmaßnahmen wie z.B. der Bau einer Lärmschutzwand entlang der Otterberger Straße aus schalltechnischer Sicht nicht geeignet, eine Einhaltung der Orientierungswerte am Tag und in der Nacht zu bewirken. Daher wurde ein Schallschutzkonzept entwickelt, das zusätzliche Maßnahmen an den geplanten Gebäuden vorsieht.

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 hohen Geräuscheinwirkungen in unmittelbarer Zuordnung zur Otterberger Straße wird aus schalltechnischer Sicht vorgeschlagen, im WA 3 auf Außenwohnbereiche an der Südostfassade der Gebäude entlang der Otterberger Straße zu verzichten.

Eine Grundrissorientierung für Aufenthaltsräume ist in der vorliegenden Situation nicht zwingend erforderlich, da die Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms nicht zu einer Überschreitung der Schwelle der Gesundheitsbeeinträchtigung von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht führen. Daher wird an den Gebäuden nächstgelegen zur Straße hin, die Durchführung passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile und Einbau von schalldämmenden Lüftern in Schlaf- und Kinderzimmern) zur Festsetzung im Bebauungsplan vorgeschlagen.

Welche Normenfassung der DIN 4109 zur Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen anzuwenden ist, ist z.Zt. rechtlich nicht abschließend geklärt. In Rheinland-Pfalz ist derzeit noch die Fassung von 1989 baurechtlich eingeführt. Die DIN 4109 in den Fassungen von 1989 und 2016 wurden 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 „Haselstraße – Otterbacher Straße – Otterberger Straße“ zugrunde gelegt.

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

- 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

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

geregelt.

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

Anhänge A bis B

Anhang A Pläne

Plan A01	Vorabzug der Planzeichnung des Bebauungsplans, Abteilung Stadtplanung Referat Stadtentwicklung Stadt Kaiserslautern, Stand November 2018
Plan A02	Bebauungsplanentwurf „Haselstraße – Otterbacher Straße – Otterberger Straße“, Abteilung Stadtplanung Referat Stadtentwicklung Stadt Kaiserslautern, Stand November 2018
Plan A03	Übersichtsplan Verkehrslärm
Plan A04	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung, Tag (06:00-22:00 Uhr), Rasterlärmkarte 3 m über Gelände
Plan A05	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung, Nacht (22:00-06:00 Uhr), Rasterlärmkarte 3 m über Gelände
Plan A06	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung, Tag (06:00-22:00 Uhr), Rasterlärmkarte 9 m über Gelände
Plan A07	Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung, Nacht (22:00-06:00 Uhr), Rasterlärmkarte 9 m über Gelände
Plan A08	Verkehrslärm im Plangebiet, Baukonzept, Tag (06:00-22:00 Uhr), höchster Beurteilungspegel an der Fassade und Rasterlärmkarte 2 m über Gelände
Plan A09	Verkehrslärm im Plangebiet, Baukonzept, Nacht (22:00-06:00 Uhr), höchster Beurteilungspegel an der Fassade
Plan A10	Verkehrslärm im Plangebiet, maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-01 und -02 vom Januar 2018, freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte 9 m über Gelände
Plan A11	Verkehrslärm im Plangebiet, maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-01 und -02 vom Januar 2018, höchster Pegel am Gebäude

Anhang B Tabellen

Tabelle B02	Straße – Dokumentation der Berechnung der Emissionspegel: Verkehrsmengen der maßgeblichen Straßenabschnitte und sonstige schalltechnisch relevante Parameter
-------------	--

Plan A01: Vorabzug der Planzeichnung des Bebauungsplans, Abteilung Stadtplanung Referat Stadtentwicklung Stadt Kaiserslautern, Stand November 2018, ohne Maßstab



Plan A02: Bebauungsplanentwurf „Haselstraße – Otterbacher Straße – Otterberger Straße“, Abteilung Stadtplanung Referat Stadtentwicklung Stadt Kaiserslautern, Stand No- vember 2018, ohne Maßstab





Zeichenerklärung

- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude in Planung
- Untersuchungsbereich



Projekt
 Stadt Kaiserslautern - Bebauungsplan
 "Haselstraße - Otterbacher Straße -
 Otterberger Straße"

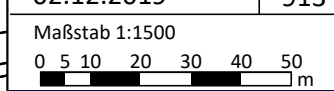
Auftraggeber
 FK Horn

Inhalt
 Übersichtsplan Verkehrslärm

Stand
 02.12.2019

Projektnummer
 913-28

Plan-Nr.
 A03



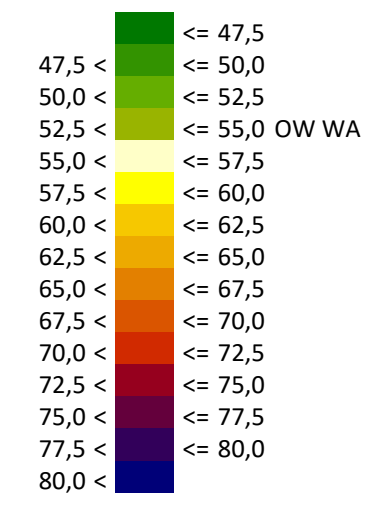
Blattgröße
 420 x 297



Zeichenerklärung

- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Untersuchungsbereich
- Baugrenze

Beurteilungspegel Tag LrT in dB(A)



Projekt
 Stadt Kaiserslautern - Bebauungsplan
 "Haselstraße - Otterbacher Straße -
 Otterberger Straße"

Auftraggeber
 FK Horn

Inhalt
 Verkehrslärm im Plangebiet - freie Schallausbreitung
 Tag (06:00-22:00 Uhr)

Rasterlärmkarte in 3 m über Gelände

Stand 02.12.2019	Projektnummer 913-28	Plan-Nr. A04
Maßstab 1:750 0 2,5 5 10 15 20 25 m		Blattgröße 420 x 297

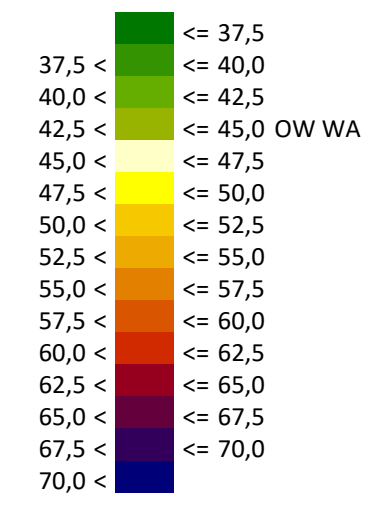
WSW & PARTNER GMBH
 Planungsbüro für Umwelt - Städtebau - Architektur
 Hertelsbrunnenring 20 - 67657 Kaiserslautern - T 0631.3423-0 - F 0631.3423-200
 kontakt@wsw-partner.de - www.wsw-partner.de



Zeichenerklärung

- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Untersuchungsbereich
- Baugrenze

Beurteilungspegel Nacht LrN in dB(A)



Projekt
 Stadt Kaiserslautern - Bebauungsplan
 "Haselstraße - Otterbacher Straße -
 Otterberger Straße"

Auftraggeber
 FK Horn

Inhalt
 Verkehrslärm im Plangebiet - freie Schallausbreitung
 Nacht (22:00-06:00 Uhr)

Rasterlärmkarte in 3 m über Gelände

Stand 02.12.2019	Projektnummer 913-28	Plan-Nr. A05
Maßstab 1:750 0 2,5 5 10 15 20 25 m		Blattgröße 420 x 297

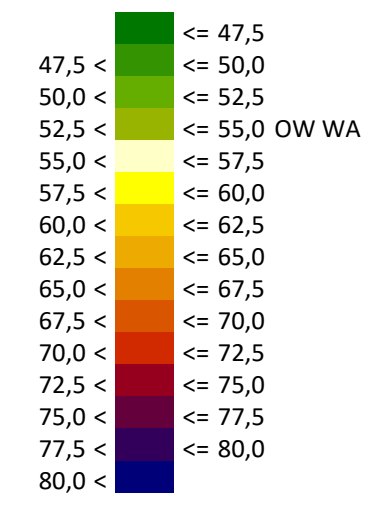
WSW & PARTNER GMBH
 Planungsbüro für Umwelt - Städtebau - Architektur
 Hertelsbrunnenring 20 - 67657 Kaiserslautern - T 0631.3423-0 - F 0631.3423-200
 kontakt@wsw-partner.de - www.wsw-partner.de



Zeichenerklärung

- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Untersuchungsbereich
- Baugrenze

**Beurteilungspegel Tag LrT
in dB(A)**



Projekt
Stadt Kaiserslautern - Bebauungsplan
"Haselstraße - Otterbacher Straße -
Otterberger Straße"

Auftraggeber
FK Horn

Inhalt
Verkehrslärm im Plangebiet - freie Schallausbreitung
Tag (06:00-22:00 Uhr)






Rasterlärmkarte in 9 m über Gelände

Stand 02.12.2019	Projektnummer 913-28	Plan-Nr. A06
Maßstab 1:750 0 2,5 5 10 15 20 25 m		Blattgröße 420 x 297

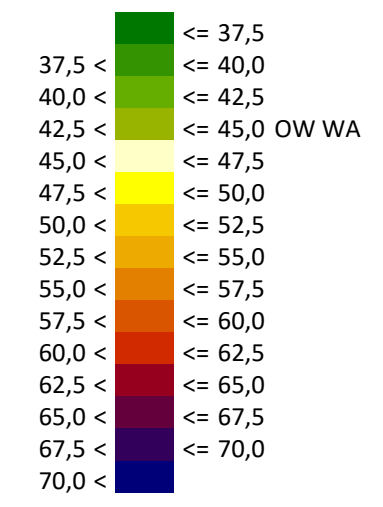
WSW & PARTNER GMBH
Planungsbüro für Umwelt - Städtebau - Architektur
Hertelsbrunnenring 20 - 67657 Kaiserslautern - T 0631.3423-0 - F 0631.3423-200
kontakt@wsw-partner.de - www.wsw-partner.de



Zeichenerklärung

-  Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Untersuchungsbereich
-  Baugrenze

**Beurteilungspegel Nacht LrN
in dB(A)**



Projekt
Stadt Kaiserslautern - Bebauungsplan
"Haselstraße - Otterbacher Straße -
Otterberger Straße"

Auftraggeber
FK Horn

Inhalt
Verkehrslärm im Plangebiet - freie Schallausbreitung
Nacht (22:00-06:00 Uhr)

Rasterlärmkarte in 9 m über Gelände

Stand 02.12.2019	Projektnummer 913-28	Plan-Nr. A07
Maßstab 1:750 0 2,5 5 10 15 20 25 m		Blattgröße 420 x 297

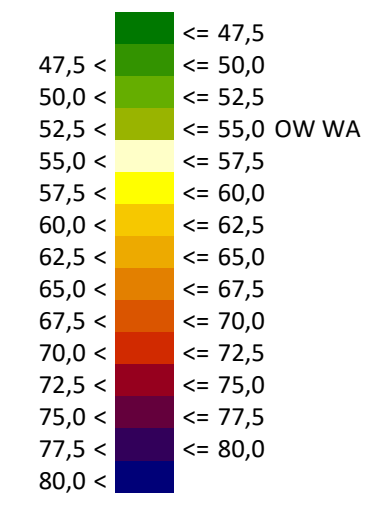
WSW & PARTNER GMBH
Planungsbüro für Umwelt - Städtebau - Architektur
Hertelsbrunnenring 20 - 67657 Kaiserslautern - T 0631.3423-0 - F 0631.3423-200
kontakt@wsw-partner.de - www.wsw-partner.de



Zeichenerklärung

- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude in Planung
- 62 dB(A)-Linie
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Untersuchungsbereich

**Beurteilungspegel Tag LrT
in dB(A)**



Projekt
 Stadt Kaiserslautern - Bebauungsplan
 "Haselstraße - Otterbacher Straße -
 Otterberger Straße"

Auftraggeber
 FK Horn

Inhalt
 Verkehrslärm im Plangebiet - Bebauungskonzept
 Tag (06:00-22:00 Uhr)
 Höchster Beurteilungspegel an der Fassade und
 Rasterlärmkarte in 2 m über Gelände

Stand 02.12.2019	Projektnummer 913-28	Plan-Nr. A08
Maßstab 1:750 0 2,5 5 10 15 20 25 m		
		Blattgröße 420 x 297

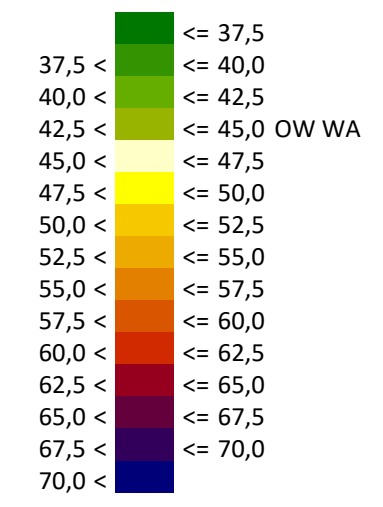
WSW & PARTNER GMBH
 Planungsbüro für Umwelt - Städtebau - Architektur
 Hertelsbrunnenring 20 - 67657 Kaiserslautern - T 0631.3423-0 - F 0631.3423-200
 kontakt@wsw-partner.de - www.wsw-partner.de



Zeichenerklärung

- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude in Planung
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Untersuchungsbereich

Beurteilungspegel Nacht LrN in dB(A)



Projekt
 Stadt Kaiserslautern - Bebauungsplan
 "Haselstraße - Otterbacher Straße -
 Otterberger Straße"

Auftraggeber
 FK Horn

Inhalt
 Verkehrslärm im Plangebiet - Bebauungskonzept
 Nacht (22:00-06:00 Uhr)

Höchster Beurteilungspegel an der Fassade

Stand 02.12.2019	Projektnummer 913-28	Plan-Nr. A09
Maßstab 1:750 0 2,5 5 10 15 20 25 m		Blattgröße 420 x 297

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



Zeichenerklärung

- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- - - Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Baugrenze

Einbau von Lüftern in Räumen, die zum Nachtschlaf genutzt werden

45,0 < >

Maßgeblicher Außenlärmpegel / Lärmpegelbereich nach DIN 4109

I	<= 55,0
II	55,0 < <= 60,0
III	60,0 < <= 65,0
IV	65,0 < <= 70,0
V	70,0 < <= 75,0
VI	75,0 < <= 80,0
VII	80,0 <



Projekt
 Stadt Kaiserslautern - Bebauungsplan
 "Haselstraße - Otterbacher Straße -
 Otterberger Straße"

Auftraggeber
 FK Horn

Inhalt
 Verkehrslärm im Plangebiet - Maßgebliche
 Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 und -2 vom
 Januar 2018 freie Schallausbreitung
 Rasterlärmkarte in 9 m über Gelände

Stand 02.12.2019	Projektnummer 913-28	Plan-Nr. A10
Maßstab 1:750 0 2,5 5 10 15 20 25 m		Blattgröße 420 x 297

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



Zeichenerklärung

- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude in Planung
- Fassadenpunkt
- Lüfter in Räumen mit Nachtschlaf
- Untersuchungsbereich

**Maßgeblicher Außenlärmpegel /
Lärmpegelbereich nach DIN 4109**

I	<= 55,0
II	55,0 < <= 60,0
III	60,0 < <= 65,0
IV	65,0 < <= 70,0
V	70,0 < <= 75,0
VI	75,0 < <= 80,0
VII	80,0 <



Projekt
 Stadt Kaiserslautern - Bebauungsplan
 "Haselstraße - Otterbacher Straße -
 Otterberger Straße"

Auftraggeber
 FK Horn

Inhalt
 Verkehrslärm im Plangebiet
 Maßgebliche Außenlärmpegel nach
 DIN 4109-1 und -2 vom Januar 2018
 höchster Pegel am Gebäude

Stand 02.12.2019	Projektnummer 913-28	Plan-Nr. A11
Maßstab 1:750 0 2,5 5 10 15 20 25 m		Blattgröße 420 x 297

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

Kaiserslautern, Bebauungsplan Haselstraße - Otterbacher Straße - Otterberger Straße

Tabelle B01: Dokumentation der Emissionspegel

Prognose-Nullfall GLK (Datei 7)

Straße	Ab.	DTV Kfz/24h	p	p	k	k	M	M	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	DStrO dB	Dv	Dv	Steigung %	DStg dB	Drefl dB	Lm25	Lm25	LmE	LmE
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht
Haselstraße		1000	4,0	2,0	0,0570	0,0110	57	11	30	30	30	30	0,0	-7,5	-8,0	-6,4	0,8	0,0	56,1	48,4	49,4	41,2
Haselstraße		1000	4,0	2,0	0,0570	0,0110	57	11	30	30	30	30	0,0	-7,5	-8,0	-10,5	3,3	0,0	56,1	48,4	51,8	43,6
Haselstraße		1000	4,0	2,0	0,0570	0,0110	57	11	30	30	30	30	0,0	-7,5	-8,0	-6,2	0,7	0,0	56,1	48,4	49,3	41,1
Haselstraße		1000	4,0	2,0	0,0570	0,0110	57	11	30	30	30	30	0,0	-7,5	-8,0	-5,0	0,0	0,0	56,1	48,4	48,6	40,4
Haselstraße		1000	4,0	2,0	0,0570	0,0110	57	11	30	30	30	30	0,0	-7,5	-8,0	-5,6	0,4	0,0	56,1	48,4	48,9	40,7
Haselstraße		1000	4,0	2,0	0,0570	0,0110	57	11	30	30	30	30	0,0	-7,5	-8,0	-2,9	0,0	0,0	56,1	48,4	48,6	40,4
L 387	6512012 6512009	4069	1,8	1,4	0,0591	0,0069	240	28	50	50	50	50	0,0	-5,7	-5,9	0,5	0,0	0,0	61,7	52,2	56,0	46,3
L 387	6512012 6512009	4069	1,8	1,4	0,0591	0,0069	240	28	50	50	50	50	0,0	-5,7	-5,9	-5,2	0,1	0,0	61,7	52,2	56,1	46,5
L 387	6512012 6512009	4069	1,8	1,4	0,0591	0,0069	240	28	50	50	50	50	0,0	-5,7	-5,9	-3,8	0,0	0,0	61,7	52,2	56,0	46,3
L 387	6512016 6512012	4069	1,8	1,4	0,0591	0,0069	240	28	70	70	70	70	0,0	-3,3	-3,4	4,9	0,0	0,0	61,7	52,2	58,4	48,9
L 387	6512016 6512012	4069	1,8	1,4	0,0591	0,0069	240	28	70	70	70	70	0,0	-3,3	-3,4	6,3	0,8	0,0	61,7	52,2	59,2	49,6
L 387	6512016 6512012	4069	1,8	1,4	0,0591	0,0069	240	28	70	70	70	70	0,0	-3,3	-3,4	6,7	1,0	0,0	61,7	52,2	59,4	49,9
L 387	6512016 6512012	4069	1,8	1,4	0,0591	0,0069	240	28	70	70	70	70	0,0	-3,3	-3,4	6,3	0,8	0,0	61,7	52,2	59,2	49,6
L 387	6512016 6512012	4069	1,8	1,4	0,0591	0,0069	240	28	70	70	70	70	0,0	-3,3	-3,4	6,5	0,9	0,0	61,7	52,2	59,4	49,8
L 387	6512016 6512012	4069	1,8	1,4	0,0591	0,0069	240	28	70	70	70	70	0,0	-3,3	-3,4	6,3	0,8	0,0	61,7	52,2	59,2	49,6
L 387	6512016 6512012	4069	1,8	1,4	0,0591	0,0069	240	28	70	70	70	70	0,0	-3,3	-3,4	7,1	1,3	0,0	61,7	52,2	59,7	50,1
L 387	6512016 6512012	4069	1,8	1,4	0,0591	0,0069	240	28	70	70	70	70	0,0	-3,3	-3,4	5,8	0,5	0,0	61,7	52,2	58,9	49,3
L 387	6512016 6512012	4069	1,8	1,4	0,0591	0,0069	240	28	70	70	70	70	0,0	-3,3	-3,4	9,4	2,7	0,0	61,7	52,2	61,1	51,5

Kaiserslautern, Bebauungsplan Haselstraße - Otterbacher Straße - Otterberger Straße

Tabelle B01: Dokumentation der Emissionspegel

Prognose-Nullfall GLK (Datei 7)

Straße	Ab.	DTV Kfz/24h	p	p	k	k	M	M	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	DStrO dB	Dv	Dv	Steigung %	DStg dB	Drefl dB	Lm25	Lm25	LmE	LmE
			Tag %	Nacht %	Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h		Tag dB	Nacht dB				Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
L 387	6512016 6512012	4069	1,8	1,4	0,0591	0,0069	240	28	70	70	70	70	0,0	-3,3	-3,4	5,1	0,1	0,0	61,7	52,2	58,5	49,0
L 387	6512016 6512012	4069	1,8	1,4	0,0591	0,0069	240	28	70	70	70	70	0,0	-3,3	-3,4	7,5	1,5	0,0	61,7	52,2	59,9	50,3
L 387	6512016 6512012	4069	1,8	1,4	0,0591	0,0069	240	28	50	50	50	50	0,0	-5,7	-5,9	7,4	1,4	0,0	61,7	52,2	57,4	47,8
L 387	6512016 6512012	4069	1,8	1,4	0,0591	0,0069	240	28	50	50	50	50	0,0	-5,7	-5,9	5,7	0,4	0,0	61,7	52,2	56,4	46,8
L 387	6512016 6512012	4069	1,8	1,4	0,0591	0,0069	240	28	50	50	50	50	0,0	-5,7	-5,9	7,1	1,2	0,0	61,7	52,2	57,2	47,6
L 387	6512016 6512012	4069	1,8	1,4	0,0591	0,0069	240	28	50	50	50	50	0,0	-5,7	-5,9	5,6	0,4	0,0	61,7	52,2	56,3	46,7
L 387	6512016 6512012	4069	1,8	1,4	0,0591	0,0069	240	28	50	50	50	50	0,0	-5,7	-5,9	6,3	0,8	0,0	61,7	52,2	56,8	47,1
L 387	6512016 6512012	4069	1,8	1,4	0,0591	0,0069	240	28	50	50	50	50	0,0	-5,7	-5,9	5,9	0,6	0,0	61,7	52,2	56,5	46,9
L 387	6512016 6512012	4069	1,8	1,4	0,0591	0,0069	240	28	50	50	50	50	0,0	-5,7	-5,9	2,6	0,0	0,0	61,7	52,2	56,0	46,3
Otterbacher Straße	6512012 6512047	2958	4,0	2,0	0,0594	0,0063	176	18	30	30	30	30	0,0	-7,5	-8,0	-1,6	0,0	0,0	61,0	50,6	53,4	42,6
Otterbacher Straße	6512012 6512047	2958	4,0	2,0	0,0594	0,0063	176	18	30	30	30	30	0,0	-7,5	-8,0	-5,9	0,6	0,0	61,0	50,6	54,0	43,2
Otterbacher Straße	6512012 6512047	2958	4,0	2,0	0,0594	0,0063	176	18	30	30	30	30	0,0	-7,5	-8,0	-4,5	0,0	0,0	61,0	50,6	53,4	42,6
Otterbacher Straße	6512012 6512047	2958	4,0	2,0	0,0594	0,0063	176	18	30	30	30	30	0,0	-7,5	-8,0	-5,7	0,4	0,0	61,0	50,6	53,9	43,0
Otterbacher Straße	6512012 6512047	2958	4,0	2,0	0,0594	0,0063	176	18	30	30	30	30	0,0	-7,5	-8,0	-5,4	0,3	0,0	61,0	50,6	53,7	42,9
Otterbacher Straße	6512012 6512047	2958	4,0	2,0	0,0594	0,0063	176	18	30	30	30	30	0,0	-7,5	-8,0	-6,8	1,1	0,0	61,0	50,6	54,5	43,7

Tabelle B01: Dokumentation der Emissionspegel

Prognose-Nullfall GLK (Datei 7)

Straße	Ab.	DTV Kfz/24h	p	p	k	k	M	M	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	DStrO dB	Dv	Dv	Steigung %	DStg dB	Drefl dB	Lm25	Lm25	LmE	LmE
			Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h		Tag dB	Nacht dB				Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Otterbacher Straße	6512012 6512047	2958	4,0	2,0	0,0594	0,0063	176	18	30	30	30	30	0,0	-7,5	-8,0	-4,2	0,0	0,0	61,0	50,6	53,4	42,6
Otterberger Straße	6512047 6512023	5928	4,0	2,0	0,0594	0,0062	352	37	50	50	50	50	0,0	-5,1	-5,7	-6,7	1,0	0,0	64,0	53,6	59,9	49,0
Otterberger Straße	6512047 6512023	5928	4,0	2,0	0,0594	0,0062	352	37	50	50	50	50	0,0	-5,1	-5,7	-6,2	0,7	0,0	64,0	53,6	59,6	48,7
Otterberger Straße	6512047 6512023	5928	4,0	2,0	0,0594	0,0062	352	37	50	50	50	50	0,0	-5,1	-5,7	-5,1	0,1	0,0	64,0	53,6	59,0	48,0
Otterberger Straße	6512047 6512023	5928	4,0	2,0	0,0594	0,0062	352	37	50	50	50	50	0,0	-5,1	-5,7	-12,4	4,5	0,0	64,0	53,6	63,4	52,4
Otterberger Straße	6512047 6512023	5928	4,0	2,0	0,0594	0,0062	352	37	50	50	50	50	0,0	-5,1	-5,7	-11,5	3,9	0,0	64,0	53,6	62,8	51,9
Otterberger Straße	6512047 6512023	5928	4,0	2,0	0,0594	0,0062	352	37	50	50	50	50	0,0	-5,1	-5,7	-10,6	3,4	0,0	64,0	53,6	62,3	51,3
Otterberger Straße	6512047 6512023	5928	4,0	2,0	0,0594	0,0062	352	37	50	50	50	50	0,0	-5,1	-5,7	-9,7	2,8	0,0	64,0	53,6	61,7	50,8
Otterberger Straße	6512047 6512023	5928	4,0	2,0	0,0594	0,0062	352	37	50	50	50	50	0,0	-5,1	-5,7	-9,3	2,6	0,0	64,0	53,6	61,5	50,5
Otterberger Straße	6512047 6512023	5928	4,0	2,0	0,0594	0,0062	352	37	50	50	50	50	0,0	-5,1	-5,7	-9,2	2,5	0,0	64,0	53,6	61,5	50,5
Otterberger Straße	6512047 6512023	5928	4,0	2,0	0,0594	0,0062	352	37	50	50	50	50	0,0	-5,1	-5,7	-8,9	2,3	0,0	64,0	53,6	61,2	50,3
Otterberger Straße	6512047 6512023	5928	4,0	2,0	0,0594	0,0062	352	37	50	50	50	50	0,0	-5,1	-5,7	-12,2	4,3	0,0	64,0	53,6	63,2	52,3
Otterberger Straße	6512047 6512023	5928	4,0	2,0	0,0594	0,0062	352	37	50	50	50	50	0,0	-5,1	-5,7	-6,4	0,8	0,0	64,0	53,6	59,7	48,8
Otterberger Straße	6512048 6512047	5928	4,0	2,0	0,0594	0,0062	352	37	30	30	30	30	0,0	-7,5	-8,0	-6,5	0,9	0,0	64,0	53,6	57,4	46,5
Otterberger Straße	6512048 6512047	5928	4,0	2,0	0,0594	0,0062	352	37	30	30	30	30	0,0	-7,5	-8,0	-8,9	2,4	0,0	64,0	53,6	58,8	48,0

Kaiserslautern, Bebauungsplan Haselstraße - Otterbacher Straße - Otterberger Straße

Tabelle B01: Dokumentation der Emissionspegel

Prognose-Nullfall GLK (Datei 7)

Straße	Ab.	DTV Kfz/24h	p	p	k	k	M	M	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	DStrO dB	Dv	Dv	Steigung %	DStg dB	Drefl dB	Lm25	Lm25	LmE	LmE
			Tag %	Nacht %	Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h		Tag dB	Nacht dB				Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Otterberger Straße	6512048 6512047	5928	4,0	2,0	0,0594	0,0062	352	37	30	30	30	30	0,0	-7,5	-8,0	-8,9	2,4	0,0	64,0	53,6	58,8	48,0
Otterberger Straße	6512048 6512047	5928	4,0	2,0	0,0594	0,0062	352	37	30	30	30	30	0,0	-7,5	-8,0	-7,2	1,3	0,0	64,0	53,6	57,8	47,0
Otterberger Straße	6512048 6512047	5928	4,0	2,0	0,0594	0,0062	352	37	30	30	30	30	0,0	-7,5	-8,0	-6,4	0,8	0,0	64,0	53,6	57,3	46,5
Otterberger Straße	6512048 6512047	5928	4,0	2,0	0,0594	0,0062	352	37	30	30	30	30	0,0	-7,5	-8,0	-7,7	1,6	0,0	64,0	53,6	58,1	47,3
Otterberger Straße	6512048 6512047	5928	4,0	2,0	0,0594	0,0062	352	37	30	30	30	30	0,0	-7,5	-8,0	-7,2	1,3	0,0	64,0	53,6	57,8	47,0
Otterberger Straße	6512048 6512047	5928	4,0	2,0	0,0594	0,0062	352	37	30	30	30	30	0,0	-7,5	-8,0	-5,9	0,6	0,0	64,0	53,6	57,0	46,2
Otterberger Straße	6512048 6512047	5928	4,0	2,0	0,0594	0,0062	352	37	30	30	30	30	0,0	-7,5	-8,0	-4,4	0,0	0,0	64,0	53,6	56,5	45,6
Otterberger Straße	6512048 6512047	5928	4,0	2,0	0,0594	0,0062	352	37	30	30	30	30	0,0	-7,5	-8,0	-7,2	1,3	0,0	64,0	53,6	57,8	46,9
Otterberger Straße	6512048 6512047	5928	4,0	2,0	0,0594	0,0062	352	37	30	30	30	30	0,0	-7,5	-8,0	-5,8	0,5	0,0	64,0	53,6	57,0	46,1
Otterberger Straße	6512048 6512047	5928	4,0	2,0	0,0594	0,0062	352	37	30	30	30	30	0,0	-7,5	-8,0	-3,6	0,0	0,0	64,0	53,6	56,5	45,6

Tabelle B01: Dokumentation der Emissionspegel

Prognose-Nullfall GLK (Datei 7)

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