

Gemeinde Wallhausen

Neubau von 12 Doppelhaushälften am Markenweg

Schalltechnische Untersuchung



Karlsruhe
Juni 2022

Gemeinde Wallhausen

Neubau von 12 Doppelhaushälften am Markenweg

Schalltechnische Untersuchung

Bearbeiter

Dr. Ing. Frank Gericke (Projektleiter)

Dipl.-Ing. Martin Reichert

B.Sc.-Geogr. Tobias Vogel

B.Sc. Akos Lengyel

Verfasser

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG

Pforzheimer Straße 15b

76227 Karlsruhe

0721/ 94006-0

Erstellt im Auftrag der weisenburger bau GmbH

im Juni 2022

Inhalt

1. Aufgabenstellung	5
2. Daten- und Plangrundlagen	6
3. Örtliche Situation und Planvorhaben	8
4. Schalltechnische Bewertung (Gewerbelärm)	8
4.1 Methodik.....	8
4.2 Beurteilungsgrundlagen.....	9
4.3 Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung.....	11
5. Schalltechnische Bewertung (Verkehrslärm)	13
5.1 Beurteilungsgrundlagen.....	13
5.2 Herleitung der Emissionspegel Schienenverkehr.....	14
5.3 Herleitung der Emissionspegel Straßenverkehr.....	15
5.4 Schalltechnische Berechnungen.....	16
6. Schallschutzkonzept	19
6.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes.....	19
6.2 Maßnahmen an den Schallquellen.....	20
6.3 Einhalten von Mindestabständen.....	21
6.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen.....	21
6.5 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahmen.....	22
6.6 Grundrissorientierung.....	22
6.7 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden.....	23
7. Vorschlag für textliche Festsetzungen und Hinweise	25
7.1 Festsetzungen.....	25
7.2 Hinweise - Schallschutz DIN 4109.....	26
8. Zusammenfassung	26

Tabellen

Tab. 1:	Orientierungswerte für Gewerbelärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	10
Tab. 2:	Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	13
Tab. 3:	Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV	14
Tab. 4:	Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach E DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017	24

Tabellen im Anhang

Anh.-Tab. 1	Schallgrundlagen Schienenverkehr nach Schall03 [2012]
Anh.-Tab. 2	Schallgrundlagen Straßenverkehr nach RLS-19

Pläne

Plan 1	Übersichtsplan
Plan 2	Gewerbelärm , DIN 18005: Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten
Plan 3	Verkehrslärm Schiene , DIN 18005: Rasterlärmkarte Tag, 2.0 m über Gelände und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten
Plan 4	Verkehrslärm Schiene , DIN 18005: Rasterlärmkarte Nacht, 6.0 m über Gelände und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten
Plan 5	Verkehrslärm Straße , DIN 18005: Rasterlärmkarte Tag, 2.0 m über Gelände und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten
Plan 6	Verkehrslärm Straße , DIN 18005: Rasterlärmkarte Nacht, 6.0 m über Gelände und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten
Plan 7	Verkehrslärm Gesamt (Schiene+Straße) , DIN 18005: Rasterlärmkarte Tag, 2.0 m über Gelände und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten
Plan 8	Verkehrslärm Gesamt (Schiene+Straße) , DIN 18005: Rasterlärmkarte Nacht, 6.0 m über Gelände und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten
Plan 9	Gesamtlärm (Verkehr und Gewerbe): Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag nach DIN 4109-2; reale Schallausbreitung
Plan 10	Gesamtlärm (Verkehr und Gewerbe): Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2; reale Schallausbreitung

Anhang

Anhang 1	Auswertung der Videoerhebung vom 10.05.2022
----------	---

1. Aufgabenstellung

Die weisenburger bau GmbH plant auf den Flurstücken 444, 444/1, 444/2, 445 und 445/6 am Markenweg im Süden von Wallhausen die Errichtung von 12 Doppelhaushälften mit Garagen, Carports und Stellplätzen.

Das Plangebiet liegt östlich der Crailsheimer Straße (B 290) und südlich der Bahnstrecke 4953 Crailsheim – Bad Mergentheim. Das Grundstück ist unbebaut und schließt östlich an bestehende Wohnbebauung am Markenweg an. Das Grundstück liegt innerhalb der Ortslage der Gemeinde Wallhausen und steigt von Nordost nach Südwest leicht an.

Auf das Plangebiet wirken von Westen die Straßenlärmgeräusche der Crailsheimer Straße (B 290), von Nordosten die Schienenlärmgeräusche der Bahnstrecke 4953 ein. Zusätzlich finden sich die Geräuscheinwirkungen aus gewerblichen Anlagen aus dem nordöstlich gelegenen Gewerbegebiet Kirschenäcker. Potenzielle Geräuscheinwirkungen aus Sport- oder Freizeidlärmeinrichtungen finden sich erst in einem Abstand von ca. 300 m zur geplanten Wohnbebauung in Form des Naturerlebnisbades sowie eines Hartplatz-Fußballfeldes, die jedoch aufgrund des großen Abstands sowie bestehender Wohnbebauung in deutlich geringerem Abstand nicht zu berücksichtigen sind.

Für das Vorhaben wird aufgrund der einwirkenden Verkehrslärmgeräusche der Crailsheimer Straße (B 290) und der Bahnstrecke sowie der einwirkenden Gewerbelärmgeräusche eine schalltechnische Untersuchung erforderlich, die den auf das Bauvorhaben einwirkenden Verkehrs- und Gewerbelärm ermittelt, beurteilt und erforderlichenfalls Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz vorschlägt.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind folgende Aufgabenstellungen zu bearbeiten:

- a) Verkehrslärm von außen auf das Plangebiet einwirkend.
- b) Gewerbelärm von außen auf das Plangebiet einwirkend.

Zur Bestimmung der Verkehrslärmimmissionen der Crailsheimer Straße (B 290) wird eine videobasierte Querschnittszählung des Verkehrs durchgeführt und die Verkehrsmengen anschließend auf das Prognosejahr 2035 hochgerechnet. Zur Bestimmung der Verkehrslärmimmissionen der eingleisigen Neben-Bahnstrecke 4953 wird auf die Zugzahlenangaben der Deutschen Bahn AG sowie des KVSH zurückgegriffen.

Basierend auf den Verkehrsmengen werden die Gesamtbeurteilungspegel aus dem Verkehrslärm im Plangebiet nach RLS-19 sowie nach Schall03 berechnet und

mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz nach DIN 18005 verglichen. Basierend auf den Berechnungsergebnissen werden die maßgeblichen Außenlärmpegel aus dem Verkehrslärm zusammen mit dem Gewerbelärm nach der DIN 4109 ermittelt und Empfehlungen zum Schallschutz erarbeitet.

Zur Quantifizierung der von außerhalb des Plangebietes einwirkenden Anlagen- und Betriebsgeräusche (Vorbelastung) aus dem Gewebegebiet Kirchenäcker werden gebietsartabhängige Standardansätze für flächenbezogene Schalleistungspegel nach Kapitel 5.2.3 der DIN 18005, Teil 1, vom Juli 2002 herangezogen. Somit lässt sich eine Aussage über die Höhe der potenziellen Anlagengeräusche ableiten, die auch potenzielle Entwicklungsabsichten der bestehenden Gewerbe mit berücksichtigen.

In Kenntnis der ermittelten Geräuscheinwirkungen des Verkehrs- sowie Gewerbelärms innerhalb des Plangebietes lassen sich Aussagen zur Lärmbelastung an geplanten schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet untersuchen und nach DIN 18005 (Verkehr) und TA Lärm (Gewerbe) beurteilen und erforderlichenfalls Maßnahmen zum Schutz vor unzulässigen Geräuscheinwirkungen im Bebauungsplan vorschlagen.

Maßgebend für die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen ist die Gebietseinstufung des Plangebietes als Allgemeines Wohngebiet (WA).

2. Daten- und Plangrundlagen

Dem Fachbeitrag Schall liegen folgende Quellen zugrunde:

- ▶ Lageplan, Grundrisse und Ansichten "Neubau von 12 Doppelhaushälften, 8 Garagen, 4 Carports und 12 Stellplätze", Architekturbüro Harald Klippert, Karlsruhe, Stand November 2021.
- ▶ First- und Traufhöhen der Nachbarbebauung zum Projekt: Markenweg 444, 444/1, 444/2, 445/6, GEOTECK INGENIEURE GmbH, Kirchheim u. Teck, Stand 28.01.2022.
- ▶ Abrundungssatzung "Markenweg", Gemeinde Wallhausen, Stand 21.10.1999.
- ▶ Klarstellungs- und Einbeziehungssatzung "Markenweg", Gemeinde Wallhausen, Stand 03.07.2007.
- ▶ Bebauungsplan "Kirschenäcker", Gemeinde Wallhausen, rechtskräftig seit 31.12.1993.
- ▶ Verkehrserhebung über 24 Stunden am Querschnitt Crailsheimer Straße (B 290) vom Di., 10.05.2022, Modus Consult Gericke GmbH & Co. KG.

- ▶ Zugmengenangaben DB-Strecke 4953, Prognose 2025 der Deutschen Bahn AG, Bahnhofplatz 1, 76137 Karlsruhe, Lärm-Management, (CUL 1), Ressort Wirtschaft, Recht und Regulierung
- ▶ Kreisverkehr Schwäbisch-Hall (KSVH), Aushangfahrplan Wallhausen, 2022.
- ▶ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334).
- ▶ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), einschließlich Korrekturen der FGSV vom Februar 2020.
- ▶ Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Fundstelle: BGBl. I 2014, S. 2271 – 2313, als Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV, geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 BGBl. I, S. 2269.
- ▶ DIN 18005-1, Juli 2002, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung.
- ▶ DIN 18005-1 Beiblatt 1, Mai 1987, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- ▶ DIN 4109, “Schallschutz im Hochbau”, Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Stand Juli 2016.
- ▶ DIN ISO 9613-2, Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999.
- ▶ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMBU vom 01. Juni 2017, in Kraft getreten am 09. Juni 2017.

3. Örtliche Situation und Planvorhaben

Das Plangebiet liegt östlich der Crailsheimer Straße (B 290) und südlich der Bahnstrecke 4953 Crailsheim – Bad Mergentheim. Das Grundstück ist unbebaut und schließt östlich an bestehende Wohnbebauung am Markenweg an. Das Grundstück liegt innerhalb der Ortslage der Gemeinde Wallhausen. Der Bauantrag sieht den Neubau von insgesamt 12 Doppelhaushälften mit 8 Garagen, 4 Carports und 12 Stellplätzen vor.

Die Immissionsempfindlichkeit im Plangebiet soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft werden. Das Gelände steigt von Nordost nach Südwest leicht an.

Auf das Plangebiet wirken aus dem nordöstlich gelegenen Misch- und Gewerbegebiet "Kirschenäcker" Betriebs- und Anlagengeräusche ein. Zusätzlich wirken neben den Gewerbe- und Anlagengeräuschen auf das Plangebiet Verkehrsräusche ein; von Westen die Straßenverkehrslärmgeräusche der Crailsheimer Straße (B 290) und von Nordosten die Schienenlärmgeräusche der DB-Bahnstrecke 4953 (Crailsheim - Bad Mergentheim). Im Bereich des Plangebietes findet sich die Schienentrasse in einer Einschnittslage, ca. 5 - 7 m unter dem angrenzenden Terrain.

Potenzielle Geräuscheinwirkungen aus Sport- oder Freizeitlärmrichtungen finden sich erst in einem Abstand von ca. 300 m zur geplanten Wohnbebauung in Form des Naturerlebnisbades sowie eines Hartplatz-Fußballfeldes, die jedoch aufgrund des großen Abstands sowie bestehender Wohnbebauung in deutlich geringerem Abstand nicht zu berücksichtigen sind.

Plan 1, 2 Die örtlichen Gegebenheiten können dem Übersichtsplan (Plan 1), die Lage der Gewerbelärmquellen im Umfeld des Plangebietes dem Plan 2 entnommen werden.

4. Schalltechnische Bewertung (Gewerbelärm)

4.1 Methodik

Innerhalb des Plangebietes wird die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) vorgesehen. Auf das Plangebiet wirken die Anlagen- und Betriebsgeräusche der nordöstlich angrenzenden Misch- und Gewerbebebietsflächen ein. Ziel der schalltechnischen Untersuchungen zum Gewerbelärm ist es deshalb, ein schalltechnisches Konzept zur Gewährleistung eines verträglichen Nebeneinanders der vorhandenen zulässigen gewerblichen Nutzungen sowie der geplanten Wohnnutzung zu erarbeiten.

4.2 Beurteilungsgrundlagen

Für die vorliegende Aufgabenstellung ist die DIN 18005 Teil 1 "Schallschutz im Städtebau" vom Juli 2002 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" Teil 1 "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" vom Mai 1987 die übergeordnete Beurteilungsgrundlage.

Nach DIN 18005 werden Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen nach TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 berechnet. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen hinsichtlich ihrer Zahlenwerte überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Um im Zuge der Bauleitplanung spätere Lärmkonflikte zu vermeiden, erfordert der Belang des Schallimmissionsschutzes bei Gewerbe- und Anlagenlärmimmissionen einen Nachweis der Einhaltung der einschlägigen Orientierungswerte unter Berücksichtigung der Summe aller Anlagen, für welche die TA Lärm gilt. Überschreitungen können, anders als bei Verkehrslärmeinwirkungen, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden und müssen planerisch vermieden werden.

Die Beurteilung der Schallimmissionen aus gewerblichen Anlagen bzw. von gewerblich genutzten Flächen ergibt sich aus DIN 18005 Teil 1 'Schallschutz im Städtebau' vom Juli 2002 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau' Teil 1 'Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung' vom Mai 1987. Mit den Orientierungswerten muss der für den Immissionsort ermittelte Beurteilungspegel verglichen werden. Demnach gelten folgende Orientierungswerte:

Gebietsnutzung		Orientierungswerte in dB(A)	
		tags (6 -22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr)
1	reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	35
2	allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	40
3	Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
4	besondere Wohngebiete (WB)	60	40
5	Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	45
6	Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	50

Tab. 1: Orientierungswerte für Gewerbelärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen sind nach DIN 18005 Teil 1 in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 zu berechnen.

Während bei vielen Schallquellen (speziell beim Straßenverkehr) aufgrund bekannter spezifischer Emissionen eine sehr sichere Emissionsprognose erstellt werden kann, kann bei der individuellen Vielzahl vorhandener gewerblicher Anlagen im Stadium der Bauleitplanung eine Vorausberechnung der Lärmemission oft nur auf der Grundlage von Vorgaben oder stark generalisierten Annahmen erfolgen, für die DIN 18005 Teil 1 in Kapitel 5.2.3 eine gute Hilfestellung gibt. Unter Berücksichtigung der in dieser Norm genannten Hinweise sollte es zwischen der geplanten Nutzung im Plangebiet (Allgemeines Wohngebiet) und der vorhandenen gewerblichen Nutzungen in Gewerbe- und Mischgebieten außerhalb des Plangebietes in der Regel keine schalltechnischen Konflikte geben.

Bei der planungsrechtlichen Beurteilung der angrenzenden Misch- und Gewerbegebietsflächen ist nicht der aktuelle Umfang der gewerblichen Tätigkeiten relevant, sondern vielmehr die grundsätzliche Möglichkeit einer Entwicklung der Betriebe zu berücksichtigen, die sich (aus schalltechnischer Hinsicht) unter Berücksichtigung der umgebenden schutzwürdigen Nutzungen und bei Einhalten aller schalltechnischen Randbedingungen ergeben würde.

Daher ist, wenn die Art der unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist, für die Berechnung der in der Umgebung vorhandenen Nutzungen ein allgemeiner Ansatz für die Emission zu wählen.

Es wird im ersten Ansatz, unabhängig von derzeit vorhandenen oder messbaren Geräuscheinwirkungen, ein von der Gebietsart abhängiger Ansatz gemäß DIN 18005, Abschnitt 5.2.3 gewählt. In der DIN 18005 wird für weitgehend uneingeschränkte Gewerbegebiete ein Emissionskennwert von 60 dB(A)/m² tags und nachts genannt, der in der vorliegenden Aufgabenstellung als flächenbezogener Schalleistungspegel (FSP) zu verstehen ist. Für die Mischgebiete wird ein 5 dB(A) niedrigerer Emissionskennwert von 55 dB(A)/m² in Ansatz gebracht.

Abweichend von den Vorgaben der DIN 18005 wird für die emittierenden Flächen, sofern nichts anderes in Bebauungsplänen festgesetzt ist, ein in der Nacht um 15 dB(A) verringerter Emissionsansatz gewählt, da im Umfeld der emittierenden Nutzungen auch Wohnnutzungen vorhanden sind, die in der Nacht nach TA Lärm einen um 15 dB(A) erhöhten Schutzanspruch im Vergleich zum Tag genießen. Eine im Vergleich zum Tag unverminderte Betriebstätigkeit der in der Umgebung vorhandenen gewerblichen Nutzungen in der Nacht ist somit bereits in der Bestandssituation nicht möglich.

Da in der vorliegenden städtebaulichen / planungsrechtlichen Aufgabenstellung eine allgemeine, pauschalisierende Betrachtung und keine konkrete Anlagene genehmigung durchzuführen ist, werden die Besonderheiten einzelner Gewerbebetriebe nicht in die Betrachtung eingestellt, d.h. es findet keine Berücksichtigung von Betriebszeiten oder der besonderen Charakteristik von Geräuschen statt. Die entsprechenden Zu- und Abschläge z.B. für Geräuscheinwirkungen in besonders ruhebedürftigen Zeiten oder für impulshaltige Geräusche werden nicht erteilt.

Mit der hier gewählten Methodik wird sichergestellt, dass nicht nur der gewerbliche Bestand außerhalb des Plangebietes ausreichend berücksichtigt ist; es werden auch mögliche Erweiterungsabsichten hinreichend berücksichtigt und vor dem Hintergrund der bestehenden Einschränkungen weiterhin ermöglicht.

4.3 Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung

Plan 2 Die Lage der für die vorliegende Untersuchung emittierend angesetzten Flächen sowie des jeweiligen flächenbezogenen Schalleistungspegels kann dem Plan 2 entnommen werden. Die Durchführung der schalltechnischen Ausbreitungsberechnung für die Ermittlung der Vorbelastung erfolgt nach der DIN 9613-2. Die Flächenschallquellen werden mit einer Mittenfrequenz von 500 Hz in die Berechnungen eingestellt. Die Berechnung der Beurteilungspegel bei realer Schallausbreitung, d.h. mit dem geplanten Bauvorhaben, erfolgt an repräsentativen Immissionsorten an der geplanten Bebauung.

Auf das Plangebiet wirken von Nordosten die Immissionen der umliegenden Misch- und Gewerbegebietsflächen ein. Es berechnen sich maximale Beurteilungspegel:

- von bis zu 54,2 / 39,2 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes an der Nordfassade des geplanten Doppelhauses (vgl. IO-7).

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbebelärmimmissionen von 55 / 40 dB(A) tags / nachts für Allgemeine Wohngebiete bei realer Schallausbreitung an den Fassaden des geplanten Bauvorhabens im Plangebiet am Tag und in der Nacht eingehalten werden.

Es werden keine Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor unzulässigen Gewerbebelärmwirkungen erforderlich.

5. Schalltechnische Bewertung (Verkehrslärm)

Das Plangebiet ist insbesondere von im Norden vorhandenen Verkehrslärmeinwirkungen aus dem Schienenverkehr sowie von Westen vorhandenen Verkehrslärmeinwirkungen aus dem Straßenverkehr ausgesetzt. Es wird geprüft, ob im Plangebiet Maßnahmen zum Schutz gegen Verkehrslärm beachtet werden müssen.

5.1 Beurteilungsgrundlagen

Bei städtebaulichen Aufgabenstellungen, ist die **DIN 18005** Teil 1 'Schallschutz im Städtebau' vom Juli 2002 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau' Teil 1 'Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung' vom Mai 1987 die maßgebliche Beurteilungsgrundlage. Für einwirkende Verkehrsgeräusche nennt die DIN 18005 die in der nachfolgenden Tabelle genannten Orientierungswerte, die im Sinne der Lärmvorsorge, soweit wie möglich, eingehalten werden sollen.

Gebietsnutzung		Orientierungswerte in dB(A)	
		tags (6 -22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr)
1	reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40
2	allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45
3	Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
4	besondere Wohngebiete (WB)	60	45
5	Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	50
6	Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55

Tab. 2: Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind sie insbesondere bei Vorliegen einer Vorbelastung in Grenzen zumindest hinsichtlich des Verkehrslärms abwägungsfähig.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schall-

schutzes 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.

Deshalb wird als Maßstab für die Verträglichkeit von Verkehrslärm in der Regel die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes - Immissionschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) in der geänderten Fassung vom November 2020 zur weiteren Beurteilung herangezogen, die stets bei Neubauvorhaben im Straßenverkehr verwendet wird und insofern einen festen Orientierungswert für die Lärmvorsorge schafft.

Die 16. BImSchV legt die beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte fest und regelt das Verfahren für die Berechnung des Beurteilungspegels zur Feststellung der Belastung durch Verkehrsräusche. Die Verkehrslärmschutzverordnung nennt die folgenden Immissionsgrenzwerte:

Gebietsnutzung		Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
		tags (6 - 22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr)
1	Krankenhäuser, Schulen, Altenheime	57	47
2	Reine und Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
3	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiet (MU)	64	54
4	Gewerbegebiete (GE)	69	59

Tab. 3: Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV

Da die 16. BImSchV nur für die Beurteilung von Neubauvorhaben herangezogen werden darf, es sich in vorliegendem Fall aber um bestehende Straßen und Schienen handelt, gilt auch der Maßstab der 16. BImSchV für die Beurteilung des Verkehrslärms nur zur Orientierung. Für die Abwägung relevant ist dabei der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung. Man geht derzeit davon aus, dass ab einer Geräuschbelastung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht Gesundheitsschäden verursacht werden und insofern zu vermeiden sind.

5.2 Herleitung der Emissionspegel Schienenverkehr

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen des Schienenverkehrslärms wird auf die Prognose-Zugmengenangaben der Deutschen Bahn AG für die Bahnstrecke 4953 Craislheim - Bad Mergentheim sowie ergänzend den Aushangfahrplan des

Kreisverkehr Schwäbisch Hall (KVSH) zurückgegriffen. Demnach verkehren zukünftig auf der DB-Strecke 4953 täglich 34 / 6 Züge tags / nachts, davon 2 / 2 Güterzüge tags / nachts.

Anh-Tab. 1 Die zugrunde gelegten Zugmengen, -längen, -geschwindigkeiten und sonstigen schalltechnischen Parameter und Emissionspegel des Schienenverkehrs sind in Tabelle 1 im Anhang für den Prognosehorizont 2025 wiedergegeben.

Die Bestimmung der höhenbezogenen Schalleistungspegel des Schienenverkehrs erfolgt nach Anlage 2 zu §4 'Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege', Schall 03 [2012] der 16. BImSchV. Fahrwegbedingte Zuschläge sind für die vorhandenen Schwellengleise nicht zu vergeben.

5.3 Herleitung der Emissionspegel Straßenverkehr

Anhang 1 Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms auf das Neubauvorhaben wird die Verkehrserhebung "Markenweg" (05/2022) der Modus Consult Gericke GmbH & Co. KG zu Grunde gelegt (siehe Anhang 1).

Zur Analyse der Verkehrsverhältnisse im Nahbereich des geplanten Bauvorhabens wurde der folgende Querschnitt der oben genannten Verkehrserhebung einbezogen:

- ▶ Crailsheimer Straße (B 290), zwischen Kirschenäcker und Gartenweg (Q1).

Die Verkehrsmengen des Querschnitts sind in der Tabelle 2 im Anhang für die Analyse 2022 dokumentiert. Nach den Angaben der Verkehrserhebung verkehren in 2022:

- ▶ auf der Crailsheimer Straße (B 290) **11.400 Kfz/d** bei einem Lkw-Anteil von 10,8 %.

Mit diesen Verkehrsmengenangaben wurde daraufhin eine Hochrechnung der Verkehrsmengen auf Basis der Verflechtungsprognose 2030 für den Landkreis Schwäbisch Hall für das Prognosejahr 2035 durchgeführt.

Die allgemeine Fortschreibung der Verkehrsnachfrage vom Analysejahr 2022 auf den Prognosehorizont 2035 orientiert sich an den, in der Verflechtungsprognose hinterlegten Entwicklungsfaktoren zwischen 2010 und 2030. Dabei wird für den in dieser Untersuchung relevanten Zeitbereich von 2022 bis 2030 von einer linearen Entwicklung der Faktoren ausgegangen und für den über die Verflechtungsprognose hinausgehenden Zeitbereich bis 2035 nur noch die Hälfte der jährlichen Entwicklung der Jahre zuvor angesetzt.

Anh-Tab. 2 Die Entwicklung des Verkehrsaufkommens der betrachteten Bundesstraße in Wallhausen wird somit mit +6,09% im Leichtverkehr und +11,03% im Schwerverkehr zwischen Analyse 2022 und Prognose 2035 erwartet. Die Eingangsgrößen für die Ermittlung der Verkehrslärmemissionen können tabellarisch der Aufstellung zum Nullfall 2035 in Tabelle 2 im Anhang entnommen werden.

Neben den Verkehrsmengen des fließenden Straßenverkehrs gehen weitere schalltechnische Parameter, wie die zulässige Geschwindigkeiten, etc. in die Berechnung ein.

Für den untersuchungsrelevanten Straßenabschnitt der Crailsheimer Straße wurde von Süden kommend bis zum Ortseingangsschild auf Höhe des Wohngebäudes 'Zum Hambach 2' eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h (Lkw: 80 km/h), nach Norden folgend eine innerörtliche Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h im schalltechnischen Modell angesetzt.

Als Fahrbahndeckschichttyp auf dem Straßenabschnitt der Crailsheimer Straße außerhalb des Ortsschildes wird ein Korrekturwert $D_{SD,SDT}$ für die Straßenoberfläche von -1,8 für Pkw sowie von -2,0 für Lkw entsprechend einem Splittmastixasphalt nach ZTV Asphalt StB 07/13 nach Tabelle 4a, Zeile 3 der RLS-19 angesetzt. Auf allen anderen innerörtlichen Straßenabschnitten wird ein Korrekturwert $D_{SD,SDT}$ für die Straßenoberfläche von 0 dB(A) für Pkw sowie Lkw entsprechend einem nicht geriffelten Gußasphalt nach Tabelle 4a, Zeile 1 der RLS-19 angesetzt. Korrekturen D_{LN} für Längsneigungen werden in Abhängigkeit der Neigung in Teilabschnitten der jeweiligen Straßenabschnitte vom Rechenprogramm automatisch erteilt.

Die Berechnung der Geräuschemissionen des Straßenabschnittes erfolgt nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 2019 (RLS-19).

Somit beträgt der längenbezogene Schallleistungspegel:

- ▶ der Crailsheimer Straße (außerhalb des Ortsschildes): $L_w = 88,3 / 81,5$ dB(A) tags / nachts,
- ▶ der Crailsheimer Straße (innerhalb des Ortsschildes): $L_w = 84,6 / 77,8$ dB(A) tags / nachts.

5.4 Schalltechnische Berechnungen

5.4.1 Schalltechnisches Geländemodell

Die Berechnung der Geräuschbelastung erfolgt in einem 3-dimensionalen schalltechnischen Geländemodell (SGM), das als Grundlage für die Berechnung der Geräuschbelastungen dient.

Das SGM enthält folgende Daten:

- ▶ die vorhandene Bebauung in der Umgebung des Plangebiets,
- ▶ die aus der Baueingabe hervorgegangene Entwurfsplanung sowie
- ▶ die maßgebenden Straßen- und Schienenabschnitte in der Umgebung des Plangebiets als Schallquellen.

5.4.2 Schallausbreitungsberechnungen

Die Berechnungen der Beurteilungspegel bei realer Schallausbreitung, d.h. unter Berücksichtigung des geplanten Bauvorhabens innerhalb des Plangebietes, erfolgen im Beurteilungszeitraum Tag flächenhaft in 2 m Höhe über Geländeoberkante (d.h. in der maßgeblichen Höhe für die Beurteilung von Geräuschen bei ebenerdigen Aufenthaltsbereichen im Freien (Terrassen, Gärten, etc.) zur Festlegung gegebenenfalls erforderlicher aktiver Schallschutzmaßnahmen) sowie in der Nacht in 6 m Höhe (entspricht ungefähr dem 1. Geschoss) als repräsentative Höhe für die geplante Bebauung zur Festlegung gegebenenfalls erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Schlafruhe.

Zusätzlich werden die Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten an der geplanten Bebauung selbst ermittelt. Die Einteilung der Farbskalen der Rasterlärnkarte ist entsprechend der Vorgabe der DIN 18005 gewählt.

Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN Vers. 8.2 der SoundPLAN GmbH durchgeführt.

5.4.3 Schienenlärm - Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung

Plan 3, 4 Auf das Plangebiet wirken von Norden die Immissionen der Bahnstrecke 4953 ein. Dabei berechnen sich bei realer Schallausbreitung, d.h. mit dem geplanten Bauvorhaben – entsprechend den Vorgaben der 16. BImSchV – auf ganze dB(A) aufgerundete Beurteilungspegel:

- ▶ von bis zu 54 / 54 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes an der Nordfassade des geplanten Doppelhauses (vgl. IO-5),
- ▶ von bis zu 57 / 57 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes an der Nordfassade des geplanten Doppelhauses (vgl. IO-8),
- ▶ von bis zu 59 / 59 dB(A) tags / nachts im Südosten des Plangebietes an der Nordfassade des geplanten Doppelhauses (vgl. IO-12) und

- ▶ von bis zu 46 / 47 dB(A) tags / nachts im Südwesten des Plangebietes an der Südfassade des geplanten Doppelhauses (vgl. IO-16).

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 / 45 dB(A) tags / nachts bei realer Schallausbreitung vor allem an den zur Bahnstrecke orientierten Fassaden im Nordwesten und Nordosten des Plangebietes am Tag um bis zu 4 dB(A) und in der Nacht um bis zu 14 dB(A) überschritten werden.

5.4.4 Straßenlärm - Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung

Plan 5, 6 Auf das Plangebiet wirken insbesondere von Nordwesten und Westen die Immissionen der B 290 ein. Dabei berechnen sich bei realer Schallausbreitung, d.h. mit dem geplanten Bauvorhaben – entsprechend den Vorgaben der 16. BImSchV – auf ganze dB(A) aufgerundete Beurteilungspegel:

- ▶ von bis zu 59 / 53 dB(A) tags / nachts im Nordwesten des Plangebietes an der Westfassade des geplanten Doppelhauses (vgl. IO-2),
- ▶ von bis zu 57 / 50 dB(A) tags / nachts im Nordwesten des Plangebietes an der Nordfassade des geplanten Doppelhauses (vgl. IO-3),
- ▶ von bis zu 53 / 46 dB(A) tags / nachts im Südosten des Plangebietes an der Südfassade des geplanten Doppelhauses (vgl. IO-14) und
- ▶ von bis zu 57 / 50 dB(A) tags / nachts im Südwesten des Plangebietes an der Westfassade des geplanten Doppelhauses (vgl. IO-18).

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 / 45 dB(A) tags / nachts bei realer Schallausbreitung vor allem an den zur Bundesstraße orientierten Fassaden im Nordwesten des Plangebietes am Tag um bis zu 4 dB(A) und in der Nacht um bis zu 8 dB(A) überschritten werden.

5.4.5 Gesamtlärm - Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung

Plan 7, 8 Die Berechnung der Beurteilungspegel des **Gesamtlärms** aus dem Schienen- und Straßenverkehr bei realer Schallausbreitung erfolgt im Beurteilungszeitraum Tag (Plan 7) und Nacht (Plan 8) an repräsentativen Immissionsorten an der geplanten Bebauung innerhalb des Plangebietes.

Auf das Plangebiet wirken von Norden die Immissionen der Bahnstrecke 4953 ein. Des Weiteren wirken von Nordwesten und Westen die Straßenlärmimmissionen

der Crailsheimer Straße (B 290) ein. Dabei berechnen sich bei realer Schallausbreitung, d.h. mit dem geplanten Bauvorhaben – entsprechend den Vorgaben der 16. BImSchV – auf ganze dB(A) aufgerundete Beurteilungspegel:

- ▶ von bis zu 59 / 53 dB(A) tags / nachts im Nordwesten des Plangebietes an der Westfassade des geplanten Doppelhauses (vgl. IO-2),
- ▶ von bis zu 57 / 55 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes an der Nordfassade des geplanten Doppelhauses (vgl. IO-5),
- ▶ von bis zu 58 / 58 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes an der Nordfassade des geplanten Doppelhauses (vgl. IO-8),
- ▶ von bis zu 60 / 60 dB(A) tags / nachts im Südosten des Plangebietes an der Nordfassade des geplanten Doppelhauses (vgl. IO-12) und
- ▶ von bis zu 57 / 50 dB(A) tags / nachts im Südwesten des Plangebietes an der Westfassade des geplanten Doppelhauses (vgl. IO-18).

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 / 45 dB(A) tags / nachts bei realer Schallausbreitung an den Fassaden des geplanten Bauvorhabens am Tag um bis zu 5 dB(A) und in der Nacht um bis zu 15 dB(A) überschritten werden. Der Lärmvorsorgegrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete von 59 dB(A) am Tag, der aus schalltechnischer und immissionsschutzrechtlicher Sicht als Obergrenze der vom Verordnungsgeber als noch zumutbar eingestuften Belastung durch Verkehrslärm angesehen wird, wird im Südosten des Plangebietes um bis zu 1 dB(A) überschritten.

Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts werden an allen Immissionsorten am Tag und in der Nacht unterschritten.

Auf Grund der hohen Geräuscheinwirkungen aus dem Straßenverkehr sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm erforderlich.

6. Schallschutzkonzept

6.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes

Im vorliegenden Fall sind zur Minderung der einwirkenden Geräuschbelastungen aus dem Straßen- und Schienenverkehr Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen. Zur Aufstellung eines Schallschutzkonzeptes gibt es grundsätzlich folgende Möglichkeiten, die im Folgenden behandelt werden:

- Maßnahme an den Schallquellen,
- Einhalten von Mindestabständen,
- Aktive Schallschutzmaßnahmen,
- Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahme,
- Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume,
- Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden.

6.2 Maßnahmen an den Schallquellen

Im vorliegenden Fall werden Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehr und Schienenverkehr verursacht. Im ersten Schritt sind daher Maßnahmen zur Emissionsminderung an den Schienen- und Straßenfahrzeugen denkbar. Solche Minderungsmaßnahmen sind auf der Ebene der Bauleitplanung jedoch nicht umsetzbar, sondern ergeben sich ausschließlich aus der Weiterentwicklung der Schienenfahrzeugtechnik (z.B. Umrüstung der Güterzüge auf die sog. 'Flüsterbremse') bzw. der Fahrzeugtechnik (z.B. lärmarme Reifen, leisere Lkw, Elektromobilität).

Seitens der DB AG wurde bereits im Rahmen des Lärmsanierungsprogramms die Umrüstung der Güterzüge auf die sogenannte 'Flüsterbremse' weitgehend realisiert. Das Programm sah vor, bis zum Jahr 2020 eine Halbierung der Geräuschemissionen des Schienenverkehrs, insbesondere der Güterzüge zu erreichen, d.h. eine Abnahme des Schienenverkehrslärms um bis zu 10 dB(A) zu erzielen. Die Umrüstung der Bestandsgüterwagen wurde durch das Förderprogramm des Bundesverkehrsministeriums sowie das lärmabhängigen Trassenpreissystem (LaTPS) der DB Netz AG unterstützt, das laute Züge mit einem Aufschlag belegte und den Einsatz leiser umgerüsteter Wagen belohnte.

Diese Ziel ist für den Wagenpark der DB weitgehend erreicht, im Bereich Wagons "Dritter" sowie bei ausländischen Wagons jedoch erst teilweise. Für die weitere Zukunft kann somit davon ausgegangen werden, dass sich die Schienenverkehrsgeräusche (zumindest bei kaum veränderter Streckenbelastung) nicht mehr erhöhen werden. In den schalltechnischen Berechnungen mit dem Prognosehorizont 2025 beim Schienenverkehr wird eine 80%ige-Umrüstung der Güterzüge in Ansatz gebracht.

Im Straßenverkehr besteht grundsätzlich die Möglichkeit des Einbaus von lärmindernden Straßenoberflächen (z.B. lärmoptimierter Splitt-Mastix-Asphalt). Lärmoptimierte Asphalte mit Minderungen von 2 bis 4 dB(A) werden jüngst ins-

besondere in Innerortslagen vermehrt eingesetzt. Auf dem westlich des Plangebietes gelegenen Abschnitt der B 290 wurde jüngst eine Fahrbahndeckensanierung mit einem "Standard" Splitt-Mastix-Asphalt durchgeführt, die jedoch bei hier innerörtlich zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h nach den Vorgaben der RLS-19 zu keiner Reduzierung der Emissionspegel führt..

Eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h auf der Crailsheimer Straße könnte für sich allein genommen zwar zu einer maximalen Pegelminderung von ca. 2,5 dB(A) führen, wäre jedoch verkehrsrechtlich unter Berücksichtigung der Maßgaben der Lärmschutz-Richtlinien-StV nicht umsetzbar. Zudem wäre die Maßnahme nur im Westen des Plangebietes wirksam und die Pegelminderung würde sich im Hinblick auf die Gesamtlärsituation mit dem Schienenverkehr auf unter 1 dB(A) reduzieren und wird daher als Maßnahme für das Plangebiet nicht weiter verfolgt. Zudem werden auch mit einer Minderung der Geräuschemissionen durch die Geschwindigkeitsreduzierungen die Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet nicht soweit gemindert werden können, dass auf weitergehende Schallschutzmaßnahmen in großem Umfang verzichtet werden kann.

6.3 Einhalten von Mindestabständen

Durch die Wahl von ausreichenden Abständen zwischen den emittierenden und den schutzwürdigen Nutzungen können die Geräuscheinwirkungen reduziert werden. In vorliegendem Fall der innerörtlichen Bebauung reichen aber die vorliegenden Flächen nicht aus, um an den straßen- und schienenorientierten Fassaden des geplanten Bauvorhabens, die Orientierungswerte der DIN 18005 tags und nachts einzuhalten bzw. auf ein abwägbares Maß mindern zu können.

Das Ziel des Einhaltens von Mindestabständen kann in der vorliegenden Planung nicht verfolgt werden.

6.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Wenn die oben genannten Mittel zur Konfliktbewältigung nicht oder nur eingeschränkt zur Verfügung stehen, kann eine Reduzierung der Geräuscheinwirkungen mit einer aktiven Schallschutzmaßnahme (z.B. Lärmschutzwand) erreicht werden. Eine aktive Schallschutzmaßnahme erzeugt eine pegelmindernde Wirkung sowohl im Außenwohnbereich als auch - je nach Situierung - an der Außenfassade, womit die mindernde Wirkung dann auch im Innenraum erreicht wird.

Wie den Rasterlärmkarten in den Plänen 7 und 8 entnommen werden kann, wirken von Nordwesten (aus dem Gesamtlärm von B 290 und Schiene im Bereich der Straßenüberführung über die Bahn) und Norden (durch die Bahnstrecke selbst) Verkehrslärmimmissionen auf das Plangebiet ein, die die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete überschreiten.

Ein Einhalten der Orientierungswerte der DIN 18005 (Allgemeines Wohngebiet: 55 / 45 dB(A) tags / nachts) im gesamten Plangebiet und in allen Geschossen der geplanten Bebauung ist mit aktiven Schallschutzmaßnahmen weder aus städtebaulicher Sicht vertretbar, noch als verhältnismäßige Maßnahme im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes darstellbar. Der Lärmvorsorgegrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) am Tag für Wohngebiete wird hingegen im ebenerdigen Außenbereich (Garten und Terrasse) sowie im 1. OG (Balkone) aus schalltechnischer und immissionsschutzrechtlicher Sicht als Obergrenze der vom Verordnungsgeber als noch zumutbar eingestuften Belastung durch Verkehrslärm angesehen.

Im Plangebiet treten im Nordwesten des Plangebietes (vgl. IO-2) maximale Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärm von bis zu 58,1 dB(A) im 1. OG auf. Der Lärmvorsorgegrenzwert von 59 dB(A) am Tag wird im Erdgeschoss (Garten und Terrasse) sowie in den baulich verbundenen Außenbereichen im 1. OG (Balkone) eingehalten.

Von der Errichtung aktiver Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz einwirkenden Verkehrslärmimmissionen auf die Außenbereiche kann somit abgesehen werden.

6.5 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahmen

Eine weitere Maßnahme des aktiven Schallschutzes ist die Errichtung von Gebäuderiegeln, welche die Geräuscheinwirkungen an rückwärtig gelegenen Gebäuden reduzieren. Eine derartige Bebauungsform lässt sich unter Berücksichtigung der bestehenden Einzelhausbebauung städtebaulich nicht rechtfertigen und widerspricht der vorliegenden Planung. Derartige Gebäudestrukturen lassen sich im Plangebiet nicht zielführend entwickeln.

6.6 Grundrissorientierung

Bei hohen Geräuscheinwirkungen an bestimmten Gebäudefassaden, die über den Schwellenwerten einer Gesundheitsbeeinträchtigung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht liegen, besteht die Möglichkeit, die Anordnung von besonders

schutzbedürftigen Räumen wie z. B. Schlaf- und Kinderzimmern an diesen Fassaden auszuschließen bzw. eine Orientierung der notwendigen Fenstern nach weniger hoch belasteten Fassaden durch Festsetzungen zu regeln.

Derartige Situationen mit Beurteilungspegeln von größer 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht treten im gesamten Plangebiet nicht auf. Eine Grundrissorientierung wird daher nicht erforderlich.

6.7 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden

Auf Grund der vorliegenden Belastung aus Geräuscheinwirkungen durch Schienen- und Straßenverkehr oberhalb der maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (hier: 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht) wird als Schallschutzmaßnahme die Durchführung besonderer passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile an Aufenthaltsräumen nach DIN 4109) vorgeschlagen. Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach der in Baden-Württemberg bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' Teil 1: 'Mindestanforderungen' und Teil 2 'Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen' vom Juli 2016 in Verbindung mit dem Normenentwurf „E DIN 4109/A1:2017-01“ für bauaufsichtliche Nachweise.

In der DIN 4109 mit E DIN 4109/A1 werden Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten genannt, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind. Dabei bestimmt sich das Bau-Schalldämm-Maß nach folgender Formel:

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

Dabei ist:

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, und Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches
L_a	der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2016-07, Kapitel 4.5.5

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, und Ähnliches.

Nach der DIN 4109-2, Kapitel 4.5.5 wird der für die Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen 'maßgebliche Außenlärmpegel' getrennt für den Tag und die Nacht ermittelt. Der maßgebliche Außenlärmpegel Nacht wird dabei unter Berücksichtigung einer erhöhten nächtlichen Störwirkung unter Berücksichtigung eines Zuschlags von 10 dB(A) ermittelt und für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, angesetzt. Beim Schienenverkehr wird aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgläuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB gemindert.

Maßgeblich ist immer die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. In vorliegendem Fall ermittelt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus der energetischen Addition des Straßen- und Schienenverkehrslärms sowie des Gewerbe- und Anlagenlärms unter **Addition eines Zuschlags von 3 dB(A)**.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden dabei folgenden Lärmpegelbereichen zugeordnet:

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	>80

Tab. 4: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach E DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017

Plan 9, 10

Die nach DIN 4109 erforderlichen lautesten maßgeblichen Außenlärmpegel einer Fassade aus den Verkehrs- und Anlagengeräuschen zeigt der Plan 9 für den Beurteilungszeitraum Tag (06:00 - 22:00 Uhr), Plan 10 für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 - 06:00 Uhr) bei realer Schallausbreitung im Plangebiet unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung. In der Plandarstellung sind die jeweils lautesten maßgeblichen Außenlärmpegel den entsprechenden Lärmpegelberei-

chen farblich zugeordnet. Im Plangebiet werden am Tag die Lärmpegelbereiche von I bis III, in der Nacht von II bis IV ermittelt, wobei die Bereiche mit Lärmpegelbereichen von II (oder geringer) aufgrund der heute üblichen Baustandards keine erhöhten Ansprüche an die Schalldämmung der Außenhaut des Gebäudes stellen.

Von der Ausführung der Außenbauteile nach diesen Vorgaben kann abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungs- bzw. ausnahmsweise im Kenntnissgabeverfahren nachgewiesen wird, dass geringere Maßgebliche Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

Zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume vor Lärmbeeinträchtigungen durch den Straßenverkehr sind die technischen Baubestimmungen (VwVTB) nach der DIN 4109-1:2016-07 sowie die DIN 4109-2:2016-07 zu beachten (vgl. A5 der VwVTB). Es gilt die jeweils technische Baubestimmung in der im Zeitpunkt der Genehmigung gültigen Fassung.

Zusätzlich wird an den Fassaden, an denen der maßgebende Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) nachts überschritten wird, der Einbau von schallgedämmten Lüftern an allen in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen empfohlen.

Die schallgedämmten Lüftungseinrichtungen sind bei der Ermittlung des gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile zu berücksichtigen.

7. Vorschlag für textliche Festsetzungen und Hinweise

7.1 Festsetzungen

- (1) In der Planzeichnung sind die nach DIN 4109-2:2016-07, Kapitel 4.5.5 (erschienen im Beuth-Verlag, Berlin) ermittelten Maßgeblichen Außenlärmpegel in Form von Lärmpegelbereichen als Grundlage für den passiven Schallschutz festgesetzt. Beim der Neuerrichtung oder bei genehmigungsbedürftigen oder kenntnisgabepflichtigen baulichen Änderungen von Gebäuden ist ein erhöhter Schallschutz in Form des bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen entsprechend der jeweiligen Raumart mit der Baugenehmigung oder im Kenntnissgabeverfahren nachzuweisen. Von den Anforderungen an das bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume nach diesen Vorgaben kann abgewichen

werden, wenn nachgewiesen wird, dass geringere Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2: 2016-07, Kapitel 4.5.5 an den Fassaden vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-2: 2016-07 reduziert werden.

- (2) Die Belüftung ist an allen in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen, an denen nachts ein Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärm von 45 dB(A) entsprechend dem Orientierungswert Nacht der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete überschritten wird, zu sichern, und zwar:
- ▶ durch die Verwendung fensterunabhängiger schallgedämmter Lüftungseinrichtungen oder gleichwertiger Maßnahmen bautechnischer Art, die eine ausreichende Belüftung sicherstellen,
 - ▶ durch Anordnung der Fenster an einer schallabgewandten Fassade oder
 - ▶ durch eine geeignete Eigenabschirmung der Fenster gegen Verkehrslärm.

7.2 Hinweise - Schallschutz DIN 4109

Zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume vor Lärmbeeinträchtigungen durch den Straßenverkehr sind die jeweils gültigen technischen Baubestimmungen (VwV TB) zum Schutz vor Außenlärm zu beachten, aktuell die DIN 4109-1:2016-07 sowie die DIN 4109-2:2016-07 (vgl. A5 der VwVTB). Im Fachbeitrag Schall sind die zum Bebauungsplanverfahren ermittelten Lärmpegelbereiche sowie maßgebenden Außenlärmpegel enthalten.

8. Zusammenfassung

Die weisenburger bau GmbH plant auf den Flurstücken 444, 444/1, 444/2, 445 und 445/6 am Markenweg im Süden von Wallhausen die Errichtung von 12 Doppelhaushälften mit Garagen, Carports und Stellplätzen.

Das Plangebiet liegt östlich der Crailsheimer Straße (B 290) und südlich der Bahnstrecke 4953 Crailsheim – Bad Mergentheim. Das Grundstück ist unbebaut und schließt östlich an bestehende Wohnbebauung am Markenweg an. Das Grundstück liegt innerhalb der Ortslage der Gemeinde Wallhausen und steigt von Nordost nach Südwest leicht an.

Auf das Plangebiet wirken von Westen die Straßenlärmgeräusche der Crailsheimer Straße (B 290), von Nordosten die Schienenlärmgeräusche der Bahnstrecke 4953 ein. Zusätzlich finden sich die Geräuscheinwirkungen aus gewerblichen Anlagen aus dem nordöstlich gelegenen Gewerbegebiet Kirschenacker.

Potenzielle Geräuscheinwirkungen aus Sport- oder Freizeitlärmrichtungen finden sich erst in einem Abstand von ca. 300 m zur geplanten Wohnbebauung in Form des Naturerlebnisbades sowie eines Hartplatz-Fußballfeldes, die jedoch aufgrund des großen Abstands sowie bestehender Wohnbebauung in deutlich geringerem Abstand nicht zu berücksichtigen sind.

Für das Vorhaben wird aufgrund der einwirkenden Verkehrslärmgeräusche der Crailsheimer Straße (B 290) und der Bahnstrecke sowie der einwirkenden Gewerbelärmgeräusche eine schalltechnische Untersuchung erforderlich, die den auf das Bauvorhaben einwirkenden Verkehrs- und Gewerbelärm ermittelt, beurteilt und erforderlichenfalls Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz vorschlägt.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind folgende Aufgabenstellungen zu bearbeiten:

- a) Verkehrslärm von außen auf das Plangebiet einwirkend.
- b) Gewerbelärm von außen auf das Plangebiet einwirkend.

Zur Bestimmung der Verkehrslärmimmissionen der Crailsheimer Straße (B 290) wird eine videobasierte Querschnittszählung des Verkehrs durchgeführt und die Verkehrsmengen anschließend auf das Prognosejahr 2035 hochgerechnet. Zur Bestimmung der Verkehrslärmimmissionen der eingleisigen Neben-Bahnstrecke 4953 wird auf die Zugzahlenangaben der Deutschen Bahn AG sowie des KVSH zurückgegriffen.

Basierend auf den Verkehrsmengen werden die Gesamtbeurteilungspegel aus dem Verkehrslärm im Plangebiet nach RLS-19 sowie nach Schall03 berechnet und mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz nach DIN 18005 verglichen. Basierend auf den Berechnungsergebnissen werden die maßgeblichen Außenlärmpegel aus dem Verkehrslärm zusammen mit dem Gewerbelärm nach der DIN 4109 ermittelt und Empfehlungen zum Schallschutz erarbeitet.

Zur Quantifizierung der von außerhalb des Plangebietes einwirkenden Anlagen- und Betriebsgeräusche (Vorbelastung) aus dem Gewerbegebiet Kirchenäcker werden gebietsartabhängige Standardansätze für flächenbezogene Schalleistungspegel nach Kapitel 5.2.3 der DIN 18005, Teil 1, vom Juli 2002 herangezogen. Somit lässt sich eine Aussage über die Höhe der potenziellen Anlagengeräusche ableiten, die auch potenzielle Entwicklungsabsichten der bestehenden Gewerbe mit berücksichtigen.

In Kenntnis der ermittelten Geräuscheinwirkungen des Verkehrs- sowie Gewerbelärms innerhalb des Plangebietes lassen sich Aussagen zur Lärmbelastung an geplanten schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet untersuchen und nach DIN

18005 (Verkehr) und TA Lärm (Gewerbe) beurteilen und erforderlichenfalls Maßnahmen zum Schutz vor unzulässigen Geräuscheinwirkungen im Bebauungsplan vorschlagen.

Maßgebend für die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen ist die Gebietseinstufung des Plangebietes als Allgemeines Wohngebiet (WA).

Die schalltechnische Beurteilung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Gewerbelärm im Plangebiet:

Die Berechnung der Beurteilungspegel bei realer Schallausbreitung, d.h. mit dem geplanten Bauvorhaben, erfolgt an repräsentativen Immissionsorten an der geplanten Bebauung.

Auf das Plangebiet wirken von Nordosten die Immissionen der umliegenden Misch- und Gewerbegebietsflächen ein. Es berechnen sich maximale Beurteilungspegel:

- ▶ von bis zu 54,2 / 39,2 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes an der Nordfassade des geplanten Doppelhauses.

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmimmissionen von 55 / 40 dB(A) tags / nachts für Allgemeine Wohngebiete bei realer Schallausbreitung an den Fassaden des geplanten Bauvorhabens im Plangebiet am Tag und in der Nacht eingehalten werden.

Es werden keine Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor unzulässigen Gewerbelärmwirkungen erforderlich.

Verkehrslärm im Plangebiet:

Auf das Plangebiet wirken von Norden die Immissionen der Bahnstrecke 4953 ein. Des Weiteren wirken von Nordwesten und Westen die Straßenlärmimmissionen der Crailsheimer Straße (B 290) ein. Dabei berechnen sich bei realer Schallausbreitung, d.h. mit dem geplanten Bauvorhaben – entsprechend den Vorgaben der 16. BImSchV – auf ganze dB(A) aufgerundete Beurteilungspegel:

- ▶ von bis zu 59 / 53 dB(A) tags / nachts im Nordwesten des Plangebietes an der Westfassade des geplanten Doppelhauses,
- ▶ von bis zu 57 / 55 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes an der Nordfassade des geplanten Doppelhauses,
- ▶ von bis zu 58 / 58 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes an der Nordfassade des geplanten Doppelhauses,

- ▶ von bis zu 60 / 60 dB(A) tags / nachts im Südosten des Plangebietes an der Nordfassade des geplanten Doppelhauses und
- ▶ von bis zu 57 / 50 dB(A) tags / nachts im Südwesten des Plangebietes an der Westfassade des geplanten Doppelhauses.

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 / 45 dB(A) tags / nachts bei realer Schallausbreitung an den Fassaden des geplanten Bauvorhabens am Tag um bis zu 5 dB(A) und in der Nacht um bis zu 15 dB(A) überschritten werden. Der Lärmvorsorgegrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete von 59 dB(A) am Tag, der aus schalltechnischer und immissionsschutzrechtlicher Sicht als Obergrenze der vom Verordnungsgeber als noch zumutbar eingestuften Belastung durch Verkehrslärm angesehen wird, wird im Nordwesten und Südosten des Plangebietes geringfügig um maximal 0,2 dB(A) überschritten.

Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts werden an allen Immissionsorten am Tag und in der Nacht unterschritten.

Auf Grund der Geräuscheinwirkungen oberhalb der Auslösewerte der DIN 18005 aus dem Straßen- und Schienenverkehr sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm erforderlich.

Schallschutzmaßnahmen:

Im vorliegenden Fall werden Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehr und Schienenverkehr verursacht. Im ersten Schritt sind daher Maßnahmen zur Emissionsminderung an den Schienen- und Straßenfahrzeugen denkbar. Solche Minderungsmaßnahmen sind auf der Ebene der Bauleitplanung jedoch nicht umsetzbar, sondern ergeben sich ausschließlich aus der Weiterentwicklung der Straßen- und Schienenfahrzeugtechnik. Für die weitere Zukunft kann davon ausgegangen werden, dass sich die Schienenverkehrsgeräusche (zumindest bei kaum veränderter Streckenbelastung) nicht weiter erhöhen werden.

Ein Einhalten der Orientierungswerte der DIN 18005 (Allgemeines Wohngebiet: 55 / 45 dB(A) tags / nachts) im gesamten Plangebiet und in allen Geschossen der geplanten Bebauung ist mit aktiven Schallschutzmaßnahmen weder aus städtebaulicher Sicht vertretbar, noch als verhältnismäßige Maßnahme im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes darstellbar. Der Lärmvorsorgegrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) am Tag für Wohngebiete wird hingegen im ebenerdigen Außenbereich (Garten und Terrasse) sowie im 1. OG (Balkone) aus schalltechnischer und immissionsschutzrechtlicher Sicht als Obergrenze der vom Verordnungsgeber als noch zumutbar eingestuften Belastung durch Verkehrslärm

angesehen. Im Plangebiet treten im Nordwesten des Plangebietes maximale Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärm von bis zu 58,1 dB(A) im 1. OG auf. Der Lärmvorsorgegrenzwert von 59 dB(A) am Tag wird im Erdgeschoss (Garten und Terrasse) sowie in den baulich verbundenen Außenbereichen im 1. OG (Balkone) eingehalten. Von der Errichtung aktiver Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz einwirkenden Verkehrslärmimmissionen auf die Außenbereiche kann somit abgesehen werden.

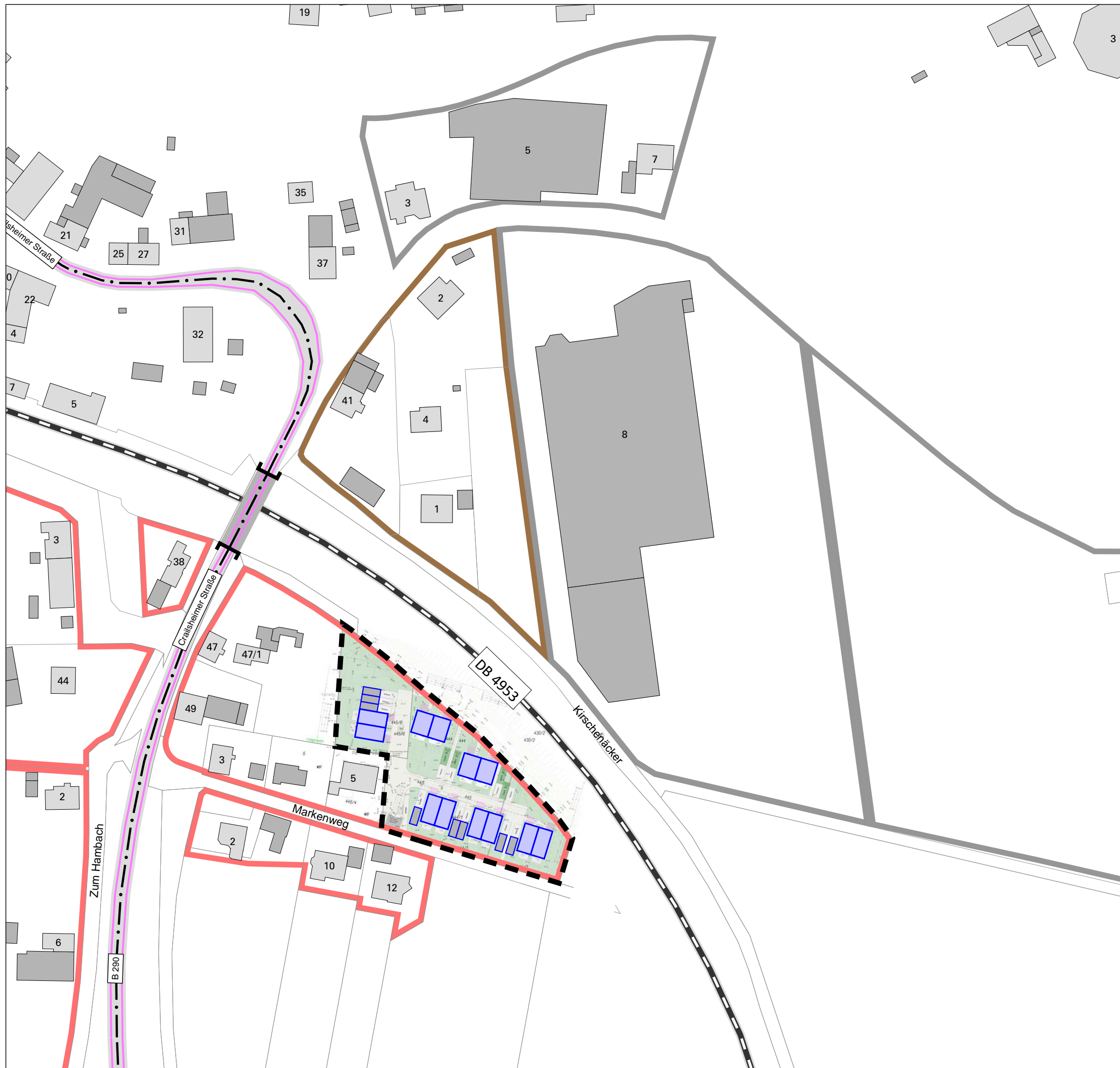
Nachdem die oben beschriebenen Maßnahmen zum das Einhalten der Orientierungswerte Tag und Nacht an allen Fassaden und in allen Stockwerken nicht in allen Punkten umgesetzt werden können, werden weitere Maßnahmen an den Gebäuden zum Schutz der Bebauung vor den Geräuschbelastungen erforderlich.

Daher wird als Schallschutzmaßnahme die Durchführung besonderer passiver Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen. Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach der DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' Teil 1: 'Mindestanforderungen' und Teil 2 'Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen' vom Juli 2016 in Verbindung mit dem Normenentwurf „E DIN 4109/A1:2017-01“. In der DIN 4109 werden Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R_{w,ges}$ der Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten genannt, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind.

Der Maßgebliche Außenlärmpegel ermittelt sich hier aus der energetischen Summe des Anlagen- und Gewerbelärms sowie des Verkehrslärms unter Addition eines Zuschlags von 3 dB(A).

Zusätzlich wird an den Fassaden, an denen der maßgebende Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) nachts überschritten wird, der Einbau von schallgedämmten Lüftern an allen in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen empfohlen.

Bei Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen das Bauvorhaben.

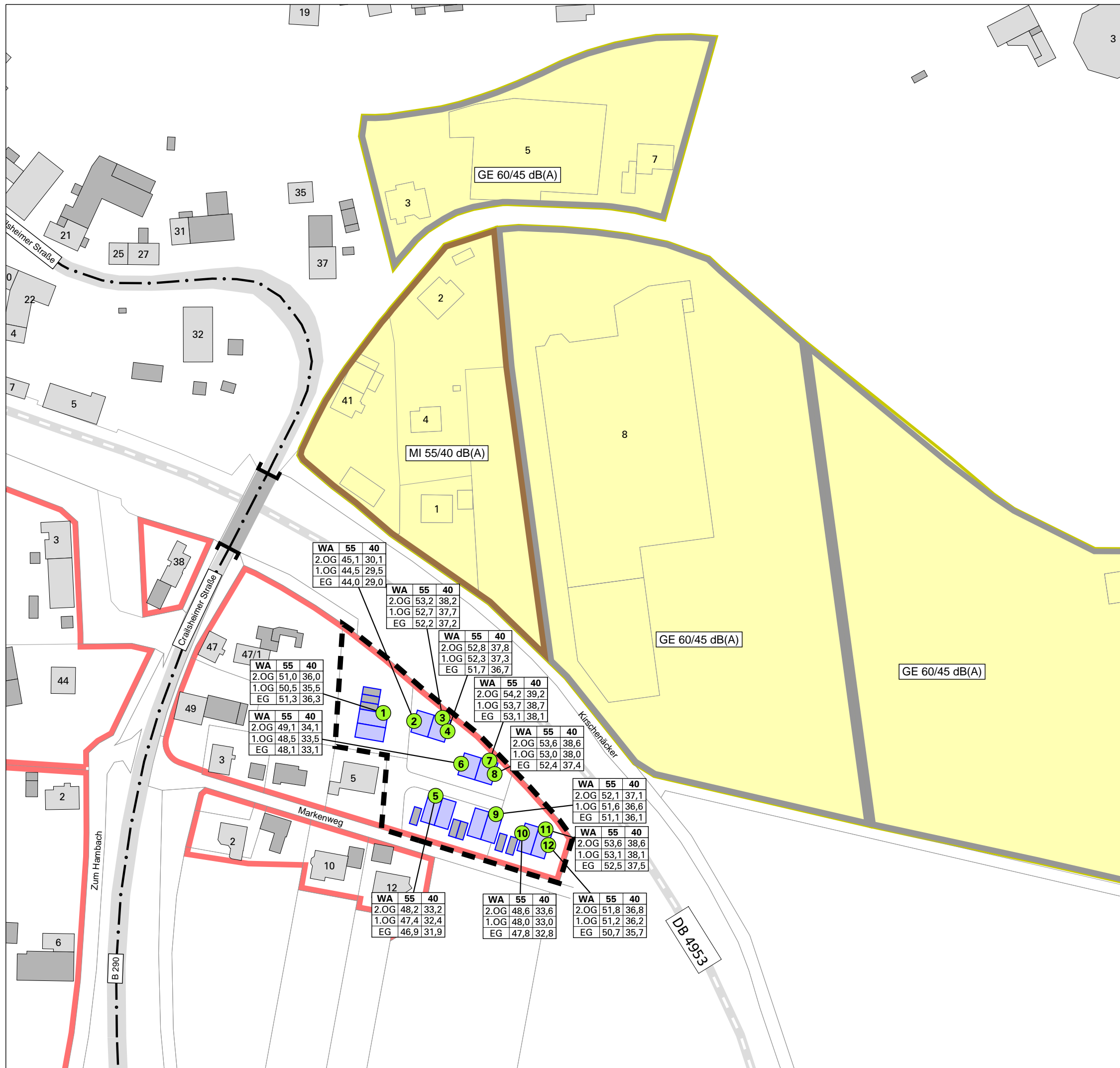


- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - geplante Gebäude
 - geplante Nebengebäude
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete
 - Gewerbegebiete
 - Geltungsbereich des Bauvorhabens
 - Schiene
 - Schienenachse
 - Straße
 - Straßenachse
 - Emissionslinie
 - Oberfläche

Maßstab i.O. 1:1500

0 20 40 80 m Plan01_Übersichtsplan

Gemeinde	Wallhausen	
Projekt	Neubau von 12 Doppelhaushälften	Projekt-Nr. 33045-24
Planinhalt	Übersichtsplan	Plangröße 420 x 297
Name Datum		
bearb. MR 15.06.2022	Florzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11	
gez. MS 15.06.2022	Plan 1	
gepr. FG 15.06.2022		



- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - geplante Gebäude
 - geplante Nebengebäude
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete
 - Gewerbegebiete
 - Geltungsbereich des Bauvorhabens
 - Flächenschallquelle
 - 1 IO ohne Grenzwertüberschreitung
 - Gebietsart; IGW Tag/Nacht
 - Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht (Überschreitung des IGW in rot)
 - Alle Werte in dB(A)
 - Schiene
 - Straßenachse
 - Oberfläche

Maßstab i.O. 1:1500

0 20 40 80 m

Plan02_Gewerbe

Gemeinde	Wallhausen									
Projekt	Neubau von 12 Doppelhaushälften	Projekt-Nr. 33045-24								
Planinhalt	Gewerbelärm: Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Gewerbe	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>15.06.2022</td> </tr> <tr> <td>gez. MS</td> <td>15.06.2022</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>15.06.2022</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	15.06.2022	gez. MS	15.06.2022	gepr. FG	15.06.2022	<p style="font-size: 8px;"> Florzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel.0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11 </p>	Plan 2
Name	Datum									
bearb. MR	15.06.2022									
gez. MS	15.06.2022									
gepr. FG	15.06.2022									

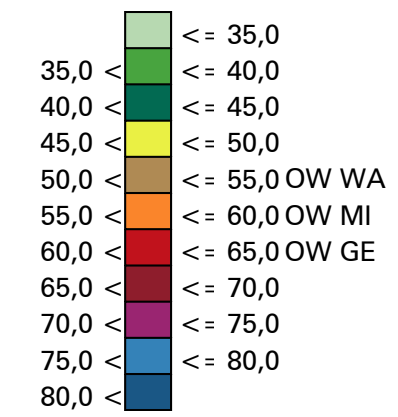


Legende

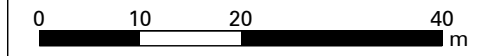
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich des Bauvorhabens
- Schiene
- Schienenachse
- 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- 2 IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des OW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

**Beurteilungspegel 2,0 m ü.G.
in dB(A)**



Maßstab i.O. 1:750



Plan03_Sch_RS_T

Gemeinde	Wallhausen	↑ N ↓
Projekt	Neubau von 12 Doppelhaushälften	Projekt-Nr. 33045-24
Planinhalt	Schienerlärm: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297
bearb.	MR 15.06.2022	 Florzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel.0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11
gez.	MS 15.06.2022	
gepr.	FG 15.06.2022	
		Plan 3

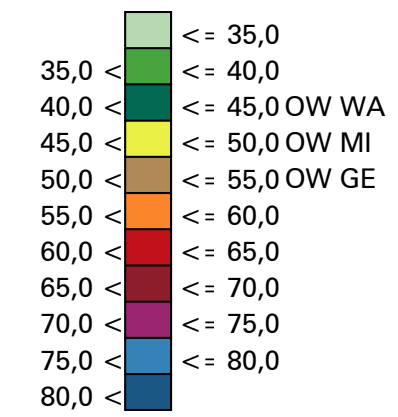


Legende

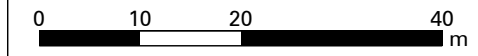
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich des Bauvorhabens
- Schiene
- Schienenachse
- 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- 2 IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des OW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.
in dB(A)



Maßstab i.O. 1:750



Plan04_Sch_RS_N

Gemeinde	Wallhausen	
Projekt	Neubau von 12 Doppelhaushälften	Projekt-Nr. 33045-24
Planinhalt	Schienerlärm: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr)	Plangröße 420 x 297
bearb.	MR 15.06.2022	 <small>Florheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel.0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</small>
gez.	MS 15.06.2022	
gepr.	FG 15.06.2022	
		Plan 4

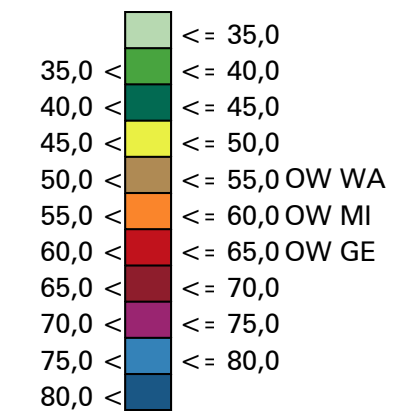


Legende

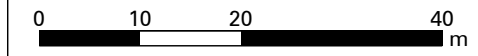
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Gebäude
- geplante Nebengebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich des Bauvorhabens
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Brücke
- 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- 2 IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des OW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 2,0 m ü.G. in dB(A)



Maßstab i.O. 1:750



Plan05_St_RS_T

Gemeinde	Wallhausen									
Projekt	Neubau von 12 Doppelhaushälften	Projekt-Nr. 33045-24								
Planinhalt	Straßenlärm: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>15.06.2022</td> </tr> <tr> <td>gez. MS</td> <td>15.06.2022</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>15.06.2022</td> </tr> </table>	Name	Datum	bearb. MR	15.06.2022	gez. MS	15.06.2022	gepr. FG	15.06.2022	<p style="font-size: 8px;"> Florzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel.0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11 </p>	Plan 5
Name	Datum									
bearb. MR	15.06.2022									
gez. MS	15.06.2022									
gepr. FG	15.06.2022									

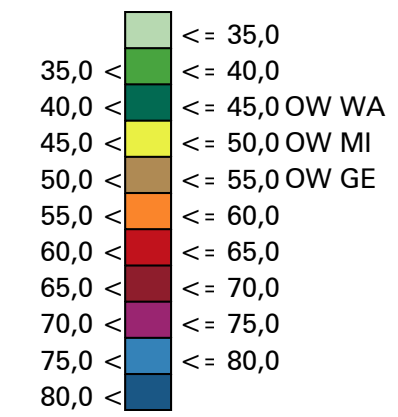


Legende

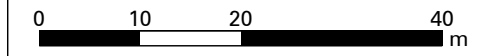
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Gebäude
- geplante Nebengebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich des Bauvorhabens
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Brücke
- 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- 2 IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des OW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.
in dB(A)



Maßstab i.O. 1:750



Plan06_St_RS_N

Gemeinde	Wallhausen	
Projekt	Neubau von 12 Doppelhaushälften	Projekt-Nr. 33045-24
Planinhalt	Straßenlärm: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr)	
		Plangröße 420 x 297
bearb.	Name: MR Datum: 15.06.2022	 <small>Florheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel.0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</small>
gez.	MS 15.06.2022	
gepr.	FG 15.06.2022	
		Plan 6

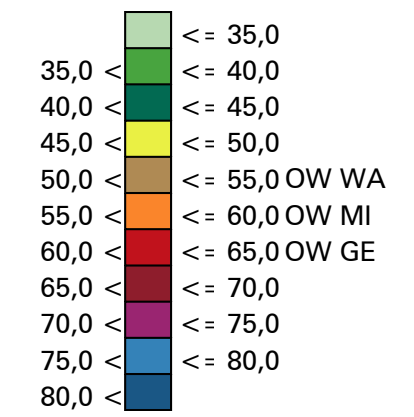


Legende

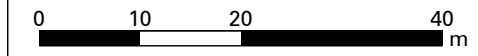
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Gebäude
- geplante Nebengebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich des Bauvorhabens
- Schienenachse
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Brücke
- 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- 2 IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des OW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 2,0 m ü.G.
in dB(A)



Maßstab i.O. 1:750



Plan07_St_Sch_RS_T

Gemeinde	Wallhausen	
Projekt	Neubau von 12 Doppelhaushälften	Projekt-Nr. 33045-24
Planinhalt	Gesamtlärm (Schiene + Straße): Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297
bearb.	Name: MR Datum: 15.06.2022	 <small>Florzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel.0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</small>
gez.	MS 15.06.2022	
gepr.	FG 15.06.2022	
		Plan 7

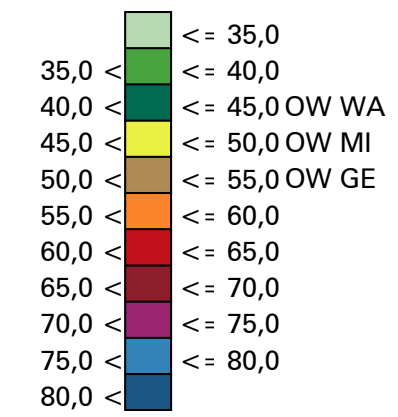


Legende

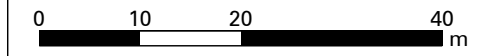
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Gebäude
- geplante Nebengebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich des Bauvorhabens
- Schienenachse
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Brücke
- 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- 2 IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des OW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

**Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.
in dB(A)**

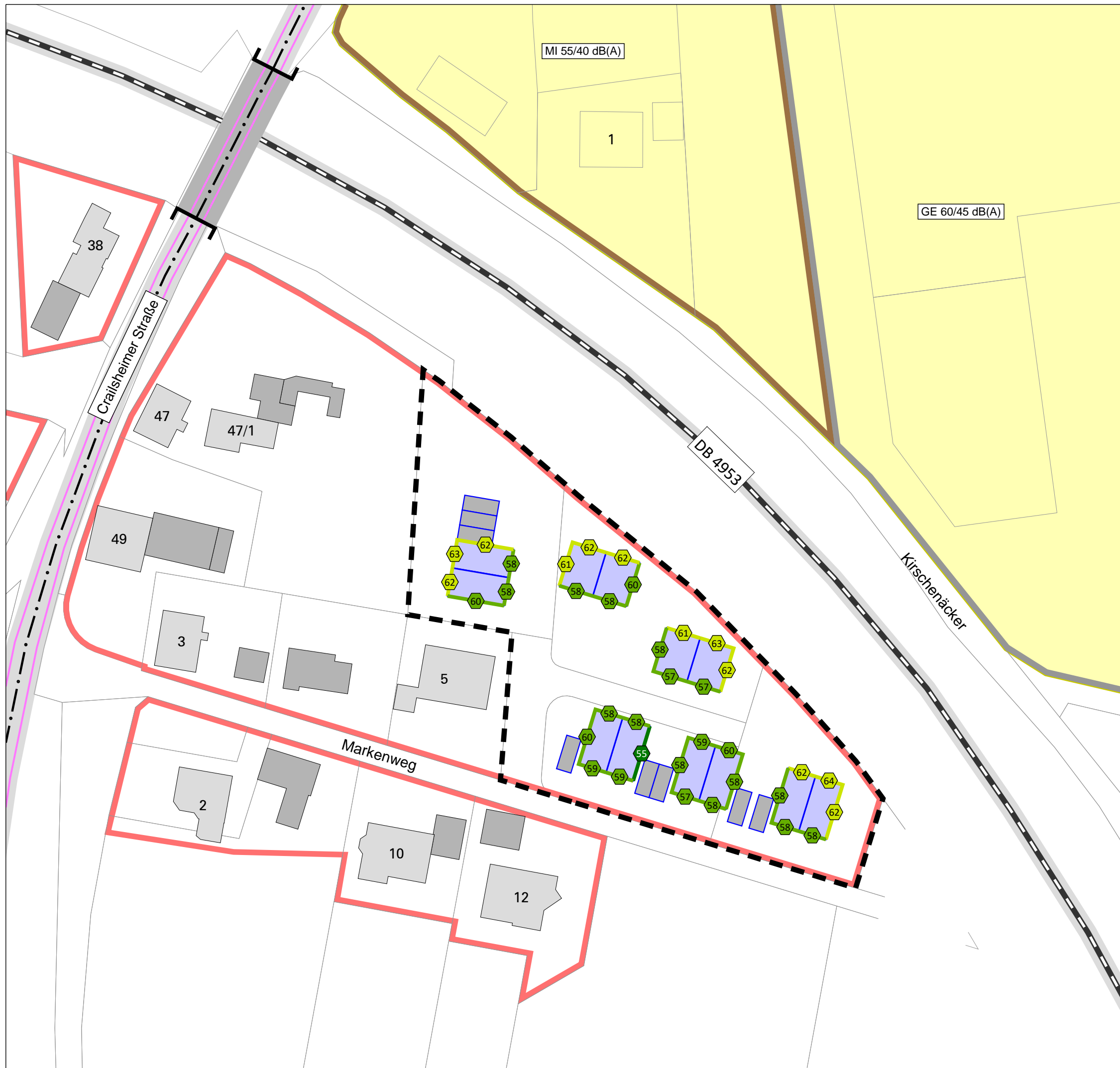


Maßstab i.O. 1:750



Plan08_St_Sch_RS_N

Gemeinde	Wallhausen	
Projekt	Neubau von 12 Doppelhaushälften	Projekt-Nr. 33045-24
Planinhalt	Gesamtlärm (Schiene + Straße): Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr)	Plangröße 420 x 297
bearb.	Name: MR Datum: 15.06.2022	 <small>Florzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel.0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</small>
gez.	MS 15.06.2022	
gepr.	FG 15.06.2022	
		Plan 8



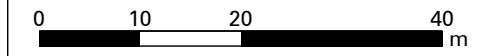
- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - geplante Gebäude
 - geplante Garagen
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete
 - Gewerbegebiete
 - Geltungsbereich des Bauvorhabens
 - Flächenschallquelle
 - Schiene
 - Schienenachse
 - Straßenachse
 - Emissionslinie
 - Oberfläche
 - Brücke

Maßgebliche Außenlärmpegel Tag
erforderliche Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 (Juli 2016)
in dB(A)

Lärmpegelbereiche

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

Maßstab i.O. 1:750



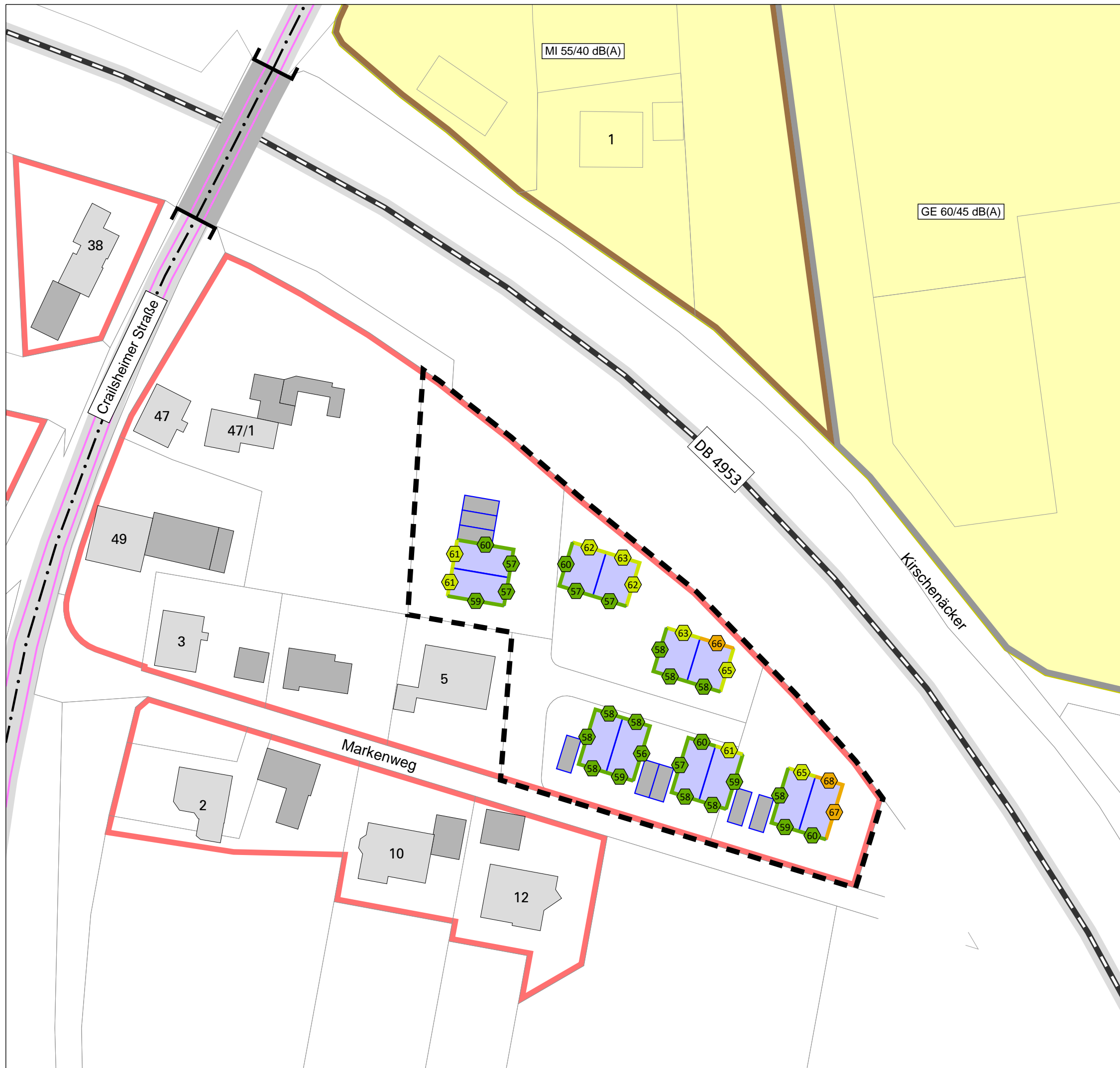
Plan09_LPB_RS_T

Gemeinde	Wallhausen	
Projekt	Neubau von 12 Doppelhaushälften	Projekt-Nr. 33045-24
Planinhalt	Gesamtlärm (Gewerbe + Schiene + Straße): Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag nach DIN 4109-2; lautestes Geschoss	Plangröße 420 x 297

Name	Datum
bearb. MR	15.06.2022
gez. MS	15.06.2022
gepr. FG	15.06.2022

MODUS CONSULT
Geselle GmbH & Co. KG
 Florzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
 Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11

Plan
9



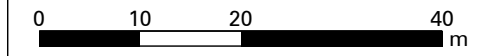
- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - geplante Gebäude
 - geplante Garagen
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete
 - Gewerbegebiete
 - Geltungsbereich des Bauvorhabens
 - Flächenschallquelle
 - Schiene
 - Schienenachse
 - Straßenachse
 - Emissionslinie
 - Oberfläche
 - Brücke

Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht
erforderliche Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 (Juli 2016)
in dB(A)

Lärmpegelbereiche

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

Maßstab i.O. 1:750



Plan10_LPB_RS_N

Gemeinde	Wallhausen	
Projekt	Neubau von 12 Doppelhaushälften	Projekt-Nr. 33045-24
Planinhalt	Gesamtlärm (Gewerbe + Schiene + Straße): Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2; lautestes Geschoss	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum	 <small>Florheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel.0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</small>	Plan
bearb.	MR	15.06.2022		10
gez.	MS	15.06.2022		
gepr.	FG	15.06.2022		

4922 Streckenabschnitt Königshofen - Bad Mergentheim

Km 0,0 - Km 1,5 V = 100 km/h

Schienerverkehr (2016 / Strecke) => neue Schall 03

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4	Fz-KAT 5	ANZ 5
RB-VT	5	0	100	6-A6	2								
RB-VT	38	3	100	6-A8	2								
RB-VT	1	0	100	6-A8	3								

Total 44 3

Bemerkung : Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie (Fz-KaT) setzt sich wie folgt zusammen

Nr. der Fz-Kategorie: Zeilenr. in Tab . Beiblatt 1 Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebz. außer bei HGV)

Traktionsarten: **Zugarten:** S = S-Bahn RE = Regionalexpress
 E = Besp. E-Lok LZ = Leerzug/Lok ICE = Triebzug des HGV TGV= franz.Triebzug des HGV
 V = Besp. Diesellok GZ = Güterzug IC = Intercityzug
 ET,-VT= E -/Dieseltriebzug RB = Regionalbahn D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug

Schienerverkehr Prognose (2025 / Strecke) => neue Schall 03

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4	Fz-KAT 5	ANZ 5
GZ-E	2	2	100	8-A4	1	10-Z2	4	10-Z5	25	10-Z15	3	10-Z18	4
RB-ET	32	4	100	6-A8	2								
Total	34	6											

L_{W,A,f,h} [dB(A)]

Höhe ü.SO [m]	L _{W,A,f,h} Tag	L _{W,A,f,h} Nacht
0	81,1	81,2
4	60,7	62,6
5	-	-

Gemeinde Wallhausen (Württemberg)

Markenweg

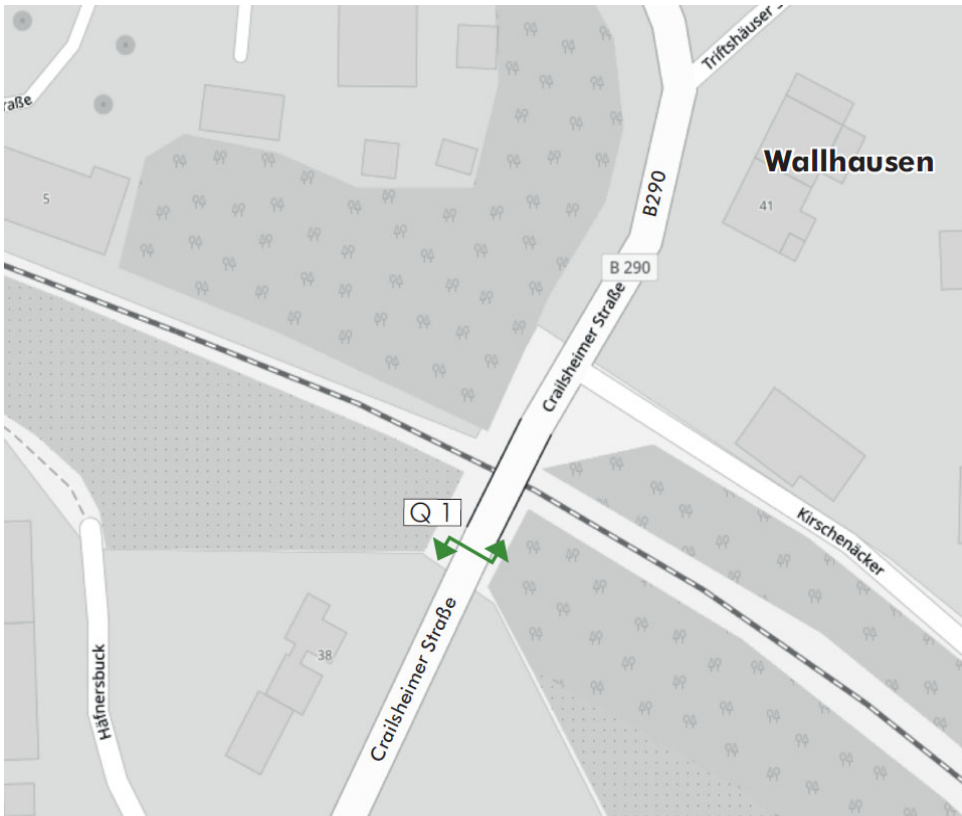
Schallgrundlagen Verkehr

Analyse 2022

Q	Kfz/24h (DTV)	M _t	M _n	a _n	SV1-Anteil (DTV)	P _{t,SV1}	P _{n,SV1}	SV2-Anteil (DTV)	P _{t,SV2}	P _{n,SV2}	Krad-Anteil (DTV)	P _{t,Krad}	P _{n,Krad}
1	11.400	655	116	8,2%	3,6%	3,6%	3,5%	7,2%	6,9%	10,1%	1,7%	1,6%	2,6%

Nullfall 2035

Q	Kfz/24h (DTV)	M _t	M _n	a _n	SV1-Anteil (DTV)	P _{t,SV1}	P _{n,SV1}	SV2-Anteil (DTV)	P _{t,SV2}	P _{n,SV2}	Krad-Anteil (DTV)	P _{t,Krad}	P _{n,Krad}
1	12.200	700	124	8,2%	3,7%	3,7%	3,7%	7,4%	7,2%	10,5%	1,7%	1,6%	2,6%



Allgemeine Mobilitätsentwicklung 2022 - 2035:
 (Grundlage Verflechtungsprognose des Bundes)
 Landkreis Schwäbisch Hall
 Leichtverkehr: + 6,09%
 Schwerverkehr: + 11,03%

Schalluntersuchung

Verkehrsuntersuchung

Auswertung Videoerhebung Kfz, SV>3,5t, Rad Q1: B290, Crailsheimer Straße

Erhebungstag: Dienstag

Kurzerläuterung der Auswertungstabellen:

Die Tabellenblätter der jeweiligen Richtungen zeigen für den Erhebungstag die Belastungen für die einzelnen Fahrzeugklassen nach den Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE) inkl. Fahrrad, aufgeschlüsselt in 15-Minuten Intervallen. Enthalten ist ebenfalls die Summe aller Kraftfahrzeuge (Kfz), bzw. des Schwerverkehrs (SV 1 und SV>3,5t) in der jeweiligen Fahrtrichtung.

In der Querschnittsumme werden die einzelnen Fahrzeugklassen beider Richtungen in Summe betrachtet. Zusätzlich wird auch hier die Summe aller Kraftfahrzeuge, bzw. des Schwerverkehrs gebildet (jeweils in 15-Minuten Intervallen).

Die Diagramme der einzelnen Richtungen, bzw. des Gesamtquerschnitts zeigen die Verteilung der erhobenen Fahrzeuge über den Erhebungszeitraum (Tagesganglinie), getrennt nach Leicht- und Schwerverkehr >3,5t. Die dazugehörigen Tabellen enthalten die Belastungen für die wichtigsten Zeiträume, z.B. Vormittag 6:00 - 10:00 Uhr oder die Spitzenstunden Vor- u. Nachmittag. Zusätzlich wird die maßgebende Spitzenstunde hervorgehoben. In der Spalte 'Kfz' wird neben der Menge auch der Anteil im jeweiligen Zeitraum vom Verkehrsaufkommen des Gesamterhebungszeitraumes angegeben sowie für jede Fahrzeugklasse der Anteil im jeweiligen Zeitraum.



Bild: Standort des Zählgerätes mit Ausrichtung



Bild: Kameraperspektive mit Himmelsrichtung

Erhebungszeitraum:	Di. 10.05.2022 0:00 - 24:00 Uhr	Zählungsdurchführung:
Dauer der Erhebung:	24 Stunden	Marko Celic m.celic@modusconsult.net
Qualität der Erfassung:	Sehr hohe Qualität der Erfassung (die Genauigkeit, mit der Fahrzeuge erfasst wurden, beträgt mindestens 95%)	MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG Pforzheimer Straße 15 b 76227 Karlsruhe Tel. 0721-940 060
Sonstige Bemerkungen:	-	

Wetter für die erste Stunde der Erhebung:



Erstellt im Auftrag der Gemeinde Wallhausen
im Mai 2022

Anlage 1

TAG: Dienstag 10.05.2022

	RAD	KRAD	PKW & LFW	BUS	LKW ab 3,5t	LZ/SFZ	SUMME KFZ	Summe SV 1	SUMME SV>3,5t	
0:00 - 0:15			2			1	3		1	0:00
0:15 - 0:30				1	1	1	3	2	3	
0:30 - 0:45			2			1	3		1	
0:45 - 1:00					1		1	1	1	
1:00 - 1:15			2				2			1:00
1:15 - 1:30			4				4			
1:30 - 1:45			1				1			
1:45 - 2:00			1				1			
2:00 - 2:15			1				1			2:00
2:15 - 2:30										
2:30 - 2:45										
2:45 - 3:00										
3:00 - 3:15			1				1			3:00
3:15 - 3:30			4			1	5		1	
3:30 - 3:45			2			1	3		1	
3:45 - 4:00			5		1	2	8	1	3	
4:00 - 4:15	1	1	14				15			4:00
4:15 - 4:30			26		1		27	1	1	
4:30 - 4:45			23			2	25		2	
4:45 - 5:00			22		1	4	27	1	5	
5:00 - 5:15		2	27			2	31		2	5:00
5:15 - 5:30	1	1	50	1		4	56	1	5	
5:30 - 5:45		3	80			2	85		2	
5:45 - 6:00		3	82			8	93		8	
6:00 - 6:15		3	80	2	4	2	91	6	8	6:00
6:15 - 6:30	1		96		3	7	106	3	10	
6:30 - 6:45		4	137	1	1	5	148	2	7	
6:45 - 7:00		1	118	1	3	10	133	4	14	
7:00 - 7:15	1	1	135	1	5	10	152	6	16	7:00
7:15 - 7:30	4	4	165		3	11	183	3	14	
7:30 - 7:45		5	126		4	12	147	4	16	
7:45 - 8:00		3	107	1	5	9	125	6	15	
8:00 - 8:15			76		5	10	91	5	15	8:00
8:15 - 8:30			94	1	2	7	104	3	10	
8:30 - 8:45		1	78		3	10	92	3	13	
8:45 - 9:00		1	61	1	3	17	83	4	21	
9:00 - 9:15			60	2	2	3	67	4	7	9:00
9:15 - 9:30		1	60		7	7	75	7	14	
9:30 - 9:45		1	61	1	4	19	86	5	24	
9:45 - 10:00			67		5	4	76	5	9	
10:00 - 10:15		1	55		2	13	71	2	15	10:00
10:15 - 10:30	1		53	1	5	6	65	6	12	
10:30 - 10:45		2	38		2	10	52	2	12	
10:45 - 11:00		1	30		4	2	37	4	6	
11:00 - 11:15			45		5	6	56	5	11	11:00
11:15 - 11:30		2	54		3	7	66	3	10	
11:30 - 11:45		1	42		7	8	58	7	15	
11:45 - 12:00		2	34	1	6	15	58	7	22	
12:00 - 12:15			39		2	10	51	2	12	12:00
12:15 - 12:30		1	36	1	6	6	50	7	13	
12:30 - 12:45			57		5	8	70	5	13	
12:45 - 13:00			59		4	5	68	4	9	
13:00 - 13:15		2	45	1	4	22	74	5	27	13:00
13:15 - 13:30		2	60		4	19	85	4	23	
13:30 - 13:45		1	66		4	12	83	4	16	
13:45 - 14:00		1	55		5	10	71	5	15	
14:00 - 14:15		2	56	2	6	10	76	8	18	14:00
14:15 - 14:30		1	62	3	5	6	77	8	14	
14:30 - 14:45		2	84		3	13	102	3	16	
14:45 - 15:00		1	65	2	2	6	76	4	10	
15:00 - 15:15		3	54		8	2	67	8	10	15:00
15:15 - 15:30		2	77		8	11	98	8	19	
15:30 - 15:45		1	67	2	3	9	82	5	14	
15:45 - 16:00	1	4	91		2	6	103	2	8	
16:00 - 16:15		1	93		10	9	113	10	19	16:00
16:15 - 16:30		1	114		5	8	128	5	13	
16:30 - 16:45			80	1	2	6	89	3	9	
16:45 - 17:00		1	84		2	6	93	2	8	
17:00 - 17:15		2	99	2	7	6	116	9	15	17:00
17:15 - 17:30	1		97	1	4	2	104	5	7	
17:30 - 17:45		4	89	1		7	101	1	8	
17:45 - 18:00	1	3	93		1	3	100	1	4	
18:00 - 18:15		2	59		1	2	64	1	3	18:00
18:15 - 18:30	1	3	55		2	2	62	2	4	
18:30 - 18:45		3	59	1		1	64	1	2	
18:45 - 19:00		1	51			1	53		1	
19:00 - 19:15	2	5	45		3	1	54	3	4	19:00
19:15 - 19:30		2	43		2	4	51	2	6	
19:30 - 19:45		2	49		1	2	54	1	3	
19:45 - 20:00		1	47		2		50	2	2	
20:00 - 20:15		1	25		2		28	2	2	20:00
20:15 - 20:30	1		40		3		43	3	3	
20:30 - 20:45			33			1	34		1	
20:45 - 21:00			30		2	2	34	2	4	
21:00 - 21:15		2	26	1		1	30	1	2	21:00
21:15 - 21:30		1	21			1	23		1	
21:30 - 21:45			16		1		17	1	1	
21:45 - 22:00			20				20			
22:00 - 22:15			23	1			24	1	1	22:00
22:15 - 22:30		1	19				20			
22:30 - 22:45			25			2	27		2	
22:45 - 23:00			18		1	1	20	1	2	
23:00 - 23:15			11	1			12	1	1	23:00
23:15 - 23:30			8				8			
23:30 - 23:45			12				12			
23:45 - 0:00			5	1		2	8	1	3	23:45
SUMME	16	103	4.683	36	220	464	5.506	256	720	

TAG: Dienstag 10.05.2022

	RAD	KRAD	PKW & LFW	BUS	LKW ab 3,5t	LZ/SFZ	SUMME KFZ	Summe SV 1	SUMME SV>3,5t	
0:00 - 0:15			3			1	4		1	0:00
0:15 - 0:30			5				5			
0:30 - 0:45			3				3			
0:45 - 1:00			2				2			
1:00 - 1:15			2		1		3	1	1	1:00
1:15 - 1:30			1		1		2	1	1	
1:30 - 1:45			2	2	1		5	3	3	
1:45 - 2:00			5				5			
2:00 - 2:15			1				1			2:00
2:15 - 2:30			4				4			
2:30 - 2:45						1	1		1	
2:45 - 3:00										
3:00 - 3:15			5				5			3:00
3:15 - 3:30			1				1			
3:30 - 3:45			5				5			
3:45 - 4:00		1	4			1	6		1	
4:00 - 4:15			4				4			4:00
4:15 - 4:30			15			1	16		1	
4:30 - 4:45		1	10			1	12		1	
4:45 - 5:00			20			7	27		7	
5:00 - 5:15			24			12	36		12	5:00
5:15 - 5:30			30	1	2	9	42	3	12	
5:30 - 5:45			50		3	8	61	3	11	
5:45 - 6:00			27	2	2	15	46	4	19	
6:00 - 6:15		2	42	1	6	12	63	7	19	6:00
6:15 - 6:30			113	2	7	27	149	9	36	
6:30 - 6:45			122	1	10	12	145	11	23	
6:45 - 7:00		1	127		9	14	151	9	23	
7:00 - 7:15	1		90	1	6	12	109	7	19	7:00
7:15 - 7:30		1	74		7	13	95	7	20	
7:30 - 7:45			71	1	9	20	101	10	30	
7:45 - 8:00			87		12	17	116	12	29	
8:00 - 8:15		1	80	2	8	12	103	10	22	8:00
8:15 - 8:30			69		10	12	91	10	22	
8:30 - 8:45		1	61	1	5	23	91	6	29	
8:45 - 9:00			75	1	6	16	98	7	23	
9:00 - 9:15	1	1	77		9	10	97	9	19	9:00
9:15 - 9:30			70		3	14	87	3	17	
9:30 - 9:45			69		6	15	90	6	21	
9:45 - 10:00			51	1	7	7	66	8	15	
10:00 - 10:15			51		6	11	68	6	17	10:00
10:15 - 10:30		1	67		8	15	91	8	23	
10:30 - 10:45	1	2	54	1	10	39	106	11	50	
10:45 - 11:00			61	1	6	48	116	7	55	
11:00 - 11:15			38		8	64	110	8	72	11:00
11:15 - 11:30		1	62		9	29	101	9	38	
11:30 - 11:45	1	1	61		6	10	78	6	16	
11:45 - 12:00	1	5	58	1	3	5	72	4	9	
12:00 - 12:15	1		50		5	19	74	5	24	12:00
12:15 - 12:30	1		78		4	19	101	4	23	
12:30 - 12:45			73	1	3	24	101	4	28	
12:45 - 13:00		1	93	2	7	25	128	9	34	
13:00 - 13:15			98	1	8	28	135	9	37	13:00
13:15 - 13:30			71		5	8	84	5	13	
13:30 - 13:45		3	82		10	13	108	10	23	
13:45 - 14:00			60	1	4	4	69	5	9	
14:00 - 14:15		1	47		7	11	66	7	18	14:00
14:15 - 14:30	1	1	69		10	9	89	10	19	
14:30 - 14:45		1	93		8	8	110	8	16	
14:45 - 15:00		5	98	1	5	7	116	6	13	
15:00 - 15:15	1	2	92	1	4	5	104	5	10	15:00
15:15 - 15:30		2	88		8	3	101	8	11	
15:30 - 15:45	1	4	133		3	10	150	3	13	
15:45 - 16:00		3	123	2	2	6	136	4	10	
16:00 - 16:15	1	4	117	1	1	4	127	2	6	16:00
16:15 - 16:30		7	131		1	4	143	1	5	
16:30 - 16:45	1	2	135	1	8	3	149	9	12	
16:45 - 17:00		2	146	2	3	2	155	5	7	
17:00 - 17:15			129		5	7	141	5	12	17:00
17:15 - 17:30		1	150		1	4	156	1	5	
17:30 - 17:45		7	121	1	1	4	134	2	6	
17:45 - 18:00		2	126		2	1	131	2	3	
18:00 - 18:15		4	94	1	3	6	108	4	10	18:00
18:15 - 18:30		4	88		1	5	98	1	6	
18:30 - 18:45			94		3	5	102	3	8	
18:45 - 19:00	1	1	92		1	1	96	2	3	
19:00 - 19:15	1	1	74	1	1	2	79	2	4	19:00
19:15 - 19:30	1	3	65	1	1	5	75	2	7	
19:30 - 19:45		1	60		1	3	65	1	4	
19:45 - 20:00		3	62		1	3	69	1	4	
20:00 - 20:15		2	50		1		53	1	1	20:00
20:15 - 20:30		1	46			1	48		1	
20:30 - 20:45			46		1	1	48	1	2	
20:45 - 21:00			39	1	2	1	43	3	4	
21:00 - 21:15		1	40	1	1	2	45	2	4	21:00
21:15 - 21:30			48		1	1	50	1	2	
21:30 - 21:45			43		1	1	45	1	2	
21:45 - 22:00		1	33	1	1	2	38	2	4	
22:00 - 22:15		4	39				43			22:00
22:15 - 22:30		2	24		1		27	1	1	
22:30 - 22:45		1	26		1		28	1	1	
22:45 - 23:00		1	14	1		2	18	1	3	
23:00 - 23:15	1		24	1	2	1	28	3	4	23:00
23:15 - 23:30		1	14				15			
23:30 - 23:45			7			1	8		1	
23:45 - 0:00		2	6	1			9	1	1	23:45
SUMME	16	100	5.484	43	325	784	6.736	368	1.152	

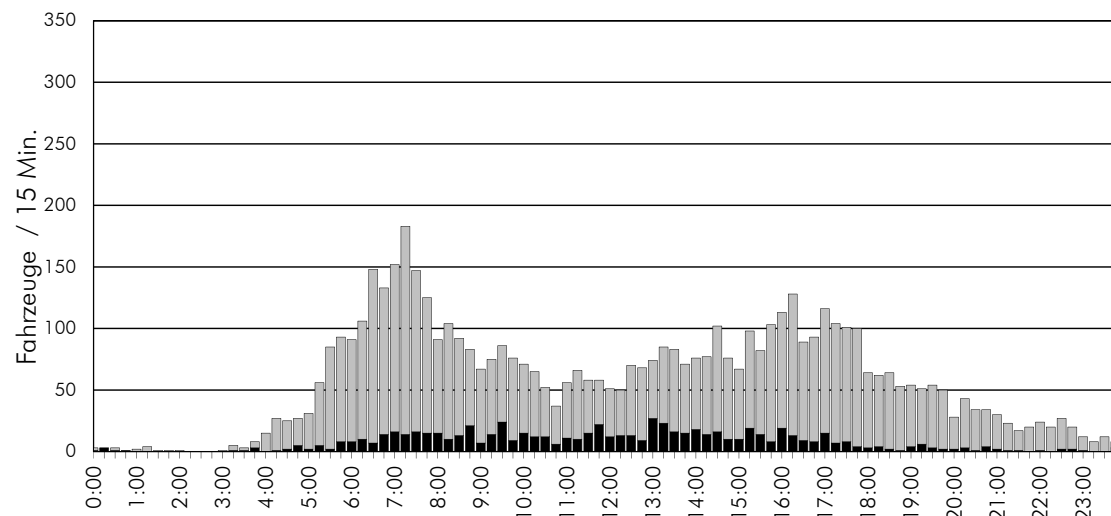
TAG: Dienstag 10.05.2022

	RAD	KRAD	PKW & LFW	BUS	LKW ab 3,5t	LZ/SFZ	SUMME KFZ	Summe SV 1	SUMME SV>3,5t	
0:00 - 0:15			5			2	7		2	0:00
0:15 - 0:30			5	1	1	1	8	2	3	
0:30 - 0:45			5			1	6		1	
0:45 - 1:00			2		1		3	1	1	
1:00 - 1:15			4		1		5	1	1	1:00
1:15 - 1:30			5		1		6	1	1	
1:30 - 1:45			3	2	1		6	3	3	
1:45 - 2:00			6				6			
2:00 - 2:15			2				2			2:00
2:15 - 2:30			4				4			
2:30 - 2:45						1	1		1	
2:45 - 3:00			6				6			3:00
3:00 - 3:15			5			1	6		1	
3:15 - 3:30			7			1	8		1	
3:30 - 3:45		1	9		1	3	14	1	4	
3:45 - 4:00	1	1	18				19			4:00
4:00 - 4:15			41		1	1	43	1	2	
4:15 - 4:30		1	33			3	37		3	
4:30 - 4:45			42		1	11	54	1	12	
4:45 - 5:00		2	51			14	67		14	5:00
5:00 - 5:15	1	1	80	2	2	13	98	4	17	
5:15 - 5:30		3	130		3	10	146	3	13	
5:30 - 5:45		3	109	2	2	23	139	4	27	
5:45 - 6:00		5	122	3	10	14	154	13	27	6:00
6:00 - 6:15	1		209	2	10	34	255	12	46	
6:15 - 6:30		4	259	2	11	17	293	13	30	
6:30 - 6:45		2	245	1	12	24	284	13	37	
6:45 - 7:00	2	1	225	2	11	22	261	13	35	7:00
7:00 - 7:15	4	5	239		10	24	278	10	34	
7:15 - 7:30		5	197	1	13	32	248	14	46	
7:30 - 7:45		3	194	1	17	26	241	18	44	
7:45 - 8:00		1	156	2	13	22	194	15	37	8:00
8:00 - 8:15			163	1	12	19	195	13	32	
8:15 - 8:30		2	139	1	8	33	183	9	42	
8:30 - 8:45		1	136	2	9	33	181	11	44	
8:45 - 9:00	1	1	137	2	11	13	164	13	26	9:00
9:00 - 9:15		1	130		10	21	162	10	31	
9:15 - 9:30		1	130	1	10	34	176	11	45	
9:30 - 9:45			118	1	12	11	142	13	24	
9:45 - 10:00		1	106		8	24	139	8	32	10:00
10:00 - 10:15	1	1	120	1	13	21	156	14	35	
10:15 - 10:30	1	4	92	1	12	49	158	13	62	
10:30 - 10:45		1	91	1	10	50	153	11	61	
10:45 - 11:00			83		13	70	166	13	83	11:00
11:00 - 11:15		3	116		12	36	167	12	48	
11:15 - 11:30	1	2	103		13	18	136	13	31	
11:30 - 11:45	1	7	92	2	9	20	130	11	31	
11:45 - 12:00	1		89		7	29	125	7	36	12:00
12:00 - 12:15	1	1	114	1	10	25	151	11	36	
12:15 - 12:30			130	1	8	32	171	9	41	
12:30 - 12:45		1	152	2	11	30	196	13	43	
12:45 - 13:00		2	143	2	12	50	209	14	64	13:00
13:00 - 13:15		2	131		9	27	169	9	36	
13:15 - 13:30		4	148		14	25	191	14	39	
13:30 - 13:45		1	115	1	9	14	140	10	24	
13:45 - 14:00		3	103	2	13	21	142	15	36	14:00
14:00 - 14:15	1	2	131	3	15	15	166	18	33	
14:15 - 14:30		3	177		11	21	212	11	32	
14:30 - 14:45		6	163	3	7	13	192	10	23	
14:45 - 15:00	1	5	146	1	12	7	171	13	20	15:00
15:00 - 15:15		4	165		16	14	199	16	30	
15:15 - 15:30	1	5	200	2	6	19	232	8	27	
15:30 - 15:45	1	7	214	2	4	12	239	6	18	
15:45 - 16:00	1	5	210	1	11	13	240	12	25	16:00
16:00 - 16:15		8	245		6	12	271	6	18	
16:15 - 16:30	1	2	215	2	10	9	238	12	21	
16:30 - 16:45		3	230	2	5	8	248	7	15	
16:45 - 17:00		2	228	2	12	13	257	14	27	17:00
17:00 - 17:15	1	1	247	1	5	6	260	6	12	
17:15 - 17:30		11	210	2	1	11	235	3	14	
17:30 - 17:45	1	5	219		3	4	231	3	7	
17:45 - 18:00		6	153	1	4	8	172	5	13	18:00
18:00 - 18:15	1	7	143		3	7	160	3	10	
18:15 - 18:30		3	153	1	3	6	166	4	10	
18:30 - 18:45	1	2	143	1	1	2	149	2	4	
18:45 - 19:00	3	6	119	1	4	3	133	5	8	19:00
19:00 - 19:15	1	5	108	1	3	9	126	4	13	
19:15 - 19:30		3	109		2	5	119	2	7	
19:30 - 19:45		4	109		3	3	119	3	6	
19:45 - 20:00		3	75		3		81	3	3	20:00
20:00 - 20:15	1	1	86		3	1	91	3	4	
20:15 - 20:30			79		1	2	82	1	3	
20:30 - 20:45			69	1	4	3	77	5	8	
20:45 - 21:00		3	66	2	1	3	75	3	6	21:00
21:00 - 21:15		1	69		1	2	73	1	3	
21:15 - 21:30			59		2	1	62	2	3	
21:30 - 21:45		1	53	1	1	2	58	2	4	
21:45 - 22:00		4	62	1			67	1	1	22:00
22:00 - 22:15		3	43		1		47	1	1	
22:15 - 22:30		1	51		1	2	55	1	3	
22:30 - 22:45		1	32	1	1	3	38	2	5	
22:45 - 23:00	1		35	2	2	1	40	4	5	23:00
23:00 - 23:15		1	22				23			
23:15 - 23:30			19			1	20		1	
23:30 - 23:45		2	11	2		2	17	2	4	23:45
23:45 - 0:00										
SUMME	32	203	10.167	79	545	1.248	12.242	624	1.872	

Q1: B290, Crailsheimer Straße,
in Richtung Süd

Dienstag
10.05.2022

■ KFZ
■ SV >3,5t

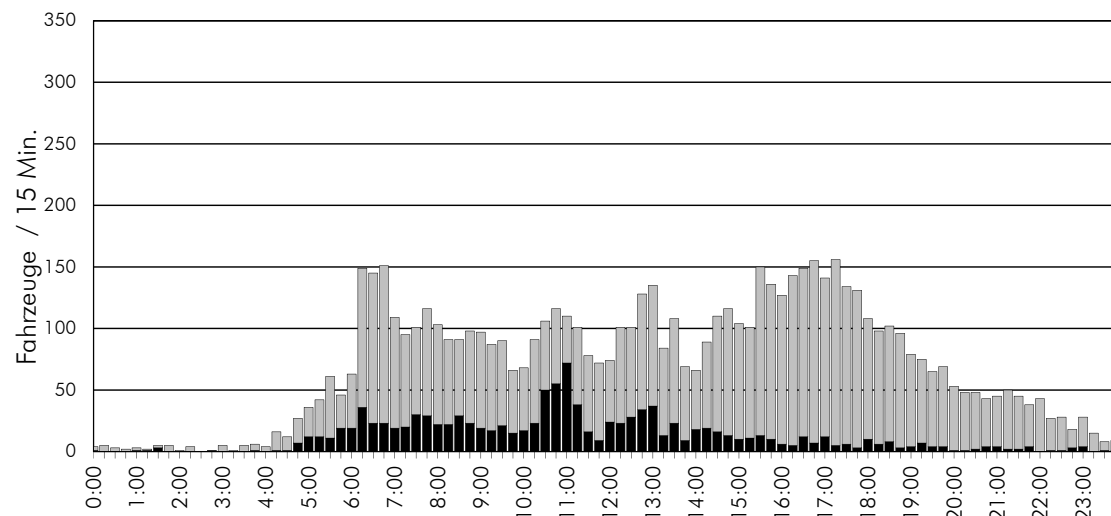


ZEIT	KFZ	Krad	Pkw & Lfw	Bus	Lkw >3,5t	Lastzug/ Sattelzug	SV >3,5t gesamt	SV 1 (Anteil an SV)
6-10 Uhr	1.759 31,9%	25 1,4%	1.521 86,5%	11 0,6%	59 3,4%	143 8,1%	213 12,1%	70 32,9%
15-19 Uhr	1.437 26,1%	31 2,2%	1.262 87,8%	8 0,6%	55 3,8%	81 5,6%	144 10,0%	63 43,8%
Tag (6-22)	4.980 90,4%	92 1,8%	4.213 84,6%	31 0,6%	214 4,3%	430 8,6%	675 13,6%	245 36,3%
Nacht (22-6)	526 9,6%	11 2,1%	470 89,4%	5 1,0%	6 1,1%	34 6,5%	45 8,6%	11 24,4%
Gesamt	5.506 100,0%	103 1,9%	4.683 85,1%	36 0,7%	220 4,0%	464 8,4%	720 13,1%	256 35,6%
Spitzenstunde Vormittag 6:30-7:30	616 11,2%	10 1,6%	555 90,1%	3 0,5%	12 1,9%	36 5,8%	51 8,3%	15 29,4%
Spitzenstunde Nachmittag 15:45-16:45	433 7,9%	6 1,4%	378 87,3%	1 0,2%	19 4,4%	29 6,7%	49 11,3%	20 40,8%

Q1: B290, Crailsheimer Straße,
in Richtung Nord

Dienstag
10.05.2022

■ KFZ
■ SV >3,5t

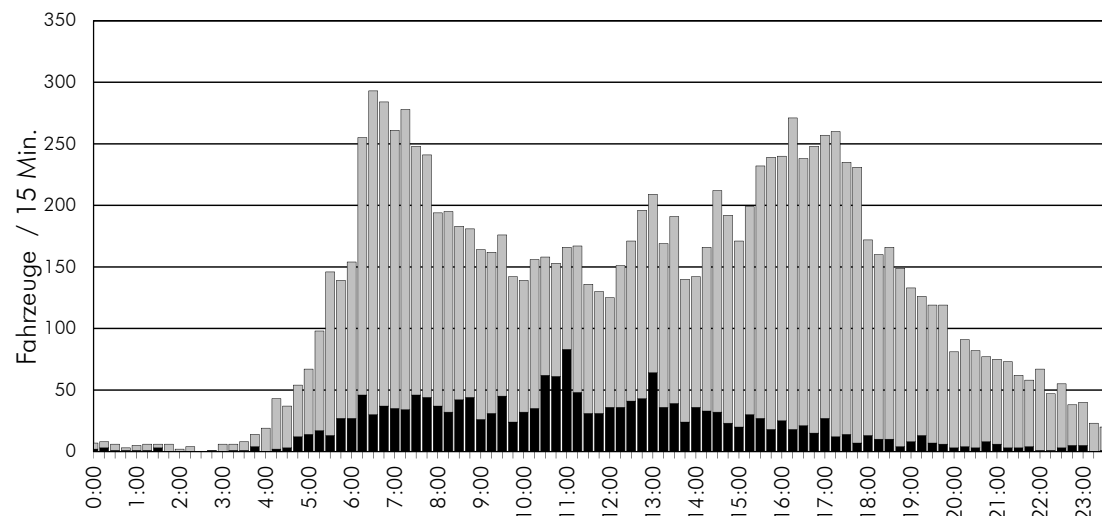


ZEIT	KFZ	Krad	Pkw & Lfw	Bus	Lkw >3,5t	Lastzug/ Sattelzug	SV >3,5t gesamt	SV 1 (Anteil an SV)
6-10 Uhr	1.652 24,5%	7 0,4%	1.278 77,4%	11 0,7%	120 7,3%	236 14,3%	367 22,2%	131 35,7%
15-19 Uhr	2.031 30,2%	45 2,2%	1.859 91,5%	10 0,5%	47 2,3%	70 3,4%	127 6,3%	57 44,9%
Tag (6-22)	6.264 93,0%	87 1,4%	5.107 81,5%	35 0,6%	311 5,0%	724 11,6%	1.070 17,1%	346 32,3%
Nacht (22-6)	472 7,0%	13 2,8%	377 79,9%	8 1,7%	14 3,0%	60 12,7%	82 17,4%	22 26,8%
Gesamt	6.736 100,0%	100 1,5%	5.484 81,4%	43 0,6%	325 4,8%	784 11,6%	1.152 17,1%	368 31,9%
Spitzenstunde Vormittag 6:15-7:15	554 8,2%	1 0,2%	452 81,6%	4 0,7%	32 5,8%	65 11,7%	101 18,2%	36 35,6%
Spitzenstunde Nachmittag 16:30-17:30	601 8,9%	5 0,8%	560 93,2%	3 0,5%	17 2,8%	16 2,7%	36 6,0%	20 55,6%

Q1: B290, Crailsheimer Straße,
Querschnitt

Dienstag
10.05.2022

■ KFZ
■ SV >3,5t



ZEIT	KFZ	Krad	Pkw & Lfw	Bus	Lkw >3,5t	Lastzug/ Sattelzug	SV >3,5t gesamt	SV 1 (Anteil an SV)
6-10 Uhr	3.411 27,9%	32 0,9%	2.799 82,1%	22 0,6%	179 5,2%	379 11,1%	580 17,0%	201 34,7%
15-19 Uhr	3.468 28,3%	76 2,2%	3.121 90,0%	18 0,5%	102 2,9%	151 4,4%	271 7,8%	120 44,3%
Tag (6-22)	11.244 91,8%	179 1,6%	9.320 82,9%	66 0,6%	525 4,7%	1.154 10,3%	1.745 15,5%	591 33,9%
Nacht (22-6)	998 8,2%	24 2,4%	847 84,9%	13 1,3%	20 2,0%	94 9,4%	127 12,7%	33 26,0%
Gesamt	12.242 100,0%	203 1,7%	10.167 83,1%	79 0,6%	545 4,5%	1.248 10,2%	1.872 15,3%	624 33,3%
Spitzenstunde Vormittag 6:30-7:30	1.116 9,1%	12 1,1%	968 86,7%	5 0,4%	44 3,9%	87 7,8%	136 12,2%	49 36,0%
Spitzenstunde Nachmittag 16:15-17:15	1.014 8,3%	15 1,5%	918 90,5%	6 0,6%	33 3,3%	42 4,1%	81 8,0%	39 48,1%