

## Bebauungsplan Wangerhaldenbach in Kirchheim

### Untersuchung der Schallimmissionen

- durch den Straßenverkehr auf der Bundesstraße B297
- die angrenzenden Gewerbebetriebe
- durch die Fahrbewegungen im Bebauungsplangebiet

## Bauphysik 5

Ingenieurbüro  
für Wärme-, Feuchte-,  
Schallschutz und Akustik

Fritz Bareiß  
Beratender Ingenieur  
Steffen Blessing  
Diplom-Ingenieur (FH)  
Verena Brühmann  
Bachelor of Engineering  
Wolfgang Dürrich  
Beratender Ingenieur  
Marco Leissner  
Beratender Ingenieur  
Joachim Seyfried  
Beratender Ingenieur  
Florian Titze  
Beratender Ingenieur

Blumenstraße 22  
71522 Backnang  
Telefon 07191 49503-00  
Telefax 07191 49503-27

Dorfstraße 28  
88662 Überlingen  
Telefon 07551 68266  
Telefax 07551 68299

E-Mail  
Mail@Bauphysik5.de

2154830-12

12.04.2019

Objekt: Schalltechnische Untersuchung zum  
Bebauungsplan Wangerhaldenbach

Auftraggeber: Wohnbau Merkt GmbH  
Bismarckstraße 9  
71093 Weil im Schönbuch

Bearbeitung: Wolfgang Dürrich, Beratender Ingenieur

VMPA Schallschutzprüfstelle  
nach DIN 4109



1.	Aufgabenstellung.....	3
2.	Grundlagen.....	5
3.	Schalltechnische Anforderungen .....	7
3.1.	Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung .....	8
3.2.	Schallimmissionen im Baugebiet.....	9
4.	Bestimmung der Schallimmissionen .....	10
4.1.	Maßgeblicher Außenlärmpegel .....	11
4.2.	Schallemissionspegel durch den Fahrverkehr .....	12
5.	Berechnung und schalltechnische Maßnahmen zum Schallschutz gegenüber dem öffentlichen Straßenverkehr .....	16
5.1.	Schalldämmung der Außenbauteile .....	17
5.2.	Verkehrslärm - Berechnungsergebnisse.....	19
5.2.1.	Beurteilungspegel Mehrfamilienhäuser A - C.....	20
5.2.2.	Berechnungsergebnisse Einfamilienhäuser .....	24
5.3.	Aktive Lärmschutzmaßnahme.....	25
5.4.	Schallimmissionen durch die Zufahrt zum geplanten Bauvorhaben .....	27
5.5.	Schallimmissionen durch die umliegenden Gewerbebetriebe .....	29
5.5.1.	Schallimmissionen durch den Gewerbepark.....	30
5.5.2.	Schallimmissionen durch den Lagerplatz .....	34
5.5.3.	Schallimmissionen durch die Ausstellungsfläche Autohandel .....	36
5.5.4.	Gesamtbelastung durch Schallimmissionen aus gewerblichen Anlagen .....	38
6.	Zusammenfassung.....	40
6.1.	Schalltechnische Orientierungswerte .....	40
6.2.	Schallschutz gegenüber dem Straßenverkehr .....	41
6.3.	Schallimmissionen durch die Zufahrt zum geplanten Bauvorhaben .....	42
6.4.	Schallimmissionen durch die umliegenden Gewerbebetriebe .....	43

Anlage 1:	Lärmkarten Straßenverkehr tags und nachts (2 Seiten)
Anlage 2:	Berechnungsergebnisse Straßenverkehr - 18005 (6 Seiten)
Anlage 3:	Berechnungsergebnisse Straßenverkehr - 16. BImSchV (6 Seiten)
Anlage 4:	Berechnungsergebnisse Fahrten Wangerhaldenbach (3 Seiten)
Anlage 5:	Berechnungsergebnisse Gewerbepark (3 Seiten)
Anlage 6:	Betriebsbedingungen Gewerbepark
Anlage 7:	Berechnungsergebnisse Lagerplatz (3 Seiten)
Anlage 8:	Berechnungsergebnisse Autohandel (3 Seiten)

## **1. Aufgabenstellung**

Entlang der Schlierbacher Straße in Kirchheim unter Teck ist auf den Flurstücken 2408 und 2410 eine neue Wohnbebauung geplant, für die der vorhabenbezogene Bebauungsplan „Wangerhaldenbach“ erstellt wird. Unser Büro ist seit dem Jahr 2015 am Verfahren mitbeteiligt und soll die Belange zum Schallimmissionsschutz bearbeiten.

In einem ersten Gutachten im Jahr 2015 wurden die Schallimmissionen durch den Straßenverkehr ermittelt und Maßnahmen bei den geplanten Gebäuden zum Schallschutz gegenüber dem Straßenverkehrslärm dargestellt. Im Rahmen der Anhörung der Fachbehörden und der Träger öffentlicher Belange, sollte das Gutachten zum Straßenverkehrslärm überarbeitet werden und bezüglich der Verkehrsmengen, die Kennwerte für die Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge aus Verkehrszählungen aus dem Jahr 2014 zugrunde gelegt werden.

Nach Einsprüchen verschiedener Nachbarn befindet sich der vorhabenbezogene Bebauungsplan nunmehr im Normenkontrollverfahren und es müssen auch Angaben zu weiteren schalltechnischen Punkten gemacht werden. Darüber hinaus ist gegenüber unserer Ausarbeitung im Jahre 2015 die maßgebliche DIN - Norm 4109 - „Schallschutz im Hochbau“ geändert und die Änderung auch zwischenzeitlich baurechtlich eingeführt worden.

Die Stadt Kirchheim unter Teck benötigt neben dem bisherigen Vergleich mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 - „Schallschutz im Städtebau“ auch einen Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung.

Wegen der Einwendungen von Nachbarn und allgemein im Hinblick auf die Ermittlung und Bewertung der abwägungserheblichen Belange, sollen auch Aussagen zum Schallimmissionsschutz der geplanten Wohnbebauung gegenüber den gewerblichen Anlagen in der Umgebung sowie zu den Schallimmissionen durch die Fahrbewegungen im Baugebiet Wangerhaldenbach gemacht werden.

In diesem Bericht werden folgende Schallimmissionen untersucht:

- Schallimmissionen durch den Straßenverkehr auf der Bundesstraße B 297 und daraus resultierende Maßnahmen zum Schallschutz gegenüber dem Straßenverkehrslärm auf das Baugebiet
- Schallimmissionen durch die Stellplatznutzung und den Fahrverkehr im Baugebiet von und zur Bundesstraße B 297
- Schallimmissionen umliegender gewerblicher Anlagen

## **2. Grundlagen**

Folgende Grundlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Planunterlagen des Architekten Raichle + Raichle, Kirchheim – Teck – Stand Juni 2017 sowie März 2019
- Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg - Zählstelle Nr. 82428 Ergebnis des Jahres 2017
- DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau"; Juli 2016
- Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Mai 1987, 3 Seiten
- DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Ausgabe Juli 2002
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990, 66 Seiten
- 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung), vom 12.06.1990
- Land Baden-Württemberg - Städtebauliche Lärmfibel – Hinweise für die Bauleitplanung Ausgabe 2013
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, 26.08.1998, mit Anhang, 13 Seiten
- Auslegungshinweise TA-Lärm 1998 – Ministerium für Umwelt und Verkehr, Baden-Württemberg, Juni 1999
- DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien", September 1992, 26 Seiten

- VDI-Richtlinie 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“, August 1976, 14 Seiten
- Schreiben der Stadt Kirchheim Teck vom 29.09.2015 zu den Baugenehmigungen Schlierbacher Straße 74 und 84
- Ingenieurgesellschaft Gerlinger und Merkle - Schalltechnisches Gutachten zur Geräuscheinwirkung eines Gewerbeareals - Auftrag 17-118/21 vom 08.06.2017
- Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen - Merkblätter Nr. 25 - Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW; August 2000
- Bayerisches Landesamt für Umwelt - Parkplatzlärmstudie - 6 überarbeitete Auflage

### **3. Schalltechnische Anforderungen**

Ausreichender Schallschutz ist eine der Voraussetzungen für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung. Lärmvorsorge und Lärminderung müssen deshalb im Rahmen der städtebaulichen Planung berücksichtigt werden. In der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" werden schalltechnische Orientierungswerte für die Planung von Baugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen als Beurteilungsgrundlage angegeben. Die Orientierungswerte gelten für die städtebauliche Planung, nicht dagegen für die Zulassung von Einzelvorhaben oder zum Schutz einzelner Objekte.

In der DIN 18005, Beiblatt 1 sind folgende schalltechnischen Orientierungswerte im Rahmen der städtebaulichen Planung angegeben:

Gebietseinstufung	Beurteilungszeitraum	
	tags	nachts
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	40 / 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	45 / 40 dB(A)
Mischgebiete	60 dB(A)	50 / 45 dB(A)
Gewerbegebiete	65 dB(A)	55 / 50 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe-, und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Wert gilt bei Verkehrslärm. Der Beurteilungszeitraum tags geht von 6.00 – 22.00 Uhr. Der Beurteilungszeitraum nachts liegt im Zeitintervall von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr.

Die Orientierungswerte sind nicht gleichgesetzt mit Immissionsrichtwerten oder Grenzwerten, wie sie etwa beim Neubau von Straßen nach der Verkehrslärmschutzverordnung gelten. Im Rahmen der Überarbeitung des Gutachtens sollen auch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung mit aufgenommen werden.

### **3.1. Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung**

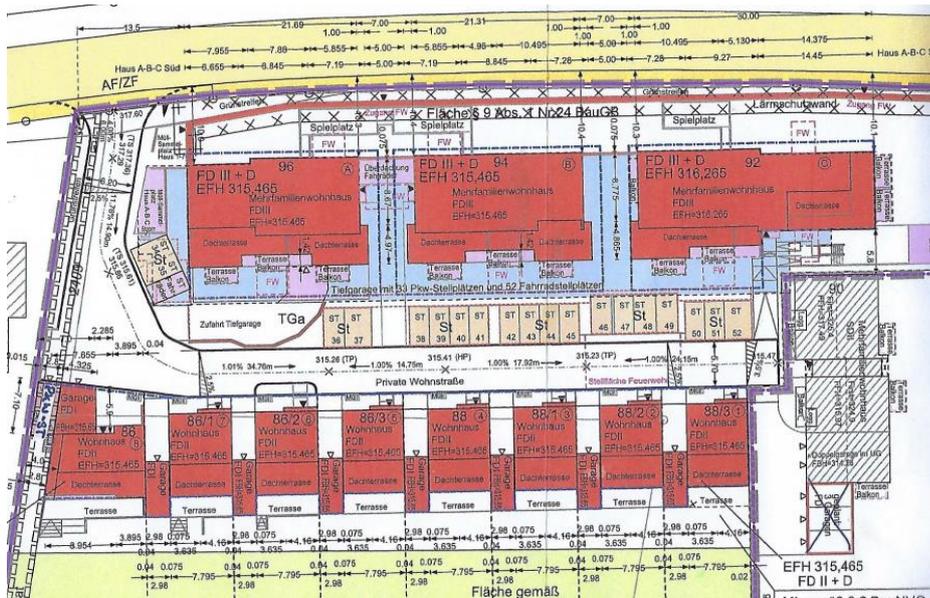
Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung sind beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen zu berücksichtigen. Die Zusammenstellung der Immissionsgrenzwerte erfolgt auf Veranlassung der Stadt Kirchheim unter Teck. Der Abgleich mit den Immissionsgrenzwerten der 16.BimSchV soll der Stadt weiteres Abwägungsmaterial bieten.

Gebietseinstufung	Beurteilungszeitraum	
	tags	nachts
Reine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

Der Schallschutz ist bei der, in der städtebaulichen Planung, erforderlichen Abwägung sämtlicher Belange ein Planungsgrundsatz neben anderen Belangen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange insbesondere in bebauten Gebieten zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. In lärmvorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

### 3.2. Schallimmissionen im Baugebiet

Insgesamt befinden sich 27 oberirdische Stellplätze, 11 Garagen- und 33 Tiefgaragenstellplätze auf dem Gelände. Die oberirdischen Stellplätze sind in der nachfolgenden Skizze des Architekturbüros Raichle dargestellt.



Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Schallimmissionen in Wohnbereichen, die mit der Stellplatznutzung der Gebäude verbunden sind, gewissermaßen zu den üblichen Alltagsercheinungen gehören, und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägtem Gebiet keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. Spitzenpegel werden dabei nicht berücksichtigt.

Entsprechend der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ werden die Beurteilungspegel der Schallimmissionen für nicht öffentliche Parkplätze nach dem Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie ermittelt. Die Parkplatzlärmstudie geht dabei von einer Bewertung nach der TA-Lärm aus. Die Schallimmissionen werden für die lauteste Nachtstunde bewertet und mit den Immissionswerten für Gewerbelärm verglichen.

#### **4. Bestimmung der Schallimmissionen**

Die Berechnungen der Schallimmissionen werden mit der aktuellen Version des EDV-Programmes Soundplan 8.1 durchgeführt. Hierzu werden die schalltechnisch relevanten Daten, wie Schallquellen, Gebäude, Gelände, Immissionsorte etc., in das EDV-Programm eingegeben. Von den Immissionsorten werden Suchstrahlen im Abstand von 1° ausgesendet und die jeweiligen Einflussfaktoren der Schallausbreitung ermittelt und der Immissionspegel berechnet. Die Immissionspegelberechnung erfolgt nach folgendem Prinzip:

$$\text{Immissionspegel} = \text{Emissionspegel} + \text{Ausbreitungsbedingungen}$$

Die Emissionspegel für den Straßenverkehr werden auf der Basis der Verkehrsmengen auf der Schlierbacher Straße und der Zufahrt / Ausfahrt vom Grundstücksgelände berechnet. Die Schallpegelminderung durch die Ausbreitungsbedingungen wird nach der RLS-90 ermittelt.

Bei der Betrachtung der Schallimmissionen durch die gewerblichen Anlagen werden die Emissionspegel aus den vorliegenden Unterlagen bzw. den genehmigten Nutzungen abgeleitet. Die Berücksichtigung der Ausbreitungsbedingungen erfolgt nach der DIN - ISO 9613-2.

Neben der Einzelpunktpegelberechnung wird für verschiedene Lärmarten eine Lärmkartendarstellung gewählt, um die Schallpegelverteilung im Bebauungsplangebiet darzustellen. Die Lärmverteilung ist grafisch in den Anlagen enthalten. Anzumerken ist, dass in Rasterlärmkarten unmittelbar vor Gebäudefassaden höhere Schalldruckpegel angegeben werden, als die Beurteilungspegel in der Ergebnistabelle. Ursache hierfür ist die Schallreflektion an der Fassade des Immissionsortes.

#### **4.1. Maßgeblicher Außenlärmpegel**

Zur Festlegung der erforderlichen Schalldämmung von Außenbauteilen wird der maßgebliche Außenlärmpegel verwendet.

Beim Straßenverkehr wird der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Berechnungsergebnis für den Beurteilungspegel tags bzw. nachts nach DIN 4109 bestimmt, indem zum Beurteilungspegel 3 dB(A) addiert werden. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Bei Gewerbeanlagen wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA-Lärm im Bebauungsplan für die Gebietskategorie angegebene Tag - Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind.

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren Quellen, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln.

## 4.2. Schallemissionspegel durch den Fahrverkehr

Der Emissionspegel  $L_{m,E}$  wird nach der RLS-90 wie folgt berechnet:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg}$$

mit:

$L_{m,E}^{(25)}$  Mittelungspegel

$D_V$ : Korrektur für unterschiedliche Geschwindigkeiten. Auf der Bundesstraße wird von 50 km/h ausgegangen. Innerhalb des Bebauungsplangebietes beträgt die Geschwindigkeit 30 km/h.

$D_V = - 8,75$  dB(A) für 30 km/h

$D_V = - 4,60$  dB(A) für 50 km/h

$D_{StrO}$ : Korrektur für den Fahrbahnbelag;  
Betonpflaster ( $D_{StrO} = + 3$  dB(A) im Baugebiet)  
Asphalt ( $D_{StrO} = 0$  dB(A))

$D_{Stg}$ : Steigungszuschläge  
(bei 15 % Steigung  $D_{Stg} = 6$  dB; 0 % Steigung  $D_{Stg} = 0$  dB)

mit:  $L_{m,E}^{(25)} = 37,3 + 10 \log[M \cdot (1 + 0,082 \cdot p)]$

es bedeuten:

M: durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke im jeweiligen Beurteilungszeitraum

p: maßgeblicher LKW - Anteil in %

Die Verkehrsmengen auf der Bundesstraße B297 werden nunmehr zum dritten Mal berechnet. Die Berechnungen bei unserer ersten Ausarbeitung erfolgten auf der Basis von Verkehrsmengen, die die Stadt Kirchheim Teck angegeben hat. (Schalltechnisches Gutachten vom 12.10.2016 - Bericht 2154830-3). In der zweiten Berechnung wurden die Fahrzeugmengen den Angaben der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg entnommen. (Gutachterliche Stellungnahme vom 28.06.2017, Bericht Nr. 2154830-5). Damals lag die **Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke** bei DTV = 13.191 Kfz/24h bei einem Schwerverkehrsanteil von 5,2 %.

Zwischenzeitlich liegen aktualisierte Angaben zu den Verkehrsmengen vor. Die **Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke** liegt bei DTV = 11.441 Kfz/24h bei einem Schwerverkehrsanteil von 6,2 %.

Die fortwährende Verkehrsmengenermittlung zeigt, dass auf der B297 von einer Verkehrsabnahme auszugehen ist, weshalb in dieser Berechnung keine Verkehrssteigerung in den nächsten Jahren mehr angenommen wird und für die Berechnung der Emissionspegel die angegebenen Verkehrsmengen herangezogen werden. Der Emissionspegel der Bundesstraße B297 beträgt:

Straßenabschnitt	DTV / Schwerverkehrsanteil	Emissionspegel $L_{m,E}^{(25)}$ tags / nachts
B297	DTV 11.500 KFZ /24 h SV = 6,2 tags / nachts	62,84 / 55,47 dB(A)

Neben den Auswirkungen des Fahrzeugverkehrs von der Bundesstraße B 297 auf das geplante Baugebiet bzw. die geplanten Gebäude sollen auch die Schallimmissionen durch die Fahrzeugbewegungen im Baugebiet an dem benachbarten Wohngebäude Schlierbacher Straße 84 und an den nächstgelegenen maßgeblichen Immissionsorten des geplanten Vorhabens berechnet werden.

Das Baugebiet wird über die bereits bestehende Zufahrt entlang der Grundstücksgrenze zum Gebäude Schlierbacher Straße 84 angefahren. Die geplanten Mehrfamilienhäuser erhalten eine gemeinsame Tiefgarage mit insgesamt 33 Stellplätzen sowie 19 oberirdische Stellplätze (Stellplätze Nr. 34 - 52). Zu den Wohnhäusern 1 - 7 gehören jeweils eine Garage und ein Stellplatz. Das Wohnhaus 8 hat eine Doppelgarage und einen Pkw Stellplatz. Beim Gebäude Schlierbacher Straße 90 befindet sich eine bestehende Doppelgarage.

Die Schallimmissionen durch die Fahrbewegungen werden nach den Richtlinien für Lärmschutz (RLS-90) berechnet. Dabei werden die Fahrzeugmengen aus der Parkplatzlärmstudie des bayerischen Landesamtes für Umweltschutz ermittelt. Für Stellplätze an Wohnanlagen werden folgende Fahrzeugbewegungen je Stunde und Stellplatz angegeben:

Stellplatz	Bewegungen tags	Bewegungen nachts	Bewegungen nachts lauteste Nachtstunde
Tiefgarage	n = 0,15	n = 0,02	n = 0,09
Parkplatz oberirdisch	n = 0,40	n = 0,05	n = 0,15

Der Zeitraum tags geht von 6.00 bis 22.00 Uhr und umfasst 16 Stunden. Der Zeitraum nachts geht von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr und umfasst einen Zeitbereich von 8 Stunden.

Für die Nutzung der 33 Tiefgaragenstellplätze ergeben sich tagsüber 80 Fahrbewegungen und nachts in der der lautesten Nachtstunde 3. Die Fahrbewegungen zu den 27 oberirdischen Stellplätzen und 11 Garagen betragen tagsüber je Stunde 13 und nachts 4. Die Anzahl der Fahrbewegungen pro Stunde zu den Garagen werden tags wie bei der Tiefgarage angenommen. Im Zeitraum nachts davon ausgegangen, dass an den Wohnhäusern „nur“ die oberirdischen Stellplätze belegt werden können, da sich diese vor den Garagen befinden.

Folgende Schallemissionspegel ergeben sich:

Bereich	Emissionspegel L <sub>m,E</sub> tags	Emissionspegel L <sub>m,E</sub> nachts
Tiefgarage	40,8 dB(A)	38,6 dB(A)
Stellplätze / Garagen	44,9 dB(A)	39,8 dB(A)

#### **4.2.1. Schallimmissionen der Parkplatznutzung**

Die Schallimmissionen durch die Stellplatznutzung werden nach der Parkplatzlärmstudie (zusammengefasstes Verfahren) beurteilt. Der Schalleistungspegel für das Ein- und Ausparken wird nach folgender Beziehung der Parkplatzlärmstudie berechnet:

$$L_W = 63 \text{ dB(A)} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \log(B \times N)$$

mit

$L_W$ : abgestrahlter Schalleistungspegel in dB(A)

$K_{PA}$ : Zuschlag für die Parkplatzart

Wohnanlage:  $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$

$K_I$ : Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren

( $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ )

$N$ : Bewegungshäufigkeit

$B$ : Anzahl der Stellplätze - hier:  $B = 1$

$K_{StrO}$ : Zuschlag für den Belag des Parkplatzes

( $K_{StrO} = 1 \text{ dB(A)}$ )

$K_D$ : Zuschlag für den Parksuchverkehr ( $K_D = 0 \text{ dB(A)}$ )

Der Schalleistungspegel für die Parkplatzgeräusche einschließlich Impulzzuschlag beträgt für durchschnittlich 13 Stellplatzbelegungen je Stunde tags  $L_{WA} = 79,2 \text{ dB(A)}$  und nachts für 4 Fahrzeugbewegungen in der lautesten Nachtstunde  $L_{WA} = 74,0 \text{ dB(A)}$ .

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen aus dem Zu- und Abfahrtsverkehr bzw. durch das Schließen von Türen oder des Kofferraumes der Pkw werden nicht betrachtet, da im Beschluss des VGH Baden-Württemberg vom 20.07.1995 die Auffassung vertreten wird, dass Maximalpegel bei Parkplätzen an Wohnanlagen nicht zu berücksichtigen sind. Die Schallabstrahlung über das Tiefgaragentor sowie beim Überfahren der Regenrinne werden vernachlässigt. Es wird davon ausgegangen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten ist.

## **5. Berechnung und schalltechnische Maßnahmen zum Schallschutz gegenüber dem öffentlichen Straßenverkehr**

Es werden die Schallimmissionen und entsprechende Vorkehrungen zum Schallschutz gegenüber dem Straßenverkehr von der Bundesstraße angegeben.

Derzeit befindet sich ein gewerblich genutztes Gebäude auf dem Gelände, das abgerissen wird. Die Flurstücke liegen zwischen der Schlierbacher Straße und dem Wangerhaldenbach und sollen mit mehreren Einfamilienhäusern (Haus 1 bis 8) und drei Mehrfamilienhäusern (Haus A, B und C) überbaut werden. Die Gebäude entlang der Schlierbacher Straße sollen drei Vollgeschosse erhalten. Die Gebäude entlang des Wangerhaldenbaches sind zweigeschossig geplant. Bei den 3 Mehrfamilienhäusern sind zur Straße hin drei oberirdische Geschosse vorgesehen. Die straßenabgewandte Seite ist mit vier Wohngeschossen geplant. Unmittelbar östlich des Plangebietes befindet sich derzeit ein bestehendes Mehrfamilienhaus (Schlierbacher Straße 90). Die im Plangebiet zulässige Art der baulichen Nutzung wurde bislang entsprechend der Vorgaben aus 2015 als Mischgebiet eingestuft. Die schalltechnische Untersuchung hatte sich daher an der Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit eines Mischgebietes orientiert. Nunmehr sollen für die zukünftige Einstufung die Schallpegel mit den Immissionswerten für Allgemeine oder Reine Wohngebiete verglichen werden.

Für die geplante Bebauung des Gebietes werden die Schallimmissionen durch den Straßenverkehr auf der Bundesstraße B297 (Schlierbacher Straße) berechnet und Maßnahmen zum Schallschutz der geplanten Bebauung angegeben. In der Berechnung wird entlang der Schlierbacher Straße eine schallabsorbierende Lärmschutzwand mit 4 m über Gelände berücksichtigt. Für Bereiche, die nicht aktiv durch die Lärmschutzmaßnahmen geschützt werden können, wird die Außenlärmbelastung angegeben, damit entsprechende bauliche Vorkehrungen zum Schallschutz in den Wohnungen getroffen werden können.

Die Schallimmissionen durch den Straßenverkehr werden nach der Verkehrslärmschutzverordnung / DIN 18005 / RLS-90 berechnet. Für die Bemessung der baulichen Schallschutzmaßnahmen wird der Außenlärmpegel für den Verkehrslärm angegeben.

### **5.1. Schalldämmung der Außenbauteile**

Für den Schallschutz in Gebäuden werden in der baurechtlich eingeführten DIN 4109 - 1 "Schallschutz im Hochbau" vom Juli 2016 Regelungen bezüglich des Schallschutzes gegenüber dem Außenlärm getroffen, um eine zweckentsprechende Nutzung der Räume zu ermöglichen. Der Schallschutz der Außenbauteile richtet sich nach dem Außenlärmpegel. In Abhängigkeit des Grundrisses, der Fassadengestaltung und der Nutzung werden Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile gestellt. In den Aufenthaltsräumen wird dadurch unabhängig von der Gebietseinstufung ein ausreichender Schallschutz gewährleistet. In Abhängigkeit vom Außenlärmpegel ergeben sich nach der DIN 4109 Anforderungen an die resultierende Schalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen. Die Luftschalldämmung von Bauteilen wird durch das bewertete Bauschalldämm-Maß beschrieben. Folgende Anforderungen gelten in Abhängigkeit vom Außenlärmpegelbereich:

Außenlärm- pegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel	Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume
		erf. $R'_{w,res}$ *	erf. $R'_{w,res}$ *
I	bis 55 dB(A)	30 dB	-
II	56 – 60 dB(A)	30 dB	30 dB
III	61 – 65 dB(A)	35 dB	30 dB
IV	66 – 70 dB(A)	40 dB	35 dB
V	71 – 75 dB(A)	45 dB	40 dB
VI	76 – 80 dB(A)	50 dB	45 dB

Die erforderlichen bewerteten Bau-Schalldämm-Maße werden in Abhängigkeit der Außenfläche zur Grundfläche des Raumes entsprechend DIN 4109-2- Ausgabe 2016 mit dem Korrekturfaktor  $K_{AL}$  korrigiert.

Außenbauteile sind in der Regel aus unterschiedlichen Einzelbauteilen wie Außenwände, Dachflächen, Wandelemente, Fenster und Rollläden zusammengesetzt. Für die einzelnen Räume werden im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens vom Objektplaner aus den Anforderungen an das erforderliche bewertete Schalldämm-Maß erf.  $R'_w$  der Außenbauteile die erforderlichen bewerteten Schalldämm-Maße der Einzelbauteile berechnet und nachgewiesen.

Für Schlafräume, die nur Fenster in Bereiche mit Beurteilungspegeln nachts von mehr als 40 dB(A) haben, ist eine fensterunabhängige Lüftungsmöglichkeit, z.B. Schalldämmlüfter, Lüftungsanlagen etc. vorzusehen.

## **5.2. Verkehrslärm - Berechnungsergebnisse**

Die Schallimmissionen durch den Straßenverkehrslärm werden mit dem EDV-Programm Soundplan 8.1 nach dem Rechenverfahren der Verkehrslärmschutzverordnung als Lärmkarte und bei Einzelpunkten an den jeweiligen Gebäudefassaden berechnet. Die Einzelpunkte entsprechen der Anordnung der jeweiligen Fenster der geplanten Gebäude. Die Geländehöhen und relevanten Gebäudehöhen sind den vorliegenden Plänen entnommen.

Aufgrund der unterschiedlichen Entfernung der Gebäude zur Straße und der Höhe der aktiven Lärmschutzmaßnahme ergeben sich unterschiedlich hohe Beurteilungspegel an den geplanten Gebäudefassaden.

An den Häusern A bis C ergeben sich fassadenweise nachfolgende Beurteilungspegel. Zur Vereinfachung wird der höchste Beurteilungspegel für die jeweilige Orientierung und das jeweilige Geschoss mit Fenstern in den Außenwänden angegeben:

Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für den Straßenverkehr liegen im Zeitraum tags bei Allgemeinen Wohngebieten bei 55 dB(A) und nachts bei 45 dB(A). In Reinen Wohngebieten betragen die Orientierungswerte 50 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts. Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung liegen bei Reinen und Allgemeinen Wohngebieten bei 59 dB(A) tags und nachts bei 49 dB(A).

**5.2.1. Beurteilungspegel Mehrfamilienhäuser A - C**

Nordfassade:

Gebäude	Geschoss	Beurteilungspegel	
		tags	nachts
Haus A	1.OG	51,5 dB(A)	44,1 dB(A)
Haus A	2. OG	56,9 dB(A)	49,5 dB(A)
Haus A	DG	66,0 dB(A)	58,6 dB(A)
Haus B	1.OG	50,6 dB(A)	43,3 dB(A)
Haus B	2.OG	55,2 dB(A)	47,9 dB(A)
Haus B	DG	63,9 dB(A)	56,6 dB(A)
Haus C	1.OG	51,4 dB(A)	44,0 dB(A)
Haus C	2.OG	56,9 dB(A)	49,5 dB(A)
Haus C	DG	64,2 dB(A)	56,8 dB(A)

Westfassade

Gebäude	Geschoss	Beurteilungspegel	
		tags	nachts
Haus A	EG	58,7 dB(A)	52,0 dB(A)
Haus A	1.OG	63,5 dB(A)	56,1 dB(A)
Haus A	2. OG	63,4 dB(A)	56,0 dB(A)
Haus A	DG	62,4 dB(A)	55,1 dB(A)
Haus B	EG	45,9 dB(A)	38,5 dB(A)
Haus B	1.OG	47,9 dB(A)	40,6 dB(A)
Haus B	2.OG	50,4 dB(A)	43,0 dB(A)
Haus B	DG	55,8 dB(A)	48,5 dB(A)
Haus C	EG	44,4 dB(A)	37,0 dB(A)
Haus C	1.OG	47,2 dB(A)	39,8 dB(A)
Haus C	2.OG	51,7 dB(A)	44,3 dB(A)
Haus C	DG	54,6 dB(A)	47,2 dB(A)

## Südfassade

Gebäude	Geschoss	Beurteilungspegel	
		tags	nachts
Haus A	EG	46,5 dB(A)	39,2 dB(A)
Haus A	1.OG	47,4 dB(A)	40,1 dB(A)
Haus A	2. OG	48,3 dB(A)	41,0 dB(A)
Haus A	DG	42,6 dB(A)	35,1 dB(A)
Haus B	EG	45,6 dB(A)	40,5 dB(A)
Haus B	1.OG	47,2 dB(A)	43,3 dB(A)
Haus B	2.OG	47,9 dB(A)	43,0 dB(A)
Haus B	DG	43,6 dB(A)	36,2 dB(A)
Haus C	EG	41,8 dB(A)	34,4 dB(A)
Haus C	1.OG	43,0 dB(A)	35,6 dB(A)
Haus C	2.OG	45,6 dB(A)	38,4 dB(A)
Haus C	DG	50,9 dB(A)	43,6 dB(A)

## Ostfassade

Gebäude	Geschoss	Beurteilungspegel	
		tags	nachts
Haus A	EG	43,8 dB(A)	36,4 dB(A)
Haus A	1.OG	45,9 dB(A)	38,5 dB(A)
Haus A	2. OG	48,7 dB(A)	41,3 dB(A)
Haus A	DG	54,8 dB(A)	47,4 dB(A)
Haus B	EG	43,2 dB(A)	35,9 dB(A)
Haus B	1.OG	45,7 dB(A)	38,4 dB(A)
Haus B	2.OG	49,4 dB(A)	42,0 dB(A)
Haus B	DG	56,6 dB(A)	49,2 dB(A)
Haus C	EG	52,8 dB(A)	45,5 dB(A)
Haus C	1.OG	55,1 dB(A)	47,7 dB(A)
Haus C	2.OG	57,0 dB(A)	49,7 dB(A)
Haus C	DG	57,2 dB(A)	49,8 dB(A)

Die Berechnungsergebnisse sind in der Anlage 2 und Anlage 3 dokumentiert. In der Anlage 2 sind die Beurteilungspegel mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen. In der Anlage 3 sind die Beurteilungspegel den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung gegenübergestellt.

Die Beurteilungspegel tags liegen je nach Gebäudefassade zwischen 66 dB(A) und 43 dB(A). Im Beurteilungszeitraum nachts liegen die Beurteilungspegel zwischen 59 dB(A) und 36 dB(A). Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 werden je nach Gebietseinstufung um bis zu 19 dB(A) überschritten. Vergleicht man die Beurteilungspegel mit den Immissionsgrenzwerten der 16.BImSchV für Reine / Allgemeine Wohngebiete von tags 59 und nachts 49 dB(A), sind die Überschreitungen tags bei bis zu 7 dB(A) und nachts bei bis zu 10 dB(A).

Der „gesundheitsgefährdende“ Pegelbereich liegt nach Urteilen des Bundesverwaltungsgerichts bei Schallpegeln von größer als 60 dB(A) in der Nacht und 70 dB(A) am Tag. Diese Werte werden unterschritten.

Unabhängig von der jeweiligen Überschreitung der Immissionswerte, wird durch eine entsprechende Ausbildung der Außenbauteile in den schutzbedürftigen Wohnräumen entsprechend der DIN 4109 - „Schallschutz beim Hochbau“ ein ausreichender Schallschutz gewährleistet. Auf den Südfassaden werden die schalltechnischen Orientierungswerte für ein Allgemeines Wohngebiet durchweg erfüllt. Die Außenlärmpegelbereiche werden im Bebauungsplan angegeben, um die entsprechende Schalldämmung für die Wohnungen zu bemessen.

Zusätzlich sind folgende Punkte aus schalltechnischer Sicht zu beachten:

- Räume, deren Nutzung weniger lärmempfindlich ist, wie zum Beispiel abgetrennte Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser können zur Straße hin orientiert werden. Ruhebedürftige Räume wie Wohn- und Schlafzimmer sollten auf den verkehrsabgewandten Gebäude-seiten angeordnet werden.
- Außenwohnbereiche wie Balkone, Terrassen oder Gärten sind in Bereichen anzuordnen, in denen der Orientierungswert der DIN 18005 tags von 60 dB(A) unterschritten wird. Diese Bereiche können den Lärmkarten entnommen werden. Schallpegelwerte unter 60 dB(A) sind in den Lärmkarten grün bzw. gelb. Bei Außenwohnbereichen, die an höher belasteten Fassaden angeordnet werden, ist sicher zu stellen, dass der erforderliche Schallschutz durch geeignete Maßnahmen (z. B. Glaselemente etc.) sichergestellt wird und Pegelwerte über 62 dB(A) tags vermieden werden.

Damit in den Wohnungen ein ausreichender Schallschutz erreicht wird, ist die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechenden den Regelungen der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ abhängig vom Außenlärmpegelbereich nachzuweisen. Aufgrund der Anforderungen der DIN 4109 sind für sämtliche Fassaden, sofern nicht anderweitig angegeben, die Schalldämmungen der Außenbauteile entsprechend dem Außenlärmpegelbereich II auszu-legen. Aufgrund der Außenlärmbelastung ergeben sich bei den einzelnen Gebäuden darüber hinaus gehende Festsetzungen. Bei Schlafräumen oder Räumen, die zum Schlafen geeignet sind und die keine Fenster in den Lärmpegelbereich < II haben, wird eine fensterunabhängige Lüftungseinrichtung erforderlich. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann die sogenannte Stoßlüftung herangezogen werden. Im Baugenehmigungsverfahren wird dann für das jeweilige Projekt der ausreichende Schallschutz nach der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ nachgewiesen

**Außenlärmpegelbereiche für das Mehrfamilienhaus A:**

Fassade	Geschoss	Außenlärmpegelbereich
Nord	2. OG	III
Nord	DG	V
West	EG	III
West	1.OG + 2. OG	IV
West	DG	IV
Ost	DG	III

**Außenlärmpegelbereiche für das Mehrfamilienhaus B:**

Fassade	Geschoss	Außenlärmpegelbereich
Nord	2.OG	III
Nord	DG	IV
Ost	DG	III

**Außenlärmpegelbereiche für das Mehrfamilienhaus C:**

Fassade	Geschoss	Außenlärmpegelbereich
Nord	2.OG	III
Nord	DG	IV
West	DG	III
Ost	1 + 2.OG	III
Ost	DG	III

**5.2.2. Berechnungsergebnisse Einfamilienhäuser**

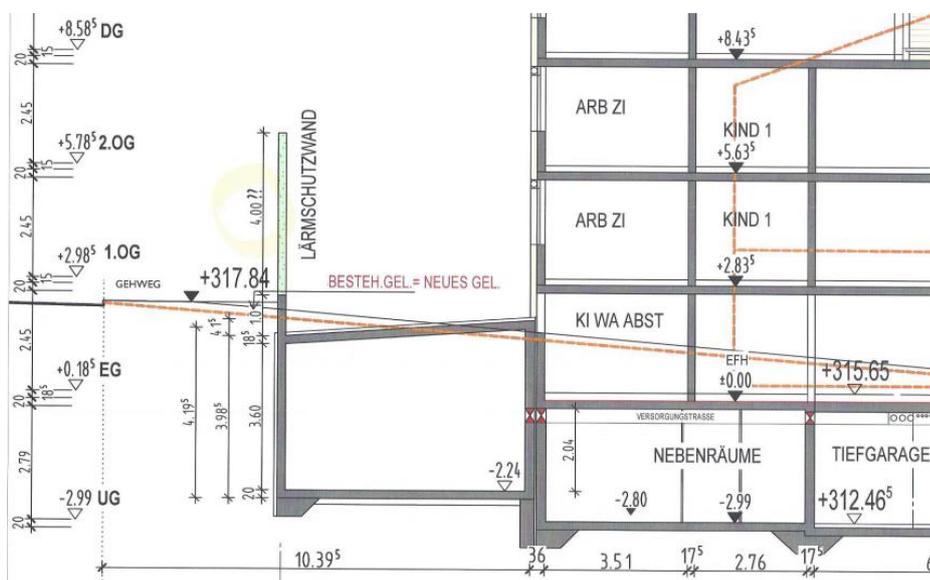
Bei den Einfamilienhäusern Haus 1 bis Haus 8 wurden die Beurteilungspegel auf der Nordfassade berechnet. Die Beurteilungspegel liegen tags zwischen 43,5 und 57,2 dB(A) und nachts zwischen 43,4 und 49,9 dB(A). Auf der Südseite liegen die Beurteilungspegel tags bei ca. 39 dB(A) und nachts bei ca. 31 dB(A) und somit unabhängig von der Gebietseinstufung im Außenlärmpegelbereich II.

In der Anlage 1 ist eine Lärmkarte für das Baugebiet für den Zeitbereich tags und nachts für 4 Meter über Gelände enthalten. Bei Lärmkarten werden aufgrund der Schallreflexionen am Gebäude höhere Pegelwerte dargestellt, wie sie aus der Einzelpunktbeurteilung hervorgehen. Für die Bewertung der Schallimmissionen und zur Bemessung des Außenlärmpegels sind die Berechnungsergebnisse in der Anlage 2 bzw. 3 maßgeblich.

### 5.3. Aktive Lärmschutzmaßnahme

In den schalltechnischen Berechnungen ist eine schallabsorbierende Lärmschutzwand entsprechend der Darstellung in den Planunterlagen mit einer Höhe von 4 m über Gelände berücksichtigt.

Die Lage der Wand kann der Anlage 1 entnommen werden.



Die Konstruktion der Lärmschutzwand ist schallabsorbierend auszuführen, um eine Erhöhung der Schallpegel an den Gebäuden nördlich der Schlierbacher Straße auszuschließen.

Die Lärmschutzwand muss folgende akustischen Kennwerte nach DIN EN 1793 erfüllen:

- Schalldämmung  $DL_R \geq 24$  dB
- Schallabsorption  $DL_a \geq 8$  dB

Vom Hersteller sind diese Kennwerte durch Prüfberichte zu belegen. Die Lärmschutzwand kann dann entsprechend den gestalterischen Wünschen, zum Beispiel als Gabionenwand, ausgeführt werden.

#### **5.4. Schallimmissionen durch die Zufahrt zum geplanten Bauvorhaben**

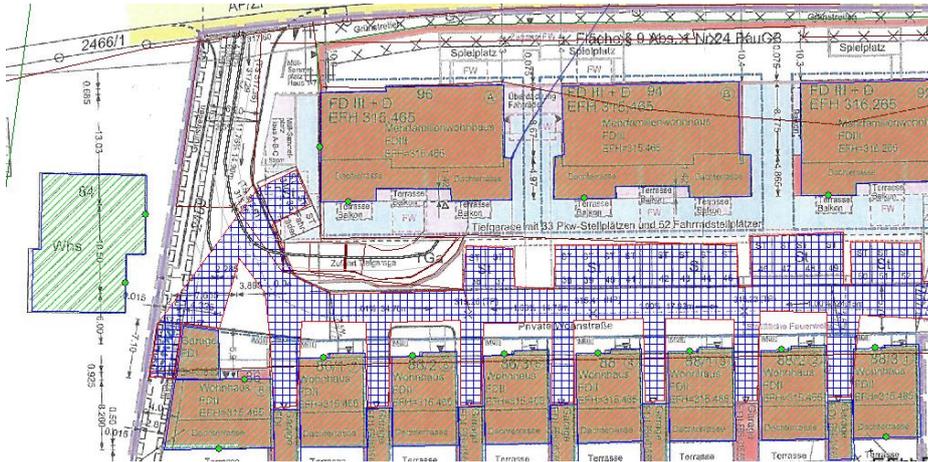
Das Baugebiet wird über die bereits bestehende Zufahrt entlang der Grundstücksgrenze zum Gebäude Schlierbacher Straße 84 angefahren.

Am Nachbargebäude Schlierbacher Straße 84, das in einem faktischen Mischgebiet liegt, ergibt sich ein Beurteilungspegel im Zeitbereich tags von bis zu  $L_r = 49,7$  dB(A) und nachts von bis zu  $L_r = 44,6$  dB(A). Die Berechnungsergebnisse sind in der Anlage 4 dokumentiert. Die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für Mischgebiete im Zeitraum tags von 60 dB(A) und nachts von 45 dB(A) werden eingehalten. Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für Mischgebiete von tagsüber 60 dB(A) und nachts 50 dB(A) sowie die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung, die für den Neubau von Straßen gilt, von tags 64 dB(A) und nachts 54 dB(A) werden unterschritten.

An den Gebäuden im Bebauungsplangebiet ergeben die Berechnungen Beurteilungspegel im Zeitbereich tags von bis zu  $L_r = 52$  dB(A) und nachts von bis zu  $L_r = 43$  dB(A). Die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete der TA-Lärm im Zeitraum tags werden eingehalten, im Beurteilungszeitraum nachts werden die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) um bis zu 3 dB(A) überschritten. Werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für den Nachtzeitraum von 45 dB(A) zugrunde gelegt, zeigt sich, dass die Immissionswerte unterschritten werden.

Unabhängig von der Einhaltung oder Überschreitung von Immissionsrichtwerten ist zu klären, ob die Schallimmissionen, die durch die verkehrserzeugenden Anlagen im Baugebiet entstehen, gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und andere Kriterien, wie z.B. die Vorbeugung gegen Gesundheitsgefahren relevant sind.

Die Prinzipskizze verdeutlicht die örtliche Situation mit den Stellplätzen und den Zufahrten zum Parkplatzbereich und der Tiefgarage. Als Fahrbahnbelag ist Betonpflaster berücksichtigt. Eine Schallpegelminderung kann z.B. durch einen anderen Fahrbahnbelag erreicht werden.



Anzumerken ist, dass auf dem Grundstück bereits für die frühere Nutzung 37 Pkw Stellplätze im Freien, 7 Pkw-Garagenstellplätze und 2 Lkw Garagen genehmigt waren. Gegenüber einer Wohnnutzung wäre bei einer gastronomischen Nutzung der 37 Stellplätze mit einem deutlich größeren Verkehrsaufkommen nach der Parkplatzlärmmstudie zu rechnen.

### **5.5. Schallimmissionen durch die umliegenden Gewerbebetriebe**

In der Umgebung des geplanten Baugebietes Wangerhaldenbach befinden sich unterschiedliche Gewerbebetriebe, die schalltechnisch zu bewerten sind. Im Einzelnen handelt es sich um:

- den Gewerbepark in der Alten Schlierbacher Straße 35 in südöstlicher Richtung
- den Autohandel auf dem Grundstück Schlierbacher Str. 84
- den Lagerplatz auf dem Grundstück Schlierbacher Str. 74

Die Schallimmissionen der Gewerbebetriebe werden berechnet, um die Beurteilungspegel durch die gewerbliche Nutzung zu ermitteln und mit den schalltechnischen Orientierungswerten zu vergleichen und um das Konfliktpotenzial zu bewerten.

Die DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau sieht dabei vor, dass die zu erwartenden Beurteilungspegel für das jeweilige (geplante) Gewerbe- oder Industriegebiet mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel pro m<sup>2</sup> Grundstücksfläche in der Umgebung berechnet werden, sofern die Art der unterzubringenden Gewerbeanlage nicht bekannt ist. Da die Lagerplatznutzung seit ca. 1971 genehmigt ist, wird dieses Verfahren in umgekehrter Richtung angewendet. Im Rahmen der städtebaulichen Planung wird das Konfliktpotential in der Umgebung des Lagerplatzes mit den in der DIN 18005 genannten Schallemissionspegeln untersucht.

Der Betreiber des Gewerbeparkes hat ein schalltechnisches Gutachten vorgelegt. Somit liegen Angaben über die zu erwartenden Beurteilungspegel vor.

Bei der Fläche für den Autohandel werden die Beurteilungspegel in der Umgebung ebenfalls nach dem Verfahren der DIN 18005 ermittelt.

### **5.5.1. Schallimmissionen durch den Gewerbepark**

Der Gewerbepark befindet sich in südöstlicher Richtung zum bestehenden Wohngebäude Schlierbacher Straße 90. Der Abstand zwischen dem Gewerbepark und den geplanten Wohngebäuden ist etwa gleich groß.

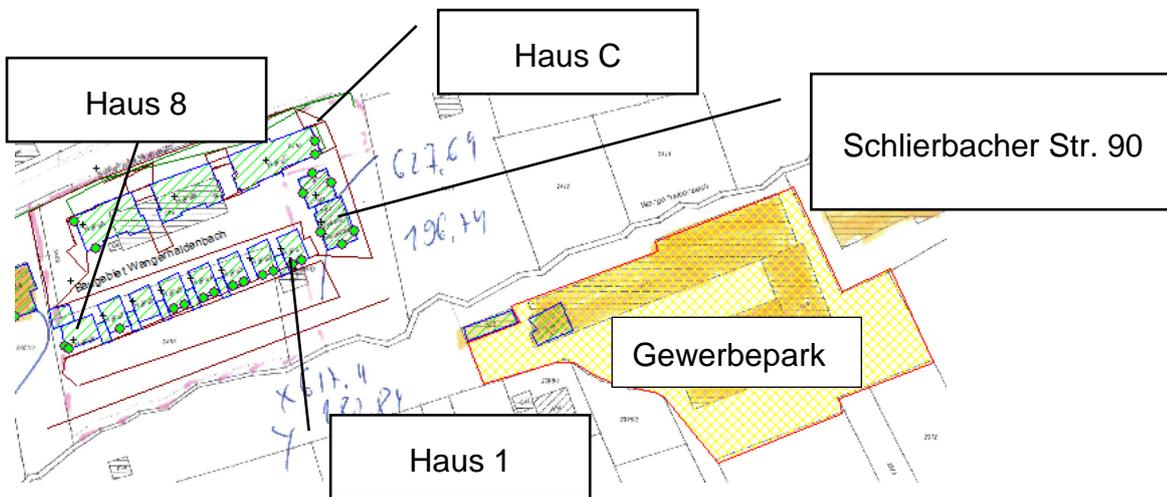
Während das bestehende Wohngebäude als Mischgebiet eingestuft wird, sollen die Schallimmissionen an den zukünftigen Wohngebäuden mit den Immissionsrichtwerten für Allgemeine und Reine Wohngebiet verglichen werden.

Der Betrieb von gewerblichen Anlagen wird im Allgemeinen von der Einhaltung der Anforderungen nach der TA-Lärm gemacht. Nach der TA – Lärm wird in eine Lärm-Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung unterschieden. Die Vorbelastung  $L_V$  eines Ortes ist die Belastung mit Geräuschimmissionen von allen bestehenden Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage. Die Zusatzbelastung  $L_Z$  wird durch die Schallimmissionen, die mit dem Gewerbebetrieb verbunden sind, hervorgerufen. Die Gesamtbelastung  $L_G$  im Sinne der TA-Lärm ist die Belastung, die von allen Anlagen hervorgerufen wird. Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.

Von der Ingenieurgesellschaft Gerlinger und Merkle aus Schorndorf liegt ein schalltechnisches Gutachten (Auftrag 17-118/21 vom 08.06.2017) über die Schallimmissionen des Gewerbeparkes Alte Schlierbacher Straße 35 vor, das der Betreiber beauftragt hat. Am bestehenden Wohngebäude Schlierbacher Straße 90 werden im Beurteilungszeitraum tags die Beurteilungspegel  $L_r = 54$  dB(A) und im Beurteilungszeitraum nachts mit  $L_r = 37$  dB(A) angegeben.

Um die Beurteilungspegel an den zukünftigen Gebäuden zu bewerten wurde aus den vorliegenden Beurteilungspegeln ein flächenbezogener Schalleistungspegel für den Gewerbepark ermittelt und die Schallemissionen vom Gewerbepark an den neuen Gebäuden bestimmt. Dabei ist der Referenzpunkt die Südfassade

des bestehenden Wohngebäudes Schlierbacher Straße 90. Die Skizze zeigt die örtliche Situation. Der flächenbezogene Schallleistungspegel wird für die gelb dargestellte Grundstücksfläche ermittelt.



Der flächenbezogene Schallleistungspegel beträgt:

- für den Zeitbereich tags  $L^*_{WA} = 69,6 \text{ dB(A)}$
- für den Zeitbereich nachts  $L^*_{WA} = 52,4 \text{ dB(A)}$

An den bestehenden und zukünftigen Gebäuden ergeben sich bei einer Einstufung als WR / WA folgende Beurteilungspegel:

Gebäude	Beurteilungspegel tags	Beurteilungspegel nachts
Schlierbacher Str. 90 (MI)	$L_z = 54,0 \text{ dB(A)}$	$L_z = 37,0 \text{ dB(A)}$
Haus 1 (WA)	$L_z = 55,0 \text{ dB(A)}$	$L_z = 36,1 \text{ dB(A)}$
Haus 8 (WA)	$L_z = 50,2 \text{ dB(A)}$	$L_z = 31,3 \text{ dB(A)}$
Haus C (WA)	$L_z = 54,8 \text{ dB(A)}$	$L_z = 35,9 \text{ dB(A)}$

Die Berechnung ist in der Anlage 5 dokumentiert.

Die Beurteilungspegel im Zeitraum tags sind wegen der Ruhezeitenzuschläge von 6.00 bis 7.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr bei einer Einstufung als Allgemeines bzw. Reines Wohngebiet an den neuen Gebäuden höher, obwohl der Abstand zum Gewerdepark in etwa gleich groß ist.

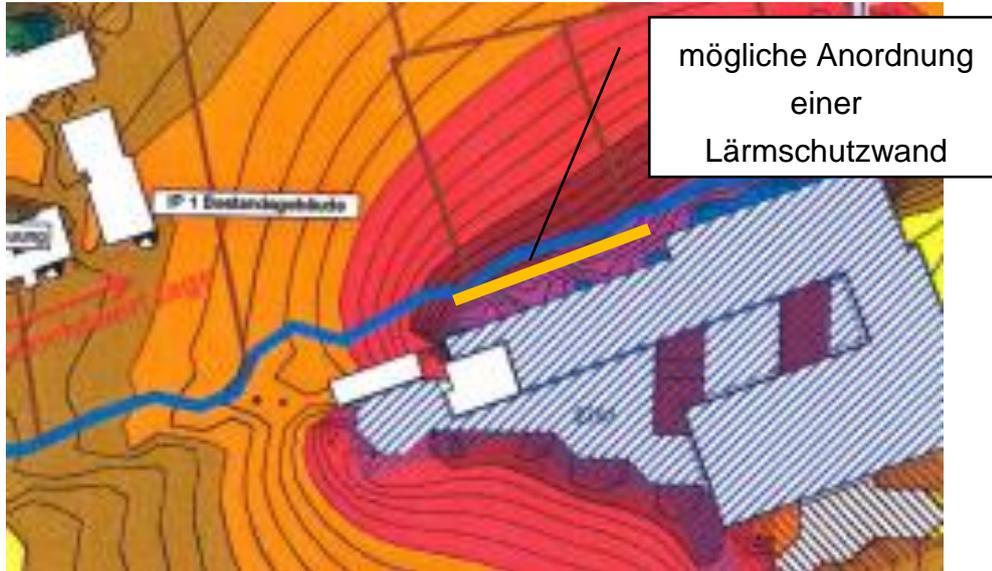
Die Beurteilungspegel zeigen, dass die Immissionswerte in Allgemeinen Wohngebieten von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts eingehalten sind. In Reinen Wohngebieten sind die Beurteilungspegel deutlich höher als die Immissionswerte tags von 50 dB(A) und nachts von 35 dB(A). Die Immissionsrichtwerte in Mischgebieten von 60 tags und 45 nachts werden deutlich unterschritten.

Bei einer Einstufung des Gebietes Wangerhaldenbach als Allgemeines Wohngebiet ist davon auszugehen, dass keine Schallminderungsmaßnahmen notwendig sind und der Gewerbepark für den derzeitigen Betrieb von keinen Einschränkungen ausgehen muss. Obwohl die Ergebnisse im Bereich der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm liegen, wird das Risiko von Einschränkungen für den Gewerbepark aufgrund der Schallimmissionen als gering eingeschätzt. Für die schalltechnisch, relevante Situation (siehe Anlage 6) wurden Annahmen getroffen, die für den Betreiber auf der „günstigen“ Seite liegen. So ist der Schallpegel in den Gebäuden ständig mit 97 dB(A) angegeben. In der Praxis dürfte dieser Wert, wenn überhaupt, vermutlich selten erreicht werden. Auch wurde über einen Zeitraum von 8 Stunden tags ein ständiger Rangierverkehr von Lastkraftwagen und Gabelstaplerverkehr angenommen.

Da die Schallabstrahlung maßgeblich über die Außenfassade der Gebäude erfolgt, könnte mit einer Lärmschutzwand vor den Gebäuden des Gewerbeparkes auf der Nordfassade die Schallabstrahlung reduziert werden. Eine tatsächliche Umsetzung dieser Maßnahme ist schwierig vorstellbar.

Die Lärmkartenberechnung (Auszug aus Seite 11 des Gutachtens der Ingenieurgesellschaft Gerlinger und Merkle) verdeutlicht die Schallabstrahlung über die Fassade.

Eingezeichnet ist eine mögliche Lärmschutzwand vor den Hallen:

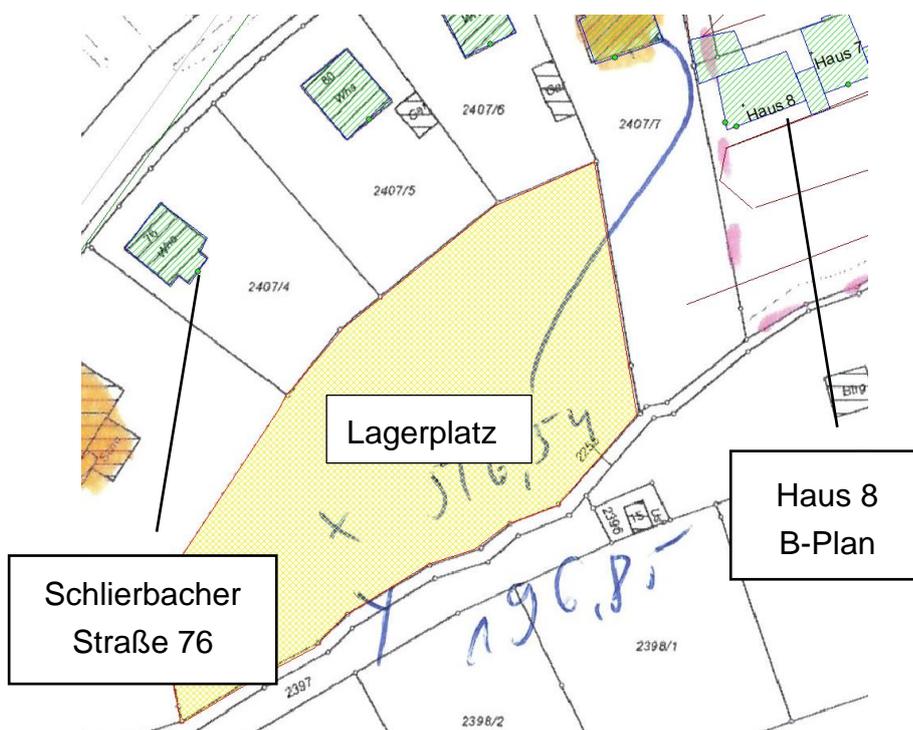


### 5.5.2. Schallimmissionen durch den Lagerplatz

Auf dem Grundstück Schlierbacher Straße 74 befindet sich ein Lagerplatz, für den Arbeitszeiten zwischen 7 bis 19 Uhr genehmigt sind. Auf dem Lagerplatz sind seit ca. 1971 Lagerflächen für Sand und Kies, sowie für den Transport mit Lkw und das Verladen mit einem Bagger genehmigt.

Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ sieht vor, dass die zu erwartenden Beurteilungspegel in der Umgebung bei Gewerbeflächen mit einer Flächenschallquelle für das Gebiet tags von  $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)}$  je  $\text{m}^2$  ermittelt werden können. Wegen der Betriebszeitenbeschränkung auf 7 - 19 Uhr entfällt eine Berechnung für den Zeitbereich nachts. Die verkürzte Betriebszeit tags von 12 Stunden wird jedoch durch eine Erhöhung des Emissionspegels berücksichtigt, damit dies gleichwertig zum Emissionspegel von  $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)}$  je  $\text{m}^2$  über 16 Stunden tags ist.

Um die Beurteilungspegel an den zukünftigen Gebäuden im Baugebiet Wangerhaldenbach zu bewerten, wurde der gelben Fläche ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 61,25 \text{ dB(A)}$  je  $\text{m}^2$  zugeordnet.



Die berücksichtigte Schalleistung entspricht in etwa den Ladegeräuschen bei der Beladung eines Lkw mit Erde / Sand mit einem Radlader über die Zeitdauer von ca. 1,25 h oder 18 Ladevorgängen zwischen 7 bis 19 Uhr. An den bestehenden und zukünftigen Gebäuden ergeben sich bei einer Einstufung als WR / WA folgende Beurteilungspegel:

Gebäude	Beurteilungspegel tags	Beurteilungspegel nachts
Schlierbacher Straße 76 (Bestand) (MI)	Lz = 54,2 dB(A)	-
Haus 8 (WA) Süd	Lz = 51,2 dB(A)	-
Haus 8 (WA) West	Lz = 52,6 dB(A)	-
Haus 7 (WA)	Lz = 47,1 dB(A)	-

Die Ergebnisse sind in der Anlage 7 dokumentiert.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass an den geplanten Wohngebäuden die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete eingehalten werden. Die Beurteilungspegel an den neuen Gebäuden unterschreiten ab dem Haus 7 die Immissionsrichtwerte für Reine Wohngebiete. Die Immissionsrichtwerte sind auch dann noch unterschritten, wenn die o.g. Zeitdauer bzw. Ladevorgänge überschritten werden.

Bei einer Einstufung des Baugebietes Wangerhaldenbach als Reines Wohngebiet sind Schallminderungsmaßnahmen notwendig, um die Immissionsrichtwerte zu erfüllen. Vorstellbar sind:

- Ausführung eines Lärmschutzwalles auf dem Flurstück 2407/1
- Am Haus 8 ist auf offenbare Fenster auf der Westfassade zu verzichten und am Balkon und der Terrasse eine Lärmschutzwand (z.B. Glaswand) notwendig

### **5.5.3. Schallimmissionen durch die Ausstellungsfläche Autohandel**

Auf dem Grundstück Schlierbacher Straße 84 befindet sich ein Autohandel, der eine genehmigte Ausstellungsfläche zwischen dem Wohngebäude und der Schlierbacher Straße hat.

DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ sieht vor, dass die zu erwartenden Beurteilungspegel bei Gewerbeflächen mit einer Flächenschallquelle in Gewerbegebieten tags von  $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)}$  je  $\text{m}^2$  ermittelt werden können. Wegen der Öffnungszeiten entfällt eine Berechnung für den Zeitbereich nachts. Es wird jedoch der Schalleistungspegel für den gesamten Zeitraum tags von 6 - 22 Uhr betrachtet. Die Beurteilungspegel an den zukünftigen Gebäuden im Baugebiet Wangerhaldenbach wurden für folgende Situation berechnet. Die gelb gekennzeichnete Fläche wird dabei als Schallquelle berücksichtigt.



Das Mehrfamilienhaus A stellt aufgrund der kürzesten Entfernung zur Ausstellungsfläche dabei den maßgeblichen Immissionsort im Sinne der TA-Lärm dar.

Der maßgebliche Immissionsort ist die Westfassades des Hauses A. Folgende Beurteilungspegel ergeben sich:

Gebäude	Beurteilungspegel tags	Beurteilungspegel nachts
Haus A West	L <sub>z</sub> = 51,4 dB(A)	-
Haus A Süd	L <sub>z</sub> = 39,9 dB(A)	-

Die Ergebnisse sind in der Anlage 8 dokumentiert.

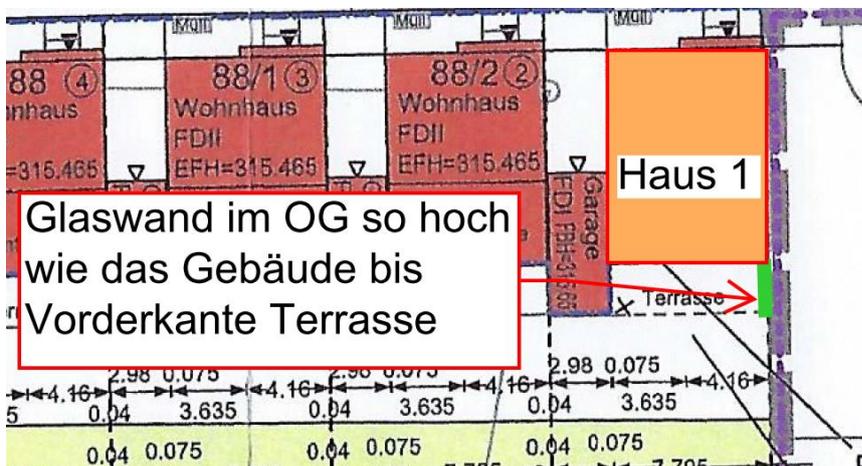
Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass durch den Autohandel der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete tags von 55 dB(A) unterschritten wird. Der Immissionsrichtwert für ein Reines Wohngebiet von 50 dB(A) wird nicht eingehalten. Der Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 60$  dB(A) je m<sup>2</sup> Emissionsfläche kann mit ca. 400 Fahrzeugbewegungen auf die Ausstellungsfläche pro Tag verglichen werden. An einem Ortstermin am 04.02.2019 befanden sich auf der Ausstellungsfläche 7 Pkw. Aufgrund dieser Zahlenverhältnisse wird davon ausgegangen, dass der Autohandel durch die neue Wohnbebauung nicht eingeschränkt wird.

**5.5.4. Gesamtbelastung durch Schallimmissionen aus gewerblichen Anlagen**

Aus den einzelnen Schallimmissionen durch die umliegenden Gewerbebetriebe wird im Sinne der TA-Lärm eine Gesamtlärmbelastung tags exemplarisch für die folgenden Gebäude angegeben:

Immissionsort	Lärmbelastung Gewerbepark	Lärmbelastung Autohandel	Lärmbelastung Lagerplatz	Lärmbelastung gesamt
Haus A	$L_z = 44,5 \text{ dB(A)}$	$L_z = 51,4 \text{ dB(A)}$	$L_z = 42,3 \text{ dB(A)}$	$L_G = 52,6 \text{ dB(A)}$
Haus 1	$L_z = 55,0 \text{ dB(A)}$	$L_z = 19,3 \text{ dB(A)}$	$L_z = 38,3 \text{ dB(A)}$	$L_G = 55,1 \text{ dB(A)}$
Haus 7	$L_z = 52,2 \text{ dB(A)}$	$L_z = 26,7 \text{ dB(A)}$	$L_z = 46,3 \text{ dB(A)}$	$L_G = 53,4 \text{ dB(A)}$
Haus 8 - Süd	$L_z = 50,2 \text{ dB(A)}$	$L_z = 26,4 \text{ dB(A)}$	$L_z = 50,3 \text{ dB(A)}$	$L_G = 53,7 \text{ dB(A)}$
Haus 8 - West	$L_z = 36,0 \text{ dB(A)}$	$L_z = 40,4 \text{ dB(A)}$	$L_z = 51,7 \text{ dB(A)}$	$L_G = 53,7 \text{ dB(A)}$

Im Zeitraum nachts gibt es „lediglich“ vom Gewerbepark Immissionspegelbeiträge, weshalb nachts keine Gesamtbelastung berechnet wird. Die Gesamtbelastung tags durch Schallimmissionen auf der Südseite der geplanten Einfamilienhäuser Haus 1 bis Haus 8 erreicht in etwa die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete tags. Es wird davon ausgegangen, dass diese Ergebnisse auf der „sicheren“ Seite liegen. Wenn die Beurteilungspegel am Haus 1 die schalltechnischen Orientierungspegel unterschreiten müssen, sind an diesem Gebäude Schallminderungsmaßnahmen in Form einer Lärmschutzwand (z.B. 8 mm Glaswand am Balkon OG) notwendig.



Eine Einstufung als Reines Wohngebiet ist nur mit Schallminderungsmaßnahmen (siehe Abschnitt 5.5.1) möglich.

Die TA-Lärm enthält auch eine Regelung für sogenannte Gemengelagen, wenn eine zum Wohnen dienende Fläche an gewerbliche genutzte Flächen grenzt. Hier können die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete zugrunde gelegt werden. Inwieweit die Regelung für das Baugebiet Wangerhaldenbach angewendet werden kann, muss geprüft werden.

Dabei soll nicht unerwähnt bleiben, dass Wohngebäude, die an gewerbetypische Nutzungen heranrücken eine gewisse Schutzminderung gelten lassen müssen. In einer Situation, in der eine Wohnnutzung auf eine gewerbliche Nutzung trifft, spricht vieles dafür, dass die Wohngrundstücke ein Schutzniveau hinnehmen müssen, das dem eines - auch dem Wohnen dienenden - Mischgebietes entspricht.

## **6. Zusammenfassung**

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „Wangerhaldenbach“ wurde eine Überarbeitung und Zusammenführung unserer schalltechnischen Gutachten zwischen den Jahren 2015 und 2018 erforderlich. Die Stadt Kirchheim unter Teck benötigt für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Wangerhaldenbach Angaben zum:

- Schallschutz gegenüber dem Straßenverkehrslärm von der Bundesstraße B297 und Angabe von Maßnahmen im Bebauungsplan
- Angaben zu den Schallimmissionen der angrenzenden gewerblichen Nutzungen
- Angaben zur Schallimmissionsbelastung des Gebäudes Schlierbacher Straße 84 durch den Fahrverkehr im Bebauungsplangebiet
- Vergleich mit den Immissionsrichtwerten für eine Gebietseinstufung MI, WA oder WR

### **6.1. Schalltechnische Orientierungswerte**

In der DIN 18005, Beiblatt 1 sind folgende schalltechnischen Orientierungswerte im Rahmen der städtebaulichen Planung für Schallimmissionen angegeben:

Gebietseinstufung	Beurteilungszeitraum	
	tags	nachts
Reine Wohngebiete - WR	50 dB(A)	40 / 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete - WA	55 dB(A)	45 / 40 dB(A)
Mischgebiete -MI	60 dB(A)	50 /45 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe-, und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Wert gilt bei Verkehrslärm. Der Beurteilungszeitraum tags geht von 6.00 –

22.00 Uhr. Der Beurteilungszeitraum nachts liegt im Zeitintervall von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr.

## **6.2. Schallschutz gegenüber dem Straßenverkehr**

Bei der Berechnung der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr wurden die aktuellen Verkehrsmengen aus einer Verkehrszählung aus dem Jahre 2017 verwendet. Gegenüber früheren Berechnungen ergeben sich wegen der Abnahme der Verkehrsmengen auch geringere Beurteilungspegel.

Die Beurteilungspegel erreichen je nach Gebäudefassade Werte zwischen 66 dB(A) und 43 dB(A). Im Beurteilungszeitraum nachts liegen die Beurteilungspegel zwischen 59 dB(A) und 36 dB(A).

Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 werden je nach Gebietseinstufung um bis zu 19 dB(A) überschritten. Vergleicht man die Beurteilungspegel des Straßenverkehrs mit den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung ergeben sich Pegelüberschreitungen um bis zu 10 dB(A).

In der Anlage 1 befinden sich Lärmkarte mit flächenhafter Darstellung der Schallpegelwerte. Die höheren Schallpegel ergeben sich dabei an den Nordfassaden der Mehrfamilienhäuser und der Einfamilienhäuser Haus 7 und 8. An den Südfassaden der Mehrfamilien- und Einfamilienhäuser und zwischen Gebäuden sind die Beurteilungspegel durch die schallabschirmende Wirkung der Bebauung deutlich niedriger.

Um in den Gebäuden einen entsprechenden Schallschutz zu erreichen, werden die Außenlärmpegel an den jeweiligen Fassaden angegeben. Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens wird dann der entsprechende Schallschutznachweis gegenüber Außenlärm erstellt.

### **6.3. Schallimmissionen durch die Zufahrt zum geplanten Bauvorhaben**

Das Baugebiet wird über die bereits bestehende Zufahrt entlang der Grundstücksgrenze zum Gebäude Schlierbacher Straße 84 angefahren.

Am Nachbargebäude Schlierbacher Straße 84 ergibt sich ein Beurteilungspegel im Zeitbereich tags von bis zu  $L_r = 49,7$  dB(A) und nachts von bis zu  $L_r = 44,6$  dB(A).

Die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für Mischgebiete im Zeitraum tags von 60 dB(A) und nachts von 45 dB(A) werden eingehalten. Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für Mischgebiete von tagsüber 60 dB(A) und nachts 50 dB(A) sowie die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung, die für den Neubau von Straßen gilt, von tags 64 dB(A) und nachts 54 dB(A) werden unterschritten.

An den Gebäuden im Bebauungsplangebiet ergeben die Berechnungen Beurteilungspegel im Zeitbereich tags von bis zu  $L_r = 52$  dB(A) und nachts von bis zu  $L_r = 43$  dB(A). Die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm im Zeitraum tags werden eingehalten, im Beurteilungszeitraum nachts werden die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm von 40 dB(A) um bis zu 3 dB(A) überschritten. Werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für den Nachtzeitraum von 45 dB(A) zugrunde gelegt, zeigt sich, dass die Immissionswerte unterschritten werden. Da die Immissionsbelastung an der geplanten Bebauung von der Nutzung der eigenen Stellplätze ausgeht, wird ein ausreichender Schallschutz erreicht, wenn die Maßnahmen nach Abschnitt 5.1 zum Schallschutz gegenüber Außenlärm umgesetzt werden.

#### **6.4. Schallimmissionen durch die umliegenden Gewerbebetriebe**

In der Umgebung des geplanten Baugebietes Wangerhaldenbach befinden sich unterschiedliche Gewerbebetriebe, die schalltechnisch zu bewerten sind. Im Einzelnen handelt es sich um:

- den Gewerbepark in der Alten Schlierbacher Straße 35 in südöstlicher Richtung
- der Autohandel auf dem Grundstück Schlierbacher Str. 84
- den Lagerplatz auf dem Grundstück Schlierbacher Str. 74

Die Schallimmissionen durch den Gewerbepark in der Alten Schlierbacher Straße 35 liegen an der zukünftigen Bebauung im Bereich der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für Allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A). Die Immissionsrichtwerte für Reine Wohngebiete können nur mit zusätzlichen Lärmschutzmaßnahmen erreicht werden. Die Berechnung erfolgte auf der Basis eines schalltechnischen Gutachtens, das der Betreiber des Gewerbeparkes vorgelegt hat.

Die Immissionspegel für den Autohandel und den Lagerplatz wurden mit den flächenbezogenen Schalleistungspegeln nach der DIN 18005 - Schallschutz im Hochbau“ für Gewerbebetriebe berechnet.

Im Zeitraum nachts ist auf diesen Grundstücken kein gewerblicher Betrieb bzw. es sind Betriebszeiten vorgegeben, die einen Betrieb nachts ausschließen, weshalb eine Bewertung der Schallimmissionen für den Beurteilungszeitraum nachts entfällt.

Die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete werden, bezogen auf den jeweiligen Betrieb, eingehalten. Werden die Schallimmissionen sämtlicher Gewerbebetriebe als Gesamtlärmbelastung betrachtet ergibt sich am Haus 1 eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte im Obergeschoss um 0,1 dB(A). Falls die schalltechnischen Orientierungswerte von 55 dB(A) unterschritten werden müssen, sind ab dem Obergeschoss

am Balkon des Hauses 1 Schallminderungsmaßnahmen notwendig.

Um die Immissionsrichtwerte für Reine Wohngebiete zu unterschreiten sind umfangreiche Schallminderungsmaßnahmen notwendig. Die Schallminderungsmaßnahmen sind entlang der Grundstücksgrenze zum Gebäude Schlierbacher Straße 84, und vor den Hallen im Gewerbepark erforderlich.

Die TA-Lärm enthält auch eine Regelung für sogenannte Gemengelagen, wenn eine zum Wohnen dienende Fläche an gewerbliche genutzte Flächen grenzt bzw. die Wohnbebauung an Gewerbeflächen heranrückt.

In diesem Falle können die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete zugrunde gelegt werden. Inwieweit die Regelung für das Baugebiet Wangerhaldenbach angewendet werden kann, muss geprüft werden. Für die Gewerbebetriebe würde dies eine größere Sicherheit auch für zukünftige Veränderungen bewirken und es könnte auf Lärmschutzmaßnahmen verzichtet werden.

#### Anmerkung

Die auszugsweise Veröffentlichung oder Vervielfältigung dieses Berichts ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Ingenieurbüros Bauphysik 5 gestattet. Die abschließende immissionsrechtliche Beurteilung erfolgt durch die Genehmigungsbehörde.

Backnang, den 12.04.2019



Wolfgang Dürriich, Beratender Ingenieur

Stützwall

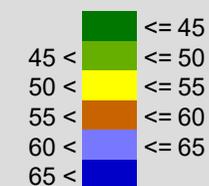
Bauphysik 5  
2154830-12  
Anlage 1.1

Straßenverkehr  
Lärmkarte für den Beurteilungs-  
zeitraum tags

Berechnung für eine Höhe von  
4 m über Gelände

Schlierbacher Straße B297

Pegelwerte tags  
in dB(A)



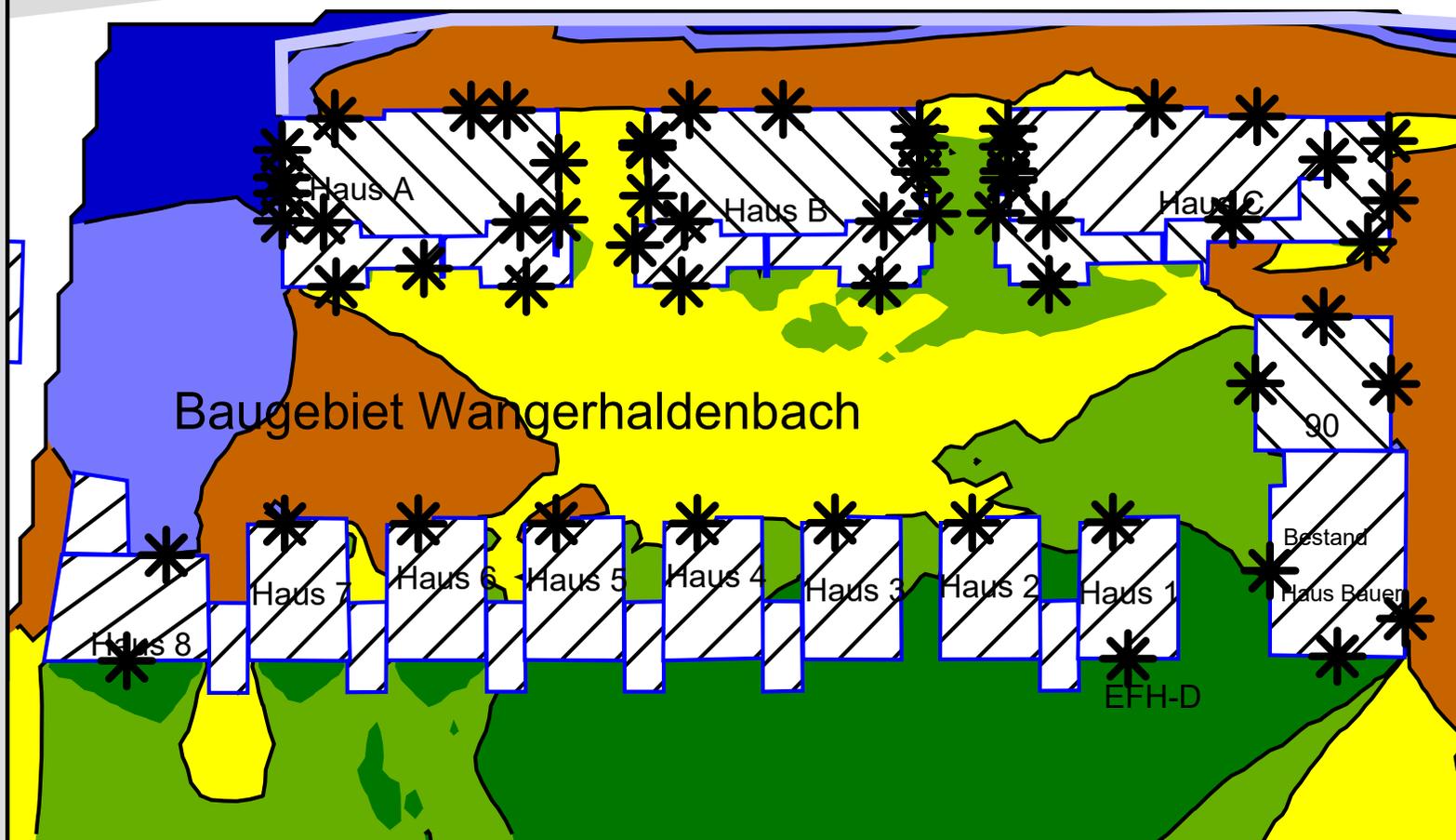
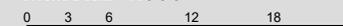
Baugebiet Wangerhaldenbach

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- ▭ Gebäude
- \* Immissionsort
- LS-Wand



Maßstab 1:550

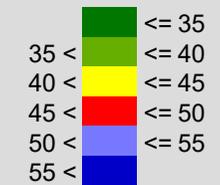


Bauphysik 5  
2154830-12  
Anlage 1.2

Straßenverkehr  
Lärmkarte für den Beurteilungs-  
zeitraum nachts

Berechnung für eine Höhe von  
4 m über Gelände

Pegelwerte nachts  
in dB(A)

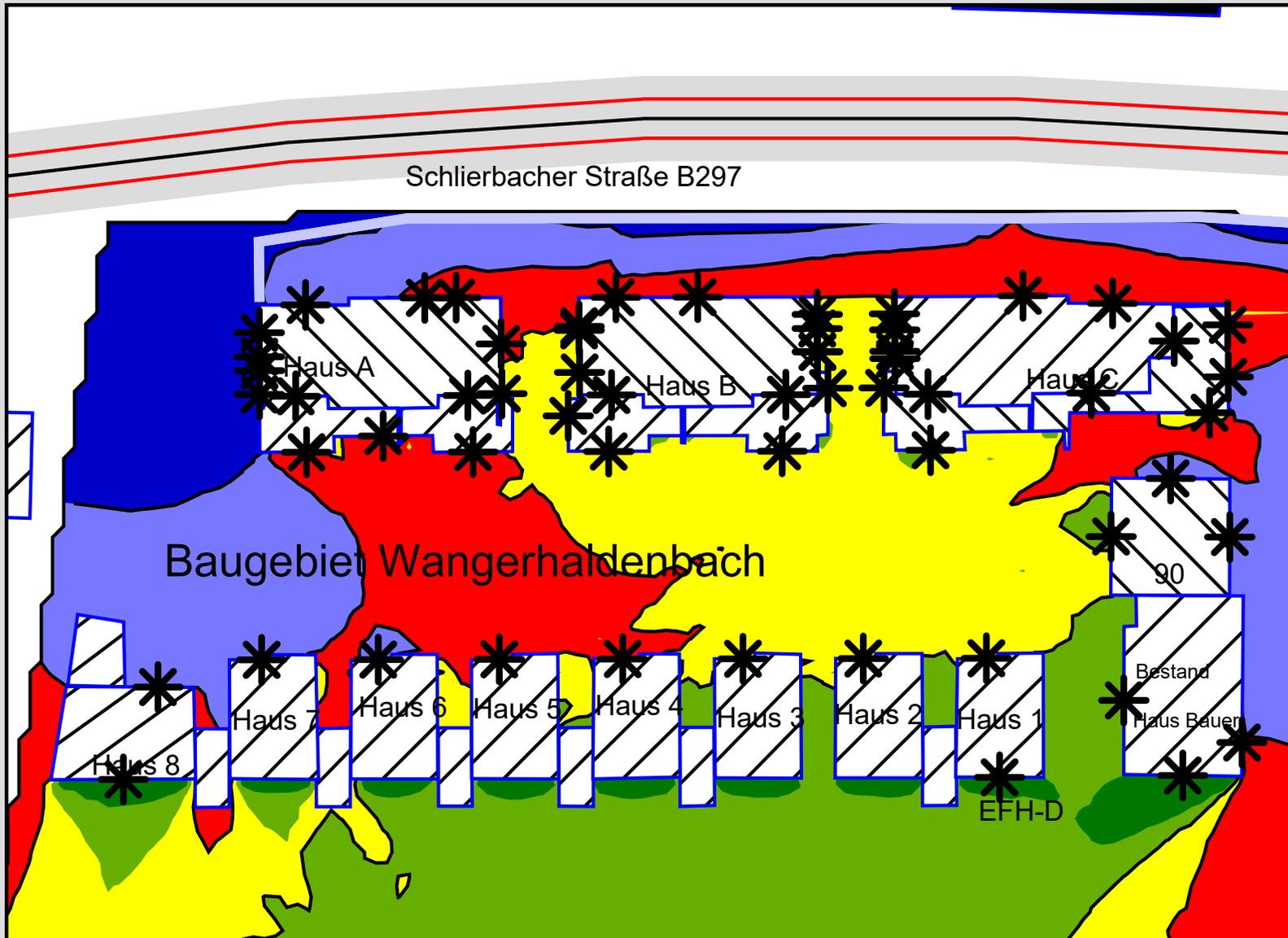


Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- ▭ Gebäude
- \* Immissionsort
- LS-Wand



Maßstab 1:550



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Orientierungswert	Beurteilungspegel	Pegeldifferenz	Orientierungswert	Beurteilungspegel	Pegeldifferenz
				tags dB(A)	tags dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)
Bestand (Haus Bauer) - Nord	MI	EG	O	60	56,2	---	50	48,8	---
		1.OG		60	56,3	---	50	48,9	---
Bestand (Haus Bauer) - Nord	MI	EG	N	60	55,0	---	50	47,6	---
		1.OG		60	55,3	---	50	47,9	---
Bestand (Haus Bauer) - Nord	MI	EG	W	60	41,3	---	50	33,9	---
		1.OG		60	42,5	---	50	35,1	---
Bestand (Haus Bauer) - Süd	MI	EG	O	60	54,1	---	50	46,8	---
		1.OG		60	55,1	---	50	47,7	---
Bestand (Haus Bauer) - Süd	MI	EG	W	60	38,0	---	50	30,7	---
		1.OG		60	41,3	---	50	33,9	---
Bestand (Haus Bauer) - Süd	MI	EG	S	60	32,6	---	50	25,2	---
		1.OG		60	34,5	---	50	27,2	---
Haus-1	WA	EG	N	55	43,5	---	45	36,1	---
		1.OG		55	43,4	---	45	36,0	---
Haus-1	WA	EG	S	55	34,8	---	45	27,4	---
		1.OG		55	37,7	---	45	30,3	---
Haus-2	WA	EG	N	55	45,3	---	45	37,9	---
		1.OG		55	46,0	---	45	38,6	---
Haus-3	WA	EG	N	55	47,4	---	45	40,0	---
		1.OG		55	48,0	---	45	40,6	---
Haus-4	WA	EG	N	55	48,7	---	45	41,4	---
		1.OG		55	49,3	---	45	42,0	---
Haus-5	WA	EG	N	55	49,7	---	45	42,3	---



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Orientierungswert	Beurteilungspegel	Pegeldifferenz	Orientierungswert	Beurteilungspegel	Pegeldifferenz
				tags dB(A)	tags dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)
		1.OG		55	52,2	---	45	44,8	---
Haus-6	WA	EG	N	55	52,5	---	45	45,1	0,1
		1.OG		55	54,1	---	45	46,8	1,8
Haus-7	WA	EG	N	55	55,6	0,6	45	48,2	3,2
		1.OG		55	56,5	1,5	45	49,2	4,2
Haus-8	WA	EG	N	55	57,0	2,0	45	49,6	4,6
		1.OG		55	57,2	2,2	45	49,9	4,9
Haus-8	WA	EG	S	55	35,0	---	45	27,6	---
		1.OG		55	38,5	---	45	31,1	---
Haus A DG	WA	3.OG	N	55	64,5	9,5	45	57,1	12,1
Haus A DG	WA	3.OG	N	55	66,0	11,0	45	58,6	13,6
Haus A DG	WA	3.OG	O	55	54,8	---	45	47,4	2,4
Haus A DG	WA	3.OG	W	55	62,4	7,4	45	55,1	10,1
Haus A DG	WA	3.OG	S	55	42,4	---	45	35,1	---
Haus A DG	WA	3.OG	S	55	42,6	---	45	35,2	---
Haus A EG-2.OG	WA	1.OG	N	55	51,5	---	45	44,1	---
		2.OG		55	56,9	1,9	45	49,5	4,5
Haus A EG-2.OG	WA	EG	W	55	58,7	3,7	45	51,3	6,3
		1.OG		55	63,5	8,5	45	56,1	11,1
		2.OG		55	63,4	8,4	45	56,0	11,0
Haus A EG-2.OG	WA	EG	S	55	48,9	---	45	41,6	---
		1.OG		55	49,9	---	45	42,5	---
		2.OG		55	50,0	---	45	42,6	---



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Orientierungswert	Beurteilungspegel	Pegeldifferenz	Orientierungswert	Beurteilungspegel	Pegeldifferenz
				tags dB(A)	tags dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)
Haus A EG-2.OG	WA	EG	S	55	46,5	---	45	39,2	---
		1.OG		55	48,5	---	45	41,1	---
		2.OG		55	48,8	---	45	41,4	---
Haus A EG-2.OG	WA	EG	W	55	59,4	4,4	45	52,0	7,0
		1.OG		55	62,6	7,6	45	55,2	10,2
		2.OG		55	62,6	7,6	45	55,2	10,2
Haus A EG-2.OG	WA	EG	S	55	49,5	---	45	42,1	---
		1.OG		55	50,1	---	45	42,7	---
		2.OG		55	50,1	---	45	42,7	---
Haus A EG-2.OG	WA	EG	W	55	58,9	3,9	45	51,5	6,5
		1.OG		55	62,0	7,0	45	54,7	9,7
		2.OG		55	62,0	7,0	45	54,6	9,6
Haus A EG-2.OG	WA	EG	O	55	43,8	---	45	36,5	---
		1.OG		55	45,9	---	45	38,5	---
		2.OG		55	48,7	---	45	41,4	---
Haus B DG	WA	3.OG	O	55	53,3	---	45	45,9	0,9
Haus B DG	WA	3.OG	O	55	56,6	1,6	45	49,2	4,2
Haus B DG	WA	3.OG	N	55	63,9	8,9	45	56,6	11,6
Haus B DG	WA	3.OG	W	55	55,8	0,8	45	48,5	3,5
Haus B DG	WA	3.OG	S	55	43,6	---	45	36,2	---
Haus B DG	WA	3.OG	S	55	42,5	---	45	35,1	---
Haus B EG-2.OG	WA	EG	W	55	45,8	---	45	38,5	---
		1.OG		55	48,3	---	45	40,9	---



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Orientierungswert	Beurteilungspegel	Pegeldifferenz	Orientierungswert	Beurteilungspegel	Pegeldifferenz
				tags dB(A)	tags dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)
Haus B EG-2.OG	WA	2.OG	S	55	49,7	---	45	42,4	---
		EG		55	43,7	---	45	36,3	---
		1.OG		55	44,8	---	45	37,5	---
Haus B EG-2.OG	WA	2.OG	O	55	45,8	---	45	38,4	---
		EG		55	42,4	---	45	35,0	---
		1.OG		55	44,5	---	45	37,1	---
Haus B EG-2.OG	WA	2.OG	S	55	47,6	---	45	40,2	---
		EG		55	45,6	---	45	38,2	---
		1.OG		55	47,2	---	45	39,8	---
Haus B EG-2.OG	WA	2.OG	N	55	47,9	---	45	40,5	---
		1.OG		55	50,6	---	45	43,3	---
		2.OG		55	55,2	0,2	45	47,9	2,9
Haus B EG-2.OG	WA	EG	O	55	43,0	---	45	35,6	---
		1.OG		55	45,4	---	45	38,0	---
		2.OG		55	48,7	---	45	41,3	---
Haus B EG-2.OG	WA	EG	O	55	43,2	---	45	35,9	---
		1.OG		55	45,7	---	45	38,4	---
		2.OG		55	49,4	---	45	42,0	---
Haus B EG-2.OG	WA	EG	W	55	45,9	---	45	38,5	---
		1.OG		55	47,9	---	45	40,6	---
		2.OG		55	50,4	---	45	43,0	---
Haus B EG-2.OG	WA	EG	W	55	43,8	---	45	36,4	---
		1.OG		55	46,4	---	45	39,0	---
		2.OG		55	50,4	---	45	43,0	---



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Orientierungswert	Beurteilungspegel	Pegeldifferenz	Orientierungswert	Beurteilungspegel	Pegeldifferenz
				tags dB(A)	tags dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)
Haus C - DG	WA	3.OG	N	55	64,2	9,2	45	56,8	11,8
Haus C - DG	WA	3.OG	W	55	54,6	---	45	47,2	2,2
Haus C - DG	WA	3.OG	O	55	57,2	2,2	45	49,8	4,8
Haus C - DG	WA	3.OG	S	55	47,2	---	45	39,8	---
Haus C - DG	WA	3.OG	S	55	50,9	---	45	43,6	---
Haus C - EG bis 2.OG	WA	EG	W	55	44,4	---	45	37,0	---
		1.OG		55	47,2	---	45	39,8	---
		2.OG		55	51,7	---	45	44,3	---
Haus C EG bis 2.OG	WA	EG	W	55	43,8	---	45	36,4	---
		1.OG		55	46,2	---	45	38,8	---
		2.OG		55	49,9	---	45	42,6	---
Haus C EG bis 2.OG	WA	EG	S	55	41,8	---	45	34,4	---
		1.OG		55	43,0	---	45	35,6	---
		2.OG		55	45,6	---	45	38,3	---
Haus C EG bis 2.OG	WA	EG	W	55	42,6	---	45	35,2	---
		1.OG		55	44,7	---	45	37,3	---
		2.OG		55	48,1	---	45	40,7	---
Haus C EG bis 2.OG	WA	EG	N	55	47,7	---	45	40,3	---
		1.OG		55	51,4	---	45	44,0	---
		2.OG		55	56,9	1,9	45	49,5	4,5
Haus C EG bis 2.OG	WA	EG	S	55	40,0	---	45	32,6	---
		1.OG		55	40,8	---	45	33,4	---
		2.OG		55	42,8	---	45	35,5	---



2019 Straßenverkehr  
Beurteilungspegel mit  
DTV neu - 18005

Schalltechnische Untersuchung Kirchheim Teck - Wangerhaldenbach  
Beurteilungspegel  
ORW - 18005

**Bauphysik 5**  
2154830-12  
Anlage 2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Orientierungswert	Beurteilungspegel	Pegeldifferenz	Orientierungswert	Beurteilungspegel	Pegeldifferenz
				tags dB(A)	tags dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)
Haus C EG bis 2.OG	WA	EG	O	55	52,8	---	45	45,5	0,5
		1.OG		55	55,1	0,1	45	47,7	2,7
		2.OG		55	57,0	2,0	45	49,7	4,7
Haus C EG bis 2.OG	WA	EG	O	55	48,7	---	45	41,4	---
		1.OG		55	51,3	---	45	43,9	---
		2.OG		55	56,9	1,9	45	49,5	4,5
Haus C EG bis 2.OG	WA	EG	W	55	43,8	---	45	36,5	---
		1.OG		55	46,4	---	45	39,1	---
		2.OG		55	50,6	---	45	43,3	---



Ingenieurbüro Bauphysik 5 Backnang

12.04.2019  
Seite: 6  
Erg: 31

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Immissionsgrenzwert	Beurteilungspegel	Pegeldifferenz	Immissionsgrenzwert	Beurteilungspegel	Pegeldifferenz
				tags dB(A)	tags dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)
Haus C EG bis 2.OG	WA	EG	W	59	43,8	---	49	36,4	---
		1.OG		59	46,2	---	49	38,8	---
		2.OG		59	49,9	---	49	42,6	---
Haus C EG bis 2.OG	WA	EG	S	59	41,8	---	49	34,4	---
		1.OG		59	43,0	---	49	35,6	---
		2.OG		59	45,6	---	49	38,3	---
Haus C EG bis 2.OG	WA	EG	W	59	42,6	---	49	35,2	---
		1.OG		59	44,7	---	49	37,3	---
		2.OG		59	48,1	---	49	40,7	---
Haus C EG bis 2.OG	WA	EG	N	59	47,7	---	49	40,3	---
		1.OG		59	51,4	---	49	44,0	---
		2.OG		59	56,9	---	49	49,5	0,5
Haus C EG bis 2.OG	WA	EG	S	59	40,0	---	49	32,6	---
		1.OG		59	40,8	---	49	33,4	---
		2.OG		59	42,8	---	49	35,5	---
Haus C EG bis 2.OG	WA	EG	O	59	52,8	---	49	45,5	---
		1.OG		59	55,1	---	49	47,7	---
		2.OG		59	57,0	---	49	49,7	0,7
Haus C EG bis 2.OG	WA	EG	O	59	48,7	---	49	41,4	---
		1.OG		59	51,3	---	49	43,9	---
		2.OG		59	56,9	---	49	49,5	0,5
Haus C EG bis 2.OG	WA	EG	W	59	43,8	---	49	36,5	---
		1.OG		59	46,4	---	49	39,1	---
		2.OG		59	50,6	---	49	43,3	---



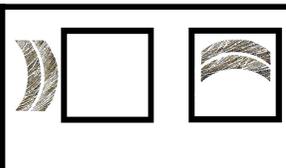
Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Immissionsgrenzwert	Beurteilungspegel	Pegeldifferenz	Immissionsgrenzwert	Beurteilungspegel	Pegeldifferenz
				tags dB(A)	tags dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)
Haus C - EG bis 2.OG	WA	EG	W	59	44,4	---	49	37,0	---
		1.OG		59	47,2	---	49	39,8	---
		2.OG		59	51,7	---	49	44,3	---
Haus C - DG	WA	3.OG	N	59	64,2	5,2	49	56,8	7,8
Haus C - DG	WA	3.OG	W	59	54,6	---	49	47,2	---
Haus C - DG	WA	3.OG	O	59	57,2	---	49	49,8	0,8
Haus C - DG	WA	3.OG	S	59	47,2	---	49	39,8	---
Haus C - DG	WA	3.OG	S	59	50,9	---	49	43,6	---
Haus B EG-2.OG	WA	EG	W	59	45,8	---	49	38,5	---
		1.OG		59	48,3	---	49	40,9	---
		2.OG		59	49,7	---	49	42,4	---
Haus B EG-2.OG	WA	EG	S	59	43,7	---	49	36,3	---
		1.OG		59	44,8	---	49	37,5	---
		2.OG		59	45,8	---	49	38,4	---
Haus B EG-2.OG	WA	EG	O	59	42,4	---	49	35,0	---
		1.OG		59	44,5	---	49	37,1	---
		2.OG		59	47,6	---	49	40,2	---
Haus B EG-2.OG	WA	EG	S	59	45,6	---	49	38,2	---
		1.OG		59	47,2	---	49	39,8	---
		2.OG		59	47,9	---	49	40,5	---
Haus B EG-2.OG	WA	1.OG	N	59	50,6	---	49	43,3	---
		2.OG		59	55,2	---	49	47,9	---
Haus B EG-2.OG	WA	EG	O	59	43,0	---	49	35,6	---



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Immissionsgrenzwert	Beurteilungspegel	Pegeldifferenz	Immissionsgrenzwert	Beurteilungspegel	Pegeldifferenz
				tags dB(A)	tags dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)
Haus B EG-2.OG	WA	1.OG	O	59	45,4	---	49	38,0	---
		2.OG		59	48,7	---	49	41,3	---
		EG		59	43,2	---	49	35,9	---
Haus B EG-2.OG	WA	1.OG	W	59	45,7	---	49	38,4	---
		2.OG		59	49,4	---	49	42,0	---
		EG		59	45,9	---	49	38,5	---
Haus B EG-2.OG	WA	1.OG	W	59	47,9	---	49	40,6	---
		2.OG		59	50,4	---	49	43,0	---
		EG		59	43,8	---	49	36,4	---
Haus B EG-2.OG	WA	1.OG	W	59	46,4	---	49	39,0	---
		2.OG		59	50,4	---	49	43,0	---
		EG		59	43,8	---	49	36,4	---
Haus B DG	WA	3.OG	O	59	53,3	---	49	45,9	---
Haus B DG	WA	3.OG	N	59	63,9	4,9	49	56,6	7,6
Haus B DG	WA	3.OG	O	59	56,6	---	49	49,2	0,2
Haus B DG	WA	3.OG	W	59	55,8	---	49	48,5	---
Haus B DG	WA	3.OG	S	59	42,5	---	49	35,1	---
Haus B DG	WA	3.OG	S	59	43,6	---	49	36,2	---
Haus A EG-2.OG	WA	1.OG	N	59	51,5	---	49	44,1	---
		2.OG		59	56,9	---	49	49,5	0,5
Haus A EG-2.OG	WA	EG	W	59	58,7	---	49	51,3	2,3
		1.OG		59	63,5	4,5	49	56,1	7,1
		2.OG		59	63,4	4,4	49	56,0	7,0
Haus A EG-2.OG	WA	EG	S	59	48,9	---	49	41,6	---



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Immissionsgrenzwert	Beurteilungspegel	Pegeldifferenz	Immissionsgrenzwert	Beurteilungspegel	Pegeldifferenz
				tags dB(A)	tags dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)
Haus A EG-2.OG	WA	1.OG	S	59	49,9	---	49	42,5	---
		2.OG		59	50,0	---	49	42,6	---
		EG		59	46,5	---	49	39,2	---
Haus A EG-2.OG	WA	1.OG	W	59	48,5	---	49	41,1	---
		2.OG		59	48,8	---	49	41,4	---
		EG		59	59,4	0,4	49	52,0	3,0
Haus A EG-2.OG	WA	1.OG	S	59	62,6	3,6	49	55,2	6,2
		2.OG		59	62,6	3,6	49	55,2	6,2
		EG		59	49,5	---	49	42,1	---
Haus A EG-2.OG	WA	1.OG	W	59	50,1	---	49	42,7	---
		2.OG		59	50,1	---	49	42,7	---
		EG		59	58,9	---	49	51,5	2,5
Haus A EG-2.OG	WA	1.OG	O	59	62,0	3,0	49	54,7	5,7
		2.OG		59	62,0	3,0	49	54,6	5,6
		EG		59	43,8	---	49	36,5	---
Haus A EG-2.OG	WA	1.OG		59	45,9	---	49	38,5	---
		2.OG		59	48,7	---	49	41,4	---
		3.OG		59	64,5	5,5	49	57,1	8,1
Haus A DG	WA	3.OG	N	59	66,0	7,0	49	58,6	9,6
Haus A DG	WA	3.OG	O	59	54,8	---	49	47,4	---
Haus A DG	WA	3.OG	W	59	62,4	3,4	49	55,1	6,1
Haus A DG	WA	3.OG	S	59	42,4	---	49	35,1	---
Haus A DG	WA	3.OG	S	59	42,6	---	49	35,2	---



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Immissionsgrenzwert	Beurteilungspegel	Pegeldifferenz	Immissionsgrenzwert	Beurteilungspegel	Pegeldifferenz
				tags dB(A)	tags dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)
Haus-8	WA	EG 1.OG	N	59 59	57,0 57,2	---	49	49,6 49,9	0,6 0,9
Haus-8	WA	EG 1.OG	S	59 59	35,0 38,5	---	49	27,6 31,1	---
Haus-7	WA	EG 1.OG	N	59 59	55,6 56,5	---	49	48,2 49,2	---
Haus-6	WA	EG 1.OG	N	59 59	52,5 54,1	---	49	45,1 46,8	---
Haus-5	WA	EG 1.OG	N	59 59	49,7 52,2	---	49	42,3 44,8	---
Haus-4	WA	EG 1.OG	N	59 59	48,7 49,3	---	49	41,4 42,0	---
Haus-3	WA	EG 1.OG	N	59 59	47,4 48,0	---	49	40,0 40,6	---
Haus-2	WA	EG 1.OG	N	59 59	45,3 46,0	---	49	37,9 38,6	---
Haus-1	WA	EG 1.OG	N	59 59	43,5 43,4	---	49	36,1 36,0	---
Haus-1	WA	EG 1.OG	S	59 59	34,8 37,7	---	49	27,4 30,3	---
Bestand (Haus Bauer) - Süd	MI	EG 1.OG	O	64 64	54,1 55,1	---	54	46,8 47,7	---
Bestand (Haus Bauer) - Süd	MI	EG	W	64	38,0	---	54	30,7	---



2019 Straßenverkehr  
Beurteilungspegel mit  
DTV neu 16.BIMSCHV

Schalltechnische Untersuchung Kirchheim Teck - Wangerhaldenbach  
Beurteilungspegel  
IGW - 16. BImSchV

**Bauphysik 5**  
2154830-12  
Anlage 3

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Immissionsgrenzwert	Beurteilungspegel	Pegeldifferenz	Immissionsgrenzwert	Beurteilungspegel	Pegeldifferenz
				tags dB(A)	tags dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB(A)
Bestand (Haus Bauer) - Süd	MI	1.OG	S	64	41,3	---	54	33,9	---
		EG		64	32,6	---	54	25,2	---
		1.OG		64	34,5	---	54	27,2	---
Bestand (Haus Bauer) - Nord	MI	EG	O	64	56,2	---	54	48,8	---
		1.OG		64	56,3	---	54	48,9	---
Bestand (Haus Bauer) - Nord	MI	EG	N	64	55,0	---	54	47,6	---
		1.OG		64	55,3	---	54	47,9	---
Bestand (Haus Bauer) - Nord	MI	EG	W	64	41,3	---	54	33,9	---
		1.OG		64	42,5	---	54	35,1	---



Ingenieurbüro Bauphysik 5 Backnang

12.04.2019  
Seite: 6  
Erg: 32

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Immissionsrichtwert	Beurteilungspegel	Überschreitung	Immissionsrichtwert	Beurteilungspegel	Überschreitung
				tags dB(A)	tags dB(A)	tags dB	nachts dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB
Bestand (Haus Bauer) - Nord	MI	EG	O	60	17,1	---	45	12,0	---
		1.OG		60	17,4	---	45	12,3	---
Bestand (Haus Bauer) - Nord	MI	EG	N	60	34,0	---	45	28,9	---
		1.OG		60	35,2	---	45	30,1	---
Bestand (Haus Bauer) - Nord	MI	EG	W	60	44,2	---	45	39,1	---
		1.OG		60	43,9	---	45	38,8	---
Bestand (Haus Bauer) - Süd	MI	EG	O	60	15,8	---	45	10,7	---
		1.OG		60	16,1	---	45	11,0	---
Bestand (Haus Bauer) - Süd	MI	EG	S	60	18,9	---	45	13,8	---
		1.OG		60	19,1	---	45	14,0	---
Bestand (Haus Bauer) - Süd	MI	EG	W	60	39,6	---	45	34,5	---
		1.OG		60	39,7	---	45	34,6	---
Haus-1	WA	EG	N	55	50,5	---	40	41,8	1,8
		1.OG		55	49,7	---	40	41,0	1,0
Haus-1	WA	EG	S	55	25,1	---	40	16,4	---
		1.OG		55	27,7	---	40	19,0	---
Haus-2	WA	EG	N	55	50,7	---	40	41,9	1,9
		1.OG		55	50,0	---	40	41,2	1,2
Haus-3	WA	EG	N	55	50,8	---	40	42,0	2,0
		1.OG		55	50,1	---	40	41,3	1,3
Haus-4	WA	EG	N	55	50,8	---	40	42,0	2,0



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Immissionsrichtwert	Beurteilungspegel	Überschreitung	Immissionsrichtwert	Beurteilungspegel	Überschreitung
				tags dB(A)	tags dB(A)	tags dB	nachts dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB
		1.OG		55	50,1	---	40	41,3	1,3
Haus-5	WA	EG 1.OG	N	55 55	50,6 49,9	---	40 40	41,9 41,2	1,9 1,2
Haus-6	WA	EG 1.OG	N	55 55	50,3 49,9	---	40 40	41,6 41,2	1,6 1,2
Haus-7	WA	EG 1.OG	N	55 55	50,4 50,1	---	40 40	41,6 41,3	1,6 1,3
Haus-8	WA	EG 1.OG	N	55 55	50,0 49,5	---	40 40	41,2 40,8	1,2 0,8
Haus-8	WA	EG 1.OG	S	55 55	24,6 26,8	---	40 40	15,8 18,0	--- ---
Haus A	WA	EG 1.OG 2.OG 3.OG	W	55 55 55 55	51,9 51,8 51,3 50,6	---	40 40 40 40	43,1 43,1 42,6 41,9	3,1 3,1 2,6 1,9
Haus A	WA	EG 1.OG 2.OG 3.OG	S	55 55 55 55	48,8 48,9 48,6 47,9	---	40 40 40 40	40,0 40,1 39,8 39,1	--- 0,1 --- ---
Haus B	WA	EG 1.OG 2.OG 3.OG	S	55 55 55 55	49,1 49,2 48,8 48,2	---	40 40 40 40	40,4 40,5 40,0 39,4	0,4 0,5 --- ---



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Immissionsrichtwert	Beurteilungspegel	Überschreitung	Immissionsrichtwert	Beurteilungspegel	Überschreitung
				tags dB(A)	tags dB(A)	tags dB	nachts dB(A)	nachts dB(A)	nachts dB
Haus C	WA	EG	S	55	49,4	---	40	40,7	0,7
		1.OG		55	49,3	---	40	40,5	0,5
		2.OG		55	48,7	---	40	39,9	---
		3.OG		55	48,0	---	40	39,2	---
Schlierbacher Straße 84	MI	EG	O	60	46,3	---	45	41,2	---
		1.OG		60	46,1	---	45	41,0	---
Schlierbacher Straße 84	MI	EG	O	60	49,7	---	45	44,6	---
		1.OG		60	49,4	---	45	44,3	---



TA-Lärm Vorbelastung- HOWE	Schalltechnische Untersuchung Kirchheim Teck - Wangerhaldenbach Beurteilungspegel	<b>Bauphysik 5</b> 2154830-12 Anlage 5
-------------------------------	---	--

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	LrT	RW,N	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
Bestand (Haus Bauer) - Nord	MI	EG	O	60	52,8	45	35,8	---	---
		1.OG		60	53,4	45	36,4	---	---
Bestand (Haus Bauer) - Nord	MI	EG	N	60	45,7	45	28,7	---	---
		1.OG		60	46,4	45	29,4	---	---
Bestand (Haus Bauer) - Nord	MI	EG	W	60	42,2	45	25,2	---	---
		1.OG		60	45,7	45	28,7	---	---
Bestand (Haus Bauer) - Süd	MI	EG	S	60	53,3	45	36,3	---	---
		1.OG		60	54,0	45	37,0	---	---
Bestand (Haus Bauer) - Süd	MI	EG	O	60	53,6	45	36,6	---	---
		1.OG		60	54,3	45	37,3	---	---
Bestand (Haus Bauer) - Süd	MI	EG	W	60	48,5	45	31,5	---	---
		1.OG		60	49,2	45	32,2	---	---
Haus-1	WA	EG	S	55	53,8	40	34,9	---	---
		1.OG		55	54,5	40	35,6	---	---
Haus-1	WA	EG	S	55	55,0	40	36,1	---	---
		1.OG		55	54,3	40	35,4	---	---
Haus-2	WA	EG	S	55	52,7	40	33,8	---	---
		1.OG		55	53,6	40	34,7	---	---
Haus-2	WA	EG	S	55	52,6	40	33,7	---	---
		1.OG		55	53,9	40	35,0	---	---
Haus-3	WA	EG	S	55	52,6	40	33,7	---	---
		1.OG		55	53,3	40	34,3	---	---
Haus-3	WA	EG	S	55	54,7	40	35,7	---	---
		1.OG		55	53,1	40	34,2	---	---
Haus-4	WA	EG	S	55	51,0	40	32,1	---	---
		1.OG		55	52,7	40	33,7	---	---
Haus-4	WA	EG	S	55	54,0	40	35,1	---	---
		1.OG		55	52,4	40	33,4	---	---
Haus-5	WA	EG	S	55	53,6	40	34,6	---	---
		1.OG		55	51,8	40	32,8	---	---
Haus-5	WA	EG	S	55	50,3	40	31,4	---	---
		1.OG		55	52,1	40	33,2	---	---
Haus-7	WA	EG	S	55	52,2	40	33,3	---	---
		1.OG		55	50,9	40	32,0	---	---
Haus-8	WA	EG	S	55	49,8	40	30,8	---	---
		1.OG		55	50,2	40	31,3	---	---
Haus-8	WA	EG	W	55	32,6	40	13,7	---	---
		1.OG		55	36,0	40	17,0	---	---
Haus A EG-2.OG	WA	EG	S	55	45,6	40	26,7	---	---
		1.OG		55	49,5	40	30,6	---	---
		2.OG		55	49,6	40	30,7	---	---
Haus C EG bis 2.OG	WA	EG	S	55	53,9	40	35,0	---	---

	Ingenieurbüro Bauphysik 5 Backnang	12.04.2019 Seite: 1 Erg.: 74
--	------------------------------------	------------------------------------

TA-Lärm Vorbelastung- HOWE	Schalltechnische Untersuchung Kirchheim Teck - Wangerhaldenbach Beurteilungspegel	<b>Bauphysik 5</b> 2154830-12 Anlage 5
-------------------------------	---	--

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
Haus C EG bis 2.OG	WA	1.OG	O	55	54,4	40	35,5	---	---
		2.OG		55	54,8	40	35,9	---	---
		EG		55	53,6	40	34,7	---	---
		1.OG		55	54,1	40	35,2	---	---
		2.OG		55	54,6	40	35,7	---	---
Schleirbacher Straße 80	MI	EG	S	60	43,2	45	26,2	---	---
		1.OG		60	45,1	45	28,1	---	---
		2.OG		60	45,8	45	28,8	---	---
Schlierbacher Straße 76	MI	EG	SO	60	45,0	45	28,0	---	---
		1.OG		60	45,2	45	28,2	---	---
		2.OG		60	45,4	45	28,4	---	---
Schlierbacher Straße 82	MI	EG	S	60	35,8	45	18,8	---	---
		1.OG		60	43,4	45	26,4	---	---
		2.OG		60	46,4	45	29,4	---	---
Schlierbacher Straße 84	MI	EG	S	60	39,0	45	22,0	---	---
		1.OG		60	44,9	45	27,9	---	---

	<p>Ingenieurbüro Bauphysik 5 Backnang</p>	<p>12.04.2019 Seite: 2 Erg.: 74</p>
--	---	---

TA-Lärm Vorbelastung- HOWE	Schalltechnische Untersuchung Kirchheim Teck - Wangerhaldenbach Beurteilungspegel	<b>Bauphysik 5</b> 2154830-12 Anlage 5
-------------------------------	---	--

<p><b>Legende</b></p> <table border="0"> <tr> <td>Immissionsort</td> <td></td> <td>Name des Immissionsorts</td> </tr> <tr> <td>Nutzung</td> <td></td> <td>Gebietsnutzung</td> </tr> <tr> <td>SW</td> <td></td> <td>Stockwerk</td> </tr> <tr> <td>HR</td> <td></td> <td>Richtung</td> </tr> <tr> <td>RW,T</td> <td>dB(A)</td> <td>Richtwert Tag</td> </tr> <tr> <td>LrT</td> <td>dB(A)</td> <td>Beurteilungspegel Tag</td> </tr> <tr> <td>RW,N</td> <td>dB(A)</td> <td>Richtwert Nacht</td> </tr> <tr> <td>LrN</td> <td>dB(A)</td> <td>Beurteilungspegel Nacht</td> </tr> <tr> <td>LrT,diff</td> <td>dB</td> <td>Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT</td> </tr> <tr> <td>LrN,diff</td> <td>dB</td> <td>Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN</td> </tr> </table>			Immissionsort		Name des Immissionsorts	Nutzung		Gebietsnutzung	SW		Stockwerk	HR		Richtung	RW,T	dB(A)	Richtwert Tag	LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag	RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht	LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht	LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT	LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
Immissionsort		Name des Immissionsorts																														
Nutzung		Gebietsnutzung																														
SW		Stockwerk																														
HR		Richtung																														
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag																														
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag																														
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht																														
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht																														
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT																														
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN																														

	<p>Ingenieurbüro Bauphysik 5 Backnang</p>	<p>12.04.2019 Seite: 3 Erg.: 74</p>
--	---	---

Zugrunde gelegte Betriebsbedingungen für den Gewerbepark  
(Auszug aus dem Gutachten der Ingenieurgesellschaft Gerlinger + Merkle)

Bericht Nr. 17-118/21  
vom 8. Juni 2017

**GERLINGER + MERKLE**

Ingenieurgesellschaft

## 7. Geräuschemissionen des Gewerbeareals

Die Nutzung des Gewerbeareals ist nicht eindeutig definiert, da die Flächen von wechselnden Mietern genutzt werden. Es wird daher im Folgenden ermittelt, welche Geräuschemissionen bei der vorhandenen Nachbarschaft möglich sind. Von folgenden Geräuschemissionen wird ausgegangen:

### Tätigkeiten im Freien:

Auf den Hofflächen wird von einem ständigen Verkehr mit Gabelstaplern und/oder Rangierfahrten mit LKWs ausgegangen.

Schalleistungspegel:		$L_{WA} = 102 \text{ dB(A)}$
Quelle: TÜV-Bericht 933/423901 (Abfallbehandlung) 2002		
Fläche:		1.850 m <sup>2</sup>
Einwirkdauer:	tags	8 h
	nachts	0 h

### Parkplatz:

Für den Parkplatz wird mit folgenden Kenndaten gerechnet.

Anzahl Stellplätze:	15 St.	
Stellplatzwechsel:	tags	0,25 1/h
	nachts	1,00 1/h
Einwirkdauer:	tags	16 h
	nachts	1 h

### Gebäudeabstrahlung:

Für die Gebäudeabstrahlung wird mit folgenden Kenndaten gerechnet.

Innenpegel:		$L_{A,eq} = 97 \text{ dB(A)}$
Quelle: VDI 2571 (Schreinerei)		
Einwirkdauer:	tags	16 h
	nachts	1 h

### Dach

Fläche:	3.050 m <sup>2</sup>
Schalldämmung (PU-Sandwich-Element):	25 dB(A)

### Fenster in Richtung Norden

Fläche:	150 m <sup>2</sup>
hiervon gekippt (nur tags):	30 m <sup>2</sup>
Schalldämmung (nur gekippte Fensterfläche):	7 dB

TA-Lärm Vorbelastung - Lagerplatz	Schalltechnische Untersuchung Kirchheim Teck - Wangerhaldenbach Beurteilungspegel	<b>Bauphysik 5</b> 2154830-12 Anlage 7
---	---	--

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
Bestand (Haus Bauer) - Nord	MI	EG	W	60	29,7	45		---	
		1.OG		60	34,0	45		---	
Bestand (Haus Bauer) - Nord	MI	EG	O	60	17,3	45		---	
		1.OG		60	17,7	45		---	
Bestand (Haus Bauer) - Nord	MI	EG	N	60	18,6	45		---	
		1.OG		60	21,3	45		---	
Bestand (Haus Bauer) - Süd	MI	EG	S	60	38,0	45		---	
		1.OG		60	38,4	45		---	
Bestand (Haus Bauer) - Süd	MI	EG	W	60	25,0	45		---	
		1.OG		60	33,9	45		---	
Bestand (Haus Bauer) - Süd	MI	EG	O	60	18,6	45		---	
		1.OG		60	19,2	45		---	
Haus-1	WA	EG	S	55	38,3	40		---	
		1.OG		55	39,2	40		---	
Haus-1	WA	EG	S	55	38,3	40		---	
		1.OG		55	39,4	40		---	
Haus-2	WA	EG	S	55	39,6	40		---	
		1.OG		55	40,3	40		---	
Haus-2	WA	EG	S	55	39,4	40		---	
		1.OG		55	40,0	40		---	
Haus-3	WA	EG	S	55	39,6	40		---	
		1.OG		55	41,2	40		---	
Haus-3	WA	EG	S	55	39,6	40		---	
		1.OG		55	40,8	40		---	
Haus-4	WA	EG	S	55	39,8	40		---	
		1.OG		55	42,2	40		---	
Haus-4	WA	EG	S	55	42,9	40		---	
		1.OG		55	41,8	40		---	
Haus-5	WA	EG	S	55	39,9	40		---	
		1.OG		55	43,5	40		---	
Haus-5	WA	EG	S	55	43,8	40		---	
		1.OG		55	43,0	40		---	
Haus-7	WA	EG	S	55	42,9	40		---	
		1.OG		55	46,3	40		---	
Haus-8	WA	EG	S	55	49,4	40		---	
		1.OG		55	50,3	40		---	
Haus-8	WA	EG	W	55	50,9	40		---	
		1.OG		55	51,7	40		---	
Haus A EG-2.OG	WA	EG	S	55	42,0	40		---	
		1.OG		55	43,2	40		---	
		2.OG		55	44,6	40		---	
Haus A EG-2.OG	WA	EG	W	55	36,9	40		---	

	Ingenieurbüro Bauphysik 5 Backnang	12.04.2019 Seite: 1 Erg.: 71
--	------------------------------------	------------------------------------

TA-Lärm Vorbelastung - Lagerplatz	Schalltechnische Untersuchung Kirchheim Teck - Wangerhaldenbach Beurteilungspegel	<b>Bauphysik 5</b> 2154830-12 Anlage 7
---	---	--

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB
		1.OG		55	39,9	40		---	
		2.OG		55	42,3	40		---	
Haus C EG bis 2.OG	WA	EG	S	55	28,3	40		---	
		1.OG		55	31,9	40		---	
		2.OG		55	35,7	40		---	
Haus C EG bis 2.OG	WA	EG	O	55	17,0	40		---	
		1.OG		55	18,0	40		---	
		2.OG		55	21,8	40		---	
Schleirbacher Straße 80	MI	EG	S	60	51,3	45		---	
		1.OG		60	52,4	45		---	
		2.OG		60	52,8	45		---	
Schlierbacher Straße 76	MI	EG	SO	60	52,1	45		---	
		1.OG		60	53,0	45		---	
		2.OG		60	53,3	45		---	
Schlierbacher Straße 82	MI	EG	S	60	50,3	45		---	
		1.OG		60	51,2	45		---	
		2.OG		60	51,7	45		---	
Schlierbacher Straße 84	MI	EG	S	60	50,9	45		---	
		1.OG		60	51,8	45		---	

	Ingenieurbüro Bauphysik 5 Backnang	12.04.2019 Seite: 2 Erg.: 71
--	------------------------------------	------------------------------------

TA-Lärm Vorbelastung - Lagerplatz	Schalltechnische Untersuchung Kirchheim Teck - Wangerhaldenbach Beurteilungspegel	<b>Bauphysik 5</b> 2154830-12 Anlage 7
---	---	--

<b>Legende</b>		
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

	Ingenieurbüro Bauphysik 5 Backnang	12.04.2019 Seite: 3 Erg.: 71
--	------------------------------------	------------------------------------

TA-Lärm Vorbelastung - Autohandel	Schalltechnische Untersuchung Kirchheim Teck - Wangerhaldenbach Beurteilungspegel	<b>Bauphysik 5</b> 2154830-12 Anlage 8
---	---	--

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB
Schlierbacher Straße 84	MI	EG 1.OG	S	60 60	29,0 30,7	--- ---	45 45		
Schlierbacher Straße 82	MI	EG 1.OG 2.OG	S	60 60 60	33,9 34,8 35,1	--- --- ---	45 45 45		
Schlierbacher Straße 76	MI	EG 1.OG 2.OG	SO	60 60 60	23,3 24,8 27,7	--- --- ---	45 45 45		
Schleirbacher Straße 80	MI	EG 1.OG 2.OG	S	60 60 60	25,6 27,1 29,6	--- --- ---	45 45 45		
Haus C EG bis 2.OG	WA	EG 1.OG 2.OG	S	55 55 55	15,6 16,1 19,1	--- --- ---	40 40 40		
Haus C EG bis 2.OG	WA	EG 1.OG 2.OG	O	55 55 55	14,4 14,4 17,4	--- --- ---	40 40 40		
Haus A EG-2.OG	WA	EG 1.OG 2.OG	W	55 55 55	45,8 50,3 51,4	--- --- ---	40 40 40		
Haus A EG-2.OG	WA	EG 1.OG 2.OG	S	55 55 55	34,2 37,5 39,9	--- --- ---	40 40 40		
Haus-8	WA	EG 1.OG	S	55 55	23,9 26,4	--- ---	40 40		
Haus-8	WA	EG 1.OG	W	55 55	36,8 40,4	--- ---	40 40		
Haus-7	WA	EG 1.OG	S	55 55	24,5 26,7	--- ---	40 40		
Haus-5	WA	EG 1.OG	S	55 55	20,4 22,7	--- ---	40 40		
Haus-5	WA	EG 1.OG	S	55 55	19,9 22,2	--- ---	40 40		
Haus-4	WA	EG 1.OG	S	55 55	19,3 21,6	--- ---	40 40		
Haus-4	WA	EG 1.OG	S	55 55	19,0 21,3	--- ---	40 40		
Haus-3	WA	EG 1.OG	S	55 55	18,4 20,6	--- ---	40 40		
Haus-3	WA	EG 1.OG	S	55 55	18,3 20,5	--- ---	40 40		
Haus-2	WA	EG	S	55	17,9	---	40		

	<p style="text-align: center;">Ingenieurbüro Bauphysik 5 Backnang</p>	<p style="text-align: right;">12.04.2019 Seite: 1 Erg.: 73</p>
--	---	--

TA-Lärm Vorbelastung - Autohandel	Schalltechnische Untersuchung Kirchheim Teck - Wangerhaldenbach Beurteilungspegel	<b>Bauphysik 5</b> 2154830-12 Anlage 8
---	---	--

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB
Haus-2	WA	1.OG EG	S	55 55	19,9 17,7	--- ---	40 40		
Haus-1	WA	1.OG EG	S	55 55	17,4 19,2	--- ---	40 40		
Haus-1	WA	EG 1.OG	S	55 55	17,4 19,3	--- ---	40 40		
Bestand (Haus Bauer) - Süd	MI	EG 1.OG	S	60 60	13,2 13,6	--- ---	45 45		
Bestand (Haus Bauer) - Süd	MI	EG 1.OG	W	60 60	17,8 23,5	--- ---	45 45		
Bestand (Haus Bauer) - Süd	MI	EG 1.OG	O	60 60	12,5 12,6	--- ---	45 45		
Bestand (Haus Bauer) - Nord	MI	EG 1.OG	O	60 60	12,3 12,5	--- ---	45 45		
Bestand (Haus Bauer) - Nord	MI	EG 1.OG	W	60 60	20,5 22,8	--- ---	45 45		
Bestand (Haus Bauer) - Nord	MI	EG 1.OG	N	60 60	18,6 20,5	--- ---	45 45		

	Ingenieurbüro Bauphysik 5 Backnang	12.04.2019 Seite: 2 Erg.: 73
--	------------------------------------	------------------------------------

TA-Lärm Vorbelastung - Autohandel	Schalltechnische Untersuchung Kirchheim Teck - Wangerhaldenbach Beurteilungspegel	<b>Bauphysik 5</b> 2154830-12 Anlage 8
---	---	--

<b>Legende</b>		
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

	Ingenieurbüro Bauphysik 5 Backnang	12.04.2019 Seite: 3 Erg.: 73
--	------------------------------------	------------------------------------