

Schalltechnische Untersuchung zum Baugebiet „Hinter der Leimkaul“ in Schoden

Projektnummer: 17081
Datum: 03.05.2018
Auftraggeber: Boxleitner beratende Ingenieure GmbH
Am Wissenschaftspark 10
54296 Trier
Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Christel Raab-Walliczek

Ingenieurbüro RaWa
Dipl.-Ing. (FH) Christel Raab-Walliczek

Robert-Koch-Straße 10
54329 Konz

Telefon: 0 65 01/ 6 01 20 29
Telefax: 0 32 22/ 3 48 71 09

E-Mail: info@ib-rawa.de
Homepage: www.ib-rawa.de

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Grundlagen	4
2.1	Projektbezogene Grundlagen	4
2.2	Gesetze, Normen, Regelwerke, Literatur.....	4
3	Beurteilungsgrundlagen	5
3.1	Orientierungswerte der DIN 18005	5
3.2	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV	5
3.3	Immissionsorte und Schutzbedürftigkeit	6
4	Geräuschemissionen	6
4.1	Ermittlung der Geräuschemissionen durch den Straßenverkehr (L 138).....	6
4.2	Ermittlung der Geräuschemissionen durch den Schienenverkehr.....	7
5	Schallausbreitungsberechnungen	8
6	Geräuschimmissionen	9
6.1	Beurteilung der Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr	9
6.2	Beurteilung der Geräuschimmissionen durch den Schienenverkehr	12
6.3	Beurteilung der Pegelerhöhungen an der bestehenden Bebauung.....	12
7	Schallschutzmaßnahmen	15
7.1	Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01.....	15
7.2	Außenwohnbereiche	17
7.3	Lüftungseinrichtungen.....	17
8	Vorschlag für die Textfestsetzungen	19
9	Zusammenfassung	21

Die Untersuchung umfasst 20 Seiten und einen Anhang von 16 Seiten.

I Aufgabenstellung

In der Ortsgemeinde Schoden im der Verbandsgemeinde Saarburg sollen neue Wohnbauflächen ausgewiesen werden.

Das Plangebiet grenzt unmittelbar an die Landesstraße L138 sowie die Bahnlinie. Aus diesem Grund soll in einer schalltechnischen Untersuchung geprüft werden, inwieweit sich der Straßenverkehrslärm und der Schienenverkehrslärm mit der zukünftigen Wohnbebauung vereinbaren lässt.

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet wird ein dreidimensionales Rechenmodell erstellt. Grundlage hierfür sind eine Bestandsaufnahme, Katasterauszüge, sowie ein Lageplan zur geplanten Bebauung.

Anhand der Richtlinien für den Lärmschutz von Straßen (RLS-90) werden die Schallemissionen der Landesstraße L138 ermittelt. Die Emissionen der Bahntrasse werden gemäß der Schall 03 ermittelt. Mit der Lärmausbreitungssoftware Soundplan werden Modellrechnungen durchgeführt und so die Beurteilungspegel im Plangebiet berechnet.

Zum Schutz der Außenbereiche und der Erdgeschosse wird eine Lärmschutzwand dimensioniert und bei den Berechnungen berücksichtigt.

Zur Beurteilung der Schallimmissionen werden die DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau sowie die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) herangezogen.

Die Ergebnisse werden in Raster- und Gebäudelärmkarten für den Tag (6-22 Uhr) und die Nacht (22-6 Uhr) sowie in Einzelpunktberechnungen dargestellt. Außerdem werden die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ gemäß der DIN 4109 vom Januar 2018 zur Dimensionierung des baulichen Schallschutzes ermittelt.

Die wesentlichen Untersuchungsschritte und die Ergebnisse sind im vorliegenden Bericht zusammengefasst.

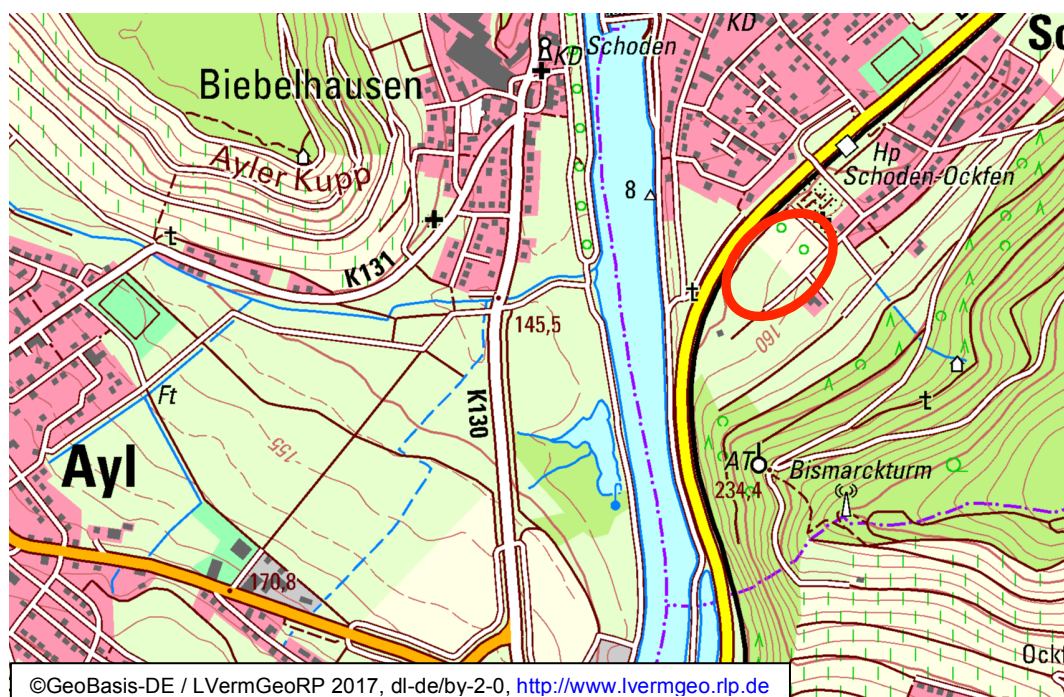


Abbildung 1:Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Bauvorhabens (ohne Maßstab) /3/

2 Grundlagen

2.1 Projektbezogene Grundlagen

Die vorliegende Untersuchung beruht auf den folgenden Grundlagen:

- /1/ Vorentwurf Baugebiet „Hinter der Leimkaul“, Lageplan, 30.04.2018, Boxleitner Ingenieure GmbH
- /2/ Kataster und Höhenlinien als dxf, übergeben durch die Boxleitner Ingenieure GmbH
- /3/ Digitale Geobasisinformation: Digitale Topographische Karte (DTK) 1:25 000 © Geobasis-DE / LVermGeoRP 2017, dl-de/by 2-0 <http://www.lvermgeo.rlp.de> (Daten bearbeitet)
- /4/ Digitale Geobasisinformation: Digitale Topographische Karte (DTK) 1:5 000 © Geobasis-DE / LVermGeoRP 2017, dl-de/by 2-0 <http://www.lvermgeo.rlp.de> (Daten bearbeitet)
- /5/ Digitales Orthophoto (DOP40) © Geobasis-DE / LVermGeoRP 2017, dl-de/by 2-0 <http://www.lvermgeo.rlp.de>
- /6/ Straßenverkehrszahlen, Querschnittszählung 2014, LBM Trier, 07.08.2017
- /7/ Schienenverkehrszahlen, Prognose 2025, Deutsche Bahn, 15.08.2017
- /8/ Bestandsaufnahme am 14.08.2017

2.2 Gesetze, Normen, Regelwerke, Literatur

Die Untersuchung wurde unter Anwendung folgender Normen, Regelwerke und Literatur erstellt:

- /9/ DIN 18005-1 – Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, vom Juli 2002
- /10/ Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung vom Mai 1987
- /11/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Erstes Gesetz zur Bereinigung von Bundesrecht im Zuständigkeitsbereich des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146) und durch Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I, S. 2269)
- /12/ Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990
- /13/ Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zur 16. BImSchV, 18. Dezember 2014
- /14/ DIN 4109-1 – Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- /15/ DIN 4109-2 – Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018

/16/ Städtebauliche Lärmfibel, Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg, 2013

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Orientierungswerte der DIN 18005

Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung gibt die DIN 18005 /9/. Im Beiblatt 1 der Norm /10/ sind Orientierungswerte als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung angegeben. Für die Beurteilung ist tags der Zeitraum von 6 Uhr bis 22 Uhr und nachts von 22 Uhr bis 6 Uhr zugrunde zu legen. Die Orientierungswerte sind in der folgenden Tabelle aufgeführt. Im Nachtzeitraum wird unterschieden zwischen der Art des Lärms. Der höhere Orientierungswert gilt für Verkehrslärm, der niedrigere für Gewerbelärm.

Gebietsnutzung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (6 bis 22 Uhr)	nachts (22 bis 6 Uhr)
Reine Wohngebiete (WR) Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	43/35
Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS) Campingplatzgebiete	55	45/40
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45/40
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	50/45

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 (Auszug) /10/

3.2 Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Des Weiteren wird die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) herangezogen. Die Verordnung nennt Grenzwerte, die für den Bau oder die wesentliche Änderung von Straßen- und Schienenverkehrswegen gelten.

Gebietsart	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und in Kleinsiedlungsgebieten	59	49
in Kern-, Dorf- und Mischgebieten	64	54
in Gewerbegebieten	69	59

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte gemäß Verkehrslärmschutzverordnung - 16.BImSchV (Auszug)/9/

Die 16. BImSchV hat in sofern Bedeutung, als das aus fachlicher Sicht kein Unterschied in der Störf Wirkung von Geräuschen besteht, ob der Verkehrsweg an die Bebauung oder die Bebauung an den Verkehrsweg heranrückt.

Die Immissionsgrenzwerte können für die geplante Bebauung also als Mindestanforderungen zum Schutz vor „schädlichen Umwelteinwirkungen“, bei deren Nichteinhaltung Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden, angesehen werden. /16/

3.3 Immissionsorte und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Nach Angaben des Auftraggebers ist geplant, das Baugebiet als Allgemeines Wohngebiet auszuweisen. Die Ergebnisse werden in Form von Raster- und Gebäudelärmkarten dargestellt.

4 Geräuschemissionen

4.1 Ermittlung der Geräuschemissionen durch den Straßenverkehr (L 138)

Die Berechnung der Geräuschemissionen durch den Straßenverkehr wird anhand der RLS-90 /12/ durchgeführt.

Als Ausgangsdaten für den Straßenverkehr werden die folgenden Verkehrszahlen benötigt:

DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke, in Kfz/24 h
(als Mittelwert über alle Tage eines Jahres)

M_T, M_N Maßgebende stündliche Verkehrsstärke am Tag (6-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr), in Kfz/h

p_T, p_N Lkw-Anteil (> 2,8 t) am Tag (6-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr), in %

Die zugrunde gelegten Verkehrszahlen gründen auf einer Querschnittszählung aus dem Jahr 2014. Dabei wurde ein DTV von 4.406 Kfz/24h und ein Schwerverkehrsanteil von 1,1 % ermittelt. Die Verkehrszahlen wurden auf das Jahr 2032 hochgerechnet (Zunahme um 18 %).

Weiterhin geht der folgende Parameter in die Berechnung ein:

v zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw und Lkw in km/h, hier: 70 km/h bzw. 100 km/h für Pkw, 80 km/h für Lkw

Außerdem sind folgende Faktoren von Bedeutung:

Beschaffenheit der Straßenoberfläche, hier: geräuschneutral, bspw. nicht geriffelte Gussasphalte¹

Längsneigung der Fahrbahn, der Steigungszuschlag wird automatisch aus dem Digitalen Geländemodell ermittelt und vergeben

Die verwendeten Ausgangsdaten und die daraus resultierenden Emissionspegel $L_{m,E}$ sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Straße	DTV	M_T	M_N	p_T	p_N	v Pkw/Lkw	$L_{m,E,T}$	$L_{m,E,N}$
	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	dB(A)	dB(A)
L138 Nördlich	5.200	312	42	1,1	0,6	70/70	59,2	50,04
L138 Südlich	5.200	312	42	1,1	0,6	100/80	62,6	53,6

Tabelle 3: Ausgangsdaten und Emissionspegel der L138

Die Emissionspegel in Tabelle 3 beziehen sich auf einen seitlichen Abstand von 25 m zur Straßenachse bei freier Schallausbreitung.

4.2 Ermittlung der Geräuschemissionen durch den Schienenverkehr

Den Berechnungen des Schienenverkehrslärms liegen die folgenden Zugzahlen zugrunde:

Prognose 2025

Zugart-	Anzahl Züge		v_max km/h
	Tag	Nacht	
Traktion			
GZ-E	41	35	100
RV-E	22	2	100
RV-ET	45	9	100
	108	46	Summe beider Richtungen

Zugart	Fahrzeugkategorien gemäß Schall03 im Zugverband									
Traktion	Fahrzeug-kategorie	An-zahl	Fahrzeug-kategorie	An-zahl	Fahrzeug-kategorie	An-zahl	Fahrzeug-kategorie	An-zahl	Fahrzeug-kategorie	An-zahl
GZ-E	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1
RV-E	7-Z5_A4	1	9-Z5	5						
RV-ET	5-Z5_A10	2								

Tabelle 4: Prognose-Verkehrszahlen für die Strecke 3230, Angaben der Deutschen Bahn /7/

¹ Vgl. Tabelle 4, RLS-90:

Außerdem liegen den Berechnungen folgende Faktoren zugrunde:

- Fahrbahnart, hier: $c_1 = 0$ dB für Standard Fahrbahn
- Fahrflächenzustand, hier $c_2 = 0$ dB
- Kurvenfahrgeräusche und sonstige auffällige Eisenbahngeräusche, hier $KL = 0$ dB
- Schallminderungstechniken am Gleis, hier nicht vorhanden

Gemäß der Schall 03 /13/ werden Linienschallquellen in einer Höhe von 0 m, 4 m und 5 m über der Schienenoberkante in Achsmittle des Gleises angenommen. Die einzelnen Emissionspegel sind in Anhang 1.1 aufgeführt.

5 Schallausbreitungsberechnungen

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan 7.4 (Update vom 18.07.2017) auf der Basis der RLS-90 /12/ sowie der Schall 03 /13/. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell)
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen)
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern.

Eine Minderung durch Witterungsbedingungen wurde nicht berücksichtigt.

Es ist geplant zwischen der Bahnlinie und der geplanten Wohnbebauung eine Lärmschutzwand zu errichten. Diese wurde so dimensioniert, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 im Erdgeschoss eingehalten werden. Die Höhe beträgt zwischen 2,7 m und 4 m. In den Karten die Oberkanten der berücksichtigten Wand eingetragen. Auf der Seite der Wohnbebauung soll das Gelände so angepasst werden, dass man 1,8 m der Wand sieht.

Zur Darstellung der Situation innerhalb der Freibereiche wurden Lärmkarten erstellt. In einem Rasterabstand von 5 m und in einer Höhe von 2 m (Zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche 5 m) über Gelände wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt.

6 Geräuschimmissionen

6.1 Beurteilung der Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr

Durch den Straßenverkehr ergeben sich an der geplanten Bebauung im Erdgeschoss Beurteilungspegel tags bis maximal 52 dB(A). Hier wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) überall eingehalten. Im ersten Obergeschoss ergeben sich Beurteilungspegel bis 58 dB(A) am Haus 15. Der Orientierungswert der DIN 18005 wird bis zu 3 dB(A) überschritten.

In der Nacht ergeben sich im Erdgeschoss Beurteilungspegel bis 43 dB(A), im Obergeschoss bis 50 dB(A). Der Orientierungswert von 45 dB(A) wird somit im Erdgeschoss überall eingehalten, im Obergeschoss teilweise überschritten.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV von 59 dB(A) tags werden überall eingehalten. Nachts kommt es im Obergeschoss an zwei Gebäuden (Haus 15, Haus 16) zu einer Überschreitung von 1 dB, an allen anderen Immissionsorten werden die Grenzwerte eingehalten.

Die Ergebnisse sind in Karte 1 und 2 grafisch dargestellt. Die Rasterlärmkarte zeigt die flächige Verteilung des Schalls in einer Höhe von 2 m über Grund. Die Fassadenpunkte weisen den Beurteilungspegel jeweils im ungünstigsten Stockwerk aus.

In der Anlage A1 befindet sich eine Aufstellung aller Immissionsorte mit allen Stockwerken.



Karte 1: Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr tags (6-22 Uhr)



Karte 2: Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr nachts (22-6 Uhr)

6.2 Beurteilung der Geräuschimmissionen durch den Schienenverkehr

Durch den Schienenverkehr ergeben sich tags im Erdgeschoss Beurteilungspegel bis maximal 55 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 wird tags eingehalten.

Im ersten Obergeschoss ergeben sich tags Beurteilungspegel bis 60 dB(A). Die Orientierungswerte der DIN18005 werden bis zu 5 dB(A) überschritten. Die Grenzwerte der 16. BImSchV werden um maximal 1 dB(A) überschritten.

Die zu erwartenden Schallimmissionen in den Freibereichen sind in Karte 3 grafisch dargestellt. Es lässt sich feststellen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 in den Freibereichen der Randbebauung z.T. überschritten werden. Die Grenzwerte der 16. BImSchV werden aber eingehalten.

In der Nacht ergeben sich an den am stärksten betroffenen Häusern entlang der Lärmschutzwand im Obergeschoss Beurteilungspegel bis 62 dB(A). Hier werden nicht nur die Orientierungs- und die Grenzwerte überschritten, sondern auch die Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) nachts erreicht bzw. überschritten. Es sind zusätzliche passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Da es sich im vorliegenden Fall nicht um die Überplanung eines innerstädtischen Gebietes handelt, sondern um eine Neuplanung, wäre aus schalltechnischer Sicht eine Vergrößerung des Abstands zwischen Bebauung und Schiene und/oder eine höher dimensionierte Lärmschutzwand sinnvoll.

Die Ergebnisse sind in den Karten 3 und 4 grafisch dargestellt. Die Rasterlärmkarte zeigt die flächige Verteilung des Schalls in einer Höhe von 2 m über Grund. Die Fassadenpunkte weisen den Beurteilungspegel im ungünstigsten Stockwerk aus.

In der Anlage A2 befindet sich eine Aufstellung aller Immissionsorte mit allen Stockwerken.

6.3 Beurteilung der Pegelerhöhungen an der bestehenden Bebauung

Neben den Geräuschimmissionen, die auf das geplante Gebiet einwirken, wurde geprüft, ob es durch die geplante Lärmschutzwand aufgrund von Reflektionen zu einer Pegelerhöhung an der Bebauung nordwestlich des Baugebietes (Auf Heddert 16) kommt.

Es ergeben sich Pegelerhöhungen von bis zu 0,05 dB(A). Sie sind also deutlich unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und somit zu vernachlässigen.



Karte 3: Beurteilungspegel durch den Schienenverkehr tags (6-22 Uhr)



\\pr\Home\Desktop\Soundplan Projekte\17081 Baugebiet Schoden\Karte_94.sps

Karte 4: Beurteilungspegel durch den Schienenverkehr nachts (22-6 Uhr)

7 Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Grenzwerte der 16. BImSchV werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Prinzipiell sind aktive Maßnahmen (Lärmschutzwall oder Lärmschutzwand) den passiven Schallschutzmaßnahmen vorzuziehen. Passive Schallschutzmaßnahmen sind bauliche Maßnahmen am Immissionsort wie z.B. Schallschutzfenster, Lüftungseinrichtungen oder eine geeignete Grundrissgestaltung.

Im vorliegenden Fall wurde bei den Berechnungen bereits eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von ca. 2,7 bis 4 m über Gelände (die Höhe der Oberkante der Wand über NN kann den Karten entnommen werden) parallel zur Straße und Schiene berücksichtigt.

Damit konnten die Beurteilungspegel soweit reduziert werden, dass die Orientierungswerte im Erdgeschoss eingehalten werden.

Zur Dimensionierung von zusätzlichen passiven Maßnahmen werden die maßgeblichen Außenlärmpegel und die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1:2018-01 ermittelt.

7.1 Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen richten sich nach der Nutzung des Raumes und dem sogenannten „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ nach folgender Gleichung:

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

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 4109-2:2018-01, 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;

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind entsprechend der Raumgeometrie nach DIN 4109-2:2018-01 Gleichung (32) und (33) zu korrigieren.

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L _a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a

^a Für maßgebliche Außenlärmpegel L_a>80 dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle 5: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel (Tabelle 7 der DIN 4109-1 /14/)

Die Vorgehensweise bei der Ermittlung des „Maßgeblichen Außenlärmpegels“ ist in DIN 4109-2 /15/ geregelt.

Demnach sind bei Straßen- und Schienenverkehrslärm die Beurteilungspegel für den Tag und die Nacht nach der 16. BImSchV zu ermitteln und zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren. Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern (vgl. /15/, 4.4.5.2 und 4.4.5.2).

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6-22 Uhr),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22-6 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht).

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden. (vgl. /15/, 4.4.5.1)

Im vorliegenden Fall ergeben sich an den der Bahn und Straße zugewandten Fassaden der Gebäude, die parallel zur Bahn liegen je nach Lage im Baufenster, „Maßgebliche Außenlärmpegel“ zwischen 68 und 72 dB(A), was den Lärmpegelbereichen IV und V entspricht. Die von Straße und Schiene weiter entfernten Häuser liegen im Lärmpegelbereich III und IV. In Karte 5 sind die „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ und die „Lärmpegelbereiche“ graphisch dargestellt. Die geplanten Häuser wurden bei der Berechnung der Lärmpegelbereiche nicht berücksichtigt.

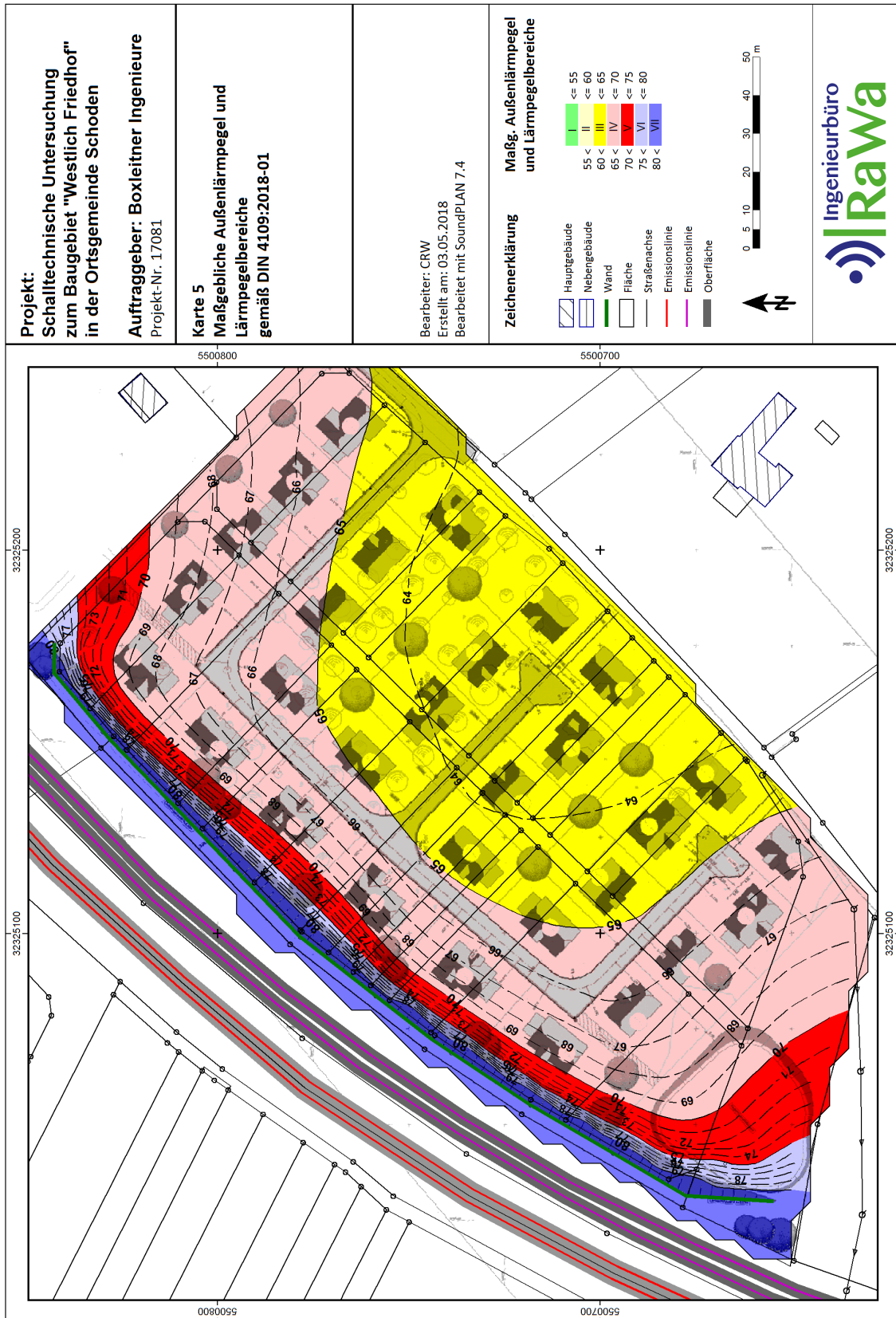
Sollte im Einzelfall nachgewiesen werden, dass geringere Außenlärmpegel vorliegen, können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

7.2 Außenwohnbereiche

An den Gebäuden entlang der Bahn (Haus 05, 06, 15, 16, 25, 26) sind Außenwohnbereiche wie Balkone, Loggien etc. an der der Straße und Schiene zugewandten Seite im Obergeschoss auszuschließen. Das gilt nicht für verschließbare Wintergärten.

7.3 Lüftungseinrichtungen

Da Schallschutzfenster nur geschlossen einen wirksamen Schallschutz darstellen, sind alle Schlafräume, bzw. zum Schlafen geeignete Räume mit verkehrsbedingten Mittelungspegeln nachts > 50 dB(A) mit schallgedämpften Lüftungseinrichtungen zu versehen. Diese müssen ebenfalls den o.g. Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile genügen.



Karte 5: Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1:2018-01

8 Vorschlag für die Textfestsetzungen

Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109-1

Beim Neubau oder einer baugenehmigungspflichtigen Änderung sind entsprechend den in der Planzeichnung gekennzeichneten sogenannten „Maßgeblichen Außenlärmpegeln“ und je nach der Nutzung des Raumes die folgenden erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w,ges}$) für die Außenbauteile einzuhalten:

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

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 4109-2:2018-01, 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;

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind entsprechend der Raumgeometrie nach DIN 4109-2:2018-01 Gleichung (32) und (33) zu korrigieren.

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a

^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle 6: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel (Tabelle 7 der DIN 4109-1 /14/)

Beim Nachweis der Einhaltung der Anforderungen sind die Regelungen der DIN 4109-2 vom Januar 2018 zu beachten.

Sollte im Einzelfall nachgewiesen werden, dass geringere Außenlärmpegel vorliegen, können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

Lüftungseinrichtungen

Da Schallschutzfenster nur geschlossen einen wirksamen Schallschutz darstellen, sind alle Schlafräume, bzw. zum Schlafen geeignete Räume in den Bereichen mit verkehrsbedingten Mittelungspegeln nachts > 50 dB(A) mit schallgedämpften Lüftungseinrichtungen zu versehen. Diese müssen ebenfalls den o.g. Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile genügen. Auf entsprechende Lüftungseinrichtungen kann verzichtet werden, wenn eine zusätzliche Belüftung durch Fenster an einer lärmarmen Fassade vorhanden ist.

Außenwohnbereiche

An den Gebäuden entlang der Bahn (siehe Planzeichnung) sind Außenwohnbereiche wie Balkone, Loggien etc. an der der Straße und Schiene zugewandten Seite im Obergeschoss auszuschließen. Das gilt nicht für verschließbare Wintergärten.

9 Zusammenfassung

In der Ortsgemeinde Schoden im der Verbandsgemeinde Saarburg sollen neue Wohnbauflächen „Westlich Friedhof“ ausgewiesen werden. Das Plangebiet grenzt unmittelbar an die Landesstraße L138 sowie die Bahnlinie. Aus diesem Grund sollte in einer schalltechnischen Untersuchung geprüft werden, inwieweit sich der Straßenverkehrslärm und der Schienenverkehrslärm mit der zukünftigen Wohnbebauung vereinbaren lässt.

Anhand der Richtlinien für den Lärmschutz von Straßen (RLS-90) wurden die Schallemissionen der Landesstraße L138 ermittelt. Die Emissionen der Bahntrasse wurden gemäß der Schall 03 ermittelt. Mit der Lärmausbreitungsberechnungssoftware Soundplan werden Modellrechnungen durchgeführt und so die Beurteilungspegel im Plangebiet ermittelt.

Zum Schutz der Außenbereiche und der Erdgeschosse wurde eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von rund 2,7 bis 4 m Höhe dimensioniert und bei den weiteren Berechnungen berücksichtigt.

Zur Beurteilung der Schallimmissionen wurden die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau (55/45 dB(A) tags/nachts) sowie die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) (59/49 dB(A) tags/nachts) herangezogen.

Die Ergebnisse wurden in Raster- und Gebäudelärmkarten für den Tag (6-22 Uhr) und die Nacht (22-6 Uhr) sowie in Einzelpunktberechnungen dargestellt.

Durch die Lärmschutzwand können die Beurteilungspegel soweit reduziert werden, dass die Orientierungswerte im Erdgeschoss tags an allen Häusern eingehalten werden. In den Freibereichen werden die Orientierungswerte teilweise überschritten, die Grenzwerte der 16. BImSchV jedoch eingehalten.

Im Obergeschoss ergeben sich Beurteilungspegel für den Straßenverkehrslärm bis 58 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts. Für den Schienenverkehrslärm wurden Beurteilungspegel von maximal 60 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts ermittelt. Somit wird im Obergeschoss nachts teilweise die Schwelle der Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) überschritten.

Aufgrund der Überschreitungen der Richtwerte sind zusätzliche passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Zur Dimensionierung des baulichen Schallschutzes wurden die „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ und die „Lärmpegelbereiche“ gemäß der DIN 4109 vom Januar 2018 berechnet und grafisch dargestellt. Es ergeben sich Lärmpegelbereiche III, IV und V.

An den Gebäuden entlang der Bahnlinie sind Außenwohnbereiche wie Balkone, Loggien etc. an der der Straße und Schiene zugewandten Seite im Obergeschoss auszuschließen.

Da Schallschutzfenster nur geschlossen einen wirksamen Schallschutz darstellen, sind alle Schlafräume, bzw. zum Schlafen geeignete Räume mit verkehrsbedingten Mittelungspegeln nachts > 50 dB(A) mit schallgedämpften Lüftungseinrichtungen zu versehen.

Konz, den 03.05.2018



Dipl.-Ing. (FH) C. Raab-Walliczek

17081 Baugebiet Schoden

Emissionsberechnung Straße

1.1

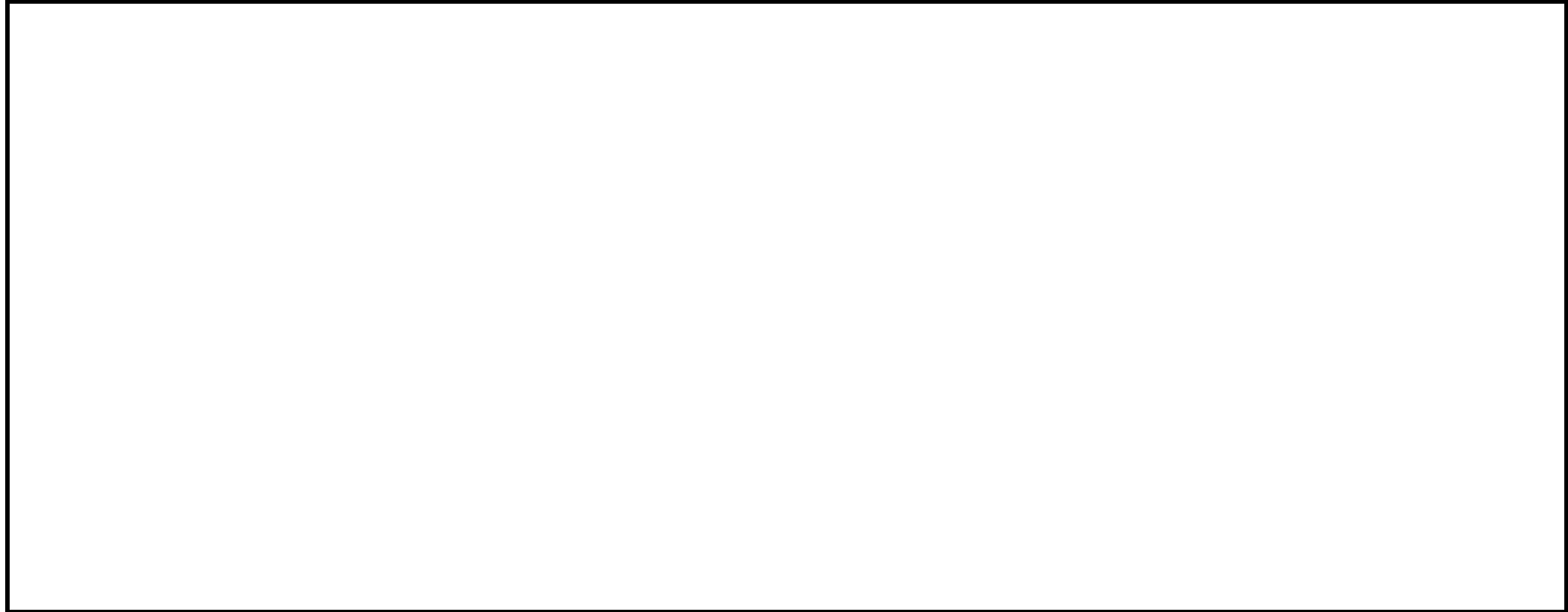
Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr tags
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr nachts
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr tags
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr nachts
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand tags
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand nachts
DStrO	dB	Korrektur Straßenoberfläche
Dv	dB	Geschwindigkeitskorrektur
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel tags
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel nachts

17081 Baugebiet Schoden Emissionsberechnung Straße

1.1

Straße	DTV Kfz/24h	vPkw km/h	vLkw km/h	k Tag	k Nacht	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	DStrO dB	Dv dB	DStg dB	Drefl dB	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)
L138	5200	70	70	0,0600	0,0080	312	42	1,1	0,6	62,6	53,7	0,00	-3,46	0,0	0,0	59,2	50,0
L138	5200	100	80	0,0600	0,0080	312	42	1,1	0,6	62,6	53,7	0,00	-0,06	0,0	0,0	62,6	53,6



	Ingenieurbüro RaWa Robert-Koch-Str. 10 54329 Konz	2
--	---	---

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
HR		Richtung
SW		Stockwerk
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT,diff	dB(A)	Überschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Überschreitung in Zeitbereich LrN

17081 Baugebiet Schoden Beurteilungspegel Straße

1.2

Immissionsort	Nutzung	HR	SW	LrT	LrN	OW,T	OW,N	LrT,diff	LrN,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Haus 01	WA	NO	EG	46,3	37,2	55	45	---	---	
			1.OG	47,0	37,9	55	45	---	---	
Haus 01	WA	SO	EG	31,7	22,8	55	45	---	---	
			1.OG	37,1	28,2	55	45	---	---	
Haus 01	WA	SW	EG	44,6	35,7	55	45	---	---	
			1.OG	46,0	37,0	55	45	---	---	
Haus 01	WA	NW	EG	47,1	38,1	55	45	---	---	
			1.OG	48,9	39,9	55	45	---	---	
Haus 02	WA	NO	EG	47,2	38,2	55	45	---	---	
			1.OG	48,1	39,1	55	45	---	---	
Haus 02	WA	SO	EG	42,0	33,0	55	45	---	---	
			1.OG	44,2	35,2	55	45	---	---	
Haus 02	WA	SW	EG	45,2	36,3	55	45	---	---	
			1.OG	47,4	38,5	55	45	---	---	
Haus 02	WA	NW	EG	47,1	38,1	55	45	---	---	
			1.OG	49,8	40,8	55	45	---	---	
Haus 03	WA	NO	EG	48,3	39,3	55	45	---	---	
			1.OG	49,3	40,3	55	45	---	---	
Haus 03	WA	SO	EG	43,7	34,7	55	45	---	---	
			1.OG	46,2	37,2	55	45	---	---	
Haus 03	WA	SW	EG	45,7	36,7	55	45	---	---	
			1.OG	48,5	39,6	55	45	---	---	
Haus 03	WA	NW	EG	49,3	40,3	55	45	---	---	
			1.OG	51,2	42,2	55	45	---	---	
Haus 04	WA	NO	EG	49,4	40,4	55	45	---	---	
			1.OG	50,7	41,7	55	45	---	---	
Haus 04	WA	SO	EG	44,8	35,9	55	45	---	---	
			1.OG	47,1	38,2	55	45	---	---	
Haus 04	WA	SW	EG	46,0	37,1	55	45	---	---	
			1.OG	49,1	40,2	55	45	---	---	
Haus 04	WA	NW	EG	50,5	41,5	55	45	---	---	
			1.OG	52,5	43,5	55	45	---	---	
Haus 05	WA	SO	EG	45,1	36,2	55	45	---	---	
			1.OG	47,7	38,7	55	45	---	---	
Haus 05	WA	SW	EG	47,9	38,9	55	45	---	---	
			1.OG	52,5	43,6	55	45	---	---	
Haus 05	WA	NW	EG	50,6	41,7	55	45	---	---	
			1.OG	56,2	47,3	55	45	1,2	2,3	
Haus 05	WA	NO	EG	48,8	39,8	55	45	---	---	
			1.OG	52,1	43,1	55	45	---	---	
Haus 06	WA	SO	EG	44,7	35,7	55	45	---	---	
			1.OG	47,6	38,6	55	45	---	---	
Haus 06	WA	SW	EG	48,1	39,2	55	45	---	---	
			1.OG	52,8	43,9	55	45	---	---	

17081 Baugebiet Schoden Beurteilungspegel Straße

1.2

Immissionsort	Nutzung	HR	SW	LrT	LrN	OW,T	OW,N	LrT,diff	LrN,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Haus 06	WA	NW	EG 1.OG	51,2 56,1	42,3 47,2	55 55	45 45	--- 1,1	--- 2,2	
Haus 06	WA	NO	EG 1.OG	47,9 52,3	38,9 43,3	55 55	45 45	--- ---	--- ---	
Haus 07	WA	NW	EG 1.OG	48,4 51,5	39,4 42,6	55 55	45 45	--- ---	--- ---	
Haus 07	WA	NO	EG 1.OG	46,6 49,3	37,6 40,3	55 55	45 45	--- ---	--- ---	
Haus 07	WA	SO	EG 1.OG	43,4 46,3	34,4 37,4	55 55	45 45	--- ---	--- ---	
Haus 07	WA	SW	EG 1.OG	46,1 49,6	37,2 40,6	55 55	45 45	--- ---	--- ---	
Haus 08	WA	NO	EG 1.OG	45,0 47,7	36,0 38,7	55 55	45 45	--- ---	--- ---	
Haus 08	WA	SO	EG 1.OG	41,9 45,2	32,9 36,3	55 55	45 45	--- ---	--- ---	
Haus 08	WA	SW	EG 1.OG	45,3 48,0	36,3 39,1	55 55	45 45	--- ---	--- ---	
Haus 08	WA	NW	EG 1.OG	48,0 50,2	39,0 41,3	55 55	45 45	--- ---	--- ---	
Haus 09	WA	NO	EG 1.OG	44,7 47,4	35,7 38,4	55 55	45 45	--- ---	--- ---	
Haus 09	WA	SO	EG 1.OG	41,0 43,6	32,1 34,7	55 55	45 45	--- ---	--- ---	
Haus 09	WA	SW	EG 1.OG	44,8 47,1	35,8 38,2	55 55	45 45	--- ---	--- ---	
Haus 09	WA	NW	EG 1.OG	46,7 49,4	37,8 40,4	55 55	45 45	--- ---	--- ---	
Haus 10	WA	NO	EG 1.OG	43,3 46,1	34,3 37,1	55 55	45 45	--- ---	--- ---	
Haus 10	WA	SO	EG 1.OG	32,9 38,0	23,9 29,1	55 55	45 45	--- ---	--- ---	
Haus 10	WA	SW	EG 1.OG	44,1 45,6	35,1 36,7	55 55	45 45	--- ---	--- ---	
Haus 10	WA	NW	EG 1.OG	46,8 48,6	37,9 39,7	55 55	45 45	--- ---	--- ---	
Haus 11	WA	NO	EG 1.OG	43,9 46,1	35,0 37,2	55 55	45 45	--- ---	--- ---	
Haus 11	WA	SO	EG 1.OG	33,5 38,2	24,6 29,3	55 55	45 45	--- ---	--- ---	
Haus 11	WA	SW	EG 1.OG	44,2 45,9	35,2 36,9	55 55	45 45	--- ---	--- ---	
Haus 11	WA	NW	EG	47,5	38,6	55	45	---	---	

17081 Baugebiet Schoden Beurteilungspegel Straße

1.2

Immissionsort	Nutzung	HR	SW	LrT	LrN	OW,T	OW,N	LrT,diff	LrN,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
			1.OG	48,8	39,8	55	45	---	---	
Haus 12	WA	NO	EG	44,9	35,9	55	45	---	---	
			1.OG	47,2	38,3	55	45	---	---	
Haus 12	WA	SO	EG	41,7	32,8	55	45	---	---	
			1.OG	44,5	35,5	55	45	---	---	
Haus 12	WA	SW	EG	45,5	36,5	55	45	---	---	
			1.OG	47,5	38,5	55	45	---	---	
Haus 12	WA	NW	EG	46,9	38,0	55	45	---	---	
			1.OG	49,6	40,6	55	45	---	---	
Haus 13	WA	NO	EG	45,4	36,4	55	45	---	---	
			1.OG	48,0	39,0	55	45	---	---	
Haus 13	WA	NW	EG	47,8	38,8	55	45	---	---	
			1.OG	50,4	41,4	55	45	---	---	
Haus 13	WA	SW	EG	45,5	36,6	55	45	---	---	
			1.OG	48,5	39,6	55	45	---	---	
Haus 13	WA	SO	EG	42,8	33,9	55	45	---	---	
			1.OG	45,9	36,9	55	45	---	---	
Haus 14	WA	SW	EG	46,8	37,9	55	45	---	---	
			1.OG	50,0	41,1	55	45	---	---	
Haus 14	WA	NW	EG	49,0	40,0	55	45	---	---	
			1.OG	52,0	43,0	55	45	---	---	
Haus 14	WA	NO	EG	46,6	37,6	55	45	---	---	
			1.OG	49,6	40,7	55	45	---	---	
Haus 14	WA	SO	EG	43,5	34,5	55	45	---	---	
			1.OG	46,4	37,4	55	45	---	---	
Haus 15	WA	SO	EG	45,5	36,5	55	45	---	---	
			1.OG	48,0	39,1	55	45	---	---	
Haus 15	WA	SW	EG	49,3	40,3	55	45	---	---	
			1.OG	54,0	45,0	55	45	---	---	
Haus 15	WA	NW	EG	52,2	43,2	55	45	---	---	
			1.OG	58,4	49,5	55	45	3,4	4,5	
Haus 15	WA	NO	EG	48,4	39,5	55	45	---	---	
			1.OG	53,0	44,1	55	45	---	---	
Haus 16	WA	SO	EG	45,5	36,6	55	45	---	---	
			1.OG	48,2	39,3	55	45	---	---	
Haus 16	WA	SW	EG	48,7	39,7	55	45	---	---	
			1.OG	53,4	44,4	55	45	---	---	
Haus 16	WA	NW	EG	51,9	42,9	55	45	---	---	
			1.OG	58,0	49,1	55	45	3,0	4,1	
Haus 16	WA	NO	EG	49,1	40,2	55	45	---	---	
			1.OG	53,8	44,8	55	45	---	---	
Haus 17	WA	NO	EG	46,5	37,6	55	45	---	---	
			1.OG	49,3	40,3	55	45	---	---	

17081 Baugebiet Schoden Beurteilungspegel Straße

1.2

Immissionsort	Nutzung	HR	SW	LrT	LrN	OW,T	OW,N	LrT,diff	LrN,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Haus 17	WA	SO	EG	44,6	35,7	55	45	---	---	
			1.OG	47,3	38,3	55	45	---	---	
Haus 17	WA	SW	EG	47,0	38,1	55	45	---	---	
			1.OG	50,2	41,2	55	45	---	---	
Haus 17	WA	NW	EG	48,9	39,9	55	45	---	---	
			1.OG	52,0	43,0	55	45	---	---	
Haus 18	WA	NO	EG	45,2	36,3	55	45	---	---	
			1.OG	48,3	39,3	55	45	---	---	
Haus 18	WA	SO	EG	43,1	34,1	55	45	---	---	
			1.OG	45,8	36,9	55	45	---	---	
Haus 18	WA	SW	EG	46,4	37,4	55	45	---	---	
			1.OG	48,9	39,9	55	45	---	---	
Haus 18	WA	NW	EG	48,5	39,6	55	45	---	---	
			1.OG	50,6	41,7	55	45	---	---	
Haus 19	WA	NW	EG	47,4	38,5	55	45	---	---	
			1.OG	49,7	40,8	55	45	---	---	
Haus 19	WA	NO	EG	45,2	36,2	55	45	---	---	
			1.OG	47,9	39,0	55	45	---	---	
Haus 19	WA	SO	EG	41,5	32,6	55	45	---	---	
			1.OG	44,5	35,5	55	45	---	---	
Haus 19	WA	SW	EG	45,1	36,1	55	45	---	---	
			1.OG	47,7	38,8	55	45	---	---	
Haus 20	WA	NO	EG	43,5	34,6	55	45	---	---	
			1.OG	46,2	37,2	55	45	---	---	
Haus 20	WA	SO	EG	34,4	25,4	55	45	---	---	
			1.OG	39,1	30,1	55	45	---	---	
Haus 20	WA	SW	EG	44,2	35,2	55	45	---	---	
			1.OG	46,0	37,1	55	45	---	---	
Haus 20	WA	NW	EG	46,6	37,7	55	45	---	---	
			1.OG	49,0	40,0	55	45	---	---	
Haus 21	WA	NO	EG	43,3	34,4	55	45	---	---	
			1.OG	45,8	36,9	55	45	---	---	
Haus 21	WA	SO	EG	34,6	25,7	55	45	---	---	
			1.OG	39,4	30,5	55	45	---	---	
Haus 21	WA	SW	EG	44,7	35,8	55	45	---	---	
			1.OG	47,2	38,3	55	45	---	---	
Haus 21	WA	NW	EG	47,0	38,0	55	45	---	---	
			1.OG	49,3	40,4	55	45	---	---	
Haus 22	WA	NO	EG	43,6	34,6	55	45	---	---	
			1.OG	46,5	37,6	55	45	---	---	
Haus 22	WA	SO	EG	41,8	32,9	55	45	---	---	
			1.OG	44,8	35,8	55	45	---	---	
Haus 22	WA	SW	EG	45,9	37,0	55	45	---	---	
			1.OG	48,0	39,0	55	45	---	---	

17081 Baugebiet Schoden Beurteilungspegel Straße

1.2

Immissionsort	Nutzung	HR	SW	LrT	LrN	OW,T	OW,N	LrT,diff	LrN,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Haus 22	WA	NW	EG	47,0	38,0	55	45	---	---	
			1.OG	49,2	40,3	55	45	---	---	
Haus 23	WA	NO	EG	44,4	35,5	55	45	---	---	
			1.OG	47,5	38,5	55	45	---	---	
Haus 23	WA	SO	EG	43,0	34,1	55	45	---	---	
			1.OG	46,3	37,3	55	45	---	---	
Haus 23	WA	SW	EG	46,1	37,2	55	45	---	---	
			1.OG	48,8	39,9	55	45	---	---	
Haus 23	WA	NW	EG	47,3	38,3	55	45	---	---	
			1.OG	50,2	41,3	55	45	---	---	
Haus 24	WA	NO	EG	45,9	36,9	55	45	---	---	
			1.OG	48,9	40,0	55	45	---	---	
Haus 24	WA	SO	EG	44,2	35,3	55	45	---	---	
			1.OG	47,4	38,5	55	45	---	---	
Haus 24	WA	SW	EG	46,5	37,5	55	45	---	---	
			1.OG	50,0	41,1	55	45	---	---	
Haus 24	WA	NW	EG	48,6	39,6	55	45	---	---	
			1.OG	51,8	42,9	55	45	---	---	
Haus 25	WA	NO	EG	48,3	39,4	55	45	---	---	
			1.OG	52,9	44,0	55	45	---	---	
Haus 25	WA	SO	EG	45,6	36,6	55	45	---	---	
			1.OG	48,3	39,3	55	45	---	---	
Haus 25	WA	SW	EG	49,0	40,0	55	45	---	---	
			1.OG	53,8	44,9	55	45	---	---	
Haus 25	WA	NW	EG	51,5	42,6	55	45	---	---	
			1.OG	57,7	48,7	55	45	2,7	3,7	
Haus 26	WA	NO	EG	48,5	39,5	55	45	---	---	
			1.OG	53,1	44,2	55	45	---	---	
Haus 26	WA	SO	EG	46,1	37,2	55	45	---	---	
			1.OG	48,7	39,8	55	45	---	---	
Haus 26	WA	SW	EG	49,5	40,6	55	45	---	---	
			1.OG	54,4	45,4	55	45	---	0,4	
Haus 26	WA	NW	EG	51,4	42,5	55	45	---	---	
			1.OG	57,5	48,6	55	45	2,5	3,6	
Haus 27	WA	NW	EG	50,5	41,5	55	45	---	---	
			1.OG	54,3	45,4	55	45	---	0,4	
Haus 27	WA	SW	EG	49,5	40,6	55	45	---	---	
			1.OG	52,5	43,6	55	45	---	---	
Haus 27	WA	SO	EG	44,7	35,8	55	45	---	---	
			1.OG	47,8	38,9	55	45	---	---	
Haus 27	WA	NO	EG	46,8	37,9	55	45	---	---	
			1.OG	50,3	41,4	55	45	---	---	
Haus 28	WA	NW	EG	48,5	39,5	55	45	---	---	

**17081 Baugebiet Schoden
Beurteilungspegel Straße**

1.2

Immissionsort	Nutzung	HR	SW	LrT	LrN	OW,T	OW,N	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
			1.OG	51,1	42,2	55	45	---	---
Haus 28	WA	SW	EG	48,5	39,6	55	45	---	---
			1.OG	50,4	41,5	55	45	---	---
Haus 28	WA	SO	EG	43,7	34,7	55	45	---	---
			1.OG	46,7	37,8	55	45	---	---
Haus 28	WA	NO	EG	45,6	36,7	55	45	---	---
			1.OG	48,6	39,7	55	45	---	---
Haus 29	WA	NW	EG	48,6	39,6	55	45	---	---
			1.OG	50,5	41,6	55	45	---	---
Haus 29	WA	SW	EG	47,7	38,8	55	45	---	---
			1.OG	49,1	40,2	55	45	---	---
Haus 29	WA	SO	EG	40,7	31,8	55	45	---	---
			1.OG	44,3	35,4	55	45	---	---
Haus 29	WA	NO	EG	43,5	34,6	55	45	---	---
			1.OG	46,9	38,0	55	45	---	---
Haus 30	WA	NO	EG	44,1	35,1	55	45	---	---
			1.OG	46,3	37,4	55	45	---	---
Haus 30	WA	SO	EG	34,5	25,6	55	45	---	---
			1.OG	39,4	30,4	55	45	---	---
Haus 30	WA	SW	EG	47,2	38,3	55	45	---	---
			1.OG	48,5	39,6	55	45	---	---
Haus 30	WA	NW	EG	48,6	39,6	55	45	---	---
			1.OG	50,5	41,5	55	45	---	---

17081 Baugebiet Schoden Emissionsberechnung Schiene

2.1

Legende

Lfd.Nr.		Laufende Nummer
Schiene		Name des Schienenwegs
L'w 0m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 4m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 5m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 0m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 4m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 5m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
vMax Strecke	km/h	Streckengeschwindigkeit
Fahrbahnart c1		Fahrbahnart c1

17081 Baugebiet Schoden Emissionsberechnung Schiene

2.1

Lfd.Nr.	Schiene	L'w 0m(6-22) dB(A)	L'w 4m(6-22) dB(A)	L'w 5m(6-22) dB(A)	L'w 0m(22-6) dB(A)	L'w 4m(22-6) dB(A)	L'w 5m(22-6) dB(A)	vMax Strecke km/h	Fahrbahnart c1
1	Strecke 3230 - Richtung Süd	86,09	69,13	50,22	88,05	71,27	48,20	100	Standard Fahrbahn - keine Korrektur
2	Strecke 3230 - Richtung Nord	86,29	69,34	50,37	88,31	71,53	48,65	100	Standard Fahrbahn - keine Korrektur

	Ingenieurbüro RaWa Robert-Koch-Str. 10 54329 Konz	2
--	---	---

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
HR		Richtung
SW		Stockwerk
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT,diff	dB(A)	Überschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Überschreitung in Zeitbereich LrN

17081 Baugebiet Schoden Beurteilungspegel Schiene

2.2

Immissionsort	Nutzung	HR	SW	LrT	LrN	OW,T	OW,N	LrT,diff	LrN,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Haus 01	WA	NO	EG	52,6	54,6	55	45	---	9,6	
			1.OG	54,2	56,2	55	45	---	11,2	
Haus 01	WA	SO	EG	40,1	42,1	55	45	---	---	
			1.OG	40,6	42,6	55	45	---	---	
Haus 01	WA	SW	EG	46,4	48,4	55	45	---	3,4	
			1.OG	47,7	49,7	55	45	---	4,7	
Haus 01	WA	NW	EG	52,0	54,0	55	45	---	9,0	
			1.OG	54,0	56,0	55	45	---	11,0	
Haus 02	WA	NO	EG	53,6	55,6	55	45	---	10,6	
			1.OG	55,1	57,1	55	45	0,1	12,1	
Haus 02	WA	SO	EG	45,5	47,5	55	45	---	2,5	
			1.OG	47,2	49,2	55	45	---	4,2	
Haus 02	WA	SW	EG	47,1	49,1	55	45	---	4,1	
			1.OG	49,0	51,0	55	45	---	6,0	
Haus 02	WA	NW	EG	51,7	53,7	55	45	---	8,7	
			1.OG	54,5	56,5	55	45	---	11,5	
Haus 03	WA	NO	EG	54,1	56,1	55	45	---	11,1	
			1.OG	56,3	58,3	55	45	1,3	13,3	
Haus 03	WA	SO	EG	47,7	49,7	55	45	---	4,7	
			1.OG	50,0	52,0	55	45	---	7,0	
Haus 03	WA	SW	EG	47,5	49,5	55	45	---	4,5	
			1.OG	49,7	51,7	55	45	---	6,7	
Haus 03	WA	NW	EG	54,2	56,2	55	45	---	11,2	
			1.OG	56,3	58,3	55	45	1,3	13,3	
Haus 04	WA	NO	EG	54,9	56,9	55	45	---	11,9	
			1.OG	57,6	59,6	55	45	2,6	14,6	
Haus 04	WA	SO	EG	47,6	49,6	55	45	---	4,6	
			1.OG	49,9	51,9	55	45	---	6,9	
Haus 04	WA	SW	EG	47,1	49,1	55	45	---	4,1	
			1.OG	50,1	52,1	55	45	---	7,1	
Haus 04	WA	NW	EG	55,1	57,1	55	45	0,1	12,1	
			1.OG	57,5	59,5	55	45	2,5	14,5	
Haus 05	WA	SO	EG	48,0	50,0	55	45	---	5,0	
			1.OG	50,1	52,1	55	45	---	7,1	
Haus 05	WA	SW	EG	51,2	53,2	55	45	---	8,2	
			1.OG	54,8	56,8	55	45	---	11,8	
Haus 05	WA	NW	EG	55,1	57,1	55	45	0,1	12,1	
			1.OG	59,7	61,7	55	45	4,7	16,7	
Haus 05	WA	NO	EG	55,3	57,3	55	45	0,3	12,3	
			1.OG	57,8	59,8	55	45	2,8	14,8	
Haus 06	WA	SO	EG	47,9	49,9	55	45	---	4,9	
			1.OG	49,1	51,1	55	45	---	6,1	
Haus 06	WA	SW	EG	51,1	53,1	55	45	---	8,1	
			1.OG	54,2	56,2	55	45	---	11,2	

17081 Baugebiet Schoden Beurteilungspegel Schiene

2.2

Immissionsort	Nutzung	HR	SW	LrT	LrN	OW,T	OW,N	LrT,diff	LrN,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Haus 06	WA	NW	EG	54,6	56,6	55	45	---	11,6	
			1.OG	58,8	60,8	55	45	3,8	15,8	
Haus 06	WA	NO	EG	51,3	53,3	55	45	---	8,3	
			1.OG	54,7	56,7	55	45	---	11,7	
Haus 07	WA	NW	EG	51,0	53,0	55	45	---	8,0	
			1.OG	53,2	55,2	55	45	---	10,2	
Haus 07	WA	NO	EG	49,9	51,9	55	45	---	6,9	
			1.OG	52,7	54,7	55	45	---	9,7	
Haus 07	WA	SO	EG	45,9	47,9	55	45	---	2,9	
			1.OG	46,9	48,9	55	45	---	3,9	
Haus 07	WA	SW	EG	48,4	50,4	55	45	---	5,4	
			1.OG	50,3	52,3	55	45	---	7,3	
Haus 08	WA	NO	EG	47,9	49,9	55	45	---	4,9	
			1.OG	50,3	52,3	55	45	---	7,3	
Haus 08	WA	SO	EG	44,4	46,4	55	45	---	1,4	
			1.OG	45,9	47,9	55	45	---	2,9	
Haus 08	WA	SW	EG	45,5	47,5	55	45	---	2,5	
			1.OG	47,4	49,4	55	45	---	4,4	
Haus 08	WA	NW	EG	49,4	51,4	55	45	---	6,4	
			1.OG	52,0	54,0	55	45	---	9,0	
Haus 09	WA	NO	EG	46,7	48,7	55	45	---	3,7	
			1.OG	49,6	51,6	55	45	---	6,6	
Haus 09	WA	SO	EG	42,9	44,9	55	45	---	---	
			1.OG	43,4	45,4	55	45	---	0,4	
Haus 09	WA	SW	EG	44,9	46,9	55	45	---	1,9	
			1.OG	46,5	48,5	55	45	---	3,5	
Haus 09	WA	NW	EG	47,8	49,8	55	45	---	4,8	
			1.OG	51,0	53,0	55	45	---	8,0	
Haus 10	WA	NO	EG	46,5	48,5	55	45	---	3,5	
			1.OG	49,3	51,3	55	45	---	6,3	
Haus 10	WA	SO	EG	40,0	42,0	55	45	---	---	
			1.OG	40,4	42,4	55	45	---	---	
Haus 10	WA	SW	EG	44,2	46,2	55	45	---	1,2	
			1.OG	45,8	47,8	55	45	---	2,8	
Haus 10	WA	NW	EG	47,0	49,0	55	45	---	4,0	
			1.OG	50,4	52,4	55	45	---	7,4	
Haus 11	WA	NO	EG	44,6	46,6	55	45	---	1,6	
			1.OG	47,9	49,9	55	45	---	4,9	
Haus 11	WA	SO	EG	40,1	42,1	55	45	---	---	
			1.OG	40,4	42,4	55	45	---	---	
Haus 11	WA	SW	EG	44,9	46,9	55	45	---	1,9	
			1.OG	47,7	49,7	55	45	---	4,7	
Haus 11	WA	NW	EG	47,2	49,2	55	45	---	4,2	

17081 Baugebiet Schoden Beurteilungspegel Schiene

2.2

Immissionsort	Nutzung	HR	SW	LrT	LrN	OW,T	OW,N	LrT,diff	LrN,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
			1.OG	50,7	52,7	55	45	---	7,7	
Haus 12	WA	NO	EG	46,5	48,5	55	45	---	3,5	
			1.OG	48,6	50,6	55	45	---	5,6	
Haus 12	WA	SO	EG	43,6	45,6	55	45	---	0,6	
			1.OG	45,1	47,1	55	45	---	2,1	
Haus 12	WA	SW	EG	46,1	48,1	55	45	---	3,1	
			1.OG	48,3	50,3	55	45	---	5,3	
Haus 12	WA	NW	EG	47,5	49,5	55	45	---	4,5	
			1.OG	50,5	52,5	55	45	---	7,5	
Haus 13	WA	NO	EG	46,5	48,5	55	45	---	3,5	
			1.OG	48,9	50,9	55	45	---	5,9	
Haus 13	WA	NW	EG	48,5	50,5	55	45	---	5,5	
			1.OG	50,7	52,7	55	45	---	7,7	
Haus 13	WA	SW	EG	46,5	48,5	55	45	---	3,5	
			1.OG	48,2	50,2	55	45	---	5,2	
Haus 13	WA	SO	EG	45,0	47,0	55	45	---	2,0	
			1.OG	45,7	47,7	55	45	---	2,7	
Haus 14	WA	SW	EG	48,7	50,7	55	45	---	5,7	
			1.OG	50,3	52,3	55	45	---	7,3	
Haus 14	WA	NW	EG	50,7	52,7	55	45	---	7,7	
			1.OG	52,7	54,7	55	45	---	9,7	
Haus 14	WA	NO	EG	49,3	51,3	55	45	---	6,3	
			1.OG	51,1	53,1	55	45	---	8,1	
Haus 14	WA	SO	EG	45,9	48,0	55	45	---	3,0	
			1.OG	46,8	48,8	55	45	---	3,8	
Haus 15	WA	SO	EG	48,4	50,4	55	45	---	5,4	
			1.OG	49,2	51,2	55	45	---	6,2	
Haus 15	WA	SW	EG	51,8	53,8	55	45	---	8,8	
			1.OG	55,1	57,1	55	45	0,1	12,1	
Haus 15	WA	NW	EG	55,1	57,1	55	45	0,1	12,1	
			1.OG	60,2	62,2	55	45	5,2	17,2	
Haus 15	WA	NO	EG	51,4	53,4	55	45	---	8,4	
			1.OG	54,5	56,5	55	45	---	11,5	
Haus 16	WA	SO	EG	48,5	50,5	55	45	---	5,5	
			1.OG	49,3	51,3	55	45	---	6,3	
Haus 16	WA	SW	EG	51,5	53,5	55	45	---	8,5	
			1.OG	54,3	56,3	55	45	---	11,3	
Haus 16	WA	NW	EG	54,7	56,7	55	45	---	11,7	
			1.OG	59,8	61,8	55	45	4,8	16,8	
Haus 16	WA	NO	EG	51,6	53,6	55	45	---	8,6	
			1.OG	54,8	56,8	55	45	---	11,8	
Haus 17	WA	NO	EG	47,6	49,6	55	45	---	4,6	
			1.OG	49,1	51,1	55	45	---	6,1	

17081 Baugebiet Schoden Beurteilungspegel Schiene

2.2

Immissionsort	Nutzung	HR	SW	LrT	LrN	OW,T	OW,N	LrT,diff	LrN,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Haus 17	WA	SO	EG	46,3	48,3	55	45	---	3,3	
			1.OG	47,4	49,4	55	45	---	4,4	
Haus 17	WA	SW	EG	48,4	50,4	55	45	---	5,4	
			1.OG	50,2	52,2	55	45	---	7,2	
Haus 17	WA	NW	EG	50,8	52,8	55	45	---	7,8	
			1.OG	52,6	54,6	55	45	---	9,6	
Haus 18	WA	NO	EG	46,3	48,3	55	45	---	3,3	
			1.OG	48,2	50,2	55	45	---	5,2	
Haus 18	WA	SO	EG	44,9	46,9	55	45	---	1,9	
			1.OG	45,9	47,9	55	45	---	2,9	
Haus 18	WA	SW	EG	47,1	49,1	55	45	---	4,1	
			1.OG	50,0	52,1	55	45	---	7,1	
Haus 18	WA	NW	EG	49,0	51,0	55	45	---	6,0	
			1.OG	50,4	52,5	55	45	---	7,5	
Haus 19	WA	NW	EG	47,9	49,9	55	45	---	4,9	
			1.OG	50,6	52,6	55	45	---	7,6	
Haus 19	WA	NO	EG	45,3	47,3	55	45	---	2,3	
			1.OG	47,8	49,8	55	45	---	4,8	
Haus 19	WA	SO	EG	43,6	45,6	55	45	---	0,6	
			1.OG	44,5	46,5	55	45	---	1,5	
Haus 19	WA	SW	EG	46,6	48,7	55	45	---	3,7	
			1.OG	50,9	52,9	55	45	---	7,9	
Haus 20	WA	NO	EG	44,5	46,5	55	45	---	1,5	
			1.OG	46,7	48,7	55	45	---	3,7	
Haus 20	WA	SO	EG	41,0	43,0	55	45	---	---	
			1.OG	41,4	43,4	55	45	---	---	
Haus 20	WA	SW	EG	47,3	49,3	55	45	---	4,3	
			1.OG	49,8	51,8	55	45	---	6,8	
Haus 20	WA	NW	EG	47,5	49,5	55	45	---	4,5	
			1.OG	50,7	52,7	55	45	---	7,7	
Haus 21	WA	NO	EG	43,6	45,6	55	45	---	0,6	
			1.OG	45,2	47,2	55	45	---	2,2	
Haus 21	WA	SO	EG	41,2	43,2	55	45	---	---	
			1.OG	41,5	43,5	55	45	---	---	
Haus 21	WA	SW	EG	47,6	49,6	55	45	---	4,6	
			1.OG	52,1	54,1	55	45	---	9,1	
Haus 21	WA	NW	EG	48,3	50,3	55	45	---	5,3	
			1.OG	52,6	54,6	55	45	---	9,6	
Haus 22	WA	NO	EG	44,7	46,7	55	45	---	1,7	
			1.OG	46,7	48,7	55	45	---	3,7	
Haus 22	WA	SO	EG	44,8	46,8	55	45	---	1,8	
			1.OG	45,6	47,6	55	45	---	2,6	
Haus 22	WA	SW	EG	51,7	53,7	55	45	---	8,7	
			1.OG	53,2	55,2	55	45	---	10,2	

17081 Baugebiet Schoden Beurteilungspegel Schiene

2.2

Immissionsort	Nutzung	HR	SW	LrT	LrN	OW,T	OW,N	LrT,diff	LrN,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Haus 22	WA	NW	EG	49,0	51,0	55	45	---	6,0	
			1.OG	51,1	53,1	55	45	---	8,1	
Haus 23	WA	NO	EG	45,9	47,9	55	45	---	2,9	
			1.OG	47,2	49,2	55	45	---	4,2	
Haus 23	WA	SO	EG	45,9	48,0	55	45	---	3,0	
			1.OG	47,9	49,9	55	45	---	4,9	
Haus 23	WA	SW	EG	50,7	52,7	55	45	---	7,7	
			1.OG	52,0	54,0	55	45	---	9,0	
Haus 23	WA	NW	EG	50,4	52,4	55	45	---	7,4	
			1.OG	51,4	53,4	55	45	---	8,4	
Haus 24	WA	NO	EG	47,4	49,4	55	45	---	4,4	
			1.OG	48,7	50,7	55	45	---	5,7	
Haus 24	WA	SO	EG	48,0	50,0	55	45	---	5,0	
			1.OG	48,9	50,9	55	45	---	5,9	
Haus 24	WA	SW	EG	49,3	51,3	55	45	---	6,3	
			1.OG	51,1	53,1	55	45	---	8,1	
Haus 24	WA	NW	EG	50,9	52,9	55	45	---	7,9	
			1.OG	52,7	54,7	55	45	---	9,7	
Haus 25	WA	NO	EG	51,0	53,0	55	45	---	8,0	
			1.OG	53,7	55,7	55	45	---	10,7	
Haus 25	WA	SO	EG	49,5	51,5	55	45	---	6,5	
			1.OG	50,2	52,2	55	45	---	7,2	
Haus 25	WA	SW	EG	52,2	54,2	55	45	---	9,2	
			1.OG	55,1	57,2	55	45	0,1	12,2	
Haus 25	WA	NW	EG	54,7	56,7	55	45	---	11,7	
			1.OG	59,4	61,4	55	45	4,4	16,4	
Haus 26	WA	NO	EG	51,2	53,2	55	45	---	8,2	
			1.OG	54,0	56,0	55	45	---	11,0	
Haus 26	WA	SO	EG	50,5	52,5	55	45	---	7,5	
			1.OG	51,5	53,6	55	45	---	8,6	
Haus 26	WA	SW	EG	53,6	55,6	55	45	---	10,6	
			1.OG	57,1	59,1	55	45	2,1	14,1	
Haus 26	WA	NW	EG	54,9	56,9	55	45	---	11,9	
			1.OG	60,1	62,1	55	45	5,1	17,1	
Haus 27	WA	NW	EG	53,3	55,3	55	45	---	10,3	
			1.OG	55,9	57,9	55	45	0,9	12,9	
Haus 27	WA	SW	EG	54,2	56,2	55	45	---	11,2	
			1.OG	56,0	58,0	55	45	1,0	13,0	
Haus 27	WA	SO	EG	49,4	51,4	55	45	---	6,4	
			1.OG	50,7	52,7	55	45	---	7,7	
Haus 27	WA	NO	EG	47,8	49,8	55	45	---	4,8	
			1.OG	49,9	51,9	55	45	---	6,9	
Haus 28	WA	NW	EG	53,1	55,2	55	45	---	10,2	

17081 Baugebiet Schoden Beurteilungspegel Schiene

2.2

Immissionsort	Nutzung	HR	SW	LrT	LrN	OW,T	OW,N	LrT,diff	LrN,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
			1.OG	54,3	56,3	55	45	---	11,3	
Haus 28	WA	SW	EG	54,6	56,6	55	45	---	11,6	
			1.OG	55,5	57,5	55	45	0,5	12,5	
Haus 28	WA	SO	EG	48,6	50,6	55	45	---	5,6	
			1.OG	50,0	52,0	55	45	---	7,0	
Haus 28	WA	NO	EG	48,7	50,7	55	45	---	5,7	
			1.OG	50,1	52,1	55	45	---	7,1	
Haus 29	WA	NW	EG	54,8	56,8	55	45	---	11,8	
			1.OG	55,6	57,6	55	45	0,6	12,6	
Haus 29	WA	SW	EG	55,2	57,2	55	45	0,2	12,2	
			1.OG	55,9	57,9	55	45	0,9	12,9	
Haus 29	WA	SO	EG	44,4	46,4	55	45	---	1,4	
			1.OG	46,1	48,1	55	45	---	3,1	
Haus 29	WA	NO	EG	44,9	46,9	55	45	---	1,9	
			1.OG	48,1	50,1	55	45	---	5,1	
Haus 30	WA	NO	EG	45,4	47,4	55	45	---	2,4	
			1.OG	46,9	48,9	55	45	---	3,9	
Haus 30	WA	SO	EG	41,4	43,4	55	45	---	---	
			1.OG	42,0	44,0	55	45	---	---	
Haus 30	WA	SW	EG	54,9	56,9	55	45	---	11,9	
			1.OG	55,5	57,5	55	45	0,5	12,5	
Haus 30	WA	NW	EG	53,4	55,4	55	45	---	10,4	
			1.OG	55,7	57,7	55	45	0,7	12,7	