

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan „Gassen II“ in Schömburg 6244



BS INGENIEURE

Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz

Schalltechnische Untersuchung der Ein- und Auswirkungen durch Gewerbegeräusche nach TA Lärm, der Einwirkung durch Straßenverkehrsgeräusche nach DIN 18005 sowie die Ermittlung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Projektnummer: 6244

Auftraggeber: Stadt Schömburg
Alte Hauptstraße 7
72355 Schömburg

Projektleitung: Dipl.-Ing. Christian Fiegl

Bearbeitung: B.Eng. Ralf Muhler

Rechtsverbindlich

seit 31. März 2022

Schömburg, den 31. März 2022



Bürgermeister

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33
info@bsingenieure.de
www.bsingenieure.de

Ludwigsburg, 20. Mai 2021

INHALT

1. AUFGABENSTELLUNG	3
2. AUSGANGSDATEN	4
2.1 Plan- und Datengrundlagen	4
2.2 Örtliche Gegebenheiten und Immissionsorte	4
2.3 Emission Straßenverkehr	6
2.4 Emission von nach TA Lärm zu beurteilenden Nutzungen	7
2.4.1 Betriebsbeschreibung Firma Lindner Falzlos GmbH	7
2.4.2 Betriebsbeschreibung Firma Garten- und Landschaftsbau Kiene	8
2.4.3 Emissionsansätze	9
2.4.4 Emission Spitzenpegel	12
3. SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN	13
3.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau	13
3.2 TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	14
3.3 DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau	15
4. GERÄUSCHIMMISSIONEN	18
4.1 Berechnungsverfahren	18
4.2 Immissionen Straßenverkehr	19
4.2.1 Schallschutzmaßnahmen aufgrund Straßenverkehrsgeräusche	20
4.2.2 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	21
4.3 Immissionen Betriebsgeräusche	21
4.3.1 Einwirkende Betriebsgeräusche durch benachbartes Gewerbe (Situation ohne Firma Garten- und Landschaftsbau Kiene)	21
4.3.2 Aus- sowie einwirkende Betriebsgeräusche durch den im Plan- gebiet liegenden Betrieb der Firma Garten- und Landschaftsbau Kiene	22
4.3.3 Maßnahmen zur Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm	24
4.3.4 An- und Abfahrtsverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen	25
5. QUALITÄT DER UNTERSUCHUNG	26
6. FORMULIERUNGSVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN	27
6.1 Hinweise	27
7. ZUSAMMENFASSUNG	28
LITERATUR	31
ANHANG	

1. AUFGABENSTELLUNG

Wir wurden von der Stadt Schömburg beauftragt, für die Aufstellung des Bebauungsplans „Gassen II“ in Schömburg eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen. Die Untersuchung erfolgt EDV-gestützt mit dem Berechnungsprogramm SoundPLAN [1].

Das Plangebiet liegt im südwestlichen Ortsbereich von Schömburg und umfasst mehrere unbebaute Grundstücke. Mit dem Bebauungsplan sollen die überplanten Flächen als Allgemeines Wohngebiet (WA) und Urbanes Gebiet (MU) und ausgewiesen werden.

Es sind die auf das Plangebiet einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche von der angrenzenden Rottweiler Straße (B 27) nach DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau [3] zu ermitteln. Zum Schutz gegen Außenlärm sind nach DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau [4] die Lärmpegelbereiche zu ermitteln, auf deren Grundlage sich abhängig von der Nutzungsart von Räumen die erforderliche Luftschalldämmung der Außenbauteile nach DIN 4109 ergibt. Der Nachweis der Luftschalldämmung ist für die jeweiligen Außenbauteile im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens vom Bauherrn zu führen.

Weiterhin sind betriebliche Immissionen, die durch den Betrieb der Firma Lindner Falzlos GmbH auf das Plangebiet einwirken, zu untersuchen. Ebenso sind die ein- und auswirkenden betrieblichen Immissionen des im südlichen Plangebiet bestehenden Garten- und Landschaftsbaubetriebs der Firma Kiene zu betrachten. Die dort vorgesehenen südlichen Bauplätze Nr. 21 bis 32 sollen nicht erschlossen werden, solange die Firma Kiene an diesem Standort besteht. Es sind Nutzungen durch Pkw-Verkehr, Parkvorgänge, Anliefervorgänge mit Lkw, Verladevorgänge, Reparaturarbeiten sowie der Betrieb von Baumaschinen zu berücksichtigen. Die Berechnung und Beurteilung erfolgt auf der Grundlage der TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm [2] sowie der DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau [3].

Das Untersuchungsergebnis legen wir hiermit vor.

2. AUSGANGSDATEN

2.1

Plan- und Datengrundlagen

Diese Untersuchung basiert auf folgenden Plan- und Datengrundlagen, die uns durch die Stadt Schömborg (Alte Hauptstraße 7, 72355 Schömborg) zur Verfügung gestellt wurden:

- Bebauungsplan „Gassen II“ mit zeichnerischem Teil, Textteil und Begründung (Entwurf vom 20.03.2019)
- Angaben zu den umliegenden Bebauungsplänen „Ob Gassen“ und „Gassen“
- ALKIS-Katasterdaten mit Geländehöhenwerten des Berechnungsmodells zum Lärmaktionsplan der Stadt Schömborg
- Erhebung der betrieblichen Tätigkeiten der Firma Lindner Falzlos GmbH, vom 26.02.2020
- Erhebung der betrieblichen Tätigkeiten der Firma Garten- und Landschaftsbau Kiene, vom 20.03.2020 und 22.09.2020

2.2

Örtliche Gegebenheiten und Immissionsorte

Das Plangebiet befindet sich im südwestlichen Ortsbereich von Schömborg und umfasst die unbebauten Grundstücke Flurstück-Nr.: 2184/1, 2184/2, 2185, 2188/1, 2194, 2195, 2198, 2196, 2197, 2199, 2200, 2201/1, die bebauten Grundstücke Flurstück-Nr.: 2188/6, 2202/1 sowie Teilflächen der Grundstücke Flurstück-Nr.: 2193, 2188/2 und 2186/1 mit einer Gesamtfläche von ca. 25.288 m².

Die Rottweiler Straße (B 27) verläuft östlich des Plangebiets. Dazwischen befindet sich in einer Reihe bestehende Wohnbebauung in der Feuerseestraße und Rottweiler Straße.

Das Geländeniveau im Plangebiet ist relativ eben mit einem leichten Gefälle von Westen nach Osten. Die Geländehöhen betragen ca. 686 bis 690 m ü. NN.

Südlich des Plangebiets besteht der Betrieb der Firma Lindner Falzlos GmbH. Im südlichen Bereich des Plangebiets befindet sich die Firma Garten- und Landschaftsbau Kiene.

Im Norden und Westen grenzen die Bebauungsplangebiete „Gassen“ und „Ob Gassen“ mit bestehender Wohnbebauung in Allgemeinen Wohngebieten (WA) und Mischgebieten (MI) an das zu untersuchende Plangebiet. Für die dort gelegenen Gebäude wird der entsprechende Schutzcharakter berücksichtigt.

Für die angrenzenden Flächen im Osten und Süden gibt es keinen Bebauungsplan. Die Gebiete sind entsprechend des Flächennutzungsplans des Gemeindeverwaltungsverbands Oberes Schlichemtal als Mischgebietsflächen erfasst. Daher wird für die dort bestehenden Gebäude der Schutzcharakter eines Mischgebiets (MI) zugrunde gelegt.

Für die getrennt zu betrachtenden Berechnungssituationen für die gewerblichen Immissionen und der Immissionen durch den Straßenverkehr werden in den maßgeblichen Bereichen im Plangebiet Freifeld-Immissionsorten an den Baugrenzen des unbebauten Plangebiets betrachtet, jeweils für die Bereiche mit Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet (WA) und Urbanes Gebiet (MU).

Für die schalltechnische Untersuchung werden auf dieser Grundlage die folgenden maßgebenden Immissionsorte an der bestehenden Bebauung bzw. als Freifeldimmissionsorte im Plangebiet berücksichtigt. Die Pläne 6244-01 bis -10 zeigen die örtliche Situation mit Lage der Immissionsorte.

Immissionsorte für die Ermittlung Straßenverkehrsgeräusche nach RLS-90 [6]:

Nr.	Immissionsort	Schutzniveau	Geschosse
01	Freiflächen-Immissionsort 01	WA	EG - 2. OG
02	Freiflächen-Immissionsort 02	WA	EG - 2. OG
03	Freiflächen-Immissionsort 03	MU	EG - 2. OG
04	Freiflächen-Immissionsort 04	MU	EG - 2. OG
05	Freiflächen-Immissionsort 05	MU	EG - 2. OG
101	Rottweiler Straße 30	MI	EG - 2. OG
102	Rottweiler Straße 28	MI	EG - 1. OG
103 - 104	Rottweiler Straße 26	MI	EG - 1. OG
105	Rottweiler Straße 24	MI	EG - 2. OG
106	FFP Gassen II_BPL 20	MU	EG - 2. OG

Immissionsorte für die Ermittlung der gewerblich bedingten Immissionen nach TA Lärm:

Nr.	Immissionsort	Schutzniveau	Geschosse
11 - 15	FFP Gassen II_BPL 27-30, 32	MU	EG - 2. OG
16	FFP Gassen II_BPL 15	WA	EG - 2. OG
17	FFP Gassen II_BPL 16	WA	EG - 2. OG
18	FFP Gassen II_BPL 17	WA	EG - 2. OG
19	FFP Gassen II_BPL 18	WA	EG - 2. OG
20	FFP Gassen II_BPL 19	WA	EG - 2. OG
21	FFP Gassen II_BPL 20	MU	EG - 2. OG
22	Magnolienweg 3	WA	EG - 1. OG
23	FFP Gassen II_BPL13	WA	EG - 2. OG
24	FFP Gassen II_BPL14	WA	EG - 2. OG
25	Rottweiler Straße 24	MI	EG - 2. OG
26	Rottweiler Straße 26	MI	EG - 1. OG
27	Rottweiler Straße 28	MI	EG - 1. OG
28	Rottweiler Straße 30	MI	EG - 2. OG
29	Rottweiler Straße 32	MI	EG - 1. OG
30, 31	Feuerseestraße 26	MI	EG - 2. OG
32	Blumenstraße 23	MI	EG - 1. OG
33	Blumenstraße 21	MI	EG - 1. OG
34	Blumenstraße 19	MI	EG - 1. OG
35	Feuerseestraße 16	MI	EG - 1. OG

2.3

Emission Straßenverkehr

Berechnungsverfahren Straße

Die Emissionspegel $L_{m,E}$ des maßgebenden Straßenabschnitts der Rottweiler Straße (B 27) werden nach Gleichung 6 der RLS-90 [6] ermittelt:

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

Der darin aufgeführte Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ wird als Ausgangswert nach Gleichung 7 unter Berücksichtigung der Verkehrskennwerte bestimmt. Er gilt für folgende Randbedingungen:

- horizontaler Abstand: 25 m von der Achse des Verkehrsweges
- Straßenoberfläche: nicht geriffelter Gussasphalt
- zulässige Höchstgeschwindigkeit: 100 km/h
- Gradiente: Steigung oder Gefälle $\leq 5\%$
- Schallausbreitung: freie Ausbreitung bei einer mittleren Höhe $h_m = 2,25$ m ü. Gelände

Um die schalltechnischen Einflüsse durch davon abweichende Fahrbahnoberflächen, zulässige Höchstgeschwindigkeiten, Steigungen und Gefälle und Absorptionseigenschaften zu berücksichtigen, werden für die Ermittlung des Emissionspegels nach Gleichung 6 die folgenden Korrektursummanden verwendet:

D_v = Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten

D_{StrO} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen

D_{Stg} = Korrektur für Steigungen und Gefälle

D_E = Korrektur für die Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen

Der Straßenbelag wird für die betrachteten Straßenabschnitte mit $D_{StrO} = 0$ dB(A) angesetzt.

Verkehrskennwerte Straße

Die Grundlage für die Verkehrskennwerte für die Rottweiler Straße (B 27) bilden die Prognose-Verkehrsbelastungszahlen für den Prognosehorizont 2035 der Untersuchung zum Verkehrsaufkommen für den Bebauungsplan „Gassen II“ [11], die für die Berechnung nach RLS-90 [6] aufbereitet wurden.

Aus den prognostizierten Verkehrsstärken und den dazugehörigen Verkehrskennwerten berechnen sich für den maßgebenden Straßenabschnitt die Emissionspegel für die maßgebenden Zeitbereiche tags (06:00 - 22:00 Uhr) und nachts (22:00 bis 6:00 Uhr). In der Tabelle sind die Emissionen mit den höchsten Pegeln aufgeführt, die sich aufgrund der o. a. Korrekturfaktoren (Geschwindigkeit, Steigung, etc.) berechnen zu:

Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	a_N [%]	p_T [%]	p_N [%]	v [km/h]	$L_{m,E(T)}$ [dB(A)]	$L_{m,E(N)}$ [dB(A)]
Rottweiler Straße (B 27)	15.300	6,9	20,9	21,9	50 km/h	68,0	59,2

Es bedeuten:

DTV = Durchschnittlicher Täglicher Verkehr (über alle Tage des Jahres)

a_N = Nachtanteil

p_T = Schwerverkehrsanteil (>2,8t) tags

p_N	=	Schwerverkehrsanteil (>2,8t) nachts
v	=	Zulässige Höchstgeschwindigkeit Pkw / Lkw
$L_{m,E} (T)$	=	Emissionspegel (tags)
$L_{m,E} (N)$	=	Emissionspegel (nachts)

PLÄNE 01 - 05 Grafisch dargestellt ist die schalltechnische Situation der öffentlichen Verkehrsflächen in den Plänen 6244-01 bis 6244-05.

2.4

Emission von nach TA Lärm zu beurteilenden Nutzungen

Nachfolgend werden die geräuschrelevanten Vorgänge der betrachteten Betriebe der Firma Lindner Falzlos GmbH und der Firma Kiene Garten- und Landschaftsbau für schalltechnisch ungünstige Tage beschrieben. Grundlage stellen die dazu durchgeführten Betriebserhebungen dar. Die sich daraus ergebenden Berechnungsansätze hinsichtlich Einwirkungszeiten und Häufigkeiten der geräuschrelevanten Vorgänge wurden mit der Gewerbeaufsicht des Landratsamts Zollernalbkreis abgestimmt.

2.4.1

Betriebsbeschreibung Firma Lindner Falzlos GmbH

Die Firma Lindner Falzlos GmbH, Rottweiler Straße 38 in 72355 Schömburg, stellt philatelistisches und numismatisches Sammelzubehör sowie Accessoires her und vertreibt diese Produkte.

Die Öffnungs- und Betriebszeiten sind montags bis donnerstags von 7:00 bis 16:45 Uhr und freitags von 7:00 bis 12:15 Uhr. Von 41 Mitarbeitern kommen 30 mit dem Pkw zur Arbeit. Der Mitarbeiterparkplatz mit 50 Pkw-Stellplätzen befindet sich westlich des Gebäudekomplexes. Die Zu- und Abfahrten finden zu 80 % über den südlichen Zufahrtsweg und zu 20 % über den westlichen Zufahrtsweg, jeweils über die Blumenstraße, in der Zeit zwischen 6:45 und 20:00 Uhr statt. Pro Tag ist mit maximal 10 Kunden zu rechnen. Der Kundenparkplatz mit 7 Pkw-Stellplätzen befindet sich vor dem Betriebsgebäude an der Rottweiler Straße. Auf Basis der Betriebserhebung werden folgende zeitlich differenzierte Pkw-Bewegungen berücksichtigt:

Mitarbeiter-Pkw (Parkplatz westl. Betriebsgelände):

- 6:00 bis 7:00 Uhr: 30 Pkw-Bewegungen
- 7:00 bis 20:00 Uhr: 62 Pkw-Bewegungen

Kunden-Pkw (Parkplatz an der Rottweiler Straße):

- 7:00 bis 20:00 Uhr: 36 Pkw-Bewegungen

Warentransporte erfolgen mit Lkw über den Mitarbeiterparkplatz und dem südlichen Zufahrtsweg über die Blumenstraße. Die Verladung erfolgt im Anlieferhof nördlich des Mitarbeiterparkplatzes mit einem Elektro-Stapler. Es wird eine durchgängige Betriebszeit des Elektro-Staplers von 90 Minuten in der Zeit zwischen 7:00 und 20:00 Uhr angesetzt. Einmal wöchentlich wird ein Absetzcontainer im Bereich des Anlieferhofs zur Leerung mit einem Lkw abgeholt und ausgetauscht. Dieser Austauschvorgang wird für die Betrachtung eines schalltechnisch ungünstigen Tages in der Zeit zwischen 7:00 und 20:00 Uhr in den Berechnungen berücksichtigt. Folgende zeitlich differenzierte Bewegungshäufigkeiten werden für die Lkw berücksichtigt:

Lkw-Lieferfahrten:

- 7:00 bis 20:00 Uhr: 20 Lkw-Bewegungen

2.4.2

Betriebsbeschreibung Firma Garten- und Landschaftsbau Kiene

Die Firma Kiene ist ein Garten- und Landschaftsbaubetrieb, der sich in der Feuerseestraße 24 in 72355 Schöenberg befindet. Das Betriebsgelände liegt im hier zu untersuchenden Bebauungsplangebiet „Gassen II“. Die Öffnungszeiten sind montags bis freitags von 7:00 bis 19:00 Uhr und samstags von 7:00 bis 14:00 Uhr. Die Betriebszeiten sind montags bis freitags von 6:30 bis 20:00 Uhr und samstags von 6:30 bis 17:00 Uhr. Die 2 Mitarbeiter kommen mit dem Pkw zur Arbeit. Pro Tag ist mit maximal 4 Kunden und Besucher zu rechnen. Ausgewiesene Pkw-Stellflächen sind nicht vorhanden. Die Pkw werden in zentralen Bereich des Betriebshofs geparkt. Die Zu- und Abfahrten erfolgen jeweils über die östlich angebundene Feuerseestraße. Auf Basis der Betriebserhebung werden folgende zeitlich differenzierte Pkw-Bewegungen berücksichtigt:

Mitarbeiter- und Kunden-Pkw (Betriebsgelände):

- 5:00 bis 6:00 Uhr: 2 Pkw-Bewegungen (in der lautesten Nachtstunde)
- 6:00 bis 7:00 Uhr: 2 Pkw-Bewegungen
- 7:00 bis 20:00 Uhr: 21 Pkw-Bewegungen

An betriebsintensiven Tagen werden mehrere Tonnen loses Material wie Schotter, Sand und Splitt sowie festes Material wie Betonpflaster, Natursteinbeläge und Paletten mit Lkw angeliefert. Die Verladung findet auf dem gesamten Betriebsgelände mit Radlader und Bagger statt. Die Einsatzzeiten und -orte der Maschinen variieren dabei. Im Sinne einer Maximalfallbetrachtung werden für die Verladevorgänge folgende Betriebszeiten für die leistungsstärksten genutzten Baumaschinen (Radlader und Bagger) sowie die folgenden zeitlich differenzierten Lkw-Bewegungen berücksichtigt:

Lkw-Lieferfahrten:

- 5:00 bis 6:00 Uhr: 1 Lkw-Bewegung (in der lautesten Nachtstunde)
- 6:00 bis 7:00 Uhr: 2 Lkw-Bewegungen
- 7:00 bis 20:00 Uhr: 6 Lkw-Bewegungen

Verladung mit Mobilbagger Atlas 1302 (zentrales und westliches Betriebsgelände):

- 6:00 bis 7:00 Uhr: 30 Minuten durchgängiger Verladebetrieb
- 7:00 bis 20:00 Uhr: 5 Stunden durchgängiger Verladebetrieb

Verladung mit Radlader Kramer 512 (zentrales und westliches Betriebsgelände):

- 6:00 bis 7:00 Uhr: 20 Minuten durchgängiger Verladebetrieb
- 7:00 bis 20:00 Uhr: 2 Stunden durchgängiger Verladebetrieb

Verladung mit Radlader Kramer 512 (östliches Betriebsgelände):

- 6:00 bis 7:00 Uhr: 10 Minuten durchgängiger Verladebetrieb
- 7:00 bis 20:00 Uhr: 1 Stunde durchgängiger Verladebetrieb

In der ca. 25 m langen, 10 m breiten und 5 m hohen Zelthalle auf dem zentralen nördlichen Betriebsgelände sowie im Außenbereich vor der Zelthalle werden Reparaturen an den Baumaschinen, Lkw und Pkw durchgeführt. Im Sinne einer Maximalfallbetrachtung wird dazu insgesamt eine durchgängige Reparaturtätigkeit von insgesamt 3 Stunden zu gleichen Anteilen innerhalb und außerhalb der Zelthalle in der Zeit zwischen 7:00 und 20:00 Uhr mit den geräuschrelevanten Vorgängen Hämmern Schleifen und Flexen angesetzt. Im Außenbereich werden die Reparaturvorgänge anteilig jeweils westlich und östlich der Zelthalle berücksichtigt.

2.4.3 Emissionsansätze

Emission Fahrvorgang Pkw

Fahrvorgänge werden als Linienschallquelle und Parkvorgänge als Flächenschallquelle „Parkplatz“ nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie [5] in einer Höhe von 0,5 m über Gelände modelliert.

Für Fahrvorgänge wird der längenbezogene Schallleistungspegel anhand des Schallemissionspegels unter Berücksichtigung einer Geschwindigkeit von 30 km/h nach RLS-90 [6] ermittelt. Der Emissionspegel für eine Pkw-Fahrt beträgt $L_{m,E} = 28,5 \text{ dB(A)/m}$ und h. Entsprechend der Parkplatzlärmstudie [5] gilt die Formel:

$$L_{WA',1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

Im Emissionspegel $L_{m,E}$ ist entsprechend der RLS-90 [6] der Zuschlag für die Straßenoberfläche D_{Stro} zu berücksichtigen. Angesetzt wurde eine Straßenoberfläche mit $D_{Stro} = 0 \text{ dB(A)}$. Für eine Zu- bzw. Ausfahrt eines Pkw ergibt sich ein längenbezogener Schallleistungspegel von

$$L_{W',1h,Pkw} = 28,5 + 19 + 0 = 47,5 \text{ dB(A)/m und h}$$

In die Berechnung der Emission durch Parkvorgänge gehen folgende Ansätze ein:

Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/Stunde:	L_{W0}	=	63	dB(A)
Zuschlag für die Parkplatzart: Wohnanlage/Besucher	K_{PA}	=	0	dB(A)
Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren:	K_I	=	4	dB(A)
Zuschlag für den Durchfahranteil:	K_D	=	0	dB(A)
Oberfläche der Fahrgassen (Asphalt)	K_{Stro}	=	0	dB(A)

Ein Zuschlag K_D zur Berücksichtigung von Parksuchverkehr wird aufgrund der guten Einsehbarkeit der Parkflächen nicht in Ansatz gebracht. Der Schallleistungspegel für einen Parkvorgang pro Stellplatz und Stunde berechnet sich zu:

$$L_{WA,1h,1 \text{ Parkvorgang}} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro}$$

Der für die Berechnung verwendete Emissionsansatz ergibt sich damit zu

$$L_{W,1h,\text{Parkplatz}} = 67,0 \text{ dB(A)/h und Stellplatz}$$

Emission Lkw

Für eine Zu- bzw. Abfahrt eines Lkw, die als Linienschallquelle berücksichtigt wird, wird gemäß dem Technischen Bericht 2005 [7] folgender Schallleistungspegel bei einer Emissionshöhe von 1,00 m über Gelände zugrunde gelegt:

$$L_{W,1h,Lkw} = 63,0 \text{ dB(A)/m und h}$$

Für die durch einen Lkw bedingten Einzelgeräusche bei Fahrtunterbrechungen ergeben sich abhängig von Dauer und Anzahl der Ereignisse folgende stundenbezogenen Schallleistungspegel. Sie werden entsprechend der Einwirkzeit T_e angesetzt.

Bezeichnung	Literatur-Quelle	Anzahl	T_e [s]	L_{WA} [dB(A)]	$L_{WA,1h}$ [dB(A)/h]
Entspannung Druckluftsystem	[5]	1	5 s	103,5	74,9
Türe zuschlagen	[7]	2	5 s	100,0	74,7
Anlassen	[7]	1	5 s	100,0	71,4
Bordwand öffnen	[5]	1-6	5 s	84,0	63,2

Bezogen auf eine Stunde ergibt sich damit für die Summe der Einzelgeräusche aus Einzelereignissen eines Lkw ein Schalleistungspegel von $L_{WA, 1h, Einzelg.} = 78,7 \text{ dB(A)/h}$. Die Emission wird 1,0 m über Gelände angenommen.

Emission Elektro-Gabelstapler

Für die gesamte Zeit der Verladetätigkeit auf dem Betriebsgelände der Firma Lindner Falzlos GmbH wird entsprechend [8] folgender Schalleistungspegel für einen E-Stapler bei einem durchgängigen mittleren Arbeitszyklus zugrunde gelegt:

$$L_{W, E\text{-Stapler}} = 90,0 \text{ dB(A)/h}$$

Die Emission wird 1,0 m über Gelände angenommen.

Emission Austausch eines Absetzcontainers

Im Andienungshof der Firma Lindner Falzlos GmbH wird ein Austauschvorgang eines vollen gegen einen leeren Absetzcontainers berücksichtigt. Die Schallabstrahlung beim Austausch eines Absetzcontainers beträgt nach dem Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw [9] für einen Absetz- bzw. Aufnahmevorgang $L_{WAT, 1h} = 81,0 \text{ dB(A)/h}$. Da der gesamte Austausch einen Absetz- und einen Aufnahmevorgang beinhaltet, ergibt sich ein Schalleistungspegel von

$$L_{W, 1h, Absetzcontainer} = 84,0 \text{ dB(A)/h}$$

Zusätzlich wird ein Zuschlag für die Impulshaltigkeit von $K_I = 6,5 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Die Emission wird 1,5 m über Gelände angenommen.

Emission Mobilbagger

Für die Verladevorgänge auf dem Betriebsgelände der Firma Garten- und Landschaftsbau Kiene GmbH wird u. a. der zum Einsatz kommende Mobilbagger Atlas 1302 berücksichtigt. Entsprechend dem dazu vorliegenden technischen Datenblatt wird für die gesamte Zeit der Verladetätigkeit mit dem Mobilbagger der folgende Schalleistungspegel angesetzt:

$$L_{W, Bagger} = 97,7 \text{ dB(A)/h}$$

Zusätzlich wird entsprechend dem Technischen Bericht zur Untersuchung von Baumaschinen [10] ein Zuschlag für die Impulshaltigkeit von $K_I = 4,5 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Die Emission wird 1,0 m über Gelände angenommen.

Emission Radlader

Ebenso wird zusätzlich zum genannten Mobilbagger der Radlader Kramer 512 für die Verladetätigkeiten auf dem Betriebshof der Firma Kiene berücksichtigt. Entsprechend dem Technischen Bericht zur Untersuchung von Baumaschinen [10] wird für die gesamte Zeit der Verladetätigkeit mit dem Radlader der folgende energetisch gemittelte Schalleistungspegel für die Vorgänge Lkw- Beladung mit Splittkies ($L_W = 94,8 \text{ dB(A)}$) und Aufnehmen und Absetzen von Steinpaletten ($L_W = 92,7 \text{ dB(A)}$) angesetzt:

$$L_{W, Radlader} = 93,9 \text{ dB(A)/h}$$

Zusätzlich wird entsprechend des Technischen Berichts [10] ein Zuschlag für die mittlere Impulshaltigkeit für die berücksichtigten Verladevorgänge des Radladers von $K_I = 5,2 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Die Emission wird 1,0 m über Gelände angenommen.

Emission Reparaturarbeiten

Bei Reparaturarbeiten im Außenbereich westlich und östlich vor der Zelthalle der Firma Kiene wird folgender Schallleistungspegel entsprechend der VDI 2571 [21] für die geräuschrelevanten Vorgänge Hämmern und Schleifen/Flexen angesetzt:

$$L_{W, 1h, \text{Reparatur außen}} = 105,1 \text{ dB(A)/h}$$

Zusätzlich wird ein Zuschlag für die Impulshaltigkeit von $K_1 = 3,0 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Die Emission wird 1,0 m über Gelände angenommen.

Zudem werden die Reparaturarbeiten ebenso in der Zelthalle durchgeführt. Dabei wird der oben angesetzte Schallleistungspegel zuzüglich Impulshaltigkeit berücksichtigt. Die Umrechnung des zur Abstrahlung maßgeblichen Innenraumpegels erfolgt nach VDI 2571¹ [21] über die Nachhallzeit und das Raumvolumen mit folgender Gleichung:

$$L_i = L_w + [10 \cdot \log (4 / (0,16 \cdot V / T))]$$

Es bedeuten:

- L_i Innenraumpegel in dB(A)
- L_w Schallleistungspegel in dB(A)
- V Raumvolumen in m³
- T Nachhallzeit in s.

Für die Berechnung des Innenraumpegels der Zelthalle werden entsprechend der Abmessungen der Zelthalle ein Volumen von 1.250 m³ sowie aufgrund der wenig reflektierenden Wände eine Nachhallzeit von 1 s berücksichtigt. Der Innenraumpegel ergibt sich damit mit der Schallleistung Zelthalle zu:

$$L_{i, \text{Zelthalle}} = 88,0 \text{ dB(A)}$$

Die oktavweise Berechnung der Schallabstrahlung über die Außenfassade der Zelthalle erfolgt nach DIN EN 12354-4 [22] anhand der Formel

$$L''_{w, \text{Zelthalle}} = L_i + C_d - R_w$$

Es bedeuten:

- L''_w flächenbezogene Schallabstrahlung in dB(A)/m²
- L_i Innenpegel in dB(A)
- C_d Diffusitätsterm in dB
- R_w bewertetes Schalldämmmaß in dB.

Der Diffusitätsterm ist abhängig von der Raum- sowie der Oberflächeneigenschaft auf der Innenseite der Gebäudehülle. Für die vorliegende Situation der Zelthalle wird $C_d = -3 \text{ dB}$ angesetzt. Das Schalldämmmaß wird aufgrund der dünnen Kunststoffwände, entsprechend den Schalldämmmaßen vergleichbarer Konstruktionen, sehr gering mit $R_w = 10 \text{ dB}$ angesetzt.

Mit den oben genannten Eingangsgrößen ergibt sich die Schallabstrahlung der Zelthalenfassaden zu

$$L''_{w, \text{Zelthalle}} = 75 \text{ dB(A)/m}^2$$

¹ Gemäß der Empfehlung des Vereins Deutscher Ingenieure ersetzt die DIN EN 12354-4 die VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976, weshalb diese im Juni 2010 zurückgezogen wurde. Inhaltlich begründet ist dieser Schritt mit genaueren Verfahren bei der Berechnung der Übertragung eines Innenraumpegels über die Außenbauteile ins Freie. Gegen den vorhergehenden Schritt, die Ermittlung des Innenraumpegels selbst, sind weder Bedenken bekannt, noch wurden neuere Verfahren vorgestellt.

Zudem wird die Öffnung des Zelthallenzugangs (ca. 20 m²) mit einem Schalldämmmaß von $R_w = 0$ dB berücksichtigt. Die Schallabstrahlung für die Zelthallenöffnung ergibt sich dabei zu

$$L''_{w, \text{Zelthallenöffnung}} = 85 \text{ dB(A)/m}^2$$

- ANHANG B+D Die Schallleistungspegel und Oktavspektren der Emittenten sind in den Anhängen B bis D mit weiteren schalltechnischen Parametern dokumentiert.
- PLÄNE 05 - 09 Grafisch dargestellt sind die gewerblichen Schallquellen in den Lageplänen 6244-05 bis 6244-09.

2.4.4

Emission Spitzenpegel

Zur Überprüfung der schalltechnischen Anforderungen an kurzzeitige Pegelspitzen werden folgende Vorgänge entsprechend den in der Literatur angegebenen Emissionsansätzen berücksichtigt:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| - Druckluftgeräusch Lkw [5] | $L_{WA, \max} = 103,5 \text{ dB(A)}$ |
| - Türeenschließen Pkw [5] | $L_{WA, \max} = 97,5 \text{ dB(A)}$ |
| - Radladerschaufel am Boden auf Asphalt [8] | $L_{WA, \max} = 120,0 \text{ dB(A)}$ |
| - Betrieb Mobilbagger [10] | $L_{WA, \max} = 113,1 \text{ dB(A)}$ |
| - Aufnahme/Absetzen Absetzcontainer [9] | $L_{WA, \max} = 109,0 \text{ dB(A)}$ |

3. SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN

3.1

DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Anwendungsbereich

Bei der Beurteilung von Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung wird die DIN 18005-1 [3] herangezogen. Dabei sind nach dem Baugesetzbuch [12] und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) [13] den verschiedenen Baugebieten in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzung schalltechnische Orientierungswerte zuzuordnen. Die Ermittlung der Schallimmissionen der verschiedenen Arten von Schallquellen wird in DIN 18005-1 [3] nur sehr vereinfachend dargestellt. Für die genaue Berechnung wird auf einschlägige Rechtsvorschriften und Regelwerke verwiesen.

Beurteilungsgröße

Als Beurteilungsgröße dient der Beurteilungspegel. Er ist eine Größe zur Kennzeichnung der Stärke der Schallimmission während der Beurteilungszeit unter Berücksichtigung von Zuschlägen oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Zeiten oder Situationen. Wenn keine Zu- oder Abschläge zu berücksichtigen sind, ist der äquivalente Dauerschallpegel der Beurteilungspegel (vgl. [3]).

Orientierungswerte

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder mit der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Geräuschbelastungen zu erfüllen:

Gebietsausweisung bzw. Schutzniveau	Orientierungswert	
	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 bzw. 40
Mischgebiete (MI)	60	50 bzw. 45

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Beurteilungszeiträume

Zeitbereich tags: 06.00 bis 22.00 Uhr

Zeitbereich nachts: 22.00 bis 06.00 Uhr

Vorgehensweise

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Straße, Schiene, Industrie, Gewerbe und Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

3.2

TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm

Anwendungsbereich

Zur Prüfung der Geräuscheinwirkungen von genehmigungs- und nicht genehmigungspflichtigen Anlagen nach BImSchG [14] dient, sofern dort nicht ausdrücklich ausgenommen, die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) [2] zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft, sowie der Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche.

Immissionsrichtwerte

Die Bewertung von Anlagen nach TA Lärm [2] ist von der jeweiligen Gebietsart der maßgeblichen Immissionsorte abhängig. Folgende Immissionsrichtwerte gelten außerhalb sowohl bestehender, als auch bau- und planungsrechtlich möglicher Gebäude, vor schützenswerten Räumen nach DIN 4109 [4]:

Gebietsart	Immissionsrichtwerte außen	
	Tagzeitraum RW,T in dB(A)	Nachtzeit- raum RW,N in dB(A)
Urbanes Gebiet (MU)	63	45
Kern-, Dorf- und Mischgebiet (MK, MD, MI)	60	45
Allgemeines Wohn-/ Kleinsiedlungsgebiet (WA)	55	40

Beurteilungspegel

Auf den Beurteilungspegel L_r beziehen sich die Immissionsrichtwerte im jeweiligen Beurteilungszeitraum. Er wird aus dem energetischen Mittelungspegel des zu beurteilenden Geräusches, Geräusch charakterisierenden Zuschlägen sowie gebietsabhängig aus Zuschlägen für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit berechnet.

Beurteilungszeitraum

Die Ermittlung der Beurteilungspegel und der Vergleich mit den Immissionsrichtwerten erfolgt für folgende Zeitbereiche:

Zeitbereich	Tagzeitraum		Nachtzeitraum	
	Beurteilungs- zeitraum	Beurteilungs- dauer	Beurteilungs- zeitraum	Beurteilungs- dauer
Werktag, Sonn-/Feiertag	6:00 - 22:00 Uhr	16 h	22:00 - 6:00 Uhr	1 h (lauteste Stunde)

Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

In Wohn- und Kurgebieten, sowie für Pflegeeinrichtungen ist ein Zuschlag für die erhöhte Störwirkung wie folgt zu berücksichtigen:

Zeitbereich	Tagzeitraum		Nachtzeitraum	
	Beurteilungszeitraum	Zuschlag	Beurteilungszeitraum	Zuschlag
Werktag	6:00 - 7:00 Uhr, 20:00 - 22:00 Uhr	6 dB	-	-
Sonn- und Feiertag	6:00 - 9:00 Uhr 13:00 - 15:00 Uhr 20:00 - 22:00 Uhr	6 dB	-	-

Vorbelastung

Geräuschimmissionen aller Anlagen, für welche die TA Lärm [2] gilt, ohne die zu beurteilende Anlage selbst, stellen eine Vorbelastung dar.

Auf die Berücksichtigung einer Vorbelastung kann verzichtet werden, wenn sich der Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage in Bezug auf die Immissionsrichtwerte irrelevant leise verhält. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreitet.

3.3

DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau

Durch die Bekanntmachung des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über die Einführung technischer Baubestimmungen vom 20. Dezember 2017 [16] wurde die DIN 4109 in der Fassung vom Juli 2016 [4] nach § 3 Abs. 2 der Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) [17] baurechtlich eingeführt.

In der DIN 4109-1:2016-07 [4] sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen und Schallübertragungen zu schützen. In Kapitel 7 werden die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Wand, Fenster, etc.) zum Schutz gegen Außenlärm behandelt.

Hierzu wird auf der Grundlage des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ der zugehörige Lärmpegelbereich und dann in Abhängigkeit der Raumarten das erforderliche gesamte bewertete Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ als Maß für die Luftschalldämmung, zugeordnet. Die Ermittlungen erfolgen unabhängig von der Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005 [3] und unabhängig der Gebietsausweisung:

Lärm- pegel- bereich	„Maßgeblicher Außenlärm- pegel“ dB(A)	R a u m a r t e n		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherber- gungsstätten, Unterrichtsräume u. Ä.	Bürräume und Ähnliches *
		R'w,ges des Außenbauteils in dB		
I	Bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	**	50	45
VII	> 80	**	**	50

* An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

** Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

DIN 4109, Tabelle 7: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 - 22:00 Uhr)
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 - 06:00 Uhr) plus Zuschlag von 10 dB(A) zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht). Dies gilt für Räume die überwiegend zum Schlafen genutzt werden².

Nach DIN 4109-2 sind bei Straßenverkehr die Beurteilungspegel für die beiden Zeitbereiche nach der 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung [18] - zu bestimmen. Für die Bildung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ ist zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren. Durch den Zuschlag zum Beurteilungspegel von 3 dB(A) wird pauschal berücksichtigt, dass die Dämmwirkung von Bauteilen bei Geräuschen von Linienschallquellen bei in der Praxis üblichen Schalleinfallsrichtungen geringer ausfällt als bei (Labor-) Prüfmessungen im diffusen Schallfeld.

Nachweis der Luftschalldämmung

Entsprechend der Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung technischer Baubestimmungen [19] für die ehemalige DIN 4109 in der Fassung vom November 1989 bedarf es eines Nachweises der Luftschalldämmung von Außenbauteilen, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel gleich oder höher ist als

- 56 dB(A) bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien entspricht Lärmpegelbereich II
- 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen entspricht Lärmpegelbereich III

² Entspricht dem Stand der Technik nach DIN 4109-2:2018-01

- 66 dB(A) bei Büroräumen und ähnlichen Räumen
entspricht Lärmpegelbereich IV

Mit dem Nachweis wird sichergestellt, dass die Anforderungen an das bewertete Schalldämmmaß der Außenbauteile durch die vorgesehene Konstruktion eingehalten werden. Der Nachweis ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens von der den Bau beauftragenden Person für die jeweiligen Außenbauteile (Wand, Fenster, etc.) zu führen.

In der vorliegenden Untersuchung zum Schutz gegen Außenlärm werden ausschließlich die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109, Kapitel 7, behandelt. Der weitergehende Nachweis für die Eignung der Bauteile nach DIN 4109, ist nicht Bestandteil dieser Untersuchung und gegebenenfalls von einer weiterführenden fachplanenden Person durchzuführen.

Hinweis zu DIN 4109 - Fassung vom Januar 2018

Im Januar 2018 ist eine aktualisierte Ausgabe der DIN 4109 erschienen, welche die Fassung vom Juli 2016 ersetzt. Ergänzende Inhalte in dieser Ausgabe betreffen die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels des Nachtzeitraums. Hier wird u. a. ergänzt, dass der Zuschlag von 10 dB(A) für Räume gilt, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

Da die DIN 4109:2018-01 zum Zeitpunkt der Erstellung der Untersuchung noch nicht durch das Land Baden-Württemberg bauaufsichtlich eingeführt wurde, wird die Fassung vom Juli 2016 zugrunde gelegt. Die Berechnungen des maßgeblichen Außenlärmpegels entsprechen dabei bereits dem aktuellen Stand der Technik entsprechend der im Januar 2018 vorgelegten Ausgabe.

4. GERÄUSCHIMMISSIONEN

4.1

Berechnungsverfahren

Die Geräuschimmissionen werden mit dem Programm SoundPLAN, Version 8.1 [1] mittels Ausbreitungsberechnungen nach RLS-90 [6] und DIN ISO 9613-2 [15] ermittelt.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt auf der Grundlage eines dreidimensionalen Berechnungsmodells, welches u.a. die Topografie, die Schallquellen sowie die bestehende umgebende Bebauung beinhaltet.

Das Programm SoundPLAN arbeitet mit einem dynamischen Suchverfahren. Von jedem Immissionsort werden Suchstrahlen in dynamisch bestimmten Winkeln ausgesandt, um die einwirkenden Emissionsbeiträge zu ermitteln. Von verschiedenen Parametern abhängig, werden Linien- und Flächenschallquellen automatisch so lange in Teilsegmente zerlegt, bis die benötigten Iterationskriterien erreicht werden.

Nach Vorgabe der Einflussbereiche werden die Schallimmissionen am Immissionsort unter Berücksichtigung von Reflexionen und Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg (z.B. infolge Bodendämpfung, Abstand, Abschirmung) errechnet.

Ermittlung der Immissionen durch Straßenverkehrsgeräusche

Die Ermittlung der Beurteilungspegel L_r für die Zeitbereiche tags (06:00 - 22:00 Uhr) und nachts (22:00 - 06:00 Uhr) erfolgt nach den RLS-90 [6] entsprechend den Gleichungen 2 bzw. 5:

$$L_r = L_{m,E} + D_{s,L} + D_{B,M,L} + D_{B,L} + K$$

Es bedeuten:

L_r	Beurteilungspegel in dB(A)
$L_{m,E}$	Emissionspegel in dB(A)
$D_{s,L}$	Pegeländerung durch Abstand und Luftabsorption in dB
$D_{B,M}$	Pegeländerung durch Boden- und Meteorologiedämpfung in dB
D_B	Pegeländerung durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen in dB
K	Zuschlag für erhöhte Störwirkung von Lichtzeichen geregelten Kreuzungen und Einmündungen in dB

Ermittlung der Ein- und Auswirkungen durch nach TA Lärm zu beurteilende Geräusche

Nach TA Lärm [2] sind die Immissionen an einem Aufpunkt mittels Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 [15] wie folgt zu ermitteln:

$$L_{T(DW)} = L_{WA} + D_C - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Es bedeuten:

$L_{T(DW)}$	Äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind in dB(A)
L_{WA}	Oktavband-Schalleistungspegel der Punktschallquelle in dB(A)
D_C	Richtwirkungskorrektur in dB
A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Schallausbreitung in dB

A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in dB
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
A_{misc}	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte in dB

Zur Ermittlung des Beurteilungspegels wird der äquivalente Dauerschalldruckpegel auf den Bezugszeitraum von 16 Stunden im Tagzeitraum und eine Stunde im Nachtzeitraum („lauteste Nachtstunde“) bezogen und gegebenenfalls Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, Ton- und Informations-, sowie Impulshaltigkeit berücksichtigt.

Berechnungsverfahren Einzelpunktberechnung

Zur Berechnung der Geräuschimmissionen vor bestehender als auch bau- und planungsrechtlich möglicher Gebäude bzw. Räume dienen Einzelpunktberechnungen mit tabellarischer Ergebnisdarstellung. Die ermittelten Beurteilungspegel sind mit den jeweiligen schalltechnischen Anforderungen zu vergleichen.

Berechnungsverfahren Rasterlärnkarte

Die Rasterlärnkarte dient dazu, die Geräuschsituation flächenhaft zu visualisieren. Dafür wird im Untersuchungsgebiet ein flächendeckendes Immissionsortraster erzeugt. Anschließend werden für alle Rasterpunkte die zugehörigen Pegelwerte in einer konstanten relativen Höhe über Gelände berechnet. Das Berechnungsergebnis wird in einem Plan dargestellt.

4.2 Immissionen Straßenverkehr

Den Berechnungen der Straßenverkehrsimmissionen liegen die in Kapitel 2.3 beschriebenen Emissionspegel des relevanten Straßenabschnitts der Rottweiler Straße (B 27) zugrunde. Die an das Plangebiet angrenzende Bestandsbebauung geht wegen ihrer teilweise reflektierenden und abschirmenden Wirkung in die Berechnungen mit ein. Für den Bebauungsplan erfolgen die Berechnungen im unbebauten Plangebiet. Die folgenden Ergebnisse sind demnach als Worst-Case-Betrachtung zu verstehen. Die Berechnungen erfolgen für die Zeitbereiche tags (06:00 - 22:00 Uhr) und nachts (22:00 – 06:00 Uhr) an den zu den Straßen nächstgelegenen Baugrenzen in Form von Freifeld-Immissionsorten.

Punktuelle Immissionen im Plangebiet (Freifeld-Immissionsorte)

Im Zeitbereich tags ergeben sich an den maßgeblichen östlichen Baugrenzen (Immissionsorte IO 01 bis 05) Beurteilungspegel von bis zu 64,6 dB(A). Im Zeitbereich nachts betragen sie bis zu 55,8 dB(A). Für den Bereich mit Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet (WA) liegen die ermittelten Pegel demnach im Zeitbereich tags um bis zu 2,5 dB(A) über dem entsprechenden Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) (IO 01). Im Zeitbereich nachts liegen die Pegel dort um bis zu 3,7 dB(A) über dem Orientierungswert von 45 dB(A).

Die DIN 18005 sieht für Urbane Gebiete (MU) keine Orientierungswerte vor. In Anlehnung an die TA Lärm für Urbane Gebiete im Zeitbereich tags kann ein Orientierungswert von 63 dB(A) angenommen werden. Im Zeitbereich nachts ergibt sich dieser unserer Auffassung nach entsprechend eines Mischgebiets zu 50 dB(A).

Für den Bereich mit Ausweisung als Urbanes Gebiet liegen die ermittelten Pegel demnach im Zeitbereich tags um bis zu 1,6 dB(A) über dem angesetzten Orientierungswert von 63 dB(A) (IO 05). Im Zeitbereich nachts liegen die Pegel dort um bis zu 5,8 dB(A) über dem angesetzten Orientierungswert von 50 dB(A).

PLAN 01 Plan 6244-01 zeigt die Lage der betrachteten Freifeld-Immissionsorte.

ANHANG A Die detaillierten tabellarischen Berechnungsergebnisse und Berechnungsparameter sind dem Anhang A zu entnehmen.

Flächenhafte Immissionen im Plangebiet

PLÄNE 02+03 Ergänzend und informativ werden für beide Zeitbereiche die flächenhaften Immissionen im unbebauten Plangebiet für die maßgebliche Berechnungshöhe $H = 8$ m über Gelände (2. OG) dargestellt. Die Ergebnisse bestätigen die Ausführungen zu den Freifeld-Immissionsorten und sind in den Plänen 6244-03 und 6244-03 als flächige Pegelverteilung dargestellt.

4.2.1

Schallschutzmaßnahmen aufgrund Straßenverkehrsgeräusche

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Zudem kommen aktive Maßnahmen aufgrund der örtlichen Situation (Höhe der zulässigen Gebäudehöhe, städtebauliche Beeinträchtigung, Erschließung, Unverhältnismäßigkeit) nicht in Betracht.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte nach DIN 18005-1 [3] möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Es sind daher passive Schallschutzmaßnahmen vom Grundsatz her vorzusehen.

Bei Neuplanungen oder genehmigungspflichtigen baulichen Änderungen wird eine Orientierung der dem ständigen Aufenthalt dienenden Räume (Wohn- und Schlafzimmer, Verwaltungsräume und Büros) vorzugsweise an die dem Lärm abgewandten Gebäude-seiten empfohlen. Falls dies nicht möglich ist, muss ein ausreichender Schallschutz durch bauliche Maßnahmen am Plangebäude (passiver Lärmschutz) sichergestellt werden.

Die Bemessung der baulichen Maßnahmen erfolgt unabhängig von der Gebietsausweisung. Bei zum dauernden Aufenthalt bestimmten Räumen ist im Rahmen eines Baugenehmigungsverfahrens nachzuweisen, dass die Anforderungen an das bewertete Schalldämmmaß der Außenbauteile entsprechend DIN 4109 [4] durch die vorgesehene Konstruktion eingehalten werden.

Da im vorliegenden Fall die Beurteilungspegel höher liegen als die angesetzten Orientierungswerte und aktive Lärmschutzmaßnahmen aus städtebaulichen Gründen nicht vertretbar erscheinen, sind bauliche Maßnahmen (passiver Lärmschutz) vorzusehen. Somit sind die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 zum Schutz gegen Außenlärm für schützenswerte Räume zu ermitteln.

Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass gemäß VDI 2719 [20] bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) nachts in Schlafräumen eine schalldämmende, eventuell Fenster unabhängige Lüftungseinrichtung notwendig ist. Zur Lüftung in Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden. Pegel von

mehr als 50 dB(A) nachts ergeben sich entsprechend Plan 6244-03 im südöstlichen Plangebiet

4.2.2

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Die Lärmpegelbereiche werden auf der Grundlage des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ nach DIN 4109 durch die in Kapitel 4.2 ermittelten Verkehrsräusche für beide Zeitbereiche flächenhaft für die maßgebliche Höhe $H = 8$ m über Gelände (2. OG) für das unbebaute Plangebiet berechnet.

Flächenhafte Lärmpegelbereiche im Plangebiet (Rasterlärnkarten)

Im südöstlichen Plangebiet ergeben sich die höchsten Immissionen und damit im Zeitbereich tags und nachts für kleinere Gebiete bis zu Lärmpegelbereich IV. Für die weiteren Bereiche im südöstlichen sowie teilweise im östlichen Gebiet wurde überwiegend Lärmpegelbereich III ermittelt. Im westlichen Gebiet besteht überwiegend Lärmpegelbereich <III.

Entsprechend den Lärmpegelbereichen ergibt sich für die schützenswerten Räumen – unabhängig der Gebietsausweisungen – ein erforderliches Schalldämm-Maß der Außenbauteile. Für zum dauernden Aufenthalt bestimmte Räume in Wohnungen und Schlafräume ergibt sich bei Lärmpegelbereich IV ein erforderliches Schalldämm-Maß von 40 dB, bei Lärmpegelbereich III ein erforderliches Schalldämm-Maß von 35 dB und bei Lärmpegelbereich <III ein erforderliches Schalldämm-Maß von 30 dB. Für Büroräume und ähnliche Räume ergibt sich bei Lärmpegelbereich IV ein erforderliches Schalldämm-Maß von 35 dB, bei Lärmpegelbereich III und II ein erforderliches Schalldämm-Maß von 30 dB.

PLAN 04+05

Pläne 6244-04 und 6244-05 zeigen die Lärmpegelbereiche entsprechend der Berechnungshöhe $H = 8$ m über Gelände (2. OG) für die Zeitbereiche tags und nachts.

Anforderung an die Gesamtschalldämmung eines Wohn- oder Schlafräume

Schon heute kommen durch den Stand der Technik in Verbindung mit den einschlägigen Vorschriften hochwertige Fenster zum Einsatz. Handelsübliche Standardverglasungen nach dem Stand der Technik bzw. den Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) weisen bereits ein bewertetes Schalldämmmaß von $R_w = 30 - 34$ dB(A) auf (entspricht der Schallschutzklasse 2). Ein Mehraufwand für erhöhten Schallschutz bei Fenstern von Wohnräumen im Lärmpegelbereich III sowie bei Fenstern von Büroräumen im Lärmpegelbereich IV (jeweils erforderliches bewertetes Schalldämmmaß von erf. $R'_{w,ges} \geq 35$ dB) ist unter diesen Voraussetzungen nicht zu erwarten.

4.3

Immissionen Betriebsgeräusche

4.3.1

Einwirkende Betriebsgeräusche durch benachbartes Gewerbe (Situation ohne Firma Garten- und Landschaftsbau Kiene)

Die Berechnung und Beurteilung der Immissionen durch die vom benachbarten Betrieb der Firma Lindner Falzlos GmbH einwirkenden Gewerbegeräusche erfolgt nach TA Lärm. Dabei werden auch die Immissionsorte im südlich geplanten Bereich mit Auswei-

sung als Urbanes Gebiet (MU) berücksichtigt. Dies entspricht dem Fall, dass die Firma Garten- und Landschaftsbau Kiene nicht mehr an diesem Standort besteht und stattdessen Wohnbauflächen zu berücksichtigen sind. Die zugrundeliegenden Eingangs- und Emissionsdaten sind in Kapitel 2.4 aufgeführt.

PLAN 06 Die Lage der betrachteten und in Kapitel 2.2 aufgeführten Immissionsorte sowie die berücksichtigten Schallquellen sind im Plan 6244-06 dargestellt.

ANHANG B Die Beurteilungspegel für alle Immissionsorte (IO 11 bis 20) und die Berechnungsgrundlagen können dem Anhang B entnommen werden (RL200).

Die nachfolgende Tabelle zeigt die sich durch die untersuchten betrieblichen Geräusche durch den benachbarten Betrieb der Firma Lindner Falzlos GmbH ergebende Beurteilungspegel für eine Auswahl der maßgeblichen Immissionsorte (IO).

Immissionsort			Richtwert [dB(A)]		Beurteilungspegel [dB(A)]	
Nr.	Geschoss	Schutzniveau	tags (Rw, T)	nachts (Rw, N)	tags (Lr, T)	nachts (Lr, N)
11	2. OG	MU	63	45	36,0	-
12	2. OG	MU	63	45	36,8	-
17	2. OG	WA	55	40	31,6	-
18	2. OG	WA	55	40	30,3	-

Die Ergebnisse zeigen, dass durch die einwirkenden geräuschrelevanten Vorgänge des Betriebs der Firma Lindner Falzlos GmbH die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an den Baugrenzen im Bebauungsplan „Gassen II“ in Schömburg eingehalten werden. Im Zeitbereich tags (6:00 bis 22:00 Uhr) ergibt sich der maximale Beurteilungspegel im Bereich des geplanten Urbanen Gebiets (MU) am IO 12 und im Bereich des geplanten Allgemeinen Wohngebiets (WA) zu 31,6 dB(A) am IO 17. Im Zeitbereich nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) gibt es keine geräuschrelevanten Vorgänge.

Zur Überprüfung der schalltechnischen Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen nach TA Lärm werden die in Kapitel 2.4.4 aufgeführten vorgangsspezifischen Spitzenpegel an jeweils ungünstigen Positionen berücksichtigt.

Die damit für den Betrieb der Firma Lindner Falzlos GmbH in Ansatz gebrachten Spitzenpegel führen an allen maßgeblichen Immissionsorten zu Geräuschspitzen tags von maximal 56,2 dB(A), nachts treten gar keine Geräuschspitzen auf. Die Richtwerte für Geräuschspitzen der TA Lärm von tags 93 dB(A) in Urbanen Gebieten (MU) und 85 dB(A) in Allgemeinen Wohngebieten (WA) werden damit nicht überschritten.

Schallschutzmaßnahmen aufgrund der Einwirkungen durch den Betrieb des benachbarten Gewerbes der Firma Lindner Falzlos GmbH sind nicht erforderlich.

4.3.2

Aus- sowie einwirkende Betriebsgeräusche durch den im Plangebiet liegenden Betrieb der Firma Garten- und Landschaftsbau Kiene

Die folgenden Untersuchungsergebnisse berücksichtigen die Situation, in der die Firma Garten- und Landschaftsbau Kiene an ihrem Standort im Plangebiet des Bebauungsplans „Gassen II“ in Schömburg verbleibt. Die dort vorgesehenen Bauplätze 15 bis 21 sollen demnach für die Zeit des Verbleibs des Betriebs nicht erschlossen werden. Für die restlichen Bauplätze werden maßgebliche Immissionsorte an den Baugrenzen berücksichtigt. Zur Berücksichtigung der Vorbelastung nach TA Lärm [2] durch benachbarte Betriebe werden neben den Emissionen der Firma Garten- und Landschaftsbau

Kiene ebenso die Emissionen der Firma Lindner Falzlos GmbH bei den Berechnungen berücksichtigt. Die zugrundeliegenden Eingangs- und Emissionsdaten sind in Kapitel 2.4 aufgeführt.

PLÄNE 07+08 Die Lage der betrachteten und in Kapitel 2.2 aufgeführten sowie die berücksichtigten Schallquellen sind in den Plänen 6244-07 und 6244-08 dargestellt.

ANHANG C Die Beurteilungspegel für alle Immissionsorte (IO 11 bis 35) und die Berechnungsgrundlagen können dem Anhang C entnommen werden (RL300).

Die nachfolgende Tabelle zeigt die sich durch die untersuchten betrieblichen Geräusche durch den Betrieb der Firma Garten- und Landschaftsbau Kiene (inkl. der Vorbelastung durch die Firma Lindner Falzlos GmbH) ergebende Beurteilungspegel für eine Auswahl der maßgeblichen Immissionsorte (IO).

Immissionsort			Richtwert [dB(A)]		Beurteilungspegel [dB(A)]	
Nr.	Geschoss	Schutzniveau	tags (Rw, T)	nachts (Rw, N)	tags (Lr, T)	nachts (Lr, N)
16	2. OG	WA	55	40	55,8	38,1
17	2. OG	WA	55	40	40,5	40,5
18	1. OG	WA	55	40	59,2	41,7
19	2. OG	WA	55	40	60,1	41,3
20	2. OG	WA	55	40	60,3	39,7
21	2. OG	MU	63	45	61,1	41,0
23	2. OG	WA	55	40	54,6	36,8
27	1. OG	MI	60	45	59,2	44,0
32	1. OG	MI	60	45	55,6	38,3

Die Ergebnisse zeigen, dass durch den Betrieb der Firma Garten- und Landschaftsbau Kiene die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an der umliegenden Bestandsbebauung eingehalten werden. An den Baugrenzen im Bebauungsplangebiet „Gassen II“ ergeben sich für die Immissionsorte (IO) 16 bis 20 mit dem maßgeblichen Pegel von 60,3 dB(A) im Zeitbereich tags (6:00 bis 22:00 Uhr) Überschreitungen der Richtwerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) von bis zu 5,3 dB (IO 20). Diese Pegel ergeben sich maßgeblich durch den Betrieb der Baumaschinen (Bagger und Radlader) sowie die Reparaturvorgänge auf dem Gelände der Firma Garten- und Landschaftsbau Kiene. Im Zeitbereich nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) ergeben sich für die Immissionsorte (IO) 17 bis 19 mit dem maßgeblichen Pegel von 41,7 dB(A) Überschreitungen der Richtwerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) von bis zu 1,7 dB (IO 18). Verantwortlich für die hohen nächtlichen Pegel sind die Lkw-Fahrvorgänge auf dem Betriebsgelände der Firma Garten- und Landschaftsbau Kiene.

Die Prüfung hat ergeben, dass die Vorbelastung durch den Betrieb der Firma Lindner Falzlos GmbH keinen relevanten Einfluss auf die ermittelten Immissionen durch den Betrieb der Firma Garten- und Landschaftsbau Kiene hat.

Zur Überprüfung der schalltechnischen Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen nach TA Lärm werden die in Kapitel 2.4.4 aufgeführten vorgangsspezifischen Spitzenpegel an jeweils ungünstigen Positionen berücksichtigt.

Die damit für den Betrieb der Firma Garten- und Landschaftsbau Kiene in Ansatz gebrachten Spitzenpegel führen zu Geräuschspitzen an den Immissionsorten in Allgemeinen Wohngebieten (WA) von maximal 81,7 dB(A) tags und 59,8 dB(A) nachts, in Mischgebieten (MI) von maximal 88,3 dB(A) tags und 59,3 dB(A) nachts und in Urbanen Gebieten (MU) von maximal 83,4 dB(A) tags und 56,9 dB(A) nachts. Die Richtwerte für Ge-

räuschspitzen der TA Lärm in Urbanen Gebieten (MU) von tags 93 dB(A) und nachts 65 dB(A), in Mischgebieten (MI) von tags 90 dB(A) und nachts 65 dB(A), und in Allgemeinen Wohngebieten (WA) von tags 85 dB(A) und nachts 60 dB(A) werden damit nicht überschritten.

Aufgrund der ermittelten Beurteilungspegel, die zu Überschreitungen der Richtwerte der TA Lärm führen, sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

4.3.3

Maßnahmen zur Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm

Die in Kapitel 4.3.2 dargestellten Ergebnisse zeigen, dass durch den Betrieb der Firma Garten- und Landschaftsbau Kiene die Richtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete (WA) an den Baugrenzen der benachbarten geplanten Bauplätze 16 bis 19 (IO 17 bis 20) überschritten werden. Aufgrund des vorliegenden Falls einer an den Betrieb heranrückenden Wohnbebauung, sind Maßnahmen zur Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm auf Seite des geplanten Wohngebiets zu untersuchen. Eine Prüfung solcher Maßnahmen wird im Folgenden aufgezeigt.

Maßnahme (1): Gebietsausweisung

Die oben ermittelten Richtwertüberschreitungen im südlichen Bereich mit geplanter Ausweisung als Allgemeine Wohngebiete (WA) betragen im Zeitbereich tags maximal 5,3 dB und im Zeitbereich nachts maximal 1,7 dB. Für Urbane Gebiete, wie sie im daran südlichen und südöstlichen angrenzenden Plangebiet vorgesehen sind, sind die Immissionsrichtwerte im Tagzeitbereich um 8 dB und im Nachtzeitbereich um 5 dB höher als die für Allgemeine Wohngebiete. Sofern es möglich ist und das geplante Urbane Gebiet mindestens um die Grundstücksbereiche der betroffenen Bauplätze 15 bis 19 erweitert wird, werden die Anforderungen der TA Lärm dort eingehalten. Die Immissionen durch den Betrieb der Firma Garten- und Landschaftsbau Kiene unterschreiten dabei in diesem Fall die Richtwerte für Urbane Gebiete (MU) von 63 dB(A) tags um mindestens 2,7 dB und jene Richtwerte von 45 dB(A) nachts um mindestens 3,3 dB. Weitere Maßnahmen wären damit nicht erforderlich.

Prüfung alternative Maßnahme (2): Bauliche Lärmschutzeinrichtung (Lärmschutzwand, Festverglasung)

Als Alternative Maßnahme zur oben aufgezeigten Maßnahme der Änderung der Gebietsausweisung, können bauliche Einrichtungen mit einer schallabschirmenden Funktion (z. B. Lärmschutzwände) zur Minderung der Beurteilungspegeln in Betracht gezogen werden.

Für die vorliegende Situation wurden Lärmschutzwände entlang der gesamten südlichen Grundstücksgrenzen der von den Richtwertüberschreitungen betroffenen Bauplätze 16 bis 19 überprüft. Dabei wurde eine zwischen den Grundstücken der Bauplätze 16 und 17 unterbrochene Ausführung der Lärmschutzwand aufgrund der dort vorgesehen Erschließungsstraße berücksichtigt. Die Längen der daraus resultierenden 2 getrennten Lärmschutzwände betragen ca. 23 m entlang dem südlichen Grundstück des Bauplatzes 16 und 73 m entlang der südlichen Grundstücke der Bauplätze 17 bis 19. Durch Schallausbreitungsberechnungen wurde ermittelt, dass die Lärmschutzwände jeweils eine Mindesthöhe von 5,5 m aufweisen müssen, damit die Richtwerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) an den Immissionsorten der Bauplätze 15 bis 19 (IO 16 bis 20) eingehalten werden. Die Richtwerte werden dabei nur für die ersten beiden Geschosse (EG und 1. OG) eingehalten. Schützenswerte Schlaf- und Aufenthaltsräume in höheren Geschosslagen sind dann nur möglich, wenn im Rahmen des Bauantrags nachgewiesen werden kann, dass die z. B. aufgrund der Orientierung der Räume zur lärmabge-

wandten Seite die Richtwerte eingehalten werden können. Jedoch scheinen solche Lärmschutzwände mit einer Höhe von 5,5 m in dieser Situation weder in einem angemessenen Kosten/Nutzen-Verhältnis zu stehen noch aus städtebaulichen Gründen vertretbar zu sein.

Darüber hinaus wurde ebenso der Einsatz von Festverglasungen/Prallscheiben für schützenswerte Räume im betroffenen Allgemeinen Wohngebiet geprüft. Mit diesen Vorrichtungen besteht kein Immissionsort nach TA Lärm. Um die Anforderungen der TA Lärm damit einhalten zu können, sind diese Maßnahmen für einen großen Anteil der Wohnfassaden erforderlich. Dies scheint jedoch nicht einem angemessenen Wohnverhältnis zu entsprechen und wird daher ebenso als nicht vertretbare Maßnahme erachtet.

PLAN 09 Die Situation mit den überprüften Lärmschutzwänden und deren Lage sind im Plan 6244-09 dargestellt.

ANHANG D Die Beurteilungspegel für alle Immissionsorte (IO 11 bis 35) und die Berechnungsgrundlagen unter Berücksichtigung der überprüften Lärmschutzwände können dem Anhang D entnommen werden (RL310).

Darüber hinaus wurde ebenso der Einsatz von Festverglasungen/Prallscheiben für schützenswerte Räume im betroffenen Allgemeinen Wohngebiet geprüft. Mit diesen Vorrichtungen besteht kein Immissionsort nach TA Lärm [2]. Um die Anforderungen der TA Lärm damit einhalten zu können, sind diese Maßnahmen für einen überwiegend großen Anteil der Wohnfassaden erforderlich. Dies scheint jedoch nicht einem angemessenen Wohnverhältnis zu entsprechen und wird daher ebenso als nicht vertretbare Maßnahme erachtet.

4.3.4

An- und Abfahrtsverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Anlagenbedingte Fahrzeuggeräusche bei der Ein- und Ausfahrt, sowie auf dem Anlagengrundstück werden den Anlagengeräuschen zugerechnet.

Die Geräusche des An- und Abfahrtsverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen auf der Feuerseestraße werden vorliegend nach RLS-90 [6] berechnet und nach den Kriterien der TA Lärm [2] in Verbindung mit der 16. BImSchV [18] beurteilt.

An allen für den Betrieb der Firma Garten- und Landschaftsbau Kiene maßgeblichen Immissionsorten ergeben sich damit Beurteilungspegel tags von höchstens 51,5 dB(A) und nachts von höchstens 48,2 dB(A).

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV tags von 59 dB(A) und nachts von 49 dB(A) in allgemeinen Wohngebieten sowie tags von 64 dB(A) in Mischgebieten werden damit nicht überschritten.

Eine gleichzeitige rechnerische Erhöhung des Beurteilungspegels der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB, das Ausbleiben einer Vermischung mit dem übrigen Verkehr und eine erstmalige Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [18] ist deswegen sicher ausgeschlossen. Mit Einmündung in die Rottweiler Straße (B 27) findet die Vermischung mit dem übrigen Verkehr statt.

Somit sind keine Maßnahmen zur Minderung der Geräusche des An- und Abfahrtsverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen erforderlich.

PLAN 10 Die Beurteilungssituation ist im Lageplan 6244-10 dargestellt.

ANHANG E Ausführlich dokumentiert sind die Schallausbreitungsberechnungen in Anhang E (RL400).

5. QUALITÄT DER UNTERSUCHUNG

Diese Schallimmissionsprognose wurde als detaillierte Prognose nach TA Lärm [2] erstellt. Für alle Immissionsorte sind Mitwindbedingungen berücksichtigt. Die Beurteilungspegel werden in Oktaven mit den Mittenfrequenzen von 63 Hz - 8 kHz anhand repräsentativer Emissionsspektren berechnet, basierend auf den in den Ausgangsdaten genannten Emissionsansätzen entsprechend den Untersuchungen und Prognoseempfehlungen technischer Berichte, Studien und Leitfäden verschiedener Landesumweltbehörden sowie gegebenenfalls ergänzenden Herstellerangaben zum Stand der Technik.

Als Eingangsdaten für die schalltechnischen Berechnungen der Betriebe der Firma Lindner Falzlos GmbH und der Firma Garten- und Landschaftsbau Kiene in Schömberg werden die Angaben aus den dazu vorliegenden Betriebserhebungen bezüglich der Art und Einwirkdauer der auftretenden Geräuschquellen zugrunde gelegt. Die Beurteilungsergebnisse beruhen auf einem betrieblich intensiven Ansatz mit hohen Fahrzeugfrequentierungen und maximalen Verladetätigkeiten, einschließlich der damit verbundenen zu erwartenden Einwirkzeiten der maßgebenden Schallquellen in einem auslastenden Maß.

Dieser Untersuchung liegen plausible Ausgangsgrößen zugrunde. Individuelles Verhalten von Personen kann bei einzelnen Geräuschen zwar Toleranzen bewirken. Aufgrund der Berücksichtigung einer sehr intensiven Betriebsauslastung sowie ungünstigen Prognoseansätzen und Ausbreitungsbedingungen wird aber erwartet, dass die ermittelten Beurteilungspegel auf der sicheren Seite liegen und durch die zugrunde gelegte Planung nicht überschritten werden.

6. FORMULIERUNGSVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

6.1

Hinweise

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung (BS Ingenieure Ludwigsburg, A 6244, 20.05.2021) wurden die Einwirkungen auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans ermittelt sowie die mit den bestehenden Nutzungen verbundenen Auswirkungen durch den Betrieb der Firma Garten- und Landschaftsbau Kiene untersucht.

Im Plangebiet ergeben sich Immissionen durch Verkehrsgeräusche der Rottweiler Straße (B 27). Nach DIN 4109-1:2016-07 bestehen abhängig von der Raumnutzung auf der Grundlage von Lärmpegelbereichen schalltechnische Anforderungen an die Außenbauteile und das erforderliche bewertete Schalldämmmaß.

Im südöstlichen Plangebiet ergeben sich für kleinere Gebiete Lärmpegelbereich IV. Für die weiteren Bereiche im südöstlichen sowie teilweise im östlichen Plangebiet wurde Lärmpegelbereich III ermittelt. Im westlichen Gebiet besteht überwiegend Lärmpegelbereich <III.

Entsprechend den Lärmpegelbereichen ergibt sich für die schützenswerten Räume – unabhängig der Gebietsausweisungen – ein erforderliches Schalldämm-Maß der Außenbauteile. Für zum dauernden Aufenthalt bestimmte Räume in Wohnungen und Schlafräume ergibt sich bei Lärmpegelbereich IV ein erforderliches Schalldämm-Maß von 40 dB, bei Lärmpegelbereich III ein erforderliches Schalldämm-Maß von 35 dB und bei Lärmpegelbereich <III ein erforderliches Schalldämm-Maß von 30 dB. Für Büroräume und ähnliche Räume ergibt sich bei Lärmpegelbereich IV ein erforderliches Schalldämm-Maß von 35 dB, bei Lärmpegelbereich III und II ein erforderliches Schalldämm-Maß von 30 dB.

Bei einem Verbleib der Firma Garten- und Landschaftsbau Kiene im südlichen Plangebiets ergeben sich durch deren Betrieb Emissionen insbesondere von Baumaschinen und durch Reparaturvorgängen im Zeitbereich tags (6:00 bis 22:00 Uhr) sowie durch Lkw- und Pkw-Fahrvorgänge auf dem Betriebsgelände im Zeitbereich nachts (22:00 bis 6:00 Uhr). Wohn- und Büronutzungen in angrenzend geplanten Urbanen Gebieten (MU) sind entsprechend ihres Schutzniveaus (Immissionsrichtwert nach TA Lärm: 63 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts) verträglich.

Bei Wohnnutzung in angrenzenden geplanten Allgemeinen Wohngebieten (WA) besteht ein höheres Schutzniveau von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts. Durch den Garten- und Landschaftsbaubetrieb ergeben sich überwiegend höhere Pegel. Die Überprüfung ergab, dass nur mit unverhältnismäßigen baulichen Lärmschutzeinrichtungen (Lärmschutzwand mit Höhe $H = 5,5$ m oder Festverglasungen für den Großteil der Fassadenflächen der Wohngebäude) die Richtwerte für ein angrenzendes Allgemeines Wohngebiet eingehalten werden können. Somit erscheint stattdessen die Ausweisung der betroffenen Bereiche als Urbane Gebiete (MU) – ebenso wie die dort südlich und östlich angrenzenden Flächen geplant – als sinnvolle mögliche Maßnahme.

7. ZUSAMMENFASSUNG

Wir wurden von der Stadt Schömburg beauftragt, für die Aufstellung des Bebauungsplans „Gassen II“ in Schömburg eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen. Die Untersuchung erfolgt EDV-gestützt mit dem Berechnungsprogramm SoundPLAN [1].

Das Plangebiet liegt im südwestlichen Ortsbereich von Schömburg und umfasst mehrere unbebaute Grundstücke. Mit dem Bebauungsplan sollen die überplanten Flächen als Allgemeines Wohngebiet (WA) und Urbanes Gebiet (MU) und ausgewiesen werden.

Es sind die auf das Plangebiet einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche von der angrenzenden Rottweiler Straße (B 27) nach DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau [3] zu ermitteln. Zum Schutz gegen Außenlärm sind nach DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau [4] die Lärmpegelbereiche zu ermitteln.

Weiterhin sind betriebliche Immissionen, die durch den Betrieb der Firma Lindner Falzlos GmbH auf das Plangebiet einwirken, zu untersuchen. Ebenso sind die ein- und auswirkenden betrieblichen Immissionen des im südlichen Plangebiet bestehenden Garten- und Landschaftsbaubetriebs der Firma Kiene zu betrachten. Die dort vorgesehenen südlichen Bauplätze Nr. 21 bis 32 sollen nicht erschlossen werden, solange die Firma Kiene an diesem Standort besteht.

Die Berechnung und Beurteilung erfolgt auf der Grundlage der TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm [2] sowie der DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau [3].

Ergebnisse Verkehrsgeräusche

Im Zeitbereich tags ergeben sich durch die Verkehrsgeräusche der Rottweiler Straße (B 27) an den maßgeblichen östlichen Baugrenzen (Immissionsorte IO 01 bis 05) Beurteilungspegel von bis zu 64,6 dB(A). Im Zeitbereich nachts betragen sie bis zu 55,8 dB(A). Für den Bereich mit Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet (WA) liegen die ermittelten Pegel demnach im Zeitbereich tags um bis zu 2,5 dB(A) über dem entsprechenden Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) (IO 01). Im Zeitbereich nachts liegen die Pegel dort um bis zu 3,7 dB(A) über dem Orientierungswert von 45 dB(A).

Für den Bereich mit Ausweisung als Urbanes Gebiet liegen die ermittelten Pegel demnach im Zeitbereich tags um bis zu 1,6 dB(A) über dem angesetzten Orientierungswert von 63 dB(A) (IO 05). Im Zeitbereich nachts liegen die Pegel dort um bis zu 5,8 dB(A) über dem angesetzten Orientierungswert von 50 dB(A).

Ergänzend und informativ wurden für beide Zeitbereiche die flächenhaften Immissionen im unbebauten Plangebiet für Berechnungshöhen entsprechend EG, 1. OG und 2. OG ermittelt.

Passiver Schallschutz / Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Da im vorliegenden Fall die Beurteilungspegel zum Teil höher liegen als die angesetzten Orientierungswerte und aktive Lärmschutzmaßnahmen aus städtebaulichen Gründen nicht vertretbar erscheinen, sind bauliche Maßnahmen (passiver Lärmschutz) vorzusehen. Anhand der in dieser Untersuchung ermittelten Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109 werden die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

zum Schutz gegen Außenlärm ermittelt. Somit sind die Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109 zum Schutz gegen Außenlärm für schützenswerte Räume zu ermitteln.

Im südöstlichen Plangebiet ergeben sich für kleinere Gebiete Lärmpegelbereich IV. Für die weiteren Bereiche im südöstlichen sowie teilweise im östlichen Plangebiet wurde Lärmpegelbereich III ermittelt. Im westlichen Gebiet besteht überwiegend Lärmpegelbereich <III.

Entsprechend den Lärmpegelbereichen ergibt sich für die schützenswerten Räumen – unabhängig der Gebietsausweisungen – ein erforderliches Schalldämm-Maß der Außenbauteile. Für zum dauernden Aufenthalt bestimmte Räume in Wohnungen und Schlafräume ergibt sich bei Lärmpegelbereich IV ein erforderliches Schalldämm-Maß von 40 dB, bei Lärmpegelbereich III ein erforderliches Schalldämm-Maß von 35 dB und bei Lärmpegelbereich <III ein erforderliches Schalldämm-Maß von 30 dB. Für Büroräume und ähnliche Räume ergibt sich bei Lärmpegelbereich IV ein erforderliches Schalldämm-Maß von 35 dB, bei Lärmpegelbereich III und II ein erforderliches Schalldämm-Maß von 30 dB.

Einwirkung des benachbarten Gewerbebetriebs

Die Ergebnisse zeigen, dass durch die einwirkenden geräuschrelevanten Vorgänge des Betriebs der Firma Lindner Falzlos GmbH die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an den Baugrenzen im Bebauungsplan „Gassen II“ in Schömburg eingehalten werden.

Schallschutzmaßnahmen aufgrund dieser Einwirkungen sind nicht erforderlich.

Ein- und Auswirkungen des im Plangebiet befindlichen Betriebs

In der Situation, in der der Garten- und Landschaftsbaubetrieb der Firma Kiene am jetzigen Standort im Bebauungsplangebiet verbleibt (BPL 21 bis 32 nicht als Wohnbaugebiet nutzbar), werden durch dessen Gewerbeimmissionen die Richtwerte an den benachbarten Bauplätzen BPL 15 bis 19 (Allgemeines Wohngebiet) überschritten. Im Zeitbereich tags beträgt die Überschreitung bis zu 5,3 dB(A), im Zeitbereich nachts bis zu 1,7 dB(A). Schallschutzmaßnahmen sind daher erforderlich.

Die zu erwartenden Spitzenpegel sowie Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen bleiben im nach TA Lärm [3] zulässigen Rahmen.

Schallschutzmaßnahmen aufgrund Richtwertüberschreitung nach TA Lärm

Die ermittelten Richtwertüberschreitungen im direkt angrenzenden Bereich des geplanten Allgemeinen Wohngebiets (WA) durch den Betrieb des Garten- und Landschaftsbaubetriebs betragen im Zeitbereich tags maximal 5,3 dB und im Zeitbereich nachts maximal 1,7 dB. Für Urbane Gebiete, wie sie im daran südlichen und südöstlichen angrenzenden Plangebiet vorgesehen sind, sind die Immissionsrichtwerte im Tagzeitbereich um 8 dB und im Nachtzeitbereich um 5 dB höher als die für Allgemeine Wohngebiete. Sofern es möglich ist und das geplante Urbane Gebiet mindestens um die Grundstücksbereiche der betroffenen Bauplätze 15 bis 19 erweitert wird, werden die Anforderungen der TA Lärm dort eingehalten.

Alternativ zur Maßnahme einer Änderung der Gebietsausweisung wurde eine Prüfung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden durchgeführt. Die Prüfung ergab, dass eine durchgängige Lärmschutzwand (mit Ausnahme einer Unterbrechung im Bereich zwischen den Grundstücken der BPL 16 und 17 zur Berücksichtigung der geplanten Erschließungsstraße) entlang der südlichen Grundstücke der Bauplätze 16 bis 19 mit einer Mindesthöhe von 5,5 m erforderlich ist, um die Richtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet dort einhalten zu können. Die Richtwerte werden dabei nur für die ersten beiden Geschosse (EG und 1. OG) eingehalten. Schützenswerte Schlaf-

und Aufenthaltsräume in höheren Geschosslagen sind dann nur möglich, wenn im Rahmen des Bauantrags nachgewiesen werden kann, dass die z. B. aufgrund der Orientierung der Räume zur lärmabgewandten Seite die Richtwerte eingehalten werden können. Jedoch scheinen solche Lärmschutzwände mit einer Höhe von 5,5 m in dieser Situation weder in einem angemessenen Kosten/Nutzen-Verhältnis zu stehen noch aus städtebaulichen Gründen vertretbar zu sein.


Darüber hinaus wurde ebenso der Einsatz von Festverglasungen/Prallscheiben für schützenswerte Räume im betroffenen Allgemeinen Wohngebiet geprüft. Mit diesen Vorrichtungen besteht kein Immissionsort nach TA Lärm [2]. Um die Anforderungen der TA Lärm damit einhalten zu können, sind diese Maßnahmen für einen überwiegend großen Anteil der Wohnfassaden erforderlich. Dies scheint jedoch nicht einem angemessenen Wohnverhältnis zu entsprechen und wird daher ebenso als nicht vertretbare Maßnahme erachtet.

Die schalltechnischen Anforderungen nach TA Lärm können durch die oben beschriebenen Maßnahmen (vorzugsweise Ausweisung der von Richtwertüberschreitung betroffenen Bereiche als Urbanes Gebiet (MU)) im Bebauungsplangebiet „Gassen II“ eingehalten werden. Die grundsätzliche Machbarkeit eines Wohngebiets in Urbanen Gebieten (MU) und Allgemeinen Wohngebieten (WA) ist damit gegeben.

Aufgestellt durch:

BS Ingenieure

Ludwigsburg, 20. Mai 2021



B.Eng. Ralf Muhler

LITERATUR

- [1] SoundPLAN 8.1
Programm, Bibliothek
SoundPLAN GmbH
- [2] TA Lärm
Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- [3] DIN 18005-1, inkl. Beiblatt 1
Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
- [4] DIN 4109
Schallschutz im Hochbau
Teil 1: Mindestanforderungen (DIN 4109-1:2016-07)
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen (DIN 4109-2:2016-07), Juli 2016
- [5] Parkplatzlärmstudie
Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen
Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage, August 2007
- [6] RLS-90
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990
- [7] HLUG 2005
Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, 2005
- [8] Emissionsdaten-Katalog 2016 des Forum Schall
Umweltbundesamt GmbH, Österreich
- [9] Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Merkblätter Nr. 25, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, 2000
- [10] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Heft 2, 2004
- [11] BS Ingenieure
Bebauungsplan „Gassen II“ in Schömburg
Berechnung des DTV und Schwerverkehrsanteils (>2,8 t) für das Analysejahr 2019, den Prognosenullfall 2035 und den Prognoseplanfall 2035 „Generationenquartier Bismarckstraße“ Juni 2019
- [12] BauGB
Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728) geändert worden ist
- [13] BauNVO
Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)

- [14] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist
- [15] DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996)
Oktober 1999
- [16] Bekanntmachung des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über die Einführung technischer Baubestimmungen
Hier: Norm DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – Ausgabe Juli 2016
20. Dezember 2017 – Az.: 45-2601.1/51 (UM) und Az.: 5-2601.3 (WM)
- [17] LBO Landesbauordnung für Baden Württemberg (LBO)
in der Fassung vom 5. März 2010 (GBl. Nr. 7, S. 358), zuletzt geändert durch Gesetz vom 18.07.2019 (GBl. S. 313) mit Wirkung vom 01.08.2019
- [18] 16. BImSchV
Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I. S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [19] Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung der technischen Baubestimmungen;
hier: Norm DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - Ausgabe November 1989
6. November 1990 - Az.: 5-7115/342
- [20] VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
August 1987
- [21] VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten
August 1976
- [22] DIN EN 12354-4 Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften
Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie
April 2001 (Deutsche Fassung EN 12354-4:2000)
- [23] LUA 2000
Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Merkblätter Nr. 25, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, 2000

Ergebnistabellen:

Einwirkungen durch Straßenverkehrsgeräusche (RL101):

- Rechenlauf-Information (Seite A1-A2)
- Beurteilungspegel nach DIN 18005 (Seite A3-A4)

Einwirkung benachbartes Gewerbe (RL200):

- Rechenlauf-Information (Seite B1-B3)
- Beurteilungspegel nach TA Lärm (Seite B4-B5)
- Ausbreitungstabelle (Seite B6-B7)
- Schallquellen (Seite B8-B11)

Aus-/Einwirkungen Gewerbe im Plangebiet (RL300):

- Rechenlauf-Information (Seite C1-C3)
- Beurteilungspegel nach TA Lärm (Seite C4-C6)
- Ausbreitungstabelle (Seite C7-C9)
- Schallquellen (Seite C10-C14)

Aus-/Einwirkungen Gewerbe im Plangebiet mit Lärmschutz (RL310):

- Rechenlauf-Information (Seite D1-D3)
- Beurteilungspegel nach TA Lärm (Seite D4-D6)
- Ausbreitungstabelle (Seite D7-D9)
- Schallquellen (Seite D10-D14)

Anlagenbedingter Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen (RL400):

- Rechenlauf-Information (Seite E1-E2)
- Beurteilungspegel nach 16. BImSchV (Seite E3-E4)
- Berechnungsparameter Straße (Seite E5-E6)

Pläne:

Plan	6244-01	Lageplan: Straßenverkehr
Pläne	6244-02/03	Rasterlärmkarten Immissionen Straßenverkehr
Pläne	6244-04/05	Rasterlärmkarten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
Plan	6244-06	Lageplan: Einwirkendes Gewerbe
Plan	6244-07	Übersichtslageplan: Gewerbe gesamt
Plan	6244-08	Detail-Lageplan: Gewerbe im Plangebiet
Plan	6244-09	Detail-Lageplan: Gewerbe im Plangebiet – mit Lärmschutz
Plan	6244-10	Lageplan: Anlagenbedingter Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Bebauungsplan "Gassen II"
RL 101_EPS_Straße
Rechenlauf

Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Gassen II"
Projekt Nr.: 6244
Projektbearbeiter:
Auftraggeber: Stadt Schömburg

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: RL 101_EPS_Straße
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 101
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: 27.11.2019 12:01:59
Berechnungsende: 27.11.2019 12:03:14
Rechenzeit: 01:07:938 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 5
Anzahl berechneter Punkte: 5
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (30.04.2019) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein



Bebauungsplan "Gassen II"
RL 101_EPS_Straße
Rechenlauf

Richtlinien:
Straße: RLS-90
Rechtsverkehr
Emissionsberechnung nach: RLS-90
Seitenbeugung: ausgeschaltet
Minderung
Bewuchs: Benutzerdefiniert
Bebauung: Benutzerdefiniert
Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: DIN 18005 Verkehr (1987)
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

RL101_EPS_Straße.sit 27.11.2019 12:01:52
- enthält:
R_A5329_Imp_GEB_Neben_LUBW.geo 27.11.2019 11:41:40
A5329_Imp_Flurstücke.geo 27.11.2019 11:41:40
I_Immi_Freifeld.geo 27.11.2019 12:00:52
I_Rechengebiet.geo 27.11.2019 11:41:40
P_Grafik_Baufenster.geo 27.11.2019 11:41:40
Q_EMI_Straße B27.geo 27.11.2019 11:41:42
R_A5329_Imp_GEB_Haupt_LUBW.geo 27.11.2019 11:41:42
RDGM0002.dgm 25.11.2019 13:36:44



Bebauungsplan "Gassen II"
RL 101_EPS_Straße
Beurteilungspegel

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Z	m	Z-Koordinate / Höhe über NN
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB	Überschreitung Orientierungswert Tag
LrN,diff	dB	Überschreitung Orientierungswert nacht



Bebauungsplan "Gassen II"
RL 101_EPS_Straße
Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	Z	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
		m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
FIO 01	WA	687,28	55	45	53,8	44,9	---	---
		688,28	55	45	54,5	45,6	---	0,6
		689,28	55	45	55,2	46,3	0,2	1,3
		690,28	55	45	55,8	46,9	0,8	1,9
		691,28	55	45	56,3	47,5	1,3	2,5
		692,28	55	45	56,8	48,0	1,8	3,0
		693,28	55	45	57,2	48,4	2,2	3,4
		694,28	55	45	57,5	48,7	2,5	3,7
FIO 2	WA	688,17	55	45	54,4	45,5	---	0,5
		689,17	55	45	54,9	45,9	---	0,9
		690,17	55	45	55,4	46,5	0,4	1,5
		691,17	55	45	55,9	47,0	0,9	2,0
		692,17	55	45	56,4	47,5	1,4	2,5
		693,17	55	45	56,8	47,9	1,8	2,9
		694,17	55	45	57,0	48,1	2,0	3,1
		695,17	55	45	57,3	48,4	2,3	3,4
FIO 03	MU	687,18	63	50	58,7	49,9	---	---
		688,18	63	50	59,5	50,7	---	0,7
		689,18	63	50	60,3	51,4	---	1,4
		690,18	63	50	61,0	52,1	---	2,1
		691,18	63	50	61,7	52,9	---	2,9
		692,18	63	50	62,3	53,4	---	3,4
		693,18	63	50	62,6	53,8	---	3,8
		694,18	63	50	62,8	54,0	---	4,0
FIO 04	MU	687,53	63	50	57,4	48,5	---	---
		688,53	63	50	58,1	49,3	---	---
		689,53	63	50	58,8	50,0	---	---
		690,53	63	50	59,4	50,6	---	0,6
		691,53	63	50	60,1	51,2	---	1,2
		692,53	63	50	60,6	51,7	---	1,7
		693,53	63	50	61,0	52,1	---	2,1
		694,53	63	50	61,7	52,9	---	2,9
FIO 05	MU	688,17	63	50	61,5	52,7	---	2,7
		689,17	63	50	62,2	53,4	---	3,4
		690,17	63	50	62,8	54,0	---	4,0
		691,17	63	50	63,4	54,6	0,4	4,6
		692,17	63	50	63,7	54,8	0,7	4,8
		693,17	63	50	64,3	55,5	1,3	5,5
		694,17	63	50	64,6	55,7	1,6	5,7
		695,17	63	50	64,6	55,8	1,6	5,8



Bebauungsplan "Gassen II"
RL200_Gewerbe außen
Rechenlauf

Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Gassen II"
Projekt Nr.: 6244
Projektbearbeiter:
Auftraggeber: Stadt Schömburg

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: RL200_Gewerbe außen
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 200
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: 20.05.2021 08:50:59
Berechnungsende: 20.05.2021 08:51:10
Rechenzeit: 00:03:042 [m:s.ms]
Anzahl Punkte: 10
Anzahl berechneter Punkte: 10
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (27.04.2020) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein



Bebauungsplan "Gassen II"
RL200 Gewerbe außen
Rechenlauf

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abstand / Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4
Minderung
Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2
Parkplätze: ISO 9613-2: 1996
Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C



BS INGENIEURE Wettemarkt 5 71640 Ludwigsburg (Ossweil) Tel.:(07141) 86 96-0

6244
20.05.2021
Seite B2

Bebauungsplan "Gassen II" **RL200_Gewerbe außen** **Rechenlauf**

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abstand / Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4
Minderung
Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2
Bewertung: TA-Lärm - Werktag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

RL200_EPS_Gewerbe außerhalb.sit 20.05.2021 08:50:42
- enthält:
R_A5329_Imp_GEB_Neben_LUBW_erweitert_ohne Kiene.geo 08.05.2021 13:37:02
A5329_Imp_Flurstücke.geo 14.05.2021 11:12:10
Bodeneffekt_ohne Kiene.geo 08.05.2021 13:18:26
E_IO_Gewerbe nur Fa. Lindner.geo 08.05.2021 12:58:10
P_Gebietsausweisung erweitert.geo 18.05.2021 08:01:30
P_Grafik_Baufenster.geo 14.05.2021 10:20:24
Q_Lindner_Andienung Lkw+E-Stapler.geo 14.05.2021 11:51:28
Q_Lindner_Lkw-Containerwechsel.geo 20.05.2021 08:50:20
Q_Lindner_Parkpl+Pkw.geo 08.05.2021 11:13:06
R_A5329_Imp_GEB_Haupt_LUBW_erweitert.geo 14.05.2021 10:50:58
RDGM0002.dgm 25.11.2019 14:36:44



Bebauungsplan "Gassen II"
RL200_Gewerbe außen
Immissionen

Legende

Nr.		Objektnummer
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Stock-	werk	Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LT,max,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max



Bebauungsplan "Gassen II"
RL200_Gewerbe außen
Immissionen

Nr.	Immissionsort	Nutzung	Stock- werk	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)	LN,max,diff dB(A)
11	FFP Gassen II_BPL 27-30, 32	MU	EG		63	45	35,0		-		93	65	58,8		-	
11	FFP Gassen II_BPL 27-30, 32	MU	1.OG		63	45	35,4		-		93	65	59,1		-	
11	FFP Gassen II_BPL 27-30, 32	MU	2.OG		63	45	36,0		-		93	65	59,5		-	
12	FFP Gassen II_BPL 27-30, 32	MU	EG		63	45	36,3		-		93	65	60,7		-	
12	FFP Gassen II_BPL 27-30, 32	MU	1.OG		63	45	36,5		-		93	65	61,0		-	
12	FFP Gassen II_BPL 27-30, 32	MU	2.OG		63	45	36,8		-		93	65	61,3		-	
13	FFP Gassen II_BPL 27-30, 32	MU	EG		63	45	33,2		-		93	65	57,0		-	
13	FFP Gassen II_BPL 27-30, 32	MU	1.OG		63	45	33,7		-		93	65	57,5		-	
13	FFP Gassen II_BPL 27-30, 32	MU	2.OG		63	45	34,6		-		93	65	58,1		-	
14	FFP Gassen II_BPL 27-30, 32	MU	EG		63	45	27,2		-		93	65	48,6		-	
14	FFP Gassen II_BPL 27-30, 32	MU	1.OG		63	45	28,5		-		93	65	49,6		-	
14	FFP Gassen II_BPL 27-30, 32	MU	2.OG		63	45	29,9		-		93	65	49,9		-	
15	FFP Gassen II_BPL 27-30, 32	MU	EG		63	45	19,2		-		93	65	36,9		-	
15	FFP Gassen II_BPL 27-30, 32	MU	1.OG		63	45	19,8		-		93	65	38,5		-	
15	FFP Gassen II_BPL 27-30, 32	MU	2.OG		63	45	22,1		-		93	65	40,1		-	
16	FFP Gassen II_BPL15	WA	EG		55	40	28,1		-		85	60	54,0		-	
16	FFP Gassen II_BPL15	WA	1.OG		55	40	28,6		-		85	60	54,3		-	
16	FFP Gassen II_BPL15	WA	2.OG		55	40	29,2		-		85	60	54,6		-	
17	FFP Gassen II_BPL16	WA	EG		55	40	30,5		-		85	60	55,3		-	
17	FFP Gassen II_BPL16	WA	1.OG		55	40	31,3		-		85	60	56,1		-	
17	FFP Gassen II_BPL16	WA	2.OG		55	40	31,6		-		85	60	56,2		-	
18	FFP Gassen II_BPL17	WA	EG		55	40	28,8		-		85	60	48,5		-	
18	FFP Gassen II_BPL17	WA	1.OG		55	40	29,9		-		85	60	49,1		-	
18	FFP Gassen II_BPL17	WA	2.OG		55	40	30,3		-		85	60	50,2		-	
19	FFP Gassen II_BPL18	WA	EG		55	40	26,0		-		85	60	49,9		-	
19	FFP Gassen II_BPL18	WA	1.OG		55	40	27,2		-		85	60	50,7		-	
19	FFP Gassen II_BPL18	WA	2.OG		55	40	28,2		-		85	60	51,6		-	
20	FFP Gassen II_BPL19	WA	EG		55	40	23,5		-		85	60	49,2		-	
20	FFP Gassen II_BPL19	WA	1.OG		55	40	24,9		-		85	60	50,4		-	
20	FFP Gassen II_BPL19	WA	2.OG		55	40	26,1		-		85	60	51,1		-	



BS INGENIEURE Wettemarkt 5 71640 Ludwigsburg (Ossweil) Tel.:(07141) 86 96-0

6244
20.05.2021
Seite B5

Bebauungsplan "Gassen II"
RL200_Gewerbe außen
Ausbreitungsberechnung

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeit- bereich	bereich	Name des Zeitbereichs
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich
l od. S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
Li	dB(A)	Innenpegel
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$



Bebauungsplan "Gassen II"
RL200_Gewerbe außen
Ausbreitungsberechnung

Schallquelle	Quellentyp	Zeitbereich	Lr dB(A)	I od. S m,m²	R'w dB	Li dB(A)	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	ADI dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	dLw dB	ZR dB	Cmet dB	Ls dB(A)
Nr. 12 FFP Gasen II_BPL 27-30, 32 SW 2.OG LrT 36,8 dB(A) LrN dB(A) RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) LT,max 61,3 dB(A) LN,max dB(A)																						
Lindner_E-Stapler	Fläche	LrT	31,2	471,7			90,0	63,3				69,0	0,0	-47,8	1,1	-1,2	-1,6	0,9	-10,3	0,0	0,0	41,4
Lindner_Absatzmulde	Punkt	LrT	30,7				84,0	84,0	6,5			76,2	0,0	-48,6	1,0	0,0	-0,5	0,4	-12,0	0,0	0,0	36,3
Lindner_Lkw	Linie	LrT	30,5	223,7			86,5	63,0				90,6	0,0	-50,1	0,7	-4,0	-0,6	0,5	-2,5	0,0	0,0	33,0
Lindner_Lkw Einzelgeräusche	Punkt	LrT	28,9				78,7	78,7				63,6	0,0	-47,1	1,0	0,0	-1,5	0,3	-2,5	0,0	0,0	31,4
Lindner_Parkplatz Hof	Parkplatz	LrT	22,4	1046,4			67,0	36,8				98,3	0,0	-50,8	0,9	-2,3	-0,6	0,6	7,6	0,0	0,0	14,8
Lindner_Lkw mit Absatzmulde	Linie	LrT	21,2	189,4			85,8	63,0				105,7	0,0	-51,5	0,8	-1,5	-0,6	0,3	-12,0	0,0	0,0	33,3
Lindner_Pkw Blumenstraße süd	Linie	LrT	17,7	73,9			66,2	47,5				116,7	0,0	-52,3	0,2	-2,6	-0,6	0,2	6,7	0,0	0,0	11,0
Lindner_Lkw-Absatzmulde Einzelg.	Punkt	LrT	17,4				78,7	78,7				79,5	0,0	-49,0	1,3	0,0	-1,8	0,2	-12,0	0,0	0,0	29,5
Lindner_Pkw Blumenstr west	Linie	LrT	13,3	71,6			66,0	47,5				71,4	0,0	-48,1	-0,2	-4,7	-0,5	0,2	0,5	0,0	0,0	12,8
Lindner_Parkplatz Rottw.Str.	Parkplatz	LrT	6,6	153,8			67,0	45,1				130,0	0,0	-53,3	0,5	-10,2	-0,4	0,9	2,1	0,0	0,0	4,5



Bebauungsplan "Gassen II"
RL200_Gewerbe außen
Eingabedaten Schallquellen

Legende

Nr.		Objektnummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I od. S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
Li	dB(A)	Innenpegel
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw max	dB(A)	Spitzenpegel
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonalität
Tagesgang		Name des Tagesgangs
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1k Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2k Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4k Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8k Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz



Bebauungsplan "Gassen II"
RL200_Gewerbe außen
Eingabedaten Schallquellen

Nr.	Schallquelle	Quellentyp	l od. S m,m²	R'w dB	Li dB(A)	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Lw max dB(A)	KI dB	KT dB	Tagesgang	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1k Hz dB(A)	2k Hz dB(A)	4k Hz dB(A)	8k Hz dB(A)
1	Lindner_Parkplatz Hof	Parkplatz	1046,4			67,0	36,8				Lindner Parkpl Hof	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5
2	Lindner_Pkw Blumenstr west	Linie	71,6			66,0	47,5				Lindner Pkw Blumenstr west	50,9	54,9	56,9	58,9	60,9	58,9	53,9	45,9
3	Lindner_Pkw Blumenstraße süd	Linie	73,9			66,2	47,5				Lindner Pkw Blumenstr süd	51,1	55,1	57,1	59,1	61,1	59,1	54,1	46,1
4	Lindner_Parkplatz Rottw.Str.	Parkplatz	153,8			67,0	45,1				Lindner Parkpl B27	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5
4	Lindner_Lkw	Linie	223,7			86,5	63,0				Lindner Lkw	66,8	69,8	75,8	78,8	82,8	79,8	73,8	65,8
6	Lindner_Lkw Einzelgeräusche	Punkt				78,7	78,7	103,5			Lindner Lkw	45,7	55,7	62,7	68,7	71,7	72,7	72,7	70,7
6	Lindner_Lkw-Absetzmulde Einzelg.	Punkt				78,7	78,7	103,5			Lindner Lkw-Absetzmulde	45,7	55,7	62,7	68,7	71,7	72,7	72,7	70,7
7	Lindner_E-Stapler	Fläche	471,7			90,0	63,3				Lindner E-Stapler	57,0	67,0	74,0	80,0	83,0	84,0	84,0	82,0
9	Lindner_Lkw mit Absetzmulde	Linie	189,4			85,8	63,0				Lindner Lkw-Absetzmulde	66,1	69,1	75,1	78,1	82,1	79,1	73,1	65,1
10	Lindner_Absetzmulde	Punkt				84,0	84,0	109,0	6,5		Lindner Lkw-Absetzmulde	67,0	71,5	73,2	77,2	78,4	78,8	71,3	64,1



Bebauungsplan "Gassen II"
RL200_Gewerbe außen
Eingabedaten Parkplätze

Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz	
Parkplatztyp		Parkplatztyp	
Einheit B0		Einheit für Parkplatzgröße B0	
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatztyp	
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit	
KD	dB	Zuschlag für Durchfahranteil	
KStrO		Zuschlag Straßenoberfläche	
Getrenntes Verfahren			"x" bei getrenntem Verfahren



BS INGENIEURE Wettemarkt 5 71640 Ludwigsburg (Ossweil) Tel.:(07141) 86 96-0

6244
20.05.2021
Seite B10

Bebauungsplan "Gassen II"
RL200_Gewerbe außen
Eingabedaten Parkplätze

Parkplatz	Parkplatztyp	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO	Getrenntes Verfahren	
Lindner_Parkplatz Hof	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	0,0	0,0	X	
Lindner_Parkplatz Rottw.Str.	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	0,0	0,0	X	

Bebauungsplan "Gassen II"
RL300_Gewerbe gesamt
Rechenlauf

Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Gassen II"
Projekt Nr.: 6244
Projektbearbeiter: Stadt Schörmberg
Auftraggeber:

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: RL300_Gewerbe gesamt
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 300
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: 20.05.2021 08:51:12
Berechnungsende: 20.05.2021 08:51:42
Rechenzeit: 00:21:316 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 20
Anzahl berechneter Punkte: 20
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (27.04.2020) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein
Richtlinien:		
Gewerbe:	ISO 9613-2: 1996	
Luftabsorption:	ISO 9613-1	



BS INGENIEURE Wetternmarkt 5 71640 Ludwigsburg (Ossweil) Tel.:(07141) 86 96-0

6244
20.05.2021
Seite C1

Bebauungsplan "Gassen II"
RL300_Gewerbe gesamt
Rechenlauf

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)

Verwende Gg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Gg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar

relative Feuchte 70,0 %

Temperatur 10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser

8

Minimale Distanz [m]

1 m

Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung

1,0 dB

Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs:

ISO 9613-2

Bebauung:

ISO 9613-2

Industriegelände:

ISO 9613-2

Parkplätze:

ISO 9613-2: 1996

Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007

Luftabsorption: ISO 9613-1

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)

Verwende Gg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Gg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar

relative Feuchte 70,0 %

Temperatur 10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser

8

Minimale Distanz [m]

1 m

Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung

1,0 dB



BS INGENIEURE Wettenmarkt 5 71640 Ludwigsburg (Ossweil) Tel.:(07141) 86 96-0

6244
20.05.2021
Seite C2

Bebauungsplan "Gassen II"
RL300_Gewerbe gesamt
Rechenlauf

Max. Iterationszahl	4
Minderung	
Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2
Bewertung:	TA-Lärm - Werktag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	

Geometriedaten

RL300_EPS_Gewerbe außen+innen.sit	20.05.2021 08:50:24
- enthält:	
_R_A5329_imp_GEB_Neben_LUBW_erweitert_mit_Kiene.geo	17.05.2021 10:00:14
A5329_imp_Flurstücke.geo	14.05.2021 11:12:10
Bodeneffekt_mit_Kiene.geo	18.05.2021 08:01:30
E_IO_Gewerbe_Lindner+Kiene.geo	17.05.2021 09:27:12
P_Gebietsausweisung_erweitert.geo	18.05.2021 08:01:30
P_Grafik_Baufenster_ohne_Süd.geo	18.05.2021 08:01:30
Q_Kiene_Baumaschinen.geo	19.05.2021 14:36:56
Q_Kiene_Handwerk.geo	14.05.2021 09:13:04
Q_Kiene_Lkw.geo	14.05.2021 11:54:00
Q_Kiene_Pkw.geo	11.05.2021 12:47:26
Q_Kiene_Reperatur.geo	14.05.2021 10:10:46
Q_Lindner_Andienung_Lkw+E-Stapler.geo	14.05.2021 11:51:28
Q_Lindner_Lkw-Containerwechsel.geo	20.05.2021 08:50:20
Q_Lindner_Parkpl+Pkw.geo	08.05.2021 11:13:06
R_A5329_imp_GEB_Haupt_LUBW_erweitert.geo	14.05.2021 10:50:58
RDGM0002.dgm	25.11.2019 14:36:44



Bebauungsplan "Gassen II"
RL300_Gewerbe gesamt
Immissionen

Legende

Nr.		Objektnummer
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Stock-	werk	Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LT,max,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max



Bebauungsplan "Gassen II"
RL300_Gewerbe gesamt
Immissionen

Nr.	Immissionsort	Nutzung	Stock- werk	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)	LN,max,diff dB(A)
16	FFP Gassen II_BPL15	WA	EG		55	40	55,3	37,8	0,3	-	85	60	78,1	57,5	-	-
16	FFP Gassen II_BPL15	WA	1.OG		55	40	55,7	38,1	0,7	-	85	60	78,3	57,6	-	-
16	FFP Gassen II_BPL15	WA	2.OG		55	40	55,8	38,1	0,8	-	85	60	78,3	57,4	-	-
17	FFP Gassen II_BPL16	WA	EG		55	40	57,4	40,1	2,4	0,1	85	60	77,4	59,6	-	-
17	FFP Gassen II_BPL16	WA	1.OG		55	40	57,7	40,5	2,7	0,5	85	60	78,0	59,8	-	-
17	FFP Gassen II_BPL16	WA	2.OG		55	40	57,8	40,5	2,8	0,5	85	60	78,1	59,8	-	-
18	FFP Gassen II_BPL17	WA	EG		55	40	59,0	41,5	4,0	1,5	85	60	81,4	58,9	-	-
18	FFP Gassen II_BPL17	WA	1.OG		55	40	59,2	41,7	4,2	1,7	85	60	81,4	58,9	-	-
18	FFP Gassen II_BPL17	WA	2.OG		55	40	59,2	41,6	4,2	1,6	85	60	81,3	58,4	-	-
19	FFP Gassen II_BPL18	WA	EG		55	40	59,8	40,9	4,8	0,9	85	60	81,7	57,1	-	-
19	FFP Gassen II_BPL18	WA	1.OG		55	40	60,0	41,2	5,0	1,2	85	60	81,7	57,1	-	-
19	FFP Gassen II_BPL18	WA	2.OG		55	40	60,1	41,3	5,1	1,3	85	60	81,5	57,1	-	-
20	FFP Gassen II_BPL19	WA	EG		55	40	59,8	39,1	4,8	-	85	60	79,3	54,0	-	-
20	FFP Gassen II_BPL19	WA	1.OG		55	40	60,1	39,5	5,1	-	85	60	79,5	54,2	-	-
20	FFP Gassen II_BPL19	WA	2.OG		55	40	60,3	39,7	5,3	-	85	60	79,5	54,2	-	-
21	FFP Gassen II_BPL20	MU	EG		63	45	61,0	40,4	-	-	93	65	83,3	56,8	-	-
21	FFP Gassen II_BPL20	MU	1.OG		63	45	61,1	40,7	-	-	93	65	83,4	56,9	-	-
21	FFP Gassen II_BPL20	MU	2.OG		63	45	61,1	41,0	-	-	93	65	83,2	56,9	-	-
22	Magnolienweg 3 (Gassen II)	WA	EG	S	55	40	52,8	35,8	-	-	85	60	71,8	53,7	-	-
22	Magnolienweg 3 (Gassen II)	WA	1.OG	S	55	40	53,4	36,6	-	-	85	60	72,1	54,5	-	-
23	FFP Gassen II_BPL13	WA	EG		55	40	54,1	36,4	-	-	85	60	73,8	53,3	-	-
23	FFP Gassen II_BPL13	WA	1.OG		55	40	54,5	36,8	-	-	85	60	74,2	53,4	-	-
23	FFP Gassen II_BPL13	WA	2.OG		55	40	54,6	36,8	-	-	85	60	74,3	53,4	-	-
24	FFP Gassen II_BPL14	WA	EG		55	40	54,4	35,4	-	-	85	60	73,0	52,0	-	-
24	FFP Gassen II_BPL14	WA	1.OG		55	40	54,8	36,0	-	-	85	60	73,4	52,7	-	-
24	FFP Gassen II_BPL14	WA	2.OG		55	40	54,9	36,1	-	-	85	60	73,5	52,6	-	-
25	Rottweiler Straße 24	MI	EG	NW	60	45	53,7	34,9	-	-	90	65	75,9	49,9	-	-
25	Rottweiler Straße 24	MI	1.OG	NW	60	45	54,1	35,4	-	-	90	65	76,1	50,9	-	-
25	Rottweiler Straße 24	MI	2.OG	NW	60	45	54,2	35,8	-	-	90	65	76,1	51,5	-	-
26	Rottweiler Straße 26	MI	EG	NW	60	45	50,4	28,4	-	-	90	65	71,6	45,5	-	-
26	Rottweiler Straße 26	MI	1.OG	NW	60	45	56,4	36,9	-	-	90	65	77,5	52,1	-	-



Bebauungsplan "Gassen II"
RL300_Gewerbe gesamt
Immissionen

Nr.	Immissionsort	Nutzung	Stock- werk	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)	LN,max,diff dB(A)
27	Rottweiler Straße 28	MI	EG	NW	60	45	59,0	44,1	-	-	90	65	85,9	58,5	-	-
27	Rottweiler Straße 28	MI	1.OG	NW	60	45	59,2	44,0	-	-	90	65	85,8	58,5	-	-
28	Rottweiler Straße 30	MI	EG	NW	60	45	59,0	43,5	-	-	90	65	88,3	58,8	-	-
28	Rottweiler Straße 30	MI	1.OG	NW	60	45	59,2	43,7	-	-	90	65	88,0	58,8	-	-
28	Rottweiler Straße 30	MI	2.OG	NW	60	45	59,2	43,6	-	-	90	65	87,2	58,8	-	-
29	Rottweiler Straße 32	MI	EG	NW	60	45	57,0	39,5	-	-	90	65	86,8	59,3	-	-
29	Rottweiler Straße 32	MI	1.OG	NW	60	45	57,2	39,6	-	-	90	65	86,7	59,2	-	-
30	Feuerseestraße 26	MI	EG	NO	60	45	51,1	37,2	-	-	90	65	83,3	51,4	-	-
30	Feuerseestraße 26	MI	1.OG	NO	60	45	53,3	38,2	-	-	90	65	83,3	51,8	-	-
30	Feuerseestraße 26	MI	2.OG	NO	60	45	54,8	38,1	-	-	90	65	82,7	52,2	-	-
31	Feuerseestraße 26	MI	EG	NW	60	45	48,4	34,5	-	-	90	65	77,6	55,2	-	-
31	Feuerseestraße 26	MI	1.OG	NW	60	45	51,5	35,6	-	-	90	65	77,7	55,3	-	-
31	Feuerseestraße 26	MI	2.OG	NW	60	45	53,6	36,4	-	-	90	65	77,1	55,3	-	-
32	Blumenstraße 23	MI	EG	O	60	45	55,3	38,2	-	-	90	65	84,5	58,9	-	-
32	Blumenstraße 23	MI	1.OG	O	60	45	55,6	38,3	-	-	90	65	84,2	58,9	-	-
33	Blumenstraße 21	MI	EG	O	60	45	54,5	37,2	-	-	90	65	80,7	57,0	-	-
33	Blumenstraße 21	MI	1.OG	O	60	45	54,7	37,3	-	-	90	65	80,6	57,0	-	-
34	Blumenstraße 19	MI	EG	O	60	45	52,1	35,3	-	-	90	65	74,3	54,3	-	-
34	Blumenstraße 19	MI	1.OG	O	60	45	52,6	35,7	-	-	90	65	75,0	54,6	-	-
35	Feuerseestraße 16	WA	EG	SW	55	40	54,3	35,2	-	-	85	60	74,1	51,4	-	-
35	Feuerseestraße 16	WA	1.OG	SW	55	40	54,4	35,5	-	-	85	60	74,4	51,4	-	-



Bebauungsplan "Gassen II"
RL300_Gewerbe gesamt
Ausbreitungsberechnung

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeit- bereich	bereich	Name des Zeitbereichs
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich
I od. S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
Li	dB(A)	Innenpegel
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$



Bebauungsplan "Gassen II"
RL300_Gewerbe gesamt
Ausbreitungsberechnung

Schallquelle	Quellentyp	Zeitbereich	Lr dB(A)	I od. S m,m²	R'w dB	Li dB(A)	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	ADI dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	dLw dB	ZR dB	Cmet dB	Ls dB(A)
Nr. 20 FFP Gassen II_BPL19	SW 2.OG	LrT 60,3 dB(A)	LrN 39,7 dB(A)			RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)					LT,max 79,5 dB(A)	LN,max 54,2 dB(A)									
Kiene_Hämmern ost	Punkt	LrT	54,1				105,1	105,1	3,0													
Hallenfassade Süd	Fläche	LrT	53,5	124,2	10	88,0	96,1	75,1	3,0			3,0	24,8	0,0	-38,9	0,7	0,0	-0,1	0,0	-10,3	0,0	0,0
Kiene_Hämmern west	Punkt	LrT	53,3				105,1	105,1	3,0				37,5	0,0	-42,5	0,9	0,0	-0,4	0,4	-13,3	0,0	0,0
Kiene_Bagger	Fläche	LrT	51,9	2844,1			97,9	63,4	4,5				62,6	0,0	-46,9	0,8	-0,8	-0,4	0,5	-4,6	1,0	0,0
Hallendach	Fläche	LrT	50,7	237,5	10	88,0	98,9	75,1	3,0				28,7	0,0	-40,1	1,2	-1,8	-0,2	0,0	-10,3	0,0	0,0
Kiene_Radiader west	Fläche	LrT	45,8	2135,2			93,9	60,6	5,2				59,0	0,0	-46,4	0,8	-1,0	-0,4	0,5	-8,4	1,5	0,0
Flächenschallquelle 01	Fläche	LrT	44,3	19,9		88,0	98,0	85,0	3,0			3,0	30,7	0,0	-40,7	1,1	-13,1	-0,2	3,5	-10,3	0,0	0,0
Kiene_Radiader ost	Fläche	LrT	44,3	701,5			93,9	65,4	5,2				46,3	0,0	-44,3	1,0	-2,5	-0,3	1,1	-11,4	1,5	0,0
Hallenfassade Nord	Fläche	LrT	40,5	124,9	10	88,0	96,1	75,1	3,0			3,0	34,0	0,0	-41,6	1,0	-16,0	-0,1	5,5	-10,3	0,0	0,0
Hallenfassade West	Fläche	LrT	36,7	48,3	10	88,0	92,0	75,1	3,0			3,0	31,1	0,0	-40,8	0,8	-10,9	-0,1	0,0	-10,3	0,0	0,0
Hallenfassade Ost	Fläche	LrT	36,4	27,1	10	88,0	89,5	75,1	3,0			3,0	30,6	0,0	-40,7	1,0	-9,9	-0,1	0,9	-10,3	0,0	0,0
Kiene_Lkw Zufahrt	Linie	LrT	35,5	147,1			84,7	63,0					52,2	0,0	-45,4	1,3	-2,0	-0,4	0,9	-6,0	2,4	0,0
Kiene_Lkw Abfahrt	Linie	LrT	34,6	118,6			83,7	63,0					50,8	0,0	-45,1	1,3	-2,4	-0,3	1,0	-6,0	2,4	0,0
Kiene_Lkw Einzelgeräusche	Punkt	LrT	25,8				78,7	78,7					80,8	0,0	-49,1	1,5	0,0	-1,8	0,2	-6,0	2,4	0,0
Kiene_Pkw Kunden+MA	Linie	LrT	22,1	62,0			65,4	47,5					48,5	0,0	-44,7	1,0	-3,6	-0,3	1,7	1,6	1,0	0,0
Lindner_Lkw	Linie	LrT	21,7	223,7			86,5	63,0					184,9	0,0	-56,3	0,7	-7,3	-0,8	1,4	-2,5	0,0	0,0
Kiene_Parkplatz	Parkplatz	LrT	21,0	369,5			67,0	41,3					46,4	0,0	-44,3	1,3	-8,9	-0,1	3,5	1,6	1,0	0,0
Lindner_Absetzmulde	Punkt	LrT	20,9				84,0	84,0	6,5				161,8	0,0	-55,2	1,1	-10,9	-0,5	7,8	-12,0	0,0	0,0
Lindner_E-Stapler	Fläche	LrT	19,3	471,7			90,0	63,3					157,2	0,0	-54,9	1,2	-10,9	-1,9	6,1	-10,3	0,0	0,0
Lindner_Parkplatz Hof	Parkplatz	LrT	15,0	1046,4			67,0	36,8					186,3	0,0	-56,4	0,8	-7,0	-0,5	0,5	7,6	2,9	0,0
Lindner_Pkw Blumenstraße süd	Linie	LrT	11,5	73,9			66,2	47,5					204,3	0,0	-57,2	0,0	-7,0	-0,7	0,7	6,7	2,9	0,0
Lindner_Lkw mit Absetzmulde	Linie	LrT	11,0	189,4			85,8	63,0					195,4	0,0	-56,8	0,7	-7,9	-0,8	2,1	-12,0	0,0	0,0
Lindner_Lkw Einzelgeräusche	Punkt	LrT	8,9				78,7	78,7					152,4	0,0	-54,7	1,3	-12,7	-1,2	0,0	-2,5	0,0	0,0
Lindner_Pkw Blumenstr west	Linie	LrT	8,6	71,6			66,0	47,5					167,3	0,0	-55,5	-0,3	-5,0	-0,9	0,8	0,5	3,0	0,0
Lindner_Parkplatz Rottw.Str.	Parkplatz	LrT	5,2	153,8			67,0	45,1					148,1	0,0	-54,4	0,4	-11,1	-0,2	1,5	2,1	0,0	0,0
Lindner_Lkw-Absetzmulde Einzelg.	Punkt	LrT	-2,6				78,7	78,7					165,1	0,0	-55,3	1,4	-14,4	-1,3	0,5	-12,0	0,0	0,0
Kiene_Lkw Zufahrt	Linie	LrN	39,1	147,1			84,7	63,0					52,2	0,0	-45,4	1,3	-2,0	-0,4	0,9	0,0	0,0	0,0
Kiene_Lkw Einzelgeräusche	Punkt	LrN	29,4				78,7	78,7					80,8	0,0	-49,1	1,5	0,0	-1,8	0,2	0,0	0,0	0,0
Kiene_Pkw Kunden+MA	Linie	LrN	22,5	62,0			65,4	47,5					48,5	0,0	-44,7	1,0	-3,6	-0,3	1,7	3,0	0,0	0,0



Bebauungsplan "Gassen II"
RL300_Gewerbe gesamt
Ausbreitungsberechnung

Schallquelle	Quelltyp	Zeitbereich	Lr dB(A)	I od. S m,m²	R'w dB	Li dB(A)	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	ADI dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	dLw dB	ZR dB	Cmet dB	Ls dB(A)
Kiene_Parkplatz	Parkplatz	LrN	21,4	369,5			67,0	41,3				46,4	0,0	-44,3	1,3	-8,9	-0,1	3,5	3,0	0,0	0,0	18,4
Flächenschallquelle 01	Fläche	LrN		19,9		88,0	98,0	85,0	3,0		3,0	30,7	0,0	-40,7	1,1	-13,1	-0,2	3,5			0,0	51,6
Hallendach	Fläche	LrN		237,5	10	88,0	98,9	75,1	3,0			28,7	0,0	-40,1	1,2	-1,8	-0,2	0,0			0,0	58,0
Hallenfassade Nord	Fläche	LrN		124,9	10	88,0	96,1	75,1	3,0		3,0	34,0	0,0	-41,6	1,0	-16,0	-0,1	5,5			0,0	47,8
Hallenfassade Ost	Fläche	LrN		27,1	10	88,0	89,5	75,1	3,0		3,0	30,6	0,0	-40,7	1,0	-9,9	-0,1	0,9			0,0	43,6
Hallenfassade Süd	Fläche	LrN		124,2	10	88,0	96,1	75,1	3,0		3,0	24,8	0,0	-38,9	0,7	0,0	-0,1	0,0			0,0	60,7
Hallenfassade West	Fläche	LrN		48,3	10	88,0	92,0	75,1	3,0		3,0	31,1	0,0	-40,8	0,8	-10,9	-0,1	0,0			0,0	43,9
Kiene_Bagger	Fläche	LrN		2844,1			97,9	63,4	4,5			62,6	0,0	-46,9	0,8	-0,8	-0,4	0,5			0,0	51,0
Kiene_Hämmern ost	Punkt	LrN					105,1	105,1	3,0			36,1	0,0	-42,2	1,0	0,0	-0,4	0,8			0,0	64,3
Kiene_Hämmern west	Punkt	LrN					105,1	105,1	3,0			37,5	0,0	-42,5	0,9	0,0	-0,4	0,4			0,0	63,6
Kiene_Lkw Abfahrt	Linie	LrN		118,6			83,7	63,0				50,8	0,0	-45,1	1,3	-2,4	-0,3	1,0			0,0	38,2
Kiene_Radlader ost	Fläche	LrN		701,5			93,9	65,4	5,2			46,3	0,0	-44,3	1,0	-2,5	-0,3	1,1			0,0	48,9
Kiene_Radlader west	Fläche	LrN		2135,2			93,9	60,6	5,2			59,0	0,0	-46,4	0,8	-1,0	-0,4	0,5			0,0	47,5
Lindner_Absetzmulde	Punkt	LrN					84,0	84,0	6,5			161,8	0,0	-55,2	1,1	-10,9	-0,5	7,8			0,0	26,4
Lindner_E-Stapler	Fläche	LrN		471,7			90,0	63,3				157,2	0,0	-54,9	1,2	-10,9	-1,9	6,1			0,0	29,5
Lindner_Lkw	Linie	LrN		223,7			86,5	63,0				184,9	0,0	-56,3	0,7	-7,3	-0,8	1,4			0,0	24,2
Lindner_Lkw Einzelgeräusche	Punkt	LrN					78,7	78,7				152,4	0,0	-54,7	1,3	-12,7	-1,2	0,0			0,0	11,4
Lindner_Lkw mit Absetzmulde	Linie	LrN		189,4			85,8	63,0				195,4	0,0	-56,8	0,7	-7,9	-0,8	2,1			0,0	23,0
Lindner_Lkw-Absetzmulde Einzelg.	Punkt	LrN					78,7	78,7				165,1	0,0	-55,3	1,4	-14,4	-1,3	0,5			0,0	9,5
Lindner_Pkw Blumenstr west	Linie	LrN		71,6			66,0	47,5				167,3	0,0	-55,5	-0,3	-5,0	-0,9	0,8			0,0	5,1
Lindner_Pkw Blumenstraße süd	Linie	LrN		73,9			66,2	47,5				204,3	0,0	-57,2	0,0	-7,0	-0,7	0,7			0,0	1,9
Lindner_Parkplatz Hof	Parkplatz	LrN		1046,4			67,0	36,8				186,3	0,0	-56,4	0,8	-7,0	-0,5	0,5			0,0	4,4
Lindner_Parkplatz Rottw.Str.	Parkplatz	LrN		153,8			67,0	45,1				148,1	0,0	-54,4	0,4	-11,1	-0,2	1,5			0,0	3,1



Bebauungsplan "Gassen II"
RL300_Gewerbe gesamt
Eingabedaten Schallquellen

Legende

Nr.		Objektnummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I od. S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
Li	dB(A)	Innenpegel
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw max	dB(A)	Spitzenpegel
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Tagesgang		Name des Tagesgangs
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1k Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2k Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4k Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8k Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz



Bebauungsplan "Gassen II"
RL300_Gewerbe gesamt
Eingabedaten Schallquellen

Nr.	Schallquelle	Quellentyp	l od. S m,m²	R'w dB	Li dB(A)	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Lw max dB(A)	KI dB	KT dB	Tagesgang	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1k Hz dB(A)	2k Hz dB(A)	4k Hz dB(A)	8k Hz dB(A)
1	Lindner_Parkplatz Hof	Parkplatz	1046,4			67,0	36,8				Lindner Parkpl Hof	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5
2	Lindner_Pkw Blumenstr west	Linie	71,6			66,0	47,5				Lindner Pkw Blumenstr west	50,9	54,9	56,9	58,9	60,9	58,9	53,9	45,9
3	Lindner_Pkw Blumenstraße süd	Linie	73,9			66,2	47,5				Lindner Pkw Blumenstr süd	51,1	55,1	57,1	59,1	61,1	59,1	54,1	46,1
4	Lindner_Parkplatz Rottw.Str.	Parkplatz	153,8			67,0	45,1				Lindner Parkpl B27	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5
4	Lindner_Lkw	Linie	223,7			86,5	63,0				Lindner Lkw	66,8	69,8	75,8	78,8	82,8	79,8	73,8	65,8
6	Kiene_Lkw Einzelgeräusche	Punkt				78,7	78,7	103,5			Kiene Lkw Einzelg	45,7	55,7	62,7	68,7	71,7	72,7	72,7	70,7
6	Lindner_Lkw Einzelgeräusche	Punkt				78,7	78,7	103,5			Lindner Lkw	45,7	55,7	62,7	68,7	71,7	72,7	72,7	70,7
6	Lindner_Lkw-Absetzmulde Einzelg.	Punkt				78,7	78,7	103,5			Lindner Lkw-Absetzmulde	45,7	55,7	62,7	68,7	71,7	72,7	72,7	70,7
7	Lindner_E-Stapler	Fläche	471,7			90,0	63,3				Lindner E-Stapler	57,0	67,0	74,0	80,0	83,0	84,0	84,0	82,0
9	Lindner_Lkw mit Absetzmulde	Linie	189,4			85,8	63,0				Lindner Lkw-Absetzmulde	66,1	69,1	75,1	78,1	82,1	79,1	73,1	65,1
10	Lindner_Absetzmulde	Punkt				84,0	84,0	109,0	6,5		Lindner Lkw-Absetzmulde	67,0	71,5	73,2	77,2	78,4	78,8	71,3	64,1
11	Hallendach	Fläche	237,5	10	88,0	98,9	75,1		3,0		Kiene Zelthalle	52,5	68,6	80,1	94,5	94,7	91,9	85,7	74,6
13	Hallenfassade Nord	Fläche	124,9	10	88,0	96,1	75,1		3,0		Kiene Zelthalle	49,7	65,8	77,3	91,7	91,9	89,1	82,9	71,8
14	Hallenfassade Ost	Fläche	27,1	10	88,0	89,5	75,1		3,0		Kiene Zelthalle	43,0	59,1	70,6	85,0	85,2	82,4	76,2	65,1
15	Hallenfassade Süd	Fläche	124,2	10	88,0	96,1	75,1		3,0		Kiene Zelthalle	49,6	65,7	77,2	91,6	91,8	89,0	82,8	71,7
16	Hallenfassade West	Fläche	48,3	10	88,0	92,0	75,1		3,0		Kiene Zelthalle	45,5	61,6	73,1	87,5	87,7	84,9	78,7	67,6
17	Kiene_Pkw Kunden+MA	Linie	62,0			65,4	47,5				Kiene Pkw	50,3	54,3	56,3	58,3	60,3	58,3	53,3	45,3
17	Kiene_Lkw Abfahrt	Linie	118,6			83,7	63,0				Kiene Lkw Ab	64,1	67,1	73,1	76,1	80,1	77,1	71,1	63,1
17	Kiene_Lkw Zufahrt	Linie	147,1			84,7	63,0				Kiene Lkw Zu	65,0	68,0	74,0	77,0	81,0	78,0	72,0	64,0
18	Kiene_Parkplatz	Parkplatz	369,5			67,0	41,3	97,5			Kiene Parkpl	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5



BS INGENIEURE Wettemarkt 5 71640 Ludwigsburg (Ossweil) Tel.:(07141) 86 96-0

6244
20.05.2021
Seite C11

Bebauungsplan "Gassen II"
RL300_Gewerbe gesamt
Eingabedaten Schallquellen

Nr.	Schallquelle	Quellentyp	I od. S m,m²	R'w dB	Li dB(A)	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Lw max dB(A)	KI dB	KT dB	Tagesgang	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1k Hz dB(A)	2k Hz dB(A)	4k Hz dB(A)	8k Hz dB(A)
18	Kiene_Radlader west	Fläche	2135,2			93,9	60,6	120,0	5,2		Kiene Radlader west	72,4	84,2	86,5	87,4	87,2	87,0	81,2	73,4
18	Kiene_Bagger	Fläche	2844,1			97,9	63,4	113,1	4,5		Kiene Bagger	76,4	88,2	90,5	91,4	91,2	91,0	85,2	77,4
19	Kiene_Radlader ost	Fläche	701,5			93,9	65,4	120,0	5,2		Kiene Radlader ost	72,4	84,2	86,5	87,4	87,2	87,0	81,2	73,4
21	Flächenschallquelle 01	Fläche	19,9		88,0	98,0	85,0		3,0		Kiene Zelthalle	46,7	61,8	74,3	89,7	92,9	94,1	88,9	76,8
23	Kiene_Hämmern ost	Punkt				105,1	105,1		3,0		Kiene Hämmern	53,8	68,9	81,4	96,8	100,0	101,2	96,0	83,9
23	Kiene_Hämmern west	Punkt				105,1	105,1		3,0		Kiene Hämmern	53,8	68,9	81,4	96,8	100,0	101,2	96,0	83,9



Bebauungsplan "Gassen II"
RL300_Gewerbe gesamt
Eingabedaten Parkplätze

Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz	
Parkplatztyp		Parkplatztyp	
Einheit B0		Einheit für Parkplatzgröße B0	
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatztyp	
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit	
KD	dB	Zuschlag für Durchfahranteil	
KStrO		Zuschlag Straßenoberfläche	
Getrenntes Verfahren			"x" bei getrenntem Verfahren



BS INGENIEURE Wettemarkt 5 71640 Ludwigsburg (Ossweil) Tel.:(07141) 86 96-0

6244
20.05.2021
Seite C13

Bebauungsplan "Gassen II"
RL300_Gewerbe gesamt
Eingabedaten Parkplätze

Parkplatz	Parkplatztyp	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO	Getrenntes Verfahren	
Kiene_Parkplatz	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	0,0	0,0	X	
Lindner_Parkplatz Hof	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	0,0	0,0	X	
Lindner_Parkplatz Rottw.Str.	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	0,0	0,0	X	



Bebauungsplan "Gassen II"
RL310_Gewerbe gesamt_LSW5,5m
Rechenlauf

Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Gassen II"
Projekt Nr.: 6244
Projektbearbeiter:
Auftraggeber: Stadt Schömburg

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: RL310_Gewerbe gesamt_LSW5,5m
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 310
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: 20.05.2021 08:51:48
Berechnungsende: 20.05.2021 08:52:20
Rechenzeit: 00:24:391 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 20
Anzahl berechneter Punkte: 20
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (27.04.2020) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein
Richtlinien:		
Gewerbe:	ISO 9613-2: 1996	
Luftabsorption:	ISO 9613-1	



BS INGENIEURE Wettemarkt 5 71640 Ludwigsburg (Ossweil) Tel.:(07141) 86 96-0

6244
20.05.2021
Seite D1

Bebauungsplan "Gassen II"
RL310_Gewerbe gesamt_LSW5,5m
Rechenlauf

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar

relative Feuchte 70,0 %

Temperatur 10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser

8

Minimale Distanz [m]

1 m

Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung

1,0 dB

Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs:

ISO 9613-2

Bebauung:

ISO 9613-2

Industriegelände:

ISO 9613-2

Parkplätze:

ISO 9613-2: 1996

Emissionsberechnung nach: Parkplatzärmstudie 2007

Luftabsorption: ISO 9613-1

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar

relative Feuchte 70,0 %

Temperatur 10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser

8

Minimale Distanz [m]

1 m

Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung

1,0 dB



BS INGENIEURE Wettemarkt 5 71640 Ludwigsburg (Ossweil) Tel.:(07141) 86 96-0

6244
20.05.2021
Seite D2

Bebauungsplan "Gassen II"
RL310_Gewerbe gesamt_LSW5,5m
Rechenlauf

Max. Iterationszahl	4	
Minderung		
Bewuchs:		ISO 9613-2
Bebauung:		ISO 9613-2
Industriegelände:		ISO 9613-2
Bewertung:		TA-Lärm - Werktag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt		

Geometriedaten

RL310_EPS_Gewerbe außen+innen_LSW5,5m.sit	19.05.2021 15:33:18
- enthält:	
R_A5329_imp_GEB_Neben_LUBW_erweitert_mit Kiene.geo	17.05.2021 10:00:14
A5329_imp_Flurstücke.geo	14.05.2021 11:12:10
Bodeneffekt_mit Kiene.geo	18.05.2021 08:01:30
E_IO_Gewerbe Lindner+Kiene.geo	17.05.2021 09:27:12
P_Gebietsausweisung erweitert.geo	18.05.2021 08:01:30
P_Grafik_Baufenster.geo	14.05.2021 10:20:24
Q_Kiene_Baumaschinen.geo	19.05.2021 14:36:56
Q_Kiene_Handwerk.geo	14.05.2021 09:13:04
Q_Kiene_Lkw.geo	14.05.2021 11:54:00
Q_Kiene_Pkw.geo	11.05.2021 12:47:26
Q_Kiene_Reperatur.geo	14.05.2021 10:10:46
Q_Lindner_Andienung Lkw+E-Stapler.geo	14.05.2021 11:51:28
Q_Lindner_Lkw-Containerwechsel.geo	20.05.2021 08:50:20
Q_Lindner_Parkpl+Pkw.geo	08.05.2021 11:13:06
R_A5329_imp_GEB_Haupt_LUBW_erweitert.geo	14.05.2021 10:50:58
U_LSW 5,5m.geo	19.05.2021 14:33:10
RDGM0002.dgm	25.11.2019 14:36:44



BS INGENIEURE Wettermarkt 5 71640 Ludwigsburg (Ossweil) Tel.:(07141) 86 96-0

6244
20.05.2021
Seite D3

Bebauungsplan "Gassen II"
RL310_Gewerbe gesamt_LSW5,5m
Immissionen

Legende

Nr.		Objektnummer
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Stock-	werk	Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LT,max,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max



Bebauungsplan "Gassen II"
RL310_Gewerbe gesamt_LSW5,5m
Immissionen

Nr.	Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)	LN,max,diff dB(A)
16	FFP Gassen II_BPL15	WA	EG		55	40	53,4	36,3	-	-	85	60	78,1	57,3	-	-
16	FFP Gassen II_BPL15	WA	1.OG		55	40	54,3	36,8	-	-	85	60	78,3	57,3	-	-
16	FFP Gassen II_BPL15	WA	2.OG		55	40	54,9	37,6	-	-	85	60	78,3	57,3	-	-
17	FFP Gassen II_BPL16	WA	EG		55	40	53,3	31,1	-	-	85	60	75,6	48,0	-	-
17	FFP Gassen II_BPL16	WA	1.OG		55	40	54,3	34,3	-	-	85	60	75,8	52,1	-	-
17	FFP Gassen II_BPL16	WA	2.OG		55	40	57,5	40,4	2,5	0,4	85	60	77,7	59,8	-	-
18	FFP Gassen II_BPL17	WA	EG		55	40	45,9	26,5	-	-	85	60	67,5	42,8	-	-
18	FFP Gassen II_BPL17	WA	1.OG		55	40	50,5	32,3	-	-	85	60	70,6	48,1	-	-
18	FFP Gassen II_BPL17	WA	2.OG		55	40	56,9	40,9	1,9	0,9	85	60	76,8	58,3	-	-
19	FFP Gassen II_BPL18	WA	EG		55	40	45,4	26,3	-	-	85	60	66,8	43,4	-	-
19	FFP Gassen II_BPL18	WA	1.OG		55	40	51,2	32,5	-	-	85	60	71,1	48,3	-	-
19	FFP Gassen II_BPL18	WA	2.OG		55	40	58,1	40,6	3,1	0,6	85	60	78,8	56,8	-	-
20	FFP Gassen II_BPL19	WA	EG		55	40	45,1	25,4	-	-	85	60	66,5	40,4	-	-
20	FFP Gassen II_BPL19	WA	1.OG		55	40	51,1	31,0	-	-	85	60	70,3	44,5	-	-
20	FFP Gassen II_BPL19	WA	2.OG		55	40	59,6	39,4	4,6	-	85	60	77,9	54,1	-	-
21	FFP Gassen II_BPL20	MU	EG		63	45	61,0	40,5	-	-	93	65	83,3	56,8	-	-
21	FFP Gassen II_BPL20	MU	1.OG		63	45	61,1	40,8	-	-	93	65	83,4	56,9	-	-
21	FFP Gassen II_BPL20	MU	2.OG		63	45	61,1	41,0	-	-	93	65	83,2	56,9	-	-
22	Magnolienweg 3 (Gassen II)	WA	EG	S	55	40	46,9	30,6	-	-	85	60	71,7	45,0	-	-
22	Magnolienweg 3 (Gassen II)	WA	1.OG	S	55	40	48,7	32,6	-	-	85	60	71,9	49,3	-	-
23	FFP Gassen II_BPL13	WA	EG		55	40	46,5	26,0	-	-	85	60	69,3	41,7	-	-
23	FFP Gassen II_BPL13	WA	1.OG		55	40	48,1	28,5	-	-	85	60	70,2	44,5	-	-
23	FFP Gassen II_BPL13	WA	2.OG		55	40	49,9	31,5	-	-	85	60	70,6	47,9	-	-
24	FFP Gassen II_BPL14	WA	EG		55	40	48,2	30,2	-	-	85	60	72,7	42,6	-	-
24	FFP Gassen II_BPL14	WA	1.OG		55	40	49,4	31,3	-	-	85	60	72,9	45,6	-	-
24	FFP Gassen II_BPL14	WA	2.OG		55	40	50,8	32,9	-	-	85	60	72,9	48,2	-	-
25	Rottweiler Straße 24	MI	EG	NW	60	45	53,8	35,1	-	-	90	65	75,9	49,9	-	-
25	Rottweiler Straße 24	MI	1.OG	NW	60	45	54,1	35,5	-	-	90	65	76,1	50,9	-	-
25	Rottweiler Straße 24	MI	2.OG	NW	60	45	54,2	35,9	-	-	90	65	76,1	51,5	-	-
26	Rottweiler Straße 26	MI	EG	NW	60	45	50,1	27,0	-	-	90	65	71,3	45,5	-	-
26	Rottweiler Straße 26	MI	1.OG	NW	60	45	56,4	36,8	-	-	90	65	77,5	52,1	-	-



BS INGENIEURE Wettemarkt 5 71640 Ludwigsburg (Ossweil) Tel.:(07141) 86 96-0

6244
20.05.2021
Seite D5

Bebauungsplan "Gassen II"
RL310_Gewerbe gesamt_LSW5,5m
Immissionen

Nr.	Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)	LN,max,diff dB(A)
27	Rottweiler Straße 28	MI	EG	NW	60	45	59,1	44,1	-	-	90	65	85,9	58,5	-	-
27	Rottweiler Straße 28	MI	1.OG	NW	60	45	59,2	44,0	-	-	90	65	85,8	58,5	-	-
28	Rottweiler Straße 30	MI	EG	NW	60	45	59,1	43,6	-	-	90	65	88,3	58,8	-	-
28	Rottweiler Straße 30	MI	1.OG	NW	60	45	59,4	43,8	-	-	90	65	88,0	58,8	-	-
28	Rottweiler Straße 30	MI	2.OG	NW	60	45	59,4	43,7	-	-	90	65	87,2	58,8	-	-
29	Rottweiler Straße 32	MI	EG	NW	60	45	57,1	39,5	-	-	90	65	86,8	59,3	-	-
29	Rottweiler Straße 32	MI	1.OG	NW	60	45	57,3	39,6	-	-	90	65	86,7	59,2	-	-
30	Feuerseestraße 26	MI	EG	NO	60	45	51,1	37,3	-	-	90	65	83,3	51,4	-	-
30	Feuerseestraße 26	MI	1.OG	NO	60	45	53,5	38,3	-	-	90	65	83,3	52,3	-	-
30	Feuerseestraße 26	MI	2.OG	NO	60	45	55,0	38,3	-	-	90	65	82,7	52,2	-	-
31	Feuerseestraße 26	MI	EG	NW	60	45	48,5	34,5	-	-	90	65	77,6	55,2	-	-
31	Feuerseestraße 26	MI	1.OG	NW	60	45	51,8	35,8	-	-	90	65	77,8	55,5	-	-
31	Feuerseestraße 26	MI	2.OG	NW	60	45	53,9	36,8	-	-	90	65	77,2	55,7	-	-
32	Blumenstraße 23	MI	EG	O	60	45	55,4	38,3	-	-	90	65	84,5	58,8	-	-
32	Blumenstraße 23	MI	1.OG	O	60	45	55,8	38,6	-	-	90	65	84,2	58,8	-	-
33	Blumenstraße 21	MI	EG	O	60	45	54,7	37,1	-	-	90	65	80,7	57,0	-	-
33	Blumenstraße 21	MI	1.OG	O	60	45	54,9	37,3	-	-	90	65	80,6	57,1	-	-
34	Blumenstraße 19	MI	EG	O	60	45	50,6	34,5	-	-	90	65	74,3	54,3	-	-
34	Blumenstraße 19	MI	1.OG	O	60	45	51,4	35,1	-	-	90	65	75,0	54,6	-	-
35	Feuerseestraße 16	WA	EG	SW	55	40	53,1	33,7	-	-	85	60	74,1	51,4	-	-
35	Feuerseestraße 16	WA	1.OG	SW	55	40	53,1	34,1	-	-	85	60	74,4	51,4	-	-



Bebauungsplan "Gassen II"
RL310_Gewerbe gesamt_LSW5,5m
Ausbreitungsberechnung

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeit- bereich	bereich	Name des Zeitbereichs
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich
l od. S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
Li	dB(A)	Innenpegel
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$



Bebauungsplan "Gassen II"
RL310_Gewerbe gesamt_LSW5,5m
Ausbreitungsberechnung

Schallquelle	Quellentyp	Zeitbereich	Lr dB(A)	I od. S m,m²	R'w dB	Li dB(A)	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	ADI dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	dLw dB	ZR dB	Cmet dB	Ls dB(A)
Nr. 19 FFP Gassen II_BPL18 SW 1.OG LrT 51,2 dB(A) LrN 32,5 dB(A) RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LT,max 71,1 dB(A) LN,max 48,3 dB(A)																						
Kiene_Bagger	Fläche	LrT	46,3	2844,1			97,9	63,4	4,5			49,1	0,0	-44,8	0,5	-8,8	-0,2	0,8	-4,6	1,0	0,0	45,4
Hallendach	Fläche	LrT	43,7	237,5	10	88,0	98,9	75,1	3,0			35,8	0,0	-42,1	1,1	-6,9	-0,2	0,1	-10,3	0,0	0,0	51,0
Kiene_Hämmern west	Punkt	LrT	43,0				105,1	105,1	3,0			30,3	0,0	-40,6	0,7	-13,2	-0,2	1,5	-13,3	0,0	0,0	53,3
Hallenfassade Süd	Fläche	LrT	41,3	124,2	10	88,0	96,1	75,1	3,0		3,0	32,4	0,0	-41,2	0,7	-10,0	-0,1	0,1	-10,3	0,0	0,0	48,6
Kiene_Radlader west	Fläche	LrT	40,1	2135,2			93,9	60,6	5,2			47,0	0,0	-44,4	0,6	-9,0	-0,1	0,8	-8,4	1,5	0,0	41,7
Hallenfassade West	Fläche	LrT	38,6	48,3	10	88,0	92,0	75,1	3,0		3,0	29,7	0,0	-40,4	0,8	-10,2	-0,1	0,8	-10,3	0,0	0,0	45,8
Kiene_Hämmern ost	Punkt	LrT	37,4				105,1	105,1	3,0			52,4	0,0	-45,4	1,3	-21,8	-0,4	8,8	-13,3	0,0	0,0	47,7
Hallenfassade Nord	Fläche	LrT	35,2	124,9	10	88,0	96,1	75,1	3,0		3,0	40,1	0,0	-43,0	1,0	-21,0	-0,2	6,6	-10,3	0,0	0,0	42,5
Kiene_Radlader ost	Fläche	LrT	33,5	701,5			93,9	65,4	5,2			58,6	0,0	-46,4	0,9	-13,4	-0,1	3,2	-11,4	1,5	0,0	38,1
Flächenschallquelle 01	Fläche	LrT	29,4	19,9		88,0	98,0	85,0	3,0		3,0	45,5	0,0	-44,2	1,1	-21,9	-0,3	1,0	-10,3	0,0	0,0	36,7
Kiene_Lkw Zufahrt	Linie	LrT	28,2	147,1			84,7	63,0				50,3	0,0	-45,0	1,1	-10,6	-0,2	1,8	-6,0	2,4	0,0	31,8
Kiene_Lkw Abfahrt	Linie	LrT	27,1	118,6			83,7	63,0				50,1	0,0	-45,0	1,1	-11,0	-0,2	2,0	-6,0	2,4	0,0	30,7
Hallenfassade Ost	Fläche	LrT	22,7	27,1	10	88,0	89,5	75,1	3,0		3,0	45,7	0,0	-44,2	1,0	-20,0	-0,2	1,0	-10,3	0,0	0,0	30,0
Kiene_Lkw Einzelgeräusche	Punkt	LrT	19,3				78,7	78,7				63,7	0,0	-47,1	1,5	-10,9	-0,7	1,4	-6,0	2,4	0,0	22,9
Lindner_Lkw	Linie	LrT	17,8	223,7			86,5	63,0				173,2	0,0	-55,8	0,6	-11,3	-0,6	0,9	-2,5	0,0	0,0	20,3
Kiene_Parkplatz	Parkplatz	LrT	17,0	369,5			67,0	41,3				49,9	0,0	-44,9	1,0	-10,7	-0,1	2,2	1,6	1,0	0,0	14,4
Lindner_Absetzmulde	Punkt	LrT	14,8				84,0	84,0	6,5			150,9	0,0	-54,6	1,0	-15,2	-0,4	5,6	-12,0	0,0	0,0	20,4
Lindner_E-Stapler	Fläche	LrT	13,6	471,7			90,0	63,3				145,5	0,0	-54,3	1,2	-15,0	-1,5	3,5	-10,3	0,0	0,0	23,9
Kiene_Pkw Kunden+MA	Linie	LrT	13,5	62,0			65,4	47,5				58,0	0,0	-46,3	0,9	-11,8	-0,1	2,8	1,6	1,0	0,0	10,9
Lindner_Parkplatz Hof	Parkplatz	LrT	11,0	1046,4			67,0	36,8				175,4	0,0	-55,9	0,6	-11,3	-0,4	0,5	7,6	2,9	0,0	0,5
Lindner_Pkw Blumenstraße süd	Linie	LrT	8,4	73,9			66,2	47,5				194,0	0,0	-56,7	0,0	-11,4	-0,4	1,2	6,7	2,9	0,0	-1,2
Lindner_Lkw mit Absetzmulde	Linie	LrT	6,6	189,4			85,8	63,0				183,6	0,0	-56,3	0,7	-13,4	-0,6	2,4	-12,0	0,0	0,0	18,6
Lindner_Pkw Blumenstr west	Linie	LrT	5,2	71,6			66,0	47,5				153,2	0,0	-54,7	-0,5	-8,7	-0,6	0,1	0,5	3,0	0,0	1,7
Lindner_Lkw Einzelgeräusche	Punkt	LrT	3,1				78,7	78,7				140,2	0,0	-53,9	1,1	-19,3	-1,1	0,0	-2,5	0,0	0,0	5,6
Lindner_Lkw-Absetzmulde Einzelg.	Punkt	LrT	0,7				78,7	78,7				154,2	0,0	-54,8	1,4	-19,5	-1,2	8,1	-12,0	0,0	0,0	12,8
Lindner_Parkplatz Rottw.Str.	Parkplatz	LrT	-1,2	153,8			67,0	45,1				153,0	0,0	-54,7	0,0	-16,5	-0,2	1,2	2,1	0,0	0,0	-3,3
Kiene_Lkw Zufahrt	Linie	LrN	31,8	147,1			84,7	63,0				50,3	0,0	-45,0	1,1	-10,6	-0,2	1,8	0,0	0,0	0,0	31,8
Kiene_Lkw Einzelgeräusche	Punkt	LrN	22,9				78,7	78,7				63,7	0,0	-47,1	1,5	-10,9	-0,7	1,4	0,0	0,0	0,0	22,9
Kiene_Parkplatz	Parkplatz	LrN	17,4	369,5			67,0	41,3				49,9	0,0	-44,9	1,0	-10,7	-0,1	2,2	3,0	0,0	0,0	14,4



Bebauungsplan "Gassen II"
RL310_Gewerbe gesamt_LSW5,5m
Ausbreitungsberechnung

Schallquelle	Quellentyp	Zeitbereich	Lr dB(A)	l od. S m,m²	R'w dB	Li dB(A)	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	ADI dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	dLw dB	ZR dB	Cmet dB	LS dB(A)
Kiene_Pkw Kunden+MA	Linie	LrN	13,9	62,0			65,4	47,5				58,0	0,0	-46,3	0,9	-11,8	-0,1	2,8	3,0	0,0	0,0	10,9
Flächenschallquelle 01	Fläche	LrN		19,9		88,0	98,0	85,0	3,0		3,0	45,5	0,0	-44,2	1,1	-21,9	-0,3	1,0			0,0	36,7
Hallendach	Fläche	LrN		237,5	10	88,0	98,9	75,1	3,0			35,8	0,0	-42,1	1,1	-6,9	-0,2	0,1			0,0	51,0
Hallenfassade Nord	Fläche	LrN		124,9	10	88,0	96,1	75,1	3,0		3,0	40,1	0,0	-43,0	1,0	-21,0	-0,2	6,6			0,0	42,5
Hallenfassade Ost	Fläche	LrN		27,1	10	88,0	89,5	75,1	3,0		3,0	45,7	0,0	-44,2	1,0	-20,0	-0,2	1,0			0,0	30,0
Hallenfassade Süd	Fläche	LrN		124,2	10	88,0	96,1	75,1	3,0		3,0	32,4	0,0	-41,2	0,7	-10,0	-0,1	0,1			0,0	48,6
Hallenfassade West	Fläche	LrN		48,3	10	88,0	92,0	75,1	3,0		3,0	29,7	0,0	-40,4	0,8	-10,2	-0,1	0,8			0,0	45,8
Kiene_Bagger	Fläche	LrN		2844,1			97,9	63,4	4,5			49,1	0,0	-44,8	0,5	-8,8	-0,2	0,8			0,0	45,4
Kiene_Hämmern ost	Punkt	LrN					105,1	105,1	3,0			52,4	0,0	-45,4	1,3	-21,8	-0,4	8,8			0,0	47,7
Kiene_Hämmern west	Punkt	LrN					105,1	105,1	3,0			30,3	0,0	-40,6	0,7	-13,2	-0,2	1,5			0,0	53,3
Kiene_Lkw Abfahrt	Linie	LrN		118,6			83,7	63,0				50,1	0,0	-45,0	1,1	-11,0	-0,2	2,0			0,0	30,7
Kiene_Radlader ost	Fläche	LrN		701,5			93,9	65,4	5,2			58,6	0,0	-46,4	0,9	-13,4	-0,1	3,2			0,0	38,1
Kiene_Radlader west	Fläche	LrN		2135,2			93,9	60,6	5,2			47,0	0,0	-44,4	0,6	-9,0	-0,1	0,8			0,0	41,7
Lindner_Absetzmulde	Punkt	LrN					84,0	84,0	6,5			150,9	0,0	-54,6	1,0	-15,2	-0,4	5,6			0,0	20,4
Lindner_E-Stapler	Fläche	LrN		471,7			90,0	63,3				145,5	0,0	-54,3	1,2	-15,0	-1,5	3,5			0,0	23,9
Lindner_Lkw	Linie	LrN		223,7			86,5	63,0				173,2	0,0	-55,8	0,6	-11,3	-0,6	0,9			0,0	20,3
Lindner_Lkw Einzelgeräusche	Punkt	LrN					78,7	78,7				140,2	0,0	-53,9	1,1	-19,3	-1,1	0,0			0,0	5,6
Lindner_Lkw mit Absetzmulde	Linie	LrN		189,4			85,8	63,0				183,6	0,0	-56,3	0,7	-13,4	-0,6	2,4			0,0	18,6
Lindner_Lkw-Absetzmulde Einzelg.	Punkt	LrN					78,7	78,7				154,2	0,0	-54,8	1,4	-19,5	-1,2	8,1			0,0	12,8
Lindner_Pkw Blumenstr west	Linie	LrN		71,6			66,0	47,5				153,2	0,0	-54,7	-0,5	-8,7	-0,6	0,1			0,0	1,7
Lindner_Pkw Blumenstraße süd	Linie	LrN		73,9			66,2	47,5				194,0	0,0	-56,7	0,0	-11,4	-0,4	1,2			0,0	-1,2
Lindner_Parkplatz Hof	Parkplatz	LrN		1046,4			67,0	36,8				175,4	0,0	-55,9	0,6	-11,3	-0,4	0,5			0,0	0,5
Lindner_Parkplatz Rottw.Str.	Parkplatz	LrN		153,8			67,0	45,1				153,0	0,0	-54,7	0,0	-16,5	-0,2	1,2			0,0	-3,3



Bebauungsplan "Gassen II"
RL310_Gewerbe gesamt_LSW5,5m
Eingabedaten Schallquellen

Legende

Nr.		Objektnummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I od. S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
Li	dB(A)	Innenpegel
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw max	dB(A)	Spitzenpegel
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Tagesgang		Name des Tagesgangs
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1k Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2k Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4k Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8k Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz



Bebauungsplan "Gassen II"
RL310_Gewerbe gesamt_LSW5,5m
Eingabedaten Schallquellen

Nr.	Schallquelle	Quellentyp	l od. S m,m²	R'w dB	Li dB(A)	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Lw max dB(A)	KI dB	KT dB	Tagesgang	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1k Hz dB(A)	2k Hz dB(A)	4k Hz dB(A)	8k Hz dB(A)
1	Lindner_Parkplatz Hof	Parkplatz	1046,4			67,0	36,8				Lindner Parkpl Hof	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5
2	Lindner_Pkw Blumenstr west	Linie	71,6			66,0	47,5				Lindner Pkw Blumenstr west	50,9	54,9	56,9	58,9	60,9	58,9	53,9	45,9
3	Lindner_Pkw Blumenstraße süd	Linie	73,9			66,2	47,5				Lindner Pkw Blumenstr süd	51,1	55,1	57,1	59,1	61,1	59,1	54,1	46,1
4	Lindner_Parkplatz Rottw.Str.	Parkplatz	153,8			67,0	45,1				Lindner Parkpl B27	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5
4	Lindner_Lkw	Linie	223,7			86,5	63,0				Lindner Lkw	66,8	69,8	75,8	78,8	82,8	79,8	73,8	65,8
6	Kiene_Lkw Einzelgeräusche	Punkt				78,7	78,7	103,5			Kiene Lkw Einzelg	45,7	55,7	62,7	68,7	71,7	72,7	72,7	70,7
6	Lindner_Lkw Einzelgeräusche	Punkt				78,7	78,7	103,5			Lindner Lkw	45,7	55,7	62,7	68,7	71,7	72,7	72,7	70,7
6	Lindner_Lkw-Absetzmulde Einzelg.	Punkt				78,7	78,7	103,5			Lindner Lkw-Absetzmulde	45,7	55,7	62,7	68,7	71,7	72,7	72,7	70,7
7	Lindner_E-Stapler	Fläche	471,7			90,0	63,3				Lindner E-Stapler	57,0	67,0	74,0	80,0	83,0	84,0	84,0	82,0
9	Lindner_Lkw mit Absetzmulde	Linie	189,4			85,8	63,0				Lindner Lkw-Absetzmulde	66,1	69,1	75,1	78,1	82,1	79,1	73,1	65,1
10	Lindner_Absetzmulde	Punkt				84,0	84,0	109,0	6,5		Lindner Lkw-Absetzmulde	67,0	71,5	73,2	77,2	78,4	78,8	71,3	64,1
11	Hallendach	Fläche	237,5	10	88,0	98,9	75,1		3,0		Kiene Zelthalle	52,5	68,6	80,1	94,5	94,7	91,9	85,7	74,6
13	Hallenfassade Nord	Fläche	124,9	10	88,0	96,1	75,1		3,0		Kiene Zelthalle	49,7	65,8	77,3	91,7	91,9	89,1	82,9	71,8
14	Hallenfassade Ost	Fläche	27,1	10	88,0	89,5	75,1		3,0		Kiene Zelthalle	43,0	59,1	70,6	85,0	85,2	82,4	76,2	65,1
15	Hallenfassade Süd	Fläche	124,2	10	88,0	96,1	75,1		3,0		Kiene Zelthalle	49,6	65,7	77,2	91,6	91,8	89,0	82,8	71,7
16	Hallenfassade West	Fläche	48,3	10	88,0	92,0	75,1		3,0		Kiene Zelthalle	45,5	61,6	73,1	87,5	87,7	84,9	78,7	67,6
17	Kiene_Pkw Kunden+MA	Linie	62,0			65,4	47,5				Kiene Pkw	50,3	54,3	56,3	58,3	60,3	58,3	53,3	45,3
17	Kiene_Lkw Abfahrt	Linie	118,6			83,7	63,0				Kiene Lkw Ab	64,1	67,1	73,1	76,1	80,1	77,1	71,1	63,1
17	Kiene_Lkw Zufahrt	Linie	147,1			84,7	63,0				Kiene Lkw Zu	65,0	68,0	74,0	77,0	81,0	78,0	72,0	64,0
18	Kiene_Parkplatz	Parkplatz	369,5			67,0	41,3	97,5			Kiene Parkpl	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5



BS INGENIEURE Wettemarkt 5 71640 Ludwigsburg (Ossweil) Tel.:(07141) 86 96-0

6244
20.05.2021
Seite D11

Bebauungsplan "Gassen II"
RL310_Gewerbe gesamt_LSW5,5m
Eingabedaten Schallquellen

Nr.	Schallquelle	Quellentyp	I od. S m,m²	R'w dB	Li dB(A)	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Lw max dB(A)	KI dB	KT dB	Tagesgang	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1k Hz dB(A)	2k Hz dB(A)	4k Hz dB(A)	8k Hz dB(A)
18	Kiene_Radlader west	Fläche	2135,2			93,9	60,6	120,0	5,2		Kiene Radlader west	72,4	84,2	86,5	87,4	87,2	87,0	81,2	73,4
18	Kiene_Bagger	Fläche	2844,1			97,9	63,4	113,1	4,5		Kiene Bagger	76,4	88,2	90,5	91,4	91,2	91,0	85,2	77,4
19	Kiene_Radlader ost	Fläche	701,5			93,9	65,4	120,0	5,2		Kiene Radlader ost	72,4	84,2	86,5	87,4	87,2	87,0	81,2	73,4
21	Flächenschallquelle 01	Fläche	19,9		88,0	98,0	85,0		3,0		Kiene Zelhalle	46,7	61,8	74,3	89,7	92,9	94,1	88,9	76,8
23	Kiene_Hämmern ost	Punkt				105,1	105,1		3,0		Kiene Hämmern	53,8	68,9	81,4	96,8	100,0	101,2	96,0	83,9
23	Kiene_Hämmern west	Punkt				105,1	105,1		3,0		Kiene Hämmern	53,8	68,9	81,4	96,8	100,0	101,2	96,0	83,9



Bebauungsplan "Gassen II"
RL310_Gewerbe gesamt_LSW5,5m
Eingabedaten Parkplätze

Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz	
Parkplatztyp		Parkplatztyp	
Einheit B0		Einheit für Parkplatzgröße B0	
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatztyp	
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit	
KD	dB	Zuschlag für Durchfahranteil	
KStrO		Zuschlag Straßenoberfläche	
Getrenntes Verfahren			"x" bei getrenntem Verfahren



Bebauungsplan "Gassen II"
RL310_Gewerbe gesamt_LSW5,5m
Eingabedaten Parkplätze

Parkplatz	Parkplatztyp	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO	Getrenntes Verfahren	
Kiene_Parkplatz	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	0,0	0,0	X	
Lindner_Parkplatz Hof	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	0,0	0,0	X	
Lindner_Parkplatz Rottw.Str.	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	0,0	0,0	X	



Bebauungsplan "Gassen II"
RL400_TA Lärm öffentl Str
Rechenlauf

Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Gassen II"
Projekt Nr.: 6244
Projektbearbeiter:
Auftraggeber: Stadt Schömburg

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: RL400_TA Lärm öffentl Str
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 400
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: 17.05.2021 10:00:20
Berechnungsende: 17.05.2021 10:00:27
Rechenzeit: 00:00:186 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 6
Anzahl berechneter Punkte: 6
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (27.04.2020) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein



BS INGENIEURE Wettemarkt 5 71640 Ludwigsburg (Ossweil) Tel.:(07141) 86 96-0

6244
20.05.2021
Seite E1

Bebauungsplan "Gassen II"
RL400_TA Lärm öffentl Str
Rechenlauf

Richtlinien:
 Straße: RLS-90
 Rechtsverkehr
 Emissionsberechnung nach: RLS-90
 Seitenbeugung: ausgeschaltet
 Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert
 Bewertung: 16.BImSchV - Vorsorge
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

RL400_EPS_TA Lärm Verkehr auf öffentl Str.sit 17.05.2021 10:00:14
 - enthält:
 _R_A5329_Imp_GEB_Neben_LUBW_erweitert_mit Kiene.geo 17.05.2021 10:00:14
 A5329_Imp_Flurstücke.geo 14.05.2021 11:12:10
 E_IO TA Lärm Verkehr.geo 17.05.2021 09:34:30
 P_Gebietsausweisung erweitert.geo 08.05.2021 10:25:14
 P_Grafik_Baufenster.geo 14.05.2021 10:20:24
 Q_TA Lärm Straße.geo 17.05.2021 10:00:14
 R_A5329_Imp_GEB_Haupt_LUBW_erweitert.geo 14.05.2021 10:50:58
 RDGM0002.dgm 25.11.2019 14:36:44



Bebauungsplan "Gassen II"
RL400_TA Lärm öffentl Str
Immissionen

Legende

Nr.		Objektnummer
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Stock-	werk	Stockwerk
HR		Richtung
IGW,T	dB(A)	Immissionsgrenzwert Tag
IGW,N	dB(A)	Immissionsgrenzwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN



BS INGENIEURE Wettemarkt 5 71640 Ludwigsburg (Ossweil) Tel.:(07141) 86 96-0

6244
20.05.2021
Seite E3

Bebauungsplan "Gassen II"
RL400_TA Lärm öffentl Str
Immissionen

Nr.	Immissionsort	Nutzung	Stock- werk	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	
101	Rottweiler Straße 30	MI	EG	NW	64	54	45,2	41,9	-	-	
102	Rottweiler Straße 28	MI	EG	NW	64	54	48,4	45,1	-	-	
103	Rottweiler Straße 26	MI	EG	NW	64	54	49,9	46,5	-	-	
104	Rottweiler Straße 26	MI	EG	NO	64	54	51,4	48,1	-	-	
105	Rottweiler Straße 24	MI	EG	SW	64	54	51,4	48,0	-	-	
106	FFP Gassen II_BPL20	MU	EG		64	54	51,5	48,2			



Bebauungsplan "Gassen II"
RL400_TA Lärm öffentl Str
Eingabedaten Straßen

Legende

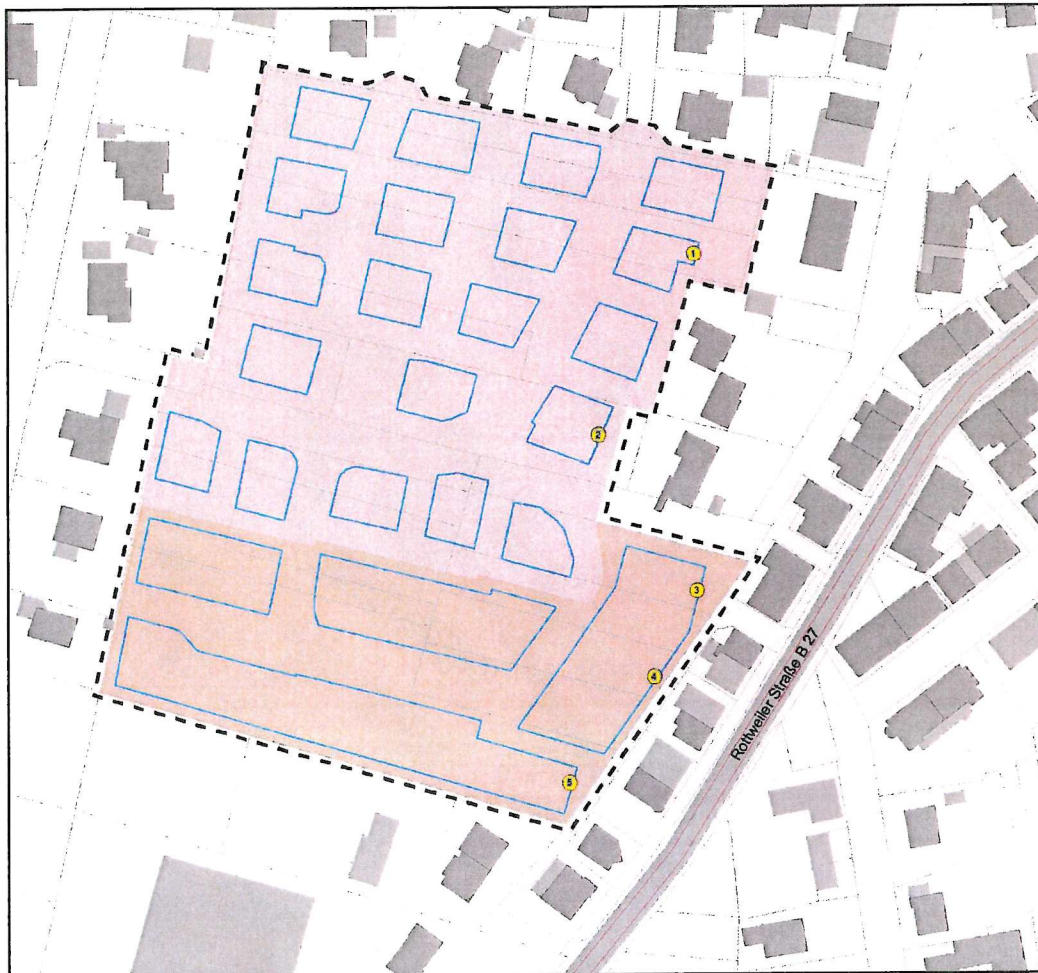
Straße		Straßenname
Ab- schnitt		
KM		Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Stei- gung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB	Zuschlag für Steigung
D Refl	dB	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich



Bebauungsplan "Gassen II"
RL400_TA Lärm öffentl Str
Eingabedaten Straßen

Straße	Ab- schnitt	KM	DTV	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	M	M	p	p	DStrO	DStrO	Dv	Dv	Stei- gung	D Stg	D Refl	Lm25	Lm25	LmE	LmE
			Kfz/24h	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	%	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Feuerseestraße		0,000	45	50	50	50	50	2,4	0,8	20,5	33,3	0,0	0,0	-3,5	-3,1	-0,9	0,0	0,0	45,5	41,8	42,0	38,7





Schalltechnische Untersuchung

Stadt Schöenberg

Bebauungsplan "Gassen II"

Lageplan Straße

mit Immissionsorten im Freifeld

Grundlage:
Entwurf Büro weisser kern ingenieure
Stand 20.03.2019

Legende

- Hauptgebäude Bestand
- Nebengebäude Bestand
- Freifeld-Immissionsort
- Emission Straße
- Straßenfläche
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Baufenster
- Allgemeine Wohngebiete (WA)
- Urbane Gebiete (MU)

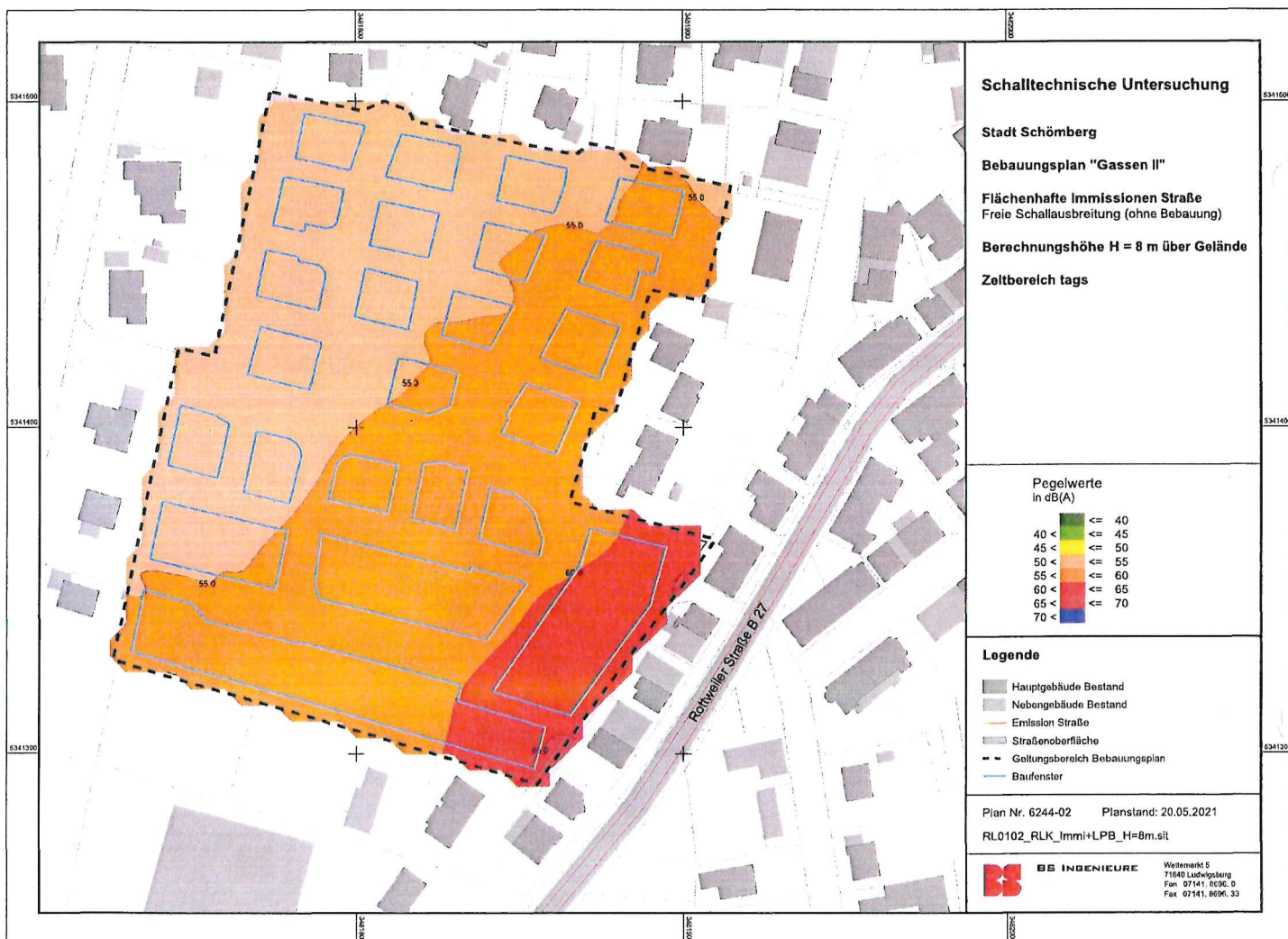
Plan Nr. 6244-01 Planstand: 20.05.2021

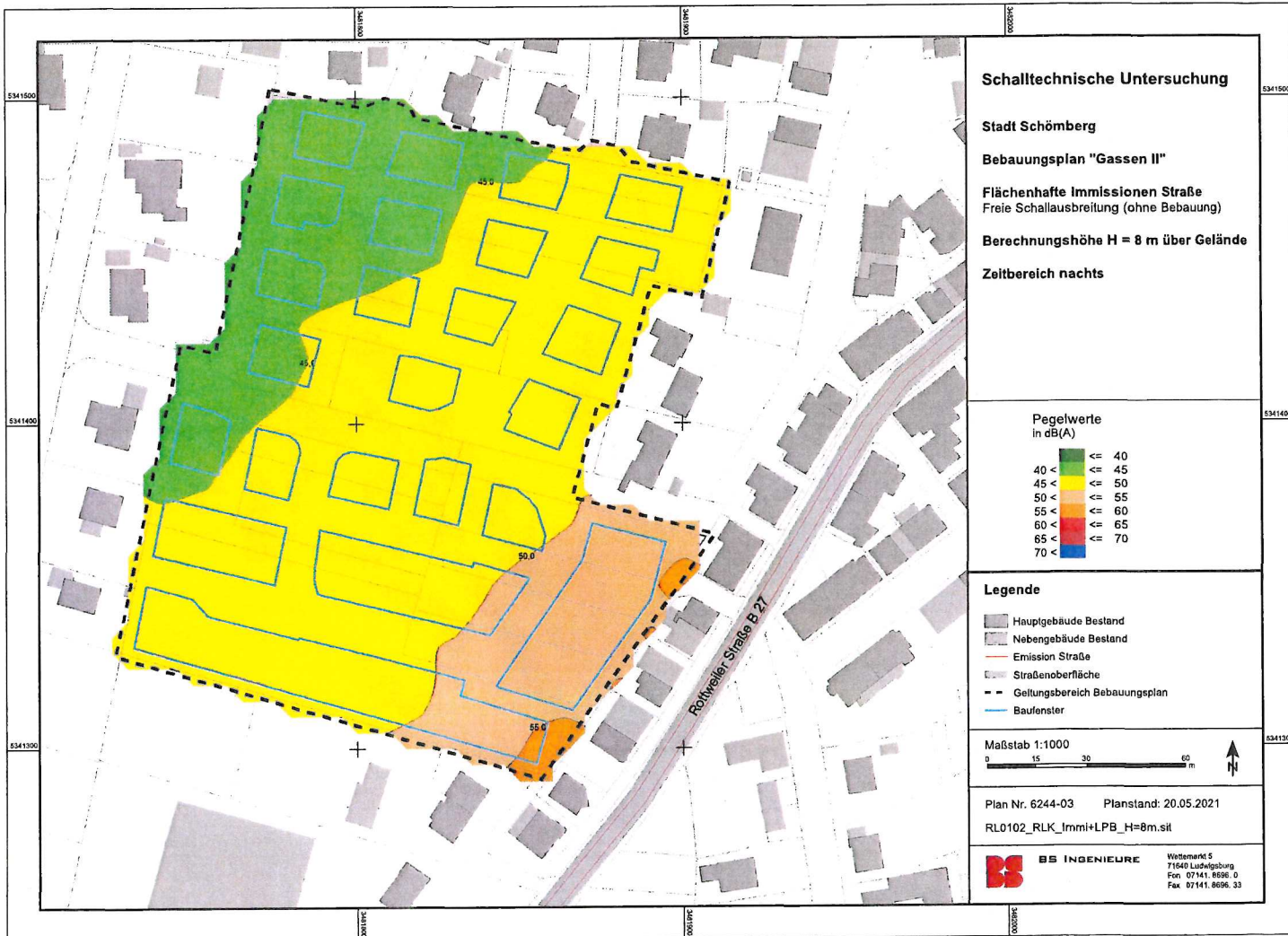
RL0101_EPS_Immi Freifeld.sit



BS INGENIEURE

Wiedemühl 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141 8696 0
Fax 07141 8696 33







Schalltechnische Untersuchung

Stadt Schöenberg

Bebauungsplan "Gassen II"

Flächenhafte Lärmpegelbereiche Straße
Freie Schallausbreitung (ohne Bebauung)

Berechnungshöhe H = 8 m über Gelände

Zeitbereich tags

Grundlage flächenhafte Immissionen H = 8 m
Zeitbereich tags

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

- LPB III
- LPB IV
- LPB V
- LPB VI
- LPB VII

Legende

- Hauptgebäude Bestand
- Nebengebäude Bestand
- Emission Straße
- Straßenoberfläche
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Baufenster

Maßstab 1:1000

0 15 30 60 m



Plan Nr. 6244-04 Planstand: 20.05.2021

RL0102_RLK_Immi+RLK_H=8m.sil



BB INGENIEURE

Weidemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141 8696 0
Fax 07141 8696 33



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Schöenberg

Bebauungsplan "Gassen II"

Flächenhafte Lärmpegelbereiche Straße
Freie Schallausbreitung (ohne Bebauung)

Berechnungshöhe $H = 8\text{ m}$ über Gelände

Zeitbereich nachts

Grundlage flächenhafte Immissionen $H = 8\text{ m}$
Zeitbereich nachts

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

- LPB III
- LPB IV
- LPB V
- LPB VI
- LPB VII

Legende

- Hauptgebäude Bestand
- Nebengebäude Bestand
- Emission Straße
- Straßenoberfläche
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Baufenster

Maßstab 1:1000

0 15 30 60 m



Plan Nr. 6244-05 Planstand: 20.05.2021

RL0102_RLK_Immi+LPB_H=8m.sil

BS **BS INGENIEURE** Wettersmarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon: 07141 8696 23
Fax: 07141 8696 23



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Schöenberg

Bebauungsplan "Gassen II"

Lageplan: Einwirkendes Gewerbe

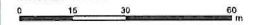
mit Schallquellen und Immissionsorten

Grundlage:
Entwurf Büro weisser kern Ingenieur
Stand 20.03.2019

Legende

- Hauptgebäude Bestand
- Nebengebäude Bestand
- Immissionsort
- Baufenster
- Allgemeine Wohngebiete (WA) im BPlan "Gassen II"
- Urbane Gebiete (MU) im BPlan "Gassen II"
- Parkplatz
- * Schallquelle
- Linien-schallquelle
- Flächen-schallquelle

Maßstab 1:1000



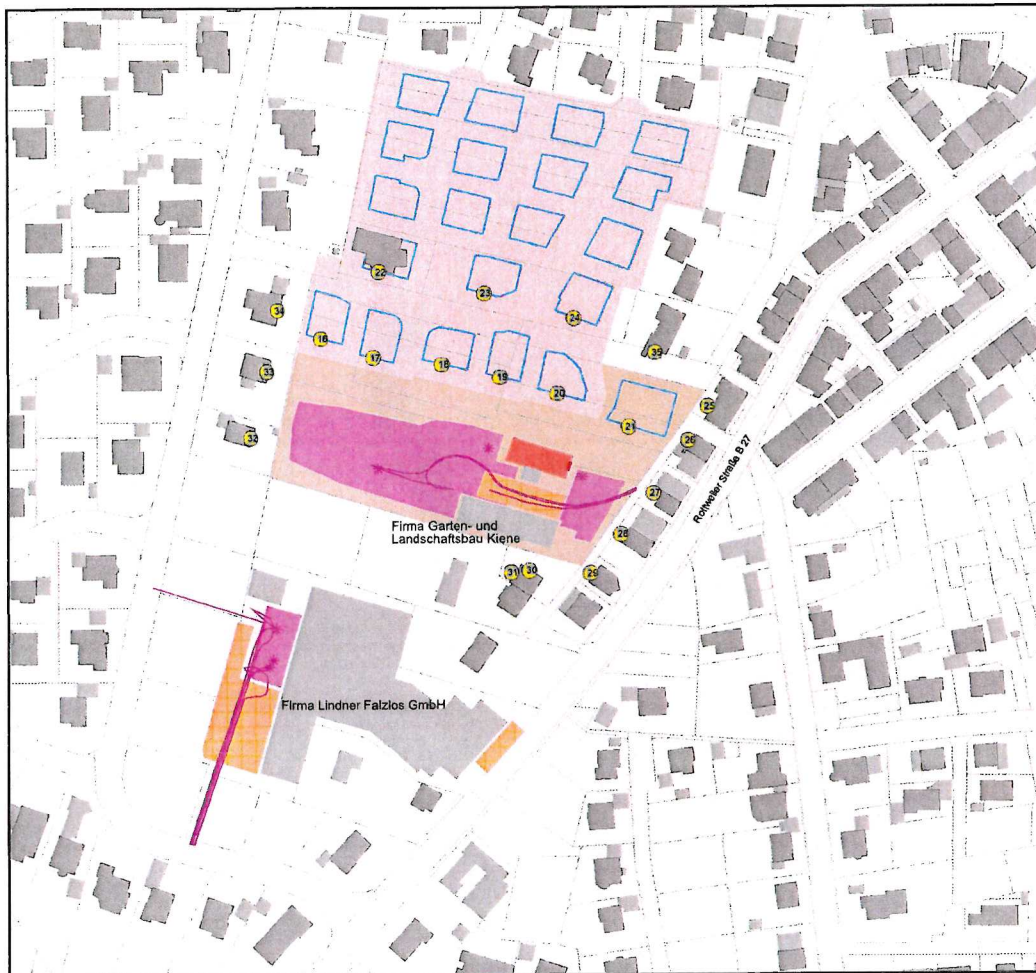
Plan Nr. 6244-06 Planstand: 20.05.2021

RL0200.sit



BS INGENIEURE

Wettmarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 0
Fax 07141. 8696. 33



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Schörmberg

Bebauungsplan "Gassen II"

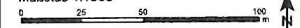
Übersicht-Lageplan: Gewerbe im Plan-
gebiet und benachbartes Gewerbe
mit Schallquellen und Immissionsorten

Grundlage:
Entwurf Büro weisser kernl ingenieure
Stand 20.03.2019

Legende

- Hauptgebäude Bestand
- Nebengebäude Bestand
- Immissionsort
- Baufenster
- Allgemeine Wohngebiete (WA) im BPlan "Gassen II"
- Urbane Gebiete (MU) im BPlan "Gassen II"
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Zelthalle: Dach als Quelle
- Zelthalle: Fassade als Quelle
- Außenflächenquelle offenes Tor

Maßstab 1:1500



Plan Nr. 6244-07 Planstand: 20.05.2021

RL0300.sit

BS INGENIEURE Wettersrid 5
71640 Ludwigsburg
Fon: 07141.8696.0
Fax: 07141.8696.33



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Schöenberg

Bebauungsplan "Gassen II"

Detail-Lageplan: Gewerbe im Plangebiet
mit Schallquellen und Immissionsorten

Grundlage:
Entwurf Büro weisser kernl ingenieure
Stand 20.03.2019

Legende

- Hauptgebäude Bestand
- Nebengebäude Bestand
- Immissionsort
- Baufenster
- Allgemeine Wohngebiete (WA) im BPlan "Gassen II"
- Urbane Gebiete (MU) im BPlan "Gassen II"
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Zelthalle: Dach als Quelle
- Zelthalle: Fassade als Quelle
- Außenflächenquelle offenes Tor

Maßstab 1:800

0 10 20 40 m



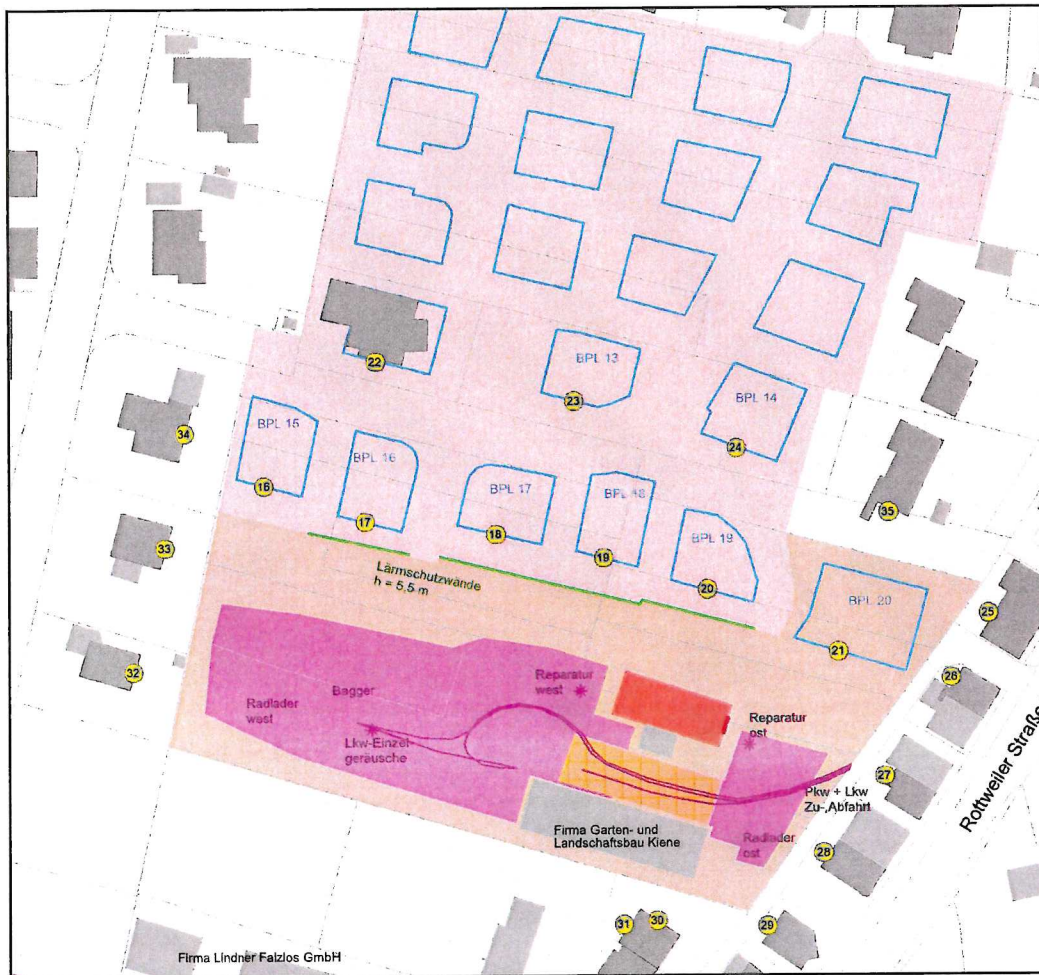
Plan Nr. 6244-08 Planstand: 20.05.2021

RL0300.sit



BS INGENIEURE

Wittenberg 5
71940 Ludwigsburg
Fon 07141.8098.0
Fax 07141.8098.33



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Schöenberg

Bebauungsplan "Gassen II"

Detail-Lageplan: Gewerbe im Plangebiet,
mit Maßnahme Lärmschutzwände (LSW),
LSW-Höhe H = 5,5 m

mit Schallquellen und Immissionsorten

Grundlage:
Entwurf Büro weisser kern ingenieure
Stand 20.03.2019

Legende

- Hauptgebäude Bestand
- Nebengebäude Bestand
- Immissionsort
- Baufenster
- Allgemeine Wohngebiete (WA) im BPlan "Gassen II"
- Urbane Gebiete (MU) im BPlan "Gassen II"
- Parkplatz
- * Schallquelle
- Linien-schallquelle
- Flächen-schallquelle
- Zeltfläche: Dach als Quelle
- Zeltfläche: Fassade als Quelle
- Außenflächenquelle offenes Tor
- Lärmschutzwand

0 10 20 40 m

Plan Nr. 6244-09 Planstand: 20.05.2021

RL0310.sit

BS **BS INGENIEURE** Wettenmarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon: 07141 8696 0
Fax: 07141 8696 33

Firma Lindner Falzlos GmbH



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Schöenberg

Bebauungsplan "Gassen II"

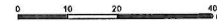
Lageplan: Geräusche auf öffentlicher Verkehrsfläche nach TA Lärm / RLS-90
mit Schallquellen und Immissionsorten

Grundlage:
Entwurf Büro weisser kernl Ingenieure
Stand 20.03.2019

Legende

- Hauptgebäude Bestand
- Nebengebäude Bestand
- Immissionsort
- Baufenster
- Allgemeine Wohngebiete (WA) im BPlan "Gassen II"
- Urbane Gebiete (MU) im BPlan "Gassen II"
- Straßenfläche
- Emission Straße

Maßstab 1:750



Plan Nr. 6244-10 Planstand: 20.05.2021
RL0400.sit



BS INGENIEURE

Wollmarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141 8090-0
Fax 07141 8090-33

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33
www.bsingenieure.de



Ausgefertigt:

Schömburg, den


Bürgermeister

