



BS INGENIEURE

Per E-Mail: remo.dippe@rd-bauplanung.de



BS Ingenieure • Wettemarkt 5 • 71640 Ludwigsburg

MBO GmbH
Baubetreuung und Objektverwaltung
Rohrbacher Straße 33
69115 Heidelberg

Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz

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

Sonja Heilig ☎ .41
heilig@bsingenieure.de

A 6754 sh

18. Dezember 2023

Schalltechnische Stellungnahme Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Wohnbebauung am Schlossgarten“ in Schwetzingen

1. AUFGABENSTELLUNG

Das Plangebiet befindet sich nördlich des Schlosses in Schwetzingen. Es ist vorgesehen auf einer Fläche zwischen der Lindenstraße und der Leopoldstraße 2 Mehrfamilienhäuser mit Tiefgaragen zu erstellen. Dazu wird es erforderlich die Flächen, die sich im Bebauungsplangebiet „Quartier XXXIII“ befinden, mit einem neuen Bebauungsplan zu überplanen. Dabei handelt es sich um den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Wohnbebauung am Schlossgarten“. Die Planung sieht im südwestlichen Bereich den Bau eines Mehrfamilienhauses mit Tiefgarage im UG vor. Die Tiefgarage wird über eine Zu- und Ausfahrtsrampe zwischen den bestehenden Häusern Lindenstraße 8 und 10 erschlossen. Im nordöstlichen Bereich wird ebenfalls ein Mehrfamilienhaus erstellt. Die Tiefgarage im UG wird hier über einen Kfz-Aufzug an die Leopoldstraße erschlossen.

In beiden Tiefgaragen sind jeweils 12 Stellplätze geplant. Baurechtlich notwendig nach LBO sind jedoch nur 6 bzw. 8 Stellplätze. Dies bedeutet, dass mehr Stellplätze erstellt werden, als nach LBO erforderlich sind. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sollen nach Angaben der Stadt die schalltechnischen Auswirkungen der Nutzung dieser zusätzlichen Stellplätze an der angrenzenden bestehenden und geplanten Bebauung nach TA Lärm [1] beurteilt werden.

2. AUSGANGSDATEN

Als Plangrundlage standen uns die Planungen zum Bauvorhaben mit Stand Dezember 2023 sowie aktuelle Katasterdaten digital zur Verfügung. Die Gebäudehöhe der angrenzenden Bestandsbebauung und der geplanten Bebauung konnten den aktuellen Planungsunterlagen entnommen werden.

Für die geplante Bebauung im Bereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans und auch die schützenswerte Bebauung außerhalb im Bereich des Bebauungsplangebiets „Quartier XXXIII“ ist für die Art der baulichen Nutzung ein Allgemeines Wohngebiet festgesetzt.



Kfz-Bewegungen

In der Tiefgarage des Gebäudes Lindenstraße 8 sind 12 Stellplätze geplant. Dies sind 6 Stellplätze mehr als nach LBO gefordert. Auch in der Tiefgarage des Gebäudes Leopoldstraße 10 sind 12 Stellplätze geplant – 4 mehr als nach LBO gefordert.

Es sind nur die Zu- und Ausfahrten zu den zusätzlichen Stellplätzen schalltechnisch zu beurteilen, da durch die Parkflächen in den Untergeschossen der beiden Gebäude keine relevanten Immissionen außerhalb zu erwarten sind.

Entsprechend der Parkplatzlärmstudie [2] sind für Stellplätze an Wohnanlagen in Tiefgaragen folgende Bewegungshäufigkeiten anzusetzen:

Zeitbereich tags (6 - 22 Uhr): 0,15 Bewegungen/Stellplatz und Stunde
 Ungünstigste Nachtstunde (22 - 6 Uhr): 0,09 Bewegungen/Stellplatz und Stunde

Daraus ergeben sich für die Tiefgaragen folgende Bewegungshäufigkeiten:

	Anzahl zusätzliche Stellplätze	Zeitbereich tags (6 – 22 Uhr)		Zeitbereich nachts (22 – 6 Uhr)
		iRz	aRz	Ungünstigste Nachtstunde
Tiefgarage Lindenstraße	6	3	12	1
Tiefgarage Leopoldstraße	4	2	8	1

iRz: tags innerhalb Ruhezeit (6 - 7 Uhr und 20 - 22 Uhr)
 aRz: tags außerhalb Ruhezeit (7 - 20 Uhr)

Emissionsansatz

Im Einzelnen wurden folgende Emissionsansätze bei den Berechnungen berücksichtigt:

Die Emissionen der Pkw-Fahrstrecken für die Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage und zu den Stellplätzen werden gemäß der Geräuschprognose von langsam fahrenden Pkw [3] in Ansatz gebracht. Dabei wurde der längenbezogene Schalleistungspegel für die Fahrlinie auf der Tiefgaragenrampe bis zur Lindenstraße bei einer Emissionshöhe von 0,50 m im Sinne einer Maximalfallbetrachtung für den ungünstigeren Fall „bergauf“ unter Berücksichtigung einer Geschwindigkeit von 30 km/h und für die Zu- und Ausfahrten von der Leopoldstraße zum Kfz-Aufzug am Gebäude Leopoldstraße 10 für den Fall „Ebene“ in Ansatz gebracht.

Die Rampe zur Tiefgarage am Gebäude Lindenstraße 8 wird betoniert ausgeführt, die Gehwegflächen vor beiden TG-Zu- und Ausfahrten sind gepflastert. Entsprechend wurde zusätzlich jeweils ein Zuschlag nach RLS-19 [4] für Pflaster von 1 dB(A) berücksichtigt.



Für eine Ein- bzw. Ausfahrt eines Pkw ergibt sich dann nach [3] und [4] ein längenbezogener Schalleistungspegel von

$$LWA', 1h, Rampe bergauf = 48,5 + 1 = 49,5 \text{ dB(A)/m und h}$$

$$LWA', 1h, Ebene, Pflaster = 47,7 + 1 = 48,7 \text{ dB(A)/m und h}$$

Nach der Parkplatzlärmstudie [2] sind kurzzeitige Pegelspitzen durch das Öffnen und Schließen von Garagentoren und durch das Überfahren der Regenrinne nicht zu berücksichtigen, wenn diese dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen. Davon ist bei einem Neubau auszugehen. Aus diesem Grund erfolgt keine Beurteilung von kurzzeitigen Pegelspitzen.

3. Beurteilungskriterien – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)

Zur Prüfung der Geräuscheinwirkungen von genehmigungs- und nicht genehmigungspflichtigen Anlagen nach BImSchG [5] dient, sofern dort nicht ausdrücklich ausgenommen, die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) [1] zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft sowie der Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche.

Die Beurteilung von Anlagen und Betrieben nach TA Lärm ist von der jeweiligen Gebietsnutzung der maßgeblichen Immissionsorte abhängig.

Folgende Immissionsrichtwerte gelten außerhalb bestehender und bau- und planungsrechtlich möglicher Gebäude vor schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1 [6]:

Bauliche Nutzung	Immissionsrichtwert außen	
	tags in dB(A)	nachts in dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB am Tage bzw. 20 dB in der Nacht überschreiten.

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

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



Zeitbereich	tags		nachts	
	Beurteilungszeit	Dauer	Beurteilungszeit	Dauer
Werktag	6 - 22 Uhr	16 h	22 - 6 Uhr	1 h (lauteste Stunde)

Geräuschimmissionen aller Anlagen, für welche die TA Lärm gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage selbst, stellen eine Vorbelastung dar. Auf eine Betrachtung der Vorbelastung kann verzichtet werden, wenn der Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage im Hinblick auf den Gesetzeszweck als irrelevant anzusehen ist. Dies gilt in der Regel bei einer Richtwertunterschreitung von mindestens 6 dB.

4. Berechnungsergebnisse

Berechnungsverfahren

Die Geräuscheinwirkungen an den maßgeblichen schutzbedürftigen Immissionsorten werden anhand von Ausbreitungsberechnungen mit dem Berechnungsprogramm SoundPLAN [7] für Anlagen und Betriebe nach DIN ISO 9613-2 [8] ermittelt. Dazu dient ein dreidimensionales Berechnungsmodell, welches die Topografie, die bestehende und geplante Bebauung sowie die relevanten Schallquellen mit ihren Emissionscharakteristika abbildet. Auf dem Ausbreitungsweg werden Reflexionen und Pegelminderungen aufgrund physikalischer Einflüsse berücksichtigt (beispielsweise Abschirmung, Bodendämpfung, Distanz etc.).

Nach TA Lärm [1] sind die Immissionen mittels Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 [8] 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-Schallleistungspegel 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 die Bezugszeit von 16 Stunden am Tage und eine Stunde in der Nacht (lauteste Stunde) bezogen. Gegebenenfalls werden Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit sowie gebietsabhängig für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit berücksichtigt. Die berechneten Beurteilungspegel sind mit den zulässigen Immissionswerten aus den schalltechnischen Anforderungen zu vergleichen.

Zur Berechnung der Geräuschimmissionen vor schutzwürdigen Räumen nach DIN 4109-1 [6] außerhalb bestehender und geplanter Gebäude werden



Einzelpunktberechnungen an der benachbarten Bestandsbebauung und der geplanten Bebauung an insgesamt 10 Immissionsorten durchgeführt. Die Berechnungen erfolgen für die Zeitbereiche tags (6 - 22 Uhr) und nachts (22 - 6 Uhr). Gemäß TA Lärm [1] liegt ein Immissionsort an einer Bebauung 0,50 m vor geöffnetem Fenster.

Beurteilung nach TA Lärm

Die Beurteilungspegel hinsichtlich der Zu- und Abfahrten von und zu den Tiefgaragen sowie die Beurteilung nach TA Lärm sind im Anhang detailliert für alle betrachteten Immissionsorte tabellarisch aufgeführt. Die Beurteilungssituation ist im Anhang im Plan 6754-01 dargestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass aufgrund der Geräusche durch die Tiefgaragenzu- und -abfahrten die Richtwerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tags (6:00 bis 22:00 Uhr) und 40 dB(A) nachts („lauteste Nachtsunde“ in der Zeit von 22:00 bis 6:00 Uhr) an allen Immissionsorten eingehalten werden. Der höchste Beurteilungspegel im Zeitbereich tags wird mit 36,5 dB(A) und im Zeitbereich nachts mit 34,7 dB(A) jeweils am Immissionsort Nr. 4 (Plangebäude Lindenstraße 8, Erdgeschoss) ermittelt. Die Richtwerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) werden um mindestens 18,5 dB tags und 5,3 dB nachts unterschritten. Vorbelastungen durch Geräusche benachbarter Betriebe im Sinne der TA Lärm [1] bestehen nicht. Schallschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Aufgestellt durch:

BS Ingenieure, Ludwigsburg, 18. Dezember 2023
im Auftrag


Dipl.-Ing. (FH) Sonja Hellig

Literatur

- [1] 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



- [2] 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
- [3] Geräuschprognose von langsam fahrenden Pkw
Dipl.-Ing. Marco Schlich,
Zeitschrift für Lärmbekämpfung (2007)
- [4] RLS-19
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau
Ausgabe 2019
- [5] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom
17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11
Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert
worden ist
- [6] DIN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau
Teil 1: Mindestanforderungen
Januar 2018
- [7] SoundPLAN 8.2
SoundPLAN GmbH, Backnang
- [8] DIN ISO 9613-2
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996)
Oktober 1999

Anlagen

- Tabellen: Rechenlaufinfo, Beurteilungspegel, Mittlere Ausbreitung, Eingabe-
daten Schallquellen (Seite A1 bis A6)
- Plan 6754-01: Lageplan mit Geräuschsituation

Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Wohnen am Schlossgarten" in Schwetzingen
Rechenlauf-Info
RL10_Immissionen Tiefgaragen

Projektbeschreibung

Projekttitel: Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Wohnen am Schlossgarten" in Schwetzingen
Projekt Nr.: 6754
Projektbearbeiter:
Auftraggeber: MBO GmbH

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: RL10_Immissionen Tiefgaragen
Rechenkerngruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 10
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: 18.12.2023 10:50:39
Berechnungsende: 18.12.2023 10:50:44
Rechenzeit: 00:01:791 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 10
Anzahl berechneter Punkte: 10
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (14.03.2023) - 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

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: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)
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

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt



Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Wohnen am Schlossgarten" in Schwetzingen
Rechenlauf-Info
RL10_Immissionen Tiefgaragen

Geometriedaten

RL10_Immissionen Tiefgaragen.sit	18.12.2023 09:46:10
- enthält:	
Bebauung Bestand.geo	13.12.2023 13:50:44
Bebauung Planung.geo	18.12.2023 09:46:10
Bodeneffekt.geo	15.12.2023 10:18:14
Emission.geo	18.12.2023 09:43:50
Immissionsorte.geo	18.12.2023 09:43:50
TG_Wände Rampe.geo	13.12.2023 13:36:16
RDGM0001.dgm	13.12.2023 13:31:18



Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Wohnen am Schlossgarten" in Schwetzingen
Beurteilungspegel
RL10_Immissionen Tiefgaragen

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
01 Lindenstraße 10	WA	EG	S	55	40	35,5	33,7	---	---
		1.OG		55	40	35,1	33,3	---	---
		2.OG		55	40	33,7	31,9	---	---
02 Lindenstraße 8	WA	EG	W	55	40	32,0	30,3	---	---
03 Lindenstraße 8	WA	EG	O	55	40	33,5	31,7	---	---
04 Lindenstraße 8 - Planung	WA	EG	SW	55	40	36,5	34,7	---	---
05 Lindenstraße 8 - Planung	WA	1.OG	SW	55	40	36,0	34,3	---	---
06 Lindenstraße 8 - Planung	WA	2.OG	SW	55	40	31,4	29,6	---	---
07 Leopoldstraße 8	WA	EG	NO	55	40	27,5	27,6	---	---
		1.OG		55	40	26,6	26,6	---	---
		2.OG		55	40	25,4	25,4	---	---
08 Leopoldstraße 10	WA	1.OG	NO	55	40	33,3	33,3	---	---
09 Leopoldstraße 10	WA	EG	NO	55	40	30,8	30,8	---	---
		1.OG		55	40	29,3	29,3	---	---
10 Leopoldstraße 10	WA	2.OG	NO	55	40	22,4	22,4	---	---



Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Wohnen am Schlossgarten" in Schwetzingen
Beurteilungspegel
RL10_Immissionen Tiefgaragen

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
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	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich Tag
LrN,diff	dB	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich Nacht



Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Wohnen am Schlossgarten" in Schwetzingen
Mittlere Ausbreitung Leq
RL10_Immissionen Tiefgaragen

Schallquelle	Quellentyp	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN	
		dB(A)	dB(A)	m, m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
01 Lindenstraße 10 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 35,5 dB(A) LrN 33,7 dB(A)																				
ZU-/Ausfahrt TG Leopoldstraße 10 tags/1 nachts	Linie	55,7	48,7	5,0	0	0	0,0	81,8	-49,3	-2,0	-22,0	-0,5	0,9	-17,2	-2,0	0,0	2,0	-17,2	-17,2	
Zu/Ausfahrt TG Lindenstraße 15 tags/1 i. N.	Linie	63,5	49,5	25,3	0	0	0,0	8,2	-29,2	0,2	-3,1	-0,1	2,4	33,7	-0,3	0,0	2,0	35,5	33,7	
02 Lindenstraße 8 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 32,0 dB(A) LrN 30,3 dB(A)																				
ZU-/Ausfahrt TG Leopoldstraße 10 tags/1 nachts	Linie	55,7	48,7	5,0	0	0	0,0	95,3	-50,6	-1,8	-21,7	-0,5	1,0	-17,9	-2,0	0,0	2,0	-17,9	-17,9	
Zu/Ausfahrt TG Lindenstraße 15 tags/1 i. N.	Linie	63,5	49,5	25,3	0	0	0,0	11,0	-31,8	1,5	-2,9	-0,1	0,1	30,3	-0,3	0,0	2,0	32,0	30,3	
03 Lindenstraße 8 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 33,5 dB(A) LrN 31,7 dB(A)																				
ZU-/Ausfahrt TG Leopoldstraße 10 tags/1 nachts	Linie	55,7	48,7	5,0	0	0	0,0	87,2	-49,8	-1,8	-20,9	-0,4	1,0	-16,2	-2,0	0,0	2,0	-16,2	-16,2	
Zu/Ausfahrt TG Lindenstraße 15 tags/1 i. N.	Linie	63,5	49,5	25,3	0	0	0,0	8,9	-30,0	2,1	-7,4	-0,1	3,5	31,7	-0,3	0,0	2,0	33,5	31,7	
04 Lindenstraße 8 - Planung EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 36,5 dB(A) LrN 34,7 dB(A)																				
ZU-/Ausfahrt TG Leopoldstraße 10 tags/1 nachts	Linie	55,7	48,7	5,0	0	0	0,0	77,6	-48,8	-2,0	-21,5	-0,4	1,0	-16,0	-2,0	0,0	2,0	-16,0	-16,0	
Zu/Ausfahrt TG Lindenstraße 15 tags/1 i. N.	Linie	63,5	49,5	25,3	0	0	0,0	8,8	-29,9	2,2	-2,7	-0,1	1,8	34,9	-0,3	0,0	2,0	36,5	34,7	
05 Lindenstraße 8 - Planung 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 36,0 dB(A) LrN 34,3 dB(A)																				
ZU-/Ausfahrt TG Leopoldstraße 10 tags/1 nachts	Linie	55,7	48,7	5,0	0	0	0,0	77,6	-48,8	-1,8	-21,6	-0,4	1,2	-15,7	-2,0	0,0	2,0	-15,8	-15,7	
Zu/Ausfahrt TG Lindenstraße 15 tags/1 i. N.	Linie	63,5	49,5	25,3	0	0	0,0	10,7	-31,6	2,3	-0,4	-0,1	0,7	34,4	-0,3	0,0	2,0	36,0	34,3	
06 Lindenstraße 8 - Planung 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 31,4 dB(A) LrN 29,6 dB(A)																				
ZU-/Ausfahrt TG Leopoldstraße 10 tags/1 nachts	Linie	55,7	48,7	5,0	0	0	0,0	76,4	-48,7	-1,7	-21,6	-0,4	1,6	-15,0	-2,0	0,0	2,0	-15,0	-15,0	
Zu/Ausfahrt TG Lindenstraße 15 tags/1 i. N.	Linie	63,5	49,5	25,3	0	0	0,0	14,3	-34,1	1,7	-1,8	-0,1	0,7	30,0	-0,3	0,0	2,0	31,4	29,6	
07 Leopoldstraße 8 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 27,5 dB(A) LrN 27,6 dB(A)																				
ZU-/Ausfahrt TG Leopoldstraße 10 tags/1 nachts	Linie	55,7	48,7	5,0	0	0	0,0	9,6	-30,7	2,6	0,0	-0,1	0,0	27,6	-2,0	0,0	2,0	27,5	27,6	
Zu/Ausfahrt TG Lindenstraße 15 tags/1 i. N.	Linie	63,5	49,5	25,3	0	0	0,0	83,1	-49,4	-2,0	-22,2	-0,5	2,4	-8,1	-0,3	0,0	2,0	-6,4	-8,1	
08 Leopoldstraße 10 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 33,3 dB(A) LrN 33,3 dB(A)																				
ZU-/Ausfahrt TG Leopoldstraße 10 tags/1 nachts	Linie	55,7	48,7	5,0	0	0	0,0	5,0	-25,0	2,7	0,0	0,0	0,0	33,3	-2,0	0,0	2,0	33,3	33,3	
Zu/Ausfahrt TG Lindenstraße 15 tags/1 i. N.	Linie	63,5	49,5	25,3	0	0	0,0	82,3	-49,3	-1,9	-19,9	-0,3	1,4	-6,4	-0,3	0,0	2,0	-4,7	-6,4	
09 Leopoldstraße 10 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 30,8 dB(A) LrN 30,8 dB(A)																				
ZU-/Ausfahrt TG Leopoldstraße 10 tags/1 nachts	Linie	55,7	48,7	5,0	0	0	0,0	6,7	-27,5	2,6	0,0	-0,1	0,0	30,8	-2,0	0,0	2,0	30,8	30,8	
Zu/Ausfahrt TG Lindenstraße 15 tags/1 i. N.	Linie	63,5	49,5	25,3	0	0	0,0	82,3	-49,3	-1,9	-21,7	-0,4	1,4	-8,5	-0,3	0,0	2,0	-6,7	-8,5	
10 Leopoldstraße 10 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 22,4 dB(A) LrN 22,4 dB(A)																				
ZU-/Ausfahrt TG Leopoldstraße 10 tags/1 nachts	Linie	55,7	48,7	5,0	0	0	0,0	9,8	-30,8	1,9	-4,3	-0,1	0,1	22,4	-2,0	0,0	2,0	22,4	22,4	
Zu/Ausfahrt TG Lindenstraße 15 tags/1 i. N.	Linie	63,5	49,5	25,3	0	0	0,0	81,2	-49,2	-1,7	-17,9	-0,2	0,9	-4,6	-0,3	0,0	2,0	-2,9	-4,6	



Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Wohnen am Schlossgarten" in Schwetzingen
Mittlere Ausbreitung Leq
RL10_Immissionen Tiefgaragen

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m ²
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht









Schalltechnische Untersuchung

MBO GmbH

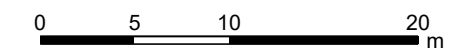
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
"Wohnbebauung am Schlossgarten"
Schwetzingen

Lageplan

Legende

-  Bestehende Bebauung
-  Geplante Bebauung
-  Immissionsort
-  Zu- und Ausfahrt Pkw
-  Überdachung TG-Zufahrt
-  Seitenwand TG-Rampe

Maßstab 1:400



Plan Nr. 6754-01

Planstand: 18.12.2023



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

