

# Prognose

## bezüglich der Geräuschimmissionen

ausgehend einer geplanten Tiefgaragennutzung  
am Standort Von-Diergardt-Straße 7 in 51375 Leverkusen



**deBAKOM**

# Prognose

## bezüglich der Geräuschimmissionen

ausgehend einer geplanten Tiefgaragennutzung  
am Standort Von-Diergardt-Straße 7 in 51375 Leverkusen

<b>AUFTRAGGEBER</b>		Frau Patricia Weinert Eichenstraße 24 50858 Köln
<b>BETREIBER</b>		-
<b>STANDORT</b>		Von-Diergardt-Straße 7 51375 Leverkusen
<b>BERICHT</b>		Nr. 2022040013_2780 vom 06.05.2022
<b>VERFASSER</b>		Frank Steinkrüger
<b>UMFANG</b>		Textteil und Anhang: 18 Seiten

Dieser Bericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Genehmigung der deBAKOM GmbH vervielfältigt oder zitiert werden.



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-18963-01-00

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2017  
Ermittlung von Geräuschen; Lärm am Arbeitsplatz  
Modul Immissionsschutz  
**bekannt gegebene Messstelle nach § 29b BImSchG**  
für die Ermittlung von Geräuschen

Telefon +49 (0) 2174 / 74 64 0  
Fax +49 (0) 2174 / 74 64 20

info@debakom.de www.debakom.de  
Bergstraße 36 51519 Odenthal

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Einleitung und Aufgabenstellung.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Unterlagen .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Immissionsorte und Immissionsrichtwerte.....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Situations- und Betriebsbeschreibung, Vorgehensweise .....</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Eingangsdaten der Prognose.....</b>	<b>9</b>
6.1	Schalleistungspegel.....	9
6.2	Eingangsdaten .....	9
6.2.1	Vorgänge im Freien (Pkw Fahrwege auf der Tiefgaragenzufahrt) .....	9
6.2.2	Tiefgaragentor.....	10
<b>7</b>	<b>Geräuschemissionen .....</b>	<b>11</b>
7.1	Beurteilung .....	11
<b>8</b>	<b>Ergebnisse.....</b>	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>12</b>
<b>Anhang A – Rechenlaufinformation .....</b>		<b>13</b>
<b>Anhang B – Legende Ausbreitungsrechnung .....</b>		<b>15</b>
<b>Anhang C – Detaillierte Ausbreitungsrechnung .....</b>		<b>17</b>

## 1 Zusammenfassung

Im Rahmen der geplanten Nutzung einer Tiefgarage bezüglich eines Bauvorhabens auf dem Grundstück „Von-Diergardt-Straße 7“ in 51375 Leverkusen - ergeben sich an den betrachteten Immissionsorten Beurteilungspegel durch Schallimmissionen ausgehend der Tiefgaragenzufahrt tagsüber und zur Nachtzeit von:

Tabelle 1-1: Beurteilungspegel zur Tag- und Nachtzeit

Immissionsort	Orientierungswert		Beurteilungspegel	
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
<b>IO 1: Von-Diergardt-Straße 9 Ost</b>	55	45	35	34
<b>IO 1: Von-Diergardt-Straße 9 Süd</b>	55	45	33	32

Die Ergebnisse zeigen, dass die prognostizierten Beurteilungspegel ausgehend von dem geplanten Vorhaben an allen Immissionsorten die dort geltenden schalltechnischen Orientierungswerte zur städtebaulichen Planung für die Gebietseinstufung allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß DIN 18005-1 [1] zur Tagzeit um mindestens 20 dB(A) und zur Nachtzeit um mindestens 11 dB(A) unterschreiten.

Im Sinne der DIN 18005 [1] ist somit eine Erhaltung ruhiger Wohnlagen gegeben.

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen durch das Pkw „Türe schlagen“ sind gemäß Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94 (vgl. Parkplatzlärmstudie 10.2.3 [2] für Parkplätze in Wohnanlagen nicht zu berücksichtigen, da sie keine erheblichen, unzumutbaren Störungen hervorrufen.

## 2 Einleitung und Aufgabenstellung

Frau Patricia Weinert plant in Zusammenarbeit mit dem Architekturbüro Düster & Baumert die Errichtung eines Mehrfamilienhauses auf dem Grundstück „Von-Diergardt-Straße 7“ in 51375 Leverkusen. Im Rahmen des Bauleitverfahrens sollen die zukünftigen Geräuschimmissionen der mit dem Bauvorhaben in Verbindung stehenden Tiefgaragenzufahrt prognostiziert werden.

Frau Weinert hat die deBAKOM GmbH damit beauftragt, die Geräuschemissionen aus dem geplanten Betrieb der zukünftigen Pkw Fahrten auf der Tiefgaragenzufahrt und den Geräuschen aus der Tiefgaragen Toröffnung auf der Grundlage von konservativ abgeschätzten Bewegungshäufigkeiten zu berechnen, die resultierenden an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung zu berechnen und diese gemäß DIN 18005 [1] für den Tag- und Nachtzeitraum zu beurteilen. Ein Bebauungsplan für den Bereich Von-Diergardt-Straße befindet sich in Aufstellung. Die umliegende Wohnbebauung liegt in einem ausgewiesenen WA-Gebiet.

Es ist zu prüfen ob die prognostizierten Beurteilungspegel ausgehend der geplanten Tiefgaragenzufahrt die Orientierungswerte der DIN 18005 [1] für allgemeine Wohngebiete einhalten oder unterschreiten.

## 3 Unterlagen

Für die Bearbeitung standen die folgenden Unterlagen zur Verfügung:

- Auszug aus der Deutschen Grundkarte, Maßstab 1:5000, als pdf-Dokument
- Grundrisse und Ansichten der geplanten Wohnbebauung, der Tiefgarage und der Tiefgaragenzufahrt, Architekturbüro Düster & Baumert, aktuelle Fassungen, als pdf-Dokumente

## 4 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Als maßgebliche Immissionsorte werden die nächstgelegenen Gebäude mit Wohn- oder Büronutzung betrachtet, an denen am ehesten eine Überschreitung der Orientierungswerte zu erwarten ist. Die Immissionshöhen wurden entsprechend der Höhe der jeweils ungünstigst gelegenen Fensters festgelegt. Die Gebietseinstufung erfolgte in Anlehnung an den sich in Aufstellung befindlichen Bebauungsplan. Es wurden folgende Immissionsorte mit entsprechender Schutzwürdigkeit festgelegt:

Tabelle 4-1: Immissionsorte und Orientierungswerte

Immissionsort	Immissionshöhe	Einstufung	Orientierungswert	
			Tag / Nacht	in dB(A)
<b>IO 1: Von-Diergardt-Straße 9 Ost</b>	7.6 m (2.OG)	Allgemeines Wohngebiet	55 / 45	
<b>IO 1: Von-Diergardt-Straße 9 Süd</b>	7.6 m (2.OG)	Allgemeines Wohngebiet	55 / 45	

In der folgenden Tabelle werden die für Orientierungswerte relevanten Beurteilungszeiträume aufgeführt:

Tabelle 4-2: Beurteilungszeiträume gemäß DIN 18005 [1].

Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Beurteilungszeit
Tag	6:00 Uhr bis 22:00 Uhr	16 Stunden
Nacht	22:00 Uhr bis 6:00 Uhr	8 Stunden

Die Lage der geplanten der Tiefgaragenzufahrt mit Pkw Zu- und Abfahrt sowie die betrachtenden Immissionsorte sind in der folgenden Abbildung dargestellt. In der Abbildung 4.2 ist ein Schnitt der Tiefgaragenzufahrt dargestellt. Abbildung 4.3 zeigt das erstellte 3D-Simulationsmodell.

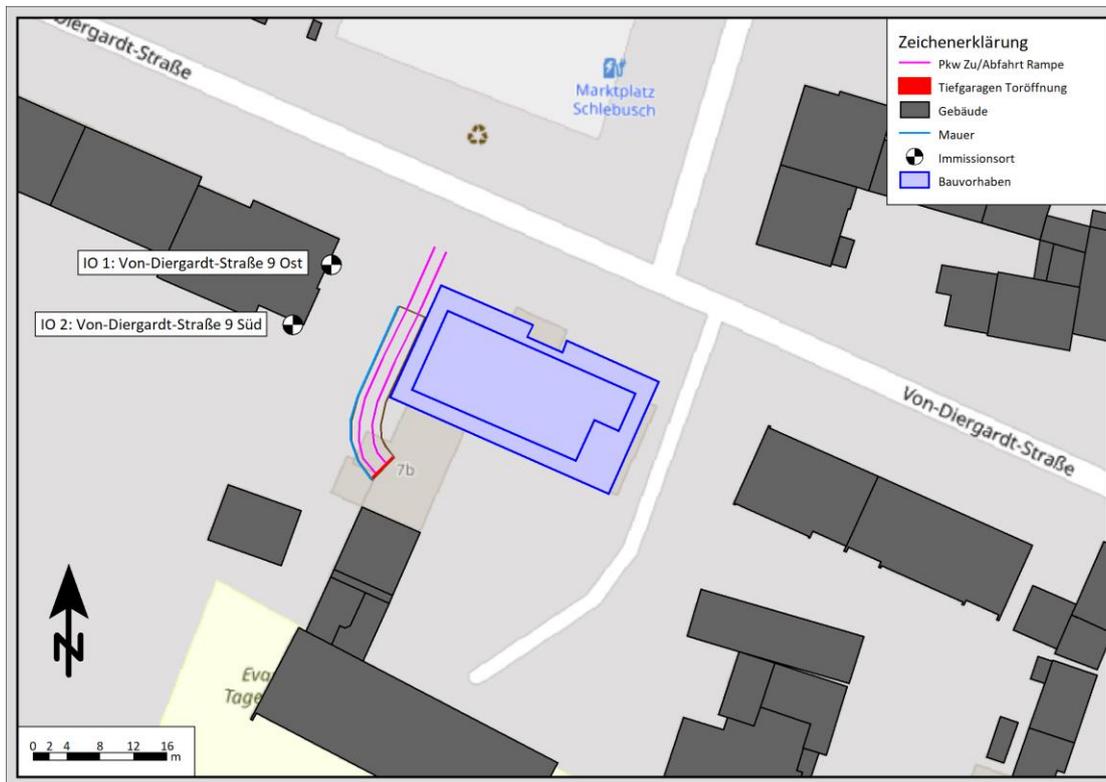


Abbildung 4.1: Lage der Immissionsorte (Quelle: OpenStreetMap)

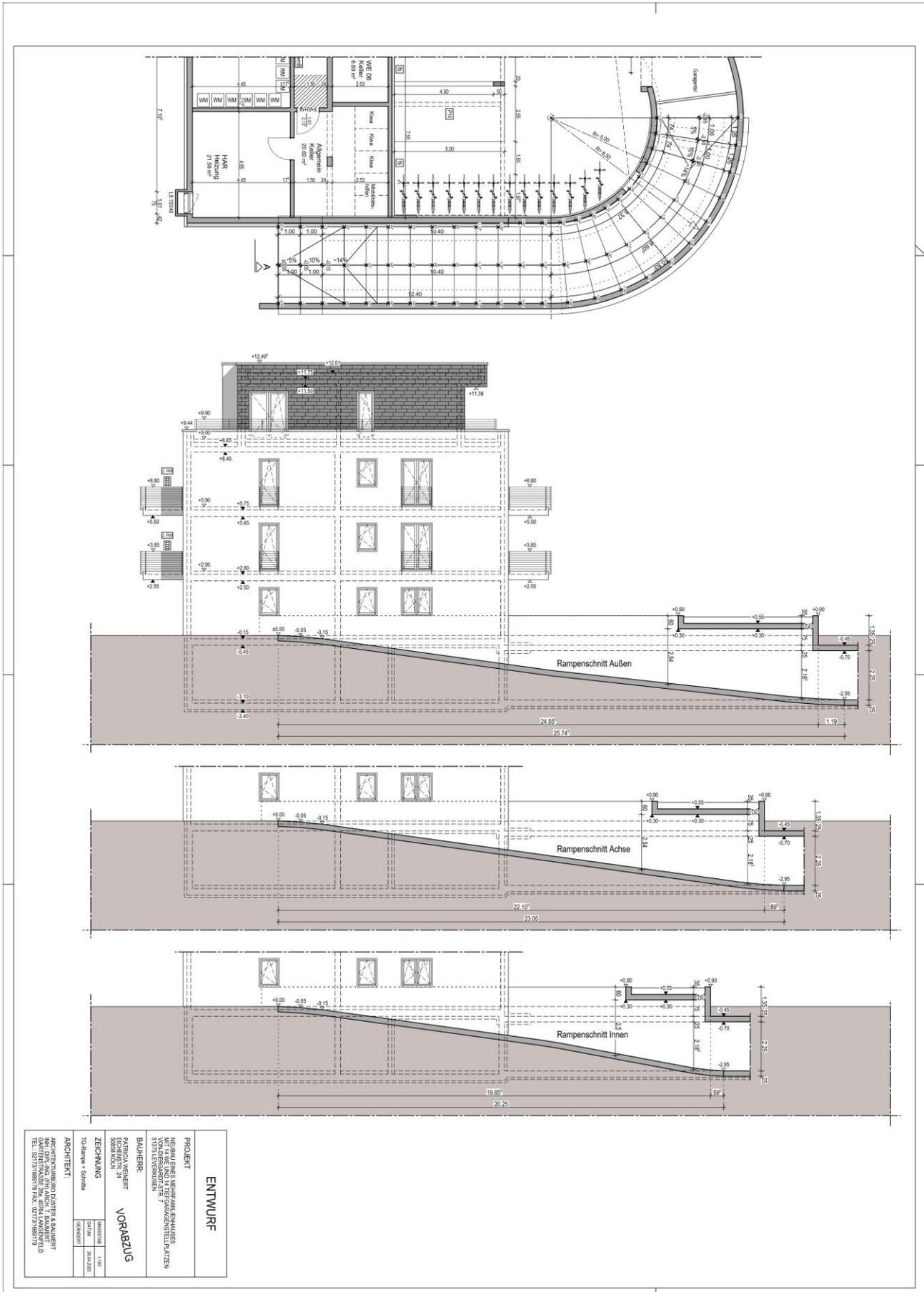


Abbildung 4.2: Schnittzeichnung Tiefgaragenzufahrt

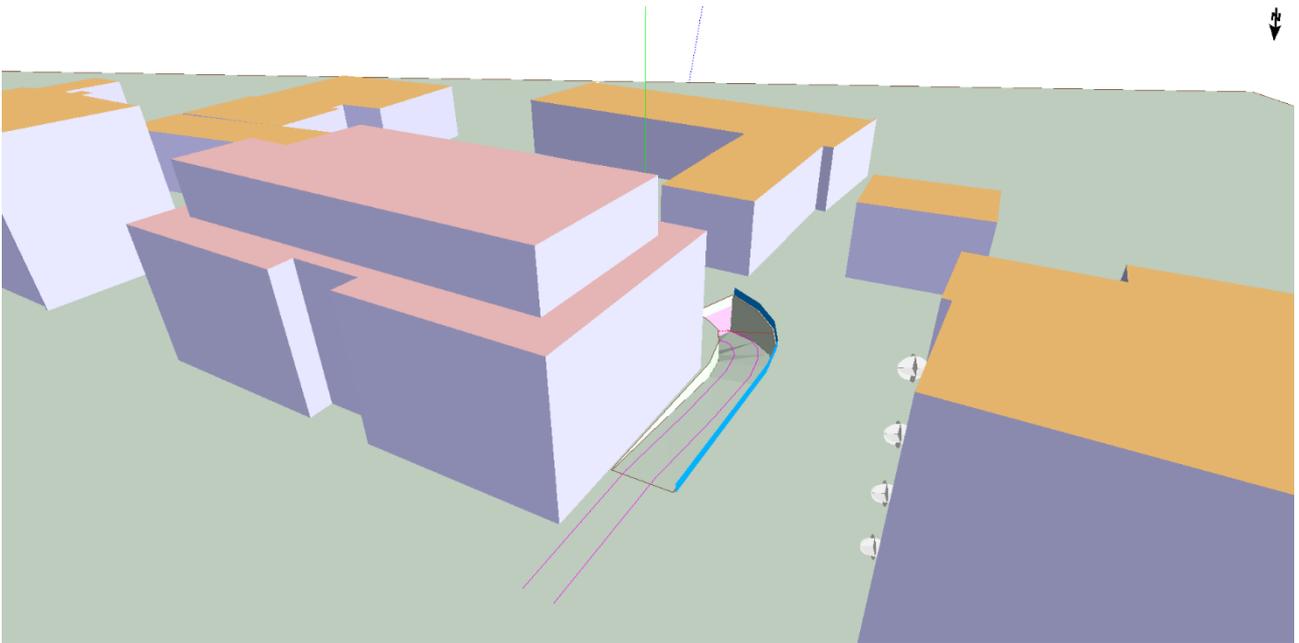


Abbildung 4.3: 3D Simulationsmodell, Ansicht von Süden

## 5 Situations- und Betriebsbeschreibung, Vorgehensweise

Frau Patricia Weinert plant die Errichtung eines Mehrfamilienhauses auf dem Grundstück „Von-Diergardt-Straße 7“ in 51375 Leverkusen. Im Rahmen der erforderlichen Baugenehmigung sollen die zukünftigen Geräuschimmissionen ausgehend von einer geplanten Tiefgaragenzufahrt prognostiziert werden. In der Tiefgarage im UG sind 14 Pkw Stellplätze geplant.

Für die 14 Pkw Stellplätze in der Tiefgarage werden je 14 Pkw Fahrten im Zeitraum 05:00 Uhr bis 6:00 Uhr (Nachtzeit), 12:00 bis 13:00 Uhr, 13:00 Uhr bis 14:00 Uhr, 17:00 Uhr bis 18:00 Uhr, 19:00 bis 20:00 Uhr (Tagzeit) sowie 22:00 bis 23:00 Uhr (Nachtzeit) berücksichtigt.

Die Pkw Stellplätze und die Tiefgaragenzufahrt liegen unmittelbar an der öffentlichen Verkehrsfläche „Von-Diergardt-Straße“.

Abbildung 5.1 zeigt einen Lageplan mit den geplanten Pkw Stellplätzen und der Tiefgaragenzufahrt

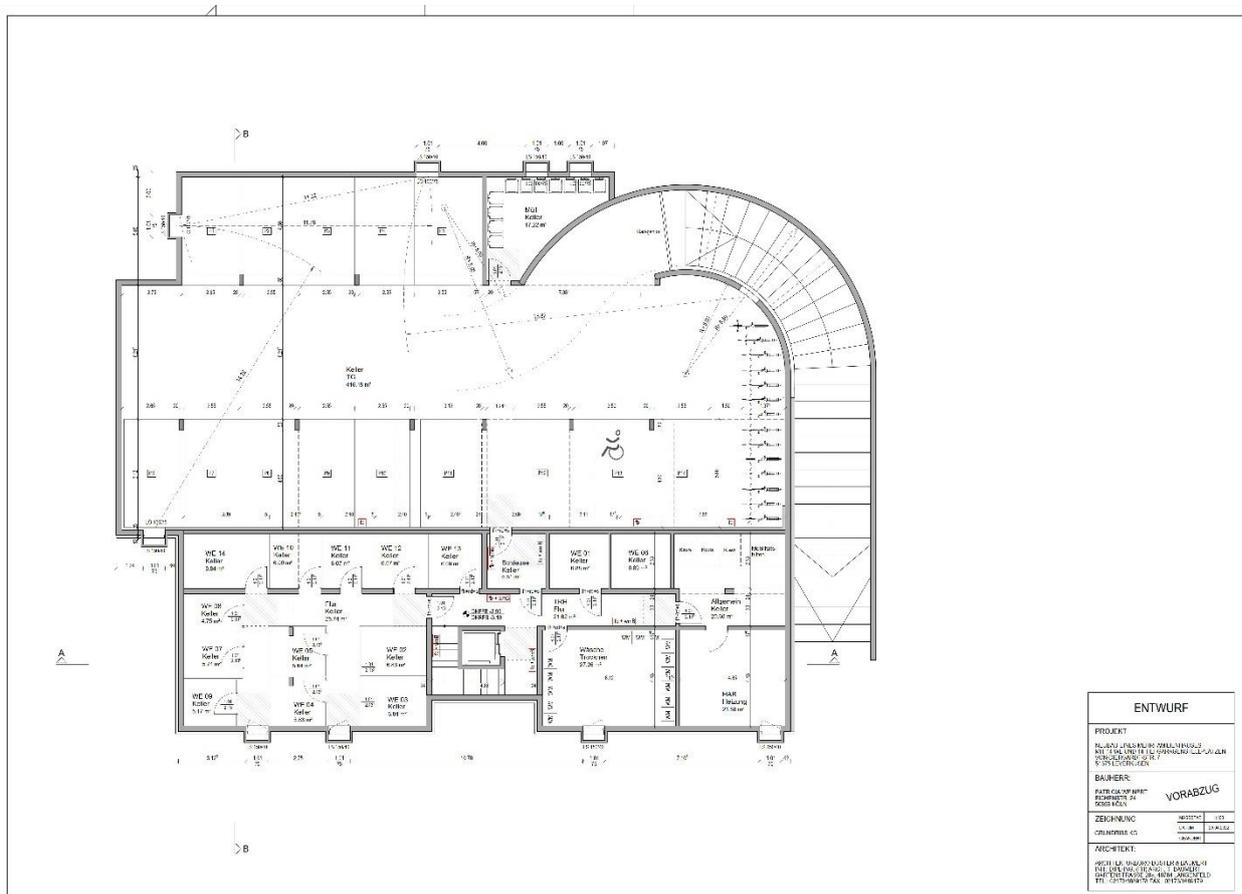


Abbildung 5.1: Lageplan KG Bauvorhaben mit Tiefgaragenzufahrt, ohne Maßstab, nicht genordet

Im Rahmen des geplanten Bauvorhabens sind die zu erwartenden Schallimmissionen ausgehend der geplanten Tiefgaragenzufahrt für zwei maßgebliche Immissionsorte in der Nachbarschaft zu berechnen.

Die Geräuschemissionen der einzelnen Vorgänge im Freien wurden gemäß den beschriebenen Betriebsbedingungen berechnet und daraus die zu erwartenden Geräuschimmissionen an den Immissionsorten mit Hilfe einer Schallausbreitungsrechnung (Prognose) bestimmt. Die zu erwartenden Geräuschimmissionen ist

entsprechend den Teilzeiten gemäß DIN 18005 [1] für die Tag- und Nachtzeit zu beurteilen und mit den zulässigen Orientierungswerten zu vergleichen.

## 6 Eingangsdaten der Prognose

### 6.1 Schalleistungspegel

Zur Berechnung werden für jede Schallquelle folgende Angaben zum Ansatz gebracht:

- mittlerer Schalleistungspegel der Schallquelle,
- Einwirkzeit  $T_E$ ,
- Richtwirkungskorrektur (falls erforderlich),
- Angaben zur Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit der Geräusche,
- Lage und Höhe der Schallquellen.

Als Eingangsdaten für die Berechnung können Messwerte, Erfahrungswerte oder Studien (hier Parkplatzlärmstudie [2]) verwendet werden.

Außerdem werden berücksichtigt:

- die Lage und Abmessung relevanter Hindernisse (Bebauung, Bewuchs, Schallschirme)
- die Lage und Höhe der maßgeblichen Immissionsorte.

### 6.2 Eingangsdaten

#### 6.2.1 Vorgänge im Freien (Pkw Fahrwege auf der Tiefgaragenzufahrt)

Für die einzelnen Vorgänge auf der Tiefgaragenzufahrt sowie der Tiefgaragenzufahrt im Freien wurden folgende Schalleistungspegel gemäß [3] zum Ansatz gebracht:

Tabelle 6-1: Vorgänge im Freien

Tiefgarage	$L_w$ in dB(A)	$L'_w$ in dB(A) / m	Dauer pro Vorgang	Anzahl Vorgänge Tag / Nacht
Pkw Fahrten 05.00 bis 6.00 Uhr	-	46.3*	pro Meter, abhängig von Streckenlänge	- / 14
Pkw Fahrten 12.00 bis 13.00 Uhr	-	46.3*	pro Meter, abhängig von Streckenlänge	14 / -
Pkw Fahrten 13.00 bis 14.00 Uhr	-	46.3*	pro Meter, abhängig von Streckenlänge	14 / -
Pkw Fahrten 17.00 bis 18.00 Uhr	-	46.3*	pro Meter, abhängig von Streckenlänge	14 / -
Pkw Fahrten 19.00 bis 20.00 Uhr	-	46.3*	pro Meter, abhängig von Streckenlänge	14 / -
Pkw Fahrten 22.00 bis 23.00 Uhr	-	46.3*	pro Meter, abhängig von Streckenlänge	- / 14

\*inkl. 3 dB Steigungszuschlag

Konservativ wird in Anlehnung an die RLS-19 [4] ist ein Zuschlag von 3 dB für Steigungen und Gefälle für die Pkw Fahrwege der Tiefgaragenzufahrt zu erteilen. Ein Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche  $D_{StO}$  wurde nicht erteilt.

## 6.2.2 Tiefgaragentor

Die Schallabstrahlung der geplanten Tiefgaragen erfolgt über die offene Torfläche während der Ein- und Ausfahrt der Pkw.

Die Schallemissionen beim Überfahren einer Regenrinne bzw. beim Öffnen und Schließen eines Garagentores können gemäß Parkplatzlärmstudie [2] unberücksichtigt bleiben, wenn die Regenrinne und das Garagenrolltor dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen. Unter Berücksichtigung dieser Annahme wird die Schallabstrahlung der Regenrinne und das Öffnen und Schließen des Garagentores nicht weiter berücksichtigt.

Gemäß Parkplatzlärmstudie [2] (8.3.2) erfolgt die Berechnung des flächenbezogenen Schalleistungspegels zur Bestimmung der Schallabstrahlung über ein geöffnetes Garagentor bei Ein- und Ausfahrt wie folgt:

$$L_{W^*, 1h} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \lg B \cdot N$$

mit

$B \cdot N$  = Anzahl Fahrbewegungen je Stunde

Es ergeben sich somit die folgenden Schalleistungspegel der Torflächen bei Zu- und Ausfahrt der Pkw in der jeweils betroffenen Stunde:

Tabelle 6-2: Schalleistungspegel Zu- und Ausfahrt Tiefgarage der jeweils betroffenen Stunde

Quelle	Torfläche in m <sup>2</sup>	Anzahl Bewegungen innerhalb der Stunde tags / nachts	Schalleistungspegel $L_W$ in dB(A) tags / nachts
Toröffnung 05.00 bis 6.00 Uhr	(3.5 m x 2.25 m) = <b>7.9</b>	- / 14	- / <b>70.5</b>
Toröffnung 12.00 bis 13.00 Uhr		14 / -	<b>70.5</b> / -
Toröffnung 13.00 bis 14.00 Uhr		14 / -	<b>70.5</b> / -
Toröffnung 17.00 bis 18.00 Uhr		14 / -	<b>70.5</b> / -
Toröffnung 19.00 bis 20.00 Uhr		14 / -	<b>70.5</b> / -
Toröffnung 22.00 bis 23.00 Uhr		- / 14	- / <b>70.5</b>

## 7 Geräuschimmissionen

Die Berechnung der Schallimmissionen in der Umgebung erfolgt nach TA Lärm [5] mit dem Schallausbreitungsprogramm SoundPLAN, Version 8.2 [6]. Die Berechnungen der Immissionen erfolgten analog der DIN ISO 9613-2 [7] in Oktavbandbreite.

### 7.1 Beurteilung

Die Beurteilung der zu erwartenden Schallimmissionen ausgehend von der geplanten Tiefgaragenzufahrt erfolgt konservativ nach DIN 18005-1 [1]

## 8 Ergebnisse

Im Rahmen der geplanten Nutzung einer Tiefgarage bezüglich eines Bauvorhabens auf dem Grundstück „Von-Diergardt-Straße 7“ in 51375 Leverkusen - ergeben sich an den betrachteten Immissionsorten Beurteilungspegel durch Schallimmissionen ausgehend der Tiefgaragenzufahrt tagsüber und zur Nachtzeit von:

Tabelle 8-1: Beurteilungspegel zur Tag- und Nachtzeit

Immissionsort	Orientierungswert		Beurteilungspegel	
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
IO 1: Von-Diergardt-Straße 9 Ost	55	45	35	34
IO 1: Von-Diergardt-Straße 9 Süd	55	45	33	32

Die Ergebnisse zeigen, dass die prognostizierten Beurteilungspegel ausgehend von dem geplanten Vorhaben an allen Immissionsorten die dort geltenden schalltechnischen Orientierungswerte zur städtebaulichen Planung für die Gebietseinstufung allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß DIN 18005-1 [1] zur Tagzeit um mindestens 20 dB(A) und zur Nachtzeit um mindestens 11 dB(A) unterschreiten.

Im Sinne der DIN 18005 [1] ist somit eine Erhaltung ruhiger Wohnlagen gegeben.

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen durch das Pkw „Türe schlagen“ sind gemäß Beschluß des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94 (vgl. Parkplatzlärmstudie 10.2.3 [2] für Parkplätze in Wohnanlagen nicht zu berücksichtigen, da sie keine erheblichen, unzumutbaren Störungen hervorrufen.

Erstellt durch:



Frank Steinkrüger

Projektleiter

Geprüft durch:



Dipl.-Phys. Thomas Bardenheuer

Fachlich Verantwortlicher

## 9 Literaturverzeichnis

- [1] DIN 18005 Schallschutz im Städtebau Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Berlin: Beuth-Verlag, Juli 2002.
- [2] Parkplatzlärmstudie, Augsburg: Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage, August 2007.
- [3] Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Bd.2 (2007) Nr. 2 - März 2007, Geräuschprognose langsam fahrende Pkw.
- [4] RLS-19 Richtlinie für den Verkehrsschutz an Straßen, 2019.
- [5] TA Lärm Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), 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.
- [6] Konformitätserklärung nach DIN 45687 für die Software SoundPLAN 8.2, SoundPLAN GmbH vom 03.12.2019.
- [7] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Berlin: Beuth-Verlag, Oktober 1999.

## Anhang A – Rechenlaufinformation

## Projektbeschreibung

Projekttitel: Prognose Tiefgaragenzufahrt  
 Projekt Nr.: 2022040013\_2780  
 Projektbearbeiter: sk  
 Auftraggeber:

Beschreibung:  
 Prognose Tiefgaragenzufahrt

## Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
 Titel: Situation 1  
 Rechenkerngruppe  
 Laufdatei: RunFile.runx  
 Ergebnisnummer: 2  
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)  
 Berechnungsbeginn: 05.05.2022 16:05:50  
 Berechnungsende: 05.05.2022 16:05:52  
 Rechenzeit: 00:00:387 [m:s.ms]  
 Anzahl Punkte: 2  
 Anzahl berechneter Punkte: 2  
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (04.05.2022) - 32 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

### 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: ISO/TR 17534-4:2020 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht  
 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: DIN 18005:1987 - Verkehr  
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

## Geometriedaten

Situation1.sit 05.05.2022 16:05:46  
 - enthält:  
 gelände.geo 05.05.2022 09:00:54  
 OSM\_Gebäude1.geo 05.05.2022 14:54:24  
 Wand.geo 05.05.2022 12:05:06  
 IO.geo 05.05.2022 13:51:42  
 Quellen.geo 05.05.2022 16:05:46  
 Boden.geo 05.05.2022 15:05:26  
 RDGM0001.dgm 05.05.2022 09:01:32

## Anhang B – Legende Ausbreitungsrechnung

### Legende

Quelle		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
l oder S	m, m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonalität
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
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
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

## Anhang C – Detaillierte Ausbreitungsrechnung

Quelle	Quelltyp	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN	
		dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Immissionsort IO 1: Von-Diergardt-Straße 9 Ost SW EG OW,T 55 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 33.6 dB(A) LrN 32.7 dB(A)																				
Pkw Ausfahrt Tiefgarage	Linie	46.3	60.8	28.0	0.0	0.0	14.57	-34.3	0.9	-2.2	-0.1	1.7	26.8	0.0	0.0	4.2	2.4	31.0	29.3	
Pkw Zufahrt Tiefgarage	Linie	46.3	61.1	30.0	0.0	0.0	13.49	-33.6	1.0	-2.7	-0.1	1.5	27.2	0.0	0.0	2.4	2.4	29.6	29.6	
Tiefgarage Öffnung	Fläche	50.3	59.0	7.4	0.0	0.0	25.43	-39.1	0.9	-5.4	-0.1	0.0	15.3	0.0	0.0	5.4	5.4	20.7	20.7	
Immissionsort IO 1: Von-Diergardt-Straße 9 Ost SW 1.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 34.5 dB(A) LrN 33.6 dB(A)																				
Pkw Ausfahrt Tiefgarage	Linie	46.3	60.8	28.0	0.0	0.0	15.34	-34.7	1.0	-0.8	-0.1	1.6	27.7	0.0	0.0	4.2	2.4	31.9	30.2	
Pkw Zufahrt Tiefgarage	Linie	46.3	61.1	30.0	0.0	0.0	14.36	-34.1	1.0	-1.8	-0.1	1.6	27.7	0.0	0.0	2.4	2.4	30.1	30.1	
Tiefgarage Öffnung	Fläche	50.3	59.0	7.4	0.0	0.0	26.03	-39.3	1.0	-2.0	-0.2	0.0	18.4	0.0	0.0	5.4	5.4	23.9	23.9	
Immissionsort IO 1: Von-Diergardt-Straße 9 Ost SW 2.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 34.6 dB(A) LrN 33.7 dB(A)																				
Pkw Ausfahrt Tiefgarage	Linie	46.3	60.8	28.0	0.0	0.0	16.60	-35.4	1.0	-0.2	-0.1	1.6	27.6	0.0	0.0	4.2	2.4	31.8	30.0	
Pkw Zufahrt Tiefgarage	Linie	46.3	61.1	30.0	0.0	0.0	15.76	-34.9	1.0	-1.1	-0.1	1.6	27.6	0.0	0.0	2.4	2.4	30.0	30.0	
Tiefgarage Öffnung	Fläche	50.3	59.0	7.4	0.0	0.0	26.91	-39.6	1.0	-0.3	-0.2	0.0	20.0	0.0	0.0	5.4	5.4	25.4	25.4	
Immissionsort IO 1: Von-Diergardt-Straße 9 Ost SW 3.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 34.0 dB(A) LrN 33.2 dB(A)																				
Pkw Ausfahrt Tiefgarage	Linie	46.3	60.8	28.0	0.0	0.0	18.24	-36.2	1.0	-0.1	-0.1	1.6	27.0	0.0	0.0	4.2	2.4	31.2	29.4	
Pkw Zufahrt Tiefgarage	Linie	46.3	61.1	30.0	0.0	0.0	17.55	-35.9	1.0	-0.8	-0.1	1.6	27.0	0.0	0.0	2.4	2.4	29.4	29.4	
Tiefgarage Öffnung	Fläche	50.3	59.0	7.4	0.0	0.0	28.05	-40.0	1.0	-0.1	-0.2	0.0	19.8	0.0	0.0	5.4	5.4	25.3	25.3	
Immissionsort IO 2: Von-Diergardt-Straße 9 Süd SW EG OW,T 55 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 29.3 dB(A) LrN 28.4 dB(A)																				
Pkw Ausfahrt Tiefgarage	Linie	46.3	60.8	28.0	0.0	0.0	15.30	-34.7	0.9	-6.6	-0.1	2.0	22.4	0.0	0.0	4.2	2.4	26.6	24.8	
Pkw Zufahrt Tiefgarage	Linie	46.3	61.1	30.0	0.0	0.0	14.15	-34.0	0.9	-8.8	-0.1	2.7	21.8	0.0	0.0	2.4	2.4	24.3	24.3	
Tiefgarage Öffnung	Fläche	50.3	59.0	7.4	0.0	0.0	20.65	-37.3	1.0	-7.2	-0.1	0.0	15.4	0.0	0.0	5.4	5.4	20.8	20.8	
Immissionsort IO 2: Von-Diergardt-Straße 9 Süd SW 1.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 31.7 dB(A) LrN 30.8 dB(A)																				
Pkw Ausfahrt Tiefgarage	Linie	46.3	60.8	28.0	0.0	0.0	16.05	-35.1	1.0	-3.5	-0.1	1.9	24.9	0.0	0.0	4.2	2.4	29.1	27.3	
Pkw Zufahrt Tiefgarage	Linie	46.3	61.1	30.0	0.0	0.0	14.98	-34.5	1.0	-7.1	-0.1	3.1	23.5	0.0	0.0	2.4	2.4	25.9	25.9	
Tiefgarage Öffnung	Fläche	50.3	59.0	7.4	0.0	0.0	21.39	-37.6	1.0	-3.2	-0.2	0.0	19.1	0.0	0.0	5.4	5.4	24.5	24.5	
Immissionsort IO 2: Von-Diergardt-Straße 9 Süd SW 2.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 32.6 dB(A) LrN 31.8 dB(A)																				
Pkw Ausfahrt Tiefgarage	Linie	46.3	60.8	28.0	0.0	0.0	17.25	-35.7	1.0	-2.0	-0.1	1.7	25.6	0.0	0.0	4.2	2.4	29.8	28.0	
Pkw Zufahrt Tiefgarage	Linie	46.3	61.1	30.0	0.0	0.0	16.28	-35.2	1.0	-5.2	-0.1	2.5	24.1	0.0	0.0	2.4	2.4	26.5	26.5	
Tiefgarage Öffnung	Fläche	50.3	59.0	7.4	0.0	0.0	22.46	-38.0	1.1	-0.9	-0.2	0.0	21.0	0.0	0.0	5.4	5.4	26.5	26.5	
Immissionsort IO 2: Von-Diergardt-Straße 9 Süd SW 3.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 32.6 dB(A) LrN 31.9 dB(A)																				
Pkw Ausfahrt Tiefgarage	Linie	46.3	60.8	28.0	0.0	0.0	18.79	-36.5	1.0	-1.4	-0.1	1.7	25.4	0.0	0.0	4.2	2.4	29.6	27.8	
Pkw Zufahrt Tiefgarage	Linie	46.3	61.1	30.0	0.0	0.0	17.94	-36.1	1.0	-3.7	-0.1	2.0	24.2	0.0	0.0	2.4	2.4	26.6	26.6	
Tiefgarage Öffnung	Fläche	50.3	59.0	7.4	0.0	0.0	23.81	-38.5	1.1	-0.2	-0.2	0.0	21.2	0.0	0.0	5.4	5.4	26.7	26.7	

SoundPLAN 8.2