

Peutz Consult GmbH • Kolberger Str. 19 • 40599 Düsseldorf

Karolinger Höfe GmbH & Co. KG  
Dornbusch 4  
20095 Hamburg

**Betreff:** Schalltechnische Maximalfallbetrachtung für die Nutzung der Tiefgaragen zum Bebauungsplanverfahren "Nördliche Suitbertusstraße" der Stadt Düsseldorf

**Bericht-Nr.:** F 7071-3  
**Datum:** 28.06.2013  
**Niederlassung:** Düsseldorf  
**Referenz:** MB / bw

## 1 Einleitung

Im Rahmen des Verfahrens zum Bebauungsplan "Nördliche Suitbertusstraße" ist auf dem Plangebiet, die Errichtung von Tiefgaragen und deren Ein- und -ausfahrten entlang der Suitbertusstraße, zwischen der Merowinger Straße und Brunnenstraße vorgesehen.

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren (F 7071-1 mit dem Datum vom 07.02.2013 der Peutz Consult GmbH) sagt aus, dass die prognostizierte Nutzung der Tiefgaragenein- und -ausfahrten in der Umgebung, d.h. der nicht auf dem Plangebiet vorgesehenen schutzbedürftigen Nutzung, keine schalltechnischen Konflikte hervorrufen wird.

Aufgrund der Nähe der Tiefgaragenein- und -ausfahrten und der Fahrwege in und aus den Tiefgaragen sind jedoch erhöhte Schallimmissionen an den Fassaden der geplanten Gebäude auf dem Plangebiet zu erwarten. Innerhalb der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren konnte aufgrund der damit verbundenen Verkehrsuntersuchung und einem angepassten Berechnungsmodell jedoch gezeigt werden, dass mit geeigneten Schallminderungsmaßnahmen Immissionskonflikte an den eigenen Gebäuden weitgehend reduziert bzw. ausgeschlossen werden können.

Um eine geeignete textliche Festsetzung für den Bebauungsplan zu treffen, welche einen zulässigen Abstand zwischen der Tiefgaragenein- / -ausfahrts zu offenbaren Fenstern zu

### Peutz Consult GmbH Beratende Ingenieure VBI

Messstelle nach  
§ 26 BImSchG zur  
Ermittlung der Emissionen  
und Immissionen von  
Geräuschen und  
Erschütterungen

VMPA Güteprüfstelle  
für den Schallschutz  
im Hochbau

#### Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel  
Dipl.-Ing. Heiko Kremer  
Staatlich anerkannter  
Sachverständiger für  
Schall- und Wärmeschutz  
Dipl.-Ing. Mark Bless

#### Anschriften:

Kolberger Straße 19  
40599 Düsseldorf  
Tel. +49 211 999 582 60  
Fax +49 211 999 582 70  
dus@peutz.de

Martener Straße 535  
44379 Dortmund  
Tel. +49 231 725 499 10  
Fax +49 231 725 499 19  
dortmund@peutz.de

Knesebeckstraße 3  
10623 Berlin  
Tel. +49 30 310 172 16  
Fax +49 30 310 172 40  
berlin@peutz.de

#### Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Gerard Perquin  
Dr. ir. Martijn Vercammen  
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans  
AG Düsseldorf  
HRB Nr. 22586  
Ust-IdNr.: DE 119424700  
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

#### Bankverbindungen:

Stadt-Sparkasse Düsseldorf  
Konto-Nr.: 220 241 94  
BLZ 300 501 10  
DE79300501100022024194  
BIC: DUSSEDDXXX

#### Niederlassungen:

Mook / Nimwegen, NL  
Zoetermeer / Den Haag, NL  
Groningen, NL  
Paris, F  
Lyon, F  
Leuven, B  
Sevilla, E

[www.peutz.de](http://www.peutz.de)

schutzbedürftigen Raumnutzungen festsetzen soll, ist eine Berechnung der maximal für den Bebauungsplan mögliche Nutzung der Tiefgaragen und der dadurch entstehenden Schallimmissionen durchzuführen.

## 2 Eingangdaten und Emissionen

### 2.1 Eingangsdaten

Auf Basis der im Bebauungsplan zulässigen Baugrenzen und definierten Bauabschnitte wurde für jeweils eine Tiefgaragenein- und -ausfahrt je Bauabschnitt eine maximal mögliche Nutzung der Tiefgaragen theoretisch ermittelt.

Bei einer realistischen Raumnutzung im Untergeschoss steht etwa der Platz für 150 Stellplätze je Bauabschnitt zur Verfügung. Für einen Emissionsansatz auf der sicheren Seite wurde berücksichtigt, dass theoretisch jeder dieser Stellplätze als Doppelparkerstellplatz genutzt werden könnte und somit 300 Parkmöglichkeiten je Bauabschnitt zur Verfügung stehen. Obwohl im 1. Bauabschnitt eine gewerbliche Nutzung vorgesehen ist, die jedoch nicht störendes Gewerbe beinhalten wird (d.h. Büronutzungen, Kindertagesstätte, Verkaufsräume oder Vergleichbares), wird die Frequentierung der Stellplätze gemäß Parkplatzlärmstudie vergleichbar der einer Tiefgaragen von Wohnanlagen berücksichtigt. Für einen gebührenfreien, stadtnahen Park&Ride-Parkplatz würde sich eine doppelt so hohe Frequentierung ergeben, wie für eine Tiefgarage einer Wohnanlage. Es ist jedoch davon auszugehen, dass eine durch Gewerbe genutzte Stellfläche nicht über Doppelparksysteme verfügen wird. Somit entsteht für beide Ansätze die gleiche Anzahl von Pkw-Fahrten und Parkbewegungen.

### 2.2 Schallemissionen

Gemäß der Parkplatzlärmstudie ist davon auszugehen, dass innerhalb der lautesten Tagstunde je Stellplatz und Stunde 0,15 Pkw-Bewegungen stattfinden. Innerhalb der lautesten Nachtstunde finden 0,09 Bewegungen je Stellplatz statt. Somit wird tags je Bauabschnitt bzw. Tiefgarage von 45 Pkw-Bewegungen je Stunde, d.h. 720 Pkw innerhalb des Tageszeitraumes und 27 Pkw-Bewegungen innerhalb der lautesten Nachtstunde ausgegangen.

Für die Fahrwege wird gemäß Parkplatzlärmstudie und RLS-90 folgender Emissionsansatz getroffen:

$$L'_{WA_r} = L_{WA,1h} + 10 \log(n) - 10 \log\left(\frac{T_r}{T}\right)$$

Darin sind:

- $L'_{WA,r}$  = Auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel für 1 m Fahrweg [dB(A)/m]  
 $L_{WA,1h}$  = Zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Pkw/h und 1 m [dB(A)],  
hier:  $L_{WA,1h} = 48$  dB(A) für Pkw  
 $n$  = Anzahl der Fahrten der Kfz-Klasse in der Beurteilungszeit  $T_r$   
 $T$  = Bezugszeit: 1h  
 $T_r$  = Beurteilungszeit [h], hier: 16 Stunden am Tag, lauteste Nachtstunde

Innerhalb des Tageszeitraumes ergibt sich somit ein längenbezogener Schalleistungspegel von  $L'_{WA,r} = 64,5$  dB(A)/m für den Tageszeitraum und  $L'_{WA,r} = 62,3$  dB(A)/m für den Nachtzeitraum.

Gemäß Parkplatzlärmstudie kann in Abhängigkeit der Frequentierung der Tiefgarage pro Quadratmeter Öffnungsfläche der Tiefgaragenein- und -ausfahrt der folgende Schalleistungspegel berücksichtigt werden:

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

Darin sind:

$B \cdot N$  = Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stunde

Somit ergibt sich für den Tageszeitraum als Schallabstrahlung je Quadratmeter Öffnungsfläche und Stunde ein Schalleistungspegel  $L_{W^*,1h} = 66,5$  dB(A)/m<sup>2</sup> und für den Nachtzeitraum ein flächenbezogener Schalleistungspegel  $L_{W^*,1h} = 64,3$  dB(A)/m<sup>2</sup>.

Mit Hilfe des in Anlage 1 dargestellten Berechnungsmodells wurden die auf den Maximalannahmen beruhenden und ohne schalltechnische Ertüchtigungen entstehenden Schallimmissionen an den Fassaden des 1. und 2. Bauabschnittes berechnet. Als Öffnungsfläche für die Tiefgaragenein- und -ausfahrt wurde eine Fläche von 20 m<sup>2</sup> angenommen (6,5 m Breite und 3 m Höhe).

### 2.3 Immissionsberechnungen und Beurteilung

Um eine detaillierte Aussage zur Abnahme der Schallimmissionen treffen zu können, wurden jeweils in 1 m Abstand in vertikaler und horizontaler Richtung Immissionsorte entlang der eigenen Gebäudefassade direkt neben und über den Tiefgaragenein- und -ausfahrten gesetzt. Da sich die Emissionen und die Immissionsrichtwerte im 2. und 3. Bauabschnitt gleichen, wurde darauf verzichtet ebenfalls im 3. Bauabschnitt die Berechnung vorzunehmen. Die Schallabstrahlung und auch die Schallquellen im 1. und 2. Bauabschnitt gleichen sich ebenfalls, jedoch verfügt der 1. Bauabschnitt über eine Gebietsausweisung entsprechend eines Mischgebietes und hat somit 5 dB niedrigere Immissionsrichtwerte als der 2. und 3. Bauabschnitt mit einer Gebietsausweisung als allgemeines Wohngebiet.

In der Anlage 2 sind die Ergebnisse der einzelnen Immissionspunkte und Rechenhöhen dargestellt. Es sind jeweils in der Mitte der Tiefgaragenein- und -ausfahrten und in vertikaler Richtung bis zu einem Abstand von 15 m Immissionsorte berücksichtigt worden.

Die Berechnung zum 1. Bauabschnitt zeigen, dass ab einer Höhe von 13 m in vertikaler Richtung (dies entspricht 10 m über der Oberkante der Tiefgaragenöffnung) und einem Abstand von 6 m in horizontaler Richtung (hierbei ist die Rundung des Beurteilungspegels zu berücksichtigen) eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte für ein Mischgebiet an zu öffnenden Fenstern zu schutzbedürftigen Nutzungen eintreten wird.

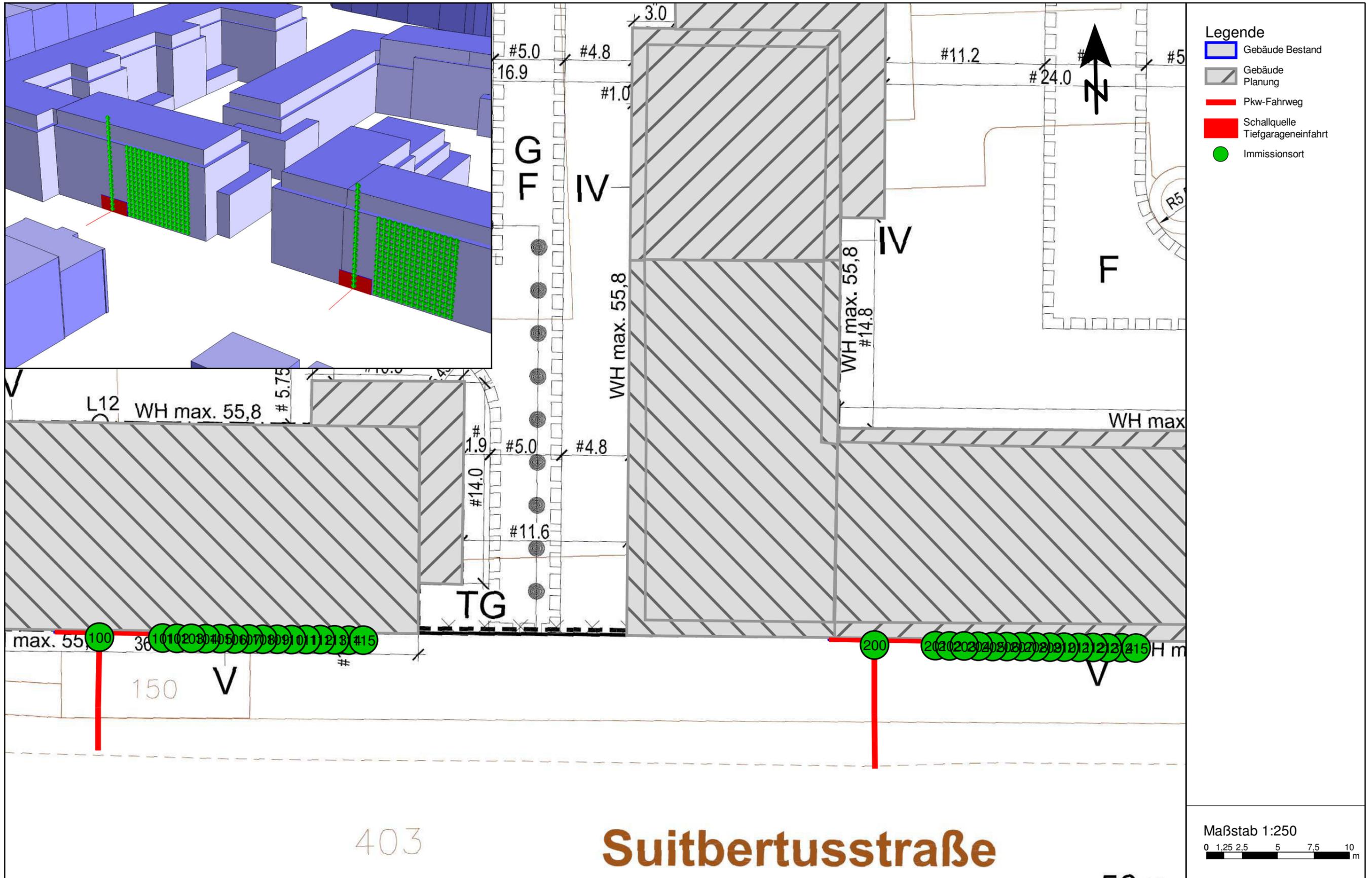
Im allgemeinen Wohngebiet werden ab einer Entfernung von 23 m in vertikaler Richtung (dies entspricht 20 m über der Oberkante der Tiefgaragenöffnung) und 14 m in horizontaler Richtung die Immissionsrichtwerte für ein allgemeines Wohngebiet eingehalten.

Die Berechnungsergebnisse sind Worst-Case-Annahmen und dienen nur der Festlegung der Abstände, ab denen sichergestellt ist, dass auch ohne jegliche Schallschutzmaßnahmen die Immissionsrichtwerte an schutzbedürftigen Nutzungen eingehalten werden.

Dieser Bericht besteht aus 4 Seiten und 2 Anlagen.

Peutz Consult GmbH

i.V. Dipl.-Ing. Mark Bless



## Ergebnistabelle der Immissionsberechnung Worst-case-Fall

Nr.	Immissionsort		Gebiets- nutzung	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel		Überschreitung	
	Name, horizontaler Abstand zum Rand der Tiefgaragenöff.	Höhe m		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
100	BA 1 0m	1	MI	60	45	64,7	62,5	4,7	17,5
		2		60	45	64,5	62,2	4,5	17,2
		3		60	45	62,5	60,3	2,5	15,3
		4		60	45	58,2	56,0	-	11,0
		5		60	45	55,8	53,6	-	8,6
		6		60	45	54,0	51,8	-	6,8
		7		60	45	52,6	50,4	-	5,4
		8		60	45	51,3	49,1	-	4,1
		9		60	45	50,2	48,0	-	3,0
		10		60	45	49,3	47,1	-	2,1
		11		60	45	48,5	46,3	-	1,3
		12		60	45	47,7	45,5	-	0,5
		13		60	45	47,0	44,8	-	-
		14		60	45	46,4	44,2	-	-
		15		60	45	45,8	43,6	-	-
		16		60	45	45,3	43,1	-	-
		17		60	45	44,8	42,6	-	-
		18		60	45	44,3	42,1	-	-
		19		60	45	43,9	41,6	-	-
		20		60	45	43,5	41,2	-	-
101	BA 1 1m	1	MI	60	45	56,5	54,3	-	9,3
		2		60	45	56,5	54,3	-	9,3
		3		60	45	55,5	53,3	-	8,3
		4		60	45	53,9	51,7	-	6,7
		5		60	45	52,4	50,2	-	5,2
		6		60	45	51,1	48,8	-	3,8
		7		60	45	49,9	47,7	-	2,7
		8		60	45	48,9	46,7	-	1,7
		9		60	45	48,0	45,8	-	0,8
		10		60	45	47,3	45,1	-	0,1
		11		60	45	46,6	44,4	-	-
		12		60	45	45,9	43,7	-	-
		13		60	45	45,3	43,0	-	-
		14		60	45	44,7	42,5	-	-
		15		60	45	44,1	41,9	-	-
102	BA 1 2m	1	MI	60	45	53,6	51,4	-	6,4
		2		60	45	53,6	51,4	-	6,4
		3		60	45	53,1	50,8	-	5,8
		4		60	45	52,1	49,9	-	4,9
		5		60	45	51,1	48,9	-	3,9
		6		60	45	50,1	47,9	-	2,9
		7		60	45	49,1	46,9	-	1,9
		8		60	45	48,3	46,1	-	1,1
		9		60	45	47,5	45,3	-	0,3
		10		60	45	46,9	44,6	-	-
		11		60	45	46,2	43,9	-	-
		12		60	45	45,5	43,3	-	-
		13		60	45	44,9	42,7	-	-
		14		60	45	44,3	42,1	-	-
		15		60	45	44,1	41,9	-	-
103	BA 1 3m	1	MI	60	45	51,5	49,3	-	4,3
		2		60	45	51,5	49,3	-	4,3
		3		60	45	51,2	49,0	-	4,0

## Ergebnistabelle der Immissionsberechnung Worst-case-Fall

Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel		Überschreitung				
	Name, horizontaler Abstand zum Rand der Tiefgaragenöff.	Höhe m	Gebietsnutzung	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]			
103	BA 1 3m	4	MI	60	45	50,6	48,4	-	3,4			
		5		60	45	49,9	47,7	-	2,7			
		6		60	45	49,2	46,9	-	1,9			
		7		60	45	48,4	46,2	-	1,2			
		8		60	45	47,6	45,4	-	0,4			
		9		60	45	46,9	44,7	-	-			
		10		60	45	46,3	44,1	-	-			
		11		60	45	45,7	43,5	-	-			
		12		60	45	45,1	42,9	-	-			
		13		60	45	44,6	42,3	-	-			
		14		60	45	44,0	41,8	-	-			
		15		60	45	43,8	41,6	-	-			
		104		BA 1 4m	1	MI	60	45	50,0	47,7	-	2,7
					2		60	45	50,0	47,8	-	2,8
					3		60	45	49,8	47,5	-	2,5
4	60		45		49,4		47,1	-	2,1			
5	60		45		48,8		46,6	-	1,6			
6	60		45		48,2		46,0	-	1,0			
7	60		45		47,6		45,3	-	0,3			
8	60		45		46,9		44,7	-	-			
9	60		45		46,4		44,2	-	-			
10	60		45		45,8		43,6	-	-			
11	60		45		45,3		43,0	-	-			
12	60		45		44,7		42,5	-	-			
13	60		45		44,2		42,0	-	-			
14	60		45		44,0		41,8	-	-			
15	60		45		43,5		41,3	-	-			
105	BA 1 5m	1	MI	60	45	48,6	46,4	-	1,4			
		2		60	45	48,7	46,4	-	1,4			
		3		60	45	48,5	46,3	-	1,3			
		4		60	45	48,2	46,0	-	1,0			
		5		60	45	47,8	45,6	-	0,6			
		6		60	45	47,3	45,1	-	0,1			
		7		60	45	46,8	44,6	-	-			
		8		60	45	46,4	44,2	-	-			
		9		60	45	45,8	43,6	-	-			
		10		60	45	45,3	43,1	-	-			
		11		60	45	44,8	42,6	-	-			
		12		60	45	44,3	42,1	-	-			
		13		60	45	43,8	41,6	-	-			
		14		60	45	43,6	41,4	-	-			
		15		60	45	43,2	41,0	-	-			
106	BA 1 6m	1	MI	60	45	47,5	45,3	-	0,3			
		2		60	45	47,6	45,3	-	0,3			
		3		60	45	47,5	45,2	-	0,2			
		4		60	45	47,2	45,0	-	-			
		5		60	45	46,9	44,7	-	-			
		6		60	45	46,6	44,4	-	-			
		7		60	45	46,2	44,0	-	-			
		8		60	45	45,7	43,5	-	-			
		9		60	45	45,3	43,1	-	-			
		10		60	45	44,8	42,6	-	-			
		11		60	45	44,4	42,1	-	-			

## Ergebnistabelle der Immissionsberechnung Worst-case-Fall

Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel		Überschreitung	
	Name, horizontaler Abstand zum Rand der Tiefgaragenöff.	Höhe m	Gebietsnutzung	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
106	BA 1 6m	12	MI	60	45	43,9	41,7	-	-
		13		60	45	43,7	41,5	-	-
		14		60	45	43,3	41,1	-	-
		15		60	45	42,9	40,7	-	-
107	BA 1 7m	1	MI	60	45	46,5	44,3	-	-
		2		60	45	46,6	44,4	-	-
		3		60	45	46,5	44,3	-	-
		4		60	45	46,4	44,2	-	-
		5		60	45	46,2	43,9	-	-
		6		60	45	45,9	43,6	-	-
		7		60	45	45,5	43,3	-	-
		8		60	45	45,1	42,9	-	-
		9		60	45	44,7	42,5	-	-
		10		60	45	44,3	42,1	-	-
		11		60	45	43,9	41,7	-	-
		12		60	45	43,8	41,6	-	-
		13		60	45	43,4	41,2	-	-
		14		60	45	43,0	40,8	-	-
		15		60	45	42,6	40,4	-	-
108	BA 1 8m	1	MI	60	45	45,8	43,5	-	-
		2		60	45	45,8	43,6	-	-
		3		60	45	45,8	43,6	-	-
		4		60	45	45,6	43,4	-	-
		5		60	45	45,4	43,2	-	-
		6		60	45	45,2	43,0	-	-
		7		60	45	44,9	42,7	-	-
		8		60	45	44,6	42,4	-	-
		9		60	45	44,2	42,0	-	-
		10		60	45	43,9	41,7	-	-
		11		60	45	43,8	41,6	-	-
		12		60	45	43,4	41,2	-	-
		13		60	45	43,0	40,8	-	-
		14		60	45	42,7	40,5	-	-
		15		60	45	42,3	40,1	-	-
109	BA 1 9m	1	MI	60	45	45,0	42,8	-	-
		2		60	45	45,1	42,9	-	-
		3		60	45	45,1	42,8	-	-
		4		60	45	44,9	42,7	-	-
		5		60	45	44,8	42,6	-	-
		6		60	45	44,6	42,4	-	-
		7		60	45	44,3	42,1	-	-
		8		60	45	44,1	41,8	-	-
		9		60	45	43,8	41,6	-	-
		10		60	45	43,7	41,5	-	-
		11		60	45	43,4	41,1	-	-
		12		60	45	43,0	40,8	-	-
		13		60	45	42,7	40,5	-	-
		14		60	45	42,4	40,2	-	-
		15		60	45	42,1	39,9	-	-
110	BA 1 10m	1	MI	60	45	44,3	42,1	-	-
		2		60	45	44,4	42,2	-	-
		3		60	45	44,4	42,2	-	-
		4		60	45	44,3	42,1	-	-

## Ergebnistabelle der Immissionsberechnung Worst-case-Fall

Nr.	Immissionsort Name, horizontaler Abstand zum Rand der Tiefgaragenöff.	Höhe m	Gebiets- nutzung	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel		Überschreitung				
				Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]			
110	BA 1 10m	5	MI	60	45	44,2	42,0	-	-			
		6		60	45	44,0	41,8	-	-			
		7		60	45	43,8	41,6	-	-			
		8		60	45	43,8	41,6	-	-			
		9		60	45	43,5	41,3	-	-			
		10		60	45	43,3	41,0	-	-			
		11		60	45	43,0	40,8	-	-			
		12		60	45	42,7	40,5	-	-			
		13		60	45	42,4	40,2	-	-			
		14		60	45	42,1	39,9	-	-			
		15		60	45	41,8	39,6	-	-			
		111		BA 1 11m	1	MI	60	45	43,7	41,5	-	-
					2		60	45	43,9	41,6	-	-
					3		60	45	43,9	41,6	-	-
					4		60	45	44,0	41,7	-	-
5	60		45		43,8		41,6	-	-			
6	60		45		43,7		41,5	-	-			
7	60		45		43,5		41,3	-	-			
8	60		45		43,3		41,1	-	-			
9	60		45		43,1		40,9	-	-			
10	60		45		42,9		40,7	-	-			
11	60		45		42,7		40,4	-	-			
12	60		45		42,4		40,2	-	-			
13	60		45		42,1		39,9	-	-			
14	60		45		41,9		39,7	-	-			
15	60		45		41,6		39,4	-	-			
112	BA 1 12m	1	MI	60	45	43,3	41,1	-	-			
		2		60	45	43,5	41,3	-	-			
		3		60	45	43,5	41,3	-	-			
		4		60	45	43,5	41,2	-	-			
		5		60	45	43,4	41,1	-	-			
		6		60	45	43,2	41,0	-	-			
		7		60	45	43,1	40,9	-	-			
		8		60	45	42,9	40,7	-	-			
		9		60	45	42,7	40,5	-	-			
		10		60	45	42,6	40,3	-	-			
		11		60	45	42,3	40,1	-	-			
		12		60	45	42,1	39,9	-	-			
		13		60	45	41,9	39,7	-	-			
		14		60	45	41,6	39,4	-	-			
		15		60	45	41,4	39,2	-	-			
113	BA 1 13m	1	MI	60	45	42,8	40,6	-	-			
		2		60	45	43,0	40,8	-	-			
		3		60	45	43,0	40,8	-	-			
		4		60	45	43,0	40,8	-	-			
		5		60	45	42,9	40,7	-	-			
		6		60	45	42,8	40,6	-	-			
		7		60	45	42,7	40,5	-	-			
		8		60	45	42,6	40,4	-	-			
		9		60	45	42,4	40,2	-	-			
		10		60	45	42,2	40,0	-	-			
		11		60	45	42,1	39,8	-	-			
		12		60	45	41,8	39,6	-	-			

## Ergebnistabelle der Immissionsberechnung Worst-case-Fall

Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel		Überschreitung	
	Name, horizontaler Abstand zum Rand der Tiefgaragenöff.	Höhe m	Gebietsnutzung	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
113	BA 1 13m	13	MI	60	45	41,6	39,4	-	-
		14		60	45	41,4	39,2	-	-
		15		60	45	41,2	39,0	-	-
114	BA 1 14m	1	MI	60	45	42,4	40,2	-	-
		2		60	45	42,6	40,4	-	-
		3		60	45	42,6	40,4	-	-
		4		60	45	42,6	40,4	-	-
		5		60	45	42,6	40,3	-	-
		6		60	45	42,5	40,2	-	-
		7		60	45	42,3	40,1	-	-
		8		60	45	42,2	40,0	-	-
		9		60	45	42,1	39,9	-	-
		10		60	45	41,9	39,7	-	-
		11		60	45	41,8	39,5	-	-
		12		60	45	41,6	39,4	-	-
		13		60	45	41,4	39,2	-	-
		14		60	45	41,2	39,0	-	-
		15		60	45	41,0	38,8	-	-
115	BA 1 15m	1	MI	60	45	42,0	39,8	-	-
		2		60	45	42,2	40,0	-	-
		3		60	45	42,3	40,0	-	-
		4		60	45	42,3	40,0	-	-
		5		60	45	42,2	40,0	-	-
		6		60	45	42,1	39,9	-	-
		7		60	45	42,0	39,8	-	-
		8		60	45	41,9	39,7	-	-
		9		60	45	41,8	39,6	-	-
		10		60	45	41,7	39,4	-	-
		11		60	45	41,5	39,3	-	-
		12		60	45	41,3	39,1	-	-
		13		60	45	41,2	39,0	-	-
		14		60	45	41,0	38,8	-	-
		15		60	45	40,8	38,6	-	-
200	BA 2 0m	1	WA	55	40	66,4	62,3	11,4	22,3
		2		55	40	66,2	62,0	11,2	22,0
		3		55	40	64,2	60,1	9,2	20,1
		4		55	40	60,1	56,0	5,1	16,0
		5		55	40	57,7	53,6	2,7	13,6
		6		55	40	56,0	51,8	1,0	11,8
		7		55	40	54,6	50,4	-	10,4
		8		55	40	53,3	49,1	-	9,1
		9		55	40	52,2	48,0	-	8,0
		10		55	40	51,3	47,1	-	7,1
		11		55	40	50,5	46,4	-	6,4
		12		55	40	49,7	45,6	-	5,6
		13		55	40	49,0	44,9	-	4,9
		14		55	40	48,4	44,3	-	4,3
		15		55	40	47,8	43,7	-	3,7
		16		55	40	47,3	43,2	-	3,2
		17		55	40	46,8	42,7	-	2,7
		18		55	40	46,4	42,2	-	2,2
		19		55	40	46,0	41,8	-	1,8
		20		55	40	45,5	41,4	-	1,4

## Ergebnistabelle der Immissionsberechnung Worst-case-Fall

Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel		Überschreitung	
	Name, horizontaler Abstand zum Rand der Tiefgaragenöff.	Höhe m	Gebietsnutzung	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
201	BA 2 1m	1	WA	55	40	58,4	54,3	3,4	14,3
		2		55	40	58,5	54,3	3,5	14,3
		3		55	40	57,5	53,3	2,5	13,3
		4		55	40	55,8	51,7	0,8	11,7
		5		55	40	54,3	50,2	-	10,2
		6		55	40	53,0	48,9	-	8,9
		7		55	40	51,9	47,8	-	7,8
		8		55	40	50,9	46,7	-	6,7
		9		55	40	50,0	45,9	-	5,9
		10		55	40	49,4	45,2	-	5,2
		11		55	40	48,6	44,5	-	4,5
		12		55	40	47,9	43,7	-	3,7
		13		55	40	47,3	43,1	-	3,1
		14		55	40	46,7	42,5	-	2,5
		15		55	40	46,2	42,0	-	2,0
202	BA 2 2m	1	WA	55	40	55,5	51,4	0,5	11,4
		2		55	40	55,6	51,4	0,6	11,4
		3		55	40	55,0	50,9	-	10,9
		4		55	40	54,1	49,9	-	9,9
		5		55	40	53,1	48,9	-	8,9
		6		55	40	52,1	47,9	-	7,9
		7		55	40	51,1	47,0	-	7,0
		8		55	40	50,3	46,1	-	6,1
		9		55	40	49,5	45,3	-	5,3
		10		55	40	48,9	44,7	-	4,7
		11		55	40	48,2	44,0	-	4,0
		12		55	40	47,5	43,3	-	3,3
		13		55	40	46,9	42,7	-	2,7
		14		55	40	46,3	42,2	-	2,2
		15		55	40	46,1	41,9	-	1,9
203	BA 2 3m	1	WA	55	40	53,4	49,3	-	9,3
		2		55	40	53,5	49,3	-	9,3
		3		55	40	53,2	49,0	-	9,0
		4		55	40	52,6	48,4	-	8,4
		5		55	40	51,9	47,7	-	7,7
		6		55	40	51,1	47,0	-	7,0
		7		55	40	50,4	46,2	-	6,2
		8		55	40	49,6	45,4	-	5,4
		9		55	40	48,9	44,7	-	4,7
		10		55	40	48,3	44,2	-	4,2
		11		55	40	47,7	43,6	-	3,6
		12		55	40	47,1	42,9	-	2,9
		13		55	40	46,5	42,4	-	2,4
		14		55	40	46,0	41,8	-	1,8
		15		55	40	45,7	41,6	-	1,6
204	BA 2 4m	1	WA	55	40	51,9	47,8	-	7,8
		2		55	40	51,9	47,8	-	7,8
		3		55	40	51,7	47,6	-	7,6
		4		55	40	51,3	47,2	-	7,2
		5		55	40	50,8	46,6	-	6,6
		6		55	40	50,2	46,0	-	6,0
		7		55	40	49,5	45,4	-	5,4
		8		55	40	48,9	44,8	-	4,8

## Ergebnistabelle der Immissionsberechnung Worst-case-Fall

Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel		Überschreitung	
	Name, horizontaler Abstand zum Rand der Tiefgaragenöff.	Höhe m	Gebietsnutzung	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
204	BA 2 4m	9	WA	55	40	48,4	44,3	-	4,3
		10		55	40	47,8	43,7	-	3,7
		11		55	40	47,3	43,1	-	3,1
		12		55	40	46,6	42,5	-	2,5
		13		55	40	46,1	42,0	-	2,0
		14		55	40	45,9	41,8	-	1,8
		15		55	40	45,4	41,3	-	1,3
205	BA 2 5m	1	WA	55	40	50,6	46,4	-	6,4
		2		55	40	50,6	46,5	-	6,5
		3		55	40	50,5	46,3	-	6,3
		4		55	40	50,2	46,0	-	6,0
		5		55	40	49,8	45,6	-	5,6
		6		55	40	49,3	45,1	-	5,1
		7		55	40	48,8	44,6	-	4,6
		8		55	40	48,4	44,2	-	4,2
		9		55	40	47,8	43,7	-	3,7
		10		55	40	47,3	43,2	-	3,2
		11		55	40	46,8	42,7	-	2,7
		12		55	40	46,2	42,1	-	2,1
		13		55	40	45,7	41,6	-	1,6
		14		55	40	45,5	41,4	-	1,4
		15		55	40	45,1	40,9	-	0,9
206	BA 2 6m	1	WA	55	40	49,5	45,3	-	5,3
		2		55	40	49,5	45,4	-	5,4
		3		55	40	49,4	45,2	-	5,2
		4		55	40	49,2	45,0	-	5,0
		5		55	40	48,9	44,7	-	4,7
		6		55	40	48,6	44,4	-	4,4
		7		55	40	48,2	44,0	-	4,0
		8		55	40	47,7	43,6	-	3,6
		9		55	40	47,2	43,1	-	3,1
		10		55	40	46,8	42,6	-	2,6
		11		55	40	46,4	42,2	-	2,2
		12		55	40	45,8	41,7	-	1,7
		13		55	40	45,6	41,5	-	1,5
		14		55	40	45,2	41,0	-	1,0
		15		55	40	44,7	40,6	-	0,6
207	BA 2 7m	1	WA	55	40	48,5	44,3	-	4,3
		2		55	40	48,5	44,4	-	4,4
		3		55	40	48,5	44,3	-	4,3
		4		55	40	48,4	44,2	-	4,2
		5		55	40	48,1	44,0	-	4,0
		6		55	40	47,8	43,7	-	3,7
		7		55	40	47,5	43,3	-	3,3
		8		55	40	47,1	42,9	-	2,9
		9		55	40	46,7	42,6	-	2,6
		10		55	40	46,3	42,2	-	2,2
		11		55	40	45,9	41,8	-	1,8
		12		55	40	45,7	41,5	-	1,5
		13		55	40	45,2	41,1	-	1,1
		14		55	40	44,8	40,7	-	0,7
		15		55	40	44,4	40,2	-	0,2
208	BA 2 8m	1	WA	55	40	47,7	43,5	-	3,5

## Ergebnistabelle der Immissionsberechnung Worst-case-Fall

Nr.	Immissionsort		Gebiets- nutzung	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel		Überschreitung	
	Name, horizontaler Abstand zum Rand der Tiefgaragenöff.	Höhe m		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
208	BA 2 8m	2	WA	55	40	47,7	43,6	-	3,6
		3		55	40	47,7	43,6	-	3,6
		4		55	40	47,6	43,4	-	3,4
		5		55	40	47,4	43,2	-	3,2
		6		55	40	47,1	43,0	-	3,0
		7		55	40	46,8	42,7	-	2,7
		8		55	40	46,5	42,4	-	2,4
		9		55	40	46,2	42,0	-	2,0
		10		55	40	45,8	41,7	-	1,7
		11		55	40	45,7	41,6	-	1,6
		12		55	40	45,3	41,1	-	1,1
		13		55	40	44,8	40,7	-	0,7
		14		55	40	44,5	40,3	-	0,3
		15		55	40	44,1	39,9	-	-
		209		BA 2 9m	1	WA	55	40	46,9
2	55		40		47,0		42,8	-	2,8
3	55		40		46,9		42,8	-	2,8
4	55		40		46,8		42,7	-	2,7
5	55		40		46,7		42,5	-	2,5
6	55		40		46,5		42,3	-	2,3
7	55		40		46,2		42,1	-	2,1
8	55		40		46,0		41,8	-	1,8
9	55		40		45,9		41,7	-	1,7
10	55		40		45,6		41,4	-	1,4
11	55		40		45,3		41,1	-	1,1
12	55		40		44,8		40,7	-	0,7
13	55		40		44,4		40,3	-	0,3
14	55		40		44,1		40,0	-	-
15	55		40		43,7		39,6	-	-
210	BA 2 10m	1	WA	55	40	46,2	42,0	-	2,0
		2		55	40	46,3	42,1	-	2,1
		3		55	40	46,3	42,1	-	2,1
		4		55	40	46,2	42,1	-	2,1
		5		55	40	46,1	41,9	-	1,9
		6		55	40	45,9	41,8	-	1,8
		7		55	40	45,9	41,7	-	1,7
		8		55	40	45,6	41,5	-	1,5
		9		55	40	45,4	41,2	-	1,2
		10		55	40	45,1	41,0	-	1,0
		11		55	40	44,9	40,7	-	0,7
		12		55	40	44,4	40,3	-	0,3
		13		55	40	44,1	39,9	-	-
		14		55	40	43,8	39,6	-	-
		15		55	40	43,4	39,2	-	-
211	BA 2 11m	1	WA	55	40	45,7	41,5	-	1,5
		2		55	40	45,8	41,7	-	1,7
		3		55	40	45,8	41,7	-	1,7
		4		55	40	45,8	41,6	-	1,6
		5		55	40	45,7	41,5	-	1,5
		6		55	40	45,5	41,4	-	1,4
		7		55	40	45,4	41,2	-	1,2
		8		55	40	45,2	41,0	-	1,0
		9		55	40	44,9	40,8	-	0,8

## Ergebnistabelle der Immissionsberechnung Worst-case-Fall

Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel		Überschreitung	
	Name, horizontaler Abstand zum Rand der Tiefgaragenöff.	Höhe m	Gebietsnutzung	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
211	BA 2 11m	10	WA	55	40	44,7	40,5	-	0,5
		11		55	40	44,5	40,3	-	0,3
		12		55	40	44,1	39,9	-	-
		13		55	40	43,7	39,6	-	-
		14		55	40	43,4	39,3	-	-
		15		55	40	43,1	38,9	-	-
212	BA 2 12m	1	WA	55	40	45,1	40,9	-	0,9
		2		55	40	45,2	41,1	-	1,1
		3		55	40	45,2	41,1	-	1,1
		4		55	40	45,2	41,1	-	1,1
		5		55	40	45,1	41,0	-	1,0
		6		55	40	45,0	40,9	-	0,9
		7		55	40	44,9	40,7	-	0,7
		8		55	40	44,7	40,5	-	0,5
		9		55	40	44,5	40,3	-	0,3
		10		55	40	44,3	40,1	-	0,1
		11		55	40	44,1	39,9	-	-
		12		55	40	43,7	39,6	-	-
		13		55	40	43,4	39,2	-	-
		14		55	40	43,1	38,9	-	-
15	55	40	42,8	38,6	-	-			
213	BA 2 13m	1	WA	55	40	44,5	40,4	-	0,4
		2		55	40	44,7	40,5	-	0,5
		3		55	40	44,7	40,6	-	0,6
		4		55	40	44,7	40,5	-	0,5
		5		55	40	44,6	40,5	-	0,5
		6		55	40	44,5	40,4	-	0,4
		7		55	40	44,4	40,3	-	0,3
		8		55	40	44,3	40,1	-	0,1
		9		55	40	44,1	39,9	-	-
		10		55	40	43,9	39,8	-	-
		11		55	40	43,7	39,6	-	-
		12		55	40	43,4	39,2	-	-
		13		55	40	43,0	38,9	-	-
		14		55	40	42,8	38,6	-	-
15	55	40	42,5	38,3	-	-			
214	BA 2 14m	1	WA	55	40	44,0	39,8	-	-
		2		55	40	44,2	40,0	-	-
		3		55	40	44,2	40,1	-	0,1
		4		55	40	44,2	40,1	-	0,1
		5		55	40	44,2	40,0	-	-
		6		55	40	44,1	39,9	-	-
		7		55	40	44,0	39,8	-	-
		8		55	40	43,9	39,7	-	-
		9		55	40	43,7	39,6	-	-
		10		55	40	43,6	39,4	-	-
		11		55	40	43,4	39,2	-	-
		12		55	40	43,0	38,9	-	-
		13		55	40	42,7	38,6	-	-
		14		55	40	42,5	38,3	-	-
15	55	40	42,2	38,0	-	-			
215	BA 2 15m	1	WA	55	40	43,5	39,4	-	-
		2		55	40	43,7	39,6	-	-

## Ergebnistabelle der Immissionsberechnung Worst-case-Fall

Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel		Überschreitung	
	Name, horizontaler Abstand zum Rand der Tiefgaragenöff.	Höhe m	Gebietsnutzung	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
215	BA 2 15m	3	WA	55	40	43,8	39,6	-	-
		4		55	40	43,8	39,6	-	-
		5		55	40	43,7	39,6	-	-
		6		55	40	43,7	39,5	-	-
		7		55	40	43,6	39,4	-	-
		8		55	40	43,5	39,3	-	-
		9		55	40	43,3	39,2	-	-
		10		55	40	43,2	39,0	-	-
		11		55	40	43,0	38,9	-	-
		12		55	40	42,7	38,6	-	-
		13		55	40	42,4	38,3	-	-
		14		55	40	42,2	38,1	-	-
		15		55	40	41,9	37,7	-	-