

Schalltechnischer Bericht

Nr. 09-17

Verkehrslärm-Untersuchung zur Geräuschimmission durch ein Parkhaus im Bebauungsplan NH 98 „Parkpalette Goethestraße“ in Arnsberg-Neheim

Auftraggeber: Stadt Arnsberg, Rathausplatz 1, 59759 Arnsberg

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Dirk Draeger
Dipl.-Ing. (FH) Frank Draeger

Datum: 31. 3. 2009
Seitenzahl: 27

Kurzfassung:

Die durch den Betrieb des im Bebauungsplan NH 98 „Parkpalette Goethestraße“ in Neheim vorgesehenen öffentlichen Parkhauses verursachte Verkehrslärmimmission in der Nachbarschaft wird ermittelt und nach der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV beurteilt. Die zu erwartenden Auswirkungen auf die gesamten Straßenverkehrslärmimmissionen werden nach Beiblatt 1 zur DIN 18 005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ beurteilt.



Inhalt

0. Aufgabenstellung	3
1. Beurteilungsgrundlagen	3
1.1. Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm.....	5
1.2. Verkehrslärm-Orientierungswerte	6
2. Bebauungsplanentwurf N 98 „Parkpalette Goethestraße“	7
3. Immissionsorte	9
4. Verkehrszahlen und Verkehrslärmemission	12
4.1. Emissionspegel Parkhaus	12
4.1.1. Emission der Parkdecks und der Ein- und Ausfahrt	13
4.1.2. Rauminnenpegel	17
4.1.3. Aus dem Parkhaus abgestrahlte Schalleistung	18
4.2. Emissionspegel Goethestraße und öffentliche Parkplätze	19
5. Ermittlung der Parkhaus-Beurteilungspegel	20
6. Ermittlung der Straßenverkehrslärm-Beurteilungspegel	21
7. Verkehrslärm-Beurteilung 16. BImSchV	22
8. Verkehrslärm-Beurteilung Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1	23
9. Zusammenfassung	25
10. Anhang	27



0. Aufgabenstellung

In Arnsberg, im Ortsteil Neheim, soll der Bebauungsplan NH 98 „Parkpalette Goethestraße“ aufgestellt werden. Der Planentwurf sieht die Ausweisung einer Fläche für ein öffentliches Parkhaus mit bis zu 200 PKW-Stellplätzen an der Goethestraße im Bereich des bisher hier vorhandenen „Apollo-Parkplatzes“ vor.

Die durch den vorgesehenen Betrieb des Parkhauses verursachte Geräuschemission soll mit einer Immissionsprognose ermittelt und beurteilt werden. Die Beurteilung soll, für den Fall einer ausschließlich öffentlichen Nutzung, entsprechend den Regeln der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [1] für den Bau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen (Lärmvorsorge) erfolgen.

Die nach der Verwirklichung des Bebauungsplanes zu erwartende gesamte Straßenverkehrslärmimmission in der Nachbarschaft des Parkhauses soll nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ [3] beurteilt werden.

1. Beurteilungsgrundlagen

Diese Untersuchung berücksichtigt folgende Unterlagen:

- [1] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 12. Juni 1990, Bundesgesetzblatt Jahrgang 1991, Teil 1
- [2] DIN 18 005 Teil 1: Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Deutsches Institut für Normung, e. V., Berlin, Juli 2002
- [3] Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1: Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung Deutsches Institut für Normung, e. V., Berlin, Mai 1987
- [4] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen, Köln 1990
- [5] Richtlinien für den Lärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97 -, VkBf. 1997, 434
- [6] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, 26. August 1998
- [7] DIN 45 645 Teil 1: Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen, Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, Deutsches Institut für Normung, e. V., Berlin, Juli 1996
- [8] DIN 45 641: Mittelung von Schallpegeln, Deutsches Institut für Normung, e. V., Berlin, Juni 1990
- [9] VDI 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten, Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf, August 1976



- [10] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996)
Deutsches Institut für Normung, e. V., Berlin, Oktober 1999
- [11] VDI 2714: Schallausbreitung im Freien,
Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf, Januar 1988
- [12] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallimmissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, 2007
- [13] Parkraumuntersuchung im Stadtteil Arnsberg-Neheim, Büro Stadtverkehr, Hilden, Stadt Arnsberg - Beiträge zur Stadtentwicklung Info 36, Juni 2008
- [14] Planunterlagen
 - Bebauungsplanentwurf NH98 der Stadt Arnsberg als PDF-Datei (NH98_Parkhaus_Goethestrasse_500_24032009.pdf)
 - Auszug aus dem Liegenschaftskataster als DXF-Datei (ALK_Ausschnitt_Springufer.dxf)
 - Höhendaten als XLS-Datei (Hoehepunkte_Springufer.xls)
- [15] Verkehrszahlen
 - Verkehrszählergebnisse der Stadt Arnsberg
 - Goethestraße (Verkehrszählung Stand 2009)
 - Apolloparkplatz (Verkehrszählung Apolloparkplatz, 6. - 10. November 2008)



1.1. Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm

Die Beurteilung der Parkhausgeräusche erfolgt für den Fall einer ausschließlich öffentlichen Nutzung, bei der alle Stellplätze zugänglich sind, ohne dass einzelne Stellplätze oder Bereiche für Nutzer reserviert sind.

Entsprechend der Auskunft der Unteren Umweltbehörde des Hochsauerlandkreises, die sich dazu mit dem Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen abgestimmt hat, erfolgt die immissionsrechtliche Beurteilung der Geräuschemission in einem solchen Fall als Verkehrslärm nach der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [1], entsprechend den Regeln für den Bau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen (Lärmvorsorge). Dies gilt sowohl bei einer kostenfreien, wie bei einer kostenpflichtigen Nutzung. Zur Ermittlung der Immissionspegel soll dabei die Parkplatzlärmstudie [12] angewandt werden, wobei bezüglich der Pegel-Messgröße und der Beurteilungszeiten die Randbedingungen der Richtlinie RLS-90 [4] gelten (maßgebliche Verkehrszahlen für das Jahresmittel, Beurteilungszeitraum nachts beträgt 8 Stunden, maßgebliche Messgröße ist der Mittelungspegel L_{Aeq} ohne Impulzzuschlag).

Nach §§ 41ff. BImSchG ist beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen, der notwendige Lärmschutz sicherzustellen (Lärmvorsorge).

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen sind für den Bau und die wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen in der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [1], in Abhängigkeit von der Gebietsnutzung, die Immissionsgrenzwerte nach Tabelle 1 festgelegt:

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte „außen“ der 16. BImSchV [1]

Gebietsnutzung	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Die Werte für den Tag gelten von 6:00 bis 22:00 Uhr, die Nachtwerte gelten von 22:00 bis 6:00 Uhr.

Die Ermittlung der mit den Grenzwerten nach Tabelle 1 zu vergleichenden Außen-Beurteilungspegel erfolgt, rechnerisch nach den Richtlinien zum Lärmschutz an Straßen RLS-90 [4].

Berücksichtigt wird die Emission durch die neuen oder wesentlich geänderten Straßenabschnitte beziehungsweise Stellplatzflächen.



1.2. Verkehrslärm-Orientierungswerte

Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [3] enthält Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung.

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen die in Tabelle 2 aufgeführten Orientierungswerte zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Tabelle 2: Orientierungswerte für Verkehrslärm nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [3]

Gebiet nach der Baunutzungsverordnung	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
Reines Wohngebiet (WR) Wochenendhausgebiet, Ferienhausgebiet	50	40
Allgemeines Wohngebiet (WA) Kleinsiedlungsgebiet (WS), Campingplatzgebiet	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besonderes Wohngebiet (WB)	60	45
Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)	60	50
Kerngebiet (MK), Gewerbegebiet (GE)	65	55
Sondergebiet (SO), soweit schutzbedürftig, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Mit den Orientierungswerten zu vergleichen ist der Beurteilungspegel. Er entsteht aus dem Mittelungspegel durch Zu- oder Abschläge für bestimmte Geräusche, Zeiten und Situationen. Beurteilungszeit ist für den Tag die Zeit von 6:00 bis 22:00 Uhr und für die Nacht die Zeit von 22:00 bis 6:00 Uhr.

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen und öffentlichen Parkplätzen werden nach der Richtlinie RLS-90 [4] berechnet.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.



2. Bebauungsplanentwurf N 98 „Parkpalette Goethestraße“

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst eine ca. 15.000 m² große Fläche an der Goethestraße in Arnsberg-Neheim. Östlich der Straße umfasst er das Grundstück des Apollo-Kinos „Goethestraße 25“ sowie das nördlich benachbarte Gelände des bisherigen „Apollo-Parkplatzes“ auf den Flurstücken 72 und 73, erweitert um einen 3 m breiten Grundstücksstreifen des bisherigen Flurstücks 71 im Norden. Auf der Freifläche ist eine ca. 1.750 m² große überbaubare Fläche mit der Zweckbestimmung „Parkhaus“ dargestellt. Die zur Festsetzung vorgesehene zulässige Gebäudehöhe beträgt 7 m, die vorgesehene höchstzulässige Stellplatzzahl 200. Die öffentliche Goethestraße ist innerhalb des an die vorgenannten Grundstücke angrenzenden Bereiches in den Bebauungsplan aufgenommen. Außerdem umfasst der Bebauungsplan die westlich der Goethestraße benachbarten bebauten Grundstücke mit den 7 Gebäuden „Goethestraße 22“ bis „Goethestraße 30“ sowie eine Verkehrsfläche in diesem Bereich.

Als Nutzung setzt der Bebauungsplanentwurf für die Grundstücke westlich der Goethestraße Mischgebiet (MI) fest. Für die Plangebietsflächen östlich der Goethestraße lautet die vorgesehene Festsetzung Kerngebiet (MK).

Dem vorgesehenen Parkhaus benachbart befindet sich im Osten das Gelände des St. Johannes-Hospitals, südlich befindet sich das Apollo-Kino innerhalb des Bebauungsplanes, im Westen befinden sich Wohn- und Geschäftsgebäude westlich der Goethestraße, ebenfalls innerhalb des Plangebietes. Nördlich befindet sich das Grundstück des Gemeindezentrums „Goethestraße 19“.

In der Abbildung 1 auf Seite 8 ist der Bebauungsplan dargestellt. Die Geometriedaten wurden den Planunterlagen [13] entnommen.





3. Immissionsorte

Als Immissionsorte betrachtet werden die nächsten in der Nachbarschaft der geplanten Parkhausfläche vorhandenen Gebäude mit schutzbedürftiger Nutzung. Im Falle von unbebauten Flächen, auf denen eine entsprechende Bebauung bau- und planungsrechtlich zulässig ist, werden außerdem die nächsten Grenzen der überbaubaren Flächen berücksichtigt.

Die betrachteten Aufpunkte befinden sich dabei jeweils außen an der Fassade im meistbelasteten Bereich mit Fenstern, in Höhe der Geschossdecke. Nordwestlich des Bebauungsplanes grenzt eine unbebaute Fläche auf dem Grundstück „Goethestraße 19“ (Gemeindezentrum) an, auf der, entsprechend dem Bauzonen - Baustufenplan Neheim, Bebauung zulässig ist, ausgewiesene Gebietsnutzung: reines Wohngebiet (WR). Hier werden 3 Immissionsorte in 3 m Abstand zur nächstgelegenen Grundstücksgrenze in 4 m Höhe berücksichtigt (I 13.1, I 13.2, I 13.3).

Die für die Höhe der Grenz- und Orientierungswerte maßgeblichen Gebietsnutzungen werden entsprechend der Bebauungsplanfestsetzungen angenommen. Dabei werden für die im Bebauungsplangebiet NH 98 gelegenen Immissionsorte I 1 bis I 6 die Nutzungsfestsetzungen des vorliegenden Planentwurfs berücksichtigt. Die östlich benachbarten Nutzungen sind im Bauzonen - Baustufenplan als Gebiet für öffentliche Einrichtungen und teilweise als reines Wohngebiet dargestellt. Nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [3], das keine Werte für Kliniken nennt, sind in Sondergebieten die Orientierungswerte nach der Nutzungsart zu wählen. Im Folgenden werden die Orientierungswerte an den Klinikgebäuden von uns in Anlehnung an die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [6] für Kliniken gewählt, wobei der Nachtwert bei Verkehrslärm gegenüber dem Gewerbelärmrichtwert um 5 dB erhöht angesetzt wird (45 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht). Für das Wohnheim auf dem Klinikgelände „Springufer 8“ (I 9), das sich im Gebiet für öffentliche Einrichtungen befindet, werden, entsprechend der vorhandenen Nutzung die Grenz- und Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete (WA) zugrunde gelegt.

Die Immissionsorte sind in der Abbildung 2 auf Seite 11 dargestellt und in Tabelle 3 auf Seite 10 zusammen mit den Immissionsgrenzwerten und Orientierungswerten aufgeführt. Die Geometriedaten wurden den Planunterlagen [13] entnommen.

**Tabelle 3: Immissionsorte, Grenzwerte und Orientierungswerte**

					Verkehrslärm-Grenzwert 16. BImSchV		Verkehrslärm-Orientierungs- wert DIN 18 005		
Nr.	Bezeichnung	Ge- schoss	h [m]	Nut- zung	tags [dB(A)]	nacht s [dB(A)]	tags [dB(A)]	nacht s [dB(A)]	Bemerkung
I 1	Goethestraße 22	DG	10	MI	64	54	60	50	B-Plan NH 98
I 2	Goethestraße 24	DG	11	MI	64	54	60	50	"
I 3	Goethestraße 26	1.OG	9	MI	64	54	60	50	"
I 4	Goethestraße 28	DG	13	MI	64	54	60	50	"
I 5	Goethestraße 30	1.OG	8	MI	64	54	60	50	"
I 6	Goethestraße 25	EG	4	MK	64	54	65	55	"
I 7	Springufer 10	4.OG	14	Klinik	57	47	45	40	vorh. Nutzung
I 8	Springufer 7	5.OG	17	Klinik	57	47	45	40	"
I 9	Springufer 8	6.OG	19	WA	59	49	55	45	"
I 10	Springufer 2c Süd	1.OG	7	Klinik	57	47	45	40	"
I 11	Springufer 2c Nord	4.OG	16	Klinik	57	47	45	40	"
I 12	Goethestraße 19	DG	12	WR	59	49	50	40	Baustufen - Bauzonenplan
I 13	Goethestraße 19 Grenze	-	4	WR	59	49	50	40	"

Geschoss : maßgebliches Geschoss mit schutzbedürftiger Nutzung

h : Immissionsorthöhe über Grund in m

Nutzung : Gebietsnutzung

MK - Kerngebiet

MI - Mischgebiet

WA - Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet

WR - Reines Wohngebiet

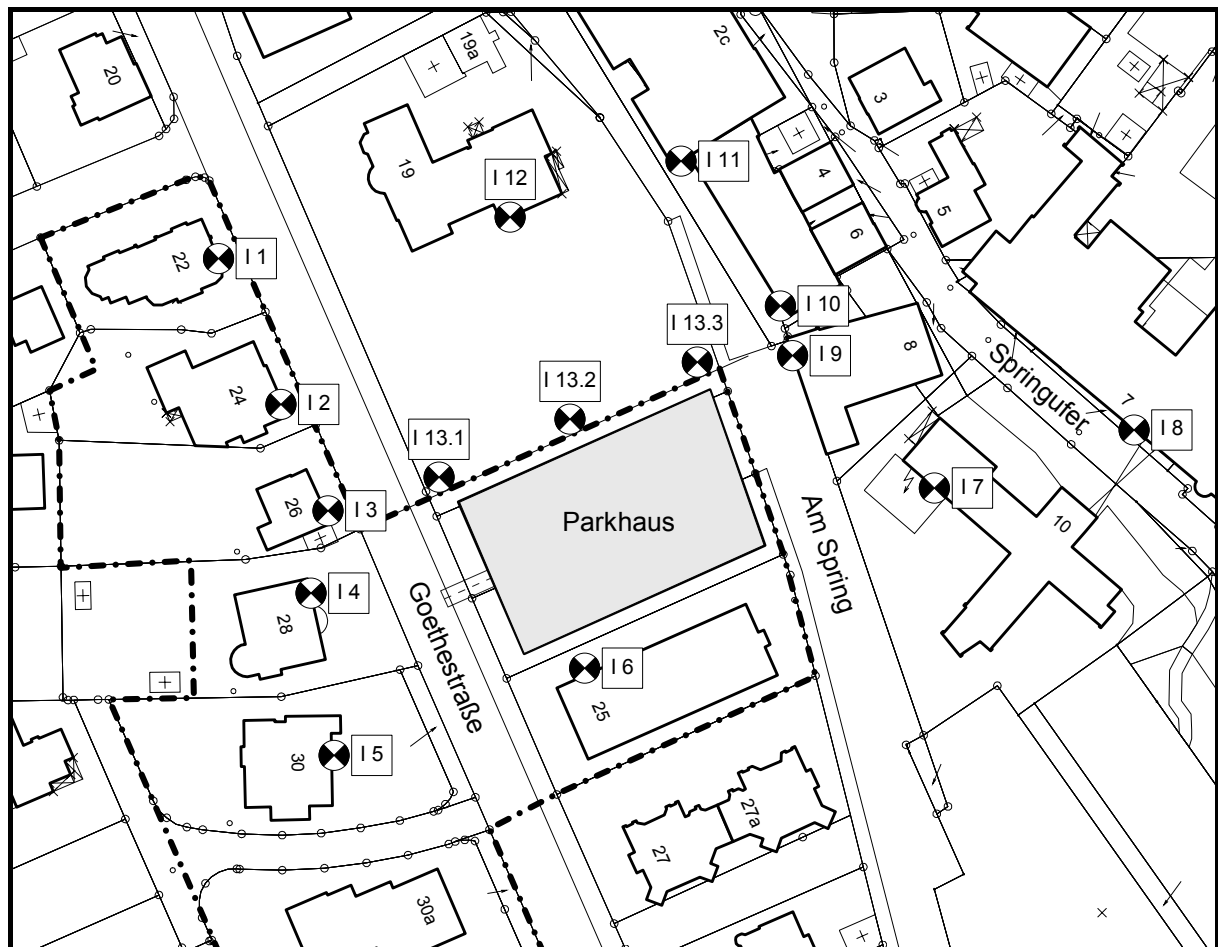


Abbildung 2: Lage der Immissionsorte, Maßstab 1:1500

I 1: Goethestraße 22
I 2: Goethestraße 24
I 3: Goethestraße 26
I 4: Goethestraße 28
I 5: Goethestraße 30

I 6: Goethestraße 25
I 7: Springufer 10
I 8: Springufer 7
I 9: Springufer 8
I 10: Springufer 2c Süd

I 11: Springufer 2c Nord
I 12: Goethestraße 19
I 13: Goethestraße 19 Grenze



4. Verkehrszahlen und Verkehrslärmemission

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschemission in der Nachbarschaft erfolgt für Parkhäuser nach der Parkplatzlärmstudie [12] des Bayerischen Landesamtes für Umwelt. Die Studie nennt Planungs-Anhaltswerte für die zu erwartende Parkbewegungshäufigkeit für schalltechnische Prognosen sowie Verfahren zur Ermittlung der zu erwartenden Schallemission.

4.1. Emissionspegel Parkhaus

Mit der gegebenen zulässigen Gebäudehöhe von 7 m kann von bis zu 3 Parkebenen ausgegangen werden, wobei das oberste Parkdeck nicht überdacht ist. Es ist vorgesehen im Bebauungsplan, mit Ausnahme der Ein- und Ausfahrtöffnung an der Goethestraße eine schalldicht geschlossene Ausführung an der Ost- und an der Westfassade des Parkhauses festzusetzen. Wird auf eine mechanische Be- und Entlüftung verzichtet, so ist für die beiden unteren Parkdecks im Regelfall zu Lüftungszwecken eine lichte Öffnungsfläche von mindestens 1/3 der Raumumfassungsfläche vorzusehen. Soweit einzelne Fassaden geschlossen werden, sollen dabei die Öffnungen an mindestens 2 gegenüberliegenden Seiten vorhanden sein.

Im Folgenden wird von einer Parkhausausführung mit einem Öffnungsflächenanteil von 1/3 ausgegangen, bei der die Öffnungsflächen an der Nord- und an der Südfassade gleichmäßig verteilt sind und die Ost- und Westfassaden schalldicht geschlossen sind. Es wird dabei eine zentrale Ein- und Ausfahrt im Erdgeschoss an der Goethestraße angenommen. Für die Innenseiten aller Umfassungsbauteile wird von schallreflektierenden Flächen ausgegangen. Eine gegenüber den vorgenannten Annahmen erhöhte Öffnungsfläche an der Nord- und Südseite hat in einem solchen Fall keine pegelerhöhende Auswirkung. Die Annahmen kennzeichnen damit den mit den Bebauungsplanfestsetzungen resultierenden ungünstigsten (lautesten) Fall.



4.1.1. Emission der Parkdecks und der Ein- und Ausfahrt

Von der Stadt Arnsberg wurden Verkehrszählungen an den zurzeit an gleicher Stelle vorhandenen Stellplätzen des „Apollo-Parkplatzes“ zwischen dem 23. Oktober und dem 10. November 2008 durchgeführt. Diese ergaben im Wochenmittel ca. 870 PKW-Bewegungen (Summe der Ein- und Ausfahrten) tags und 76 Bewegungen nachts.

Nach der Parkplatzlärmstudie [12] kann bei Prognosen für kostenpflichtige Parkhäuser, soweit keine objektbezogenen Verkehrszahlen vorliegen, von folgenden Anhaltswerten ausgegangen werden:

0,50 Bewegungen / Stunde und Stellplatz am Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)
0,01 Bewegungen / Stunde und Stellplatz in der Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr)

Mit 200 Stellplätzen und den vorgenannten Anhaltswerten resultieren mit diesem Ansatz 1600 Bewegungen (Summe der Ein- und Ausfahrten) am Tag und 16 Bewegungen in der Nacht.

Im Folgenden wird tags, im Hinblick auf eine zukünftig mögliche Nutzungsintensivierung, von dem allgemeinen Anhaltswert der Parkplatzlärmstudie [12] (1600 Bewegungen) ausgegangen. Für die Nacht werden die Anhaltswerte der Studie nicht verwendet, da bei der gegebenen Situation (u. a. benachbartes Kino und Krankenhaus) hier bereits wesentlich höhere Nutzungszahlen vorhanden sind. Diese werden im Folgenden für die Nacht zugrunde gelegt:

Tag (Planungsanhaltswert):	1600 Parkbewegungen
Nacht (vorhandene Nutzung):	76 Parkbewegungen

Es resultieren nach der Parkplatzlärmstudie [12] die Emissionsdaten für die auf den Parkdecks im Parkhaus entstehenden Emissionen nach Tabelle 4 auf Seite 14 und Tabelle 5 auf Seite 15.

Nach der Richtlinie RLS-90 [4] ergeben sich für die Fahrstrecke zwischen der Parkhaus-Ein/Ausfahrt und der Goethestraße die Emissionspegel nach der Tabelle 6 auf Seite 16.

**Tabelle 4: Emissionsdaten Stellplätze im Parkhaus, Tag**

Parkdeck 1 (EG)		Bemerkung
Anzahl der Stellplätze	66	
Fahrstreckenbelag	glatter Belag	
Parkplatzart	P+R	
Bewegungen	33 Bewegungen / Stunde	bezogen auf 16 Stunden
Zuschlag für Parkplatzart	$K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$	Parkplatzlärmstudie
Betriebszeit	6:00 - 22:00 Uhr	
Beurteilungszeit	Tag, 6:00 - 22:00 Uhr	
Prognoseverfahren	Parkplatzlärmstudie zusammengefasstes Verfahren	
mittlerer Teil-Schallleistungspegel	$L_{WA} = 82,6 \text{ dB(A)}$	
Parkdeck 2		Bemerkung
Anzahl der Stellplätze	67	
Fahrstreckenbelag	glatter Belag	
Parkplatzart	P+R	
Bewegungen	33,5 Bewegungen / Stunde	bezogen auf 16 Stunden
Zuschlag für Parkplatzart	$K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$	Parkplatzlärmstudie
Betriebszeit	6:00 - 22:00 Uhr	
Beurteilungszeit	Tag, 6:00 - 22:00 Uhr	
Prognoseverfahren	Parkplatzlärmstudie zusammengefasstes Verfahren	
mittlerer Teil-Schallleistungspegel	$L_{WA} = 82,7 \text{ dB(A)}$	
Parkdeck 3		Bemerkung
Anzahl der Stellplätze	67	
Fahrstreckenbelag	glatter Belag	
Parkplatzart	P+R	
Bewegungen	33,5 Bewegungen / Stunde	bezogen auf 16 Stunden
Zuschlag für Parkplatzart	$K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$	Parkplatzlärmstudie
Betriebszeit	6:00 - 22:00 Uhr	
Beurteilungszeit	Tag, 6:00 - 22:00 Uhr	
Prognoseverfahren	Parkplatzlärmstudie zusammengefasstes Verfahren	
mittlerer Teil-Schallleistungspegel	$L_{WA} = 82,7 \text{ dB(A)}$	

**Tabelle 5: Emissionsdaten Stellplätze im Parkhaus, Nacht**

Parkdeck 1 (EG)		Bemerkung
Anzahl der Stellplätze	66	
Fahrstreckenbelag	glatter Belag	
Parkplatzart	P+R	
Bewegungen	3,14 Bewegungen / Stunde	bezogen auf 16 Stunden
Zuschlag für Parkplatzart	$K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$	Parkplatzlärmstudie
Betriebszeit	22:00 - 6:00 Uhr	
Beurteilungszeit	Nacht, 22:00 - 6:00 Uhr	
Prognoseverfahren	Parkplatzlärmstudie zusammengefasstes Verfahren	
mittlerer Teil-Schallleistungspegel	$L_{WA} = 72,4 \text{ dB(A)}$	
Parkdeck 2		Bemerkung
Anzahl der Stellplätze	67	
Fahrstreckenbelag	glatter Belag	
Parkplatzart	P+R	
Bewegungen	3,18 Bewegungen / Stunde	bezogen auf 16 Stunden
Zuschlag für Parkplatzart	$K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$	Parkplatzlärmstudie
Betriebszeit	22:00 - 6:00 Uhr	
Beurteilungszeit	Nacht, 22:00 - 6:00 Uhr	
Prognoseverfahren	Parkplatzlärmstudie zusammengefasstes Verfahren	
mittlerer Teil-Schallleistungspegel	$L_{WA} = 72,4 \text{ dB(A)}$	
Parkdeck 3		Bemerkung
Anzahl der Stellplätze	67	
Fahrstreckenbelag	glatter Belag	
Parkplatzart	P+R	
Bewegungen	3,18 Bewegungen / Stunde	bezogen auf 16 Stunden
Zuschlag für Parkplatzart	$K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$	Parkplatzlärmstudie
Betriebszeit	22:00 - 6:00 Uhr	
Beurteilungszeit	Nacht, 22:00 - 6:00 Uhr	
Prognoseverfahren	Parkplatzlärmstudie zusammengefasstes Verfahren	
mittlerer Teil-Schallleistungspegel	$L_{WA} = 72,4 \text{ dB(A)}$	



Tabelle 6: Emissionspegel Ein- / Ausfahrt Parkhaus

Ein- / Ausfahrt Tag		Bemerkung
Stündliche Verkehrsstärke M	100 Fahrzeuge /h	bezogen auf 16 Stunden
LKW-Anteil p	0,0 %	
Fahrstreckenbelag	glatter Asphalt	
Geschwindigkeit	$v \leq 30$ km/h	
Längsneigung	≤ 5 %	
Beurteilungszeit	Tag	
Prognoseverfahren	RLS-90 Teilstückverfahren	
Emissions-Mittelungspegel	$L_{m,E} = 48,5$ dB(A)	

Ein- / Ausfahrt Nacht		Bemerkung
Stündliche Verkehrsstärke M	9,5 Fahrzeuge /h	bezogen auf 16 Stunden
LKW-Anteil p	0,0 %	
Fahrstreckenbelag	glatter Asphalt	
Geschwindigkeit	$v \leq 30$ km/h	
Längsneigung	≤ 5 %	
Beurteilungszeit	Nacht	
Prognoseverfahren	RLS-90 Teilstückverfahren	
Emissions-Mittelungspegel	$L_{m,E} = 38,3$ dB(A)	



4.1.2. Rauminnenpegel

Die Ermittlung der Rauminnenpegel und der nach außen abgestrahlten Emission erfolgt, entsprechend dem in der Parkplatzlärmstudie [12] beschriebenen Verfahren für Parkhausgeräusch-Prognosen, nach der Richtlinie VDI 2571 [9].

Der Innenpegel in einem Raum ergibt sich gemäß VDI 2571 [9] nach der Gleichung:

$$L_I = L_W + 10 \cdot \lg \frac{4}{A}$$

- L_I : mittlerer Rauminnenpegel in dB
 L_W : Schalleistungspegel in dB bezogen auf 1 pW
 A : äquivalente Schallabsorptionsfläche in m²

Mit den Eingangsdaten

- Grundrissabmessung entsprechend der überbaubaren Fläche des Bebauungsplanes, Geschosshöhe: 3 m
- Außenöffnungsflächenanteil: 1/3
- Zusätzliche Öffnungsfläche für die Ein-/Ausfahrt in der Ebene 1: 20 m²
- Emissionspegel nach Kapitel 4.1
- voll schallreflektierende Raumumfassungsbauteile und nicht reflektierende Öffnungsflächen

resultieren die mittleren Prognoseinnenpegel L_I nach der Tabelle 7.

Tabelle 7: Mittlere Prognose-Innenpegel L_I

Parkebene	A [m ²]	L_{WA} [dB(A)]		L_I [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
Ebene 1	192	82,6	72,4	65,8	55,6
Ebene 2	172	82,7	72,4	66,4	56,1



4.1.3. Aus dem Parkhaus abgestrahlte Schalleistung

Die Ermittlung der aus dem Gebäude nach außen abgestrahlten Schallemission erfolgt, entsprechend dem in der Parkplatzlärmstudie [12] beschriebenen Verfahren für Parkhausgeräusch-Prognosen, nach der Richtlinie VDI 2571 [9].

Der von einem Außenhautelement abgestrahlte Schallleistungspegel ergibt sich, bei nicht spektraler Berechnung mit A-Pegeln gemäß VDI 2571 [9] Abschnitt 3.3.1, nach der Gleichung:

$$L_W = L_I - R'_W - 4 + 10 \cdot \lg \frac{S}{S_0}$$

L_W : vom Außenhautbauteil abgestrahlter Schallleistungspegel in dB bezogen auf 1 pW

L_I : Rauminnenpegel in dB

R'_W : bewertetes Schalldämm-Maß des Bauteils in dB, bei Öffnungen gilt $R'_W = 0$ dB

-4 : Pegelkorrektur in dB für Diffusfeld / Freifeld-Übergang, inkl. +2 dB Sicherheitszuschlag

S : Fläche des Bauteils in m²

S_0 : Bezugsfläche 1 m²

Die Berechnung erfolgt für eine gleichmäßige Verteilung der Außenöffnungsflächen an der Nord- und Südfassade sowie mit einer zusätzlichen Öffnung für die Ein- und Ausfahrt an der Westfassade der Ebene 1.

Für die Schallemission aus den Parkdecks nach außen maßgeblich ist allein die Abstrahlung über die lichten Öffnungsflächen. Die berücksichtigten Flächengrößen und die damit resultierenden von den Öffnungen abgestrahlten Schallleistungspegel sind in der Tabelle 8 dokumentiert. Für das nicht überdachte oberste Parkdeck (Ebene 3) zeigt die Tabelle die auf dem Deck abgestrahlte Emission entsprechend Kapitel 4.1.1.

Tabelle 8: Vom Parkhaus abgestrahlte Schallleistungspegel L_{WA}

	Öffnungs- fläche S [m ²]	L_I [dB(A)]		L_{WA} [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
Nordfassade Ebene 1	86	65,8	55,6	81,1	70,9
Südfassade Ebene 1	86	65,8	55,6	81,1	70,9
Ein-/Ausfahrt Ebene 1	20	65,8	55,6	74,8	64,6
Nordfassade Ebene 2	86	66,4	56,1	81,7	71,4
Südfassade Ebene 2	86	66,4	56,1	81,7	71,4
Parkdeck Ebene 3 (offen)	-	-	-	82,7	72,4



4.2. Emissionspegel Goethestraße und öffentliche Parkplätze

Bei der Ermittlung der Gesamt-Verkehrslärmbelastung ist, entsprechend der Abstimmung mit der Stadt Arnsberg, neben dem Parkhaus, die öffentliche Goethestraße und der vorhandene öffentliche Parkplatz am St. Johannes Hospital zu berücksichtigen. Außerdem wird beim Analysefall die Geräuschemission des aktuell am vorgesehenen Parkhausstandort vorhandenen öffentlichen „Apollo-Parkplatzes“ berücksichtigt.

Auf Grundlage der von der Stadt Arnsberg zur Verfügung gestellten Verkehrs-Zählergebnisse [15] ergeben sich die in der Tabelle 9 aufgeführten Zahlen für die Goethestraße und den „Apollo-Parkplatz“. Für die Goethestraße wird dabei der in der Richtlinie RLS-90 [4] angegebenen LKW-Anteile für Gemeindestraße zugrunde gelegt und es wird die in den nächsten 10 Jahren zu erwartende Verkehrsmengenerhöhung pauschal mit einem Zuschlag von 10 % berücksichtigt.

Die vorliegende Parkraumuntersuchung [13] gibt Informationen zur Nutzung des Parkplatzes am St. Johannes Hospital ausschließlich für den Tag. Nach den Werten kann von einer Nutzung entsprechend den Anhaltswerten für den Tag der Richtlinie RLS-90 [4] für P+R-Parkplätze ausgegangen werden. Da für die Nacht keine Daten vorliegen, legen wir im Folgenden ebenfalls die entsprechenden Nacht-Anhaltswerte zugrunde (Bewegungen/Stellplatz/Stunde: 0,3 am Tag, 0,06 in der Nacht)

Der Emissionspegel eines Straßenabschnitts $L_{m,E}$ ergibt sich nach der Richtlinie RLS-90 [4] nach der Gleichung:

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

$L_m^{(25)}$: Mittelungspegel von einem langen geraden Fahrstreifen in 25 m Entfernung

D_v : Korrektur für von 100 km/h abweichende zulässige Höchstgeschwindigkeiten v

D_{StrO} : Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen

D_{Stg} : Korrektur für Steigungen und Gefälle

D_E : Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Quellen (nur bei Spiegelschallquellen)

Der Emissionspegel eines Parkplatzes $L_{m,E}$ ergibt sich nach der Richtlinie RLS-90 [4] nach der Gleichung:

$$L_{m,E}^* = 37 + 10 \cdot \lg(N \cdot n) + D_p$$

N : Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde

n : Anzahl der Stellplätze auf der Parkplatzfläche

D_p : Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen in dB (bei PKW-Parkplätzen: $D_p = 0$)

Tabelle 9: Verkehrszahlen und resultierende Emissionspegel

Straße	M [Kfz/h]		p [%]		L _{m,E} [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Goethestraße, $v = 50$ km/h	685,4	90,3	10	3	64,1	52,5
Apollo-Parkplatz, 60 Stellplätze	54,3	9,5	0	0	54,3	46,8
Parkplatz St. Johannes Hospital, 200 Stellplätze	60,0	12,0	0	0	54,8	47,8

M : maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h

p : maßgebender LKW-Anteil in % (über 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht)

$L_{m,E}$: Emissionspegel in dB(A)



5. Ermittlung der Parkhaus-Beurteilungspegel

Die Schallausbreitungsberechnung für die vom Parkhaus abgestrahlten Geräusche erfolgt, entsprechend den Regeln der Parkplatzlärmstudie [12], nach der Richtlinie DIN ISO 9613-2 [10]. Die Ausbreitungsberechnung für die Fahrstrecke zwischen Ein- und Ausfahrt und öffentlicher Straße erfolgt nach der Richtlinie RLS-90 [4] (Kapitel 6)

Die Schallpegel am Immissionsort ergeben sich gemäß DIN ISO 9613-2 [10] nach den Gleichungen:

$$L_T(DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} + A_{misc}$$

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

- $L_T(DW)$: Mitwind-Mittelungspegel
- $L_T(LT)$: Langzeit-Mittelungspegel
- L_W : (Oktav-)Schallleistungspegel in dB bezogen auf 1 pW
- D_c : Richtwirkungskorrektur in dB
- A_{div} : geometrische Ausbreitungsdämpfung in dB
- A_{atm} : Luftabsorptionsdämpfung in dB
- A_{gr} : Bodendämpfung in dB
- A_{bar} : Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
- A_{misc} : Dämpfung aufgrund von Bewuchs, Industriegelände und Bebauungsflächen in dB
- C_{met} : Meteorologische Korrektur zur Bildung des Langzeit-Mittelungspegels in dB

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm Cadna/A 3.71.125.

Die Berechnung erfolgt für Punktquellen nach dem alternativen Verfahren der DIN ISO 9613-2 [10] mit dem A-bewerteten Schallleistungspegel L_{WA} und mit den Korrekturmaßen für 500 Hz.

Linien-schallquellen und Flächen-schallquellen werden so in Punkt-schallquellen aufgeteilt, dass der Abstand zwischen Aufpunkt und der Mitte der Teilstrecke beziehungsweise dem Schwerpunkt der Teilfläche größer ist, als die doppelte Länge der Teilstrecke beziehungsweise die doppelte längste Ausdehnung (Diagonale) der Teilfläche. Zur Berücksichtigung von Abschirmungen und Reflexionen erfolgt gegebenenfalls eine feinere Aufteilung.

Die Ausbreitungsberechnung berücksichtigt:

- Geländegeometrie
- Pegelreduzierungen durch die abschirmende Wirkung der Gebäude
- Pegelerhöhungen durch erste Reflexionen an den Gebäuden

Die Korrekturmaße für die Parkhaus-Beurteilungspegel sind in den Berechnungsprotokollen im Anhang exemplarisch für die Immissionsorte I 4, I 6, I 9 und I 12 aufgelistet. Die entsprechenden Tabellen für die übrigen betrachteten Immissionsorte können bei Bedarf bei uns angefordert werden.



6. Ermittlung der Straßenverkehrslärm-Beurteilungspegel

Die rechnerische Ermittlung der Beurteilungspegel für die Straßen, den öffentlichen Apollo-Parkplatz und den öffentlichen Parkplatz am St. Johannes-Hospital erfolgt mit einer Verkehrslärm-Ausbreitungsberechnung. Die Beurteilungspegel L_r ergeben sich nach dem Teilstückverfahren der RLS-90 [2] nach der Gleichung

$$L_r = L_m + K$$

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_l + D_s + D_{BM} + D_B$$

L_m : Mittelungspegel am Immissionsort als energetische Summe der Teilstückmittelungspegel $L_{m,i}$

K : Zuschlag für die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen

$L_{m,i}$: Mittelungspegel am Immissionsort für das Teilstück i

D_l : Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge

D_s : Pegeländerung durch unterschiedliche Abstände

D_{BM} : Pegeländerung durch Boden- und Meteorologiedämpfung

D_B : Pegeländerung (Reduzierung durch Abschirmung und Erhöhung durch Reflexion) durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen

Die Berechnungen erfolgen mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm Cadna/A 3.71.125. Das EDV-Programm erfüllt die Anforderungen der Richtlinie „Test 94“ des Bundesministeriums für Verkehr, Abteilung Straßenbau.

Die einzelnen Fahrbahnstreifen werden so in Teilstücke aufgeteilt, dass der Abstand zwischen dem Immissionsort und der Mitte des Teilstücks mindestens doppelt so groß ist, wie die Teilstücklänge. Parkplatzflächen werden so in Teilflächen aufgeteilt, dass der Abstand zwischen dem Schwerpunkt der Teilfläche und dem Immissionsort mindestens doppelt so groß ist, wie die längste Teilflächenausdehnung (Diagonale). Zur Berücksichtigung von Abschirmungen und Reflexionen erfolgt gegebenenfalls eine feinere Aufteilung. Die Aufteilung erfolgt entsprechend dem Verfahren 1 der Richtlinie RBLärm-92 (exaktes Verfahren).

Bei den Berechnungen, werden Pegelreduzierungen durch Abschirmungen und Pegelerhöhungen durch Reflexionen der Gebäude entsprechend der Richtlinie RLS-90 [4] berücksichtigt.

Da der Abstand zur nächsten Lichtzeichen geregelten Kreuzung für die betrachteten Straßenabschnitte mehr als 100 m beträgt, sind Pegelzuschläge K nicht zu berücksichtigen.



7. Verkehrslärm-Beurteilung 16. BImSchV

Die Beurteilung der Geräuschimmission durch das öffentliche Parkhaus erfolgt, entsprechend den Regeln der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [1] für den Bau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen (Lärmvorsorge). Beim Neubau von Straßen beziehungsweise der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen gelten die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [1]. Die nach der Richtlinie RLS-90 [4] errechneten Straßenverkehrslärm-Beurteilungspegel sollen die Immissionsgrenzwerte nicht überschreiten.

Für die vom Parkhaus verursachte Verkehrslärmimmission ergeben sich mit den Prognoseverkehrszahlen und Emissionspegeln nach Kapitel 4 die Beurteilungspegel nach der Tabelle 10. Der Vergleich mit den ebenfalls aufgeführten Grenzwerten der 16. BImSchV [1] ergibt keine Grenzwertüberschreitungen.

Tabelle 10: Verkehrslärm-Beurteilungspegel Parkhaus

		Verkehrslärm- Beurteilungspegel		Verkehrslärm- Grenzwert		Über-/ Unterschreitung	
		L _r Tag [dB(A)]	L _r Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
I 1	Goethestraße 22	42	32	64	54	-22	-22
I 2	Goethestraße 24	46	36	64	54	-18	-18
I 3	Goethestraße 26	49	39	64	54	-15	-15
I 4	Goethestraße 28	46	36	64	54	-18	-18
I 5	Goethestraße 30	45	35	64	54	-19	-19
I 6	Goethestraße 25	57	47	64	54	-7	-7
I 7	Springufer 10	46	36	57	47	-11	-11
I 8	Springufer 7	40	30	57	47	-17	-17
I 9	Springufer 8	47	37	59	49	-12	-12
I 10	Springufer 2c Süd	48	38	57	47	-9	-9
I 11	Springufer 2c Nord	45	35	57	47	-12	-12
I 12	Goethestraße 19	47	37	59	49	-12	-12
I 13.2	Goethestraße 19 Grenze (lautester Bereich)	58	48	59	49	-1	-1



8. Verkehrslärm-Beurteilung Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1

Bei der Beurteilung nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [3] wird die Auswirkung der Maßnahme auf die gesamte Straßenverkehrsbelastung, inklusive der nicht veränderten öffentlichen Verkehrsflächen in der Nachbarschaft, ermittelt. Dabei werden, außer dem Parkhaus, die Goethestraße und der vorhandene öffentliche Parkplatz am St. Johannes-Hospital berücksichtigt. Bei der Analyse-Ermittlung für die bisherige Situation wird statt des Parkhauses der zurzeit auf der vorgesehenen Parkhausfläche vorhandene „Apollo-Parkplatz“ berücksichtigt.

Für die Straßenverkehrslärmimmissionen an den Immissionsorten nach Kapitel 3 ergeben sich, mit den Prognoseverkehrszahlen und Emissionspegeln nach Kapitel 4, die Beurteilungspegel nach der Tabelle 11 auf Seite 24. Die zu erwartenden Beurteilungspegeldifferenzen zwischen aktueller Situation und Planung für den Prognosefall sind in der Spalte „Pegeländerung“ aufgelistet. Für den Immissionsort I 13 „unbebaute Fläche Goethestraße 19“ wird dabei beim Analysefall die aktuell um 3 m weiter südlich gelegene Lage der nächstmöglichen fremden überbaubaren Fläche berücksichtigt.

Die Verkehrslärm-Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [3] werden sowohl für die vorhandene Situation, wie auch für den Planungsfall mit Parkhaus an fast allen betrachteten Immissionsorten überschritten.

In keinem Fall mit Orientierungswertüberschreitungen ergibt die Prognose eine Verkehrslärm-Pegelerhöhung durch die Errichtung und den Betrieb des geplanten Parkhauses.

Allein am Immissionsort I 8 „Springufer 7“ resultiert während der Nacht eine in ihrer Höhe nicht relevante Erhöhung um 1 dB. An dem betroffenen Immissionsort wird der Nacht-Orientierungswert weiterhin eingehalten.

**Tabelle 11: Prognose-Verkehrslärm-Beurteilungspegel und Orientierungswerte**

	Tag	aktuelle Situation L_r Tag [dB(A)]	mit Parkhaus L_r Tag [dB(A)]	Orientie- rungswert [dB(A)]	aktuelle Situation Über- schreitung [dB(A)]	mit Parkhaus Über- schreitung [dB(A)]	Pegel- änderung ΔL_r [dB(A)]
I 1	Goethestraße 22	69	69	60	9	9	0
I 2	Goethestraße 24	68	68	60	8	8	0
I 3	Goethestraße 26	69	69	60	9	9	0
I 4	Goethestraße 28	66	66	60	6	6	0
I 5	Goethestraße 30	64	64	60	4	4	0
I 6	Goethestraße 25	64	64	65	-	-	0
I 7	Springufer 10	56	56	45	11	11	0
I 8	Springufer 7	49	49	45	4	4	0
I 9	Springufer 8	59	59	55	4	4	0
I 10	Springufer 2c Süd	57	57	45	12	12	0
I 11	Springufer 2c Nord	57	57	45	12	12	0
I 12	Goethestraße 19	61	61	50	11	11	0
I 13.1	Goethestraße 19 Grenze	69	69	50	19	19	0
I 13.2	"	63	63	50	13	13	0
I 13.3	"	60	60	50	10	10	0

	Nacht	aktuelle Situation L_r Nacht [dB(A)]	mit Parkhaus L_r Nacht [dB(A)]	Orientie- rungswert [dB(A)]	aktuelle Situation Über- schreitung [dB(A)]	mit Parkhaus Über- schreitung [dB(A)]	Pegel- änderung ΔL_r [dB(A)]
I 1	Goethestraße 22	57	57	50	7	7	0
I 2	Goethestraße 24	57	57	50	7	7	0
I 3	Goethestraße 26	57	57	50	7	7	0
I 4	Goethestraße 28	54	54	50	4	4	0
I 5	Goethestraße 30	53	53	50	3	3	0
I 6	Goethestraße 25	53	52	55	-	-	-1
I 7	Springufer 10	45	44	40	5	4	-1
I 8	Springufer 7	38	39	40	-	-	+1
I 9	Springufer 8	48	47	45	3	2	-1
I 10	Springufer 2c Süd	46	45	40	6	5	-1
I 11	Springufer 2c Nord	46	45	40	6	5	-1
I 12	Goethestraße 19	49	49	40	9	9	0
I 13.1	Goethestraße 19 Grenze	58	58	40	18	18	0
I 13.2	"	53	52	40	13	12	-1
I 13.3	"	50	49	40	10	9	-1



9. Zusammenfassung

Die durch das im Rahmen des Bebauungsplanes NH 98 „Parkpalette Goethestraße“ der Stadt Arnsberg in Neheim vorgesehene Parkhaus zu erwartende Verkehrslärmimmission in der Nachbarschaft wurde mit einer Immissionsprognose ermittelt und beurteilt.

Die Beurteilung erfolgte, entsprechend der Abstimmung mit der Stadt Arnsberg und dem Hochsauerlandkreis, für den vorgesehenen Fall einer ausschließlich öffentlichen Nutzung, entsprechend den Regeln der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [1] für den Bau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen (Lärmvorsorge). Die Beurteilungspegel für das Parkhaus wurden dabei nach der Parkplatzlärmstudie [12] des Bayerischen Landesamtes für Umwelt ermittelt.

Beurteilt wurde der maßgebliche Fall einer vollen Ausnutzung der überbaubaren Fläche und der zur Festsetzung vorgesehenen zulässigen Gebäudehöhe mit einem dreigeschossigen Parkhaus mit zwei überdachten Parkebenen und einem offenen oberen Parkdeck sowie mit insgesamt 200 Stellplätzen. Die Nord- und Südfassade des Gebäudes wurde mit Öffnungen zu Lüftungszwecken angenommen, die übrigen Fassaden, mit Ausnahme einer zentralen Ein- und Ausfahrt an der Goethestraße, wurden entsprechend der vorgesehenen Bebauungsplanfestsetzung geschlossen angenommen.

Für die Bewegungshäufigkeit am Tag wurden die allgemeinen Planungs-Anhaltswerte der Parkplatzlärmstudie [12] für kostenpflichtige Parkhäuser zugrunde gelegt. Für die Nacht wurden die Zählergebnisse der Stadt Arnsberg für den an gleicher Stelle zurzeit vorhandenen Apollo-Parkplatz vom November 2008 verwendet, da nachts die Anhaltswerte durch die vorhandene Parkplatznutzung bereits wesentlich überschritten werden.

Die Prognose-Beurteilungspegel für das Parkhaus halten die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [1] für den Bau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen (Lärmvorsorge) an allen vorhandenen Nachbargebäuden zuverlässig ein. Die Grenzwerte werden dort, je nach Immissionsort, um 7 dB bis 22 dB unterschritten. Am meistbelasteten Rand des unbebauten nördlichen Nachbargrundstücks ergibt die Immissionsprognose ebenfalls eine Einhaltung bei 1 dB Grenzwertunterschreitung.

Die Verkehrslärm-Prognosepegel für den gesamten Straßenverkehr, inklusive der Goethestraße, dem Parkplatz am St. Johannes Hospital und den „Apollo-Parkplatz“, wurden, auf Grundlage der von der Stadt Arnsberg zur Verfügung gestellten Zählergebnisse, für die vorhandene Situation und den Planungsfall mit Parkhaus ermittelt.

Die Verkehrslärm-Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [2] werden sowohl für die vorhandene Situation, wie auch für den Planungsfall mit Parkhaus an fast allen betrachteten Immissionsorten unterschritten. Die Überschreitungen sind, mit bis zu 19 dB, teilweise sehr hoch.



Die höchsten Überschreitungen ergeben sich für den Bereich an der Goethestraße, für den, entsprechend der Nutzungsfestsetzung des Bauzonen - Baustufenplans Neheim, die Orientierungswerte für reine Wohngebiete gelten. Im Bereich „Am Springufer“ ergeben sich teilweise deutliche Überschreitungen der hier für Kliniknutzungen gewählten Orientierungswerte. An der Goethestraße überschreitet die Straßenverkehrslärmbelastung dabei teilweise auch die Grenzwerte der 16. BImSchV [1].

In keinem Fall mit Orientierungswertüberschreitungen ergibt die Prognose eine Verkehrslärm-Pegelerhöhung durch die Errichtung und den Betrieb des geplanten Parkhauses. An keinem Immissionsort kommt es durch das Parkhaus zu erstmaligen Orientierungswert-Überschreitungen, an den von Überschreitungen betroffenen Immissionsorten treten diese auch für den bisherigen Fall auf.

Allein am Immissionsort I 8 „Springufer 7“ resultiert während der Nacht eine in ihrer Höhe nicht wesentliche Beurteilungspegelerhöhung um 1 dB. An diesem Immissionsort wird der Nacht-Orientierungswert dabei weiterhin eingehalten.

Bei der Prognose wurde die Einhaltung der für den Bebauungsplan vorgesehenen Festsetzungen vorausgesetzt. Diese umfassen:

- Vollständige Nutzung als öffentliches Parkhaus
- Zentrale Ein- und Ausfahrt an der Westseite des Gebäudes
- Glatter Fahrstreifenbelag im Parkhaus und auf der Zufahrt (z. B. Asphalt, oder Beton)
- Mit Ausnahme der Ein- und Ausfahrt schalldicht geschlossene Ost- und Westfassade (z. B. Mauerwerk oder Beton).
- Stellplatzzahl ≤ 200

Bei der Prognose wurden eine Belüftung über großflächige Öffnungen an der Nord- und Südseite sowie durchgängig schallreflektierende Umfassungsbauteile zugrunde gelegt. Im Fall einer zwangsbelüfteten Ausführung mit schalldicht geschlossenen Fassaden und/oder schallabsorbierend ausgeführten Decken und/oder Wänden wären wesentlich niedrigere Beurteilungspegel für das Parkhaus zu erwarten. Einen wesentlichen Einfluss auf die Verkehrslärm-Gesamtbelastung hat eine solche Maßnahme nur an dem der Goethestraße entfernten und dem Parkhaus nahe gelegenen Immissionspunkt auf der unbebauten nördlichen Nachbarfläche „Goethestraße 19“ (I 13.3). Hier resultiert eine Pegelreduzierung von 3 dB.

Meschede, 31. März 2009



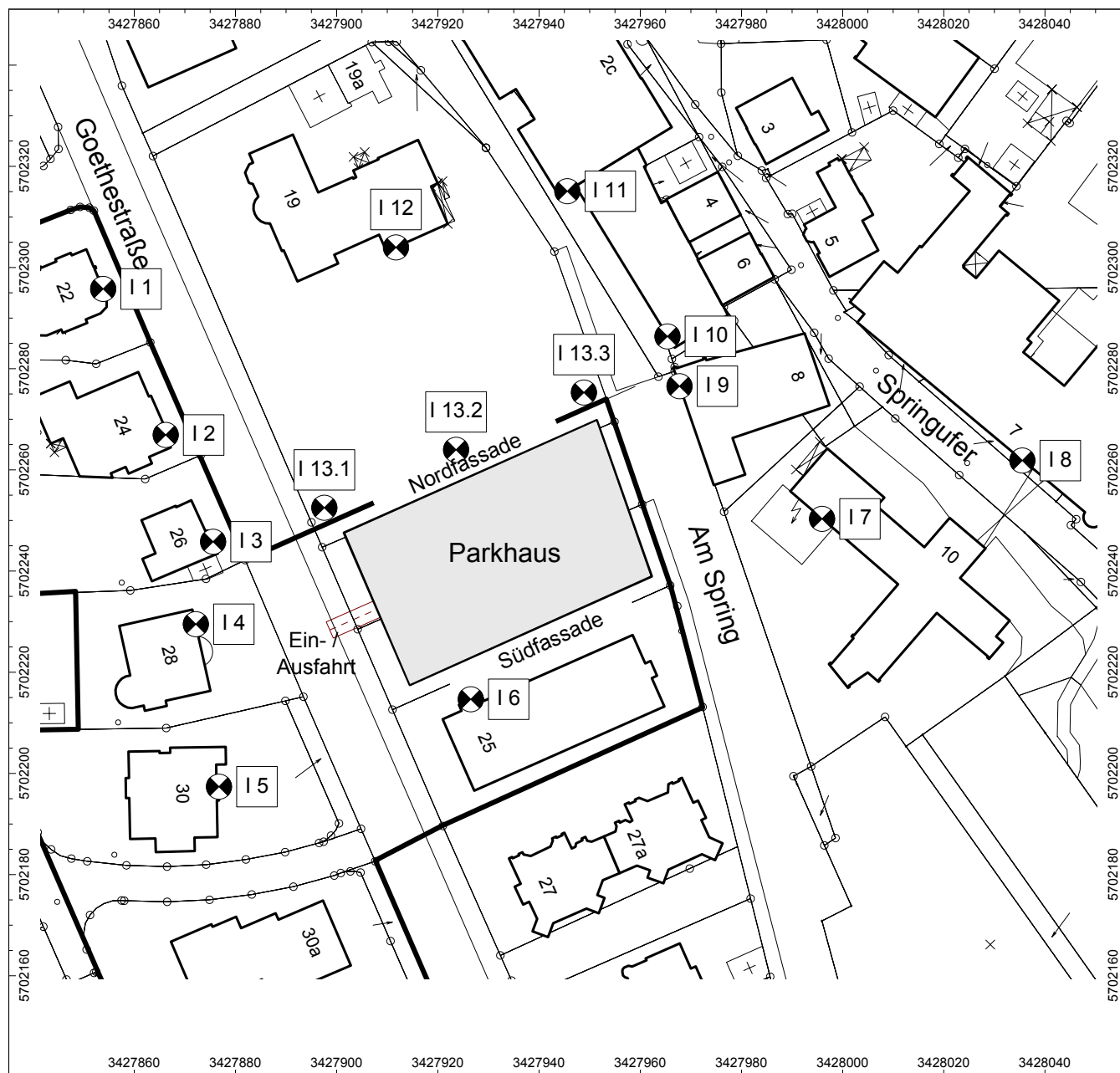
Anhang

Emissionsansätze

Berechnungsprotokolle

Plandaten

(insgesamt 11 Seiten)



**Verkehrslärm-Untersuchung
zur Geräuschimmission durch ein Parkhaus im
Bebauungsplan NH 98 „Parkpalette Goethestraße“
in Arnsberg-Neheim**

**Lage der Immissionspunkte und
der Emissionsquellen**

Bericht Nr. 09-17

Maßstab: 1 : 1250



Ingenieurbüro für Akustik
Winziger Platz 2
D-59872 Meschede
Tel.:(0291) 82904 FAX:(0291) 82905
E-Mail: info@draeger-akustik.de



Emissionsquellen

Flächenquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw		Lw / Li			K0 ohne Boden	Freq.
	Tag	Nacht	Typ	Wert	norm.		
	(dBA)	(dBA)			dB(A)	(dB)	(Hz)
Parkdeck Ebene 3	82.7	72.4	Lw	82,7		0.0	500

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw		Lw / Li			Korrektur		Schalldämmung		K0 ohne Boden	Freq.
	Tag	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Nacht	R	Fläche		
	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(dB)	(Hz)
Ebene 1 Südfassade	81.1	70.9	Li	65,8		0.0	-10.2	0	86.00	3.0	500
Ebene 1 Nordfassade	81.1	70.9	Li	65,8		0.0	-10.2	0	86.00	3.0	500
Ebene 1 Ein- / Ausfahrt Westfassade	74.8	64.6	Li	65,8		0.0	-10.2	0	20.00	3.0	500
Ebene 2 Südfassade	81.7	71.4	Li	66,4		0.0	-10.3	0	86.00	3.0	500
Ebene 2 Nordfassade	81.7	71.4	Li	66,4		0.0	-10.3	0	86.00	3.0	500

Straßen

Bezeichnung	Lme		genaue Zähldaten				zul. Geschw.		Straßenoberfl.		Steig.
	Tag	Nacht	M		p (%)		Pkw	Lkw	Dstro	Art	
	(dBA)	(dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)	(dB)		(%)
Ein- / Ausfahrt	48.5	38.3	100.0	9.5	0.0	0.0	30		0.0	1	0.0



Berechnungsprotokolle Schallausbreitung

Die Berechnungen erfolgen mit dem schalltechnischen EDV-Berechnungsprogramm Cadna/A 3.71.125 nach DIN ISO 9613-2 und RLS-90.

Legende Tabellenspalten ISO 9613

X	X-Koordinate [m] der Schallquelle
Y	Y-Koordinate [m] der Schallquelle
Z	Z-Koordinate [m] der Schallquelle
Refl.	Reflexionsordnung (0 = Direktsignal)
Freq.	Frequenz [Hz]
L _{xT}	Emissionspegel Tag [dB]
L _{xN}	Emissionspegel Nacht [dB]
K ₀	Raumwinkelmaß [dB] nach VDI 2714 (genau)
D _c	Richtwirkungskorrektur in dB
A _{div}	geometrische Ausbreitungsdämpfung in dB
A _{atm}	Luftabsorptionsdämpfung in dB
A _{gr}	Bodendämpfung in dB
A _{fol}	Bewuchsdämpfung in dB
A _{hous}	Bebauungsdämpfung in dB
A _{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
C _{met}	Meteorologische Korrektur zur Bildung des Langzeit-Mittelungspegels in dB
RV	Reflexionsverlust [dB]
L _{rT}	Teilpegel Tag [dB] am Immissionspunkt
L _{rN}	Teilpegel Nacht [dB] am Immissionspunkt

Berechnung nach ISO 9613:

Emission:	$L_x = L_w + D_t + 10 \lg(\text{Länge oder Fläche bzw, Länge/Gesamtlänge oder Fläche/Gesamtfläche})$
Immission:	$L_r = L_x + K_0 + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{fol} - A_{hous} - A_{bar} - C_{met} - RV$



Legende Tabellenspalten RLS-90

X	X-Koordinate [m] der Schallquelle
Y	Y-Koordinate [m] der Schallquelle
Z	Z-Koordinate [m] der Schallquelle
Refl,	Reflexionsordnung (0 = Direktsignal)
L _{xT}	Emissionspegel Tag [dB]
L _{xN}	Emissionspegel Nacht [dB]
D _S	Abstandsmaß [dB] nach RLS-90
D _{BM}	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß [dB]
D _Z	Abschirmmaß eines Lärmschirms nach RLS-90
RV	Reflexionsverlust [dB]
L _{rT}	Teilpegel Tag [dB] am Immissionspunkt
L _{rN}	Teilpegel Nacht [dB] am Immissionspunkt

Berechnung nach RLS-90:

Emission:	$L_x = L_{me} + D_{refl} + K + 10 \lg(\text{Länge})$
Immission:	$L_r = L_x + D_s + D_{bm} + D_z - RV$

Immissionspunkt									
Bez.: I 4									
ID: QSI									
X: 3427872.18									
Y: 5702229.50									
Z: 169.00									

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Parkdeck Ebene 3", ID: "V3"																			
Nr.	X	Y	Z	Ref.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	dB)	dB)	dB)	dB)	dB)	dB)	dB)	dB)	dB)	dB)	dB(A)	dB(A)
1	3427915.28	5702238.73	162.50	0	500	67.8	57.5	2.7	0.0	44.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	26.4	16.1
2	3427923.57	5702242.44	162.50	0	500	67.8	57.5	2.8	0.0	45.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	24.9	14.6
3	3427909.00	5702241.87	162.50	0	500	70.8	60.5	2.6	0.0	42.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	30.4	20.1
4	3427917.42	5702233.74	162.50	0	500	67.8	57.5	2.7	0.0	44.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	26.1	15.8
5	3427925.71	5702237.45	162.50	0	500	67.8	57.5	2.8	0.0	45.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	24.7	14.4
6	3427915.42	5702226.89	162.50	0	500	70.8	60.5	2.7	0.0	43.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	29.5	19.2
7	3427925.57	5702249.28	162.50	0	500	70.8	60.5	2.8	0.0	46.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	27.3	17.0
8	3427919.29	5702252.42	162.50	0	500	67.8	57.5	2.8	0.0	45.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	25.0	14.7
9	3427911.00	5702248.72	162.50	0	500	67.8	57.5	2.7	0.0	43.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	26.5	16.2
10	3427936.93	5702257.34	162.50	0	500	73.8	63.5	2.9	0.0	48.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	28.5	18.2
11	3427948.79	5702250.81	162.50	0	500	76.6	66.3	2.9	0.0	49.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	30.3	20.0
12	3427944.43	5702236.99	162.50	0	500	73.6	63.3	2.9	0.0	48.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	28.0	17.7
13	3427931.64	5702234.18	162.50	0	500	70.6	60.3	2.8	0.0	46.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	26.7	16.4
14	3427925.49	5702225.48	162.50	0	500	70.6	60.3	2.8	0.0	45.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	27.6	17.3
15	3427922.33	5702244.69	162.50	1	500	70.2	59.9	3.0	0.0	55.0	0.3	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	14.3	4.0
16	3427913.32	5702247.99	162.50	1	500	70.2	59.9	3.0	0.0	55.4	0.3	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	13.8	3.5
17	3427932.18	5702250.61	162.50	1	500	73.2	62.9	3.0	0.0	54.4	0.3	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	18.2	7.8
18	3427910.01	5702236.84	162.50	1	500	67.4	57.1	3.0	0.0	55.8	0.3	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	10.6	0.3
19	3427907.44	5702242.85	162.50	1	500	67.4	57.1	3.0	0.0	55.8	0.3	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	10.6	0.3
20	3427917.73	5702236.55	162.50	1	500	70.4	60.1	3.0	0.0	55.4	0.3	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	14.1	3.8
21	3427931.46	5702257.61	162.50	1	500	66.3	56.0	3.0	0.0	54.3	0.3	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	11.4	1.1
22	3427921.25	5702255.20	162.50	1	500	63.3	53.0	3.0	0.0	54.9	0.3	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	7.6	-2.7
23	3427912.96	5702251.49	162.50	1	500	63.3	53.0	3.0	0.0	55.4	0.3	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	7.0	-3.3
24	3427940.85	5702262.89	162.50	1	500	69.4	59.1	3.0	0.0	53.7	0.3	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	15.3	5.0
25	3427942.30	5702247.13	162.50	1	500	72.5	62.2	3.0	0.0	53.9	0.3	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	18.2	7.9
26	3427949.87	5702257.84	162.50	1	500	72.5	62.2	3.0	0.0	53.2	0.3	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	19.2	8.9

vert. Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Ebene 1 Südfassade", ID: "V3"																			
Nr.	X	Y	Z	Ref.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	dB)	dB)	dB)	dB)	dB)	dB)	dB)	dB)	dB)	dB)	dB(A)	dB(A)
1	3427921.90	5702220.76	157.50	0	500	74.1	63.9	6.0	0.0	45.3	0.1	0.0	0.0	0.0	15.2	0.0	-0.0	19.5	9.3
2	3427931.72	5702225.17	157.50	0	500	70.0	59.8	6.0	0.0	46.7	0.1	0.0	0.0	0.0	16.9	0.0	-0.0	12.3	2.1
3	3427935.75	5702226.97	157.50	0	500	66.8	56.6	6.0	0.0	47.2	0.1	0.0	0.0	0.0	17.1	0.0	-0.0	8.3	-1.9
4	3427949.63	5702233.20	157.50	0	500	76.6	66.4	6.0	0.0	48.9	0.2	1.0	0.0	0.0	16.6	0.0	-0.0	16.1	5.9
5	3427921.90	5702220.76	156.75	0	500	71.1	60.9	6.0	0.0	45.3	0.1	0.0	0.0	0.0	15.2	0.0	-0.0	16.5	6.3
6	3427933.02	5702225.75	156.75	0	500	68.7	58.5	6.0	0.0	46.9	0.1	0.0	0.0	0.0	16.9	0.0	-0.0	10.8	0.6
7	3427949.63	5702233.20	156.75	0	500	73.6	63.4	6.0	0.0	48.9	0.2	1.2	0.0	0.0	16.7	0.0	-0.0	12.7	2.5
8	3427946.66	5702231.87	157.50	1	500	76.1	65.9	6.0	0.0	49.4	0.2	1.2	0.0	0.0	3.5	0.0	1.0	26.7	16.5
9	3427958.54	5702237.19	157.50	1	500	64.7	54.5	6.0	0.0	50.5	0.2	1.7	0.0	0.0	3.1	0.0	1.0	14.2	4.0
10	3427960.78	5702238.20	157.50	1	500	67.2	57.0	6.0	0.0	50.7	0.2	1.8	0.0	0.0	3.0	0.0	1.0	16.5	6.3
11	3427946.66	5702231.87	156.75	1	500	73.1	62.9	6.0	0.0	49.5	0.2	1.4	0.0	0.0	3.4	0.0	1.0	23.6	13.4
12	3427958.54	5702237.19	156.75	1	500	61.7	51.5	6.0	0.0	50.5	0.2	1.9	0.0	0.0	2.9	0.0	1.0	11.2	1.0
13	3427960.78	5702238.20	156.75	1	500	64.2	54.0	6.0	0.0	50.7	0.2	2.0	0.0	0.0	2.8	0.0	1.0	13.5	3.3

vert. Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Ebene 1 Nordfassade", ID: "V3"																			
Nr.	X	Y	Z	Ref.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	dB)	dB)	dB)	dB)	dB)	dB)	dB)	dB)	dB)	dB)	dB(A)	dB(A)
1	3427939.23	5702264.46	157.50	0	500	76.2	66.0	6.0	0.0	48.7	0.2	0.8	0.0	0.0	7.1	0.0	-0.0	25.4	15.2
2	3427924.36	5702257.84	157.50	0	500	70.1	59.9	6.0	0.0	46.6	0.1	0.0	0.0	0.0	7.7	0.0	-0.0	21.7	11.5
3	3427912.64	5702252.62	157.50	0	500	74.9	64.7	5.9	0.0	44.6	0.1	0.0	0.0	0.0	6.9	0.0	-0.0	29.2	19.0
4	3427902.81	5702248.25	157.50	0	500	65.7	55.5	5.9	0.0	42.5	0.1	0.0	0.0	0.0	4.9	0.0	-0.0	24.1	13.9
5	3427901.64	5702247.72	157.50	0	500	56.0	45.8	5.9	0.0	42.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	19.6	9.4
6	3427939.23	5702264.46	156.75	0	500	73.2	63.0	6.0	0.0	48.7	0.2	1.1	0.0	0.0	7.5	0.0	-0.0	21.9	11.7
7	3427926.03	5702258.58	156.75	0	500	63.5	53.3	6.0	0.0	46.9	0.1	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	-0.0	14.5	4.3

vert. Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Ebene 1 Nordfassade", ID: "V3"																			
Nr.	X	Y	Z	Ref.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)
8	3427914.31	5702253.36	156.75	0	500	72.6	62.4	6.0	0.0	45.0	0.1	0.0	0.0	0.0	7.1	0.0	-0.0	26.4	16.2
9	3427902.81	5702248.25	156.75	0	500	62.7	52.5	6.0	0.0	42.6	0.1	0.0	0.0	0.0	4.9	0.0	-0.0	21.1	10.9
10	3427901.64	5702247.72	156.75	0	500	53.0	42.8	6.0	0.0	42.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	16.6	6.4
11	3427909.83	5702251.37	157.50	1	500	74.6	64.4	6.0	0.0	55.6	0.3	3.2	0.0	0.0	16.8	0.0	1.0	3.7	-6.5
12	3427930.55	5702260.59	157.50	1	500	76.4	66.2	6.0	0.0	54.3	0.3	2.9	0.0	0.0	17.1	0.0	1.0	6.8	-3.4
13	3427947.06	5702267.94	157.50	1	500	71.6	61.4	6.0	0.0	53.2	0.3	2.6	0.0	0.0	17.4	0.0	1.0	3.1	-7.1
14	3427918.25	5702255.12	156.75	1	500	74.7	64.5	6.0	0.0	55.1	0.3	3.2	0.0	0.0	16.8	0.0	1.0	4.3	-5.9
15	3427943.06	5702266.16	156.75	1	500	71.5	61.3	6.0	0.0	53.5	0.3	2.8	0.0	0.0	17.2	0.0	1.0	2.7	-7.5

Immissionspunkt
Bez.: I 6
ID: QSI
X: 3427925.87
Y: 5702214.51
Z: 160.00

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Parkdeck Ebene 3", ID: "V3"																			
Nr.	X	Y	Z	Ref.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)
1	3427925.54	5702224.76	162.50	0	500	56.8	46.5	1.8	0.0	31.5	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	0.0	-0.0	22.4	12.1
2	3427928.04	5702224.41	162.50	0	500	56.8	46.5	1.8	0.0	31.4	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	-0.0	24.3	14.0
3	3427924.19	5702224.15	162.50	0	500	56.8	46.5	1.8	0.0	31.1	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	0.0	-0.0	22.7	12.4
4	3427924.68	5702222.89	162.50	0	500	53.8	43.5	1.6	0.0	29.9	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	0.0	-0.0	22.8	12.5
5	3427923.33	5702222.28	162.50	0	500	53.8	43.5	1.5	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	-0.0	23.1	12.8
6	3427925.73	5702226.33	162.50	0	500	56.8	46.5	2.0	0.0	32.6	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	0.0	-0.0	20.8	10.5
7	3427928.23	5702225.97	162.50	0	500	56.8	46.5	2.0	0.0	32.6	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	-0.0	23.8	13.5
8	3427924.67	5702228.07	162.50	0	500	59.8	49.5	2.2	0.0	33.8	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3	0.0	-0.0	21.8	11.5
9	3427921.60	5702223.72	162.50	0	500	59.8	49.5	1.8	0.0	31.4	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1	0.0	-0.0	25.2	14.9
10	3427921.21	5702225.77	162.50	0	500	56.8	46.5	2.0	0.0	32.9	0.0	0.0	0.0	0.0	6.1	0.0	-0.0	19.8	9.5
11	3427922.75	5702227.95	162.50	0	500	56.8	46.5	2.2	0.0	33.9	0.0	0.0	0.0	0.0	6.6	0.0	-0.0	18.4	8.1
12	3427919.97	5702220.76	162.50	0	500	56.8	46.5	1.6	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	0.0	-0.0	25.8	15.5
13	3427920.16	5702222.33	162.50	0	500	56.8	46.5	1.7	0.0	31.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	0.0	-0.0	22.7	12.4
14	3427918.14	5702221.42	162.50	0	500	56.8	46.5	1.8	0.0	31.6	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	0.0	-0.0	22.3	12.0
15	3427916.60	5702219.25	162.50	0	500	56.8	46.5	1.8	0.0	31.6	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	0.0	-0.0	24.2	13.9
16	3427928.61	5702229.11	162.50	0	500	56.8	46.5	2.3	0.0	34.6	0.0	0.0	0.0	0.0	5.9	0.0	-0.0	18.6	8.3
17	3427926.11	5702229.46	162.50	0	500	56.8	46.5	2.3	0.0	34.6	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	0.0	-0.0	17.9	7.6
18	3427929.67	5702227.37	162.50	0	500	59.8	49.5	2.1	0.0	33.7	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	-0.0	24.3	14.0
19	3427927.55	5702230.85	162.50	0	500	59.8	49.5	2.4	0.0	35.4	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	0.0	-0.0	20.1	9.8
20	3427930.25	5702232.07	162.50	0	500	59.8	49.5	2.5	0.0	36.2	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	0.0	-0.0	19.5	9.2
21	3427927.93	5702233.99	162.50	0	500	62.9	52.6	2.5	0.0	36.9	0.0	0.0	0.0	0.0	7.3	0.0	-0.0	21.2	10.9
22	3427931.01	5702238.34	162.50	0	500	62.9	52.6	2.7	0.0	38.8	0.1	0.0	0.0	0.0	7.5	0.0	-0.0	19.2	8.9
23	3427933.51	5702237.99	162.50	0	500	62.9	52.6	2.7	0.0	38.9	0.1	0.0	0.0	0.0	7.2	0.0	-0.0	19.4	9.1
24	3427933.61	5702233.59	162.50	0	500	59.8	49.5	2.6	0.0	37.3	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2	0.0	-0.0	18.9	8.6
25	3427932.07	5702231.41	162.50	0	500	56.8	46.5	2.5	0.0	36.2	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8	0.0	-0.0	17.3	7.0
26	3427931.69	5702228.28	162.50	0	500	56.8	46.5	2.3	0.0	34.6	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	0.0	-0.0	20.7	10.4
27	3427936.58	5702242.34	162.50	0	500	65.9	55.6	2.8	0.0	40.5	0.1	0.0	0.0	0.0	7.4	0.0	-0.0	20.7	10.4
28	3427938.69	5702249.21	162.50	0	500	65.9	55.6	2.8	0.0	42.4	0.1	0.0	0.0	0.0	7.8	0.0	-0.0	18.5	8.2
29	3427943.11	5702254.17	162.50	0	500	62.9	52.6	2.9	0.0	43.7	0.1	0.0	0.0	0.0	7.7	0.0	-0.0	14.2	3.9
30	3427946.56	5702261.66	162.50	0	500	62.9	52.6	2.9	0.0	45.2	0.1	0.2	0.0	0.0	7.7	0.0	-0.0	12.6	2.3
31	3427935.83	5702227.70	162.50	0	500	55.3	45.0	2.4	0.0	35.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	-0.0	19.7	9.4
32	3427933.14	5702226.49	162.50	0	500	55.3	45.0	2.2	0.0	34.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	-0.0	21.4	11.1
33	3427936.79	5702229.17	162.50	0	500	58.3	48.0	2.5	0.0	36.3	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7	0.0	-0.0	19.7	9.4
34	3427940.25	5702232.29	162.50	0	500	61.3	51.0	2.6	0.0	38.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	-0.0	22.3	12.0
35	3427942.27	5702233.21	162.50	0	500	58.3	48.0	2.7	0.0	39.0	0.1	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0	-0.0	18.8	8.5
36	3427945.54	5702236.76	162.50	0	500	58.3	48.0	2.8	0.0	40.5	0.1	0.0	0.0	0.0	4.7	0.0	-0.0	15.8	5.5
37	3427948.13	5702240.01	162.50	0	500	58.3	48.0	2.8	0.0	41.6	0.1	0.0	0.0	0.0	5.4	0.0	-0.0	14.1	3.8
38	3427952.75	5702244.17	162.50	0	500	58.3	48.0	2.9	0.0	43.1	0.1	0.0	0.0	0.0	5.6	0.0	-0.0	12.4	2.1
39	3427947.94	5702244.81	162.50	0	500	69.9	59.6	2.9	0.0	42.5	0.1	0.0	0.0	0.0	6.4	0.0	-0.0	23.7	13.4
40	3427940.43	5702240.23	162.50	0	500	66.9	56.6	2.8	0.0	40.4	0.1	0.0	0.0	0.0	6.6	0.0	-0.0	22.5	12.2
41	3427939.29	5702234.82	162.50	0	500	63.9	53.6	2.7	0.0	38.8	0.1	0.0	0.0	0.0	5.4	0.0	-0.0	22.3	12.0
42	3427935.54	5702232.53	162.50	0	500	60.9	50.6	2.6	0.0	37.3	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	0.0	-0.0	20.7	10.4
43	3427934.96	5702229.83	162.50	0	500	57.8	47.5	2.4	0.0	36.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	-0.0	20.6	10.3
44	3427932.66	5702227.75	162.50	0	500	57.8	47.5	2.3	0.0	34.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	-0.0	23.7	13.4
45	3427951.96	5702259.36	162.50	0	500	69.9	59.6	2.9	0.0	45.3	0.1	0.2	0.0	0.0	7.2	0.0	-0.0	20.0	9.7
46	3427948.50	5702251.87	162.50	0	500	69.9	59.6	2.9	0.0	43.8	0.1	0.0	0.0	0.0	7.1	0.0	-0.0	21.8	11.5
47	3427959.66	5702242.34	162.50	0	500	63.2	52.9	2.9	0.0	43.8	0.1	0.0	0.0	0.0	3.9	0.0	-0.0	18.3	8.0
48	3427952.02	5702236.56	162.50	0	500	65.3	55.0	2.8	0.0	41.7	0.1	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	-0.0	24.5	14.2
49	3427946.96	5702235.32	162.50	0	500	62.3	52.0	2.8	0.0	40.5	0.1	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	-0.0	21.5	11.2
50	3427943.70	5702231.77	162.50	0	500	62.3	52.0	2.7	0.0	38.9	0.1	0.0	0.0	0.0	4.5	0.0	-0.0	21.4	11.2
51	3427955.21	5702242.16	162.50	0	500	68.3	58.0	2.9	0.0	43.1	0.1	0.0	0.0	0.0	4.8	0.0	-0.0	23.2	12.9
52	3427960.91	5702238.75	162.50	0	500	51.3	41.0	2.9	0.0	43.6	0.1	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	-0.0	7.4	-2.9
53	3427914.35	5702220.39	162.50	0	500	59.9	49.6	2.1	0.0	33.4	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	0.0	-0.0	24.7	14.4

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Parkdeck Ebene 3", ID: "V3"																			
Nr.	X	Y	Z	Ref.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afo	Ahus	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)
54	3427910.32	5702231.49	162.50	0	500	57.7	47.4	2.6	0.0	38.3	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9	0.0	-0.0	14.1	3.8
55	3427910.90	5702227.32	162.50	0	500	57.7	47.4	2.5	0.0	37.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.2	0.0	-0.0	16.0	5.7
56	3427908.87	5702233.45	162.50	0	500	60.7	50.4	2.7	0.0	39.2	0.1	0.0	0.0	0.0	8.1	0.0	-0.0	16.1	5.8
57	3427906.27	5702239.52	162.50	0	500	63.7	53.4	2.8	0.0	41.1	0.1	0.0	0.0	0.0	8.5	0.0	-0.0	16.9	6.6
58	3427915.23	5702225.64	162.50	0	500	63.7	53.4	2.3	0.0	34.9	0.0	0.0	0.0	0.0	6.9	0.0	-0.0	24.3	14.0
59	3427912.63	5702227.50	162.50	0	500	60.7	50.4	2.5	0.0	36.4	0.0	0.0	0.0	0.0	7.3	0.0	-0.0	19.4	9.1
60	3427912.05	5702231.66	162.50	0	500	60.7	50.4	2.6	0.0	37.9	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9	0.0	-0.0	17.4	7.1
61	3427914.69	5702222.40	162.50	0	500	57.8	47.5	2.2	0.0	33.9	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8	0.0	-0.0	20.3	10.0
62	3427917.00	5702222.63	162.50	0	500	57.8	47.5	2.0	0.0	32.8	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	0.0	-0.0	21.5	11.1
63	3427920.22	5702249.44	162.50	0	500	66.5	56.2	2.8	0.0	42.0	0.1	0.0	0.0	0.0	8.9	0.0	-0.0	18.3	8.0
64	3427924.47	5702244.96	162.50	0	500	66.5	56.2	2.8	0.0	40.7	0.1	0.0	0.0	0.0	8.6	0.0	-0.0	19.9	9.6
65	3427915.23	5702250.39	162.50	0	500	66.5	56.2	2.9	0.0	42.5	0.1	0.0	0.0	0.0	9.1	0.0	-0.0	17.7	7.4
66	3427909.50	5702247.83	162.50	0	500	66.5	56.2	2.9	0.0	42.4	0.1	0.0	0.0	0.0	8.9	0.0	-0.0	17.9	7.6
67	3427925.95	5702252.00	162.50	0	500	66.5	56.2	2.9	0.0	42.5	0.1	0.0	0.0	0.0	8.7	0.0	-0.0	18.0	7.7
68	3427930.20	5702247.52	162.50	0	500	66.5	56.2	2.8	0.0	41.5	0.1	0.0	0.0	0.0	8.3	0.0	-0.0	19.4	9.1
69	3427929.56	5702256.80	162.50	0	500	69.5	59.2	2.9	0.0	43.6	0.1	0.0	0.0	0.0	8.7	0.0	-0.0	20.0	9.7
70	3427914.91	5702238.20	162.50	0	500	66.1	55.8	2.7	0.0	39.4	0.1	0.0	0.0	0.0	8.5	0.0	-0.0	20.9	10.6
71	3427914.25	5702233.26	162.50	0	500	63.1	52.8	2.6	0.0	37.9	0.0	0.0	0.0	0.0	8.1	0.0	-0.0	19.6	9.3
72	3427916.94	5702231.05	162.50	0	500	60.1	49.8	2.5	0.0	36.6	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9	0.0	-0.0	18.1	7.8
73	3427917.33	5702227.60	162.50	0	500	60.1	49.8	2.3	0.0	35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.2	0.0	-0.0	20.2	9.9
74	3427909.52	5702242.62	162.50	0	500	69.1	58.8	2.8	0.0	41.3	0.1	0.0	0.0	0.0	8.7	0.0	-0.0	21.9	11.6
75	3427921.34	5702235.28	162.50	0	500	63.1	52.8	2.6	0.0	37.6	0.0	0.0	0.0	0.0	8.1	0.0	-0.0	19.9	9.6
76	3427918.46	5702239.21	162.50	0	500	63.1	52.8	2.7	0.0	39.3	0.1	0.0	0.0	0.0	8.6	0.0	-0.0	17.9	7.6
77	3427921.74	5702231.82	162.50	0	500	63.1	52.8	2.4	0.0	36.1	0.0	0.0	0.0	0.0	7.6	0.0	-0.0	21.8	11.5
78	3427919.44	5702230.58	162.50	0	500	60.1	49.8	2.4	0.0	35.8	0.0	0.0	0.0	0.0	7.6	0.0	-0.0	19.0	8.7
79	3427919.83	5702227.12	162.50	0	500	60.1	49.8	2.2	0.0	34.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.8	0.0	-0.0	21.4	11.1
80	3427923.45	5702238.25	162.50	0	500	63.1	52.8	2.7	0.0	38.6	0.1	0.0	0.0	0.0	8.2	0.0	-0.0	18.9	8.6
81	3427920.56	5702242.19	162.50	0	500	63.1	52.8	2.8	0.0	40.0	0.1	0.0	0.0	0.0	8.6	0.0	-0.0	17.1	6.8
82	3427926.99	5702239.26	162.50	0	500	66.1	55.8	2.7	0.0	38.9	0.1	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	-0.0	21.8	11.5
83	3427942.96	5702262.80	162.50	0	500	69.0	58.7	2.9	0.0	45.2	0.1	0.1	0.0	0.0	8.0	0.0	-0.0	18.5	8.2
84	3427937.10	5702256.99	162.50	0	500	66.0	55.7	2.9	0.0	43.9	0.1	0.0	0.0	0.0	8.3	0.0	-0.0	16.6	6.3
85	3427935.63	5702249.95	162.50	0	500	66.0	55.7	2.8	0.0	42.3	0.1	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	-0.0	18.4	8.1
86	3427948.98	5702263.01	162.50	1	500	67.1	56.8	3.0	0.0	53.8	0.3	3.3	0.0	0.0	1.4	0.0	1.0	10.3	-0.0
87	3427947.67	5702255.48	162.50	1	500	64.9	54.6	3.0	0.0	53.5	0.3	3.3	0.0	0.0	1.5	0.0	1.0	8.3	-2.0
88	3427940.99	5702252.05	162.50	1	500	64.9	54.6	3.0	0.0	53.0	0.2	3.2	0.0	0.0	1.6	0.0	1.0	8.9	-1.5
89	3427950.39	5702258.98	162.50	1	500	66.1	55.8	3.0	0.0	53.8	0.3	3.3	0.0	0.0	1.4	0.0	1.0	9.3	-1.0
90	3427953.83	5702242.58	162.50	1	500	58.2	47.9	2.9	0.0	43.2	0.1	0.0	0.0	0.0	20.2	0.0	1.0	-3.3	-13.6
91	3427948.80	5702236.90	162.50	1	500	58.2	47.9	2.8	0.0	41.4	0.1	0.0	0.0	0.0	20.1	0.0	1.0	-1.6	-11.9
92	3427956.07	5702246.20	162.50	1	500	61.3	51.0	2.9	0.0	44.1	0.1	0.0	0.0	0.0	20.2	0.0	1.0	-1.2	-11.5
93	3427945.15	5702233.54	162.50	1	500	59.0	48.7	2.8	0.0	40.1	0.1	0.0	0.0	0.0	20.2	0.0	1.0	0.5	-9.9
94	3427948.29	5702237.12	162.50	1	500	56.0	45.7	2.8	0.0	41.4	0.1	0.0	0.0	0.0	20.2	0.0	1.0	-3.8	-14.2
95	3427953.04	5702243.59	162.50	1	500	56.0	45.7	2.9	0.0	43.3	0.1	0.0	0.0	0.0	20.2	0.0	1.0	-5.7	-16.0
96	3427955.25	5702241.49	162.50	1	500	57.2	46.9	2.9	0.0	43.3	0.1	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0	1.0	-4.2	-14.5
97	3427950.87	5702236.95	162.50	1	500	57.2	46.9	2.8	0.0	41.8	0.1	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0	1.0	-2.8	-13.1
98	3427957.19	5702244.49	162.50	1	500	60.2	49.9	2.9	0.0	44.0	0.1	0.0	0.0	0.0	20.1	0.0	1.0	-2.0	-12.3
99	3427947.32	5702234.07	162.50	1	500	58.7	48.4	2.8	0.0	40.6	0.1	0.0	0.0	0.0	20.1	0.0	1.0	-0.2	-10.5
100	3427950.29	5702237.11	162.50	1	500	55.7	45.4	2.8	0.0	41.7	0.1	0.0	0.0	0.0	20.1	0.0	1.0	-4.3	-14.6
101	3427954.42	5702242.38	162.50	1	500	55.7	45.4	2.9	0.0	43.3	0.1	0.0	0.0	0.0	20.1	0.0	1.0	-5.9	-16.2
102	3427954.33	5702239.21	162.50	1	500	63.3	53.0	2.9	0.0	42.8	0.1	0.0	0.0	0.0	19.9	0.0	1.0	2.4	-7.9
103	3427957.08	5702238.76	162.50	1	500	66.3	56.0	2.9	0.0	43.1	0.1	0.0	0.0	0.0	19.7	0.0	1.0	5.2	-5.1
104	3427950.13	5702262.17	162.50	1	500	68.6	58.3	3.0	0.0	50.0	0.2	2.4	0.0	0.0	3.6	0.0	1.0	14.4	4.1
105	3427950.99	5702261.57	162.50	1	500	69.0	58.7	3.0	0.0	54.4	0.3	3.4	0.0	0.0	5.7	0.0	1.0	7.2	-3.1
106	3427951.70	5702254.93	162.50	1	500	66.0	55.7	3.0	0.0	54.8	0.3	3.5	0.0	0.0	5.6	0.0	1.0	3.8	-6.5
107	3427957.43	5702247.74	162.50	1	500	66.0	55.7	3.0	0.0	55.3	0.3	3.6	0.0	0.0	5.5	0.0	1.0	3.4	-6.9
108	3427947.24	5702256.50	162.50	1	500	59.9	49.6	3.0	0.0	54.5	0.3	3.4	0.0	0.0	5.7	0.0	1.0	-2.1	-12.4
109	3427949.71	5702252.60	162.50	1	500	56.9	46.6	3.0	0.0	54.8	0.3	3.5	0.0	0.0	5.6	0.0	1.0	-5.3	-15.6
110	3427955.21	5702245.56	162.50	1	500	56.9	46.6	3.0	0.0	55.3	0.3	3.6	0.0	0.0	5.5	0.0	1.0	-5.8	-16.1
111	3427955.60	5702245.87	162.50	1	500	57.7	47.4	3.0	0.0	55.3	0.3	3.6	0.0	0.0	5.5	0.0	1.0	-4.9	-15.2
112	3427950.37	5702253.29	162.50	1	500	57.7	47.4	3.0	0.0	54.8	0.3	3.5	0.0	0.0	5.6	0.0	1.0	-4.5	-14.8
113	3427958.72	5702242.39	162.50	1	500	60.8	50.5	3.0	0.0	55.5	0.3	3.6	0.0	0.0	5.5	0.0	1.0	-2.2	-12.5
114	3427950.76	5702242.33	162.50	1	500	63.3	53.0	3.0	0.0	55.6	0.3	3.6	0.0	0.0	5.5	0.0	1.0	0.3	-10.0
115	3427946.25	5702248.72	162.50	1	500	63.3	53.0	3.0	0.0	55.2	0.3	3.6	0.0	0.0	5.5	0.0	1.0	0.7	-9.7
116	3427955.13	5702240.09	162.50	1	500	66.3	56.0	3.0	0.0	55.8	0.3	3.7	0.0	0.0	5.4	0.0	1.0	3.1	-7.2
117	3427945.77	5702254.42	162.50	1	500	66.3	56.0	3.0	0.0	55.0	0.3	3.5	0.0	0.0	5.6	0.0	1.0	3.9	-6.6

vert. Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Ebene 1 Nordfassade", ID: "V3"																	
Nr.	X	Y	Z	Ref.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
26	3427933.30	5702261.82	156.75	1	500	70.8	60.6	6.0	0.0	54.2	0.3	4.2	0.0	0.0	10.3	0.0	1.0
27	3427919.77	5702255.79	156.75	1	500	70.4	60.2	6.0	0.0	53.8	0.3	4.1	0.0	0.0	10.5	0.0	1.0

vert. Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Ebene 1 Ein- / Ausfahrt Westfassade", ID: "V3"																	
Nr.	X	Y	Z	Ref.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
1	3427908.07	5702232.12	157.00	0	500	70.8	60.6	6.0	0.0	39.0	0.1	0.0	0.0	0.0	18.2	0.0	-0.0
2	3427908.07	5702232.12	158.00	0	500	70.8	60.6	5.9	0.0	39.0	0.1	0.0	0.0	0.0	18.2	0.0	-0.0
3	3427908.07	5702232.12	156.25	0	500	67.8	57.6	6.0	0.0	39.1	0.1	0.0	0.0	0.0	18.2	0.0	-0.0
4	3427907.28	5702233.97	157.00	1	500	66.0	55.8	6.0	0.0	49.8	0.2	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
5	3427907.28	5702233.97	158.00	1	500	66.0	55.8	6.0	0.0	49.8	0.2	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
6	3427907.28	5702233.97	156.25	1	500	63.0	52.8	6.0	0.0	49.8	0.2	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0

vert. Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Ebene 2 Südfassade", ID: "V3"																	
Nr.	X	Y	Z	Ref.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
1	3427917.26	5702218.68	160.50	0	500	69.8	59.5	4.9	0.0	30.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
2	3427921.06	5702220.39	160.50	0	500	68.1	57.8	4.6	0.0	28.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
3	3427923.94	5702221.68	160.50	0	500	67.5	57.2	4.6	0.0	28.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
4	3427926.73	5702222.93	160.50	0	500	67.9	57.6	4.8	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
5	3427929.99	5702224.39	160.50	0	500	68.8	58.5	5.1	0.0	31.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
6	3427934.26	5702226.31	160.50	0	500	70.2	59.9	5.4	0.0	34.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
7	3427937.59	5702227.80	160.50	0	500	65.6	55.3	5.6	0.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
8	3427942.39	5702229.95	160.50	0	500	72.2	61.9	5.7	0.0	38.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
9	3427952.12	5702234.32	160.50	0	500	73.9	63.6	5.9	0.0	41.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
10	3427960.05	5702237.87	160.50	0	500	69.6	59.3	5.9	0.0	43.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
11	3427919.52	5702219.69	159.75	0	500	69.8	59.5	4.8	0.0	29.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
12	3427926.76	5702222.94	159.75	0	500	67.6	57.3	4.9	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
13	3427933.54	5702225.98	159.75	0	500	69.3	59.0	5.5	0.0	33.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
14	3427938.02	5702227.99	159.75	0	500	59.5	49.2	5.7	0.0	36.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
15	3427946.34	5702231.73	159.75	0	500	72.2	61.9	5.8	0.0	39.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
16	3427956.07	5702236.09	159.75	0	500	65.9	55.6	5.9	0.0	42.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
17	3427960.05	5702237.87	159.75	0	500	66.6	56.3	5.9	0.0	43.3	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
18	3427942.52	5702230.01	160.50	1	500	66.7	56.4	5.8	0.0	38.6	0.1	0.0	0.0	0.0	20.6	0.0	1.0
19	3427944.95	5702231.10	160.50	1	500	67.5	57.2	5.8	0.0	39.4	0.1	0.0	0.0	0.0	20.4	0.0	1.0
20	3427947.39	5702232.19	160.50	1	500	66.7	56.4	5.8	0.0	40.2	0.1	0.0	0.0	0.0	20.3	0.0	1.0
21	3427954.90	5702235.56	160.50	1	500	74.3	64.0	5.9	0.0	42.3	0.1	0.0	0.0	0.0	19.9	0.0	1.0
22	3427961.75	5702238.64	160.50	1	500	62.7	52.4	5.9	0.0	43.8	0.1	0.2	0.0	0.0	19.4	0.0	1.0
23	3427961.45	5702238.50	160.50	1	500	65.0	54.7	6.0	0.0	55.8	0.3	3.9	0.0	0.0	17.9	0.0	1.0
24	3427948.91	5702232.88	160.50	1	500	73.4	63.1	6.0	0.0	56.0	0.3	3.9	0.0	0.0	17.9	0.0	1.0
25	3427957.41	5702236.69	160.50	1	500	71.4	61.1	6.0	0.0	56.0	0.3	3.9	0.0	0.0	17.9	0.0	1.0
26	3427929.58	5702224.21	160.50	1	500	68.7	58.4	6.0	0.0	55.7	0.3	3.9	0.0	0.0	18.0	0.0	1.0
27	3427933.71	5702226.06	160.50	1	500	70.0	59.7	6.0	0.0	55.7	0.3	3.9	0.0	0.0	18.0	0.0	1.0
28	3427939.49	5702228.65	160.50	1	500	71.6	61.3	6.0	0.0	55.7	0.3	3.9	0.0	0.0	18.0	0.0	1.0
29	3427943.03	5702230.24	160.50	1	500	57.7	47.4	6.0	0.0	55.7	0.3	3.9	0.0	0.0	17.9	0.0	1.0
30	3427942.52	5702230.01	159.75	1	500	63.7	53.4	5.8	0.0	38.6	0.1	0.0	0.0	0.0	20.7	0.0	1.0
31	3427944.95	5702231.10	159.75	1	500	64.5	54.2	5.8	0.0	39.4	0.1	0.0	0.0	0.0	20.6	0.0	1.0
32	3427947.39	5702232.19	159.75	1	500	63.7	53.4	5.9	0.0	40.2	0.1	0.0	0.0	0.0	20.4	0.0	1.0
33	3427955.35	5702235.76	159.75	1	500	71.6	61.3	5.9	0.0	42.4	0.1	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0	1.0
34	3427961.45	5702238.50	159.75	1	500	62.0	51.7	6.0	0.0	55.8	0.3	3.9	0.0	0.0	19.4	0.0	1.0
35	3427952.19	5702234.35	159.75	1	500	72.5	62.2	6.0	0.0	56.0	0.3	4.0	0.0	0.0	19.4	0.0	1.0
36	3427931.33	5702224.99	159.75	1	500	68.7	58.4	6.0	0.0	55.7	0.3	4.0	0.0	0.0	19.4	0.0	1.0
37	3427939.00	5702228.43	159.75	1	500	69.4	59.1	6.0	0.0	55.7	0.3	4.0	0.0	0.0	19.4	0.0	1.0

vert. Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Ebene 2 Nordfassade", ID: "V3"																	
Nr.	X	Y	Z	Ref.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
1	3427909.08	5702251.04	160.50	0	500	74.8	64.5	5.9	0.0	43.1	0.1	0.0	0.0	0.0	20.3	0.0	-0.0
2	3427924.16	5702257.75	160.50	0	500	74.8	64.5	5.9	0.0	43.7	0.1	0.1	0.0	0.0	21.6	0.0	-0.0
3	3427940.57	5702265.05	160.50	0	500	75.5	65.2	6.0	0.0	45.4	0.1	1.1	0.0	0.0	20.5	0.0	-0.0
4	3427950.30	5702269.38	160.50	0	500	65.3	55.0	6.0	0.0	46.6	0.1	1.7	0.0	0.0	19.8	0.0	-0.0
5	3427916.64	5702254.40	159.75	0	500	74.8	64.5	5.9	0.0	43.2	0.1	0.2	0.0	0.0	21.8	0.0	-0.0
6	3427941.45	5702265.44	159.75	0	500	72.9	62.6	6.0	0.0	45.5	0.1	1.5	0.0	0.0	21.7	0.0	-0.0
7	3427949.38	5702268.97	160.50	1	500	68.5	58.2	6.0	0.0	54.0	0.3	3.6	0.0	0.0	16.6	0.0	1.0

vert. Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Ebene 2 Nordfassade", ID: "V3"																			
Nr.	X	Y	Z	Ref.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)
8	3427941.10	5702265.29	160.50	1	500	74.2	63.9	6.0	0.0	53.4	0.3	3.6	0.0	0.0	16.7	0.0	1.0	5.2	-5.1
9	3427909.17	5702251.07	160.50	1	500	74.8	64.5	6.0	0.0	50.8	0.2	3.1	0.0	0.0	16.5	0.0	1.0	9.3	-1.1
10	3427924.24	5702257.78	160.50	1	500	74.8	64.5	6.0	0.0	52.2	0.2	3.3	0.0	0.0	16.9	0.0	1.0	7.1	-3.2
11	3427933.17	5702261.76	160.50	1	500	67.5	57.2	6.0	0.0	52.9	0.2	3.5	0.0	0.0	16.8	0.0	1.0	-0.9	-11.2
12	3427901.57	5702247.69	160.50	1	500	52.4	42.1	6.0	0.0	50.1	0.2	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	4.3	-6.0
13	3427936.72	5702263.34	160.50	1	500	75.3	65.0	6.0	0.0	51.2	0.2	3.2	0.0	0.0	18.0	0.0	1.0	7.7	-2.6
14	3427948.16	5702268.43	160.50	1	500	70.8	60.5	6.0	0.0	50.3	0.2	2.9	0.0	0.0	18.3	0.0	1.0	4.0	-6.3
15	3427945.53	5702267.26	160.50	1	500	73.5	63.2	6.0	0.0	54.0	0.3	3.6	0.0	0.0	9.7	0.0	1.0	11.0	0.7
16	3427933.30	5702261.82	160.50	1	500	74.4	64.1	6.0	0.0	54.2	0.3	3.7	0.0	0.0	9.7	0.0	1.0	11.6	1.3
17	3427919.77	5702255.79	160.50	1	500	74.0	63.7	6.0	0.0	53.8	0.3	3.6	0.0	0.0	9.8	0.0	1.0	11.4	1.1
18	3427949.38	5702268.97	159.75	1	500	65.5	55.2	6.0	0.0	54.0	0.3	3.8	0.0	0.0	18.5	0.0	1.0	-6.0	-16.4
19	3427941.10	5702265.29	159.75	1	500	71.2	60.9	6.0	0.0	53.4	0.3	3.7	0.0	0.0	18.6	0.0	1.0	0.2	-10.1
20	3427916.72	5702254.44	159.75	1	500	74.8	64.5	6.0	0.0	51.5	0.2	3.4	0.0	0.0	18.8	0.0	1.0	6.0	-4.3
21	3427933.21	5702261.77	159.75	1	500	64.4	54.1	6.0	0.0	52.9	0.2	3.6	0.0	0.0	18.7	0.0	1.0	-6.0	-16.3
22	3427901.57	5702247.69	159.75	1	500	49.4	39.1	6.0	0.0	50.1	0.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.1	-9.2
23	3427939.69	5702264.66	159.75	1	500	73.6	63.3	6.0	0.0	51.0	0.2	3.3	0.0	0.0	19.7	0.0	1.0	4.5	-5.8
24	3427945.53	5702267.26	159.75	1	500	70.5	60.2	6.0	0.0	54.0	0.3	3.7	0.0	0.0	9.8	0.0	1.0	7.8	-2.5
25	3427933.30	5702261.82	159.75	1	500	71.4	61.1	6.0	0.0	54.2	0.3	3.8	0.0	0.0	9.8	0.0	1.0	8.4	-1.9
26	3427919.77	5702255.79	159.75	1	500	71.0	60.7	6.0	0.0	53.8	0.3	3.7	0.0	0.0	9.9	0.0	1.0	8.2	-2.1

Immissionspunkt	
Bez.: I 9	
ID: QSI	
X: 3427967.76	
Y: 5702276.54	
Z: 175.64	

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Parkdeck Ebene 3", ID: "V3"																			
Nr.	X	Y	Z	Ref.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)
1	3427916.35	5702236.24	162.50	0	500	76.8	66.5	2.8	0.0	47.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	32.0	21.7
2	3427925.57	5702249.28	162.50	0	500	70.8	60.5	2.7	0.0	45.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	28.0	17.7
3	3427915.15	5702250.57	162.50	0	500	70.8	60.5	2.7	0.0	46.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	26.8	16.5
4	3427933.86	5702252.99	162.50	0	500	70.8	60.5	2.5	0.0	43.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	29.5	19.2
5	3427935.86	5702259.84	162.50	0	500	67.8	57.5	2.4	0.0	42.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	27.4	17.1
6	3427942.61	5702261.37	162.50	0	500	64.7	54.4	2.2	0.0	41.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	25.8	15.5
7	3427945.69	5702265.72	162.50	0	500	64.7	54.4	2.1	0.0	39.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	26.8	16.5
8	3427949.69	5702248.25	162.50	0	500	67.5	57.2	2.4	0.0	42.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	27.7	17.4
9	3427941.75	5702244.67	162.50	0	500	67.5	57.2	2.5	0.0	43.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	26.3	16.0
10	3427955.44	5702244.91	162.50	0	500	70.6	60.3	2.4	0.0	42.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	30.6	20.3
11	3427947.90	5702253.37	162.50	0	500	67.5	57.2	2.3	0.0	41.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	28.3	18.0
12	3427939.97	5702249.79	162.50	0	500	67.5	57.2	2.5	0.0	43.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	26.7	16.4
13	3427948.54	5702258.10	162.50	0	500	64.5	54.2	2.1	0.0	40.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	26.2	15.9
14	3427953.40	5702257.33	162.50	0	500	64.5	54.2	2.0	0.0	39.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	26.8	16.5
15	3427947.65	5702260.66	162.50	0	500	64.5	54.2	2.1	0.0	40.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	26.4	16.1
16	3427950.72	5702265.01	162.50	0	500	64.5	54.2	1.9	0.0	38.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	27.6	17.3
17	3427939.57	5702237.76	162.50	0	500	70.6	60.3	2.6	0.0	44.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	28.2	17.9
18	3427945.33	5702234.43	162.50	0	500	67.5	57.2	2.6	0.0	44.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	25.2	14.9
19	3427953.26	5702238.00	162.50	0	500	67.5	57.2	2.5	0.0	43.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	26.3	16.0
20	3427931.64	5702234.18	162.50	0	500	70.6	60.3	2.7	0.0	46.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	27.0	16.7
21	3427925.49	5702225.48	162.50	0	500	70.6	60.3	2.8	0.0	47.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	25.6	15.3
22	3427914.89	5702220.93	162.50	1	500	62.0	51.7	3.0	0.0	54.5	0.3	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	7.6	-2.7
23	3427916.05	5702228.53	162.50	1	500	71.0	60.7	3.0	0.0	54.6	0.3	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	16.5	6.2
24	3427923.80	5702225.22	162.50	1	500	69.8	59.5	3.0	0.0	55.0	0.3	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	14.8	4.5

vert. Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Ebene 1 Südfassade", ID: "V3"																			
Nr.	X	Y	Z	Ref.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)
1	3427954.03	5702235.17	157.50	0	500	74.8	64.6	5.9	0.0	44.5	0.1	0.0	0.0	0.0	16.7	0.0	-0.0	19.4	9.2
2	3427935.10	5702226.68	157.50	0	500	75.9	65.7	6.0	0.0	46.9	0.1	0.0	0.0	0.0	17.0	0.0	-0.0	17.9	7.7
3	3427919.58	5702219.72	157.50	0	500	72.4	62.2	6.0	0.0	48.7	0.2	0.0	0.0	0.0	16.3	0.0	-0.0	13.3	3.1
4	3427945.70	5702231.44	156.75	0	500	74.8	64.6	6.0	0.0	45.6	0.1	0.0	0.0	0.0	18.0	0.0	-0.0	17.1	6.9
5	3427922.00	5702220.81	156.75	0	500	71.2	61.0	6.0	0.0	48.4	0.1	0.0	0.0	0.0	16.7	0.0	-0.0	11.9	1.7
6	3427925.28	5702222.28	157.50	1	500	75.8	65.6	6.0	0.0	49.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	31.5	21.3
7	3427942.51	5702230.00	157.50	1	500	73.9	63.7	6.0	0.0	47.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	31.1	20.9
8	3427959.67	5702237.70	157.50	1	500	69.7	59.5	6.0	0.0	51.5	0.2	0.8	0.0	0.0	20.4	0.0	1.0	1.8	-8.4
9	3427919.37	5702219.63	157.50	1	500	72.2	62.0	6.0	0.0	54.8	0.3	2.2	0.0	0.0	17.8	0.0	1.0	2.1	-8.1
10	3427929.93	5702224.36	157.50	1	500	73.4	63.2	6.0	0.0	55.4	0.3	2.4	0.0	0.0	17.6	0.0	1.0	2.7	-7.5
11	3427924.72	5702222.03	156.75	1	500	72.6	62.4	6.0	0.0	49.2	0.2	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.0	26.7	16.5
12	3427941.95	5702229.75	156.75	1	500	71.3	61.1	6.0	0.0	47.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	1.0	28.3	18.1
13	3427959.67	5702237.70	156.75	1	500	66.7	56.5	6.0	0.0	51.5	0.2	1.0	0.0	0.0	20.3	0.0	1.0	-1.3	-11.5
14	3427919.37	5702219.63	156.75	1	500	69.2	59.0	6.0	0.0	54.8	0.3	2.3	0.0	0.0	17.7	0.0	1.0	-0.9	-11.1
15	3427929.93	5702224.36	156.75	1	500	70.4	60.2	6.0	0.0	55.4	0.3	2.5	0.0	0.0	17.5	0.0	1.0	-0.3	-10.5

vert. Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Ebene 1 Nordfassade", ID: "V3"																			
Nr.	X	Y	Z	Ref.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)
1	3427950.47	5702269.46	157.50	0	500	63.8	53.6	5.7	0.0	39.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	30.1	19.9
2	3427943.49	5702266.35	157.50	0	500	73.4	63.2	5.8	0.0	41.1	0.1	0.0	0.0	0.0	4.3	0.0	-0.0	33.8	23.6
3	3427934.60	5702262.39	157.50	0	500	69.6	59.4	5.9	0.0	43.1	0.1	0.0	0.0	0.0	4.3	0.0	-0.0	28.0	17.8
4	3427921.85	5702256.72	157.50	0	500	75.5	65.3	5.9	0.0	45.5	0.1	0.0	0.0	0.0	4.2	0.0	-0.0	31.6	21.4
5	3427906.61	5702249.94	157.50	0	500	72.5	62.3	6.0	0.0	47.8	0.1	0.0	0.0	0.0	4.1	0.0	-0.0	26.4	16.2
6	3427950.47	5702269.46	156.75	0	500	60.7	50.5	5.8	0.0	39.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	27.1	16.9
7	3427940.90	5702265.20	156.75	0	500	71.9	61.7	5.9	0.0	41.8	0.1	0.0	0.0	0.0	4.4	0.0	-0.0	31.6	21.4

vert. Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Ebene 1 Nordfassade", ID: "V3"																			
Nr.	X	Y	Z	Ref.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Ag	Afo	Ahus	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)
8	3427916.77	5702254.46	156.75	0	500	74.3	64.1	6.0	0.0	46.4	0.1	0.0	0.0	0.0	4.4	0.0	-0.0	29.4	19.2
9	3427908.53	5702250.79	157.50	1	500	73.9	63.7	6.0	0.0	52.3	0.2	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	25.1	14.9
10	3427908.53	5702250.79	156.75	1	500	70.9	60.7	6.0	0.0	52.3	0.2	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	22.0	11.8

vert. Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Ebene 1 Ein- / Ausfahrt Westfassade", ID: "V3"																			
Nr.	X	Y	Z	Ref.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
1	3427908.07	5702232.12	157.00	0	500	70.8	60.6	6.0	0.0	48.7	0.2	0.0	0.0	0.0	18.6	0.0	-0.0	9.3	-0.9
2	3427908.07	5702232.12	158.00	0	500	70.8	60.6	6.0	0.0	48.7	0.2	0.0	0.0	0.0	18.4	0.0	-0.0	9.6	-0.6
3	3427908.07	5702232.12	156.25	0	500	67.8	57.6	6.0	0.0	48.7	0.2	0.0	0.0	0.0	18.6	0.0	-0.0	6.3	-3.9
4	3427908.55	5702231.02	157.00	1	500	68.6	58.4	6.0	0.0	54.2	0.3	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	17.1	6.9
5	3427908.55	5702231.02	158.00	1	500	68.6	58.4	6.0	0.0	54.2	0.3	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	17.2	7.0
6	3427908.55	5702231.02	156.25	1	500	65.6	55.4	6.0	0.0	54.2	0.3	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	14.0	3.8

Immissionspunkt	
Bez.: I 12	
ID: QSI	
X: 3427911.71	
Y: 5702303.98	
Z: 167.00	

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Parkdeck Ebene 3", ID: "V3"																			
Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Ref.	Freq. (Hz)	LxT dB(A)	LxN dB(A)	K0 (dB)	Dc (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
1	3427916.35	5702236.24	162.50	0	500	76.8	66.5	2.9	0.0	47.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	31.9	21.6
2	3427925.57	5702249.28	162.50	0	500	70.8	60.5	2.8	0.0	46.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	27.4	17.1
3	3427919.29	5702252.42	162.50	0	500	67.8	57.5	2.8	0.0	45.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	25.1	14.8
4	3427911.00	5702248.72	162.50	0	500	67.8	57.5	2.8	0.0	45.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	24.6	14.3
5	3427933.86	5702252.99	162.50	0	500	70.8	60.5	2.8	0.0	45.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	27.5	17.2
6	3427935.86	5702259.84	162.50	0	500	67.8	57.5	2.8	0.0	45.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	25.4	15.1
7	3427944.15	5702263.54	162.50	0	500	67.8	57.5	2.8	0.0	45.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	25.1	14.8
8	3427950.58	5702245.69	162.50	0	500	73.6	63.3	2.9	0.0	47.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	28.4	18.1
9	3427943.93	5702251.58	162.50	0	500	70.6	60.3	2.8	0.0	46.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	26.5	16.2
10	3427950.08	5702260.28	162.50	0	500	70.6	60.3	2.8	0.0	46.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	26.9	16.7
11	3427944.43	5702236.99	162.50	0	500	73.6	63.3	2.9	0.0	48.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	27.9	17.6
12	3427928.57	5702229.83	162.50	0	500	73.6	63.3	2.9	0.0	48.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	27.7	17.4
13	3427914.41	5702218.02	162.50	1	500	38.5	28.2	2.9	0.0	51.3	0.2	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-12.5	-22.8
14	3427902.73	5702246.65	162.50	1	500	55.9	45.6	2.9	0.0	47.2	0.1	0.0	0.0	0.0	17.2	0.0	1.0	-6.7	-17.0
15	3427916.17	5702218.94	162.50	1	500	54.9	44.6	2.9	0.0	51.3	0.2	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	4.0	-6.3
16	3427917.52	5702220.05	162.50	1	500	54.6	44.3	2.9	0.0	51.3	0.2	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	3.7	-6.6
17	3427920.44	5702222.50	162.50	1	500	63.5	53.2	2.9	0.0	51.1	0.2	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	12.9	2.6
18	3427951.24	5702242.34	162.50	1	500	73.5	63.2	2.9	0.0	51.0	0.2	1.3	0.0	0.0	0.4	0.0	1.0	22.5	12.2
19	3427958.33	5702240.65	162.50	1	500	66.5	56.2	2.9	0.0	50.9	0.2	1.2	0.0	0.0	0.1	0.0	1.0	16.0	5.7

vert. Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Ebene 1 Südfassade", ID: "V3"																			
Nr.	X	Y	Z	Ref.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)
1	3427946.94	5702231.99	157.50	0	500	77.5	67.3	6.0	0.0	49.1	0.2	1.5	0.0	0.0	17.8	0.0	-0.0	14.8	4.4
2	3427923.24	5702221.36	157.50	0	500	74.9	64.7	6.0	0.0	49.5	0.2	1.7	0.0	0.0	17.5	0.0	-0.0	12.0	1.8
3	3427938.51	5702228.21	156.75	0	500	76.4	66.2	6.0	0.0	49.2	0.2	1.8	0.0	0.0	17.7	0.0	-0.0	13.6	3.4
4	3427916.83	5702218.49	157.50	1	500	68.7	58.5	6.0	0.0	51.2	0.2	2.3	0.0	0.0	7.0	0.0	1.0	12.9	2.7
5	3427921.55	5702220.60	157.50	1	500	69.4	59.2	6.0	0.0	50.9	0.2	2.2	0.0	0.0	8.1	0.0	1.0	13.0	2.8
6	3427924.73	5702222.03	157.50	1	500	65.8	55.6	6.0	0.0	51.0	0.2	2.3	0.0	0.0	7.1	0.0	1.0	10.2	-0.0
7	3427927.17	5702223.13	157.50	1	500	67.1	56.9	6.0	0.0	51.0	0.2	2.3	0.0	0.0	7.1	0.0	1.0	11.5	1.3
8	3427942.27	5702229.90	157.50	1	500	77.0	66.8	6.0	0.0	50.9	0.2	2.2	0.0	0.0	7.2	0.0	1.0	21.5	11.3
9	3427946.69	5702231.88	157.50	1	500	74.1	63.9	6.0	0.0	52.0	0.2	2.6	0.0	0.0	17.4	0.0	1.0	6.9	-3.3
10	3427957.96	5702236.94	157.50	1	500	71.9	61.7	6.0	0.0	51.3	0.2	2.3	0.0	0.0	17.7	0.0	1.0	5.4	-4.8
11	3427916.83	5702218.49	156.75	1	500	65.7	55.5	6.0	0.0	51.2	0.2	2.5	0.0	0.0	8.1	0.0	1.0	8.6	-1.6
12	3427921.55	5702220.60	156.75	1	500	66.4	56.2	6.0	0.0	50.9	0.2	2.4	0.0	0.0	9.3	0.0	1.0	8.7	-1.6
13	3427924.73	5702222.03	156.75	1	500	62.8	52.6	6.0	0.0	51.0	0.2	2.4	0.0	0.0	8.3	0.0	1.0	5.8	-4.3
14	3427927.17	5702223.13	156.75	1	500	64.1	53.9	6.0	0.0	51.0	0.2	2.4	0.0	0.0	8.3	0.0	1.0	7.2	-3.0
15	3427942.27	5702229.90	156.75	1	500	74.0	63.8	6.0	0.0	50.9	0.2	2.4	0.0	0.0	8.4	0.0	1.0	17.2	7.0
16	3427946.69	5702231.88	156.75	1	500	71.1	60.9	6.0	0.0	52.0	0.2	2.7	0.0	0.0	17.3	0.0	1.0	3.9	-6.3
17	3427957.96	5702236.94	156.75	1	500	68.9	58.7	6.0	0.0	51.3	0.2	2.5	0.0	0.0	17.5	0.0	1.0	2.4	-7.8

vert. Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Ebene 1 Nordfassade", ID: "V3"																			
Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Ref.	Freq. (Hz)	LxT dB(A)	LxN dB(A)	K0 dB	Dc dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Afol dB	Ahous dB	Abar dB	Cmet dB	RV dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
1	3427941.19	5702265.33	157.50	0	500	75.4	65.2	6.0	0.0	44.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	36.4	26.2
2	3427922.36	5702256.95	157.50	0	500	74.9	64.7	6.0	0.0	44.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	35.9	25.7
3	3427907.52	5702250.34	157.50	0	500	73.2	63.0	6.0	0.0	45.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	33.3	23.1
4	3427931.16	5702260.86	156.75	0	500	75.4	65.2	6.0	0.0	44.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	36.6	26.4
5	3427906.34	5702249.82	156.75	0	500	69.3	59.1	6.0	0.0	45.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	29.3	19.1
6	3427906.95	5702250.09	157.50	1	500	72.8	62.6	6.0	0.0	51.0	0.2	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	24.2	14.0
7	3427902.49	5702248.10	157.50	1	500	65.3	55.1	6.0	0.0	47.1	0.1	0.5	0.0	0.0	17.1	0.0	1.0	5.5	-4.7
8	3427906.95	5702250.09	156.75	1	500	69.8	59.6	6.0	0.0	51.0	0.2	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	21.1	10.9
9	3427902.49	5702248.10	156.75	1	500	62.3	52.1	6.0	0.0	47.1	0.1	0.8	0.0	0.0	16.9	0.0	1.0	2.4	-7.8

vert. Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Ebene 1 Ein- / Ausfahrt Westfassade", ID: "V3"																			
Nr.	X	Y	Z	Ref.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Ag	Afo	Ahus	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)
1	3427908.07	5702232.12	158.00	0	500	70.8	60.6	6.0	0.0	48.2	0.1	1.0	0.0	0.0	15.6	0.0	-0.0	11.9	1.7
2	3427908.07	5702232.12	157.00	0	500	70.8	60.6	6.0	0.0	48.2	0.1	1.3	0.0	0.0	15.5	0.0	-0.0	11.7	1.5
3	3427908.07	5702232.12	156.25	0	500	67.8	57.6	6.0	0.0	48.2	0.1	1.5	0.0	0.0	15.3	0.0	-0.0	8.6	-1.6

vert. Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Ebene 2 Südfassade", ID: "V3"																			
Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Ref.	Freq. (Hz)	LxT dB(A)	LxN dB(A)	K0 (dB)	Dc (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
1	3427947.00	5702232.02	160.50	0	500	78.1	67.8	5.9	0.0	49.1	0.2	0.7	0.0	0.0	15.4	0.0	-0.0	18.6	8.3
2	3427923.39	5702221.43	160.50	0	500	75.5	65.2	5.9	0.0	49.4	0.2	1.0	0.0	0.0	14.9	0.0	-0.0	16.0	5.7
3	3427938.60	5702228.25	159.75	0	500	77.0	66.7	6.0	0.0	49.1	0.2	1.0	0.0	0.0	16.9	0.0	-0.0	15.8	5.5
4	3427916.92	5702218.53	160.50	1	500	69.1	58.8	6.0	0.0	51.2	0.2	1.8	0.0	0.0	3.0	0.0	1.0	17.9	7.6
5	3427920.32	5702220.05	160.50	1	500	66.9	56.6	6.0	0.0	50.9	0.2	1.6	0.0	0.0	3.2	0.0	1.0	15.9	5.6
6	3427922.71	5702221.13	160.50	1	500	67.2	56.9	6.0	0.0	50.8	0.2	1.6	0.0	0.0	3.3	0.0	1.0	16.2	5.9
7	3427924.73	5702222.03	160.50	1	500	66.4	56.1	6.0	0.0	51.0	0.2	1.7	0.0	0.0	3.1	0.0	1.0	15.4	5.1
8	3427927.17	5702223.13	160.50	1	500	67.7	57.4	6.0	0.0	51.0	0.2	1.7	0.0	0.0	3.1	0.0	1.0	16.7	6.4
9	3427942.26	5702229.90	160.50	1	500	77.6	67.3	6.0	0.0	50.8	0.2	1.6	0.0	0.0	3.2	0.0	1.0	26.8	16.5
10	3427946.69	5702231.88	160.50	1	500	74.7	64.4	6.0	0.0	52.0	0.2	2.0	0.0	0.0	14.1	0.0	1.0	11.4	1.1
11	3427957.96	5702236.94	160.50	1	500	72.5	62.2	6.0	0.0	51.3	0.2	1.7	0.0	0.0	14.4	0.0	1.0	9.9	-0.4
12	3427916.92	5702218.53	159.75	1	500	66.1	55.8	6.0	0.0	51.2	0.2	1.9	0.0	0.0	3.4	0.0	1.0	14.4	4.4
13	3427921.54	5702220.60	159.75	1	500	67.0	56.7	6.0	0.0	50.9	0.2	1.8	0.0	0.0	4.0	0.0	1.0	15.2	4.9
14	3427924.73	5702222.03	159.75	1	500	63.4	53.1	6.0	0.0	51.0	0.2	1.8	0.0	0.0	3.5	0.0	1.0	11.9	1.6
15	3427927.17	5702223.13	159.75	1	500	64.7	54.4	6.0	0.0	51.0	0.2	1.8	0.0	0.0	3.5	0.0	1.0	13.2	2.9
16	3427932.38	5702225.46	159.75	1	500	69.0	58.7	6.0	0.0	50.9	0.2	1.8	0.0	0.0	3.5	0.0	1.0	17.6	7.3
17	3427946.07	5702231.60	159.75	1	500	73.2	62.9	6.0	0.0	50.8	0.2	1.8	0.0	0.0	3.5	0.0	1.0	21.8	11.5
18	3427946.69	5702231.88	159.75	1	500	71.7	61.4	6.0	0.0	52.0	0.2	2.2	0.0	0.0	15.7	0.0	1.0	6.6	-3.7
19	3427957.96	5702236.94	159.75	1	500	69.5	59.2	6.0	0.0	51.3	0.2	1.9	0.0	0.0	16.0	0.0	1.0	5.2	-5.1

