

B10540

Schallschutzgutachten
B-Plan „Dortmunder Straße“
Recklinghausen

Schallschutzgutachten
B-Plan „Dortmunder Straße“
Recklinghausen

Auftraggeber:

Urbania Projekt GmbH
Manderscheidstraße 14
45141 Essen

Auftragnehmer:

afi
Arno Flörke
Ingenieurbüro
für Akustik und Umwelttechnik
Kolpingstr. 6
45721 Haltern am See
Tel.: 02364 929794

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Arno Flörke
B.Sc. Tim Kathagen
Steffen Flörke-Sowa

Haltern am See, 4. November 2019



Dipl.-Ing. Arno Flörke

INHALTSVERZEICHNIS		Seite
1	Einleitung	1
1.1	Aufgabenstellung	1
1.2	Verwendete Unterlagen	1
2	Grundlagen	2
2.1	Allgemeine Grundlagen	2
2.2	Berechnungsmethodik	4
3	Anforderungen an die Planung aus schalltechnischer Sicht	6
4	Immissionsorte	7
5	Hindernisse	8
6	Schallemissionen	8
6.1	Schallemissionen Discounter	8
6.2	Schallemissionen Parkverkehr Wohnbebauung	12
6.3	Schallemissionen Verkehr	15
7	Schallimmissionen	18
7.1	Discounter	18
7.2	Parkgeräusche Wohnnutzung	19
7.3	Verkehrslärm	19
7.3.1	Verkehrslärm Planstraße 16. BImSchV	19
7.3.2	Verkehrslärmänderung im öffentlichen Straßenraum	21
7.3.3	Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet bei freier Schallausbreitung	22
7.3.4	Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet mit Plangebäuden	22
8	Schlussfolgerung	22

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage I:	Emissionsdaten Discounter
Anlage II:	Emissionsdaten Parkverkehr Wohnbebauung
Anlage III:	Beurteilungspegel Discounter
Anlage IV	Beurteilungspegel Parkverkehr Wohnbebauung

KARTENVERZEICHNIS

Karte 1	Übersichtsplan
Karte 2	Städtebauliches Konzept
Karte 3	Lage der Immissionsorte
Karte 4	Schallquellen Discounter
Karte 5	Lage der Lärmschutzwand
Karte 6	Schallquellen Parkverkehr Wohnbebauung
Karte 7	Schallquellen Straße
Karte 8	Schallimmissionsplan Verkehr Prognoseplanfall in 2,8 m über Grund Tag, Flächen gleicher Beurteilungspegel in dB(A), freie Schallausbreitung
Karte 9	Schallimmissionsplan Verkehr Prognoseplanfall in 2,8 m über Grund Nacht, Flächen gleicher Beurteilungspegel in dB(A), freie Schallausbreitung
Karte 10	Schallimmissionsplan Verkehr Prognoseplanfall in 5,6 m über Grund Tag, Flächen gleicher Beurteilungspegel in dB(A), freie Schallausbreitung
Karte 11	Schallimmissionsplan Verkehr Prognoseplanfall in 5,6 m über Grund Nacht, Flächen gleicher Beurteilungspegel in dB(A), freie Schallausbreitung
Karte 12	Schallimmissionsplan Verkehr Prognoseplanfall in 8,4 m über Grund Tag, Flächen gleicher Beurteilungspegel in dB(A), freie Schallausbreitung
Karte 13	Schallimmissionsplan Verkehr Prognoseplanfall in 8,4 m über Grund Nacht, Flächen gleicher Beurteilungspegel in dB(A), freie Schallausbreitung
Karte 14	Schallimmissionsplan Verkehr Prognoseplanfall in 11,2 m über Grund Tag, Flächen gleicher Beurteilungspegel in dB(A), freie Schallausbreitung
Karte 15	Schallimmissionsplan Verkehr Prognoseplanfall in 11,2 m über Grund Nacht, Flächen gleicher Beurteilungspegel in dB(A), freie Schallausbreitung
Karte 16	Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109
Karte 17	Schallimmissionsplan Verkehr Prognoseplanfall in 2 m über Grund Tag, Flächen gleicher Beurteilungspegel in dB(A), Außenwohnbereiche mit Abschirmung durch Plangebäude
Karte 18	Verkehr Prognoseplanfall Beurteilungspegel in dB(A) an Gebäudefassaden, EG, tags
Karte 19	Verkehr Prognoseplanfall Beurteilungspegel in dB(A) an Gebäudefassaden, EG, nachts
Karte 20	Verkehr Prognoseplanfall Beurteilungspegel in dB(A) an Gebäudefassaden, 1.OG, tags
Karte 21	Verkehr Prognoseplanfall Beurteilungspegel in dB(A) an Gebäudefassaden, 1.OG, nachts
Karte 22	Verkehr Prognoseplanfall Beurteilungspegel in dB(A) an Gebäudefassaden, 2.OG, tags
Karte 23	Verkehr Prognoseplanfall Beurteilungspegel in dB(A) an Gebäudefassaden, 2.OG, nachts
Karte 24	Verkehr Prognoseplanfall Beurteilungspegel in dB(A) an Gebäudefassaden, 3.OG, tags
Karte 25	Verkehr Prognoseplanfall Beurteilungspegel in dB(A) an Gebäudefassaden, 3.OG, nachts
Karte 26	Verkehr Prognoseplanfall höchste Beurteilungspegel in dB(A) an den Gebäudefassaden, tags
Karte 27	Verkehr Prognoseplanfall höchste Beurteilungspegel in dB(A) an den Gebäudefassaden, nachts
Karte 28	Lageplan Laermschutzzone A (Beurteilungspegel tags >62 dB(A))

Zusammenfassung

Die Urbania Projekt GmbH plant an der Dortmunder Straße in Recklinghausen den Bau von 16 Einfamilien- und 10 Mehrfamilienhäusern. Insgesamt sollen 122 Wohneinheiten entstehen. Des Weiteren soll im südöstlichen Bereich des Grundstücks ein Discounter errichtet werden. Für das Bauvorhaben soll der Bebauungsplan Nr. 301 „Dortmunder Straße/Canisiusstraße“ aufgestellt werden. Es ist vorgesehen, dass Gebiet als Allgemeines Wohngebiet auszuweisen.

Die Urbania Projekt GmbH hat deshalb das **afi** Arno Flörke Ingenieurbüro für Akustik und Umwelttechnik mit der Erstellung der Schallimmissionsprognose beauftragt. Auf Grundlage des städtebaulichen Konzepts werden mittels einer EDV-gestützten Ausbreitungsrechnung die Geräuschemissionen und -immissionen durch Verkehrs- und Gewerbelärm prognostiziert und nach den einschlägigen Normen und Richtlinien beurteilt.

Durch das geplante Bauvorhaben entstehen Schallemissionen durch den Betrieb des Discounters (haustechnische Anlagen, Anlieferungen, sowie Kunden- und Mitarbeiterverkehr) und durch den Besucher- und Anwohnerverkehr der Wohngebäude. Die Betriebszeiten des Discounters liegen zwischen 6.00 und 22.00 Uhr. Für die Kunden und Mitarbeiter steht ein Parkplatz mit 76 Stellplätzen zur Verfügung. Die Zu- und Abfahrten erfolgen über die östliche Grundstückseite auf die neu zu errichtende Planstraße. Gemäß der, für den Bebauungsplan „Dortmunder Straße“ erstellten Verkehrsuntersuchung ist für den Betrieb des Discounters von einem Verkehrsaufkommen von 1670 Fahrten pro Tag auszugehen.

Der Discounter wird täglich von 2 Lkw mit je 32 Paletten beliefert. Für jeden Lkw werden Anfahrt und Abfahrt angesetzt. Die Anlieferrampe liegt an der Westseite des Gebäudes. Es wird angenommen, dass die Anlieferungen zwischen 6 und 8 Uhr stattfinden. Für die Anlieferung von Frisch- und Tiefkühlwaren werden Kühl-Lkw eingesetzt. Für jeden Lkw wird deshalb für eine halbe Stunde ein zusätzliches Elektroaggregat berücksichtigt. Neben der Anlieferrampe wird ein Pappcontainer mit Schneckenpresse aufgestellt. In der Prognose wird ein einstündiger Betrieb der Schneckenpresse sowie der Austausch des Pappcontainers angesetzt. Für den Austausch des Containers werden zwei zusätzliche Lkw-Fahrten modelliert. Die Einkaufswagenbox wird nordöstlich des Eingangs angeordnet. Es wird pessimistisch angenommen, dass jeder Kunde, der mit einem Pkw anfährt, einen Einkaufswagen benutzt. Lärmemissionen in der Nachtzeit (22 bis 6 Uhr) entstehen nur durch die Außengeräte der technischen Gebäudeausrüstung (Kühlaggregate, Lüftungsöffnungen ...) des Einkaufsmarktes. In der Nachtzeit finden weder Anlieferungen noch Verkehr auf dem Parkplatz statt.

Als schallemittierende Tätigkeiten und Betriebsabläufe werden angesetzt:

- die Fahrzeugbewegungen der Anliefer-Lkw (Warenanlieferung),
- die Entladegeräusche,
- Parkbewegungen der Lkw,
- Parkbewegungen der Pkw,
- die Geräusche der zentralen Lüftungsanlage/Kühlaggregate,
- Geräusche durch den Einkaufswagen-Einstellplatz,
- Geräusche durch den Pappcontainer mit Schneckenpresse
- Geräusche durch den Wechsel des Pappcontainers

Die lautesten kurzzeitigen Geräuschspitzen sind im Außenbereich durch den Lkw-Verkehr (Entlüftung der Betriebsbremse) zu erwarten.

Das städtebauliche Konzept sieht den Bau von 16 Einfamilien- und 10 Mehrfamilienhäuser vor. Insgesamt sollen 122 Wohneinheiten entstehen. Für die 122 Wohneinheiten sollen 180 Stellplätze errichtet werden. Hierzu werden 16 Garagen, 2

Tiefgaragen, 4 oberirdische Stellplatzanlagen, eine Carportanlage sowie mehrere im Straßenraum angeordnete Stellplätze errichtet. In vorliegendem Gutachten werden die Schallimmissionen durch die Tiefgaragen, die oberirdischen Stellplatzanlage sowie der Carportanlage prognostiziert und beurteilt.

Das Untersuchungsgebiet wird beeinflusst durch den Straßenverkehrslärm der Dortmunder Straße und der neu errichteten und öffentlich gewidmeten Planstraße. Zusätzlich wurde der Verkehr auf der Straße „Ziegelgrund“ betrachtet. Die Verkehrsmengen wurden der Verkehrsuntersuchung Recklinghausen B-Plan „Dortmunder Straße“ von BVS Rödel & Pachan entnommen. Um eine zukünftige Verkehrszunahme auf der Dortmunder Straße und der Straße „Ziegelgrund“ zu berücksichtigen, wurden die bisherigen Verkehrsmengen pessimistisch um 10% erhöht. Die Verteilung der Lkw-Anteile auf die Tages- und die Nachtzeit wurde mit den Faktoren der RB-Lärm 1992 vorgenommen.

Gemäß des Verkehrsgutachtens entstehen durch die Wohnbebauung 644 Fahrten/24h. Es ist nicht gewünscht, dass Fahrten über die Canisiusstraße erfolgen. Dies wird durch bauliche Maßnahmen (Poller o.ä.) verhindert. Die Fahrten erfolgen über die Planstraße auf die Dortmunder Straße. Dort teilen sie sich zu 55% in westliche und zu 45% in östliche Richtung auf. Für die Prognose wurde die Planstraße in 5 Straßenabschnitte unterteilt und die innerhalb des Plangebiet entstehenden Fahrten wurden proportional zu den Wohneinheiten auf den Straßenabschnitten angesetzt.

Durch den Betrieb des Discounters werden 1670 Fahrten/24h hervorgerufen. Diese verteilen sich am Kreisverkehr der Dortmunder Straße wie folgt: 50% in Richtung Westen, 30% in Richtung Osten und 20% in Richtung Süden (Ziegelgrund).

Beurteilung Schallimmissionen durch Betrieb des Discounters:

An den maßgeblichen Immissionsorten im Plangebiet werden die zulässigen Immissionsrichtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet (tags 55 dB(A), nachts 40 dB(A)) an allen Immissionsorten tags um mind. 1 dB und nachts um mind. 4 dB unterschritten. An den maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Plangebiets werden die zulässigen Immissionsrichtwerte für ein Reines Wohngebiet (tags 50 dB(A), nachts 35 dB(A)) an allen Immissionsorten tags eingehalten und nachts um mind. 13 dB unterschritten.

Beurteilung Schallimmissionen Parkverkehr Wohnbebauung

An den maßgeblichen Immissionsorten im Plangebiet werden die zulässigen Immissionsrichtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet (tags 55 dB(A), nachts 40 dB(A)) an allen Immissionsorten tags um mind. 13 dB und nachts um mind. 4 dB unterschritten. An den maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Plangebiets werden die zulässigen Immissionsrichtwerte für ein Reines Wohngebiet (tags 50 dB(A), nachts 35 dB(A)) an allen Immissionsorten tags um mind. 9 dB unterschritten und nachts eingehalten.

Beurteilung Verkehrslärm 16.BImSchV

Die zulässigen Immissionsgrenzwerte werden an allen Immissionsorten tags um mind. 1 dB und nachts um mind. 3 dB unterschritten. Die höchsten Schallimmissionen, die durch den Verkehr auf der geplanten, öffentlich gewidmeten Straße erzeugt werden, treten an der Dortmunder Straße 293 auf. Der Beurteilungspegel beträgt dort tags bis zu 58 dB(A) und nachts bis zu 46 dB(A).

Beurteilung Verkehrslärmänderung im öffentlichen Straßenraum

An den, der stark frequentierten Dortmunder Straße zugewandten Immissionsorten I009 bis I011 sowie I014 ergeben sich durch das Plangebiet Erhöhungen der Beurteilungspegel bis zu 0,52 dB(A) tags und nachts. An diesen Immissionsorten werden sowohl die Orientierungswerte der DIN 18005 (Reine Wohngebiete 50 dB(A) am Tag und 40

dB(A) in der Nacht) als auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Wohngebiete 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht) auch ohne das Plangebiet bereits deutlich überschritten. Die prognostizierten Beurteilungspegel aus Verkehrslärm liegen inklusive dem Verkehr aus dem Plangebiet tags und nachts an allen relevanten Immissionsorten unter den als gesundheitlich bedenklich geltenden Werten von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts.

An den Immissionsorten an den benachbarten Grundstück an der Dortmunder Straße 293 kommt es vor allem an den bisher straßenabgewandten Fassaden (Nordseite) zu deutlichen Erhöhungen (bis zu 18 dB tags und 16 dB nachts) durch die neu entstehenden Straßen des Plangebiets. Eine direkte Verkehrsanbindung des Plangebiets an die Dortmunder Straße ist nicht möglich. Eine Umleitung des Planverkehrs über die Canisiusstraße würde ebenfalls zu Konflikten führen, von denen dort noch deutlich mehr Anwohner betroffen wären. Deshalb wurde aus städteplanerischer Sicht auf diese Möglichkeit verzichtet. Weitere organisatorische Maßnahmen sind nicht zu prüfen. Die prognostizierten Beurteilungspegel aus Verkehrslärm liegen jeweils inklusive dem Verkehr aus dem Plangebiet tags und nachts an allen relevanten Immissionsorten unter den als gesundheitlich bedenklich geltenden Werten von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts.

Beurteilung Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet bei freier Schallausbreitung

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass im gesamten Plangebiet bei freier Schallausbreitung keine Beurteilungspegel ≥ 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts auftreten. Die Grenze zur Gesundheitsgefährdung wird im Plangebiet weder tags noch nachts überschritten. Die höchsten Beurteilungspegel treten am Südrand des Plangebietes mit 68 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts auf und nehmen Richtung Norden hin auf 50 dB(A) tags und 41 dB(A) nachts ab. Die Orientierungswerte nach DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts werden tags und nachts um bis zu 13 dB überschritten. Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind als Planungsziel für die Bauleitplanung gedacht, dass im Idealfall erreicht werden soll. Gerade in Innenstadtbereichen mit ihren gewachsenen Strukturen sind diese Werte oft nicht einzuhalten. Von diesen Werten kann im Rahmen der Bauleitplanung abgewichen werden, solange die Grenze zur Gesundheitsgefährdung (70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht) nicht überschritten wird. Die Grenze zur Gesundheitsgefährdung wird weder tags noch nachts im Plangebiet überschritten.

Die 16. BImSchV bietet, obwohl in diesem Zusammenhang nicht anwendbar, eine Orientierung für die Abwägung, weil sie der gesetzgeberischen Wertung Rechnung trägt, dass Dorf- und Mischgebiete neben der Unterbringung von (nicht wesentlich) störenden Gewerbebetrieben auch dem Wohnen dienen und die hierauf zugeschnittenen Immissionsgrenzwerte für den Regelfall gewährleisten, dass die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse gewahrt sind. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete, in denen Wohnen regelmäßig möglich ist, (64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht), werden um bis zu 4 dB tags und nachts überschritten.

Zum Schutz der Innenräume müssen die Gebäude einen ausreichenden Schallschutz aufweisen. Dazu müssen im Bebauungsplan passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt werden. Die maßgeblichen Außenlärmpegel und zugehörigen Lärmpegelbereiche sind in Karte 16 abgebildet. Das Plangebiet liegt in den Lärmpegelbereichen I bis V. Wir schlagen dazu folgende Festsetzungsformulierung vor:

Bauliche und sonstige Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Zum Schutz vor Verkehrslärm sind passive Lärmschutzmaßnahmen im B-Plan erforderlich. Es sind die Anforderungen an die Luftschalldämmung gemäß der DIN4109-1:2018-01, 7 zu erfüllen. Das gesamte, bewertete Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ von Außenbauteilen ist nach der

Formel 6 der DIN4109-1:2018-01 (Schallschutz im Hochbau Mindestanforderungen) zu berechnen:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches;

L_a der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5, wie im B-Plan dargestellt. Zwischen zwei Punkten ist der höhere Wert maßgeblich.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches

In den Lärmpegelbereichen IV und V sind für alle Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen, die eine ausreichende Luftwechselrate unter Beibehaltung des erforderlichen bewerteten Schalldämm-Maßes garantieren. Unter der Voraussetzung, dass der Nachweis erbracht wird, dass durch bauliche Maßnahmen (Grundrissgestaltung, Bauform, Gebäudeausrichtung ...) geringere Beurteilungspegel vor den Fassaden vorliegen, können die Anforderungen des zugeordneten Lärmpegelbereiches unterschritten werden. Die Lärmpegelbereiche sind in dem Bebauungsplan bezeichnet.

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)
	Aufenthaltsräume in Wohnungen u. ä. ¹⁾
I	bis 55
II	56 bis 60
III	61 bis 65
IV	66 bis 70
V	71 bis 75

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

Quelle

DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Ausgabe Januar 2018 (DIN4109-1:2018-01)

DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabe Januar 2018 (DIN4109-2:2018-01)

Zugänglichkeit der Normen und Richtlinienblätter:

Die DIN 4109 kann bei der Stadt Recklinghausen, Städtebauliche Planung, Technisches Rathaus, Westring 51, 45659 Recklinghausen, Zimmer ..., während der Dienststunden eingesehen oder kostenpflichtig beim Beuth Verlag, 10772 Berlin, bezogen werden.

In der Lärmschutzzone A (s. Karte 28) sind zum Schutz vor Verkehrslärm Balkone/Loggien/Terrassen in sämtlichen Geschossen abzuschirmen. Die Balkone/Loggien/Terrassen sind von der Brüstung bis zur Decke mit einer offenbaren Verglasung zu versehen. Die Brüstung und Verglasung muss so ausgeführt werden, dass im geschlossenen Zustand ein Beurteilungspegel $\leq 55 \text{ dB(A)}$ auf dem Außenwohnbereich

sichergestellt wird. Wird durch Abschirmung, Grundrissgestaltung oder Gebäudestellung im Bereich von Balkonen/Loggien/Terrassen einer Wohnung ein Beurteilungspegel ≤ 55 dB(A) erreicht, kann auf die Verglasung verzichtet werden.

Durch die geplante öffentlich gewidmete Straße werden die zulässigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an allen Immissionsorten eingehalten.

Durch den Betrieb des Discounters werden an den untersuchten Immissionsorten im Plangebiet die Richtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht eingehalten. Damit die Immissionsrichtwerte für Reine Wohngebiete von 50 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht ebenfalls eingehalten werden können, ist der Bau einer mind. 25 m langen und mind. 4 m hohen Lärmschutzwand am östlichen Rand des Stellplatzes des Discounters erforderlich. Die Lage der Lärmschutzwand ist in Karte 4 ersichtlich. Wir schlagen für die Lärmschutzwand folgende Festsetzung vor:

Bauliche und sonstige Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Zum Schutz vor Gewerbelärm ist eine mindestens 25 m lange und 4 m hohe Lärmschutzwand mit einem Bauschalldämm-Maß $R_w \geq 25$ dB erforderlich. Die Lage der Lärmschutzwand ist dem B-Plan zu entnehmen. An den eingezeichneten Punkten A, B und C. sind folgende Höhen einzuhalten:

	<i>Höhe Parkplatz über NHN</i>	<i>Höhe Lärmschutzwand über NHN</i>
<i>Punkt</i>		
<i>A</i>	<i>99,2 m</i>	<i>103,2 m</i>
<i>B</i>	<i>99,6 m</i>	<i>103,6 m</i>
<i>C</i>	<i>100,5 m</i>	<i>104,5 m</i>

Die Fahrwege der Stellplatzanlage sind zu asphaltieren oder in ungefastem eng verlegtem Pflaster auszuführen.

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

Die Urbania Projekt GmbH plant an der Dortmunder Straße in Recklinghausen den Bau von 16 Einfamilien- und 10 Mehrfamilienhäusern. Insgesamt sollen 122 Wohneinheiten entstehen. Des Weiteren soll im südöstlichen Bereich des Grundstücks ein Discounter errichtet werden. Für das Bauvorhaben soll der Bebauungsplan Nr. 301 „Dortmunder Straße/Canisiusstraße“ aufgestellt werden. Es ist vorgesehen, dass Gebiet als Allgemeines Wohngebiet auszuweisen.

Die Urbania Projekt GmbH hat deshalb das **afi** Arno Flörke Ingenieurbüro für Akustik und Umwelttechnik mit der Erstellung der Schallimmissionsprognose beauftragt. Auf Grundlage des städtebaulichen Konzepts werden mittels einer EDV-gestützten Ausbreitungsrechnung die Geräuschemissionen und -immissionen durch Verkehrs- und Gewerbelärm prognostiziert und nach den einschlägigen Normen und Richtlinien beurteilt.

1.2 Verwendete Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden bei der Bearbeitung berücksichtigt:

- 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz: „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm“, Bonn, 26. August 1998 mit Änderung vom 1. Juni 2017
- DIN ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
- RLS-90 Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr, 1990
- RBLärm-92 Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 1992
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV, 1990, in der Fassung vom 18.12.2014
- DIN 18005-1:2002-07 Schallschutz im Städtebau - Teil 1 Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe Juli 2002 (DIN 18005)
- Beiblatt 1 zur DIN 18005 Schallschutz im Städtebau. Berechnungsverfahren. Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987
- DIN 4109: „Schallschutz im Hochbau. Anforderungen und Nachweise“, November 1989(DIN4109:1989-11)
- DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Ausgabe Januar 2018 (DIN4109-1:2018-01)
- DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabe Januar 2018 (DIN4109-2:2018-01)
- FIGE_Studie: „Ermittlung der Geräuschemissionsänderungen von Kraftfahrzeugen im Straßenverkehr“ des Forschungsinstituts für Geräusche und Erschütterungen, Aachen März 1995
- „Parkplatzlärmstudie“, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, 2007
- „Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW“, Merkblätter Nr. 25 des Landes Umweltamtes NRW, Essen 2000
- Messung Betriebsgeräusche eines Discountermarkts in Dinslaken, **afi** Ingenieurbüro, 17.12.2008
- Ortsbesichtigung, Hr. Kathagen, **afi** Ingenieurbüro, 26.02.2019
- Hausakteneinsicht Dortmunder Straße 280 - 288 in 45665 Recklinghausen, Hr. Kathagen, **afi** Ingenieurbüro, 07.03.2019

- Verkehrsuntersuchung Recklinghausen B-Plan „Dortmunder Straße“, BVS Rödel & Pachan, Oktober 2019
- Städtebauliches Konzept zum Bebauungsplan Nr. 301 „Dortmunder Straße/Canisiusstraße“, atelier stadt & haus, 23.09.2019

2 Grundlagen

2.1 Allgemeine Grundlagen

Frequenz und Schalldruckpegel

Eine Schallwelle entsteht dadurch, dass Luftteilchen aus ihrer Gleichgewichtslage gebracht werden und Druckschwankungen verursachen. Der größte Schwingungsausgang (Amplitude) p als Maß der Druckschwankungen in der Einheit Pascal (Pa) und die Frequenz f (Anzahl der Druckschwankungen pro Sekunde) in der Einheit Hertz (Hz) sind die beiden charakteristischen Größen einer Schallwelle. Eine Schallwelle mit nur einer Frequenz wird als Ton bezeichnet, die Überlagerung von Schallwellen vieler verschiedener Frequenzen und verschiedener Amplituden als Geräusch oder, wenn es als lästig empfunden wird, üblicherweise als Lärm. Wird ein Geräusch in seine Frequenzteile zerlegt, so erhält man das Frequenzspektrum.

Die Schalldruckempfindlichkeit des Ohres reicht von 20×10^{-6} Pa (Hörschwelle bei 2.000 Hz, mit P_0 bezeichnet) bis etwa 20 Pa (Schmerzschwelle), was einem Empfindlichkeitsbereich von 1:1.000.000 entspricht. Um derart große Zahlen in den Berechnungen zu vermeiden, wurde ein logarithmischer Maßstab und in diesem Zusammenhang der Schalldruckpegel L (kurz: Schallpegel) mit der Recheneinheit dB (Dezibel) eingeführt. Auf dieser Skala reicht dann die Empfindlichkeit des Ohres von 0 bis 120 dB.

Der logarithmische Maßstab hat zur Folge, dass zwei Schallquellen mit dem gleichen Schalldruck p_I und damit dem gleichen Schallpegel L_I nicht zusammen einen Gesamtschallpegel von $2 \times L_I$, sondern von $L_I + 3$ dB erzeugen.

Frequenzbewertung

Untersuchungen haben ergeben, dass der Mensch Geräusche gleichen Schallpegels bei tiefen und hohen Frequenzen leiser hört als bei etwa 1.000 bis 6.000 Hz. Deshalb werden zwei Töne gleichen Schallpegels, aber unterschiedlicher Frequenz verschieden laut empfunden. Dieser Effekt ist bei leisen Geräuschen sehr stark ausgeprägt, bei sehr lauten Geräuschen verschwindet er aber fast vollständig.

Um diesen Eigenschaften des menschlichen Gehörs gerecht zu werden, wurden Frequenzbewertungen eingeführt. Mit ihnen werden die Schallpegel im Bereich unterhalb 1.000 Hz und oberhalb 5.000 Hz vermindert, im Zwischenbereich dagegen teilweise erhöht. Diese Frequenzbewertungen mit den Kennzeichnungen A, B und C gelten für folgende Schallpegelbereiche:

Schallpegel kleiner als 55 dB	A-Bewertung
Schallpegel zwischen 55 und 85 dB	B-Bewertung
Schallpegel größer als 85 dB	C-Bewertung

Die so ermittelten Schallpegel werden mit dem Buchstaben der jeweiligen Bewertung gekennzeichnet, z. B. dB(A). Zur Lärmbewertung hat sich international die A-Bewertung durchgesetzt.

Zeitliche Mittelung

Typisch für Umweltlärm ist, dass die Geräusche unregelmäßig auftreten und der jeweilige Schallpegel stark schwankt. Um hier Vergleiche anstellen zu können, wurde eine Mittelung

zeitlich schwankender Geräusche eingeführt. Dabei wird die im betrachteten Zeitraum bei schwankenden Schallpegeln insgesamt abgestrahlte Schallenergie ermittelt und daraus ein konstanter Schallpegel bestimmt, der derselben Schallenergie verteilt über denselben Zeitraum entspricht.

Mit zunehmender Entfernung von der Schallquelle nimmt der Immissionspegel stark ab. Eine Abstandsverdoppelung im Nahbereich führt zu einer Abnahme von ca. 3 dB(A), im Fernbereich um ca. 4 dB(A). Bewuchs und Bebauung zwischen Straße und Immissionsort führen zu zusätzlichen Pegelminderungen. ≤

Einfluss von Wind und Temperatur

Da sich Wind- und Schallgeschwindigkeit überlagern, erhält man unterschiedliche Schallausbreitungsbedingungen mit und gegen den Wind. Bei der Berechnung von Immissionspegeln werden solche Witterungseinflüsse dadurch berücksichtigt, dass immer eine leichte Mitwindsituation zugrunde gelegt, also ein ungünstiger Fall betrachtet wird.

Bestimmung von Emissionen und Immissionen

Der Emissionspegel

Bei der Planung von Verkehrswegen oder der Ansiedlung von Wohnungen stellt sich vor allem für Anwohner die Frage, welche Schallpegel nach der Realisierung dieser Maßnahmen zu erwarten sind.

Beim Erstellen entsprechender Prognosen wird zunächst der Emissionspegel ermittelt. Darunter ist der zu erwartende Mittelungspegel zu verstehen, bezogen auf eine Entfernung von 25 Metern zur jeweiligen Fahrbahnmitte bei freier Schallausbreitung und getrennt für die Tageszeit (6 bis 22 Uhr) und die Nachtzeit (22 bis 6 Uhr). Für gewerbliche Anlagen und Sportstätten wird der Schalleistungspegel bestimmt, der von der Anlage oder Teilen der Anlage verursacht werden wird. Diese Schalleistungen werden dann je nach räumlicher Verteilung der Schallquellen zu Punkt-, Linien- oder Flächenschallquellen umgerechnet.

Der Immissionspegel

Liegt der Emissionspegel vor, wird in einem zweiten Schritt der Immissionspegel ermittelt. Darunter versteht man den am Immissionsort, z. B. vor einem Hausfenster auftretenden Mittelungspegel. Bei seiner Berechnung werden die örtlichen Verhältnisse wie Abstände von den Straßenwegen, Abschirmung durch Wände usw. berücksichtigt.

Lärmwirkungen

Vegetative und physiologische Wirkungen

Die Aktivierung des zentralen und vegetativen Nervensystems durch Geräusche ruft weitere Reaktionen hervor, z. B.:

- a) Erhöhung der Muskelspannung und Hautfeuchtigkeit
- b) Verengung der peripheren Hautgefäße und Absinken der Hauttemperatur

Diese Reaktionen entziehen sich der menschlichen Willenskontrolle. Ihre Reizschwellen liegen unterschiedlich hoch. Die Hautfeuchtigkeit erhöht sich z. B. bei einer Pegelzunahme von 3 bis 5 dB(A), die peripheren Hautgefäße verengen sich bei Pegelsteigerungen von 5 bis 10 dB(A). Auch die Art der Reaktionen ist individuell sehr unterschiedlich.

Störungen von Schlaf und Entspannung

Um einschlafen zu können, muss der Organismus zur Ruhe kommen. Dem können Schallreize jedoch entgegenwirken, so z. B., wenn starke Pegelschwankungen ohne längere Geräuschpausen, hohe Spitzenpegel, lästige oder informationshaltige Geräusche (z. B. Geflüster) auftreten.

Störungen von Leistungen

Leistungen können durch störende Geräusche beeinträchtigt werden. Kreatives Denken, Problemlösungsaktivität und Konzentration werden eher gestört als einfachere, sich wiederholende Tätigkeiten. Hierbei sind jedoch Persönlichkeitsfaktoren, individuelle Ablenkbarkeit, Motivation usw. von größter Bedeutung für das Ausmaß der Störung.

2.2 Berechnungsmethodik

Zur Beurteilung der Lärmsituation in der Umgebung von Straßen und Gewerbeansiedlungen werden die Schallimmissionen für festgelegte Immissionsorte berechnet. Für diese Berechnung werden

- für die Straße die Verkehrsmengen (Kfz/h für die Tages und die Nachtzeit), Lkw-Anteil, Straßenbelag und Steigung und
- für Gewerbe- die Schalleistungspegel der Anlagen oder Anlagenteile oder bei fehlenden Informationen flächenbezogene Schalleistungspegel

bestimmt. Aus diesen Daten werden die Schallemissionen für Verkehrslärm als Mittelungspegel $L_{m,E}$ in 25 m Abstand von der Fahrstreifenmittellinie sowie für das Gewerbe als Schalleistungspegel berechnet. Befinden sich die gewerblichen Schallquellen in Hallen oder Gebäuden, wird der Halleninnenpegel berechnet, gemessen oder abgeschätzt. Unter Einbeziehung des Aufbaus der Fassade wird dann der Schalleistungspegel berechnet, der von den einzelnen Elementen der Hallenaußenfläche emittiert wird. Für die Immissionsprognose werden damit die Hallenaußenfläche oder die Gebäudeöffnungen zur Schallquelle.

Die zu bestimmende Größe beim Verkehrslärm ist der Beurteilungspegel am Tag (16 h Beurteilungszeit) und in der Nacht (8 h Beurteilungszeit). Beim Gewerbelärm wird der Beurteilungspegel am Tage (16 h Beurteilungszeit) und in der Nacht (1h Beurteilungszeit) ermittelt. Mit den Schallemissionen, der vorliegenden Geländeform und den vorhandenen Hindernissen (z. B. Gebäude, Wände) erfolgt die Berechnung der Schallimmissionen auf der Grundlage folgender Richtlinien:

Straße:	Richtlinie für Lärmschutz an Straßen - RLS 90
Gewerbe:	ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ und TA-Lärm 1998

Bei der Berechnung werden die eingegebenen Schallquellen in, im Verhältnis zum Abstand Schallquelle - Immissionsort ausreichend kleine Teilschallquellen zerlegt und die Teilimmissionen berechnet. Es wird die erste Reflexion der Schallwellen an den Reflexionsflächen (Hauswände, Mauern) berücksichtigt, die in einem Abstand von bis zu 30 m von den Schallquellen oder dem berechneten Aufpunkt oder Rasterpunkt liegen. Für reflektierende Gebäudefassaden wird ein Reflexionsverlust von 1 dB angesetzt. Die Gebäude sind als Quader mit der, im Bebauungsplan zugelassenen Traufhöhe in dem Berechnungsmodell berücksichtigt. Bei den Bestandsgebäuden wurde die Traufhöhe während einer Ortsbegehung geschätzt. Die Gesamtimmissionen ergeben sich jeweils getrennt für die Schallquellengruppen Verkehr und Gewerbe aus der energetischen Summe aller Teilschallquellen. Als Resultat ergeben sich Beurteilungspegel für die Tages- und die Nachtzeit. Für die graphische Darstellung der Immissionen werden Berechnungen für ein 5 x 5 m Raster und für Aufpunkte vor den Gebäudefassaden durchgeführt. Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit dem Programm LimA 5 Version 2019_02. Die Beurteilungspegel der Prognoseberechnungen werden dann mit den

- Orientierungswerten der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“,
- Immissionsrichtwerten der TA-Lärm

verglichen. Für den Gewerbelärm wird zusätzlich eine Beurteilung der maximal zu erwartenden Schallimmissionen an den Gebäudefassaden der benachbarten Wohnhäuser durchgeführt. Wird ein Orientierungswert oder Immissionsrichtwert der oben genannten Richtlinien überschritten, werden aktive Schallschutzmaßnahmen wie z.B. eine Abschirmung der Schallquelle geprüft. Reichen zum Schutz gegen Verkehrslärm diese Maßnahmen nicht aus oder sind sie nicht realisierbar, wird für die betroffenen Fassaden das erforderliche Schalldämmmaß festgelegt.

Die erforderlichen Schalldämm-Maße ergeben sich aus der DIN 4109. Im Januar 2018 wurde eine neue Version der DIN 4109 durch den Beuth Verlag veröffentlicht:

- DIN 4109 Teil 1: "Schallschutz im Hochbau - Mindestanforderungen", Ausgabe Januar 2018 (DIN4109-1:2018-01)
- DIN 4109 Teil 2: "Schallschutz im Hochbau - Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", Ausgabe Januar 2018 (DIN4109-2:2018-01)

Sie ist durch die Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen für das Land Nordrhein-Westfalen (VV TB NRW), Ausgabe Januar 2019 nun offiziell eingeführt.

Gemäß der DIN 4109 (Januar 2018) sind die maßgeblichen Außenlärmpegel der einzelnen Lärmarten zu bestimmen. Dazu werden die Beurteilungspegel nach den üblichen Verfahren und Bestimmungen (16. BImSchV und RLS 90 und Schall03, etc.) ermittelt. Für Gewerbelärm sind die zulässigen Immissionsrichtwerte zu berücksichtigen. Anschließend ist festzustellen ob der Tag- oder der Nachtwert maßgeblich ist. Liegt der Nachtwert weniger als 10 dB unter dem Tagwert ist der Nachtwert maßgeblich. Der Beurteilungspegel ist in dem Fall um 10 dB zu erhöhen. Ob beim Bahnlärm der Beurteilungspegel um 5 dB reduziert werden kann, ist im Einzelfall mit den Bauaufsichtsbehörden abzustimmen. Im vorliegenden Fall wird nach Absprache mit der Stadt Gelsenkirchen von der Reduzierung kein Gebrauch gemacht. Anschließend sind alle maßgeblichen Außenlärmpegel der verschiedenen Lärmarten zu addieren. Zur Summe sind noch einmal 3 dB hinzu zu addieren.

Im derzeitigen Stadium der Planung kann der Korrekturwert K_{AL} zur Berücksichtigung des Verhältnisses der Außenfläche eines Raumes zu seiner Grundfläche noch nicht bestimmt werden. Deshalb wird eine Korrektur von 0 dB angesetzt. Es wird aber ausdrücklich darauf hingewiesen, dass bei Abweichungen von dieser Annahme der Korrekturwert K_{AL} nach DIN 4109 Teil 2, Gleichung 33, entsprechend angepasst werden muss.

Das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß ohne Korrektur für das Verhältnis Raumaußenfläche/Grundfläche ergibt sich aus Gleichung 6 der DIN 4109 Teil 1:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

$K_{Raumart}=25$ dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart}=30$ dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungs-stätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{Raumart}=35$ dB	für Büroräume und Ähnliches;

L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges}=35$ dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{w,ges}=30$ dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Werden Lärmpegelbereiche angegeben, sind folgende maßgeblichen Außenlärmpegel anzusetzen:

Lärmpegel-bereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80

Tabelle 2-1: Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 4109 (Ausgabe 2018), Tabelle 7 in Anlehnung an DIN 4109 Ausg. 1989.

3 Anforderungen an die Planung aus schalltechnischer Sicht

Zur Wahrung gesunder Wohnverhältnisse muss in der Bauleitplanung auch der Schallschutz ausreichend berücksichtigt werden. In der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ – Beiblatt 1 zu Teil 1 und in der TA-Lärm sind dazu Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte aufgeführt, bei deren Unterschreitung ein angemessener Schutz vor Lärm zu erwarten ist. Die berechneten Beurteilungspegel werden deshalb anhand der folgenden Werte beurteilt:

Nutzung	Einzuhaltende Schallimmissionen	
	Tag - dB(A) -	Nacht - dB(A) -
Krankenhäuser	45	35
Reine Wohngebiete	50	40
Allgemeine Wohngebiete	55	45
Dorfgebiete, Mischgebiete	60	50
Gewerbegebiete, Kerngebiete	65	55

Tabelle 3-1: Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1 für Verkehrslärm

Nutzung	Einzuhaltende Schallimmissionen			
	> 10 Ereignisse/Jahr		Seltene Ereignisse	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Kurgebiete, Pflegeheime, Krankenhäuser	45	35	70	55
Reine Wohngebiete	50	35	70	55
Allg. Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40	70	55
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	60	45	70	55
Urbane Gebiete	63	45	70	55
Gewerbegebiet	65	50	70	55
Industriegebiet	70	70	-	-

Tabelle 3-2: Schallimmissionsrichtwerte der TA-Lärm für Gewerbelärm

Für den Gewerbelärm werden zusätzlich kurzzeitige Geräuschspitzen beurteilt. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) am Tage und 20 dB(A) in der Nacht überschreiten. Bei einer Beurteilung von seltenen Ereignissen dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen die Richtwerte in Gewerbegebieten am Tage um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A) überschreiten. In den

Gebieten mit empfindlicheren Nutzungen (MU, MI, WA, WR, Kliniken) dürfen einzelne Geräuschspitzen die Richtwerte um nicht mehr als 20 dB(A) am Tage und 10 dB(A) in der Nacht überschreiten.

Werden die Orientierungswerte überschritten, sollten folgende Möglichkeiten des Lärmschutzes berücksichtigt werden:

1. Schallquellen durch Schallschutzwälle oder -wände abschirmen.
2. Lage der Gebäude so ausrichten, dass möglichst große geschützte Bereiche entstehen (z. B. Gebäude parallel statt senkrecht zur Schallquelle anordnen).
3. Funktionsräume und Räume mit unempfindlicher Nutzung an die verlärmte Seite der Gebäude legen.
4. Gebäude durch Schallschutzwälle oder -wände abschirmen.
5. Schallschutzmaßnahmen gegen Verkehrslärm am Gebäude (Schallschutzfenster, Dach- und Wanddämmung).

Durch das geplante Bauvorhaben kommt es zu Verkehrsbelastungsänderungen auf den umliegenden Straßen. Diese Verkehrsbelastungsänderungen bewirken Änderungen der Verkehrslärmsituation der Nachbarschaft. Um diese einschätzen zu können, werden die berechneten Beurteilungspegel anhand der DIN 18005, hilfsweise der 16. BImSchV und in Relation zum kritischen Toleranzwert von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts, ab dem geprüft werden muss, ob die Schwelle der Zumutbarkeit erreicht ist (Gesundheitsgefährdung), beurteilt.

Nutzung	Immissionsgrenzwerte	
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiet	69	59

Tabelle 3-3: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung

4 Immissionsorte

Durch das geplante Bauvorhaben entstehen Schallemissionen durch den Betrieb des Discounters (haustechnische Anlagen, Anlieferungen, sowie Kunden- und Mitarbeiterverkehr) und durch den Besucher- und Anwohnerverkehr der Wohngebäude. Die resultierenden Schallimmissionen werden an den folgenden Immissionsorten untersucht:

I-Ort-Nr.	I-Ort	Geschoss	Gebiets-einstufung
I001	MFH 7	EG - 3.OG	WA
I002	EFH 14	EG - 2.OG	WA
I003	EFH 16	EG - 2.OG	WA
I004	MFH 10	EG - 3.OG	WA
I005	Dortmunder Str 293	EG - 1.OG;	WR
I006	Dortmunder Str 293	EG	WR
I007	Dortmunder Str 293	EG - 2.OG	WR
I008	Dortmunder Str 293	EG - 2.OG	WR
I009	Ludwig-Rosenberg-Str 3	1.OG - 2.OG	WR
I010	Dortmunder Str 278	EG - 1.OG;	WR
I011	Dortmunder Str 278	2.OG	WR

I-Ort-Nr.	I-Ort	Geschoss	Gebiets-einstufung
I012	Dortmunder Str 257	EG - 1.OG;	WR
I013	Dortmunder Str 257	EG - 1.OG;	WR
I014	Dortmunder Str 268	EG - 2.OG	WR
I015	EFH 3	EG - 2.OG	WA
I016	EFH 7	EG - 2.OG	WA
I017	EFH 10	EG - 2.OG	WA
I018	EFH 11	EG - 2.OG	WA
I019	MFH 2	EG - 3.OG	WA
I020	MFH 6	EG - 3.OG	WA

Tabelle 4-1: Immissionsorte

Die Lage der Immissionsorte kann Karte 3 entnommen werden. Die Immissionsorte wurden entsprechend der Regelwerke bei den Verkehrslärberechnungen unmittelbar an der Fassade und 0,2 m über der Fensteroberkante platziert (Vorgaben der RLS-90) und bei den Gewerbe- und Parklärberechnungen in 0,5 m Abstand vor der Mitte des jeweiligen Fensters platziert (Vorgaben der TA Lärm). Gemäß der am 26.02.2019 vorgenommenen Akteneinsicht haben die Wohngebäude an der Dortmunder Straße 280 bis 288 keine straßenzugewandten schutzbedürftigen Aufenthaltsräume. Daher wurden dort keine Immissionsorte platziert.

5 Hindernisse

Als Hindernisse werden die vorhandenen und geplanten Gebäude mit ihren Traufhöhen berücksichtigt. Die Topographie des Plangebietes und die Gebäudehöhen wurden dem Lageplan für die Werksplanung entnommen. Die Geländehöhen der Umgebung entstammen dem digitalen Geländemodell, Gitterweite 1 m, des Landes NRW (2018). Die Lage und Höhe der Gebäude außerhalb des Plangebietes entspricht, soweit vorhanden dem 3D-Modell im LoD 1 des Landes NRW (2018). Im 3D-Modell nicht vorhandene Gebäude wurden anhand der am 26.02.2019 durchgeführten Ortsbesichtigung manuell nacherfasst.

6 Schallemissionen

6.1 Schallemissionen Discounter

Die Betriebszeiten des Discounters liegen zwischen 6.00 und 22.00 Uhr. Für die Kunden und Mitarbeiter steht ein Parkplatz mit 76 Stellplätzen zur Verfügung. Die Zu- und Abfahrten erfolgen über die östliche Grundstückseite auf die neu zu errichtende Planstraße. Gemäß der, für den Bebauungsplan „Dortmunder Straße“ erstellten Verkehrsuntersuchung ist für den Betrieb des Discounters von einem Verkehrsaufkommen von 1670 Fahrten pro Tag auszugehen.

Der Discounter wird täglich von 2 Lkw mit je 32 Paletten beliefert. Für jeden Lkw werden Anfahrt und Abfahrt angesetzt. Die Anlieferrampe liegt an der Westseite des Gebäudes. Es wird angenommen, dass die Anlieferungen zwischen 6 und 8 Uhr stattfinden. Für die Anlieferung von Frisch- und Tiefkühlwaren werden Kühl-Lkw eingesetzt. Für jeden Lkw wird deshalb für eine halbe Stunde ein zusätzliches Elektroaggregat berücksichtigt. Neben der Anlieferrampe wird ein Pappcontainer mit Schneckenpresse aufgestellt. In der Prognose wird ein einstündiger Betrieb der Schneckenpresse sowie der Austausch des Pappcontainers angesetzt. Für den Austausch des Containers werden zwei zusätzliche Lkw-Fahrten modelliert. Die Einkaufswagenbox wird nordöstlich des Eingangs angeordnet. Es wird pessimistisch angenommen, dass jeder Kunde, der mit einem Pkw anfährt, einen Einkaufswagen benutzt. Lärmemissionen in der Nachtzeit (22 bis 6 Uhr) entstehen nur durch die Außengeräte der technischen Gebäudeausrüstung (Kühlaggregate, Lüftungsöffnungen ...)

des Einkaufsmarktes. In der Nachtzeit finden weder Anlieferungen noch Verkehr auf dem Parkplatz statt.

Als schallemittierende Tätigkeiten und Betriebsabläufe werden angesetzt:

- die Fahrzeugbewegungen der Anliefer-Lkw (Warenanlieferung),
- die Entladegeräusche,
- Parkbewegungen der Lkw,
- Parkbewegungen der Pkw,
- die Geräusche der zentralen Lüftungsanlage/Kühlaggregate,
- Geräusche durch den Einkaufswagen-Einstellplatz,
- Geräusche durch den Pappcontainer mit Schneckenpresse
- Geräusche durch den Wechsel des Pappcontainers

Die lautesten kurzzeitigen Geräuschspitzen sind im Außenbereich durch den Lkw-Verkehr (Entlüftung der Betriebsbremse) zu erwarten.

Lkw Fahrten

Der längenbezogene Schalleistungspegel der Lkw-Fahrten wird nach dem technischen Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen der Hessischen Landesanstalt für Umwelt (2005) mit folgendem Wert festgelegt:

$$L_{w'} = 63 \text{ dB(A)}$$

$L_{w'}$: längenbezogener Schalleistungspegel (dB(A)/m)

Fahrweg	Zeit	Kfz-Fahrten in der Teilzeit	Durchschnittliche stündliche Kfz-Bewegungen Kfz/h	Längenbezogener Schalleistungspegel $L_{w'mA,1h}$ dB(A)
Lkw Fw	6.00 - 8.00 Uhr	4	2	63

Tabelle 6-1: Schallemissionen der Lkw-Fahrwege

Es wurden die Fahrten der zwei täglich anliefernden Lkw und die, für den Austausch des Pappcontainers anfallenden Lkw-Fahrten berücksichtigt.

Kühlaggregate der Kühl-Lkw

Die Kühlprodukte werden mit einem Lkw mit Kühlaggregat angeliefert. Es wird angenommen, dass das Kühlaggregat während der halbstündigen Entladung durch einen Elektromotor angetrieben wird. Als Schalleistungspegel typischer Aggregate werden 85 dB angesetzt.

Schallquelle	Zeitdauer	Schalleistungspegel L_{wA} Tag dB(A)
Kuehl Lkw Elektro	Je 30 Minuten/h zw. 6.00 und 8.00 Uhr	85

Tabelle 6-2: Schalleistungspegel der Lkw-Kühlaggregate

Lkw-Entladung

Die Be-/Entladegeräusche der Lkw werden durch das Überfahren einer fahrzeugeigenen Ladebrücke mit Palettenhubwagen an einer abgedichteten Laderampe hervorgerufen. Für die Entladung eines mit 32 Paletten beladenen Lkws wird nach der Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw in Logistikzentren von M. Heroldt et al. ein Schalleistungspegel von 80 dB(A) (inklusive Impulszuschlag) angesetzt.

Lärmquelle	Zeit	Häufigkeit	Häufigkeit/h	Schalleistungspegel je h dB(A)
Lkw Entladung	6.00 - 8.00 Uhr	80	32	95,0

Tabelle 6-3: Schallemissionen des Be- und Entladens

Technische Gebäudeausrüstung

Da die genauen Geräte zurzeit noch nicht bekannt sind werden Erfahrungswerte für die Außengeräte der technischen Gebäudeausrüstung (Kühlanlagen, Lüftungsöffnungen ...) als Schalleistungspegel angesetzt. Die genaue Lage ist der Karte 4 zu entnehmen.

Schallquelle	Zeitdauer	Schalleistungspegel L _{WA} Tag dB(A)	Schalleistungspegel L _{WA} Nacht dB(A)
Kuehltechnik	24 h	70	70

Tabelle 6-4: Schalleistungspegel der Kühlaggregate

Stellplätze

Die Emissionen der Stellplätze sind nach dem **getrennten Verfahren** (ohne. Parksuchverkehr) der Bayerischen Parkplatzlärmstudie (6. Auflage, 2007) berechnet.

$$L_{WmA,1h} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 * \log(B * N)$$

L_{W0} : 63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h

K_{PA} : Zuschlag für die Parkplatzart 3 dB(A) wie für Parkplätze an Einkaufsmärkten mit Standardeinkaufswagen auf Asphalt oder eng verlegtem ungefastem Pflaster

K_I : Impulszuschlag von 4 dB

B: Bezugsgröße: 1 Stellplatz

N: Anzahl Bewegungen/Stunde je Stellplatz

Schallquelle	Zeit	Stellplätze	Durchschnittliche stündliche Kfz-Bew. je Parkplatz	Schalleistungspegel L _{WmA,1h}
			Kfz/h	dB(A)
Pkw Parken	06.00 - 07.00	76	0	0
Pkw Parken	07.00 - 20.00	76	125,23	95,5
Pkw Parken	20.00 - 22.00	76	21	87,8

Tabelle 6-5: Emissionsansatz Parkplatz Discounter

Die Pkw, die auf dem Parkplatz parken, werden nach der FIGE-Studie zu Kraftfahrzeugemissionen mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel je Fahrzeug und

Stunde von 44,9 dB(A)/m (Pkw mit Fahrgeschwindigkeit 20 km/h) inkl. Zuschlag für Fahrten über eng verlegtes ungefastes Pflaster berechnet. Entsprechend der Parkplatzbelegung werden 62,62 Fahrten/h für den Fahrweg in der Zeit zwischen 7 und 20 und 10,5 Fahrten/h für den Fahrweg in der Zeit zwischen 22 und 22 Uhr angesetzt.

Einkaufswagen-Einstellplatz

Die Berechnungen der Schallemissionen für den Einkaufswagen-Einstellplatz erfolgt nach dem Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie typische Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Hg.: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2005. Es werden lärmarme Einkaufswagen verwendet. Es wird davon ausgegangen, dass alle parkenden Kunden auch einen Einkaufswagen benutzen. Der auf eine Stunde bezogene energieäquivalente Dauerschalleleistungspegel des Einkaufswagen-Einstellplatzes ergibt sich aus:

$$L_{wmA,1h} = L_{WA,1h} + 10 \lg n$$

$L_{WA,1h}$: 66 dB(A) Ausgangsschalleleistungspegel für einen Stapelvorgang/h für lärmarme Einkaufswagen
 n: Anzahl der Ereignisse je h

Schallquelle	Zeit	Einkaufswagen- bewegungen in der Teilzeit	Durchschnittliche stündliche Einkaufswagen- Bewegungen	Schall- leistungs- pegel $L_{wmA,1h}$
			Kfz/h	dB(A)
Ekw	6.00 - 7.00	0	0	0
Ekw	7.00 - 20.00	1628	125,23	87,0
Ekw	20.00 - 22.00	42	21,0	79,2

Tabelle 6-6: Schallemissionen der Einkaufswagen-Stapel-Vorgänge

Schneckenpresse

Das afi Ingenieurbüro hat die Betriebsgeräusche eines Discountermarkts in Dinslaken gemessen. Dabei wurde u.a. auch eine vergleichbare Schneckenpresse gemessen. Für die Schneckenpresse wird gemäß den Messergebnissen ein Schalleleistungspegel $L_{WA} = 83$ dB(A) mit einer Einwirkzeit von 1 Stunde pro Tag angesetzt.

Schallquelle	Zeitdauer	Schalleleistungspegel L_{wA} Tag dB(A)
Schneckenpresse	7.00 - 8.00	83

Tabelle 6-7: Schallemissionen der Schneckenpresse

Containerwechsel

Der Wechsel des Pappcontainers wird mit 93,3 dB(A) in zwei Stunden (Abholen, Wiederbringen) angesetzt („Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW“, Merkblätter Nr. 25 des Landes Umweltamtes NRW, Essen 2000, Emissionskennwert 3.1). Zusätzlich werden zwei Lkw-Fahrten für den Containerwechsel angesetzt.

Schallquelle	Zeitdauer	Schalleistungspegel $L_{wA \text{ Tag}}$ dB(A)
Containerwechsel	7.00 - 9.00	93,3

Tabelle 6-8: Schallemissionen des Containerwechsels

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Als lautestes kurzzeitiges Einzelgeräusch wird eine LKW-Bremse mit einem Schalleistungspegel von 108 dB(A) angesetzt. Schon in einem Abstand von etwa 6 m wird der Immissionsrichtwert der TA-Lärm für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) und in etwa 10 m der Immissionsrichtwert der TA-Lärm für Reine Wohngebiete von 50 dB(A) der um nicht mehr als 30 dB überschritten. Der Abstand zwischen dem Fahrweg der Lkw und den angrenzenden Wohnbebauungen beträgt ca. 20 m und ist damit deutlich größer als der notwendige Mindestabstand. Durch kurzzeitige Geräuschspitzen sind keine Konflikte zu erwarten.

Schallschutzmaßnahmen

Um die Immissionsrichtwerte einzuhalten, müssen folgende Schallschutzmaßnahmen umgesetzt werden:

- Errichtung einer mind. 4 m hohen (4 m über der Oberkante des angrenzenden Parkplatzes) und 25 m langen Wand. Die exakte Lage der Wand ist in Karte 4 dargestellt.
- Asphaltierung der Fahrgassen auf dem Parkplatz oder Verwendung von eng verlegtem ungefastem Pflaster
- Einsatz lärmarmen Einkaufswagen

Die angesetzten Emissionen der technischen Gebäudeausrüstung entsprechen leisen Aggregaten in Aufstellungssituationen in Wohngebieten. Die tatsächlichen Emissionswerte sind im Rahmen der Bauplanung mit den konkreten Lagen zu überprüfen und dann so festzulegen, dass der Immissionsrichtwert der TA-Lärm eingehalten wird.

6.2 Schallemissionen Parkverkehr Wohnbebauung

Das städtebauliche Konzept sieht den Bau von 16 Einfamilien- und 10 Mehrfamilienhäuser vor. Insgesamt sollen 122 Wohneinheiten entstehen. Für die 122 Wohneinheiten sollen 180 Stellplätze errichtet werden. Hierzu werden 16 Garagen, 2 Tiefgaragen, 4 oberirdische Stellplatzanlagen, eine Carportanlage sowie mehrere im Straßenraum angeordnete Stellplätze errichtet. In vorliegendem Gutachten werden die Schallimmissionen durch die Tiefgaragen, die oberirdischen Stellplatzanlage sowie der Carportanlage prognostiziert und beurteilt.

Stellplatzanlagen Parken 1 bis Parken 3

Die Lage der Stellplatzanlagen kann Karte 6 entnommen werden. Die Berechnungen der Schallemissionen für die Pkw-Stellplätze und deren Parkvorgänge erfolgen nach dem zusammengefassten Berechnungsverfahren der Bayerischen Parkplatzlärmstudie (6. Auflage, 2007). Die Verkehrsmengen ergeben sich aus der Befragung des Gewerbebetriebs. Zusätzlich wird ein Zuschlag für Impulshaltigkeit K_i von 4 dB vergeben. Der auf eine Stunde bezogene energieäquivalente Dauerschalleistungspegel des Parkplatzes ergibt sich aus:

$$L_{wA,1h} = L_{W0} + K_{PA} + 10 \lg n_{\text{Park}} + 2,5 \lg (N - 9) + K_{\text{StrO}} + K_i$$

- LW0 : 63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h
 K_{PA} : Zuschlag für die Parkplatzart: 0 dB für Besucher und Mitarbeiterparkplätze
 K_D: Zuschlag für den Durchfahrtanteil (2,5 lg (N - 9))
 K_{Stro}: Zuschlag für die Straßenoberfläche: hier 0 dB für eng verlegtes Pflaster
 n_{Park} : Parkplatzbewegungen je Parkplatz und Stunde
 N: Anzahl der Stellplätze
 K_i: Impulzzuschlag 4 dB für Besucher und Mitarbeiterparkplätze

Schallquelle	Zeit	Stellplätze	Fahrzeugbewegungen in der Teilzeit	Durchschnittliche Kfz-Bew. je Parkplatz	Schallleistungspegel L _{wm,A,1h}
				Kfz/h	dB(A)
Parken 1	06.00 - 22.00	10	64	4	73,0
Parken 1	22.00 - 23.00	10	1.5	1.5	68,8
Parken 2	06.00 - 22.00	8	51.2	3.2	72,1
Parken 2	22.00 - 23.00	8	1.2	1.2	67,8
Parken 3	06.00 - 22.00	16	102.4	6.4	77,2
Parken 3	22.00 - 23.00	16	2.4	2.4	72,9

Tabelle 6-9: Schallemissionen der Pkw-Parkvorgänge

Tiefgaragen

Es sind zwei Tiefgaragen mit insgesamt 48 Stellplätzen vorgesehen. Tiefgarage 1 verfügt über 27 und Tiefgarage 2 über 21 Stellplätze. Die Lage kann ebenfalls Karte 6 entnommen werden. Tagsüber und nachts werden durch die Tiefgaragen Geräusche durch die an- bzw. abfahrenden Fahrzeuge emittiert. Die Zufahrt zu den Tiefgaragen erfolgt über offene Rampen. Es wird davon ausgegangen, dass sowohl die Garagentore als auch eventuell vorzusehende Regenrinnen den Stand der Lärminderungstechnik einhalten. Geräusche durch das Öffnen/Schließen der Tore und Geräusche durch das Überfahren der Regenrinnen werden daher nicht in der Prognose berücksichtigt. Als schallemittierende Abläufe werden die Geräusche bei Fahrten auf der Rampe jeweils im Tages- und im Nachtzeitraum angesetzt. Die Verkehrszahlen für die Pkw-Verkehre beruhen auf Angaben der 6. Auflage der Bayerischen Parkplatzlärmstudie. Entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie werden für Tiefgaragen von Wohnanlagen $n_{\text{Park,Tag}} = 0,15$ Wechsel/h und Stellplatz tagsüber und $n_{\text{Park,Nacht}} = 0,09$ Wechsel/h und Stellplatz für die lauteste Nachtstunde angesetzt. Die Neigung der Rampen ist noch nicht festgelegt. In der Prognose wurde pessimistisch eine Neigung von 15% über die gesamte Rampenlänge für beide Tiefgaragenrampen angesetzt. Für die Neigung wird ein Zuschlag von 6 dB berücksichtigt.

Rampe

Fahrweg	Anzahl der durch die Wege erschlossenen Stellplätze	Kfz-Bewegungen/h	
		6 - 22 Uhr	22 - 23 Uhr
TG Rampe 1	27	4,05	2,43
TG Rampe 2	21	3,15	1,89

Tabelle 6-10: Pkw-Fahrten

Die längenbezogenen Schalleistungspegel der Pkw-Fahrten ergeben sich aus:

$$L_{w'} = L_{m,E} + 19,2 \text{ dB}$$

- L_w : längenbezogener Schalleistungspegel (dB(A)/m)
 $L_{m,E}$: Emissionspegel nach RLS-90 für eine Geschwindigkeit von 30 km/h und eine Steigung von 15,0 %

Damit ergeben sich für die Rampe folgende längenbezogene Schalleistungspegel:

Fahrweg	Längenbezogener Schalleistungspegel tags	Längenbezogener Schalleistungspegel nachts (lauteste Nachtstunde)
	$L_w'_{mA,1h}$ dB(A)	$L_w'_{mA,1h}$ dB(A)
TG Rampe 1	59,7	57,5
TG Rampe 2	58,6	56,4

Tabelle 6-11: Schallemissionen der Pkw-Fahrten

Carports und Stellplatzanlage Parken 4

Die Emissionen der Carports und der Stellplatzanlage Parken 4 wurden nach dem **getrennten Verfahren** (ohne. Parksuchverkehrs) der Bayerischen Parkplatzlärmstudie (6. Auflage 2007) berechnet.

$$L_{wmA,1h} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 * \log(B * N)$$

- L_{W0} : 63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h
 K_{PA} : Zuschlag für die Parkplatzart -0 dB(A) wie für P&R Parkplätze
 K_I : Impulszuschlag von 4 dB
 B : Bezugsgröße: 1 Stellplatz
 N : Anzahl Bewegungen/Stunde je Stellplatz

Parkplatz	Stellplatz-anzahl	Bewegungshäufigkeit (pro Stunde und Stellplatz)		Schalleistungspegel des Parkplatzes (dB(A))	
		Tag	lauteste Nachtstunde	Tag	lauteste Nachtstunde
Carports	26	10,4	3,9	77,2	72,9
Parken 4	7	2,8	1,05	71,5	67,2

Tabelle 6-12: Emissionsansatz Parkgeräusche Carports und Parken 4

Die Fahrgeräusche der Pkw, die auf der nicht öffentlichen Straße von/zu der Stellplatzanlage Parken 4 oder von/zu den Carports fahren, werden gemäß der der FIGE-Studie zu Kraftfahrzeugemissionen mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel je Fahrzeug und Stunde von 44,9 dB(A)/m (Pkw mit Fahrgeschwindigkeit 20 km/h) berechnet.

Fahrweg	Zeit	Stellplatz-anzahl	Durchschnittliche stündliche Kfz-Bewegungen Kfz/h	Längenbezogener Schalleistungspegel $L_w'_{mA,1h}$ dB(A)
FW Carports	06.00-22.00	26	5,2	52,1
FW Carports	22.00-23.00	26	1,95	47,8
FW Parken 4	06.00-22.00	7	1,4	46,4
FW Parken 4	22.00-23.00	7	0,525	42,1

Tabelle 6-13: Emissionsansatz Fahrgeräusche Carports und Parken 4

6.3 Schallemissionen Verkehr

Das Untersuchungsgebiet wird beeinflusst durch den Straßenverkehrslärm der Dortmunder Straße und der neu errichteten und öffentlich gewidmeten Planstraße. Zusätzlich wurde der Verkehr auf der Straße „Ziegelgrund“ betrachtet. Die Verkehrsmengen wurden der Verkehrsuntersuchung Recklinghausen B-Plan „Dortmunder Straße“ von BVS Rödel & Pachan entnommen. Um eine zukünftige Verkehrszunahme auf der Dortmunder Straße und der Straße „Ziegelgrund“ zu berücksichtigen, wurden die bisherigen Verkehrsmengen pessimistisch um 10% erhöht. Die Verteilung der Lkw-Anteile auf die Tages- und die Nachtzeit wurde mit den Faktoren der RB-Lärm 1992 vorgenommen.

Gemäß des Verkehrsgutachtens entstehen durch die Wohnbebauung 644 Fahrten/24h. Es ist nicht gewünscht, dass Fahrten über die Canisiusstraße erfolgen. Dies wird durch bauliche Maßnahmen (Poller o.ä.) verhindert. Die Fahrten erfolgen über die Planstraße auf die Dortmunder Straße. Dort teilen sie sich zu 55% in westliche und zu 45% in östliche Richtung auf. Für die Prognose wurde die Planstraße in 5 Straßenabschnitte unterteilt und die innerhalb des Plangebiet entstehenden Fahrten wurden proportional zu den Wohneinheiten auf den Straßenabschnitten angesetzt.

Durch den Betrieb des Discounters werden 1670 Fahrten/24h hervorgerufen. Diese verteilen sich am Kreisverkehr der Dortmunder Straße wie folgt: 50% in Richtung Westen, 30% in Richtung Osten und 20% in Richtung Süden (Ziegelgrund).

In der folgenden Tabelle 6-14 sind die Emissionspegel der Straßen aufgeführt. Bei der Berechnung der Verkehrsemissionen wird die zweite Reflexion als Zuschlag entsprechend der RLS-90 berücksichtigt. Die Lage und Bezeichnung der berücksichtigten Straßen und Straßenabschnitte kann Karte 5 entnommen werden.

STRASSENNAME	LME-TAG	LME-NACHT	GAT	BLG	DTV	M-TAG	LKW-T	V-LKW-T	V-PKW-T	M-NACHT	LKW-N	V-LKW-N	V-PKW-N
	Emissions-Pegel	Emissions-Pegel		1	Kfz/24h	Kfz/h	%	km/h	km/h	Kfz/h	%	km/h	km/h
Dortmunder Str Ost	62.21	52.51	L	1	13.983	839.0 *	3.1	50	50	111.9 *	1.6	50	50
Dortmunder Str West	62.21	52.51	L	1	13.983	839.0 *	3.1	50	50	111.9 *	1.6	50	50
Ziegelgrund	50.61	42.04	G	1	1.707	102.4 *	3	30	30	18.78 *	1	30	30

Klassen des Fahrbahnbelages (BI) sind:

- 1 = nicht geriffelter Gussasphalt, Asphaltbeton, Splittmastixasphalt
- 2 = Betone oder geriffelte Gussasphalte
- 3 = Pflaster mit ebener Oberfläche
- 4 = sonstige Pflaster
- zusätzliche Fahrbahnbeläge für Außerortsstraßen mit $v > 60$ km/h, gem. Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991 -
- 5 = Betone n. ZTV Beton 78 mit Stahlbesenstrich mit Längsglätter
- 6 = Betone n. ZTV Beton 78 ohne Stahlbesenstrich mit Längsglätter und Längsexturierung mit einem Jutetuch
- 7 = Asphaltbetone $\leq 0/11$ und Splittmastixasphalte 0/8 und 0/11 ohne Absplittung
- 8 = offenporige Asphaltdeckschichten, die im Neuzustand einen Hohlraumgehalt $\geq 15\%$ aufweisen - mit Kornaufbau 0/11
- 9 = offenporige Asphaltdeckschichten, die im Neuzustand einen Hohlraumgehalt $\geq 15\%$ aufweisen - mit Kornaufbau 0/8

LME Emissionspegel Tag / Nacht
 GAT Gattung der Straße (G für Gemeindestraße)
 BLG Belag der Straße / des Straßenabschnitts
 DTV durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (Kfz / 24 h)
 M stündliches Verkehrsaufkommen Tag / Nacht
 LKW prozentualer LKW-Anteil Tag / Nacht
 V Geschwindigkeit jeweils LKW und PKW Tag / Nacht
 * automatische Berechnung durch das Programm (LIMA)

Tabelle 6-5: Emissionskenngrößen nach RLS-90 Planfall ohne Plangebiet

STRASSENNAME	LME-TAG	LME-NACHT	GAT	BLG	DTV	M-TAG	LKW-T	V-LKW-T	V-PKW-T	M-NACHT	LKW-N	V-LKW-N	V-PKW-N
	Emissions-Pegel	Emissions-Pegel		1	Kfz/24h	Kfz/h	%	km/h	km/h	Kfz/h	%	km/h	km/h
Dortmunder Str Ost	62.45	52.75	L	1	14.774	886.4 *	3.1	50	50	118.2 *	1.6	50	50
Dortmunder Str West	62.56	52.86	L	1	15.172	910.3 *	3.1	50	50	121.4 *	1.6	50	50
Planstr 1	28.29	19.72	G	1	10	0.6 *	3	30	30	0.11 *	1	30	30
Planstr 2	39.15	30.58	G	1	122	7.320 *	3	30	30	1.342 *	1	30	30
Planstr 3	42.93	34.36	G	1	291	17.46 *	3	30	30	3.201 *	1	30	30
Planstr 4	45.71	37.14	G	1	552	33.12 *	3	30	30	6.072 *	1	30	30
Planstr 5	51.76	39.30	G	1	2.222	133.3 *	3	30	30	10 *	1	30	30
Ziegelgrund	51.39	42.82	G	1	2.041	122.5 *	3	30	30	22.45 *	1	30	30

Klassen des Fahrbahnbelages (Bl) sind:

- 1 = nicht geriffelter Gussasphalt, Asphaltbeton, Splittmastixasphalt
- 2 = Betone oder geriffelte Gussasphalte
- 3 = Pflaster mit ebener Oberfläche
- 4 = sonstige Pflaster
- zusätzliche Fahrbahnbeläge für Außerortsstraßen mit $v > 60$ km/h, gem. Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991 -
- 5 = Betone n. ZTV Beton 78 mit Stahlbesenstrich mit Längsglätter
- 6 = Betone n. ZTV Beton 78 ohne Stahlbesenstrich mit Längsglätter und Längsexturierung mit einem Jutetuch
- 7 = Asphaltbetone $\leq 0/11$ und Splittmastixasphalte 0/8 und 0/11 ohne Absplittung
- 8 = offenporige Asphaltdeckschichten, die im Neuzustand einen Hohlraumgehalt $\geq 15\%$ aufweisen - mit Kornaufbau 0/11
- 9 = offenporige Asphaltdeckschichten, die im Neuzustand einen Hohlraumgehalt $\geq 15\%$ aufweisen - mit Kornaufbau 0/8

LME Emissionspegel Tag / Nacht
GAT Gattung der Straße (G für Gemeindestraße)
BLG Belag der Straße / des Straßenabschnitts
DTV durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (Kfz / 24 h)
M stündliches Verkehrsaufkommen Tag / Nacht
LKW prozentualer LKW-Anteil Tag / Nacht
V Geschwindigkeit jeweils LKW und PKW Tag / Nacht
* automatische Berechnung durch das Programm (LIMA)

Tabelle 6-5: Emissionskenngrößen nach RLS-90 Planfall mit Plangebiet

7 Schallimmissionen

7.1 Discounter

Durch den Betrieb des Discounters kommt es an den maßgeblichen Immissionsorten zu folgenden Beurteilungspegeln:

Immissionsort	I-Ort-Nr.	Geschoss	Beurteilungspegel dB(A)	
			Tag	Nacht
MFH 7	I001	EG	50	26
MFH 7	I001	1.OG	52	28
MFH 7	I001	2.OG	54	29
MFH 7	I001	3.OG	54	30
EFH 14	I002	EG	47	31
EFH 14	I002	1.OG	49	33
EFH 14	I002	2.OG	50	34
EFH 16	I003	EG	48	31
EFH 16	I003	1.OG	50	36
EFH 16	I003	2.OG	51	36
MFH 10	I004	EG	51	11
MFH 10	I004	1.OG	53	13
MFH 10	I004	2.OG	53	17
MFH 10	I004	3.OG	53	17
Dortmunder Str 293	I005	EG	46	9
Dortmunder Str 293	I005	1.OG	50	15
Dortmunder Str 293	I006	EG	46	10
Dortmunder Str 293	I007	EG	45	12
Dortmunder Str 293	I007	1.OG	48	15
Dortmunder Str 293	I007	2.OG	50	16
Dortmunder Str 293	I008	EG	46	15
Dortmunder Str 293	I008	1.OG	49	17
Dortmunder Str 293	I008	2.OG	50	18
Ludwig-Rosenberg-Str 3	I009	EG	44	14
Ludwig-Rosenberg-Str 3	I009	1.OG	45	15
Dortmunder Str 278	I010	EG	45	18
Dortmunder Str 278	I010	1.OG	46	19
Dortmunder Str 278	I011	EG	47	22

Tabelle 7-1: Geräuschimmissionen durch den Betrieb des Discounters an den maßgeblichen Immissionsorten

An den maßgeblichen Immissionsorten im Plangebiet werden die zulässigen Immissionsrichtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet (tags 55 dB(A), nachts 40 dB(A)) an allen Immissionsorten tags um mind. 1 dB und nachts um mind. 4 dB unterschritten. An den maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Plangebiets werden die zulässigen Immissionsrichtwerte für ein Reines Wohngebiet (tags 50 dB(A), nachts 35 dB(A)) an allen Immissionsorten tags eingehalten und nachts um mind. 13 dB unterschritten.

7.2 Parkgeräusche Wohnnutzung

Durch die unter 6.12 beschriebenen Schallemissionen die durch die Parkverkehr der Wohnbebauung hervorgerufen werden kommt es an den maßgeblichen Immissionsorten zu folgenden Beurteilungspegeln:

Immissionsort	I-Ort-Nr.	Geschoss	Beurteilungspegel dB(A)	
			Tag	Nacht
Dortmunder Str 278	I010	EG	34	28
Dortmunder Str 278	I010	1.OG	36	30
Dortmunder Str 278	I011	EG	33	27
Dortmunder Str 257	I012	EG	34	28
Dortmunder Str 257	I012	1.OG	41	34
Dortmunder Str 257	I013	EG	38	32
Dortmunder Str 257	I013	1.OG	41	35
Dortmunder Str 268	I014	EG	36	29
Dortmunder Str 268	I014	1.OG	38	32
Dortmunder Str 268	I014	2.OG	40	33
EFH 3	I015	EG	34	28
EFH 3	I015	1.OG	37	30
EFH 3	I015	2.OG	38	32
EFH 7	I016	EG	41	35
EFH 7	I016	1.OG	42	36
EFH 7	I016	2.OG	41	35
EFH 10	I017	EG	41	35
EFH 10	I017	1.OG	42	36
EFH 10	I017	2.OG	42	36
EFH 11	I018	EG	40	34
EFH 11	I018	1.OG	42	36
EFH 11	I018	2.OG	42	36

Tabelle 7-2: Geräuschimmissionen durch Parkgeräusche im Rahmen der Wohnnutzung an den maßgeblichen Immissionsorten

An den maßgeblichen Immissionsorten im Plangebiet werden die zulässigen Immissionsrichtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet (tags 55 dB(A), nachts 40 dB(A)) an allen Immissionsorten tags um mind. 13 dB und nachts um mind. 4 dB unterschritten. An den maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Plangebiets werden die zulässigen Immissionsrichtwerte für ein Reines Wohngebiet (tags 50 dB(A), nachts 35 dB(A)) an allen Immissionsorten tags um mind. 9 dB unterschritten und nachts eingehalten.

7.3 Verkehrslärm

7.3.1 Verkehrslärm Planstraße 16. BImSchV

Beim Bau einer öffentlichen Straße ist nachzuweisen, dass an den umliegenden Immissionsorten die zulässigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) eingehalten werden. Die Immissionsgrenzwerte betragen für Reine und Allgemeine Wohngebiete 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht. Durch den Verkehr auf der Planstraße ergeben sich folgende Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten:

Immissionsort	I-Ort-Nr.	Geschoss	Beurteilungspegel dB(A)	
			Tag	Nacht
EFH 14	I002	EG	53	45
EFH 14	I002	1.OG	53	44
EFH 14	I002	2.OG	52	43
EFH 16	I003	EG	53	45
EFH 16	I003	1.OG	53	44
EFH 16	I003	2.OG	52	44
MFH 10	I004	EG	53	45
MFH 10	I004	1.OG	53	44
MFH 10	I004	2.OG	53	43
MFH 10	I004	3.OG	52	43
Dortmunder Str 293	I005	EG	58	46
Dortmunder Str 293	I005	1.OG	58	46
Dortmunder Str 293	I006	EG	56	44
Dortmunder Str 293	I007	EG	56	44
Dortmunder Str 293	I007	1.OG	56	43
Dortmunder Str 293	I007	2.OG	55	43
Dortmunder Str 293	I008	EG	57	45
Dortmunder Str 293	I008	1.OG	57	45
Dortmunder Str 293	I008	2.OG	57	44
EFH 3	I015	EG	52	44
EFH 3	I015	1.OG	52	43
EFH 3	I015	2.OG	51	42
EFH 7	I016	EG	54	45
EFH 7	I016	1.OG	53	44
EFH 7	I016	2.OG	52	44
EFH 10	I017	EG	53	45
EFH 10	I017	1.OG	53	44
EFH 10	I017	2.OG	52	43
EFH 11	I018	EG	53	45
EFH 11	I018	1.OG	53	44
EFH 11	I018	2.OG	52	43
MFH 2	I019	EG	49	40
MFH 2	I019	1.OG	48	39
MFH 2	I019	2.OG	47	38
MFH 2	I019	3.OG	46	38
MFH 6	I020	EG	48	39
MFH 6	I020	1.OG	47	39
MFH 6	I020	2.OG	47	38
MFH 6	I020	3.OG	46	38

Tabelle 7-3: Beurteilungspegel Verkehrslärm durch Planstraße

Die zulässigen Immissionsgrenzwerte werden an allen Immissionsorten tags um mind. 1 dB und nachts um mind. 3 dB unterschritten. Die höchsten Schallimmissionen, die durch den Verkehr auf der geplanten, öffentlich gewidmeten Straße erzeugt werden, treten an der Dortmunder Straße 293 auf. Der Beurteilungspegel beträgt dort tags bis zu 58 dB(A) und nachts bis zu 46 dB(A).

7.3.2 Verkehrslärmänderung im öffentlichen Straßenraum

Durch das Plangebiet werden in Summe 2222 Fahrten/24h erzeugt, welche sich am Kreisverkehr auf die Dortmunder Straße und die Straße „Ziegelgrund“ wie unter 6.2 beschrieben verteilen. In der nachfolgenden Tabelle sind die Beurteilungspegel, welche durch den Verkehrslärm hervorgerufen werden, an den maßgeblichen Immissionsorten für den Prognose-Nullfall (ohne Plangebiet) und den Prognose Planfall (mit Plangebiet) zusammengefasst:

I-Ort	I-Ort-Nr.	Höhe ü.Gr.	Beurteilungspegel in dB(A)			
			Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
Dortmunder Str 293	I005	2,8 m	54.25	44.57	59.90	48.68
		5,6 m	55.22	45.54	59.96	48.90
Dortmunder Str 293	I006	2,8 m	52.99	43.3	58.37	47.28
Dortmunder Str 293	I007	2,8 m	39.05	29.37	56.69	44.79
		5,6 m	41.22	31.53	56.36	44.53
		8,4 m	46.78	37.09	55.51	43.73
Dortmunder Str 293	I008	2,8 m	58.19	48.52	61.02	50.44
		5,6 m	59.63	49.95	61.80	51.39
		8,4 m	60.12	50.45	61.94	51.65
Ludwig-Rosenberg-Str 3	I009	2,8 m	64.69	55.01	65.02	55.32
		5,6 m	64.73	55.05	65.07	55.37
Dortmunder Str 278	I010	2,8 m	67.45	57.75	67.97	58.27
		5,6 m	67.27	57.57	67.72	58.02
	I011	8,4 m	62.07	52.37	62.54	52.84
Dortmunder Str 268	I014	2,8 m	67.52	57.82	67.93	58.23
		5,6 m	67.29	57.59	67.74	58.04
		8,4 m	66.74	57.04	67.23	57.52

Tabelle 7-4: Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten (Bestandsbebauung) für Immissionen aus Verkehr im öffentlichen Straßenraum für den Nullfall und den Planfall (Prognose bei ausgebautem Plangebiet)

An den, der stark frequentierten Dortmunder Straße zugewandten Immissionsorten I009 bis I011 sowie I014 ergeben sich durch das Plangebiet Erhöhungen der Beurteilungspegel bis zu 0,52 dB(A) tags und nachts. An diesen Immissionsorten werden sowohl die Orientierungswerte der DIN 18005 (Reine Wohngebiete 50 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht) als auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Wohngebiete 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht) auch ohne das Plangebiet bereits deutlich überschritten. Die prognostizierten Beurteilungspegel aus Verkehrslärm liegen inklusive dem Verkehr aus dem Plangebiet tags und nachts an allen relevanten Immissionsorten unter den als gesundheitlich bedenklich geltenden Werten von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts.

An den Immissionsorten an den benachbarten Grundstück an der Dortmunder Straße 293 kommt es vor allem an den bisher straßenabgewandten Fassaden (Nordseite) zu deutlichen Erhöhungen (bis zu 18 dB tags und 16 dB nachts) durch die neu entstehenden Straßen des Plangebiets. Eine direkte Verkehrsanbindung des Plangebiets an die Dortmunder Straße ist nicht möglich. Eine Umleitung des Planverkehrs über die Canisiusstraße würde ebenfalls zu Konflikten führen, von denen dort noch deutlich mehr Anwohner betroffen wären. Deshalb wurde aus städteplanerischer Sicht auf diese Möglichkeit verzichtet. Weitere organisatorische Maßnahmen sind nicht zu prüfen. Die prognostizierten Beurteilungspegel aus Verkehrslärm liegen jeweils inklusive dem Verkehr aus dem Plangebiet tags und nachts

an allen relevanten Immissionsorten unter den als gesundheitlich bedenklich geltenden Werten von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts.

7.3.3 Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet bei freier Schallausbreitung

In den Karten 8 bis 15 sind die Flächen gleicher Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung im Plangebiet in den Höhen 2,8 m, 5,6 m, 8,4 m und 11,2m über Grund für die Tages- und die Nachtzeit dargestellt. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass im gesamten Plangebiet bei freier Schallausbreitung keine Beurteilungspegel ≥ 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts auftreten. Die Grenze zur Gesundheitsgefährdung wird im Plangebiet weder tags noch nachts überschritten. Die höchsten Beurteilungspegel treten am Südrand des Plangebietes mit 68 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts auf und nehmen Richtung Norden hin auf 50 dB(A) tags und 41 dB(A) nachts ab.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel berechnet nach der aktuell eingeführten DIN 4109 sind in Karte 16 in Anlehnung an die DIN4109:1989-11 in Lärmpegelbereichen dargestellt. Maßgeblich für den Außenlärmpegel ist zum Großteil der nächtliche Straßenverkehrslärm. Im Bereich der Planstraße zwischen Discounterzufahrt und Dortmunder Straße ist zum Teil der tägliche Straßenverkehrslärm maßgebend.

7.3.4 Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet mit Plangebäuden

Die Beurteilungspegel an den Gebäuden im Plangebiet sind auf den Karten 18 bis 25 für die einzelnen Geschosse dargestellt. Auf den Karten 26 und 27 sind die höchsten Beurteilungspegel an den Fassaden zusammengefasst.

Die höchsten Schallimmissionen treten an den, am nächsten zur Dortmunder Straße gelegenen Gebäuden auf. Hier sind Beurteilungspegel von bis zu 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht zu erwarten. An den weiter nördlich gelegenen Wohnhäusern liegen durch den größeren Abstand und die Abschirmung der vorderen Gebäude deutlich geringere Beurteilungspegel vor. Bei den geplanten Einfamilienhäusern werden Beurteilungspegel von max. 57 dB(A) tags und 48 dB(A) nachts prognostiziert.

In Karte 17 sind die Flächen gleicher Beurteilungspegel in Höhe ebenerdiger Außenwohnbereiche (2 m über Grund) abgebildet. Außenwohnbereiche werden i.d.R. nur während des Tageszeitraums genutzt und entsprechend beurteilt. Bei Beurteilungspegeln von mehr als 62 dB(A) ist davon auszugehen, dass in den Außenwohnbereichen unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung vorliegen. In der Karte lässt sich die positive Abschirmwirkung der Carportanlage auf die Pegel im Erdgeschoss erkennen. Ab dem 1.OG treten an den parallel zur Dortmunder Straße verlaufenden Südfassaden der Häuser 5, 6 und 7 jedoch Beurteilungspegel > 62 dB(A) auf. Die Anordnung von ungeschützten Außenwohnbereichen ist an den Südfassaden der o.g. Häuser nicht möglich.

8 Schlussfolgerung

Die Orientierungswerte nach DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts werden tags und nachts um bis zu 13 dB überschritten. Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind als Planungsziel für die Bauleitplanung gedacht, dass im Idealfall erreicht werden soll. Gerade in Innenstadtbereichen mit ihren gewachsenen Strukturen sind diese Werte oft nicht einzuhalten. Von diesen Werten kann im Rahmen der Bauleitplanung abgewichen werden, solange die Grenze zur Gesundheitsgefährdung (70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht) nicht überschritten wird. Die Grenze zur Gesundheitsgefährdung wird weder tags noch nachts im Plangebiet überschritten.

Die 16. BImSchV bietet, obwohl in diesem Zusammenhang nicht anwendbar, eine Orientierung für die Abwägung, weil sie der gesetzgeberischen Wertung Rechnung trägt, dass Dorf- und Mischgebiete neben der Unterbringung von (nicht wesentlich) störenden

Gewerbebetrieben auch dem Wohnen dienen und die hierauf zugeschnittenen Immissionsgrenzwerte für den Regelfall gewährleisten, dass die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse gewahrt sind. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete, in denen Wohnen regelmäßig möglich ist, (64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht), werden um bis zu 4 dB tags und nachts überschritten.

Zum Schutz der Innenräume müssen die Gebäude einen ausreichenden Schallschutz aufweisen. Dazu müssen im Bebauungsplan passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt werden. Die maßgeblichen Außenlärmpegel und zugehörigen Lärmpegelbereiche sind in Karte 16 abgebildet. Das Plangebiet liegt in den Lärmpegelbereichen I bis V. Wir schlagen dazu folgende Festsetzungsformulierung vor:

Bauliche und sonstige Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Zum Schutz vor Verkehrslärm sind passive Lärmschutzmaßnahmen im B-Plan erforderlich. Es sind die Anforderungen an die Luftschalldämmung gemäß der DIN4109-1:2018-01, 7 zu erfüllen. Das gesamte, bewertete Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ von Außenbauteilen ist nach der Formel 6 der DIN4109-1:2018-01 (Schallschutz im Hochbau Mindestanforderungen) zu berechnen:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches;

L_a der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5, wie im B-Plan dargestellt. Zwischen zwei Punkten ist der höhere Wert maßgeblich.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches

In den Lärmpegelbereichen IV und V sind für alle Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen, die eine ausreichende Luftwechselrate unter Beibehaltung des erforderlichen bewerteten Schalldämm-Maßes garantieren. Unter der Voraussetzung, dass der Nachweis erbracht wird, dass durch bauliche Maßnahmen (Grundrissgestaltung, Bauform, Gebäudeausrichtung ...) geringere Beurteilungspegel vor den Fassaden vorliegen, können die Anforderungen des zugeordneten Lärmpegelbereiches unterschritten werden. Die Lärmpegelbereiche sind in dem Bebauungsplan bezeichnet.

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)
	Aufenthaltsräume in Wohnungen u. ä. ¹⁾
I	bis 55
II	56 bis 60
III	61 bis 65
IV	66 bis 70
V	71 bis 75

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

Quelle

DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Ausgabe Januar 2018 (DIN4109-1:2018-01)

DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabe Januar 2018 (DIN4109-2:2018-01)

Zugänglichkeit der Normen und Richtlinienblätter:

Die DIN 4109 kann bei der Stadt Recklinghausen, Städtebauliche Planung, Technisches Rathaus, Westring 51, 45659 Recklinghausen, Zimmer ..., während der Dienststunden eingesehen oder kostenpflichtig beim Beuth Verlag, 10772 Berlin, bezogen werden.

In der Lärmschutzzone A (s. Karte 28) sind zum Schutz vor Verkehrslärm Balkone/Loggien/Terrassen in sämtlichen Geschossen abzuschirmen. Die Balkone/Loggien/Terrassen sind von der Brüstung bis zur Decke mit einer öffentbaren Verglasung zu versehen. Die Brüstung und Verglasung muss so ausgeführt werden, dass im geschlossenen Zustand ein Beurteilungspegel ≤ 55 dB(A) auf dem Außenwohnbereich sichergestellt wird. Wird durch Abschirmung, Grundrissgestaltung oder Gebäudestellung im Bereich von Balkonen/Loggien/Terrassen einer Wohnung ein Beurteilungspegel ≤ 55 dB(A) erreicht, kann auf die Verglasung verzichtet werden.

Durch die geplante öffentlich gewidmete Straße werden die zulässigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an allen Immissionsorten eingehalten.

Durch den Betrieb des Discounters werden an den untersuchten Immissionsorten im Plangebiet die Richtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht eingehalten. Damit die Immissionsrichtwerte für Reine Wohngebiete von 50 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht ebenfalls eingehalten werden können, ist der Bau einer mind. 25 m langen und mind. 4 m hohen Lärmschutzwand am östlichen Rand des Stellplatzes des Discounters erforderlich. Die Lage der Lärmschutzwand ist in Karte 4 ersichtlich. Wir schlagen für die Lärmschutzwand folgende Festsetzung vor:

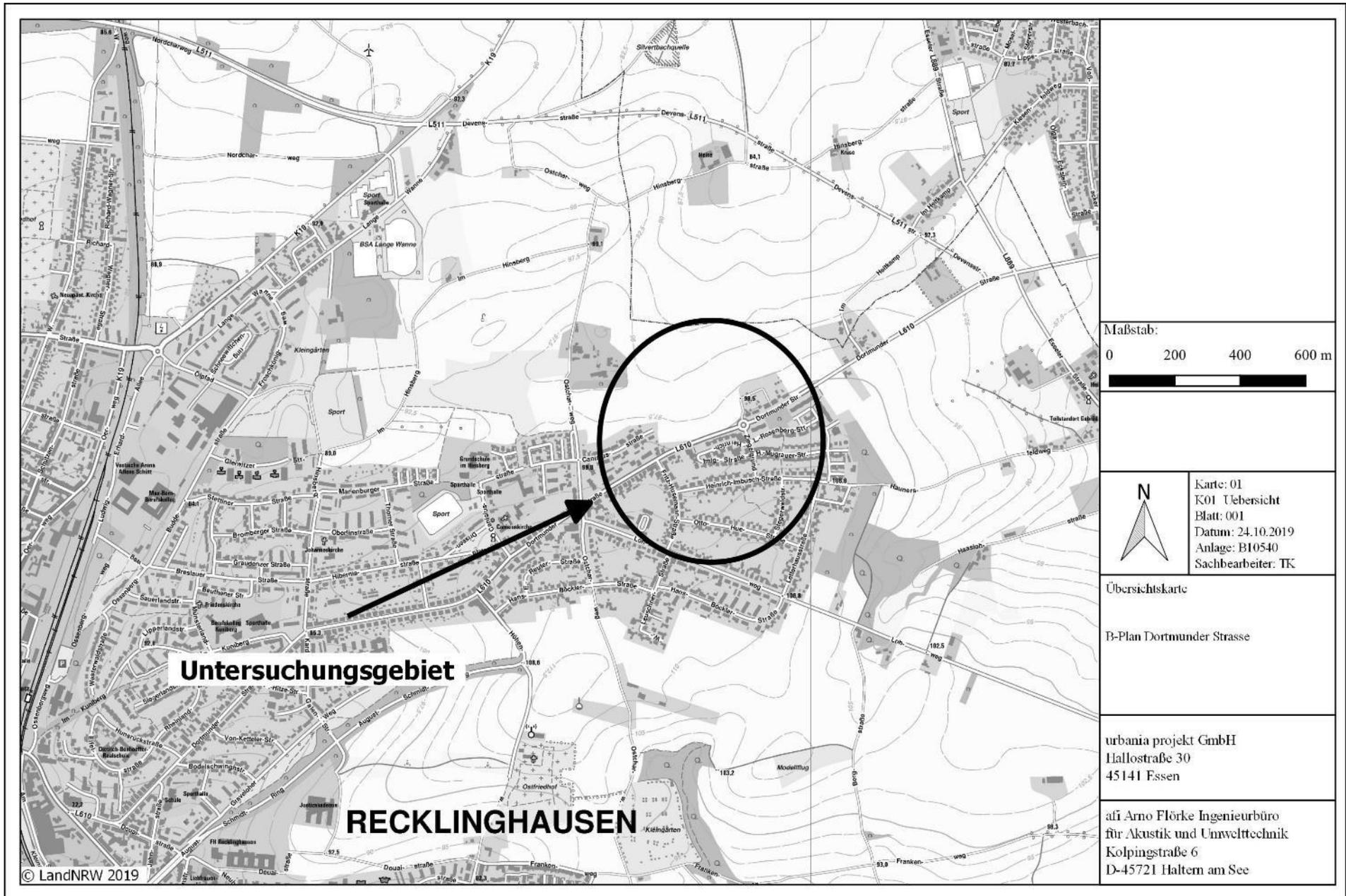
Bauliche und sonstige Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Zum Schutz vor Gewerbelärm ist eine mindestens 25 m lange und 4 m hohe Lärmschutzwand mit einem Bauschalldämm-Maß $R_w \geq 25$ dB erforderlich. Die Lage der Lärmschutzwand ist dem B-Plan zu entnehmen. An den eingezeichneten Punkten A, B und C. sind folgende Höhen einzuhalten:

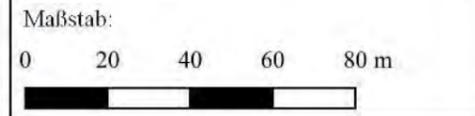
	Höhe Parkplatz über NHN	Höhe Lärmschutzwand über NHN
Punkt		
A	99,2 m	103,2 m
B	99,6 m	103,6 m
C	100,5 m	104,5 m

Die Fahrwege der Stellplatzanlage sind zu asphaltieren oder in ungefastem eng verlegtem Pflaster auszuführen.

Karten



Stadt Recklinghausen Bebauungsplan Dortmunde Straße städtebauliches Konzept




 Karte: 02
 K02_Staedtebauliches
 Konzept
 Blatt: 001
 Datum: 24.10.2019
 Anlage: B10540.qgz

Städtebauliches Konzept
 23.09.2019

B-Plan Dortmunde Strasse

urbania projekt GmbH
 Hallostraße 30
 45141 Essen

afi Arno Flörke Ingenieurbüro
 für Akustik und Umwelttechnik
 Kolpingstraße 6
 D-45721 Haltern am See
 0 23 64/92 97 94

Bebauungsplan Nr. 301 - Dortmunde Straße / Canisiusstraße

Ermittlung Nettowohnfläche (Stand 20.06.2019)

Gebäude	Anzahl	Länge	Breite	Geschosse	Geschossfl.	Staffel	BGF	Ab
Haus 1	1	28,5	14	3		265	1.462,0	
Haus 2	1	28,5	14	3		265	1.462,0	

Stadt Recklinghausen Bepbauungsplan Dortmunde S städtebauliches Konzept



Legende

📍 Immissionsorte

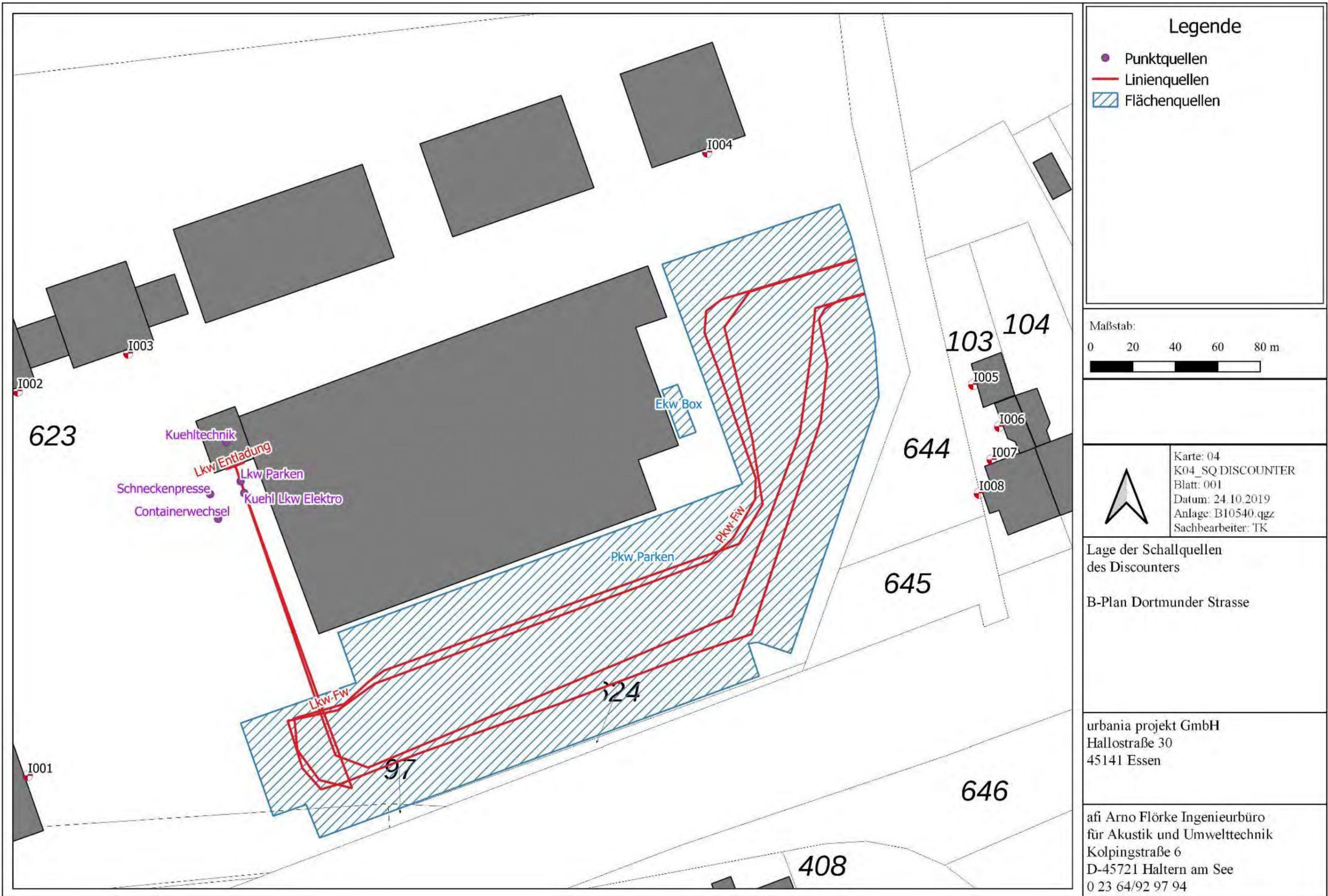
Maßstab:
0 20 40 60 80 m

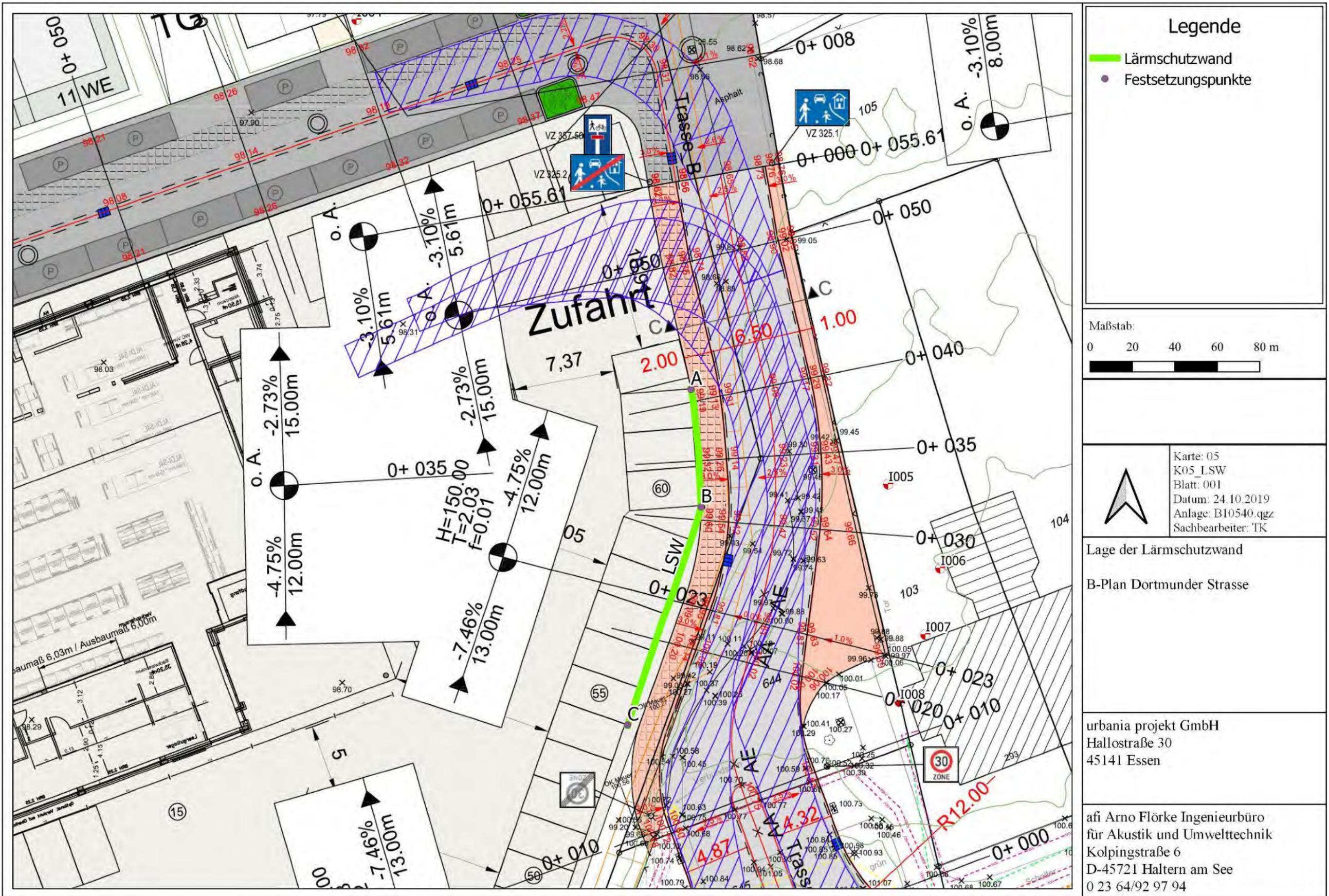
Karte: 03
K03_IO
Blatt: 001
Datum: 24.10.2019
Anlage: B10540.qgz
Sachbearbeiter: TK

Lage der Immissionsorte
B-Plan Dortmunde Strasse

urbania projekt GmbH
Hallestraße 30
45141 Essen

afi Arno Flörke Ingenieurbüro
für Akustik und Umwelttechnik
Kolpingstraße 6
D-45721 Haltern am See
0 23 64/92 97 94





Legende

- Lärmschutzwand
- Festsetzungspunkte

Maßstab:
 0 20 40 60 80 m

Karte: 05
 K05_LSW
 Blatt: 001
 Datum: 24.10.2019
 Anlage: B10540.qgz
 Sachbearbeiter: TK

Lage der Lärmschutzwand
 B-Plan Dortmunder Strasse

urbania projekt GmbH
 Hallostraße 30
 45141 Essen

afi Arno Flörke Ingenieurbüro
 für Akustik und Umwelttechnik
 Kolpingstraße 6
 D-45721 Haltern am See
 0 23 64/92 97 94



Legende

- Linienquellen
- Flächenquellen

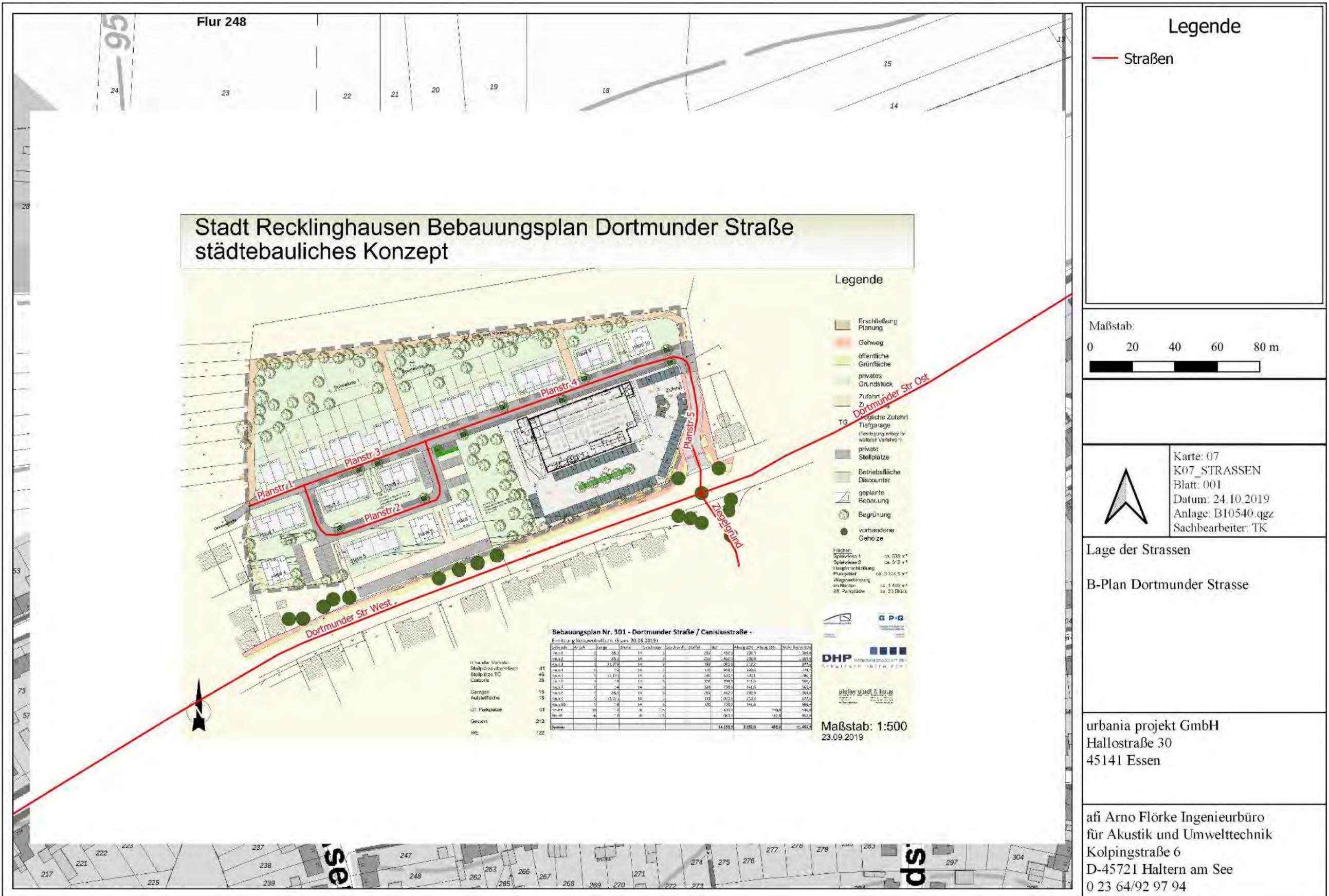
Maßstab:
 0 20 40 60 80 m

Karte: 06
 K06_SQ_WOINEN
 Blatt: 001
 Datum: 24.10.2019
 Anlage: B10540.qgz
 Sachbearbeiter: TK

Lage der Schallquellen
 Parkverkehr Wohnbebauung
 B-Plan Dortmunder Strasse

urbania projekt GmbH
 Hallostraße 30
 45141 Essen

afi Arno Flörke Ingenieurbüro
 für Akustik und Umwelttechnik
 Kolpingstraße 6
 D-45721 Haltern am See
 0 23 64/92 97 94



Legende

— Straßen

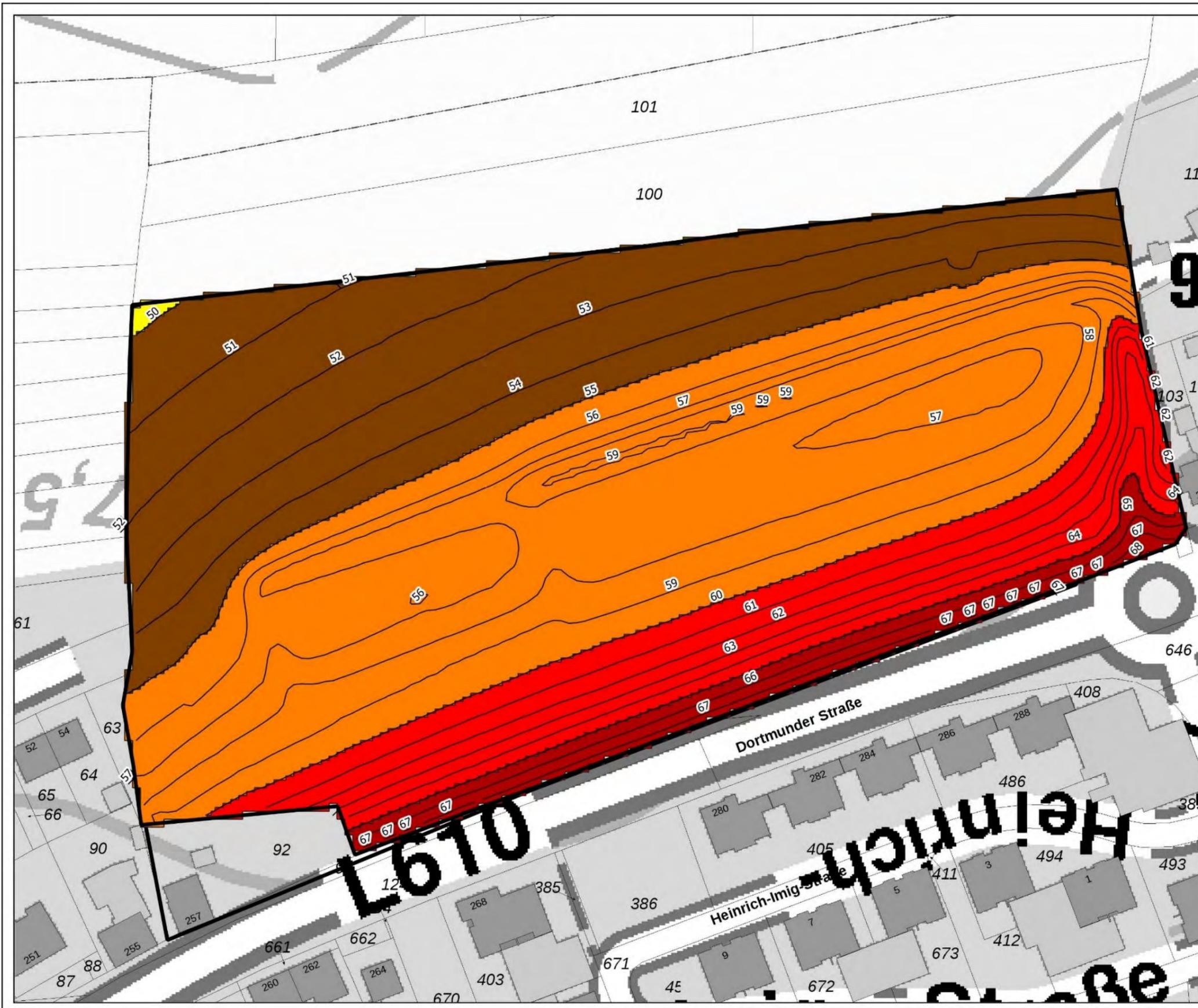
Maßstab:
0 20 40 60 80 m

Karte: 07
K07_STRASSEN
Blatt: 001
Datum: 24.10.2019
Anlage: B10540.qgz
Sachbearbeiter: TK

Lage der Strassen
B-Plan Dortmund Strasse

urbania projekt GmbH
Hallestraße 30
45141 Essen

afi Arno Flörke Ingenieurbüro
für Akustik und Umwelttechnik
Kolpingstraße 6
D-45721 Haltern am See
0 23 64/92 97 94



<p>Beurteilungspegel</p> <ul style="list-style-type: none"> ≤ 35 dB(A) ≤ 40 dB(A) ≤ 45 dB(A) ≤ 50 dB(A) ≤ 55 dB(A) ≤ 60 dB(A) ≤ 65 dB(A) ≤ 70 dB(A) ≤ 75 dB(A) ≤ 80 dB(A) ≤ 140 dB(A) 	
<p>Maßstab:</p>	
<p>Berechnungszeitraum: 06:00 - 22:00 Uhr Berechnungshöhe: 2,8 m Berechnungsraster: 2,0 m x 2,0 m</p>	
	<p>Karte: 08 K08_ST_R_EG_T_F Blatt: 001 Datum: 24.10.2019 Anlage: B10540.qgz Sachbearbeiter: TK</p>
<p>Schallimmissionsplan Strasse Rasterberechnung, Erdgeschoss, Tag, freie Schallausbreitung</p> <p>B-Plan Dortmunder Strasse</p>	
<p>urbania projekt GmbH Hallestraße 30 45141 Essen</p>	
<p>afi Arno Flörke Ingenieurbüro für Akustik und Umwelttechnik Kolpingstraße 6 D-45721 Haltern am See 0 23 64/92 97 94</p>	



Beurteilungspegel	
■	≤ 35 dB(A)
■	≤ 40 dB(A)
■	≤ 45 dB(A)
■	≤ 50 dB(A)
■	≤ 55 dB(A)
■	≤ 60 dB(A)
■	≤ 65 dB(A)
■	≤ 70 dB(A)
■	≤ 75 dB(A)
■	≤ 80 dB(A)
■	≤ 140 dB(A)

Maßstab:	
0 20 40 60 80 m	
Berechnungszeitraum: 22:00 - 06:00 Uhr	
Berechnungshöhe: 2,8 m	
Berechnungsraster: 2,0 m x 2,0 m	

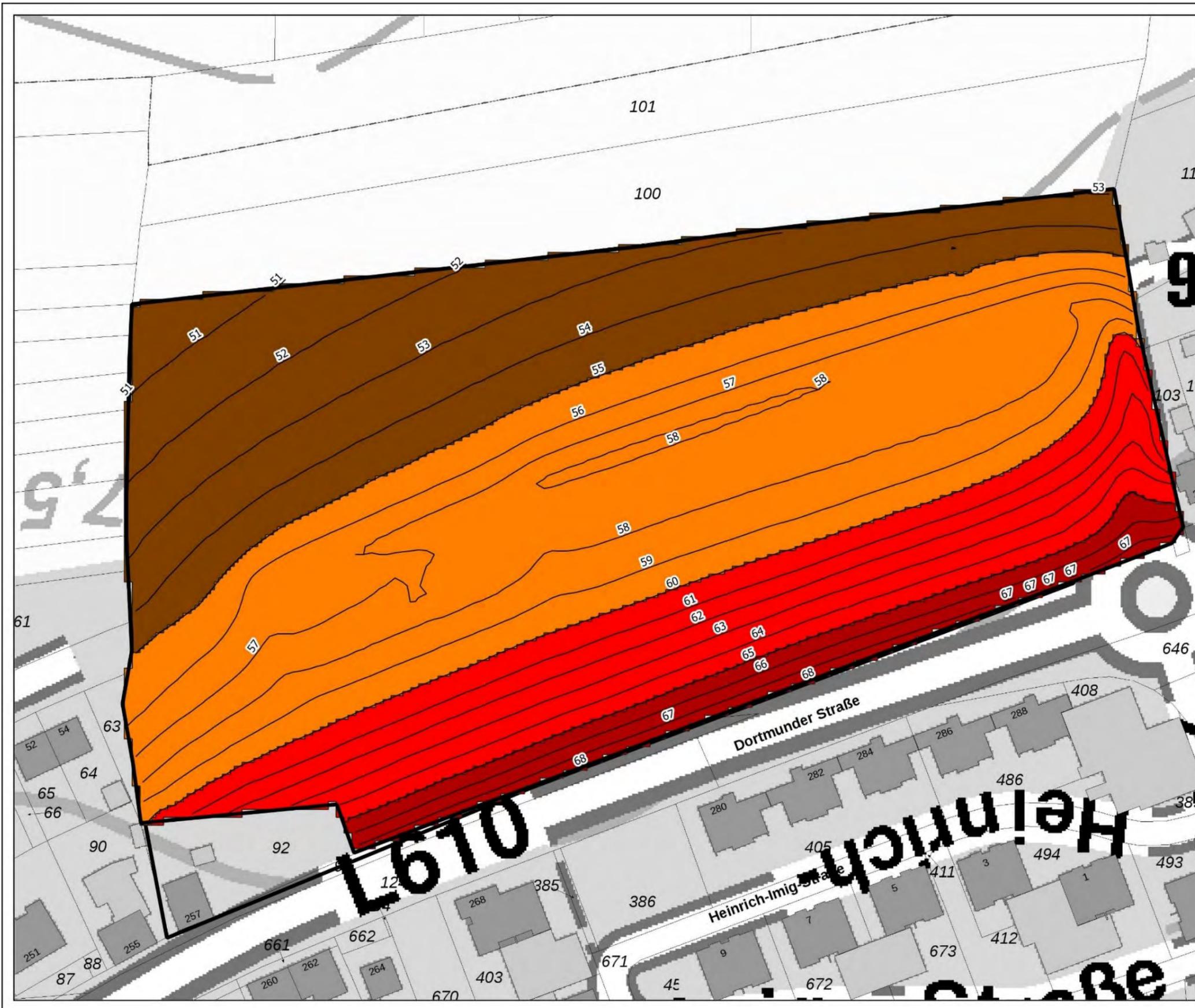
	Karte: 09 K09_ST_R_EG_N_F Blatt: 001 Datum: 24.10.2019 Anlage: B10540.qgz Sachbearbeiter: TK
---	---

Schallimmissionsplan Strasse
 Rasterberechnung, Erdgeschoss, Nacht,
 freie Schallausbreitung

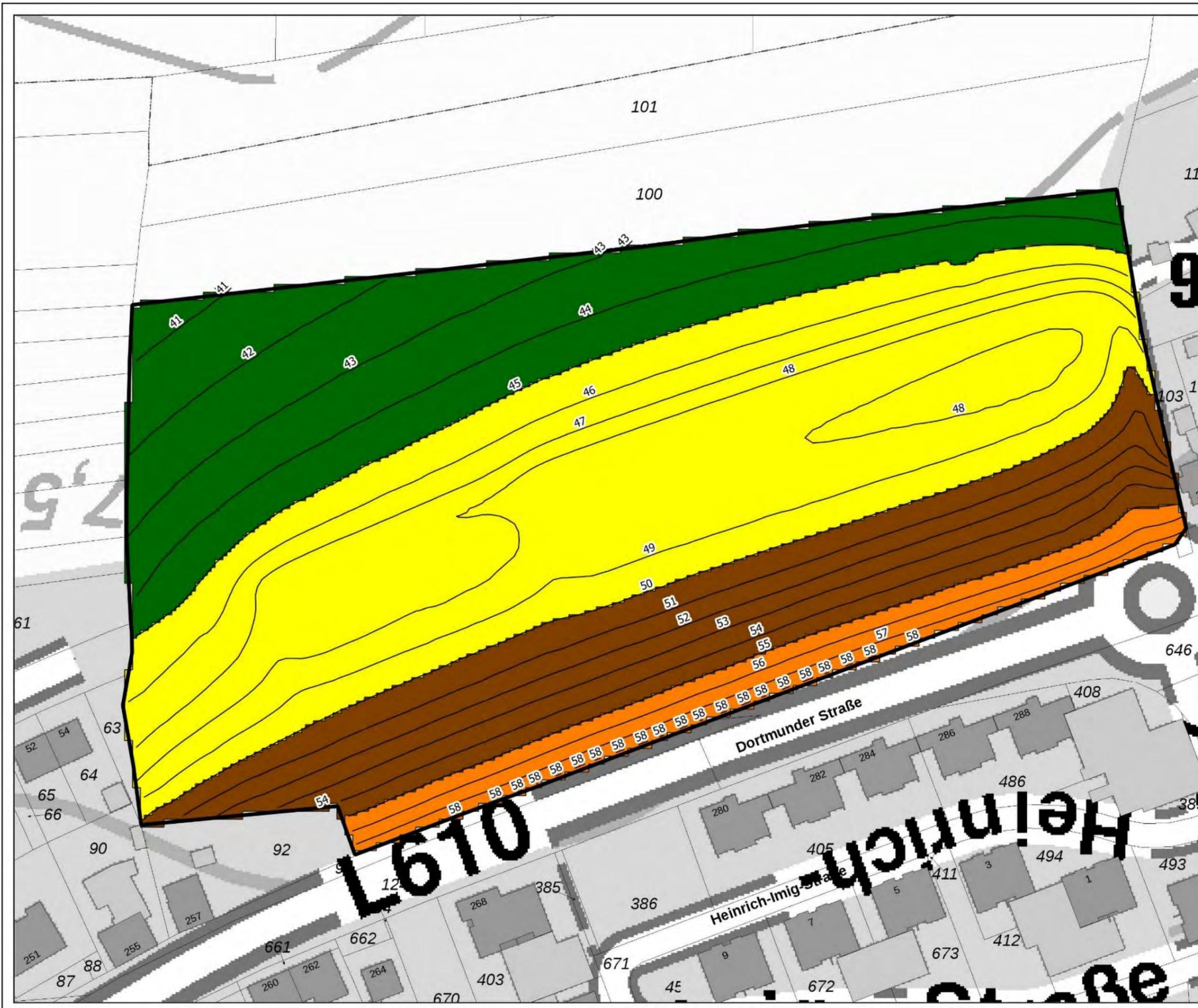
B-Plan Dortmunder Strasse

urbania projekt GmbH
 Hallostraße 30
 45141 Essen

afi Arno Flörke Ingenieurbüro
 für Akustik und Umwelttechnik
 Kolpingstraße 6
 D-45721 Haltern am See
 0 23 64/92 97 94



<p>Beurteilungspegel</p> <ul style="list-style-type: none"> ≤ 35 dB(A) ≤ 40 dB(A) ≤ 45 dB(A) ≤ 50 dB(A) ≤ 55 dB(A) ≤ 60 dB(A) ≤ 65 dB(A) ≤ 70 dB(A) ≤ 75 dB(A) ≤ 80 dB(A) ≤ 140 dB(A) 	
<p>Maßstab:</p>	
<p>Berechnungszeitraum: 06:00 - 22:00 Uhr Berechnungshöhe: 5,6 m Berechnungsraster: 2,0 m x 2,0 m</p>	
	<p>Karte: 10 K10_ST_R_1G_T_F Blatt: 001 Datum: 24.10.2019 Anlage: B10540.qgz Sachbearbeiter: TK</p>
<p>Schallimmissionsplan Strasse Rasterberechnung, 1. Obergeschoss, Tag, freie Schallausbreitung</p> <p>B-Plan Dortmunder Strasse</p>	
<p>urbania projekt GmbH Hallestraße 30 45141 Essen</p>	
<p>afi Arno Flörke Ingenieurbüro für Akustik und Umwelttechnik Kolpingstraße 6 D-45721 Haltern am See 0 23 64/92 97 94</p>	



Beurteilungspegel	
■	≤ 35 dB(A)
■	≤ 40 dB(A)
■	≤ 45 dB(A)
■	≤ 50 dB(A)
■	≤ 55 dB(A)
■	≤ 60 dB(A)
■	≤ 65 dB(A)
■	≤ 70 dB(A)
■	≤ 75 dB(A)
■	≤ 80 dB(A)
■	≤ 140 dB(A)

Maßstab:
 0 20 40 60 80 m

Berechnungszeitraum:
 22:00 - 06:00 Uhr
 Berechnungshöhe: 5,6 m
 Berechnungsraster: 2,0 m x 2,0 m

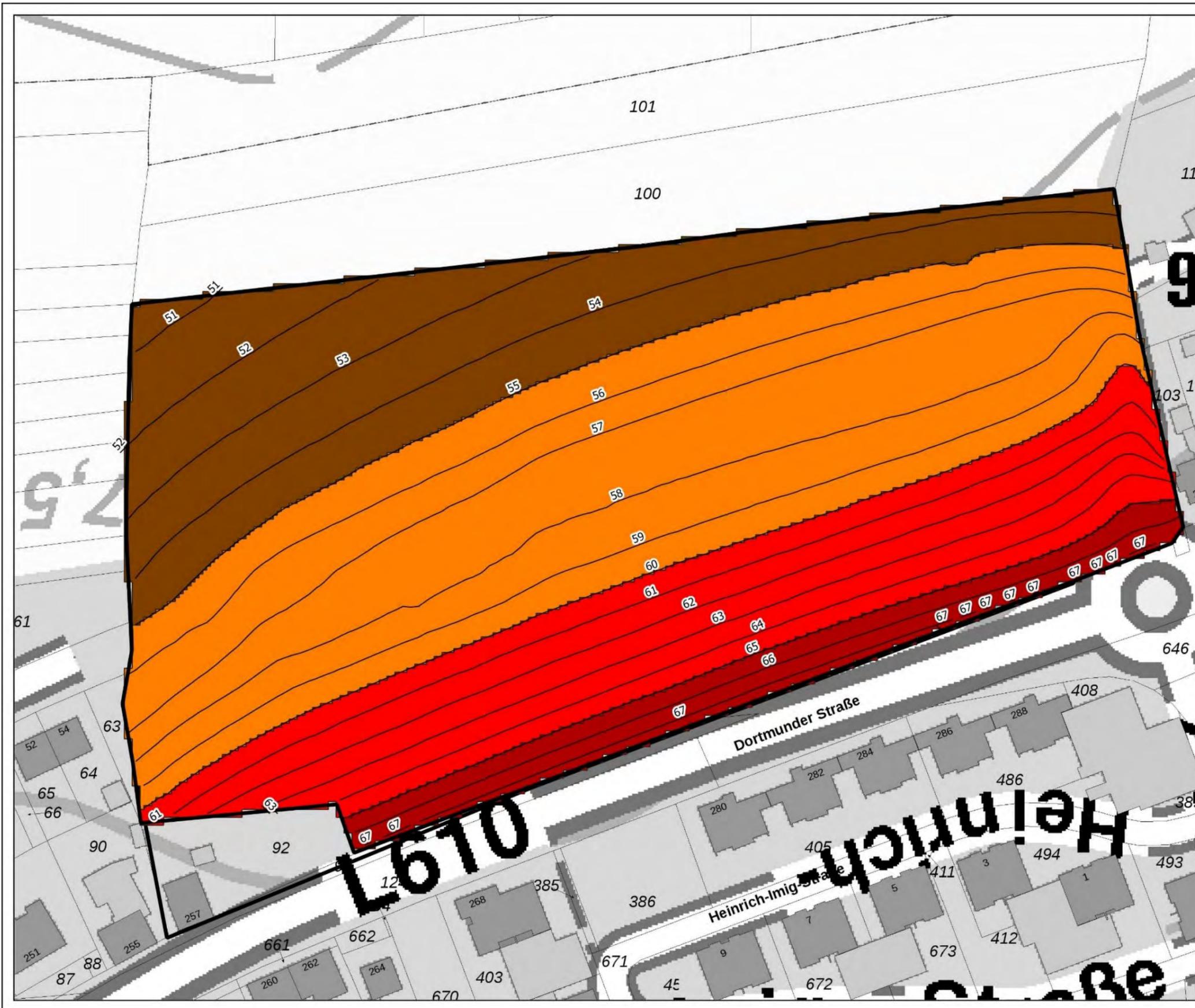
	Karte: 11
	K11_ST_R_1G_N_F
	Blatt: 001
	Datum: 24.10.2019
	Anlage: B10540.qgz
	Sachbearbeiter: TK

Schallimmissionsplan Strasse
 Rasterberechnung, 1. Obergeschoss,
 Nacht, freie Schallausbreitung

B-Plan Dortmunder Strasse

urbania projekt GmbH
 Hallostraße 30
 45141 Essen

afi Arno Flörke Ingenieurbüro
 für Akustik und Umwelttechnik
 Kolpingstraße 6
 D-45721 Haltern am See
 0 23 64/92 97 94



Beurteilungspegel	
■	≤ 35 dB(A)
■	≤ 40 dB(A)
■	≤ 45 dB(A)
■	≤ 50 dB(A)
■	≤ 55 dB(A)
■	≤ 60 dB(A)
■	≤ 65 dB(A)
■	≤ 70 dB(A)
■	≤ 75 dB(A)
■	≤ 80 dB(A)
■	≤ 140 dB(A)

Maßstab:
 0 20 40 60 80 m

Berechnungszeitraum:
 06:00 - 22:00 Uhr
 Berechnungshöhe: 8,4 m
 Berechnungsraster: 2,0 m x 2,0 m

	Karte: 12 K12_ST_R_2G_T_F Blatt: 001 Datum: 24.10.2019 Anlage: B10540.qgz Sachbearbeiter: TK
--	---

Schallimmissionsplan Strasse
 Rasterberechnung, 2. Obergeschoss,
 Tag, freie Schallausbreitung

B-Plan Dortmunder Strasse

urbania projekt GmbH
 Hallostraße 30
 45141 Essen

afi Arno Flörke Ingenieurbüro
 für Akustik und Umwelttechnik
 Kolpingstraße 6
 D-45721 Haltern am See
 0 23 64/92 97 94



Beurteilungspegel	
■	≤ 35 dB(A)
■	≤ 40 dB(A)
■	≤ 50 dB(A)
■	≤ 55 dB(A)
■	≤ 60 dB(A)
■	≤ 65 dB(A)
■	≤ 75 dB(A)
■	≤ 80 dB(A)
■	≤ 140 dB(A)

Maßstab:	
0 20 40 60 80 m	
Berechnungszeitraum: 22:00 - 06:00 Uhr	
Berechnungshöhe: 8,4 m	
Berechnungsraster: 2,0 m x 2,0 m	

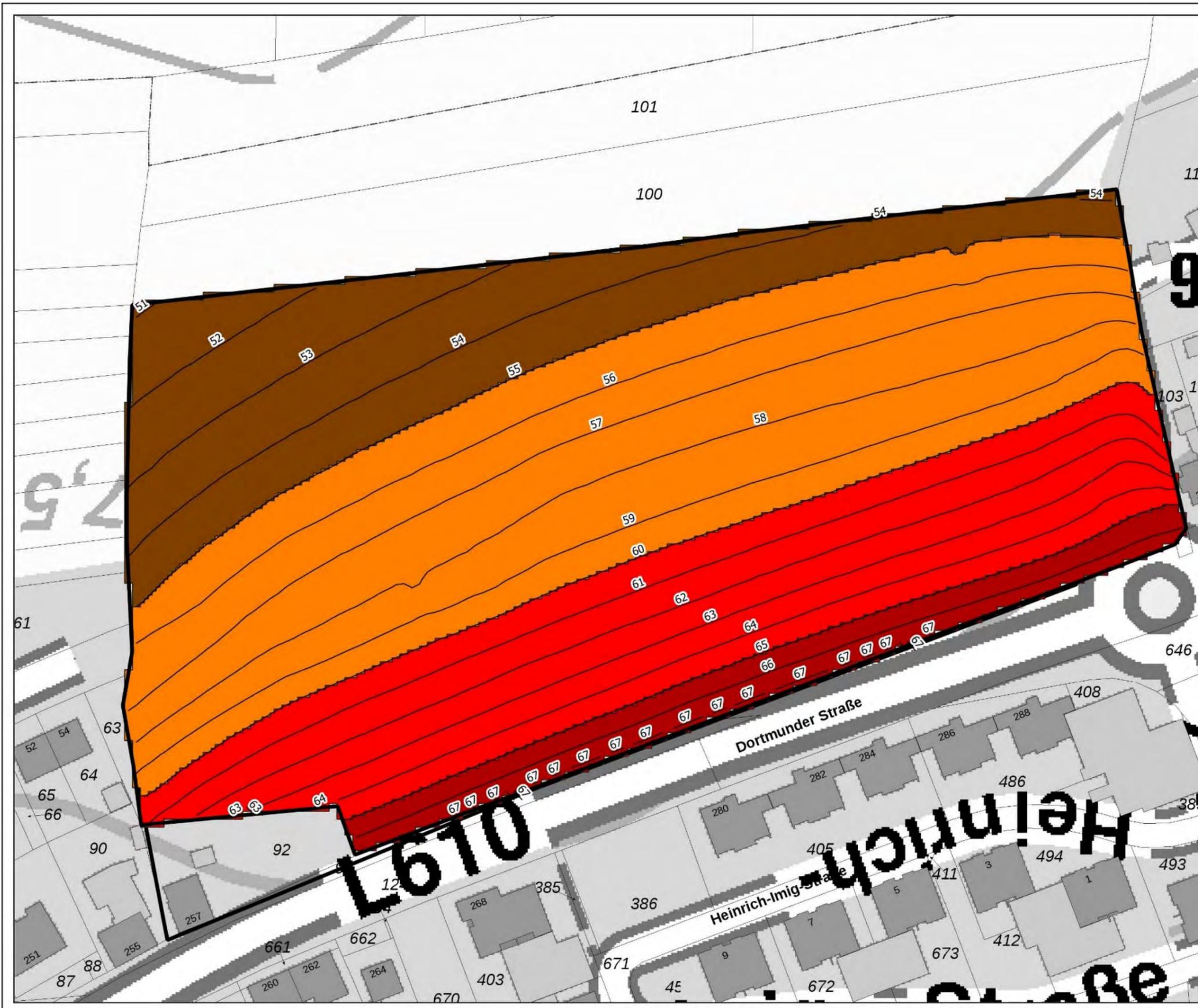
	Karte: 13 K13_ST_R_2G_N_F Blatt: 001 Datum: 24.10.2019 Anlage: B10540.qgz Sachbearbeiter: TK
---	---

Schallimmissionsplan Strasse
 Rasterberechnung, 2. Obergeschoss,
 Nacht, freie Schallausbreitung

B-Plan Dortmunder Strasse

urbania projekt GmbH
 Hallostraße 30
 45141 Essen

afi Arno Flörke Ingenieurbüro
 für Akustik und Umwelttechnik
 Kolpingstraße 6
 D-45721 Haltern am See
 0 23 64/92 97 94



Beurteilungspegel	
■	≤ 35 dB(A)
■	≤ 40 dB(A)
■	≤ 45 dB(A)
■	≤ 50 dB(A)
■	≤ 55 dB(A)
■	≤ 60 dB(A)
■	≤ 65 dB(A)
■	≤ 70 dB(A)
■	≤ 75 dB(A)
■	≤ 80 dB(A)
■	≤ 140 dB(A)

Maßstab:
 0 20 40 60 80 m

Berechnungszeitraum:
 06:00 - 22:00 Uhr
 Berechnungshöhe: 11,2 m
 Berechnungsraster: 2,0 m x 2,0 m

	Karte: 14 K14_ST_R_3G_T_F Blatt: 001 Datum: 24.10.2019 Anlage: B10540.qgz Sachbearbeiter: TK
--	---

Schallimmissionsplan Strasse
 Rasterberechnung, 3. Obergeschoss,
 Tag, freie Schallausbreitung

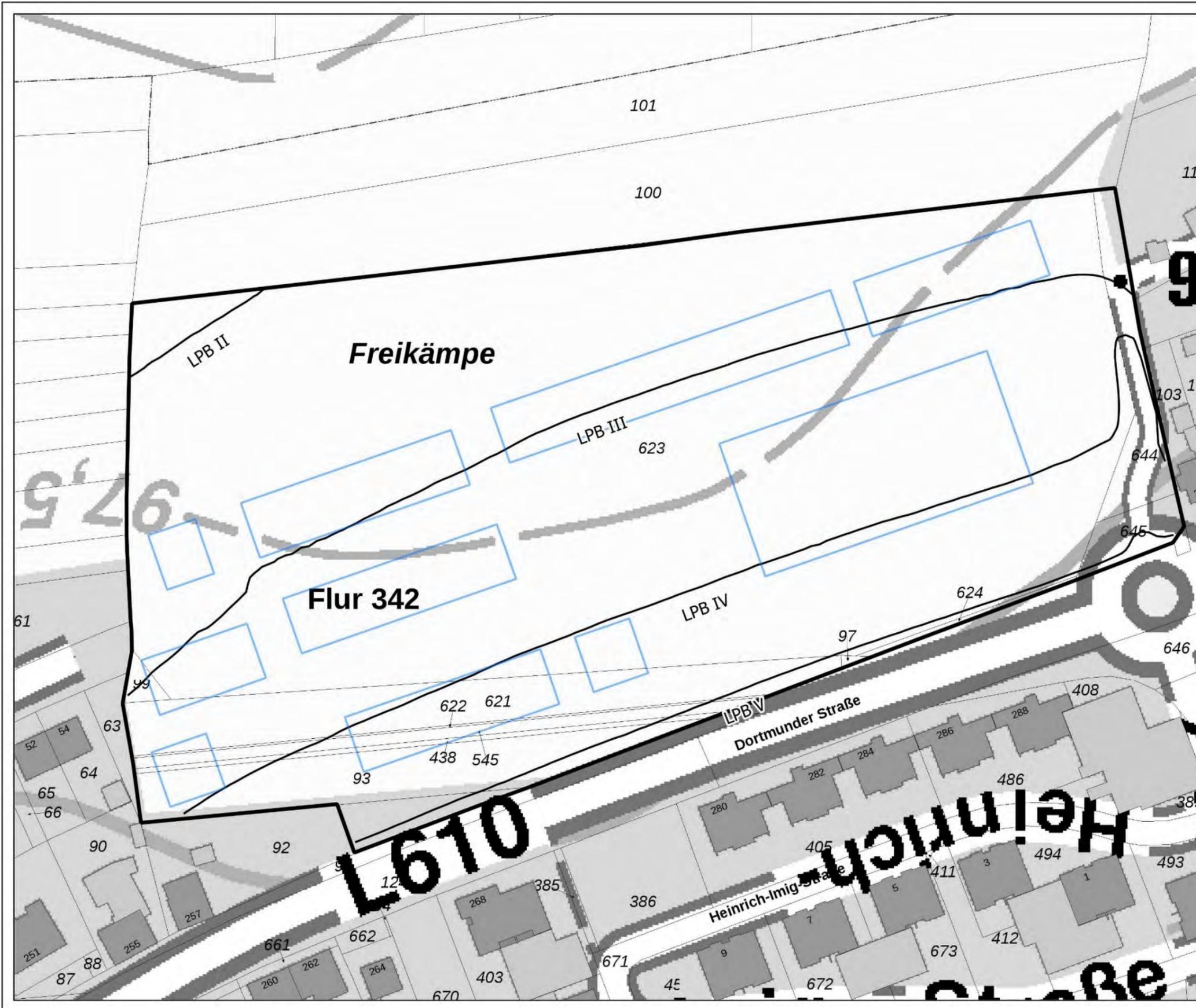
B-Plan Dortmunder Strasse

urbania projekt GmbH
 Hallostraße 30
 45141 Essen

afi Arno Flörke Ingenieurbüro
 für Akustik und Umwelttechnik
 Kolpingstraße 6
 D-45721 Haltern am See
 0 23 64/92 97 94



<p>Beurteilungspegel</p> <ul style="list-style-type: none"> ≤ 35 dB(A) ≤ 40 dB(A) ≤ 45 dB(A) ≤ 50 dB(A) ≤ 55 dB(A) ≤ 60 dB(A) ≤ 65 dB(A) ≤ 70 dB(A) ≤ 75 dB(A) ≤ 80 dB(A) ≤ 140 dB(A) 	
<p>Maßstab:</p> <p>0 20 40 60 80 m</p>	
<p>Berechnungszeitraum: 22:00 - 06:00 Uhr Berechnungshöhe: 11,2 m Berechnungsraster: 2,0 m x 2,0 m</p>	
	<p>Karte: 15 K15_ST_R_3G_N_F Blatt: 001 Datum: 24.10.2019 Anlage: B10540.qgz Sachbearbeiter: TK</p>
<p>Schallimmissionsplan Strasse Rasterberechnung, 3. Obergeschoss, Nacht, freie Schallausbreitung</p> <p>B-Plan Dortmunder Strasse</p>	
<p>urbania projekt GmbH Hallestraße 30 45141 Essen</p>	
<p>afi Arno Flörke Ingenieurbüro für Akustik und Umwelttechnik Kolpingstraße 6 D-45721 Haltern am See 0 23 64/92 97 94</p>	



Maßgeblicher Außenlärmpegel

Lärmpegelbereiche

- LPB II
- LPB III
- LPB IV
- LPB V
- Baufelder

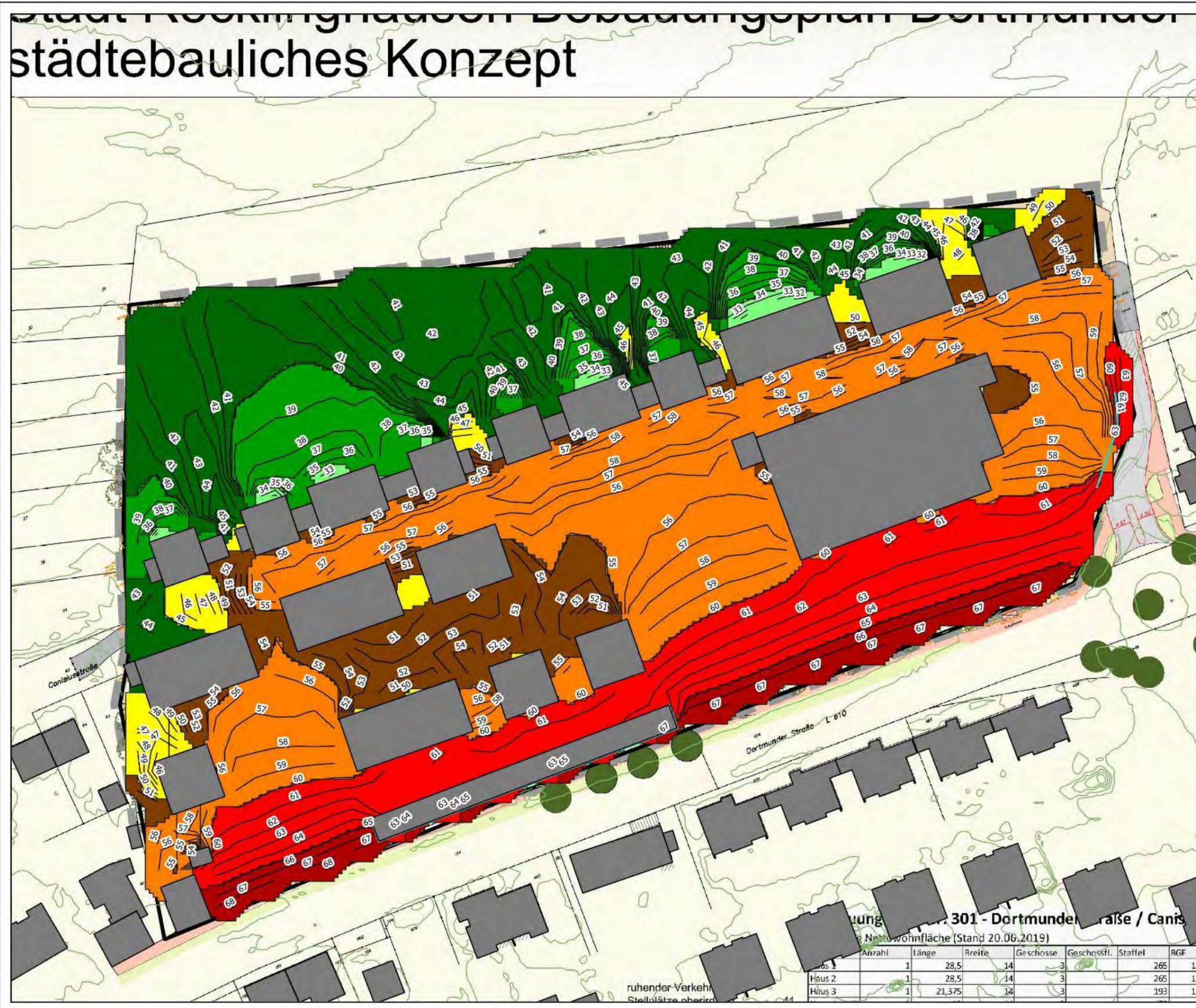
Maßstab:
0 20 40 60 80 m

Karte: 16
K16_MA_R_MAX
Blatt: 001
Datum: 24.10.2019
Anlage: B10540.qgz
Sachbearbeiter: TK

Schallimmissionsplan massgebl.
Aussenlaermpegel Rasterberechnung,
Maximum ueber alle Geschosse,
B-Plan Dortmunder Strasse

urbania projekt GmbH
Hallostraße 30
45141 Essen

afi Arno Flörke Ingenieurbüro
für Akustik und Umwelttechnik
Kolpingstraße 6
D-45721 Haltern am See
0 23 64/92 97 94



Beurteilungspegel

- ≤ 35 dB(A)
- ≤ 40 dB(A)
- ≤ 45 dB(A)
- ≤ 50 dB(A)
- ≤ 55 dB(A)
- ≤ 60 dB(A)
- ≤ 65 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)
- ≤ 75 dB(A)
- ≤ 80 dB(A)
- ≤ 140 dB(A)

Maßstab:
0 20 40 60 80 m

Berechnungszeitraum:
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: m
Berechnungsraster: 2,0 m x 2,0 m

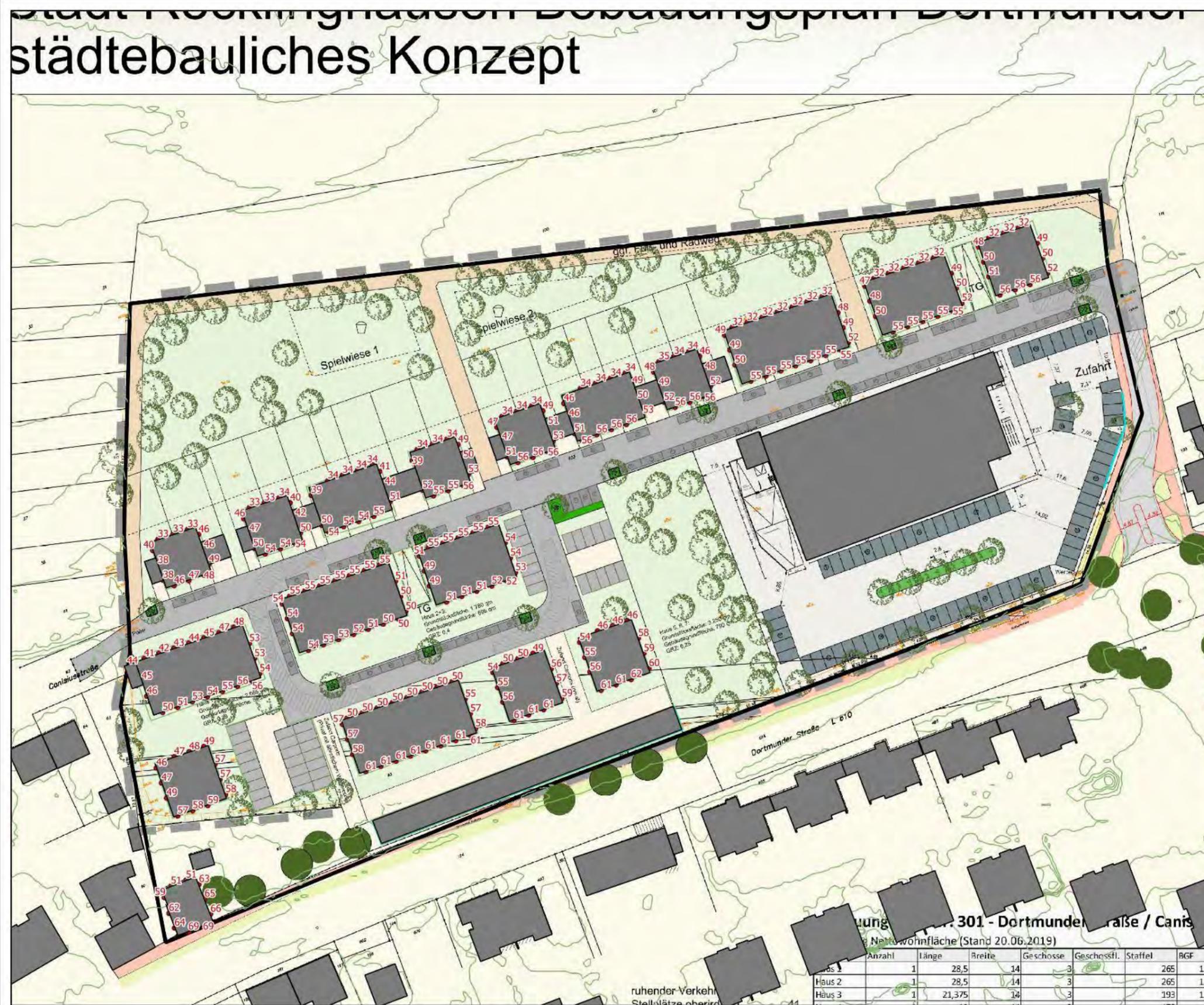
Karte: 17
K17_ST_R_EG_T_P
Blatt: 001
Datum: 24.10.2019
Anlage: B10540.qgz
Sachbearbeiter: TK

Schallimmissionsplan Strasse
Rasterberechnung, Erdgeschoss, Tag,
Planung

B-Plan Dortmunder Strasse

urbania projekt GmbH
Hallestraße 30
45141 Essen

afi Arno Flörke Ingenieurbüro
für Akustik und Umwelttechnik
Kolpingstraße 6
D-45721 Haltern am See
0 23 64/92 97 94



Beurteilungspegel

- ≤ 35 dB(A)
- ≤ 40 dB(A)
- ≤ 45 dB(A)
- ≤ 50 dB(A)
- ≤ 55 dB(A)
- ≤ 60 dB(A)
- ≤ 65 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)
- ≤ 75 dB(A)
- ≤ 80 dB(A)
- ≤ 140 dB(A)

Maßstab:

Berechnungszeitraum:
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: m

Karte: 18
K18_ST_U_EG_T_P
Blatt: 001
Datum: 24.10.2019
Anlage: B10540.qgz
Sachbearbeiter: TK

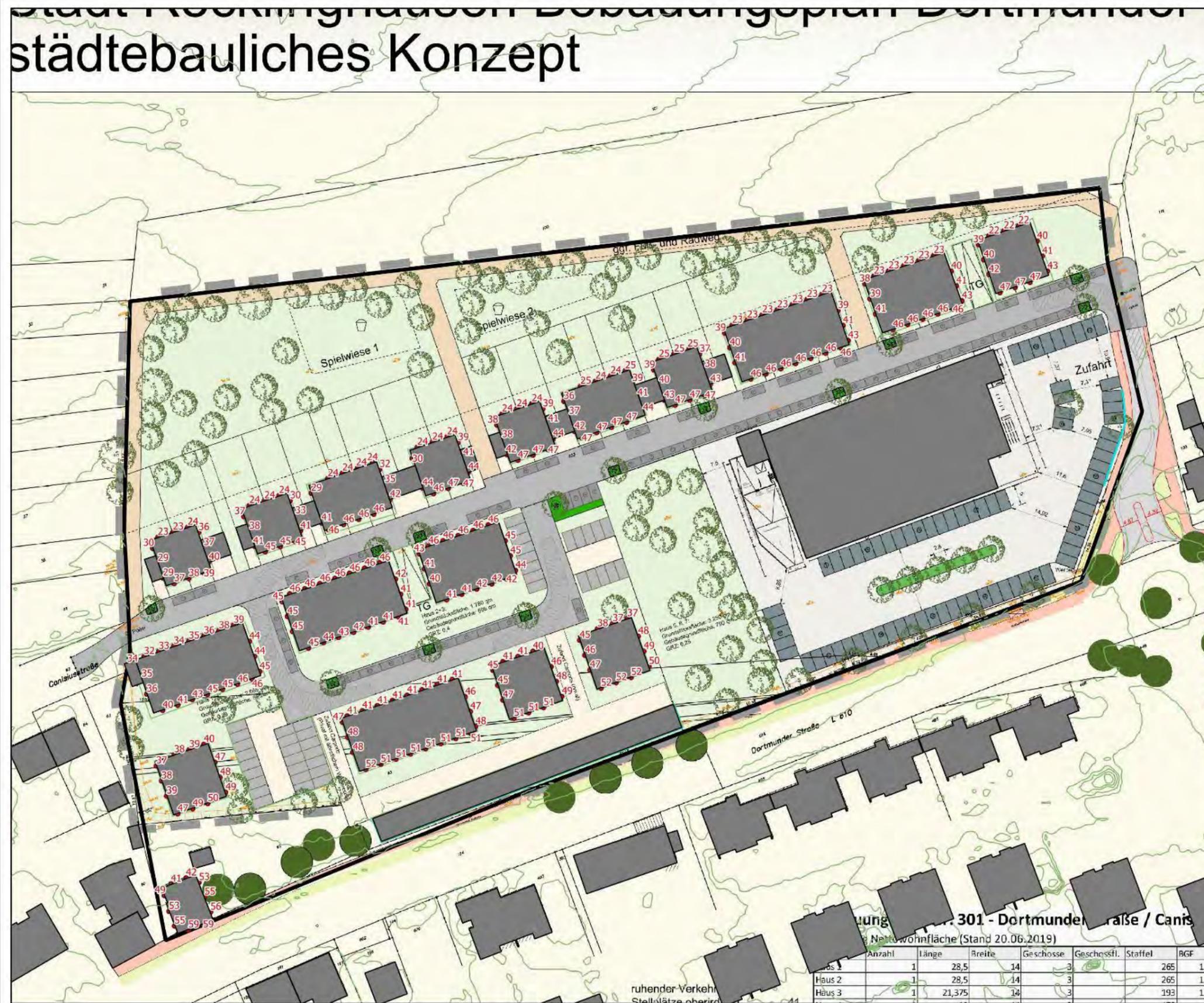
Schallimmissionsplan Strasse
umlaufende Aufpunkte, Erdgeschoss,
Tag, Planung

B-Plan Dortmunder Strasse

urbania projekt GmbH
Hallestraße 30
45141 Essen

afi Arno Flörke Ingenieurbüro
für Akustik und Umwelttechnik
Kolpingstraße 6
D-45721 Haltern am See
0 23 64/92 97 94

	Anzahl	Länge	Breite	Geschosse	Geschossh.	Staffel	BGF
Haus 1	1	28,5	14	3		265	1.46
Haus 2	1	28,5	14	3		265	1.46
Haus 3	1	21,375	14	3		193	1.04



Beurteilungspegel

- ≤ 35 dB(A)
- ≤ 40 dB(A)
- ≤ 45 dB(A)
- ≤ 50 dB(A)
- ≤ 55 dB(A)
- ≤ 60 dB(A)
- ≤ 65 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)
- ≤ 75 dB(A)
- ≤ 80 dB(A)
- ≤ 140 dB(A)

Maßstab:

Berechnungszeitraum:
22:00 - 06:00 Uhr
Berechnungshöhe: m

Karte: 19
K19_ST_U_EG_N_P
Blatt: 001
Datum: 24.10.2019
Anlage: B10540.qgz
Sachbearbeiter: TK

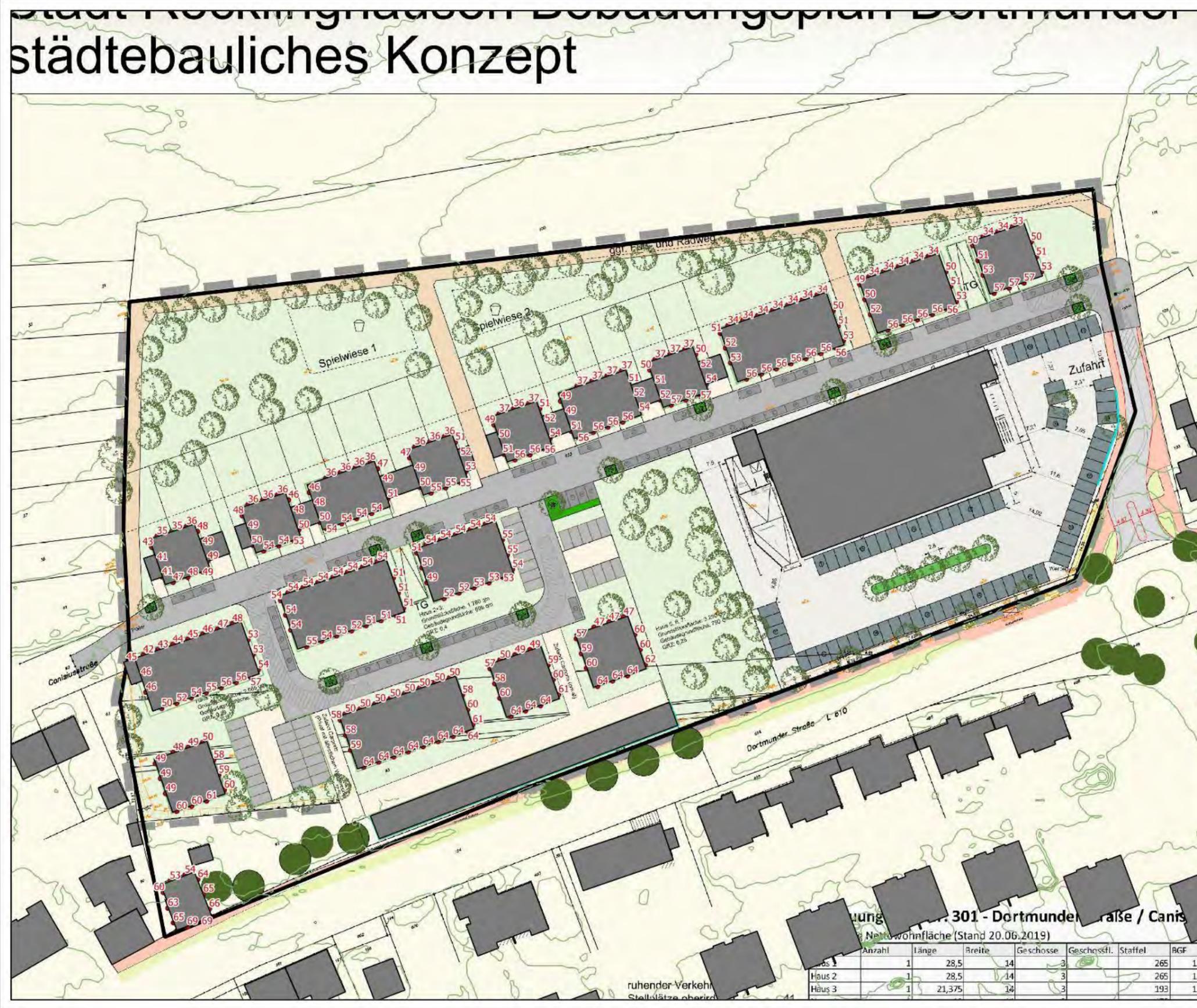
Schallimmissionsplan Strasse
umlaufende Aufpunkte, Erdgeschoss,
Nacht, Planung

B-Plan Dortmunder Strasse

urbania projekt GmbH
Hallostraße 30
45141 Essen

afi Arno Flörke Ingenieurbüro
für Akustik und Umwelttechnik
Kolpingstraße 6
D-45721 Haltern am See
0 23 64/92 97 94

	Anzahl	Länge	Breite	Geschosse	Geschossh.	Staffel	BGF
Haus 1	1	28,5	14	3		265	1.46
Haus 2	1	28,5	14	3		265	1.46
Haus 3	1	21,375	14	3		193	1.04



Beurteilungspegel

- ≤ 35 dB(A)
- ≤ 40 dB(A)
- ≤ 45 dB(A)
- ≤ 50 dB(A)
- ≤ 55 dB(A)
- ≤ 60 dB(A)
- ≤ 65 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)
- ≤ 75 dB(A)
- ≤ 80 dB(A)
- ≤ 140 dB(A)

Maßstab:

Berechnungszeitraum:
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: m

Karte: 20
K20_ST_U_1G_T_P
Blatt: 001
Datum: 24.10.2019
Anlage: B10540.qgz
Sachbearbeiter: TK

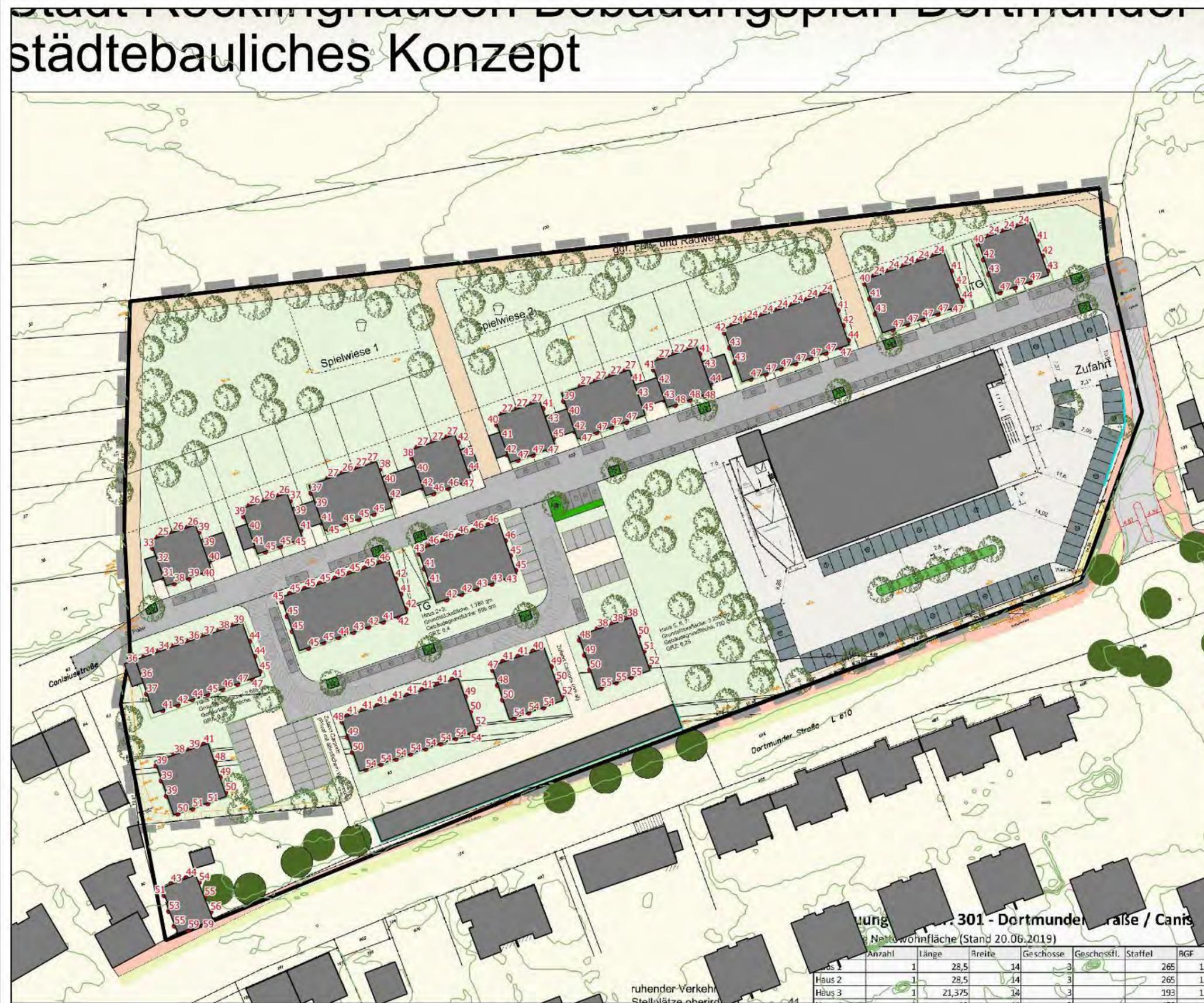
Schallimmissionsplan Strasse
umlaufende Aufpunkte, 1.
Obergeschoss, Tag, Planung

B-Plan Dortmunder Strasse

urbania projekt GmbH
Hallestraße 30
45141 Essen

afi Arno Flörke Ingenieurbüro
für Akustik und Umwelttechnik
Kolpingstraße 6
D-45721 Haltern am See
0 23 64/92 97 94

	Anzahl	Länge	Breite	Geschosse	Geschossh.	Staffel	BGF
Haus 1	1	28,5	14	3		265	1.46
Haus 2	1	28,5	14	3		265	1.46
Haus 3	1	21,375	14	3		193	1.04



Beurteilungspegel

- ≤ 35 dB(A)
- ≤ 40 dB(A)
- ≤ 45 dB(A)
- ≤ 50 dB(A)
- ≤ 55 dB(A)
- ≤ 60 dB(A)
- ≤ 65 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)
- ≤ 75 dB(A)
- ≤ 80 dB(A)
- ≤ 140 dB(A)

Maßstab:

Berechnungszeitraum:
22:00 - 06:00 Uhr
Berechnungshöhe: m

Karte: 21
K21_ST_U_1G_N_P
Blatt: 001
Datum: 24.10.2019
Anlage: B10540.qgz
Sachbearbeiter: TK

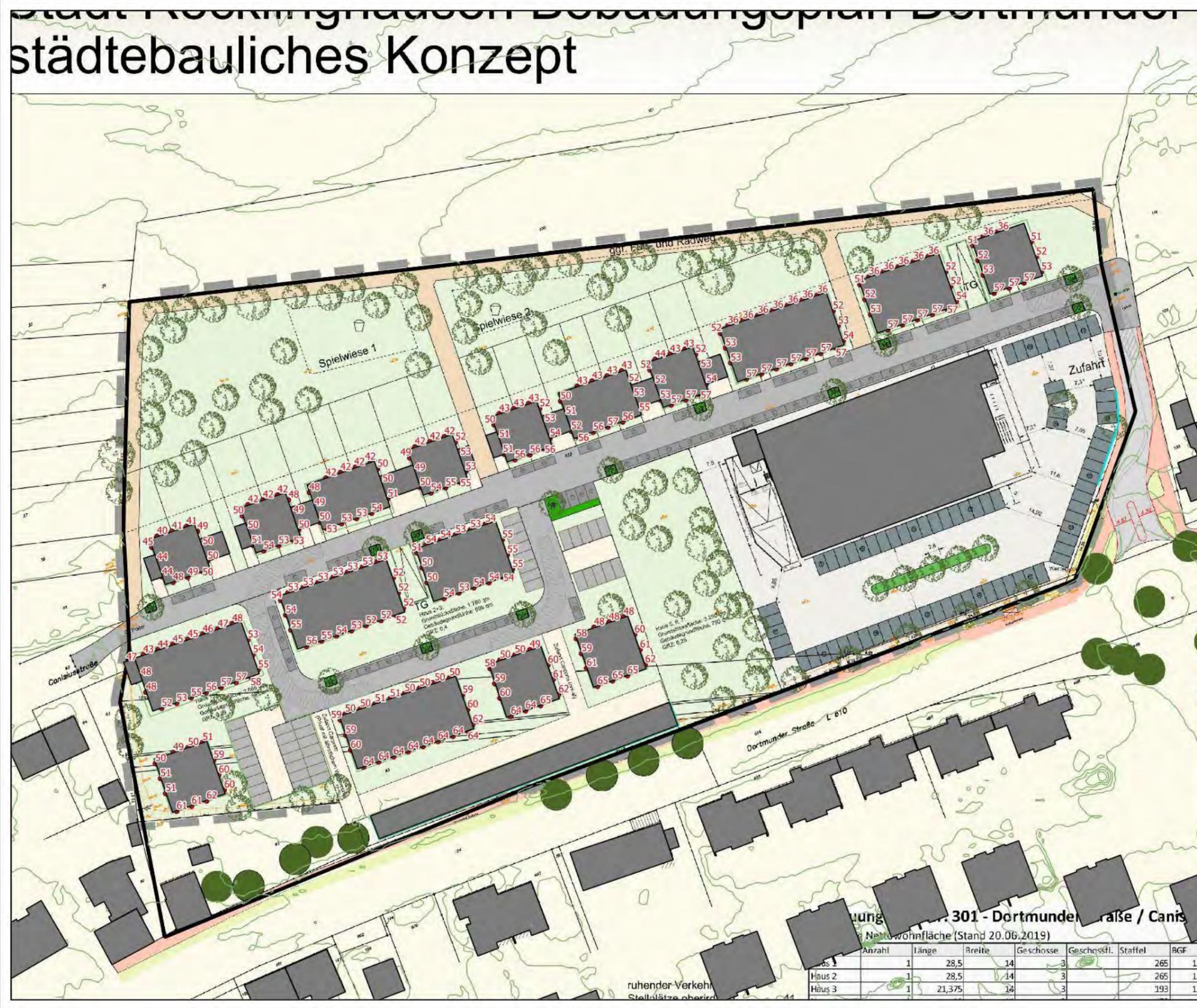
Schallimmissionsplan Strasse
umlaufende Aufpunkte, 1.
Obergeschoss, Nacht, Planung

B-Plan Dortmunder Strasse

urbania projekt GmbH
Hallestraße 30
45141 Essen

afi Arno Flörke Ingenieurbüro
für Akustik und Umwelttechnik
Kolpingstraße 6
D-45721 Haltern am See
0 23 64/92 97 94

	Anzahl	Länge	Breite	Geschosse	Geschossh.	Staffel	BGF
Haus 1	1	28,5	14	3		265	1.46
Haus 2	1	28,5	14	3		265	1.46
Haus 3	1	21,375	14	3		193	1.04



Beurteilungspegel

- ≤ 35 dB(A)
- ≤ 40 dB(A)
- ≤ 45 dB(A)
- ≤ 50 dB(A)
- ≤ 55 dB(A)
- ≤ 60 dB(A)
- ≤ 65 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)
- ≤ 75 dB(A)
- ≤ 80 dB(A)
- ≤ 140 dB(A)

Maßstab:

Berechnungszeitraum:
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: m

Karte: 22
 K22_ST_U_2G_T_P
 Blatt: 001
 Datum: 24.10.2019
 Anlage: B10540.qgz
 Sachbearbeiter: TK

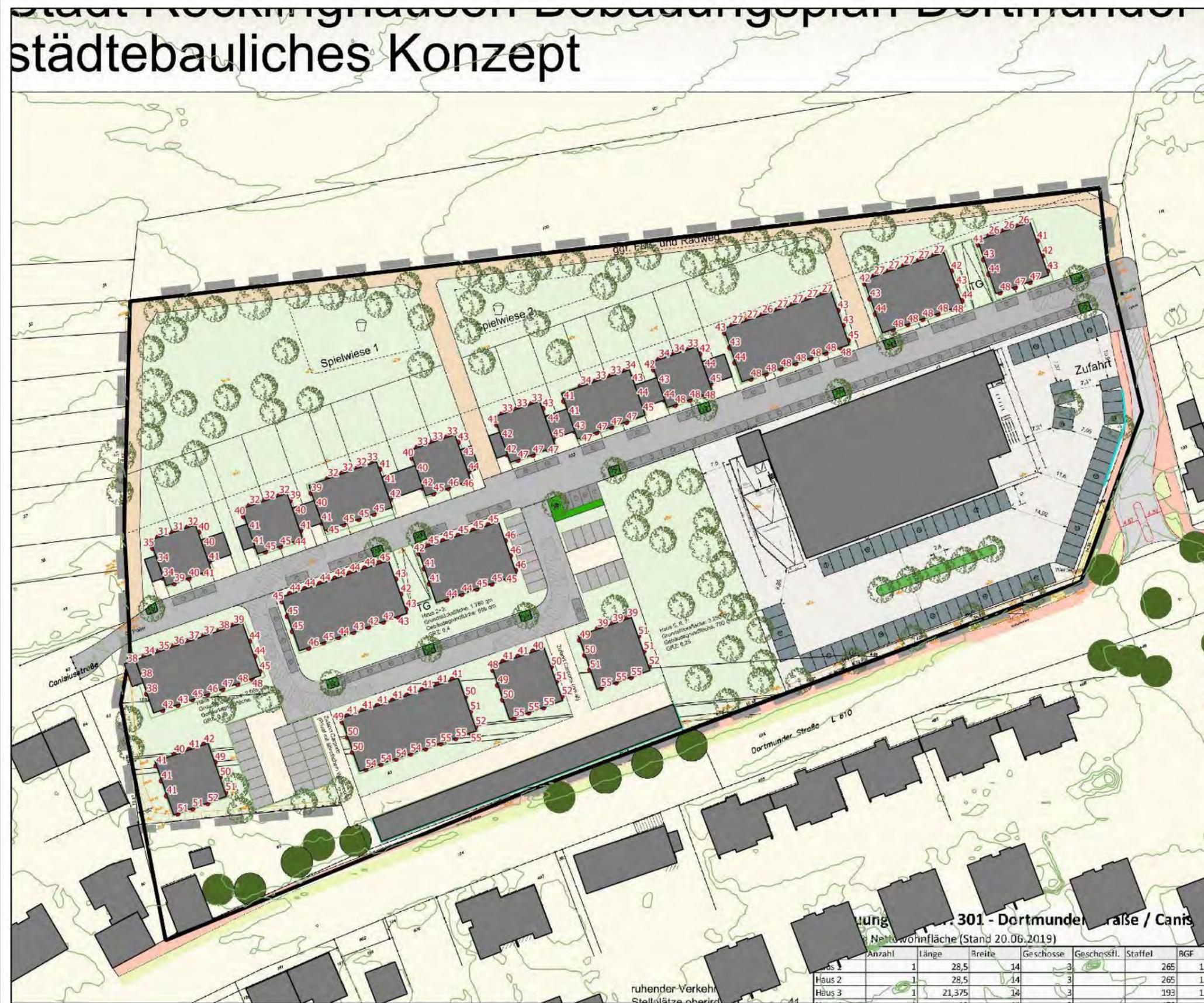
Schallimmissionsplan Strasse
umlaufende Aufpunkte, 2.
Obergeschoss, Tag, Planung

B-Plan Dortmunder Strasse

urbania projekt GmbH
Hallestraße 30
45141 Essen

afi Arno Flörke Ingenieurbüro
für Akustik und Umwelttechnik
Kolpingstraße 6
D-45721 Haltern am See
0 23 64/92 97 94

	Anzahl	Länge	Breite	Geschosse	Geschossh.	Staffel	BGF
Haus 1	1	28,5	14	3		265	1.46
Haus 2	1	28,5	14	3		265	1.46
Haus 3	1	21,375	14	3		193	1.04



Beurteilungspegel

- ≤ 35 dB(A)
- ≤ 40 dB(A)
- ≤ 45 dB(A)
- ≤ 50 dB(A)
- ≤ 55 dB(A)
- ≤ 60 dB(A)
- ≤ 65 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)
- ≤ 75 dB(A)
- ≤ 80 dB(A)
- ≤ 140 dB(A)

Maßstab:
 0 20 40 60 80 m

Berechnungszeitraum:
 22:00 - 06:00 Uhr
 Berechnungshöhe: m

Karte: 23
 K23_ST_U_2G_N_P
 Blatt: 001
 Datum: 24.10.2019
 Anlage: B10540.qgz
 Sachbearbeiter: TK

Schallimmissionsplan Strasse
 umlaufende Aufpunkte, 2.
 Obergeschoss, Nacht, Planung

B-Plan Dortmunder Strasse

urbania projekt GmbH
 Hallostraße 30
 45141 Essen

afi Arno Flörke Ingenieurbüro
 für Akustik und Umwelttechnik
 Kolpingstraße 6
 D-45721 Haltern am See
 0 23 64/92 97 94

	Anzahl	Länge	Breite	Geschosse	Geschossh.	Staffel	BGF
Haus 1	1	28,5	14	3		265	1.46
Haus 2	1	28,5	14	3		265	1.46
Haus 3	1	21,375	14	3		193	1.04

städtebauliches Konzept



Beurteilungspegel

- ≤ 35 dB(A)
- ≤ 40 dB(A)
- ≤ 45 dB(A)
- ≤ 50 dB(A)
- ≤ 55 dB(A)
- ≤ 60 dB(A)
- ≤ 65 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)
- ≤ 75 dB(A)
- ≤ 80 dB(A)
- ≤ 140 dB(A)

Maßstab:
 0 20 40 60 80 m

Berechnungszeitraum:
 06:00 - 22:00 Uhr
 Berechnungshöhe: m

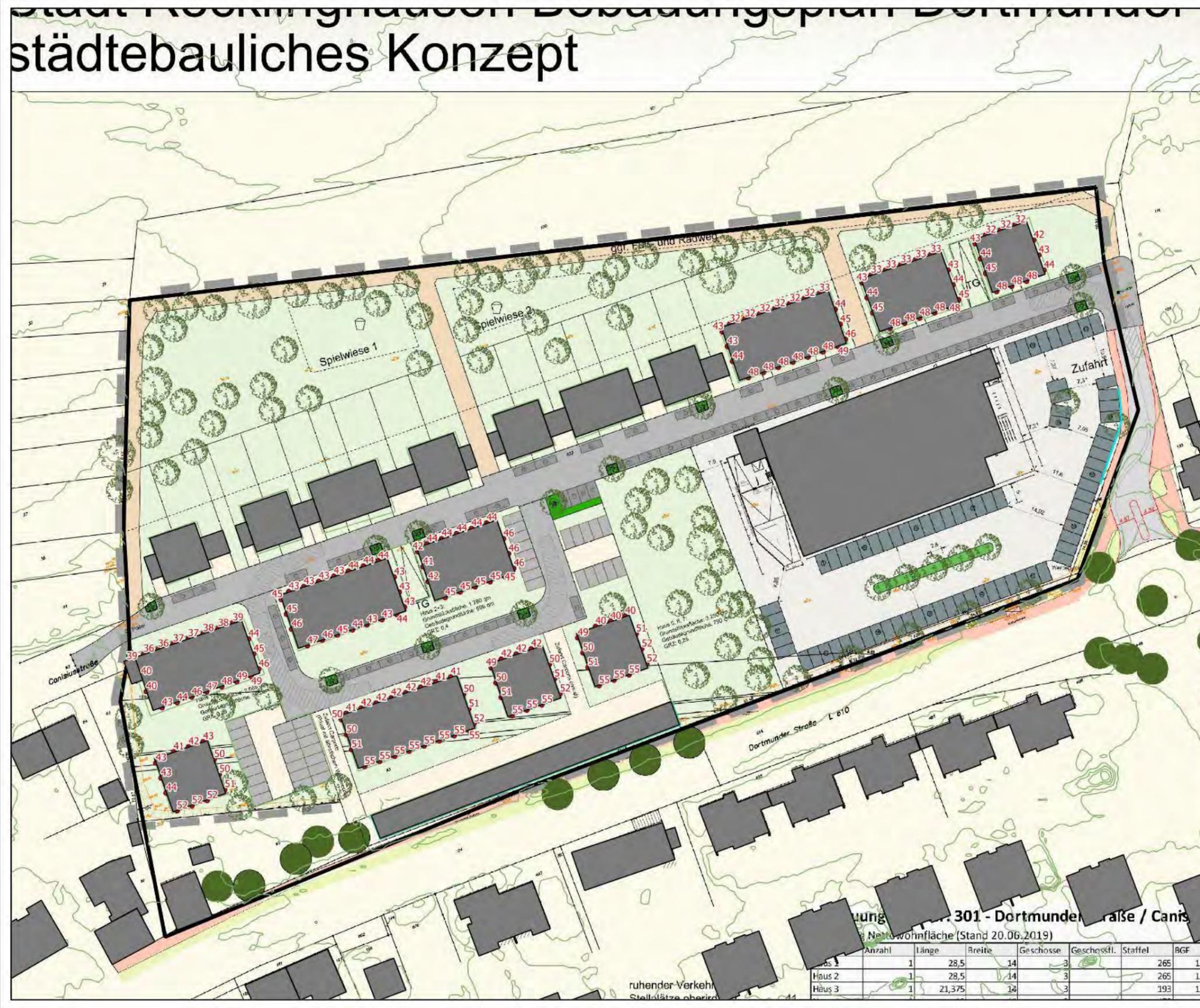
Karte: 24
 K24_ST_U_3G_T_P
 Blatt: 001
 Datum: 24.10.2019
 Anlage: B10540.qgz
 Sachbearbeiter: TK

Schallimmissionsplan Strasse
 umlaufende Aufpunkte, 3.
 Obergeschoss, Tag, Planung
 B-Plan Dortmunder Strasse

urbania projekt GmbH
 Hallostraße 30
 45141 Essen

afi Arno Flörke Ingenieurbüro
 für Akustik und Umwelttechnik
 Kolpingstraße 6
 D-45721 Haltern am See
 0 23 64/92 97 94

	Anzahl	Länge	Breite	Geschosse	Geschossh.	Staffel	BGF
Haus 1	1	28,5	14	3		265	1.46
Haus 2	1	28,5	14	3		265	1.46
Haus 3	1	21,375	14	3		193	1.06



Beurteilungspegel

- ≤ 35 dB(A)
- ≤ 40 dB(A)
- ≤ 45 dB(A)
- ≤ 50 dB(A)
- ≤ 55 dB(A)
- ≤ 60 dB(A)
- ≤ 65 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)
- ≤ 75 dB(A)
- ≤ 80 dB(A)
- ≤ 140 dB(A)

Maßstab:
0 20 40 60 80 m

Berechnungszeitraum:
22:00 - 06:00 Uhr
Berechnungshöhe: m

Karte: 25
K25_ST_U_2G_N_P
Blatt: 001
Datum: 24.10.2019
Anlage: B10540.qgz
Sachbearbeiter: TK

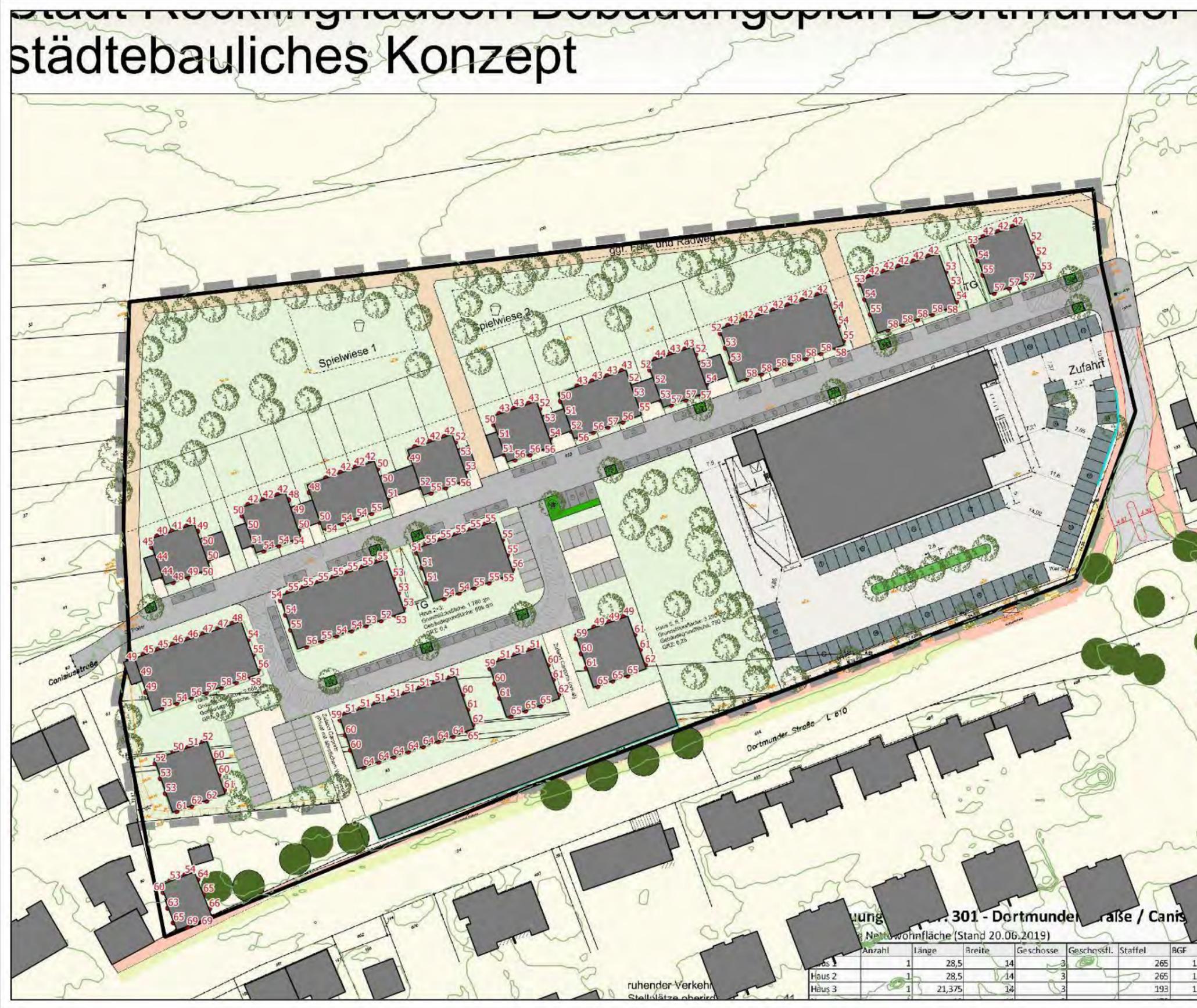
Schallimmissionsplan Strasse
umlaufende Aufpunkte, 2.
Obergeschoss, Nacht, Planung

B-Plan Dortmunder Strasse

urbania projekt GmbH
Hallestraße 30
45141 Essen

afi Arno Flörke Ingenieurbüro
für Akustik und Umwelttechnik
Kolpingstraße 6
D-45721 Haltern am See
0 23 64/92 97 94

	Anzahl	Länge	Breite	Geschosse	Geschossh.	Staffel	BGF
Haus 1	1	28,5	14	3		265	1.46
Haus 2	1	28,5	14	3		265	1.46
Haus 3	1	21,375	14	3		193	1.04



Beurteilungspegel

- ≤ 35 dB(A)
- ≤ 40 dB(A)
- ≤ 45 dB(A)
- ≤ 50 dB(A)
- ≤ 55 dB(A)
- ≤ 60 dB(A)
- ≤ 65 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)
- ≤ 75 dB(A)
- ≤ 80 dB(A)
- ≤ 140 dB(A)

Maßstab:

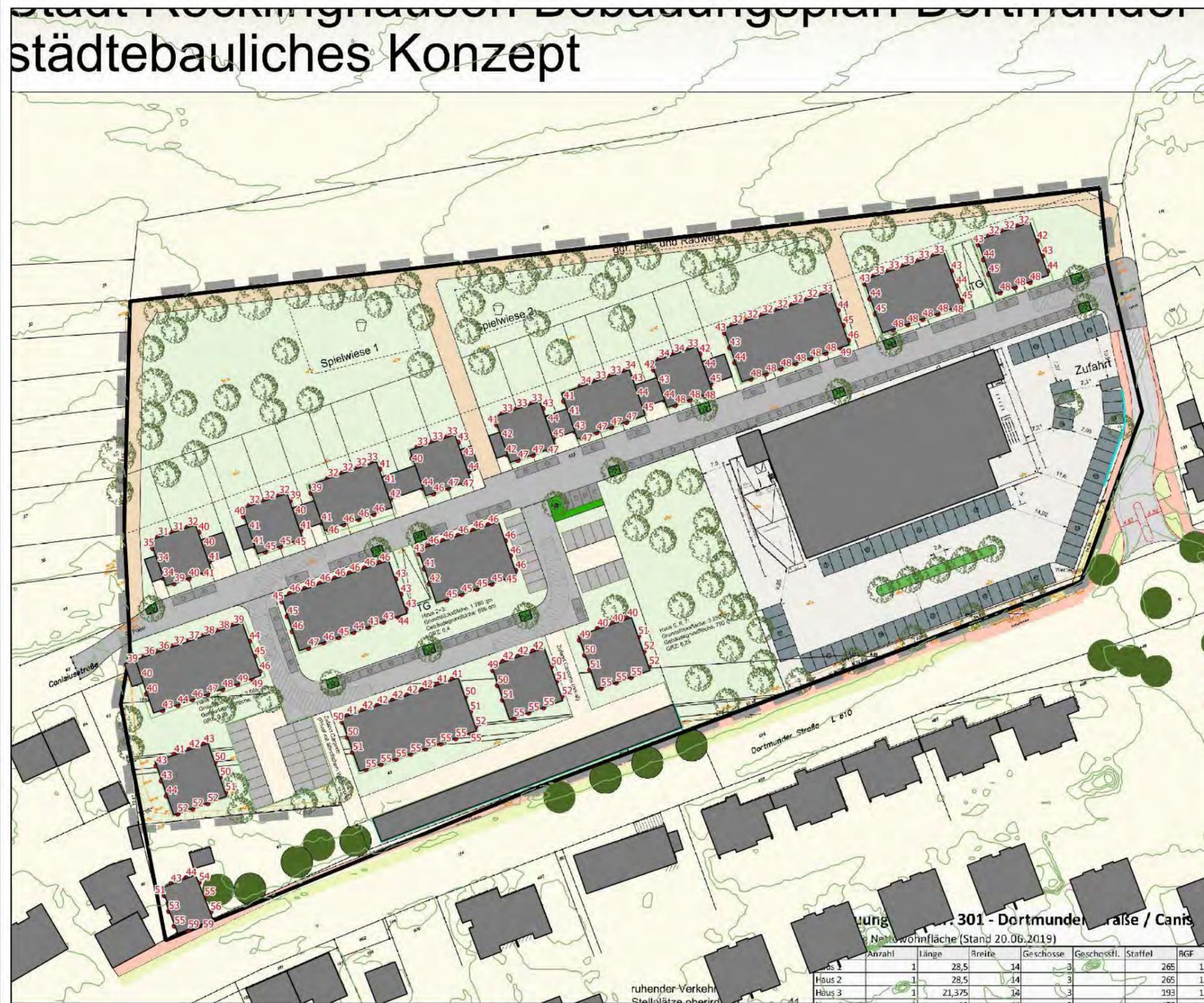
Berechnungszeitraum:
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: m

Karte: 26
K26_ST_U_MAX_T_P
Blatt: 001
Datum: 24.10.2019
Anlage: B10540.qgz
Sachbearbeiter: TK

Schallimmissionsplan Strasse
umlaufende Aufpunkte, Tag, Planung
B-Plan Dortmunder Strasse

urbania projekt GmbH
Hallestraße 30
45141 Essen

afi Arno Flörke Ingenieurbüro
für Akustik und Umwelttechnik
Kolpingstraße 6
D-45721 Haltern am See
0 23 64/92 97 94



Beurteilungspegel

- ≤ 35 dB(A)
- ≤ 40 dB(A)
- ≤ 45 dB(A)
- ≤ 50 dB(A)
- ≤ 55 dB(A)
- ≤ 60 dB(A)
- ≤ 65 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)
- ≤ 75 dB(A)
- ≤ 80 dB(A)
- ≤ 140 dB(A)

Maßstab:

Berechnungszeitraum:
22:00 - 06:00 Uhr
Berechnungshöhe: m

Karte: 27
K27_ST_U_MAX_N_P
Blatt: 001
Datum: 24.10.2019
Anlage: B10540.qgz
Sachbearbeiter: TK

Schallimmissionsplan Strasse
umlaufende Aufpunkte, , Nacht,
Planung

B-Plan Dortmunder Strasse

urbania projekt GmbH
Hallostraße 30
45141 Essen

afi Arno Flörke Ingenieurbüro
für Akustik und Umwelttechnik
Kolpingstraße 6
D-45721 Haltern am See
0 23 64/92 97 94

	Anzahl	Länge	Breite	Geschosse	Geschossh.	Staffel	BGF
Haus 1	1	28,5	14	3		265	1.46
Haus 2	1	28,5	14	3		265	1.46
Haus 3	1	21,375	14	3		193	1.06

Anlage I

Emissionsdaten Discounter

Index	<IND>	<RQ>	<PT>	<PN>	<Z>	<T1>	<T2>	<T3>
1	Containerwechsel	0	93.3	0	1	Wo 07:00 09:00 N 1	-	-
2	Ekw Box	2	66 Lw	0	0.5	Wo 06:00 07:00 N 0	Wo 07:00 20:00 N 125.23	Wo 20:00 22:00 N 21
3	Kuehl Lkw Elektro	0	85	0	3.5	Wo 06:00 07:00 P 0.5	Wo 07:00 08:00 P 0.5	-
4	Kuehltechnik	0	70	70	1 d	Wo 00:00 24:00 P 1	-	-
5	Lkw Entladung	1	80 Lw	80 Lw	1.25	Wo 06:00 8:00 N 32	-	-
6	Lkw Fw	1	63	0	0.5	Wo 06:00 8:00 N 2	-	-
7	Lkw Fw	1	63	0	0.5	Wo 06:00 8:00 N 2	-	-
8	Lkw Parken	0	80	0	0.5	Wo 06:00 07:00 N 1	Wo 07:00 08:00 N 1	-
9	Pkw Fw	1	44.9	0	0.5	Wo 06:00 7:00 0	Wo 07:00 20:00 62.62	Wo 20:00 22:00 10.5
10	Pkw Parken	2	70 Lw	0	0.5	Wo 06:00 07:00 N 0	Wo 07:00 20:00 N 125.23	Wo 20:00 22:00 N 21
11	Schneckenpresse	0	83	0	1	Wo 08:00 09:00 N 1	-	-

Anlage II

Emissionsdaten Parkverkehr Wohnbebauung

Index	<IND>	<RQ>	<PT>	<PN>	<Z>	<T1>	<T2>
1	Carports	2	77.2 Lw	72.9 Lw	0.5	Wo 06:00 22:00 P 1	Wo 22:00 23:00 P 1
2	FW Carports	1	44.9	44.9	0.5	Wo 06:00 22:00 N 5.2	Wo 22:00 23:00 N 1.95
3	FW Parken 4	1	44.9	44.9	0.5	Wo 06:00 22:00 N 1.4	Wo 22:00 23:00 N 0.525
4	Parken 1	2	73 Lw	68.8 Lw	0.5	Wo 06:00 22:00 P 1	Wo 22:00 23:00 P 1
5	Parken 2	2	72.1 Lw	67.8 Lw	0.5	Wo 06:00 22:00 P 1	Wo 22:00 23:00 P 1
6	Parken 3	2	77.2 Lw	72.9 Lw	0.5	Wo 06:00 22:00 P 1	Wo 22:00 23:00 P 1
7	Parken 4	2	71.5 Lw	67.2 Lw	0.5	Wo 06:00 22:00 P 1	Wo 22:00 23:00 P 1
8	TG Rampe 1	1	59.7	57.5	0.5	7D 00:00 24:00 P 1	-
9	TG Rampe 2	1	58.6	56.4	0.5 r	7D 00:00 24:00 P 1	-

Anlage III

Beurteilungspegel Discounter

LIMA_7 Version: 2019.02_1902071022 Lizenznehmer: AFI, Haltern am See

Projekt:
B10540_DISCOUNT

Auftrag
B10540_D Datum
24/10/2019

Seite
1

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I001 EG FASSADE - GEB.: I001 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.6619 km Yi= 5720.6883 km Zi= 101.30 m
Tag Nacht
Immission : 50.2 dB(A) 25.8 dB(A)

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ Tag	Nacht	KR Tag	(L AT+KEZ+KR) Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Containerwechsel	-	93.3	0.0	Lw	0.0	1.0	93.3	0.0	0.0	45.9	3.0	0.0	-0.7	0.0	1.5	-44.2	-3.3	0.0	0.0	49.6	0.0	-9.0	0.0	0.0	40.6	0.0	
Ekw Box	-	53.5	0.0	Lw"	2.0	18.1	66.0	0.0	0.0	106.4	3.0	0.0	-1.5	0.0	2.8	-51.6	-4.3	-0.2	-19.6	-5.4	0.0	20.2	0.0	0.3	15.1	0.0	
Kuehl Lkw Elektro	-	85.0	0.0	Lw	0.0	1.0	85.0	0.0	0.0	51.1	3.0	0.0	0.0	0.0	2.9	-45.2	-2.3	-0.1	0.0	43.3	0.0	-12.0	0.0	4.0	35.3	0.0	
Kuehltechnik	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	55.7	3.0	0.0	-0.9	-0.9	3.3	-45.9	-3.6	-0.1	0.0	25.8	25.8	0.0	0.0	1.9	27.7	25.8	
Lkw Entladung	-	76.0	0.0	Lw'	1.0	2.5	80.0	0.0	0.0	53.5	6.0	0.0	-0.8	0.0	2.1	-45.6	-3.4	-0.1	0.0	38.2	0.0	6.0	0.0	4.0	48.2	0.0	
Lkw Fw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	346.3	88.4	0.0	0.0	38.9	3.0	0.0	-1.0	0.0	1.1	-46.8	-3.7	-0.1	-0.2	40.7	0.0	-6.0	0.0	4.0	38.7	0.0	
Lkw Parken	-	80.0	0.0	Lw	0.0	1.0	80.0	0.0	0.0	52.1	3.0	0.0	-1.0	0.0	2.2	-45.3	-3.7	-0.2	0.0	35.0	0.0	-9.0	0.0	4.0	30.0	0.0	
Ekw Fw	-	44.9	0.0	Lw'	1.0	258.6	69.0	0.0	0.0	38.6	3.0	0.0	-1.1	0.0	0.5	-48.5	-3.9	-0.1	-0.4	18.5	0.0	17.2	0.0	0.3	36.0	0.0	
Ekw Parken	-	35.3	0.0	Lw"	2.0	2978.9	70.0	0.0	0.0	37.8	3.0	0.0	-1.1	0.0	0.6	-48.6	-4.0	-0.1	-0.4	19.5	0.0	20.2	0.0	0.3	40.0	0.0	
Schneckenpresse	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	48.1	3.0	0.0	-0.8	0.0	2.2	-44.7	-3.4	0.0	0.0	39.3	0.0	-12.0	0.0	0.0	27.3	0.0	

Projekt:
B10540_DISCOUNT

Auftrag
B10540_D Datum
24/10/2019

Seite
2

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I001 1.OG FASSADE - GEB.: I001 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.6619 km Yi= 5720.6883 km Zi= 104.30 m
Tag Nacht
Immission : 52.4 dB(A) 27.7 dB(A)

Ermittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ Tag	Nacht	KR Tag	(L AT+KEZ+KR) Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Containerwechsel	-	93.3	0.0	Lw	0.0	1.0	93.3	0.0	0.0	46.0	3.0	0.0	0.0	0.0	1.6	-44.3	-1.7	-0.1	0.0	51.8	0.0	-9.0	0.0	0.0	42.8	0.0
Ekw Box	-	53.5	0.0	Lw"	2.0	18.1	66.0	0.0	0.0	106.5	3.0	0.0	-1.0	0.0	2.7	-51.6	-3.8	-0.2	-19.8	-4.7	0.0	20.2	0.0	0.3	15.8	0.0
Kuehl Lkw Elektro	-	85.0	0.0	Lw	0.0	1.0	85.0	0.0	0.0	51.1	3.0	0.0	0.0	0.0	2.8	-45.2	-1.0	-0.1	0.0	44.5	0.0	-12.0	0.0	4.0	36.5	0.0
Kuehltechnik	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	55.7	3.0	0.0	0.0	0.0	3.1	-45.9	-2.4	-0.1	0.0	27.7	27.7	0.0	0.0	1.9	29.6	27.7
Lkw Entladung	-	76.0	0.0	Lw'	1.0	2.5	80.0	0.0	0.0	53.6	6.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-45.6	-2.2	-0.1	0.0	40.4	0.0	6.0	0.0	4.0	50.4	0.0
Lkw Fw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	346.3	88.4	0.0	0.0	39.0	3.0	0.0	-0.1	0.0	1.1	-46.9	-2.3	-0.1	-0.1	43.0	0.0	-6.0	0.0	4.0	41.0	0.0
Lkw Parken	-	80.0	0.0	Lw	0.0	1.0	80.0	0.0	0.0	52.3	3.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-45.4	-2.4	0.0	0.0	37.6	0.0	-9.0	0.0	4.0	32.6	0.0
Ekw Fw	-	44.9	0.0	Lw'	1.0	258.6	69.0	0.0	0.0	38.7	3.0	0.0	-0.2	0.0	0.4	-48.6	-2.6	-0.1	-0.3	20.6	0.0	17.2	0.0	0.3	38.1	0.0
Ekw Parken	-	35.3	0.0	Lw"	2.0	2978.9	70.0	0.0	0.0	37.9	3.0	0.0	-0.2	0.0	0.5	-48.7	-2.7	-0.1	-0.2	21.6	0.0	20.2	0.0	0.3	42.1	0.0
Schneckenpresse	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	48.3	3.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-44.7	-1.9	-0.1	0.0	41.5	0.0	-12.0	0.0	0.0	29.5	0.0

Projekt:
B10540_DISCOUNIE

Auftrag: B10540_D
Datum: 24/10/2019
Seite: 3

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I001 2.OG FASSADE - GEB.: I001 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.6619 km Yi= 5720.6883 km Zi= 107.30 m
Tag Nacht
Immission : 53.6 dB(A) 28.8 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im					
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qref	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht	Tag	Nacht			
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Containerwechsel	-	93.3	0.0	Lw	0.0	1.0	93.3	0.0	0.0	46.4	3.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-44.3	-0.3	-0.1	0.0	53.1	0.0	-9.0	0.0	0.0	44.1	0.0		
Bkw Box	-	53.5	0.0	Lw"	2.0	18.1	66.0	0.0	0.0	106.6	3.0	0.0	-0.4	0.0	2.4	-51.7	-3.2	-0.2	-15.7	0.2	0.0	20.2	0.0	0.3	20.7	0.0		
Kuehl Lkw Elektro	-	85.0	0.0	Lw	0.0	1.0	85.0	0.0	0.0	51.3	2.9	0.0	0.0	0.0	2.8	-45.2	0.0	-0.1	0.0	45.4	0.0	-12.0	0.0	4.0	37.4	0.0		
Kuehltechnik	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	55.8	3.0	0.0	0.0	0.0	3.1	-45.9	-1.2	-0.2	0.0	28.8	28.8	0.0	0.0	1.9	30.7	28.8		
Lkw Entladung	-	76.0	0.0	Lw'	1.0	2.5	80.0	0.0	0.0	53.9	6.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-45.6	-0.9	-0.2	0.0	41.6	0.0	6.0	0.0	4.0	51.6	0.0		
Lkw Fw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	346.3	88.4	0.0	0.0	39.4	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-46.9	-0.9	-0.1	-0.1	44.4	0.0	-6.0	0.0	4.0	42.4	0.0		
Lkw Parken	-	80.0	0.0	Lw	0.0	1.0	80.0	0.0	0.0	52.7	3.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-45.4	-1.1	-0.2	0.0	38.7	0.0	-9.0	0.0	4.0	33.7	0.0		
Bkw Fw	-	44.9	0.0	Lw'	1.0	258.6	69.0	0.0	0.0	39.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-48.7	-1.4	-0.1	-0.2	22.0	0.0	17.2	0.0	0.3	39.5	0.0		
Bkw Parken	-	35.3	0.0	Lw"	2.0	2978.9	70.0	0.0	0.0	38.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-48.7	-1.6	-0.1	-0.2	22.9	0.0	20.2	0.0	0.3	43.4	0.0		
Schneckenpresse	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	48.7	3.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-44.8	-0.5	-0.1	0.0	42.7	0.0	-12.0	0.0	0.0	30.7	0.0		

Projekt:
B10540_DISCOUNIE

Auftrag: B10540_D
Datum: 24/10/2019
Seite: 4

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I001 3.OG FASSADE - GEB.: I001 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.6619 km Yi= 5720.6883 km Zi= 110.30 m
Tag Nacht
Immission : 54.3 dB(A) 29.8 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qref	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Containerwechsel	-	93.3	0.0	Lw	0.0	1.0	93.3	0.0	0.0	47.0	3.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-44.4	0.0	-0.2	0.0	53.5	0.0	-9.0	0.0	0.0	44.5	0.0	
Bkw Box	-	53.5	0.0	Lw"	2.0	18.1	66.0	0.0	0.0	106.9	3.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-51.7	-2.7	-0.2	-16.0	0.8	0.0	20.2	0.0	0.3	21.3	0.0	
Kuehl Lkw Elektro	-	85.0	0.0	Lw	0.0	1.0	85.0	0.0	0.0	51.7	2.9	0.0	0.0	0.0	2.8	-45.3	0.0	-0.1	0.0	45.3	0.0	-12.0	0.0	4.0	37.3	0.0	
Kuehltechnik	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	56.1	2.9	0.0	0.0	0.0	3.0	-46.0	0.0	-0.1	0.0	29.8	29.8	0.0	0.0	1.9	31.7	29.8	
Lkw Entladung	-	76.0	0.0	Lw'	1.0	2.5	80.0	0.0	0.0	54.4	6.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-45.7	0.0	-0.2	0.0	42.4	0.0	6.0	0.0	4.0	52.4	0.0	
Lkw Fw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	346.3	88.4	0.0	0.0	40.0	3.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-47.1	-0.4	-0.1	-0.1	44.9	0.0	-6.0	0.0	4.0	42.9	0.0	
Lkw Parken	-	80.0	0.0	Lw	0.0	1.0	80.0	0.0	0.0	53.2	3.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-45.5	0.0	-0.1	0.0	39.7	0.0	-9.0	0.0	4.0	34.7	0.0	
Bkw Fw	-	44.9	0.0	Lw'	1.0	258.6	69.0	0.0	0.0	39.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-48.7	-0.9	-0.1	-0.2	22.5	0.0	17.2	0.0	0.3	40.0	0.0	
Bkw Parken	-	35.3	0.0	Lw"	2.0	2978.9	70.0	0.0	0.0	38.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-48.7	-1.0	-0.1	-0.2	23.5	0.0	20.2	0.0	0.3	44.0	0.0	
Schneckenpresse	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	49.3	3.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-44.8	0.0	-0.2	0.0	43.3	0.0	-12.0	0.0	0.0	31.3	0.0	

Projekt:
B10540_DISCOUNTE

Auftrag
B10540_D Datum
24/10/2019 Seite
5

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I002 EG FASSADE - GEB.: I002 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.6605 km Yi= 5720.7434 km Zi= 99.73 m
Tag Nacht
Immission : 46.8 dB(A) 30.7 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Containerwechsel	-	93.3	0.0	Lw	0.0	1.0	93.3	0.0	0.0	34.1	3.0	0.0	-0.2	0.0	0.1	-41.6	-2.5	-0.2	0.0	51.9	0.0	-9.0	0.0	0.0	42.9	0.0
Bkw Box	-	53.5	0.0	Lw"	2.0	18.1	66.0	0.0	0.0	94.2	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-50.5	-4.3	-0.2	-20.1	-7.6	0.0	20.2	0.0	0.3	12.9	0.0
Kuehl Lkw Elektro	-	85.0	0.0	Lw	0.0	1.0	85.0	0.0	0.0	35.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-42.1	-0.9	0.0	0.0	45.5	0.0	-12.0	0.0	4.0	37.5	0.0
Kuehltechnik	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	31.0	3.0	0.0	-0.1	-0.1	1.3	-40.8	-2.2	-0.1	-0.4	30.7	30.7	0.0	0.0	1.9	32.6	30.7
Lkw Entladung	-	76.0	0.0	Lw'	1.0	2.5	80.0	0.0	0.0	32.9	6.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-41.4	-2.2	-0.1	-12.5	30.2	0.0	6.0	0.0	4.0	40.2	0.0
Lkw Fw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	346.3	88.4	0.0	0.0	33.9	3.0	0.0	-1.0	0.0	1.6	-47.8	-3.8	-0.1	-1.7	38.6	0.0	-6.0	0.0	4.0	36.6	0.0
Lkw Parken	-	80.0	0.0	Lw	0.0	1.0	80.0	0.0	0.0	34.5	3.0	0.0	-0.5	0.0	0.2	-41.7	-2.9	-0.1	-4.8	33.2	0.0	-9.0	0.0	4.0	28.2	0.0
Bkw Fw	-	44.9	0.0	Lw'	1.0	258.6	69.0	0.0	0.0	62.8	3.0	0.0	-1.3	0.0	1.5	-50.0	-4.2	-0.1	-4.6	13.2	0.0	17.2	0.0	0.3	30.7	0.0
Bkw Parken	-	35.3	0.0	Lw"	2.0	2978.9	70.0	0.0	0.0	61.1	3.0	0.0	-1.3	0.0	1.4	-50.0	-4.3	-0.1	-5.3	13.4	0.0	20.2	0.0	0.3	33.9	0.0
Schneckenpresse	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	31.3	3.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	-40.9	-2.2	-0.1	0.0	42.7	0.0	-12.0	0.0	0.0	30.7	0.0

Projekt:
B10540_DISCOUNTE

Auftrag
B10540_D Datum
24/10/2019 Seite
6

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I002 1.OG FASSADE - GEB.: I002 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.6605 km Yi= 5720.7434 km Zi= 102.73 m
Tag Nacht
Immission : 49.1 dB(A) 33.4 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Containerwechsel	-	93.3	0.0	Lw	0.0	1.0	93.3	0.0	0.0	34.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-41.7	-0.3	0.0	0.0	54.5	0.0	-9.0	0.0	0.0	45.5	0.0
Bkw Box	-	53.5	0.0	Lw"	2.0	18.1	66.0	0.0	0.0	94.2	3.0	0.0	-0.8	0.0	0.0	-50.6	-3.6	-0.2	-20.4	-6.6	0.0	20.2	0.0	0.3	13.9	0.0
Kuehl Lkw Elektro	-	85.0	0.0	Lw	0.0	1.0	85.0	0.0	0.0	35.6	2.9	0.0	0.0	0.0	0.8	-42.0	0.0	-0.1	0.0	46.6	0.0	-12.0	0.0	4.0	38.6	0.0
Kuehltechnik	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	30.8	2.9	0.0	0.0	0.0	1.3	-40.8	0.0	0.0	0.0	33.4	33.4	0.0	0.0	1.9	35.3	33.4
Lkw Entladung	-	76.0	0.0	Lw'	1.0	2.5	80.0	0.0	0.0	33.1	5.9	0.0	0.0	0.0	0.6	-41.4	0.0	-0.1	-12.5	32.5	0.0	6.0	0.0	4.0	42.5	0.0
Lkw Fw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	346.3	88.4	0.0	0.0	34.1	3.0	0.0	-0.1	0.0	1.7	-48.0	-2.3	-0.1	-1.5	41.1	0.0	-6.0	0.0	4.0	39.1	0.0
Lkw Parken	-	80.0	0.0	Lw	0.0	1.0	80.0	0.0	0.0	34.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-41.8	-0.7	-0.1	-4.9	35.8	0.0	-9.0	0.0	4.0	30.8	0.0
Bkw Fw	-	44.9	0.0	Lw'	1.0	258.6	69.0	0.0	0.0	62.8	3.0	0.0	-0.4	0.0	1.9	-50.3	-3.3	-0.1	-4.0	15.8	0.0	17.2	0.0	0.3	33.3	0.0
Bkw Parken	-	35.3	0.0	Lw"	2.0	2978.9	70.0	0.0	0.0	61.1	3.0	0.0	-0.5	0.0	2.1	-50.2	-3.4	-0.1	-4.7	16.2	0.0	20.2	0.0	0.3	36.7	0.0
Schneckenpresse	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	31.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-40.9	0.0	-0.2	0.0	45.0	0.0	-12.0	0.0	0.0	33.0	0.0

Projekt:
B10540_DISCOUNIE

Auftrag
B10540_D Datum
24/10/2019 Seite
7

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I002 2.OG FASSADE - GEB.: I002 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.6605 km Yi= 5720.7434 km Zi= 105.73 m
Tag Nacht
Immission : 49.6 dB(A) 34.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)					dB(A)	dB						dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Containerwechsel	-	93.3	0.0	Lw	0.0	1.0	93.3	0.0	0.0	34.6	2.9	0.0	0.0	0.0	0.3	-41.8	0.0	0.0	0.0	54.7	0.0	-9.0	0.0	0.0	45.7	0.0
Bkw Box	-	53.5	0.0	Lw"	2.0	18.1	66.0	0.0	0.0	94.4	3.0	0.0	-0.2	0.0	0.0	-50.6	-3.0	-0.2	-16.0	-1.0	0.0	20.2	0.0	0.3	19.5	0.0
Kuehl Lkw Elektro	-	85.0	0.0	Lw	0.0	1.0	85.0	0.0	0.0	35.8	2.8	0.0	0.0	0.0	0.9	-42.1	0.0	0.0	0.0	46.6	0.0	-12.0	0.0	4.0	38.6	0.0
Kuehltechnik	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	30.8	2.8	0.0	0.0	0.0	2.0	-40.8	0.0	0.0	0.0	34.0	34.0	0.0	0.0	1.9	35.9	34.0
Lkw Entladung	-	76.0	0.0	Lw'	1.0	2.5	80.0	0.0	0.0	33.4	5.9	0.0	0.0	0.0	0.6	-41.5	0.0	-0.1	-12.3	32.6	0.0	6.0	0.0	4.0	42.6	0.0
Lkw Fw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	346.3	88.4	0.0	0.0	34.5	3.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-48.2	-1.2	-0.1	-1.2	42.4	0.0	-6.0	0.0	4.0	40.4	0.0
Lkw Parken	-	80.0	0.0	Lw	0.0	1.0	80.0	0.0	0.0	35.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-41.9	0.0	-0.1	-4.8	36.5	0.0	-9.0	0.0	4.0	31.5	0.0
Bkw Fw	-	44.9	0.0	Lw'	1.0	258.6	69.0	0.0	0.0	63.0	3.0	0.0	-0.1	0.0	1.5	-50.1	-2.5	-0.2	-2.8	17.7	0.0	17.2	0.0	0.3	35.2	0.0
Bkw Parken	-	35.3	0.0	Lw"	2.0	2978.9	70.0	0.0	0.0	61.3	3.0	0.0	-0.1	0.0	1.7	-50.1	-2.6	-0.2	-3.4	18.3	0.0	20.2	0.0	0.3	38.8	0.0
Schneckenpresse	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	31.8	2.9	0.0	0.0	0.0	0.1	-41.1	0.0	0.0	0.0	44.9	0.0	-12.0	0.0	0.0	32.9	0.0

Projekt:
B10540_DISCOUNIE

Auftrag
B10540_D Datum
24/10/2019 Seite
8

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I003 EG FASSADE - GEB.: I003 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.6763 km Yi= 5720.7489 km Zi= 99.83 m
Tag Nacht
Immission : 48.3 dB(A) 31.4 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)					dB(A)	dB						dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Containerwechsel	-	93.3	0.0	Lw	0.0	1.0	93.3	0.0	0.0	27.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-39.6	-1.7	-0.1	0.0	55.0	0.0	-9.0	0.0	0.0	46.0	0.0
Bkw Box	-	53.5	0.0	Lw"	2.0	18.1	66.0	0.0	0.0	78.6	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-49.0	-4.1	-0.2	-20.3	-6.0	0.0	20.2	0.0	0.3	14.5	0.0
Kuehl Lkw Elektro	-	85.0	0.0	Lw	0.0	1.0	85.0	0.0	0.0	26.2	2.9	0.0	0.0	0.0	1.5	-39.4	0.0	0.0	-9.3	40.7	0.0	-12.0	0.0	4.0	32.7	0.0
Kuehltechnik	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	19.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-36.8	0.0	0.0	-4.8	31.4	31.4	0.0	0.0	1.9	33.3	31.4
Lkw Entladung	-	76.0	0.0	Lw'	1.0	2.5	80.0	0.0	0.0	22.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-38.0	-0.4	0.0	-16.4	31.8	0.0	6.0	0.0	4.0	41.8	0.0
Lkw Fw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	346.3	88.4	0.0	0.0	27.3	3.0	0.0	-0.8	0.0	0.1	-46.1	-3.5	-0.1	-3.7	37.4	0.0	-6.0	0.0	4.0	35.4	0.0
Lkw Parken	-	80.0	0.0	Lw	0.0	1.0	80.0	0.0	0.0	24.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-38.8	-1.8	0.0	-12.4	30.5	0.0	-9.0	0.0	4.0	25.5	0.0
Bkw Fw	-	44.9	0.0	Lw'	1.0	258.6	69.0	0.0	0.0	58.3	3.0	0.0	-1.2	0.0	0.2	-49.0	-4.1	-0.1	-5.9	11.9	0.0	17.2	0.0	0.3	29.4	0.0
Bkw Parken	-	35.3	0.0	Lw"	2.0	2978.9	70.0	0.0	0.0	52.5	3.0	0.0	-1.3	0.0	0.1	-48.9	-4.2	-0.1	-6.6	12.1	0.0	20.2	0.0	0.3	32.6	0.0
Schneckenpresse	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	23.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-38.4	-1.0	0.0	0.0	46.6	0.0	-12.0	0.0	0.0	34.6	0.0

Projekt:
B10540_DISCOUNTE

Auftrag
B10540_D

Datum
24/10/2019

Seite
9

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I003 1.OG FASSADE - GEB.: I003 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.6763 km Yi= 5720.7489 km Zi= 102.83 m
Tag Nacht
Immission : 50.4 dB(A) 36.2 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
																									dB(A)	dB(A)
Containerwechsel	-	93.3	0.0	Lw	0.0	1.0	93.3	0.0	0.0	27.2	2.9	0.0	0.0	0.0	0.2	-39.7	0.0	0.0	0.0	56.7	0.0	-9.0	0.0	0.0	47.7	0.0
Bkw Box	-	53.5	0.0	Lw"	2.0	18.1	66.0	0.0	0.0	78.7	3.0	0.0	-0.6	0.0	0.0	-49.0	-3.4	-0.2	-20.5	-4.7	0.0	20.2	0.0	0.3	15.8	0.0
Kuehl Lkw Elektro	-	85.0	0.0	Lw	0.0	1.0	85.0	0.0	0.0	26.1	2.8	0.0	0.0	0.0	2.2	-39.3	0.0	-0.1	-5.0	45.7	0.0	-12.0	0.0	4.0	37.7	0.0
Kuehltechnik	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	19.0	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-36.6	0.0	0.0	0.0	36.2	36.2	0.0	0.0	1.9	38.1	36.2
Lkw Entladung	-	76.0	0.0	Lw'	1.0	2.5	80.0	0.0	0.0	22.4	5.9	0.0	0.0	0.0	1.1	-38.1	0.0	0.0	-15.2	33.7	0.0	6.0	0.0	4.0	43.7	0.0
Lkw Fw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	346.3	88.4	0.0	0.0	27.5	3.0	0.0	-0.1	0.0	0.3	-46.1	-1.9	-0.1	-3.4	40.1	0.0	-6.0	0.0	4.0	38.1	0.0
Lkw Parken	-	80.0	0.0	Lw	0.0	1.0	80.0	0.0	0.0	24.7	2.9	0.0	0.0	0.0	0.9	-38.9	0.0	0.0	-11.6	33.3	0.0	-9.0	0.0	4.0	28.3	0.0
Bkw Fw	-	44.9	0.0	Lw'	1.0	258.6	69.0	0.0	0.0	58.4	3.0	0.0	-0.3	0.0	1.0	-49.3	-3.1	-0.1	-5.2	15.0	0.0	17.2	0.0	0.3	32.5	0.0
Bkw Parken	-	35.3	0.0	Lw"	2.0	2978.9	70.0	0.0	0.0	52.5	3.0	0.0	-0.4	0.0	1.1	-49.0	-3.2	-0.1	-6.0	15.4	0.0	20.2	0.0	0.3	35.9	0.0
Schneckenpresse	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	23.6	2.9	0.0	0.0	0.0	0.1	-38.5	0.0	0.0	0.0	47.5	0.0	-12.0	0.0	0.0	35.5	0.0

Projekt:
B10540_DISCOUNTE

Auftrag
B10540_D

Datum
24/10/2019

Seite
10

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I003 2.OG FASSADE - GEB.: I003 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.6763 km Yi= 5720.7489 km Zi= 105.83 m
Tag Nacht
Immission : 50.7 dB(A) 35.9 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
																									dB(A)	dB(A)
Containerwechsel	-	93.3	0.0	Lw	0.0	1.0	93.3	0.0	0.0	27.7	2.9	0.0	0.0	0.0	0.3	-39.9	0.0	0.0	0.0	56.6	0.0	-9.0	0.0	0.0	47.6	0.0
Bkw Box	-	53.5	0.0	Lw"	2.0	18.1	66.0	0.0	0.0	78.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.0	-2.6	-0.2	-16.4	0.8	0.0	20.2	0.0	0.3	21.3	0.0
Kuehl Lkw Elektro	-	85.0	0.0	Lw	0.0	1.0	85.0	0.0	0.0	26.3	2.7	0.0	0.0	0.0	2.2	-39.4	0.0	0.0	-4.1	46.4	0.0	-12.0	0.0	4.0	38.4	0.0
Kuehltechnik	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	19.1	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-36.6	0.0	0.0	0.0	36.0	36.0	0.0	0.0	1.9	37.9	36.0
Lkw Entladung	-	76.0	0.0	Lw'	1.0	2.5	80.0	0.0	0.0	22.9	5.8	0.0	0.0	0.0	1.2	-38.3	0.0	0.0	-14.9	33.8	0.0	6.0	0.0	4.0	43.8	0.0
Lkw Fw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	346.3	88.4	0.0	0.0	28.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-46.4	-1.0	-0.1	-2.7	41.5	0.0	-6.0	0.0	4.0	39.5	0.0
Lkw Parken	-	80.0	0.0	Lw	0.0	1.0	80.0	0.0	0.0	25.3	2.9	0.0	0.0	0.0	1.1	-39.1	0.0	0.0	-11.2	33.7	0.0	-9.0	0.0	4.0	28.7	0.0
Bkw Fw	-	44.9	0.0	Lw'	1.0	258.6	69.0	0.0	0.0	58.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-49.2	-2.3	-0.1	-3.7	17.5	0.0	17.2	0.0	0.3	35.0	0.0
Bkw Parken	-	35.3	0.0	Lw"	2.0	2978.9	70.0	0.0	0.0	53.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-49.0	-2.4	-0.1	-4.3	18.1	0.0	20.2	0.0	0.3	38.6	0.0
Schneckenpresse	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	24.2	2.9	0.0	0.0	0.0	0.1	-38.7	0.0	0.0	0.0	47.3	0.0	-12.0	0.0	0.0	35.3	0.0

Projekt:
B10540_DISCOUNTE

Auftrag: B10540_D
Datum: 24/10/2019
Seite: 11

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I004 EG FASSADE - GEB.: I004 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.7594 km Yi= 5720.7777 km Zi= 100.34 m
Tag Nacht
Immission : 51.0 dB(A) 11.2 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Containerwechsel	-	93.3	0.0	Lw	0.0	1.0	93.3	0.0	0.0	87.7	3.0	0.0	-1.3	0.0	0.0	-49.9	-4.1	-0.2	-16.5	24.3	0.0	-9.0	0.0	0.0	15.3	0.0
Bkw Box	-	53.5	0.0	Lw"	2.0	18.1	66.0	0.0	0.0	35.8	3.0	0.0	-0.7	0.0	2.3	-42.4	-3.1	-0.1	0.0	25.0	0.0	20.2	0.0	0.3	45.5	0.0
Kuehl Lkw Elektro	-	85.0	0.0	Lw	0.0	1.0	85.0	0.0	0.0	82.5	3.0	0.0	-0.7	0.0	0.0	-49.3	-3.4	-0.2	-14.7	19.7	0.0	-12.0	0.0	4.0	11.7	0.0
Kuehltechnik	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	80.7	3.0	0.0	-1.3	-1.3	0.0	-49.1	-3.9	-0.2	-7.3	11.2	11.2	0.0	0.0	1.9	13.1	11.2
Lkw Entladung	-	76.0	0.0	Lw'	1.0	2.5	80.0	0.0	0.0	81.4	6.0	0.0	-1.2	0.0	0.0	-49.2	-4.0	-0.2	-19.9	11.5	0.0	6.0	0.0	4.0	21.5	0.0
Lkw Fw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	346.3	88.4	0.0	0.0	21.6	3.0	0.0	-0.3	0.0	0.3	-45.3	-2.4	-0.1	-0.6	43.0	0.0	-6.0	0.0	4.0	41.0	0.0
Lkw Parken	-	80.0	0.0	Lw	0.0	1.0	80.0	0.0	0.0	81.9	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-49.3	-4.2	-0.2	-19.7	8.2	0.0	-9.0	0.0	4.0	3.2	0.0
Bkw Fw	-	44.9	0.0	Lw'	1.0	258.6	69.0	0.0	0.0	20.9	3.0	0.0	-0.3	0.0	0.3	-44.1	-2.2	-0.1	-0.3	25.3	0.0	17.2	0.0	0.3	42.8	0.0
Bkw Parken	-	35.3	0.0	Lw"	2.0	2978.9	70.0	0.0	0.0	15.4	3.0	0.0	-0.2	0.0	0.3	-43.9	-1.6	-0.1	-0.3	27.2	0.0	20.2	0.0	0.3	47.7	0.0
Schneckenpresse	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	86.6	3.0	0.0	-1.3	0.0	0.0	-49.7	-4.1	-0.2	-16.6	14.1	0.0	-12.0	0.0	0.0	2.1	0.0

Projekt:
B10540_DISCOUNTE

Auftrag: B10540_D
Datum: 24/10/2019
Seite: 12

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I004 1.OG FASSADE - GEB.: I004 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.7594 km Yi= 5720.7777 km Zi= 103.34 m
Tag Nacht
Immission : 52.8 dB(A) 13.3 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Containerwechsel	-	93.3	0.0	Lw	0.0	1.0	93.3	0.0	0.0	87.8	3.0	0.0	-0.6	0.0	0.0	-49.9	-3.4	-0.2	-16.3	25.9	0.0	-9.0	0.0	0.0	16.9	0.0
Bkw Box	-	53.5	0.0	Lw"	2.0	18.1	66.0	0.0	0.0	35.9	3.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-42.5	-1.1	-0.1	0.0	27.6	0.0	20.2	0.0	0.3	48.1	0.0
Kuehl Lkw Elektro	-	85.0	0.0	Lw	0.0	1.0	85.0	0.0	0.0	82.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.3	-2.7	-0.2	-14.4	21.4	0.0	-12.0	0.0	4.0	13.4	0.0
Kuehltechnik	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	80.6	3.0	0.0	-0.5	-0.5	0.0	-49.1	-3.2	-0.2	-6.7	13.3	13.3	0.0	0.0	1.9	15.2	13.3
Lkw Entladung	-	76.0	0.0	Lw'	1.0	2.5	80.0	0.0	0.0	81.4	6.0	0.0	-0.5	0.0	0.0	-49.2	-3.2	-0.2	-20.4	12.5	0.0	6.0	0.0	4.0	22.5	0.0
Lkw Fw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	346.3	88.4	0.0	0.0	22.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-45.7	-0.6	-0.1	-0.5	44.9	0.0	-6.0	0.0	4.0	42.9	0.0
Lkw Parken	-	80.0	0.0	Lw	0.0	1.0	80.0	0.0	0.0	82.0	3.0	0.0	-0.7	0.0	0.0	-49.3	-3.4	-0.2	-19.6	9.8	0.0	-9.0	0.0	4.0	4.8	0.0
Bkw Fw	-	44.9	0.0	Lw'	1.0	258.6	69.0	0.0	0.0	21.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-44.3	-0.6	-0.1	-0.3	27.1	0.0	17.2	0.0	0.3	44.6	0.0
Bkw Parken	-	35.3	0.0	Lw"	2.0	2978.9	70.0	0.0	0.0	15.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-44.0	-0.5	-0.1	-0.3	28.5	0.0	20.2	0.0	0.3	49.0	0.0
Schneckenpresse	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	86.6	3.0	0.0	-0.6	0.0	0.0	-49.8	-3.4	-0.2	-16.5	15.5	0.0	-12.0	0.0	0.0	3.5	0.0

Projekt:
B10540_DISCOUNTE

Auftrag: B10540_D
Datum: 24/10/2019
Seite: 13

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I004 2.OG FASSADE - GEB.: I004 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.7594 km Yi= 5720.7777 km Zi= 106.34 m
Tag Nacht
Immission : 53.4 dB(A) 16.9 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)					dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Containerwechsel	-	93.3	0.0	Lw	0.0	1.0	93.3	0.0	0.0	87.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.9	-2.7	-0.2	-11.8	31.7	0.0	-9.0	0.0	0.0	22.7	0.0
Bkw Box	-	53.5	0.0	Lw"	2.0	18.1	66.0	0.0	0.0	36.3	3.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-42.6	0.0	-0.1	0.0	28.7	0.0	20.2	0.0	0.3	49.2	0.0
Kuehl Lkw Elektro	-	85.0	0.0	Lw	0.0	1.0	85.0	0.0	0.0	82.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.3	-1.9	-0.2	-10.4	26.2	0.0	-12.0	0.0	4.0	18.2	0.0
Kuehltechnik	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	80.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.1	-2.4	-0.2	-4.4	16.9	16.9	0.0	0.0	1.9	18.8	16.9
Lkw Entladung	-	76.0	0.0	Lw'	1.0	2.5	80.0	0.0	0.0	81.6	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.2	-2.4	-0.2	-18.0	16.2	0.0	6.0	0.0	4.0	26.2	0.0
Lkw Fw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	346.3	88.4	0.0	0.0	22.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-45.6	-0.4	-0.1	-0.5	45.2	0.0	-6.0	0.0	4.0	43.2	0.0
Lkw Parken	-	80.0	0.0	Lw	0.0	1.0	80.0	0.0	0.0	82.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.3	-2.7	-0.2	-15.8	15.0	0.0	-9.0	0.0	4.0	10.0	0.0
Bkw Fw	-	44.9	0.0	Lw'	1.0	258.6	69.0	0.0	0.0	22.0	2.9	0.0	0.0	0.0	0.4	-44.3	-0.3	-0.1	-0.3	27.3	0.0	17.2	0.0	0.3	44.8	0.0
Bkw Parken	-	35.3	0.0	Lw"	2.0	2978.9	70.0	0.0	0.0	17.0	2.9	0.0	0.0	0.0	0.4	-44.0	-0.3	-0.1	-0.3	28.6	0.0	20.2	0.0	0.3	49.1	0.0
Schneckenpresse	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	86.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.8	-2.7	-0.2	-12.2	21.1	0.0	-12.0	0.0	0.0	9.1	0.0

Projekt:
B10540_DISCOUNTE

Auftrag: B10540_D
Datum: 24/10/2019
Seite: 14

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I004 3.OG FASSADE - GEB.: I004 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.7594 km Yi= 5720.7777 km Zi= 109.34 m
Tag Nacht
Immission : 53.2 dB(A) 17.5 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)					dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Containerwechsel	-	93.3	0.0	Lw	0.0	1.0	93.3	0.0	0.0	88.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.9	-2.0	-0.2	-11.8	32.4	0.0	-9.0	0.0	0.0	23.4	0.0
Bkw Box	-	53.5	0.0	Lw"	2.0	18.1	66.0	0.0	0.0	37.0	2.9	0.0	0.0	0.0	2.4	-42.7	0.0	-0.1	0.0	28.5	0.0	20.2	0.0	0.3	49.0	0.0
Kuehl Lkw Elektro	-	85.0	0.0	Lw	0.0	1.0	85.0	0.0	0.0	82.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.4	-1.2	-0.2	-10.6	26.6	0.0	-12.0	0.0	4.0	18.6	0.0
Kuehltechnik	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	80.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.1	-1.6	-0.2	-4.6	17.5	17.5	0.0	0.0	1.9	19.4	17.5
Lkw Entladung	-	76.0	0.0	Lw'	1.0	2.5	80.0	0.0	0.0	81.9	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.3	-1.7	-0.2	-18.1	16.7	0.0	6.0	0.0	4.0	26.7	0.0
Lkw Fw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	346.3	88.4	0.0	0.0	23.8	2.9	0.0	0.0	0.0	0.2	-45.6	-0.2	-0.1	-0.6	45.0	0.0	-6.0	0.0	4.0	43.0	0.0
Lkw Parken	-	80.0	0.0	Lw	0.0	1.0	80.0	0.0	0.0	82.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.3	-1.9	-0.2	-16.6	15.0	0.0	-9.0	0.0	4.0	10.0	0.0
Bkw Fw	-	44.9	0.0	Lw'	1.0	258.6	69.0	0.0	0.0	23.2	2.9	0.0	0.0	0.0	0.4	-44.5	-0.2	-0.1	-0.3	27.2	0.0	17.2	0.0	0.3	44.7	0.0
Bkw Parken	-	35.3	0.0	Lw"	2.0	2978.9	70.0	0.0	0.0	18.4	2.9	0.0	0.0	0.0	0.5	-44.3	-0.2	-0.1	-0.4	28.4	0.0	20.2	0.0	0.3	48.9	0.0
Schneckenpresse	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	87.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.8	-2.0	-0.2	-12.3	21.7	0.0	-12.0	0.0	0.0	9.7	0.0

Projekt:
B10540_DISCOUNTE

Auftrag: B10540_D
Datum: 24/10/2019
Seite: 15

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I005 EG FASSADE - GEB.: I005 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.7976 km Yi= 5720.7444 km Zi= 101.73 m
Tag Nacht
Immission : 46.4 dB(A) 9.1 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet Tag	Cnet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	KR	(L AT+KEZ+KR)	
																									dB(A)	dB(A)
Containerwechsel	-	93.3	0.0	Lw	0.0	1.0	93.3	0.0	0.0	110.1	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-51.8	-4.3	-0.2	-16.3	22.2	0.0	-9.0	0.0	0.0	13.2	0.0
Bkw Box	-	53.5	0.0	Lw"	2.0	18.1	66.0	0.0	0.0	41.5	3.0	0.0	-0.8	0.0	4.5	-43.5	-3.2	-0.1	-6.9	18.9	0.0	20.2	0.0	0.3	39.4	0.0
Kuehl Lkw Elektro	-	85.0	0.0	Lw	0.0	1.0	85.0	0.0	0.0	105.8	3.0	0.0	-1.0	0.0	0.0	-51.5	-3.8	-0.2	-14.2	17.3	0.0	-12.0	0.0	4.0	9.3	0.0
Kuehltechnik	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	107.5	3.0	0.0	-1.4	-1.4	2.3	-51.6	-4.0	-0.2	-9.0	9.1	9.1	0.0	0.0	1.9	11.0	9.1
Lkw Entladung	-	76.0	0.0	Lw'	1.0	2.5	80.0	0.0	0.0	106.6	6.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-51.6	-4.2	-0.2	-19.1	9.5	0.0	6.0	0.0	4.0	19.5	0.0
Lkw Fw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	346.3	88.4	0.0	0.0	22.8	3.0	0.0	-0.3	0.0	0.3	-44.4	-2.4	-0.1	-4.6	39.9	0.0	-6.0	0.0	4.0	37.9	0.0
Lkw Parken	-	80.0	0.0	Lw	0.0	1.0	80.0	0.0	0.0	106.1	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-51.5	-4.4	-0.2	-19.8	5.6	0.0	-9.0	0.0	4.0	0.6	0.0
Bkw Fw	-	44.9	0.0	Lw'	1.0	258.6	69.0	0.0	0.0	21.2	3.0	0.0	-0.4	0.0	0.4	-42.8	-2.3	-0.1	-4.6	22.0	0.0	17.2	0.0	0.3	39.5	0.0
Bkw Parken	-	35.3	0.0	Lw"	2.0	2978.9	70.0	0.0	0.0	15.4	3.0	0.0	-0.4	0.0	0.4	-42.5	-2.4	-0.1	-5.6	22.4	0.0	20.2	0.0	0.3	42.9	0.0
Schneckenpresse	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	110.6	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-51.9	-4.3	-0.2	-16.5	11.6	0.0	-12.0	0.0	0.0	-0.4	0.0

Projekt:
B10540_DISCOUNTE

Auftrag: B10540_D
Datum: 24/10/2019
Seite: 16

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I005 1.OG FASSADE - GEB.: I005 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.7976 km Yi= 5720.7444 km Zi= 104.73 m
Tag Nacht
Immission : 49.7 dB(A) 15.4 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet Tag	Cnet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	KR	(L AT+KEZ+KR)			
																							dB(A)	dB(A)	dB	dB
Containerwechsel	-	93.3	0.0	Lw	0.0	1.0	93.3	0.0	0.0	110.2	3.0	0.0	-0.9	0.0	0.0	-51.8	-3.8	-0.2	-11.3	28.3	0.0	-9.0	0.0	0.0	19.3	0.0
Bkw Box	-	53.5	0.0	Lw"	2.0	18.1	66.0	0.0	0.0	41.7	3.0	0.0	0.0	0.0	3.2	-43.6	-1.6	-0.1	-3.3	23.6	0.0	20.2	0.0	0.3	44.1	0.0
Kuehl Lkw Elektro	-	85.0	0.0	Lw	0.0	1.0	85.0	0.0	0.0	105.8	3.0	0.0	-0.4	0.0	0.0	-51.5	-3.2	-0.2	-9.4	23.3	0.0	-12.0	0.0	4.0	15.3	0.0
Kuehltechnik	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	107.5	3.0	0.0	-0.9	-0.9	2.2	-51.6	-3.5	-0.2	-3.6	15.4	15.4	0.0	0.0	1.9	17.3	15.4
Lkw Entladung	-	76.0	0.0	Lw'	1.0	2.5	80.0	0.0	0.0	106.7	6.0	0.0	-0.8	0.0	0.0	-51.6	-3.7	-0.2	-14.5	15.2	0.0	6.0	0.0	4.0	25.2	0.0
Lkw Fw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	346.3	88.4	0.0	0.0	23.3	3.0	0.0	-0.1	0.0	0.3	-44.3	-0.9	-0.1	-3.4	42.9	0.0	-6.0	0.0	4.0	40.9	0.0
Lkw Parken	-	80.0	0.0	Lw	0.0	1.0	80.0	0.0	0.0	106.2	3.0	0.0	-1.0	0.0	0.0	-51.5	-3.8	-0.2	-15.2	11.3	0.0	-9.0	0.0	4.0	6.3	0.0
Bkw Fw	-	44.9	0.0	Lw'	1.0	258.6	69.0	0.0	0.0	21.7	3.0	0.0	-0.1	0.0	0.4	-43.0	-0.9	-0.1	-3.5	24.8	0.0	17.2	0.0	0.3	42.3	0.0
Bkw Parken	-	35.3	0.0	Lw"	2.0	2978.9	70.0	0.0	0.0	16.0	3.0	0.0	-0.1	0.0	0.4	-42.9	-1.0	-0.1	-4.0	25.3	0.0	20.2	0.0	0.3	45.8	0.0
Schneckenpresse	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	110.7	3.0	0.0	-0.9	0.0	0.0	-51.9	-3.8	-0.2	-11.5	17.7	0.0	-12.0	0.0	0.0	5.7	0.0

Projekt:
B10540_DISCOUNIE

Auftrag: B10540_D
Datum: 24/10/2019
Seite: 17

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I006 EG FASSADE - GEB.: I006 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.8013 km Yi= 5720.7383 km Zi= 102.00 m
Tag Nacht
Immission : 45.6 dB(A) 10.1 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet Tag	Cnet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	KR	Tag	Nacht
Containerwechsel	-	93.3	0.0	Lw	0.0	1.0	93.3	0.0	0.0	112.9	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-52.1	-4.3	-0.2	-16.1	22.1	0.0	-9.0	0.0	0.0	13.1	0.0
Bkw Box	-	53.5	0.0	Lw"	2.0	18.1	66.0	0.0	0.0	45.3	3.0	0.0	-0.9	0.0	5.2	-44.4	-3.4	-0.1	-6.9	18.5	0.0	20.2	0.0	0.3	39.0	0.0
Kuehl Lkw Elektro	-	85.0	0.0	Lw	0.0	1.0	85.0	0.0	0.0	108.8	3.0	0.0	-1.0	0.0	0.0	-51.7	-3.8	-0.2	-14.1	17.2	0.0	-12.0	0.0	4.0	9.2	0.0
Kuehltechnik	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	111.0	3.0	0.0	-1.5	-1.5	3.1	-51.9	-4.1	-0.2	-8.3	10.1	10.1	0.0	0.0	1.9	12.0	10.1
Lkw Entladung	-	76.0	0.0	Lw'	1.0	2.5	80.0	0.0	0.0	109.8	6.0	0.0	-1.4	0.0	2.5	-51.8	-4.3	-0.2	-19.0	11.8	0.0	6.0	0.0	4.0	21.8	0.0
Lkw Fw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	346.3	88.4	0.0	0.0	28.3	3.0	0.0	-0.8	0.0	0.8	-45.0	-3.2	-0.1	-4.3	38.8	0.0	-6.0	0.0	4.0	36.8	0.0
Lkw Parken	-	80.0	0.0	Lw	0.0	1.0	80.0	0.0	0.0	109.2	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-51.8	-4.4	-0.2	-19.7	5.4	0.0	-9.0	0.0	4.0	0.4	0.0
Bkw Fw	-	44.9	0.0	Lw'	1.0	258.6	69.0	0.0	0.0	25.6	3.0	0.0	-0.7	0.0	0.9	-43.7	-3.1	-0.1	-4.3	21.0	0.0	17.2	0.0	0.3	38.5	0.0
Bkw Parken	-	35.3	0.0	Lw"	2.0	2978.9	70.0	0.0	0.0	19.3	3.0	0.0	-0.8	0.0	0.9	-43.4	-3.1	-0.1	-4.8	21.7	0.0	20.2	0.0	0.3	42.2	0.0
Schneckenpresse	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	113.7	3.0	0.0	-1.5	0.0	2.1	-52.1	-4.3	-0.2	-16.4	13.6	0.0	-12.0	0.0	0.0	1.6	0.0

Projekt:
B10540_DISCOUNIE

Auftrag: B10540_D
Datum: 24/10/2019
Seite: 18

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I007 EG FASSADE - GEB.: I007 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.8002 km Yi= 5720.7336 km Zi= 101.94 m
Tag Nacht
Immission : 45.4 dB(A) 11.6 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet Tag	Cnet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	KR	Tag	Nacht		
																									dB(A)	dB(A)
Containerwechsel	-	93.3	0.0	Lw	0.0	1.0	93.3	0.0	0.0	111.4	3.0	0.0	-1.5	0.0	2.8	-51.9	-4.4	-0.2	-16.1	25.0	0.0	-9.0	0.0	0.0	16.0	0.0
Bkw Box	-	53.5	0.0	Lw"	2.0	18.1	66.0	0.0	0.0	44.4	3.0	0.0	-0.9	0.0	4.0	-44.1	-3.5	-0.1	-7.3	17.1	0.0	20.2	0.0	0.3	37.6	0.0
Kuehl Lkw Elektro	-	85.0	0.0	Lw	0.0	1.0	85.0	0.0	0.0	107.4	3.0	0.0	-1.0	0.0	1.0	-51.6	-3.9	-0.2	-14.1	18.2	0.0	-12.0	0.0	4.0	10.2	0.0
Kuehltechnik	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	109.9	3.0	0.0	-1.5	-1.5	5.0	-51.8	-4.1	-0.2	-8.8	11.6	11.6	0.0	0.0	1.9	13.5	11.6
Lkw Entladung	-	76.0	0.0	Lw'	1.0	2.5	80.0	0.0	0.0	108.6	6.0	0.0	-1.4	0.0	3.3	-51.7	-4.3	-0.2	-19.0	12.7	0.0	6.0	0.0	4.0	22.7	0.0
Lkw Fw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	346.3	88.4	0.0	0.0	27.9	3.0	0.0	-0.9	0.0	0.4	-44.8	-3.3	-0.1	-3.7	39.0	0.0	-6.0	0.0	4.0	37.0	0.0
Lkw Parken	-	80.0	0.0	Lw	0.0	1.0	80.0	0.0	0.0	107.9	3.0	0.0	-1.5	0.0	2.9	-51.7	-4.4	-0.2	-19.7	8.4	0.0	-9.0	0.0	4.0	3.4	0.0
Bkw Fw	-	44.9	0.0	Lw'	1.0	258.6	69.0	0.0	0.0	25.3	3.0	0.0	-0.8	0.0	0.4	-43.4	-3.2	-0.1	-3.9	21.0	0.0	17.2	0.0	0.3	38.5	0.0
Bkw Parken	-	35.3	0.0	Lw"	2.0	2978.9	70.0	0.0	0.0	19.4	3.0	0.0	-0.8	0.0	0.5	-43.2	-3.2	-0.1	-4.5	21.7	0.0	20.2	0.0	0.3	42.2	0.0
Schneckenpresse	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	112.3	3.0	0.0	-1.5	0.0	3.8	-52.0	-4.4	-0.2	-16.3	15.4	0.0	-12.0	0.0	0.0	3.4	0.0

Projekt:
B10540_DISCOUNTE

Auftrag: B10540_D
Datum: 24/10/2019
Seite: 19

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I007 1.OG FASSADE - GEB.: I007 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.8002 km Yi= 5720.7336 km Zi= 104.94 m
Tag Nacht
Immission : 48.5 dB(A) 15.2 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Containerwechsel	-	93.3	0.0	Lw	0.0	1.0	93.3	0.0	0.0	111.5	3.0	0.0	-0.9	0.0	2.1	-51.9	-3.9	-0.2	-11.1	30.4	0.0	-9.0	0.0	0.0	21.4	0.0
Bkw Box	-	53.5	0.0	Lw"	2.0	18.1	66.0	0.0	0.0	44.6	3.0	0.0	0.0	0.0	3.4	-44.1	-2.0	-0.1	-4.1	22.1	0.0	20.2	0.0	0.3	42.6	0.0
Kuehl Lkw Elektro	-	85.0	0.0	Lw	0.0	1.0	85.0	0.0	0.0	107.4	3.0	0.0	-0.4	0.0	0.0	-51.6	-3.3	-0.2	-9.2	23.3	0.0	-12.0	0.0	4.0	15.3	0.0
Kuehltechnik	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	109.9	3.0	0.0	-0.9	-0.9	2.1	-51.8	-3.6	-0.2	-3.4	15.2	15.2	0.0	0.0	1.9	17.1	15.2
Lkw Entladung	-	76.0	0.0	Lw'	1.0	2.5	80.0	0.0	0.0	108.7	6.0	0.0	-0.8	0.0	1.0	-51.7	-3.8	-0.2	-14.4	16.1	0.0	6.0	0.0	4.0	26.1	0.0
Lkw Fw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	346.3	88.4	0.0	0.0	28.2	3.0	0.0	-0.1	0.0	0.4	-44.8	-1.7	-0.1	-3.5	41.6	0.0	-6.0	0.0	4.0	39.6	0.0
Lkw Parken	-	80.0	0.0	Lw	0.0	1.0	80.0	0.0	0.0	108.0	3.0	0.0	-1.0	0.0	2.0	-51.7	-3.9	-0.2	-15.0	13.2	0.0	-9.0	0.0	4.0	8.2	0.0
Bkw Fw	-	44.9	0.0	Lw'	1.0	258.6	69.0	0.0	0.0	25.7	3.0	0.0	-0.1	0.0	0.4	-43.5	-1.5	-0.1	-3.5	23.7	0.0	17.2	0.0	0.3	41.2	0.0
Bkw Parken	-	35.3	0.0	Lw"	2.0	2978.9	70.0	0.0	0.0	19.9	3.0	0.0	-0.1	0.0	0.4	-43.4	-1.7	-0.1	-3.9	24.2	0.0	20.2	0.0	0.3	44.7	0.0
Schneckenpresse	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	112.4	3.0	0.0	-0.9	0.0	1.2	-52.0	-3.9	-0.2	-11.3	18.9	0.0	-12.0	0.0	0.0	6.9	0.0

Projekt:
B10540_DISCOUNTE

Auftrag: B10540_D
Datum: 24/10/2019
Seite: 20

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I007 2.OG FASSADE - GEB.: I007 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.8002 km Yi= 5720.7336 km Zi= 107.94 m
Tag Nacht
Immission : 50.0 dB(A) 16.2 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Containerwechsel	-	93.3	0.0	Lw	0.0	1.0	93.3	0.0	0.0	111.6	3.0	0.0	-0.4	0.0	2.0	-52.0	-3.3	-0.2	-11.1	31.3	0.0	-9.0	0.0	0.0	22.3	0.0
Bkw Box	-	53.5	0.0	Lw"	2.0	18.1	66.0	0.0	0.0	44.9	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0	-44.2	-0.5	-0.1	-3.0	24.2	0.0	20.2	0.0	0.3	44.7	0.0
Kuehl Lkw Elektro	-	85.0	0.0	Lw	0.0	1.0	85.0	0.0	0.0	107.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.6	-2.8	-0.2	-9.3	24.1	0.0	-12.0	0.0	4.0	16.1	0.0
Kuehltechnik	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	110.0	3.0	0.0	-0.4	-0.4	2.1	-51.8	-3.0	-0.2	-3.5	16.2	16.2	0.0	0.0	1.9	18.1	16.2
Lkw Entladung	-	76.0	0.0	Lw'	1.0	2.5	80.0	0.0	0.0	108.9	6.0	0.0	-0.3	0.0	1.0	-51.7	-3.2	-0.2	-14.7	16.9	0.0	6.0	0.0	4.0	26.9	0.0
Lkw Fw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	346.3	88.4	0.0	0.0	28.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-45.2	-0.8	-0.1	-2.6	43.0	0.0	-6.0	0.0	4.0	41.0	0.0
Lkw Parken	-	80.0	0.0	Lw	0.0	1.0	80.0	0.0	0.0	108.2	3.0	0.0	-0.4	0.0	1.9	-51.7	-3.3	-0.2	-15.4	13.9	0.0	-9.0	0.0	4.0	8.9	0.0
Bkw Fw	-	44.9	0.0	Lw'	1.0	258.6	69.0	0.0	0.0	26.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-44.0	-0.6	-0.1	-2.7	25.0	0.0	17.2	0.0	0.3	42.5	0.0
Bkw Parken	-	35.3	0.0	Lw"	2.0	2978.9	70.0	0.0	0.0	20.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-44.0	-0.7	-0.1	-3.0	25.5	0.0	20.2	0.0	0.3	46.0	0.0
Schneckenpresse	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	112.6	3.0	0.0	-0.4	0.0	1.2	-52.0	-3.3	-0.2	-11.5	19.8	0.0	-12.0	0.0	0.0	7.8	0.0

Projekt:
B10540_DISCOUNTE

Auftrag Datum Seite
B10540_D 24/10/2019 21

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I008 EG FASSADE - GEB.: I008 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.7984 km Yi= 5720.7288 km Zi= 102.16 m
Tag Nacht
Immission : 45.7 dB(A) 14.9 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet Tag	Cnet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	KR	(L AT+KEZ+KR)	
																									dB(A)	dB(A)
Containerwechsel	-	93.3	0.0	Lw	0.0	1.0	93.3	0.0	0.0	109.3	3.0	0.0	-1.5	0.0	2.2	-51.8	-4.4	-0.2	-15.9	24.7	0.0	-9.0	0.0	0.0	15.7	0.0
Bkw Box	-	53.5	0.0	Lw"	2.0	18.1	66.0	0.0	0.0	43.7	3.0	0.0	-0.9	0.0	3.2	-44.1	-3.5	-0.1	-7.2	16.4	0.0	20.2	0.0	0.3	36.9	0.0
Kuehl Lkw Elektro	-	85.0	0.0	Lw	0.0	1.0	85.0	0.0	0.0	105.4	3.0	0.0	-1.0	0.0	2.2	-51.5	-3.9	-0.2	-14.0	19.6	0.0	-12.0	0.0	4.0	11.6	0.0
Kuehltechnik	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	108.3	3.0	0.0	-1.4	-1.4	8.2	-51.7	-4.1	-0.2	-8.9	14.9	14.9	0.0	0.0	1.9	16.8	14.9
Lkw Entladung	-	76.0	0.0	Lw'	1.0	2.5	80.0	0.0	0.0	106.8	6.0	0.0	-1.4	0.0	2.0	-51.6	-4.3	-0.2	-19.0	11.5	0.0	6.0	0.0	4.0	21.5	0.0
Lkw Fw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	346.3	88.4	0.0	0.0	27.2	3.0	0.0	-0.8	0.0	0.2	-44.7	-3.3	-0.1	-3.3	39.4	0.0	-6.0	0.0	4.0	37.4	0.0
Lkw Parken	-	80.0	0.0	Lw	0.0	1.0	80.0	0.0	0.0	106.0	3.0	0.0	-1.5	0.0	2.4	-51.5	-4.4	-0.2	-19.7	8.1	0.0	-9.0	0.0	4.0	3.1	0.0
Bkw Fw	-	44.9	0.0	Lw'	1.0	258.6	69.0	0.0	0.0	24.9	3.0	0.0	-0.7	0.0	0.2	-43.3	-3.1	-0.1	-3.5	21.5	0.0	17.2	0.0	0.3	39.0	0.0
Bkw Parken	-	35.3	0.0	Lw"	2.0	2978.9	70.0	0.0	0.0	19.3	3.0	0.0	-0.7	0.0	0.1	-43.0	-3.1	-0.1	-4.0	22.2	0.0	20.2	0.0	0.3	42.7	0.0
Schneckenpresse	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	110.3	3.0	0.0	-1.5	0.0	2.2	-51.9	-4.4	-0.2	-16.2	14.0	0.0	-12.0	0.0	0.0	2.0	0.0

Projekt:
B10540_DISCOUNTE

Auftrag Datum Seite
B10540_D 24/10/2019 22

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I008 1.OG FASSADE - GEB.: I008 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.7984 km Yi= 5720.7288 km Zi= 105.16 m
Tag Nacht
Immission : 48.8 dB(A) 17.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet Tag	Cnet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	KR	(L AT+KEZ+KR)			
																							dB(A)	dB(A)	dB	dB
Containerwechsel	-	93.3	0.0	Lw	0.0	1.0	93.3	0.0	0.0	109.4	3.0	0.0	-0.9	0.0	2.1	-51.8	-3.8	-0.2	-11.1	30.6	0.0	-9.0	0.0	0.0	21.6	0.0
Bkw Box	-	53.5	0.0	Lw"	2.0	18.1	66.0	0.0	0.0	43.9	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0	-44.1	-2.0	-0.1	-4.2	21.6	0.0	20.2	0.0	0.3	42.1	0.0
Kuehl Lkw Elektro	-	85.0	0.0	Lw	0.0	1.0	85.0	0.0	0.0	105.5	3.0	0.0	-0.4	0.0	2.0	-51.5	-3.3	-0.2	-9.1	25.5	0.0	-12.0	0.0	4.0	17.5	0.0
Kuehltechnik	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	108.3	3.0	0.0	-0.9	-0.9	3.7	-51.7	-3.6	-0.2	-3.2	17.1	17.1	0.0	0.0	1.9	19.0	17.1
Lkw Entladung	-	76.0	0.0	Lw'	1.0	2.5	80.0	0.0	0.0	106.9	6.0	0.0	-0.8	0.0	1.1	-51.6	-3.7	-0.2	-14.3	16.5	0.0	6.0	0.0	4.0	26.5	0.0
Lkw Fw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	346.3	88.4	0.0	0.0	27.5	3.0	0.0	-0.1	0.0	0.2	-44.5	-1.6	-0.1	-3.2	42.1	0.0	-6.0	0.0	4.0	40.1	0.0
Lkw Parken	-	80.0	0.0	Lw	0.0	1.0	80.0	0.0	0.0	106.1	3.0	0.0	-1.0	0.0	2.1	-51.5	-3.9	-0.2	-15.0	13.5	0.0	-9.0	0.0	4.0	8.5	0.0
Bkw Fw	-	44.9	0.0	Lw'	1.0	258.6	69.0	0.0	0.0	25.3	3.0	0.0	-0.1	0.0	0.2	-43.4	-1.3	-0.1	-3.0	24.3	0.0	17.2	0.0	0.3	41.8	0.0
Bkw Parken	-	35.3	0.0	Lw"	2.0	2978.9	70.0	0.0	0.0	19.8	3.0	0.0	-0.1	0.0	0.2	-43.2	-1.5	-0.1	-3.5	24.8	0.0	20.2	0.0	0.3	45.3	0.0
Schneckenpresse	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	110.5	3.0	0.0	-0.9	0.0	1.2	-51.9	-3.8	-0.2	-11.3	19.1	0.0	-12.0	0.0	0.0	7.1	0.0

Projekt:
B10540_DISCOUNTE

Auftrag: B10540_D
Datum: 24/10/2019
Seite: 23

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I008 2.OG FASSADE - GEB.: I008 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.7984 km Yi= 5720.7288 km Zi= 108.16 m
Tag Nacht
Immission : 50.4 dB(A) 18.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Containerwechsel	-	93.3	0.0	Lw	0.0	1.0	93.3	0.0	0.0	109.6	3.0	0.0	-0.4	0.0	2.1	-51.8	-3.3	-0.2	-11.0	31.7	0.0	-9.0	0.0	0.0	22.7	0.0
Bkw Box	-	53.5	0.0	Lw"	2.0	18.1	66.0	0.0	0.0	44.1	3.0	0.0	0.0	0.0	3.1	-44.0	-0.4	-0.1	-3.1	24.3	0.0	20.2	0.0	0.3	44.8	0.0
Kuehl Lkw Elektro	-	85.0	0.0	Lw	0.0	1.0	85.0	0.0	0.0	105.6	3.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-51.5	-2.8	-0.2	-9.1	26.5	0.0	-12.0	0.0	4.0	18.5	0.0
Kuehltechnik	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	108.4	3.0	0.0	-0.3	-0.3	3.7	-51.7	-3.0	-0.2	-3.5	18.0	18.0	0.0	0.0	1.9	19.9	18.0
Lkw Entladung	-	76.0	0.0	Lw'	1.0	2.5	80.0	0.0	0.0	107.1	6.0	0.0	-0.3	0.0	1.1	-51.6	-3.2	-0.2	-14.6	17.2	0.0	6.0	0.0	4.0	27.2	0.0
Lkw Fw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	346.3	88.4	0.0	0.0	28.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-44.9	-0.7	-0.1	-2.4	43.5	0.0	-6.0	0.0	4.0	41.5	0.0
Lkw Parken	-	80.0	0.0	Lw	0.0	1.0	80.0	0.0	0.0	106.3	3.0	0.0	-0.4	0.0	2.0	-51.5	-3.3	-0.2	-15.4	14.2	0.0	-9.0	0.0	4.0	9.2	0.0
Bkw Fw	-	44.9	0.0	Lw'	1.0	258.6	69.0	0.0	0.0	26.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-43.7	-0.6	-0.1	-2.4	25.5	0.0	17.2	0.0	0.3	43.0	0.0
Bkw Parken	-	35.3	0.0	Lw"	2.0	2978.9	70.0	0.0	0.0	20.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-43.6	-0.7	-0.1	-2.7	26.1	0.0	20.2	0.0	0.3	46.6	0.0
Schneckenpresse	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	110.6	3.0	0.0	-0.4	0.0	1.2	-51.9	-3.3	-0.2	-11.3	20.1	0.0	-12.0	0.0	0.0	8.1	0.0

Projekt:
B10540_DISCOUNTE

Auftrag: B10540_D
Datum: 24/10/2019
Seite: 24

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I009 EG FASSADE - GEB.: I009 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.8189 km Yi= 5720.6882 km Zi= 105.30 m
Tag Nacht
Immission : 43.6 dB(A) 14.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Containerwechsel	-	93.3	0.0	Lw	0.0	1.0	93.3	0.0	0.0	135.0	3.0	0.0	-1.1	0.0	5.6	-53.6	-4.2	-0.3	-9.9	32.8	0.0	-9.0	0.0	0.0	23.8	0.0
Bkw Box	-	53.5	0.0	Lw"	2.0	18.1	66.0	0.0	0.0	80.9	3.0	0.0	-0.7	0.0	2.6	-49.2	-3.8	-0.2	0.0	17.7	0.0	20.2	0.0	0.3	38.2	0.0
Kuehl Lkw Elektro	-	85.0	0.0	Lw	0.0	1.0	85.0	0.0	0.0	132.4	3.0	0.0	-0.7	0.0	1.9	-53.4	-3.8	-0.3	-7.9	23.8	0.0	-12.0	0.0	4.0	15.8	0.0
Kuehltechnik	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	137.2	3.0	0.0	-1.1	-1.1	2.6	-53.7	-3.9	-0.3	-2.6	14.0	14.0	0.0	0.0	1.9	15.9	14.0
Lkw Entladung	-	76.0	0.0	Lw'	1.0	2.5	80.0	0.0	0.0	134.9	6.0	0.0	-1.1	0.0	0.8	-53.6	-4.2	-0.3	-13.2	14.4	0.0	6.0	0.0	4.0	24.4	0.0
Lkw Fw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	346.3	88.4	0.0	0.0	60.7	3.0	0.0	-0.6	0.0	0.3	-49.8	-3.6	-0.2	-0.9	36.6	0.0	-6.0	0.0	4.0	34.6	0.0
Lkw Parken	-	80.0	0.0	Lw	0.0	1.0	80.0	0.0	0.0	133.5	3.0	0.0	-1.2	0.0	1.9	-53.5	-4.3	-0.3	-14.0	11.6	0.0	-9.0	0.0	4.0	6.6	0.0
Bkw Fw	-	44.9	0.0	Lw'	1.0	258.6	69.0	0.0	0.0	57.2	3.0	0.0	-0.5	0.0	0.2	-48.9	-3.5	-0.1	-0.8	18.4	0.0	17.2	0.0	0.3	35.9	0.0
Bkw Parken	-	35.3	0.0	Lw"	2.0	2978.9	70.0	0.0	0.0	53.5	3.0	0.0	-0.5	0.0	0.2	-49.0	-3.5	-0.1	-1.0	19.1	0.0	20.2	0.0	0.3	39.6	0.0
Schneckenpresse	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	137.1	3.0	0.0	-1.1	0.0	2.9	-53.7	-4.2	-0.3	-10.1	19.5	0.0	-12.0	0.0	0.0	7.5	0.0

Projekt:
B10540_DISCOUNTE

Auftrag
B10540_D Datum
24/10/2019 Seite
25

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I009 1.OG FASSADE - GEB.: I009 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.8189 km Yi= 5720.6882 km Zi= 108.30 m
Tag Nacht
Immission : 45.0 dB(A) 14.7 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet Tag	Cnet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Containerwechsel	-	93.3	0.0	Lw	0.0	1.0	93.3	0.0	0.0	135.1	3.0	0.0	-0.7	0.0	5.4	-53.6	-3.8	-0.3	-9.8	33.5	0.0	-9.0	0.0	0.0	24.5	0.0
Bkw Box	-	53.5	0.0	Lw"	2.0	18.1	66.0	0.0	0.0	81.1	3.0	0.0	0.0	0.0	2.6	-49.4	-3.0	-0.2	0.0	19.0	0.0	20.2	0.0	0.3	39.5	0.0
Kuehl Lkw Elektro	-	85.0	0.0	Lw	0.0	1.0	85.0	0.0	0.0	132.5	3.0	0.0	-0.3	0.0	1.9	-53.4	-3.4	-0.3	-7.9	24.6	0.0	-12.0	0.0	4.0	16.6	0.0
Kuehltechnik	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	137.3	3.0	0.0	-0.7	-0.7	2.4	-53.8	-3.5	-0.2	-2.4	14.7	14.7	0.0	0.0	1.9	16.6	14.7
Lkw Entladung	-	76.0	0.0	Lw'	1.0	2.5	80.0	0.0	0.0	135.1	6.0	0.0	-0.6	0.0	0.8	-53.6	-3.8	-0.3	-13.5	15.0	0.0	6.0	0.0	4.0	25.0	0.0
Lkw Fw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	346.3	88.4	0.0	0.0	61.0	3.0	0.0	-0.1	0.0	0.2	-49.7	-2.8	-0.2	-0.9	37.9	0.0	-6.0	0.0	4.0	35.9	0.0
Lkw Parken	-	80.0	0.0	Lw	0.0	1.0	80.0	0.0	0.0	133.7	3.0	0.0	-0.7	0.0	1.9	-53.5	-3.9	-0.3	-14.3	12.2	0.0	-9.0	0.0	4.0	7.2	0.0
Bkw Fw	-	44.9	0.0	Lw'	1.0	258.6	69.0	0.0	0.0	57.5	3.0	0.0	-0.1	0.0	0.2	-48.9	-2.6	-0.1	-0.7	19.8	0.0	17.2	0.0	0.3	37.3	0.0
Bkw Parken	-	35.3	0.0	Lw"	2.0	2978.9	70.0	0.0	0.0	53.9	3.0	0.0	-0.1	0.0	0.2	-49.0	-2.7	-0.1	-0.9	20.4	0.0	20.2	0.0	0.3	40.9	0.0
Schneckenpresse	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	137.2	3.0	0.0	-0.7	0.0	2.9	-53.7	-3.8	-0.3	-10.1	20.3	0.0	-12.0	0.0	0.0	8.3	0.0

Projekt:
B10540_DISCOUNTE

Auftrag
B10540_D Datum
24/10/2019 Seite
26

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I010 EG FASSADE - GEB.: I010 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.6655 km Yi= 5720.6410 km Zi= 102.26 m
Tag Nacht
Immission : 44.6 dB(A) 17.8 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet Tag	Cnet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Containerwechsel	-	93.3	0.0	Lw	0.0	1.0	93.3	0.0	0.0	87.4	3.0	0.0	-1.3	0.0	1.0	-49.8	-4.0	-0.2	0.0	42.0	0.0	-9.0	0.0	0.0	33.0	0.0
Bkw Box	-	53.5	0.0	Lw"	2.0	18.1	66.0	0.0	0.0	133.0	3.0	0.0	-1.6	0.0	0.3	-53.5	-4.6	-0.3	-17.3	-8.0	0.0	20.2	0.0	0.3	12.5	0.0
Kuehl Lkw Elektro	-	85.0	0.0	Lw	0.0	1.0	85.0	0.0	0.0	92.0	3.0	0.0	-0.8	0.0	4.7	-50.3	-3.6	-0.1	0.0	37.9	0.0	-12.0	0.0	4.0	29.9	0.0
Kuehltechnik	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	98.0	3.0	0.0	-1.4	-1.4	1.6	-50.9	-3.9	-0.2	-0.4	17.8	17.8	0.0	0.0	1.9	19.7	17.8
Lkw Entladung	-	76.0	0.0	Lw'	1.0	2.5	80.0	0.0	0.0	95.4	6.0	0.0	-1.3	0.0	2.4	-50.6	-4.1	-0.3	0.0	32.1	0.0	6.0	0.0	4.0	42.1	0.0
Lkw Fw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	346.3	88.4	0.0	0.0	60.6	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.7	-50.2	-4.1	-0.2	-0.2	36.0	0.0	-6.0	0.0	4.0	34.0	0.0
Lkw Parken	-	80.0	0.0	Lw	0.0	1.0	80.0	0.0	0.0	93.5	3.0	0.0	-1.5	0.0	4.7	-50.4	-4.3	-0.2	0.0	31.3	0.0	-9.0	0.0	4.0	26.3	0.0
Bkw Fw	-	44.9	0.0	Lw'	1.0	258.6	69.0	0.0	0.0	59.8	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-50.9	-4.1	-0.2	-0.3	15.1	0.0	17.2	0.0	0.3	32.6	0.0
Bkw Parken	-	35.3	0.0	Lw"	2.0	2978.9	70.0	0.0	0.0	58.6	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.2	-50.8	-4.1	-0.2	-0.3	16.3	0.0	20.2	0.0	0.3	36.8	0.0
Schneckenpresse	-	83.0	0.0	Lw	0.0	1.0	83.0	0.0	0.0	90.6	3.0	0.0	-1.3	0.0	1.1	-50.1	-4.1	-0.2	0.0	31.4	0.0	-12.0	0.0	0.0	19.4	0.0

Projekt:
B10540_DISCOUNIE

Auftrag: B10540_D
Datum: 24/10/2019
Seite: 27

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I010 1.OG FASSADE - GEB.: I010 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.6655 km Yi= 5720.6410 km Zi= 105.26 m
Tag Nacht
Immission : 46.0 dB(A) 19.5 dB(A)

Table with 25 columns: Emittent, Ident, Emission (Tag, Nacht), RQ, Anz./L/Fl, Lw,ges (Tag, Nacht), Korr. Formel, min. ds, Dc, DI, Qnet (Tag, Nacht), Drefl, Adiv, Agr, Aatm, Abar, L AT (Tag, Nacht), Zeitzuschläge (KEZ, KR), Im (L AT+KEZ+KR) (Tag, Nacht). Rows include Containerwechsel, Bkw Box, Kuehl Lkw Elektro, etc.

Projekt:
B10540_DISCOUNIE

Auftrag: B10540_D
Datum: 24/10/2019
Seite: 28

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I011 EG FASSADE - GEB.: I011 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.6698 km Yi= 5720.6369 km Zi= 108.31 m
Tag Nacht
Immission : 46.5 dB(A) 21.9 dB(A)

Table with 25 columns: Emittent, Ident, Emission (Tag, Nacht), RQ, Anz./L/Fl, Lw,ges (Tag, Nacht), Korr. Formel, min. ds, Dc, DI, Qnet (Tag, Nacht), Drefl, Adiv, Agr, Aatm, Abar, L AT (Tag, Nacht), Zeitzuschläge (KEZ, KR), Im (L AT+KEZ+KR) (Tag, Nacht). Rows include Containerwechsel, Bkw Box, Kuehl Lkw Elektro, etc.

Anlage IV

Beurteilungspegel Parkverkehr Wohnbebauung

Projekt:
B10540_PARK_WOHN

Auftrag
B10540_P
Datum
24/10/2019
Seite
26

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I010 EG FASSADE - GEB.: I010 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.6655 km Yi= 5720.6410 km Zi= 102.26 m
Tag Nacht
Immission : 33.9 dB(A) 27.7 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw _{ges}		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					O _{net}		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Carports	-	50.4	46.1	Lw"	2.0	481.7	77.2	72.9	0.0	22.3	3.0	0.0	-0.4	-0.4	3.0	-41.2	-2.8	-0.1	-9.0	29.7	25.4	0.0	0.0	1.9	31.6	25.4
FW Carports	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	158.0	66.9	66.9	0.0	29.9	3.0	0.0	-0.7	-0.7	3.4	-42.9	-3.1	-0.1	-8.4	18.1	18.1	7.2	2.9	1.9	27.2	21.0
FW Parken 4	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	36.2	60.5	60.5	0.0	79.1	3.0	0.0	-1.4	-1.4	1.0	-49.4	-4.1	-0.2	-7.8	1.6	1.6	1.5	-2.8	1.9	5.0	-1.2
Parken 1	-	49.9	45.7	Lw"	2.0	204.7	73.0	68.8	0.0	65.2	3.0	0.0	-1.3	-1.3	0.9	-47.8	-4.1	-0.1	-17.0	6.6	2.4	0.0	0.0	1.9	8.5	2.4
Parken 2	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	101.0	72.1	67.8	0.0	71.4	3.0	0.0	-1.3	-1.3	0.5	-48.8	-4.2	-0.1	-1.4	19.9	15.6	0.0	0.0	1.9	21.8	15.6
Parken 3	-	51.7	47.4	Lw"	2.0	353.8	77.2	72.9	0.0	91.5	3.0	0.0	-1.5	-1.5	2.5	-50.8	-4.2	-0.2	-3.0	23.0	18.7	0.0	0.0	1.9	24.9	18.7
Parken 4	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	87.6	71.5	67.2	0.0	85.3	3.0	0.0	-1.4	-1.4	1.6	-49.9	-4.2	-0.2	-5.4	15.0	10.7	0.0	0.0	1.9	16.9	10.7
TG Rampe 1	-	59.7	57.5	Lw'	1.0	16.8	72.0	69.8	0.0	156.4	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.0	-55.1	-4.6	-0.3	-15.0	-1.7	-3.9	0.0	0.0	3.6	1.9	-3.9
TG Rampe 2	-	58.6	56.4	Lw'	1.0	14.3	70.2	68.0	0.0	83.3	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.3	-50.0	-4.5	-0.2	-20.5	-3.1	-5.3	0.0	0.0	3.6	0.5	-5.3

Projekt:
B10540_PARK_WOHN

Auftrag
B10540_P
Datum
24/10/2019
Seite
27

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I010 1.OG FASSADE - GEB.: I010 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.6655 km Yi= 5720.6410 km Zi= 105.26 m
Tag Nacht
Immission : 36.2 dB(A) 30.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw _{ges}		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					O _{net}		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Carports	-	50.4	46.1	Lw"	2.0	481.7	77.2	72.9	0.0	22.8	3.0	0.0	0.0	0.0	3.4	-41.3	-0.9	-0.1	-9.1	32.2	27.9	0.0	0.0	1.9	34.1	27.9
FW Carports	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	158.0	66.9	66.9	0.0	30.3	3.0	0.0	-0.1	-0.1	3.4	-42.6	-1.4	-0.1	-8.9	20.2	20.2	7.2	2.9	1.9	29.3	23.1
FW Parken 4	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	36.2	60.5	60.5	0.0	79.2	3.0	0.0	-0.6	-0.6	0.9	-49.5	-3.4	-0.2	-7.3	3.4	3.4	1.5	-2.8	1.9	6.8	0.6
Parken 1	-	49.9	45.7	Lw"	2.0	204.7	73.0	68.8	0.0	65.4	3.0	0.0	-0.4	-0.4	0.9	-48.1	-3.2	-0.1	-16.0	9.3	5.1	0.0	0.0	1.9	11.2	5.1
Parken 2	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	101.0	72.1	67.8	0.0	71.6	3.0	0.0	-0.6	-0.6	0.4	-48.7	-3.3	-0.1	-0.6	22.2	17.9	0.0	0.0	1.9	24.1	17.9
Parken 3	-	51.7	47.4	Lw"	2.0	353.8	77.2	72.9	0.0	90.6	3.0	0.0	-0.9	-0.9	2.4	-50.9	-3.6	-0.2	-3.0	24.0	19.7	0.0	0.0	1.9	25.9	19.7
Parken 4	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	87.6	71.5	67.2	0.0	85.4	3.0	0.0	-0.7	-0.7	1.5	-50.0	-3.5	-0.2	-5.3	16.3	12.0	0.0	0.0	1.9	18.2	12.0
TG Rampe 1	-	59.7	57.5	Lw'	1.0	16.8	72.0	69.8	0.0	156.5	3.0	0.0	-1.3	-1.3	0.0	-55.2	-4.2	-0.3	-11.6	2.4	0.2	0.0	0.0	3.6	6.0	0.2
TG Rampe 2	-	58.6	56.4	Lw'	1.0	14.3	70.2	68.0	0.0	83.6	3.0	0.0	-0.7	-0.7	0.2	-50.0	-3.9	-0.2	-19.4	-0.7	-2.9	0.0	0.0	3.6	2.9	-2.9

Projekt:
B10540_PARK_WOHN

Auftrag
B10540_P

Datum
24/10/2019

Seite
28

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I011 EG FASSADE - GEB.: I011 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.6698 km Yi= 5720.6369 km Zi= 108.31 m
Tag Nacht
Immission : 33.4 dB(A) 27.2 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw _{ges}		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					O _{net}		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Carports	-	50.4	46.1	Lw"	2.0	481.7	77.2	72.9	0.0	28.5	3.0	0.0	0.0	0.0	4.7	-42.8	-0.1	-0.1	-13.1	28.8	24.5	0.0	0.0	1.9	30.7	24.5
FW Carports	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	158.0	66.9	66.9	0.0	35.8	3.0	0.0	0.0	0.0	5.7	-44.3	-0.6	-0.1	-11.9	18.7	18.7	7.2	2.9	1.9	27.8	21.6
FW Parken 4	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	36.2	60.5	60.5	0.0	84.5	3.0	0.0	0.0	0.0	7.2	-50.0	-2.8	-0.2	-17.6	0.1	0.1	1.5	-2.8	1.9	3.5	-2.7
Parken 1	-	49.9	45.7	Lw"	2.0	204.7	73.0	68.8	0.0	70.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-48.5	-2.5	-0.1	-14.9	10.9	6.7	0.0	0.0	1.9	12.8	6.7
Parken 2	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	101.0	72.1	67.8	0.0	77.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-49.3	-2.7	-0.2	-4.1	19.5	15.2	0.0	0.0	1.9	21.4	15.2
Parken 3	-	51.7	47.4	Lw"	2.0	353.8	77.2	72.9	0.0	97.0	3.0	0.0	-0.3	-0.3	9.4	-51.4	-3.1	-0.2	-13.4	21.3	17.0	0.0	0.0	1.9	23.2	17.0
Parken 4	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	87.6	71.5	67.2	0.0	90.8	3.0	0.0	-0.1	-0.1	6.7	-50.5	-2.9	-0.2	-15.4	12.1	7.8	0.0	0.0	1.9	14.0	7.8
TG Rampe 1	-	59.7	57.5	Lw'	1.0	16.8	72.0	69.8	0.0	158.4	3.0	0.0	-0.9	-0.9	0.0	-55.3	-3.9	-0.3	-11.5	3.1	0.9	0.0	0.0	3.6	6.7	0.9
TG Rampe 2	-	58.6	56.4	Lw'	1.0	14.3	70.2	68.0	0.0	89.8	3.0	0.0	-0.2	-0.2	0.3	-50.5	-3.3	-0.2	-21.6	-2.3	-4.5	0.0	0.0	3.6	1.3	-4.5

Projekt:
B10540_PARK_WOHN

Auftrag
B10540_P

Datum
24/10/2019

Seite
29

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I012 EG FASSADE - GEB.: I012 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.5470 km Yi= 5720.6284 km Zi= 102.25 m
Tag Nacht
Immission : 34.4 dB(A) 28.2 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw _{ges}		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					O _{net}		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Carports	-	50.4	46.1	Lw"	2.0	481.7	77.2	72.9	0.0	57.8	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-49.1	-4.0	-0.2	-1.7	23.8	19.5	0.0	0.0	1.9	25.7	19.5
FW Carports	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	158.0	66.9	66.9	0.0	45.8	3.0	0.0	-1.2	-1.2	0.5	-48.5	-3.8	-0.1	-1.3	15.5	15.5	7.2	2.9	1.9	24.6	18.4
FW Parken 4	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	36.2	60.5	60.5	0.0	45.8	3.0	0.0	-1.0	-1.0	2.2	-44.8	-3.4	-0.1	-4.3	12.1	12.1	1.5	-2.8	1.9	15.5	9.3
Parken 1	-	49.9	45.7	Lw"	2.0	204.7	73.0	68.8	0.0	124.8	3.0	0.0	-1.6	-1.6	7.5	-53.4	-4.5	-0.3	-16.2	7.6	3.4	0.0	0.0	1.9	9.5	3.4
Parken 2	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	101.0	72.1	67.8	0.0	115.6	3.0	0.0	-1.6	-1.6	9.1	-52.5	-4.4	-0.2	-19.8	5.7	1.4	0.0	0.0	1.9	7.6	1.4
Parken 3	-	51.7	47.4	Lw"	2.0	353.8	77.2	72.9	0.0	30.8	3.0	0.0	-0.6	-0.6	2.7	-42.3	-2.8	-0.1	-6.6	30.5	26.2	0.0	0.0	1.9	32.4	26.2
Parken 4	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	87.6	71.5	67.2	0.0	43.0	3.0	0.0	-0.9	-0.9	2.3	-44.0	-3.3	-0.1	-5.0	23.5	19.2	0.0	0.0	1.9	25.4	19.2
TG Rampe 1	-	59.7	57.5	Lw'	1.0	16.8	72.0	69.8	0.0	248.1	3.0	0.0	-1.8	-1.8	3.6	-59.0	-4.7	-0.5	-18.4	-5.8	-8.0	0.0	0.0	3.6	-2.2	-8.0
TG Rampe 2	-	58.6	56.4	Lw'	1.0	14.3	70.2	68.0	0.0	91.7	3.0	0.0	-1.5	-1.5	2.1	-50.5	-4.6	-0.2	-17.6	0.9	-1.3	0.0	0.0	3.6	4.5	-1.3

Projekt:
B10540_PARK_WOHN

Auftrag
B10540_P

Datum
24/10/2019

Seite
30

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I012 1.OG FASSADE - GEB.: I012 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.5470 km Yi= 5720.6284 km Zi= 105.25 m
Tag Nacht
Immission : 40.5 dB(A) 34.3 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw _{ges}		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L A _T		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ		KR	(L A _T +KEZ+KR)		
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Carports	-	50.4	46.1	Lw"	2.0	481.7	77.2	72.9	0.0	58.0	3.0	0.0	-0.5	-0.5	0.1	-49.2	-3.2	-0.2	-1.9	25.3	21.0	0.0	0.0	1.9	27.2	21.0
FW Carports	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	158.0	66.9	66.9	0.0	46.1	3.0	0.0	-0.3	-0.3	0.7	-48.5	-2.6	-0.1	-0.1	19.0	19.0	7.2	2.9	1.9	28.1	21.9
FW Parken 4	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	36.2	60.5	60.5	0.0	46.1	3.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-45.0	-2.0	-0.1	0.0	18.3	18.3	1.5	-2.8	1.9	21.7	15.5
Parken 1	-	49.9	45.7	Lw"	2.0	204.7	73.0	68.8	0.0	124.9	3.0	0.0	-1.2	-1.2	5.8	-53.4	-4.0	-0.2	-12.0	11.0	6.8	0.0	0.0	1.9	12.9	6.8
Parken 2	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	101.0	72.1	67.8	0.0	115.8	3.0	0.0	-1.1	-1.1	7.6	-52.4	-3.9	-0.2	-14.6	10.5	6.2	0.0	0.0	1.9	12.4	6.2
Parken 3	-	51.7	47.4	Lw"	2.0	353.8	77.2	72.9	0.0	31.1	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-42.4	-0.8	-0.1	-0.6	37.3	33.0	0.0	0.0	1.9	39.2	33.0
Parken 4	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	87.6	71.5	67.2	0.0	43.2	3.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-44.1	-1.7	-0.1	0.0	30.1	25.8	0.0	0.0	1.9	32.0	25.8
TG Rampe 1	-	59.7	57.5	Lw'	1.0	16.8	72.0	69.8	0.0	248.1	3.0	0.0	-1.6	-1.6	7.0	-58.9	-4.4	-0.5	-17.9	-1.3	-3.5	0.0	0.0	3.6	2.3	-3.5
TG Rampe 2	-	58.6	56.4	Lw'	1.0	14.3	70.2	68.0	0.0	91.9	3.0	0.0	-0.8	-0.8	2.3	-50.6	-4.0	-0.2	-16.5	3.4	1.2	0.0	0.0	3.6	7.0	1.2

Projekt:
B10540_PARK_WOHN

Auftrag
B10540_P

Datum
24/10/2019

Seite
31

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I013 BG FASSADE - GEB.: I013 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.5516 km Yi= 5720.6246 km Zi= 102.27 m
Tag Nacht
Immission : 38.3 dB(A) 32.1 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw _{ges}		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L A _T		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ		KR	(L A _T +KEZ+KR)		
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Carports	-	50.4	46.1	Lw"	2.0	481.7	77.2	72.9	0.0	54.5	3.0	0.0	-1.3	-1.3	0.1	-48.9	-4.0	-0.2	-1.2	24.7	20.4	0.0	0.0	1.9	26.6	20.4
FW Carports	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	158.0	66.9	66.9	0.0	46.2	3.0	0.0	-1.1	-1.1	1.1	-48.1	-3.7	-0.1	-0.2	17.8	17.8	7.2	2.9	1.9	26.9	20.7
FW Parken 4	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	36.2	60.5	60.5	0.0	44.4	3.0	0.0	-1.0	-1.0	2.4	-44.7	-3.4	-0.1	0.0	16.7	16.7	1.5	-2.8	1.9	20.1	13.9
Parken 1	-	49.9	45.7	Lw"	2.0	204.7	73.0	68.8	0.0	123.7	3.0	0.0	-1.6	-1.6	1.3	-53.3	-4.5	-0.2	-17.7	0.0	-4.2	0.0	0.0	1.9	1.9	-4.2
Parken 2	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	101.0	72.1	67.8	0.0	114.9	3.0	0.0	-1.6	-1.6	1.4	-52.4	-4.4	-0.2	-19.0	-1.1	-5.4	0.0	0.0	1.9	0.8	-5.4
Parken 3	-	51.7	47.4	Lw"	2.0	353.8	77.2	72.9	0.0	33.2	3.0	0.0	-0.6	-0.6	1.1	-42.6	-2.8	-0.1	-0.4	34.8	30.5	0.0	0.0	1.9	36.7	30.5
Parken 4	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	87.6	71.5	67.2	0.0	42.5	3.0	0.0	-0.9	-0.9	1.8	-44.0	-3.2	-0.1	0.0	28.1	23.8	0.0	0.0	1.9	30.0	23.8
TG Rampe 1	-	59.7	57.5	Lw'	1.0	16.8	72.0	69.8	0.0	246.6	3.0	0.0	-1.8	-1.8	0.2	-58.9	-4.7	-0.5	-19.2	-9.9	-12.1	0.0	0.0	3.6	-6.3	-12.1
TG Rampe 2	-	58.6	56.4	Lw'	1.0	14.3	70.2	68.0	0.0	91.8	3.0	0.0	-1.5	-1.5	1.1	-50.5	-4.6	-0.2	-12.9	4.6	2.4	0.0	0.0	3.6	8.2	2.4

Projekt:
B10540_PARK_WOHN

Auftrag
B10540_P

Datum
24/10/2019

Seite
32

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I013 1.OG FASSADE - GEB.: I013 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.5516 km Yi= 5720.6246 km Zi= 105.27 m
Tag Nacht
Immission : 40.8 dB(A) 34.6 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Chet Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ Tag	Nacht	KR Tag	(L AT+KEZ+KR) Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Carports	-	50.4	46.1	Lw"	2.0	481.7	77.2	72.9	0.0	54.7	3.0	0.0	-0.5	-0.5	0.1	-48.8	-3.1	-0.1	-1.3	26.5	22.2	0.0	0.0	1.9	28.4	22.2
FW Carports	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	158.0	66.9	66.9	0.0	46.5	3.0	0.0	-0.2	-0.2	1.1	-48.3	-2.4	-0.1	-0.2	19.8	19.8	7.2	2.9	1.9	28.9	22.7
FW Parken 4	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	36.2	60.5	60.5	0.0	44.7	3.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-44.8	-2.0	-0.1	0.0	18.9	18.9	1.5	-2.8	1.9	22.3	16.1
Parken 1	-	49.9	45.7	Lw"	2.0	204.7	73.0	68.8	0.0	123.8	3.0	0.0	-1.2	-1.2	5.5	-53.3	-4.0	-0.2	-16.4	6.4	2.2	0.0	0.0	1.9	8.3	2.2
Parken 2	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	101.0	72.1	67.8	0.0	115.1	3.0	0.0	-1.1	-1.1	1.4	-52.4	-3.9	-0.2	-18.6	0.3	-4.0	0.0	0.0	1.9	2.2	-4.0
Parken 3	-	51.7	47.4	Lw"	2.0	353.8	77.2	72.9	0.0	33.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-42.5	-0.9	-0.1	0.0	37.5	33.2	0.0	0.0	1.9	39.4	33.2
Parken 4	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	87.6	71.5	67.2	0.0	42.7	3.0	0.0	0.0	0.0	1.6	-44.0	-1.7	-0.1	0.0	30.3	26.0	0.0	0.0	1.9	32.2	26.0
TG Rampe 1	-	59.7	57.5	Lw'	1.0	16.8	72.0	69.8	0.0	246.7	3.0	0.0	-1.6	-1.6	0.2	-59.0	-4.4	-0.5	-18.5	-8.8	-11.0	0.0	0.0	3.6	-5.2	-11.0
TG Rampe 2	-	58.6	56.4	Lw'	1.0	14.3	70.2	68.0	0.0	92.0	3.0	0.0	-0.8	-0.8	7.0	-50.5	-4.0	-0.2	-15.9	8.8	6.6	0.0	0.0	3.6	12.4	6.6

Projekt:
B10540_PARK_WOHN

Auftrag
B10540_P

Datum
24/10/2019

Seite
33

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I014 EG FASSADE - GEB.: I014 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.6216 km Yi= 5720.6245 km Zi= 102.57 m
Tag Nacht
Immission : 35.5 dB(A) 29.3 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Chet Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ Tag	Nacht	KR Tag	(L AT+KEZ+KR) Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Carports	-	50.4	46.1	Lw"	2.0	481.7	77.2	72.9	0.0	22.3	3.0	0.0	-0.4	-0.4	3.2	-41.1	-2.7	-0.1	-8.9	30.2	25.9	0.0	0.0	1.9	32.1	25.9
FW Carports	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	158.0	66.9	66.9	0.0	30.7	3.0	0.0	-0.8	-0.8	3.6	-43.5	-3.2	-0.1	-7.7	18.2	18.2	7.2	2.9	1.9	27.3	21.1
FW Parken 4	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	36.2	60.5	60.5	0.0	45.1	3.0	0.0	-1.0	-1.0	0.3	-45.3	-3.5	-0.1	-4.2	9.7	9.7	1.5	-2.8	1.9	13.1	6.9
Parken 1	-	49.9	45.7	Lw"	2.0	204.7	73.0	68.8	0.0	84.7	3.0	0.0	-1.4	-1.4	10.6	-50.0	-4.2	-0.2	-17.0	13.8	9.6	0.0	0.0	1.9	15.7	9.6
Parken 2	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	101.0	72.1	67.8	0.0	81.4	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.2	-49.7	-4.3	-0.2	-19.5	0.2	-4.1	0.0	0.0	1.9	2.1	-4.1
Parken 3	-	51.7	47.4	Lw"	2.0	353.8	77.2	72.9	0.0	54.8	3.0	0.0	-1.2	-1.2	0.7	-47.0	-3.7	-0.1	-0.4	28.5	24.2	0.0	0.0	1.9	30.4	24.2
Parken 4	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	87.6	71.5	67.2	0.0	51.6	3.0	0.0	-1.1	-1.1	0.0	-45.8	-3.6	-0.1	-2.0	21.9	17.6	0.0	0.0	1.9	23.8	17.6
TG Rampe 1	-	59.7	57.5	Lw'	1.0	16.8	72.0	69.8	0.0	196.1	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.4	-57.0	-4.6	-0.4	-14.7	-3.0	-5.2	0.0	0.0	3.6	0.6	-5.2
TG Rampe 2	-	58.6	56.4	Lw'	1.0	14.3	70.2	68.0	0.0	80.6	3.0	0.0	-1.4	-1.4	1.5	-49.2	-4.5	-0.2	-20.3	-0.9	-3.1	0.0	0.0	3.6	2.7	-3.1

Projekt:
B10540_PARK_WOHN

Auftrag
B10540_P

Datum
24/10/2019

Seite
34

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I014 1.OG FASSADE - GEB.: I014 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.6216 km Yi= 5720.6245 km Zi= 105.57 m
Tag Nacht
Immission : 37.7 dB(A) 31.5 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Chet Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ Tag	Nacht	KR Tag	(L AT+KEZ+KR) Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Carports	-	50.4	46.1	Lw"	2.0	481.7	77.2	72.9	0.0	22.9	3.0	0.0	0.0	0.0	3.5	-41.1	-0.7	-0.1	-9.0	32.8	28.5	0.0	0.0	1.9	34.7	28.5	
FW Carports	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	158.0	66.9	66.9	0.0	31.1	3.0	0.0	0.0	0.0	3.5	-43.5	-1.5	-0.1	-8.0	20.3	20.3	7.2	2.9	1.9	29.4	23.2	
FW Parken 4	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	36.2	60.5	60.5	0.0	45.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-45.4	-2.1	-0.1	-3.9	12.2	12.2	1.5	-2.8	1.9	15.6	9.4	
Parken 1	-	49.9	45.7	Lw"	2.0	204.7	73.0	68.8	0.0	84.9	3.0	0.0	-0.8	-0.8	9.6	-50.1	-3.5	-0.2	-15.5	15.5	11.3	0.0	0.0	1.9	17.4	11.3	
Parken 2	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	101.0	72.1	67.8	0.0	81.8	3.0	0.0	-0.7	-0.7	7.7	-49.6	-3.6	-0.2	-16.5	12.2	7.9	0.0	0.0	1.9	14.1	7.9	
Parken 3	-	51.7	47.4	Lw"	2.0	353.8	77.2	72.9	0.0	55.0	3.0	0.0	-0.2	-0.2	0.7	-47.0	-2.7	-0.1	-0.9	30.0	25.7	0.0	0.0	1.9	31.9	25.7	
Parken 4	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	87.6	71.5	67.2	0.0	51.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.8	-2.4	-0.1	-2.1	24.1	19.8	0.0	0.0	1.9	26.0	19.8	
TG Rampe 1	-	59.7	57.5	Lw'	1.0	16.8	72.0	69.8	0.0	196.2	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.2	-57.0	-4.3	-0.4	-11.3	0.8	-1.4	0.0	0.0	3.6	4.4	-1.4	
TG Rampe 2	-	58.6	56.4	Lw'	1.0	14.3	70.2	68.0	0.0	78.4	3.0	0.0	-0.7	-0.7	1.3	-49.3	-3.7	-0.2	-18.6	2.0	-0.2	0.0	0.0	3.6	5.6	-0.2	

Projekt:
B10540_PARK_WOHN

Auftrag
B10540_P

Datum
24/10/2019

Seite
35

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I014 2.OG FASSADE - GEB.: I014 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.6216 km Yi= 5720.6245 km Zi= 108.57 m
Tag Nacht
Immission : 39.6 dB(A) 33.4 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Chet Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ Tag	Nacht	KR Tag	(L AT+KEZ+KR) Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Carports	-	50.4	46.1	Lw"	2.0	481.7	77.2	72.9	0.0	23.8	3.0	0.0	0.0	0.0	3.2	-41.5	-0.2	-0.1	-7.5	34.1	29.8	0.0	0.0	1.9	36.0	29.8	
FW Carports	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	158.0	66.9	66.9	0.0	31.8	3.0	0.0	0.0	0.0	4.4	-43.9	-0.5	-0.1	-6.9	22.9	22.9	7.2	2.9	1.9	32.0	25.8	
FW Parken 4	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	36.2	60.5	60.5	0.0	45.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-45.6	-0.8	-0.1	-2.2	15.0	15.0	1.5	-2.8	1.9	18.4	12.2	
Parken 1	-	49.9	45.7	Lw"	2.0	204.7	73.0	68.8	0.0	85.2	3.0	0.0	-0.1	-0.1	7.6	-50.1	-2.9	-0.2	-13.2	17.1	12.9	0.0	0.0	1.9	19.0	12.9	
Parken 2	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	101.0	72.1	67.8	0.0	82.1	3.0	0.0	0.0	0.0	8.8	-49.7	-2.9	-0.2	-15.1	16.0	11.7	0.0	0.0	1.9	17.9	11.7	
Parken 3	-	51.7	47.4	Lw"	2.0	353.8	77.2	72.9	0.0	55.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-46.9	-1.6	-0.1	0.0	32.1	27.8	0.0	0.0	1.9	34.0	27.8	
Parken 4	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	87.6	71.5	67.2	0.0	52.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.9	-1.2	-0.1	0.0	27.3	23.0	0.0	0.0	1.9	29.2	23.0	
TG Rampe 1	-	59.7	57.5	Lw'	1.0	16.8	72.0	69.8	0.0	196.4	3.0	0.0	-1.1	-1.1	0.2	-57.1	-4.0	-0.4	-10.9	1.7	-0.5	0.0	0.0	3.6	5.3	-0.5	
TG Rampe 2	-	58.6	56.4	Lw'	1.0	14.3	70.2	68.0	0.0	78.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-49.4	-3.0	-0.2	-17.6	3.9	1.7	0.0	0.0	3.6	7.5	1.7	

Projekt:
B10540_PARK_WOHN

Auftrag
B10540_P

Datum
24/10/2019

Seite
36

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I015 EG FASSADE - GEB.: I015 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.5671 km Yi= 5720.7099 km Zi= 100.56 m
Tag Nacht
Immission : 34.1 dB(A) 28.0 dB(A)

Emission Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im					
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Chet Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ Tag	Nacht	KR Tag	(L AT+KEZ+KR) Tag	Nacht			
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Carports	-	50.4	46.1	Lw"	2.0	481.7	77.2	72.9	0.0	75.8	3.0	0.0	-1.4	-1.4	3.5	-49.7	-4.2	-0.2	-20.8	7.4	3.1	0.0	0.0	1.9	9.3	3.1		
FW Carports	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	158.0	66.9	66.9	0.0	55.8	3.0	-0.1	-1.1	-1.1	2.1	-48.7	-3.7	-0.1	-4.6	13.7	13.7	7.2	2.9	1.9	22.8	16.6		
FW Parken 4	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	36.2	60.5	60.5	0.0	50.1	3.0	0.0	-1.0	-1.0	3.1	-45.2	-3.6	-0.1	-2.0	14.7	14.7	1.5	-2.8	1.9	18.1	11.9		
Parken 1	-	49.9	45.7	Lw"	2.0	204.7	73.0	68.8	0.0	76.6	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.4	-49.3	-3.9	-0.2	-18.0	3.6	-0.6	0.0	0.0	1.9	5.5	-0.6		
Parken 2	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	101.0	72.1	67.8	0.0	63.1	3.0	0.0	-1.2	-1.2	1.0	-47.5	-3.8	-0.1	-19.6	4.0	-0.3	0.0	0.0	1.9	5.9	-0.3		
Parken 3	-	51.7	47.4	Lw"	2.0	353.8	77.2	72.9	0.0	44.1	3.0	0.0	-1.0	-1.0	0.0	-45.2	-3.7	-0.1	-1.3	28.9	24.6	0.0	0.0	1.9	30.8	24.6		
Parken 4	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	87.6	71.5	67.2	0.0	47.3	3.0	0.0	-1.0	-1.0	0.1	-45.2	-3.8	-0.1	0.0	24.5	20.2	0.0	0.0	1.9	26.4	20.2		
TG Rampe 1	-	59.7	57.5	Lw'	1.0	16.8	72.0	69.8	0.0	191.8	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.1	-56.7	-4.5	-0.4	-8.6	3.2	1.0	0.0	0.0	3.6	6.8	1.0		
TG Rampe 2	-	58.6	56.4	Lw'	1.0	14.3	70.2	68.0	0.0	34.8	3.0	0.0	-0.6	-0.6	2.8	-43.0	-3.2	-0.1	-4.8	24.3	22.1	0.0	0.0	3.6	27.9	22.1		

Projekt:
B10540_PARK_WOHN

Auftrag
B10540_P

Datum
24/10/2019

Seite
37

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I015 1.OG FASSADE - GEB.: I015 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.5671 km Yi= 5720.7099 km Zi= 103.56 m
Tag Nacht
Immission : 36.6 dB(A) 30.5 dB(A)

Emission Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Chet Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ Tag	Nacht	KR Tag	(L AT+KEZ+KR) Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Carports	-	50.4	46.1	Lw"	2.0	481.7	77.2	72.9	0.0	75.9	3.0	0.0	-0.7	-0.7	4.1	-49.8	-3.5	-0.2	-21.5	8.6	4.3	0.0	0.0	1.9	10.5	4.3	
FW Carports	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	158.0	66.9	66.9	0.0	55.9	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-49.3	-2.5	-0.1	-4.1	15.9	15.9	7.2	2.9	1.9	25.0	18.8	
FW Parken 4	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	36.2	60.5	60.5	0.0	50.2	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0	-45.2	-2.3	-0.1	-2.0	16.9	16.9	1.5	-2.8	1.9	20.3	14.1	
Parken 1	-	49.9	45.7	Lw"	2.0	204.7	73.0	68.8	0.0	76.7	3.0	0.0	-0.7	-0.7	0.9	-49.3	-3.2	-0.2	-16.1	7.4	3.2	0.0	0.0	1.9	9.3	3.2	
Parken 2	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	101.0	72.1	67.8	0.0	63.3	3.0	0.0	-0.3	-0.3	0.5	-47.4	-2.8	-0.1	-19.1	5.9	1.6	0.0	0.0	1.9	7.8	1.6	
Parken 3	-	51.7	47.4	Lw"	2.0	353.8	77.2	72.9	0.0	44.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-45.1	-2.4	-0.1	-1.3	31.4	27.1	0.0	0.0	1.9	33.3	27.1	
Parken 4	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	87.6	71.5	67.2	0.0	47.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-45.2	-2.4	-0.1	0.0	26.9	22.6	0.0	0.0	1.9	28.8	22.6	
TG Rampe 1	-	59.7	57.5	Lw'	1.0	16.8	72.0	69.8	0.0	191.8	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.1	-56.8	-4.2	-0.4	-8.6	3.7	1.5	0.0	0.0	3.6	7.3	1.5	
TG Rampe 2	-	58.6	56.4	Lw'	1.0	14.3	70.2	68.0	0.0	35.1	3.0	0.0	0.0	0.0	2.6	-43.0	-1.1	-0.1	-4.3	27.2	25.0	0.0	0.0	3.6	30.8	25.0	

Projekt:
B10540_PARK_WOHN

Auftrag
B10540_P

Datum
24/10/2019

Seite
38

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I015 2.OG FASSADE - GEB.: I015 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.5671 km Yi= 5720.7099 km Zi= 106.56 m
Tag Nacht
Immission : 37.8 dB(A) 31.7 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw _{ges}		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Carports	-	50.4	46.1	Lw"	2.0	481.7	77.2	72.9	0.0	76.1	3.0	0.0	-0.1	-0.1	4.6	-49.7	-2.8	-0.2	-21.8	10.2	5.9	0.0	0.0	1.9	12.1	5.9
FW Carports	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	158.0	66.9	66.9	0.0	56.2	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-49.3	-1.3	-0.1	-4.2	17.0	17.0	7.2	2.9	1.9	26.1	19.9
FW Parken 4	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	36.2	60.5	60.5	0.0	50.5	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0	-45.2	-1.0	-0.1	-2.0	18.2	18.2	1.5	-2.8	1.9	21.6	15.4
Parken 1	-	49.9	45.7	Lw"	2.0	204.7	73.0	68.8	0.0	77.0	3.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-49.4	-2.4	-0.2	-15.5	9.6	5.4	0.0	0.0	1.9	11.5	5.4
Parken 2	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	101.0	72.1	67.8	0.0	63.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-47.3	-1.8	-0.1	-18.5	7.6	3.3	0.0	0.0	1.9	9.5	3.3
Parken 3	-	51.7	47.4	Lw"	2.0	353.8	77.2	72.9	0.0	44.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-45.2	-1.0	-0.1	-1.3	32.7	28.4	0.0	0.0	1.9	34.6	28.4
Parken 4	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	87.6	71.5	67.2	0.0	47.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-45.3	-1.1	-0.1	0.0	28.1	23.8	0.0	0.0	1.9	30.0	23.8
TG Rampe 1	-	59.7	57.5	Lw'	1.0	16.8	72.0	69.8	0.0	191.9	3.0	0.0	-1.1	-1.1	0.1	-56.8	-3.9	-0.4	-8.6	4.3	2.1	0.0	0.0	3.6	7.9	2.1
TG Rampe 2	-	58.6	56.4	Lw'	1.0	14.3	70.2	68.0	0.0	35.7	3.0	0.0	0.0	0.0	2.9	-42.8	0.0	-0.1	-4.8	28.4	26.2	0.0	0.0	3.6	32.0	26.2

Projekt:
B10540_PARK_WOHN

Auftrag
B10540_P

Datum
24/10/2019

Seite
39

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I016 BG FASSADE - GEB.: I016 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.5974 km Yi= 5720.7204 km Zi= 100.22 m
Tag Nacht
Immission : 41.1 dB(A) 35.2 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw _{ges}		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Carports	-	50.4	46.1	Lw"	2.0	481.7	77.2	72.9	0.0	71.8	3.0	0.0	-1.3	-1.3	3.5	-48.9	-4.0	-0.1	-17.4	12.0	7.7	0.0	0.0	1.9	13.9	7.7
FW Carports	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	158.0	66.9	66.9	0.0	56.5	3.0	0.0	-1.3	-1.3	2.0	-48.0	-3.7	-0.1	-12.1	6.7	6.7	7.2	2.9	1.9	15.8	9.6
FW Parken 4	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	36.2	60.5	60.5	0.0	55.8	3.0	0.0	-1.2	-1.2	1.7	-46.7	-3.7	-0.1	-21.3	-7.8	-7.8	1.5	-2.8	1.9	-4.4	-10.6
Parken 1	-	49.9	45.7	Lw"	2.0	204.7	73.0	68.8	0.0	47.8	3.0	0.0	-1.0	-1.0	4.7	-45.6	-3.4	-0.1	-9.2	21.4	17.2	0.0	0.0	1.9	23.3	17.2
Parken 2	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	101.0	72.1	67.8	0.0	34.3	3.0	0.0	-0.6	-0.6	5.1	-42.2	-2.7	-0.1	-15.8	18.8	14.5	0.0	0.0	1.9	20.7	14.5
Parken 3	-	51.7	47.4	Lw"	2.0	353.8	77.2	72.9	0.0	62.3	3.0	0.0	-1.3	-1.3	1.7	-47.7	-3.9	-0.1	-21.1	7.8	3.5	0.0	0.0	1.9	9.7	3.5
Parken 4	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	87.6	71.5	67.2	0.0	59.8	3.0	0.0	-1.2	-1.2	1.9	-47.1	-3.8	-0.1	-21.2	3.0	-1.3	0.0	0.0	1.9	4.9	-1.3
TG Rampe 1	-	59.7	57.5	Lw'	1.0	16.8	72.0	69.8	0.0	159.8	3.0	0.0	-1.7	-1.7	0.2	-55.2	-4.5	-0.3	-8.3	5.2	3.0	0.0	0.0	3.6	8.8	3.0
TG Rampe 2	-	58.6	56.4	Lw'	1.0	14.3	70.2	68.0	0.0	12.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-35.3	-0.6	0.0	-0.2	37.3	35.1	0.0	0.0	3.6	40.9	35.1

Projekt:
B10540_PARK_WOHN

Auftrag
B10540_P

Datum
24/10/2019

Seite
40

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I016 1.OG FASSADE - GEB.: I016 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.5974 km Yi= 5720.7204 km Zi= 103.22 m
Tag Nacht
Immission : 41.7 dB(A) 35.9 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw _{ges}		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					O _{net}		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Carports	-	50.4	46.1	Lw"	2.0	481.7	77.2	72.9	0.0	71.9	3.0	0.0	-0.6	-0.6	4.2	-48.8	-3.1	-0.1	-17.8	14.0	9.7	0.0	0.0	1.9	15.9	9.7
FW Carports	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	158.0	66.9	66.9	0.0	56.6	3.0	0.0	-0.4	-0.4	2.1	-48.0	-2.8	-0.1	-12.2	8.5	8.5	7.2	2.9	1.9	17.6	11.4
FW Parken 4	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	36.2	60.5	60.5	0.0	55.9	3.0	0.0	-0.2	-0.2	1.1	-46.7	-2.6	-0.1	-22.1	-7.1	-7.1	1.5	-2.8	1.9	-3.7	-9.9
Parken 1	-	49.9	45.7	Lw"	2.0	204.7	73.0	68.8	0.0	48.0	3.0	0.0	0.0	0.0	4.2	-45.6	-2.1	-0.1	-9.0	23.4	19.2	0.0	0.0	1.9	25.3	19.2
Parken 2	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	101.0	72.1	67.8	0.0	34.6	3.0	0.0	0.0	0.0	4.8	-42.4	-0.6	-0.1	-15.6	21.2	16.9	0.0	0.0	1.9	23.1	16.9
Parken 3	-	51.7	47.4	Lw"	2.0	353.8	77.2	72.9	0.0	62.3	3.0	0.0	-0.4	-0.4	1.3	-47.7	-3.0	-0.1	-21.0	9.3	5.0	0.0	0.0	1.9	11.2	5.0
Parken 4	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	87.6	71.5	67.2	0.0	59.9	3.0	0.0	-0.3	-0.3	1.2	-47.0	-2.8	-0.1	-21.4	4.1	-0.2	0.0	0.0	1.9	6.0	-0.2
TG Rampe 1	-	59.7	57.5	Lw'	1.0	16.8	72.0	69.8	0.0	159.8	3.0	0.0	-1.3	-1.3	0.2	-55.3	-4.1	-0.3	-8.3	6.0	3.8	0.0	0.0	3.6	9.6	3.8
TG Rampe 2	-	58.6	56.4	Lw'	1.0	14.3	70.2	68.0	0.0	13.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-35.7	0.0	0.0	0.0	37.9	35.7	0.0	0.0	3.6	41.5	35.7

Projekt:
B10540_PARK_WOHN

Auftrag
B10540_P

Datum
24/10/2019

Seite
41

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I016 2.OG FASSADE - GEB.: I016 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.5974 km Yi= 5720.7204 km Zi= 106.22 m
Tag Nacht
Immission : 41.2 dB(A) 35.4 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw _{ges}		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					O _{net}		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Carports	-	50.4	46.1	Lw"	2.0	481.7	77.2	72.9	0.0	72.1	3.0	0.0	0.0	0.0	4.9	-49.0	-2.3	-0.1	-18.0	15.7	11.4	0.0	0.0	1.9	17.6	11.4
FW Carports	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	158.0	66.9	66.9	0.0	56.8	3.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-48.0	-1.9	-0.1	-12.2	10.0	10.0	7.2	2.9	1.9	19.1	12.9
FW Parken 4	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	36.2	60.5	60.5	0.0	56.2	3.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-46.7	-1.5	-0.1	-21.8	-4.9	-4.9	1.5	-2.8	1.9	-1.5	-7.7
Parken 1	-	49.9	45.7	Lw"	2.0	204.7	73.0	68.8	0.0	48.3	3.0	0.0	0.0	0.0	4.3	-45.7	-0.8	-0.1	-9.0	24.7	20.5	0.0	0.0	1.9	26.6	20.5
Parken 2	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	101.0	72.1	67.8	0.0	35.2	3.0	0.0	0.0	0.0	5.4	-42.4	0.0	-0.1	-15.8	22.2	17.9	0.0	0.0	1.9	24.1	17.9
Parken 3	-	51.7	47.4	Lw"	2.0	353.8	77.2	72.9	0.0	62.6	3.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-47.7	-2.0	-0.1	-19.8	12.1	7.8	0.0	0.0	1.9	14.0	7.8
Parken 4	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	87.6	71.5	67.2	0.0	60.2	3.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-47.0	-1.8	-0.1	-20.2	6.9	2.6	0.0	0.0	1.9	8.8	2.6
TG Rampe 1	-	59.7	57.5	Lw'	1.0	16.8	72.0	69.8	0.0	159.9	3.0	0.0	-0.9	-0.9	0.2	-55.2	-3.8	-0.3	-8.3	6.7	4.5	0.0	0.0	3.6	10.3	4.5
TG Rampe 2	-	58.6	56.4	Lw'	1.0	14.3	70.2	68.0	0.0	14.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-36.4	0.0	0.0	0.0	37.3	35.1	0.0	0.0	3.6	40.9	35.1

Projekt:
B10540_PARK_WOHN

Auftrag
B10540_P

Datum
24/10/2019

Seite
42

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I017 EG FASSADE - GEB.: I017 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.6312 km Yi= 5720.7331 km Zi= 99.61 m
Tag Nacht
Immission : 40.7 dB(A) 34.6 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Chet Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ Tag	Nacht	KR Tag	(L AT+KEZ+KR) Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Carports	-	50.4	46.1	Lw"	2.0	481.7	77.2	72.9	0.0	71.7	3.0	0.0	-1.4	-1.4	4.6	-49.0	-4.3	-0.1	-17.4	12.6	8.3	0.0	0.0	1.9	14.5	8.3	
FW Carports	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	158.0	66.9	66.9	0.0	56.5	3.0	0.0	-1.2	-1.2	0.8	-48.2	-4.0	-0.1	-4.0	13.2	13.2	7.2	2.9	1.9	22.3	16.1	
FW Parken 4	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	36.2	60.5	60.5	0.0	80.4	3.0	0.0	-1.4	-1.4	3.0	-49.7	-4.0	-0.2	-20.2	-9.0	-9.0	1.5	-2.8	1.9	-5.6	-11.8	
Parken 1	-	49.9	45.7	Lw"	2.0	204.7	73.0	68.8	0.0	24.3	3.0	0.0	-0.3	-0.3	0.2	-40.4	-2.4	-0.1	0.0	33.0	28.8	0.0	0.0	1.9	34.9	28.8	
Parken 2	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	101.0	72.1	67.8	0.0	18.5	3.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-38.1	-1.2	0.0	0.0	37.2	32.9	0.0	0.0	1.9	39.1	32.9	
Parken 3	-	51.7	47.4	Lw"	2.0	353.8	77.2	72.9	0.0	92.4	3.0	0.0	-1.5	-1.5	3.0	-50.8	-4.2	-0.2	-19.3	7.2	2.9	0.0	0.0	1.9	9.1	2.9	
Parken 4	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	87.6	71.5	67.2	0.0	86.8	3.0	0.0	-1.4	-1.4	3.5	-50.1	-4.1	-0.2	-19.6	2.6	-1.7	0.0	0.0	1.9	4.5	-1.7	
TG Rampe 1	-	59.7	57.5	Lw'	1.0	16.8	72.0	69.8	0.0	123.7	3.0	0.0	-1.6	-1.6	1.4	-53.0	-4.5	-0.2	-8.2	8.9	6.7	0.0	0.0	3.6	12.5	6.7	
TG Rampe 2	-	58.6	56.4	Lw'	1.0	14.3	70.2	68.0	0.0	36.8	3.0	0.0	-0.7	-0.7	1.8	-43.2	-3.3	-0.1	-5.1	22.6	20.4	0.0	0.0	3.6	26.2	20.4	

Projekt:
B10540_PARK_WOHN

Auftrag
B10540_P

Datum
24/10/2019

Seite
43

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I017 1.OG FASSADE - GEB.: I017 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.6312 km Yi= 5720.7331 km Zi= 102.61 m
Tag Nacht
Immission : 42.5 dB(A) 36.3 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Chet Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ Tag	Nacht	KR Tag	(L AT+KEZ+KR) Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Carports	-	50.4	46.1	Lw"	2.0	481.7	77.2	72.9	0.0	71.7	3.0	0.0	-0.6	-0.6	6.4	-49.1	-3.4	-0.1	-17.6	15.8	11.5	0.0	0.0	1.9	17.7	11.5	
FW Carports	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	158.0	66.9	66.9	0.0	56.6	3.0	0.0	-0.2	-0.2	0.9	-48.4	-2.9	-0.1	-3.8	15.4	15.4	7.2	2.9	1.9	24.5	18.3	
FW Parken 4	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	36.2	60.5	60.5	0.0	80.4	3.0	0.0	-0.7	-0.7	3.0	-49.7	-3.3	-0.2	-20.1	-7.5	-7.5	1.5	-2.8	1.9	-4.1	-10.3	
Parken 1	-	49.9	45.7	Lw"	2.0	204.7	73.0	68.8	0.0	24.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-40.5	-0.2	-0.1	0.0	35.7	31.5	0.0	0.0	1.9	37.6	31.5	
Parken 2	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	101.0	72.1	67.8	0.0	18.9	3.0	0.0	0.0	0.0	1.6	-38.3	0.0	0.0	0.0	38.4	34.1	0.0	0.0	1.9	40.3	34.1	
Parken 3	-	51.7	47.4	Lw"	2.0	353.8	77.2	72.9	0.0	92.4	3.0	0.0	-0.9	-0.9	3.1	-50.8	-3.5	-0.2	-18.2	9.7	5.4	0.0	0.0	1.9	11.6	5.4	
Parken 4	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	87.6	71.5	67.2	0.0	86.8	3.0	0.0	-0.8	-0.8	3.3	-50.0	-3.4	-0.2	-18.9	4.5	0.2	0.0	0.0	1.9	6.4	0.2	
TG Rampe 1	-	59.7	57.5	Lw'	1.0	16.8	72.0	69.8	0.0	123.7	3.0	0.0	-1.1	-1.1	1.5	-53.0	-4.0	-0.2	-8.2	9.9	7.7	0.0	0.0	3.6	13.5	7.7	
TG Rampe 2	-	58.6	56.4	Lw'	1.0	14.3	70.2	68.0	0.0	37.0	3.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-43.3	-1.3	-0.1	-5.0	25.2	23.0	0.0	0.0	3.6	28.8	23.0	

Projekt:
B10540_PARK_WOHN

Auftrag
B10540_P

Datum
24/10/2019

Seite
44

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I017 2.OG FASSADE - GEB.: I017 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.6312 km Yi= 5720.7331 km Zi= 105.61 m
Tag Nacht
Immission : 42.5 dB(A) 36.3 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Chet Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ Tag	Nacht	KR Tag	(L AT+KEZ+KR) Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Carports	-	50.4	46.1	Lw"	2.0	481.7	77.2	72.9	0.0	71.9	3.0	0.0	0.0	0.0	6.7	-49.2	-2.6	-0.1	-17.8	17.2	12.9	0.0	0.0	1.9	19.1	12.9
FW Carports	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	158.0	66.9	66.9	0.0	56.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-48.5	-1.8	-0.1	-3.8	16.6	16.6	7.2	2.9	1.9	25.7	19.5
FW Parken 4	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	36.2	60.5	60.5	0.0	80.6	3.0	0.0	0.0	0.0	3.6	-49.7	-2.6	-0.2	-19.6	-5.0	-5.0	1.5	-2.8	1.9	-1.6	-7.8
Parken 1	-	49.9	45.7	Lw"	2.0	204.7	73.0	68.8	0.0	25.3	2.9	0.0	0.0	0.0	0.7	-40.6	0.0	-0.1	0.0	35.9	31.7	0.0	0.0	1.9	37.8	31.7
Parken 2	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	101.0	72.1	67.8	0.0	19.8	2.9	0.0	0.0	0.0	1.7	-38.5	0.0	0.0	0.0	38.2	33.9	0.0	0.0	1.9	40.1	33.9
Parken 3	-	51.7	47.4	Lw"	2.0	353.8	77.2	72.9	0.0	92.6	3.0	0.0	-0.3	-0.3	3.6	-50.8	-2.9	-0.2	-17.0	12.6	8.3	0.0	0.0	1.9	14.5	8.3
Parken 4	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	87.6	71.5	67.2	0.0	86.9	3.0	0.0	-0.1	-0.1	4.1	-50.1	-2.7	-0.2	-18.2	7.3	3.0	0.0	0.0	1.9	9.2	3.0
TG Rampe 1	-	59.7	57.5	Lw'	1.0	16.8	72.0	69.8	0.0	123.9	3.0	0.0	-0.6	-0.6	1.4	-53.1	-3.5	-0.2	-8.2	10.8	8.6	0.0	0.0	3.6	14.4	8.6
TG Rampe 2	-	58.6	56.4	Lw'	1.0	14.3	70.2	68.0	0.0	37.5	3.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-43.2	0.0	-0.1	-5.3	26.4	24.2	0.0	0.0	3.6	30.0	24.2

Projekt:
B10540_PARK_WOHN

Auftrag
B10540_P

Datum
24/10/2019

Seite
45

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I018 EG FASSADE - GEB.: I018 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.6377 km Yi= 5720.7354 km Zi= 99.62 m
Tag Nacht
Immission : 40.1 dB(A) 33.9 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Chet Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ Tag	Nacht	KR Tag	(L AT+KEZ+KR) Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Carports	-	50.4	46.1	Lw"	2.0	481.7	77.2	72.9	0.0	71.7	3.0	0.0	-1.4	-1.4	3.8	-49.2	-4.2	-0.1	-15.7	13.3	9.0	0.0	0.0	1.9	15.2	9.0
FW Carports	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	158.0	66.9	66.9	0.0	57.6	3.0	0.0	-1.2	-1.2	1.5	-48.5	-4.0	-0.1	-4.3	13.3	13.3	7.2	2.9	1.9	22.4	16.2
FW Parken 4	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	36.2	60.5	60.5	0.0	86.9	3.0	0.0	-1.5	-1.5	2.1	-50.2	-4.1	-0.2	-20.4	-10.7	-10.7	1.5	-2.8	1.9	-7.3	-13.5
Parken 1	-	49.9	45.7	Lw"	2.0	204.7	73.0	68.8	0.0	22.5	3.0	0.0	-0.2	-0.2	0.5	-39.9	-2.2	-0.1	0.0	34.1	29.9	0.0	0.0	1.9	36.0	29.9
Parken 2	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	101.0	72.1	67.8	0.0	21.7	3.0	0.0	-0.1	-0.1	1.7	-39.2	-1.8	0.0	0.0	35.7	31.4	0.0	0.0	1.9	37.6	31.4
Parken 3	-	51.7	47.4	Lw"	2.0	353.8	77.2	72.9	0.0	98.5	3.0	0.0	-1.5	-1.5	3.3	-51.3	-4.2	-0.2	-19.1	7.2	2.9	0.0	0.0	1.9	9.1	2.9
Parken 4	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	87.6	71.5	67.2	0.0	93.3	3.0	0.0	-1.5	-1.5	2.4	-50.6	-4.1	-0.2	-20.0	0.5	-3.8	0.0	0.0	1.9	2.4	-3.8
TG Rampe 1	-	59.7	57.5	Lw'	1.0	16.8	72.0	69.8	0.0	116.8	3.0	0.0	-1.6	-1.6	1.5	-52.5	-4.4	-0.2	-8.2	9.6	7.4	0.0	0.0	3.6	13.2	7.4
TG Rampe 2	-	58.6	56.4	Lw'	1.0	14.3	70.2	68.0	0.0	43.4	3.0	0.0	-0.9	-0.9	0.7	-44.4	-3.6	-0.1	-5.7	19.2	17.0	0.0	0.0	3.6	22.8	17.0

Projekt:
B10540_PARK_WOHN

Auftrag: B10540_P
Datum: 24/10/2019
Seite: 46

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I018 1.OG FASSADE - GEB.: I018 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.6377 km Yi= 5720.7354 km Zi= 102.62 m
Tag Nacht
Immission : 42.2 dB(A) 36.1 dB(A)

Emission Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Chet Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ Tag	Nacht	KR Tag	(L AT+KEZ+KR) Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Carports	-	50.4	46.1	Lw"	2.0	481.7	77.2	72.9	0.0	71.7	3.0	0.0	-0.6	-0.6	5.3	-49.1	-3.4	-0.1	-15.9	16.1	11.8	0.0	0.0	1.9	18.0	11.8
FW Carports	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	158.0	66.9	66.9	0.0	57.7	3.0	0.0	-0.2	-0.2	1.4	-48.8	-2.9	-0.1	-4.0	15.3	15.3	7.2	2.9	1.9	24.4	18.2
FW Parken 4	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	36.2	60.5	60.5	0.0	87.0	3.0	0.0	-0.8	-0.8	3.2	-50.3	-3.4	-0.2	-20.2	-8.2	-8.2	1.5	-2.8	1.9	-4.8	-11.0
Parken 1	-	49.9	45.7	Lw"	2.0	204.7	73.0	68.8	0.0	22.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-40.0	-0.1	-0.1	0.0	36.5	32.3	0.0	0.0	1.9	38.4	32.3
Parken 2	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	101.0	72.1	67.8	0.0	22.1	3.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-39.3	0.0	0.0	0.0	37.7	33.4	0.0	0.0	1.9	39.6	33.4
Parken 3	-	51.7	47.4	Lw"	2.0	353.8	77.2	72.9	0.0	98.5	3.0	0.0	-0.9	-0.9	3.8	-51.4	-3.6	-0.2	-17.9	10.0	5.7	0.0	0.0	1.9	11.9	5.7
Parken 4	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	87.6	71.5	67.2	0.0	93.3	3.0	0.0	-0.8	-0.8	3.5	-50.6	-3.5	-0.2	-19.3	3.6	-0.7	0.0	0.0	1.9	5.5	-0.7
TG Rampe 1	-	59.7	57.5	Lw'	1.0	16.8	72.0	69.8	0.0	116.9	3.0	0.0	-1.1	-1.1	1.4	-52.5	-3.9	-0.2	-8.2	10.5	8.3	0.0	0.0	3.6	14.1	8.3
TG Rampe 2	-	58.6	56.4	Lw'	1.0	14.3	70.2	68.0	0.0	43.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-44.4	-2.0	-0.1	-5.6	21.8	19.6	0.0	0.0	3.6	25.4	19.6

Projekt:
B10540_PARK_WOHN

Auftrag: B10540_P
Datum: 24/10/2019
Seite: 47

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I018 2.OG FASSADE - GEB.: I018 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 377.6377 km Yi= 5720.7354 km Zi= 105.62 m
Tag Nacht
Immission : 42.3 dB(A) 36.1 dB(A)

Emission Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Chet Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ Tag	Nacht	KR Tag	(L AT+KEZ+KR) Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Carports	-	50.4	46.1	Lw"	2.0	481.7	77.2	72.9	0.0	71.9	3.0	0.0	0.0	0.0	5.6	-49.2	-2.7	-0.2	-16.1	17.5	13.2	0.0	0.0	1.9	19.4	13.2
FW Carports	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	158.0	66.9	66.9	0.0	57.9	3.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-48.7	-1.8	-0.1	-4.1	16.6	16.6	7.2	2.9	1.9	25.7	19.5
FW Parken 4	-	44.9	44.9	Lw'	1.0	36.2	60.5	60.5	0.0	87.1	3.0	0.0	-0.1	-0.1	3.5	-50.3	-2.7	-0.2	-19.2	-5.5	-5.5	1.5	-2.8	1.9	-2.1	-8.3
Parken 1	-	49.9	45.7	Lw"	2.0	204.7	73.0	68.8	0.0	23.4	2.9	0.0	0.0	0.0	1.0	-40.2	0.0	-0.1	0.0	36.6	32.4	0.0	0.0	1.9	38.5	32.4
Parken 2	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	101.0	72.1	67.8	0.0	22.9	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-39.6	0.0	-0.1	0.0	37.5	33.2	0.0	0.0	1.9	39.4	33.2
Parken 3	-	51.7	47.4	Lw"	2.0	353.8	77.2	72.9	0.0	98.7	3.0	0.0	-0.4	-0.4	4.1	-51.3	-3.0	-0.2	-16.4	13.0	8.7	0.0	0.0	1.9	14.9	8.7
Parken 4	-	52.1	47.8	Lw"	2.0	87.6	71.5	67.2	0.0	93.5	3.0	0.0	-0.2	-0.2	3.6	-50.6	-2.8	-0.2	-17.7	6.6	2.3	0.0	0.0	1.9	8.5	2.3
TG Rampe 1	-	59.7	57.5	Lw'	1.0	16.8	72.0	69.8	0.0	117.0	3.0	0.0	-0.5	-0.5	1.2	-52.6	-3.4	-0.2	-8.2	11.3	9.1	0.0	0.0	3.6	14.9	9.1
TG Rampe 2	-	58.6	56.4	Lw'	1.0	14.3	70.2	68.0	0.0	43.9	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-44.6	-0.4	-0.1	-5.6	23.5	21.3	0.0	0.0	3.6	27.1	21.3