

ACCON-Bericht-Nr.: **ACB 1216 - 407911 - 151**

Titel: **Schalltechnisches Fachgutachten zum  
Bebauungsplan Nr. 229/III "Steinbüchel - südlich  
Heinrich-Lübke-Straße, westlich Von-  
Knoeringen-Straße" in Leverkusen**

**- Planungsstand Dezember 2016 -**

Verfasser: **Dipl.-Ing. Gregor Schmitz-Herkenrath**

Berichtsumfang: **31 Seiten**

Datum: **28.12.2016**

**ACCON Köln GmbH**

Rolshover Straße 45  
51105 Köln

Tel.: +49 (0)221 80 19 17 - 0  
Fax.: +49 (0)221 80 19 17 - 17

**Geschäftsführer**

Dipl.-Ing.  
Gregor Schmitz-Herkenrath

Dipl.-Ing.  
Manfred Weigand

**Handelsregister**

Amtsgericht Köln  
HRB 29247  
UID DE190157608

**Bankverbindung**

Sparkasse KölnBonn  
BLZ 370 50 198  
Konto-Nr. 130 21 99  
SWIFT(BIC): COLSDE33  
IBAN: DE73370501980001302199

**Titel:** Schalltechnisches Fachgutachten zum Bebauungsplan Nr. 229/III  
"Steinbüchel - südlich Heinrich-Lübke-Straße, westlich Von-Knoeringen-  
Straße" in Leverkusen  
- Planungsstand Dezember 2016 -

---

**Auftraggeber:** Stadt Leverkusen  
FB Stadtplanung u. Bauaufsicht  
Hauptstraße 101  
51373 Leverkusen

**Auftrag vom:** 22.06.2016

**Berichtsnummer:** ACB 1216 - 407911 - 151

**Datum:** 28.12.2016

**Projektleiter:** Dipl.-Ing. Gregor Schmitz-Herkenrath

**Die Vervielfältigung, Konvertierung, Weitergabe oder Veröffentlichung dieses Berichts - insbesondere die Publikation im Internet - bedarf der ausdrücklichen Genehmigung durch die ACCON Köln GmbH.**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen der Beurteilung</b>	<b>6</b>
2.1	Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur	6
2.2	Planungsunterlagen	7
2.3	Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005	8
<b>3</b>	<b>Geräuschsituation</b>	<b>9</b>
3.1	Planentwurf	9
3.2	Verkehrsaufkommen der Straßen im Einwirkungsbereich des Plangebiets und Emissionsparameter	12
<b>4</b>	<b>Berechnung der Geräuschemissionen</b>	<b>13</b>
4.1	Allgemeines	13
4.2	Berechnungen und Darstellungen in Lärmkarten	13
4.2.1	Geräuschsituation ohne geplante Bebauung (Freifeld)	13
4.2.2	Geräuschsituation mit geplanter Bebauung	16
<b>5</b>	<b>Anforderungen an den Schallschutz der Fassadenbauteile - Lärmpegelbereiche nach DIN 4109</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>Geräuschemissionen durch die KiTa</b>	<b>24</b>
6.1	Beurteilungsgrundlagen	24
6.2	Geräusche durch den mit der Kita verbundenen Kfz-Verkehr	24
<b>7</b>	<b>Beurteilung und Planungsempfehlungen</b>	<b>27</b>
<b>Anhang</b>		
A 1	Formelzeichen der RLS 90, Erläuterungen, Abkürzungen und Symbole	28
A 2	Bestimmung des Schalleistungspegels von nicht öffentlichen Parkplätzen	29
A 3	Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109	30
A 4	Vorschlag für die Textlichen Festsetzungen zum Schutz vor Verkehrslärmmissionen	31

## Abbildungsverzeichnis

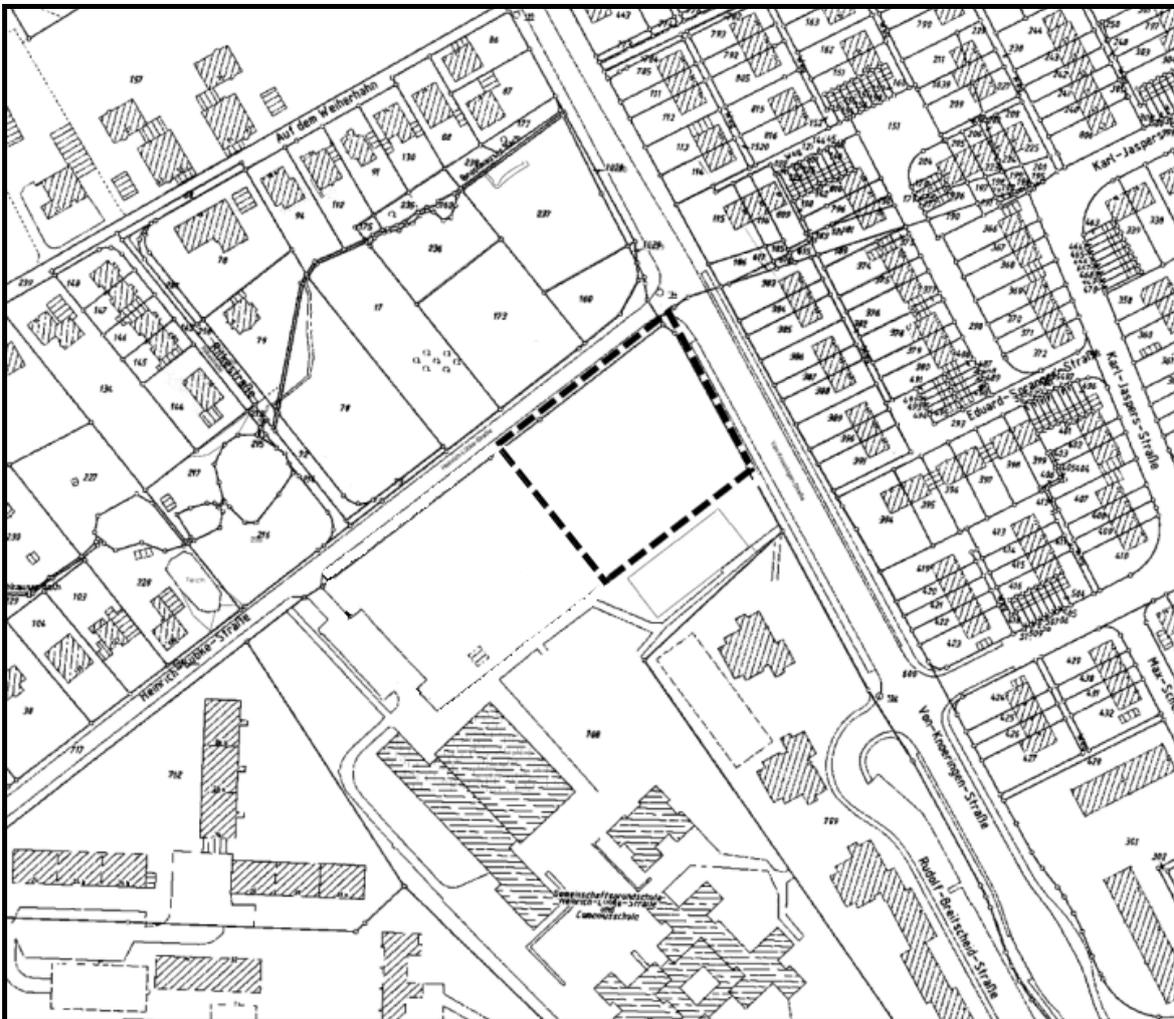
Abb. 1.1	Lage des Plangebiets Bebauungsplan Nr. 229/III "Steinbüchel - südlich Heinrich-Lübke-Straße, westlich Von-Knoeringen-Straße"	5
Abb. 2.3.1	Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Leverkusen	9
Abb. 3.1.1	städtebaulicher Entwurf (Stand Dezember 2016)	10
Abb. 3.1.2	Ansicht des Plangebiets von Süden	11
Abb. 4.2.1.1	Verkehrslärmimmissionen 2 m über Gelände (Freifeld) tags	14
Abb. 4.2.1.2	Verkehrslärmimmissionen 6 m über Gelände (Freifeld) tags	15
Abb. 4.2.2.1	Verkehrslärmimmissionen Höhe EG - städtebaulicher Entwurf - tags	17
Abb. 4.2.2.2	Verkehrslärmimmissionen Höhe 1. OG - städtebaulicher Entwurf - tags	18
Abb. 4.2.2.3	Verkehrslärmimmissionen Höhe 1,5 m- tags	19
Abb. 5.1	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - freie Schallausbreitung - Räume mit Tagesnutzung	21
Abb. 5.3	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Räume mit Tagesnutzung - EG	22
Abb. 5.5	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Räume mit Tagesnutzung - 1. OG	23
Abb. 7.2.1	Geräuschbelastung durch die KiTa	26

## Tabellenverzeichnis

Tab. 3.2.1	Verkehrsaufkommen und Emissionsparameter	12
Tab. 7.2.1	Emissionspegel der KiTa-Stellplätze und Fahrstrecke	25
Tab. A 3.1	Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Tab. 7 DIN 4109)	30

## 1 Aufgabenstellung

Das Gelände des ehemaligen Sportplatzes Heinrich-Lübke-str. im Ortsteil Steinbüchel in Leverkusen soll städtebaulich neu geordnet werden. Die Stadt Leverkusen plant die Errichtung einer Kindertagesstätte (KiTa) für 8 Kindegruppen im nordöstlichen Teil und längerfristig die Errichtung von Wohnhäusern im südwestlichen Teil des Plangebiets. Das Planungsrecht soll über den Bebauungsplan Nr. 229/III "Steinbüchel - südlich Heinrich-Lübke-Straße, westlich Von-Knoeringen-Straße"<sup>1</sup> geschaffen werden. Die Lage des Plangebiets ist der folgenden Abb. 1.1 zu entnehmen.



**Abb. 1.1** Lage des Plangebiets Bebauungsplan Nr. 229/III "Steinbüchel - südlich Heinrich-Lübke-Straße, westlich Von-Knoeringen-Straße"

<sup>1</sup> Im bisherigen Verlauf des Bauleitplanverfahrens trug der Bebauungsplan die Bezeichnung Nr. 187/III "Heinrich-Lübke-Str." und umfasste das Gebiet südwestlich bis zu den Parkplätzen der GGS Heinrich-Lübke-Str. (vergl. Abb. 3.1.2)

Aufgrund der Dringlichkeit, ausreichend KiTa-Plätze zur Verfügung zu stellen, soll zunächst nur das Planverfahren für das nordöstliche Plangebiet vorangetrieben werden. Das Planverfahren für die Wohnungen im südwestlichen Plangebiet soll später wieder aufgenommen werden.

Wegen der Nähe zur vielbefahrenen Von-Knoeringen-Str. im Nordosten, der Heinrich-Lübke-Str. im Norden sowie der Autobahn A 1 im Norden ist von nicht unerheblichen Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet auszugehen. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist daher zu prüfen, welche Geräuschsituation im Plangebiet zu erwarten ist bzw. welche Maßnahmen zum Schallschutz ergriffen werden können.

Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichts lag eine Gestaltungsplanung vor, die die Grundlage der im vorliegende Bericht durchgeführten Berechnungen und Beurteilungen bildet.

## **2 Grundlagen der Beurteilung**

### **2.1 Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur**

Für die Berechnungen und Beurteilungen wurden benutzt:

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 76 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474)
- [2] Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1748) geändert worden ist
- [3] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (18. BImSchV, Sportanlagenlärmschutzverordnung, kurz SALVO), 18. Juli 1991
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 GMBI. 1998 S. 503
- [5] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [6] Beiblatt 1 zur DIN 180005, Mai 1987

- [7] Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau - DIN 18005 Teil I- Ausgabe Mai 1987 - RdErl. d. Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr v. 21.7.1988 - I A 3 - 16.21-2 (am 01.01.2003: MSWKS)
- [8] RLS 90 „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 1990, Der Bundesminister für Verkehr
- [9] Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6., überarb. Aufl. 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt
- [10] DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016
- [11] DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Juli 2016
- [12] VDI 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen“, September 2012
- [13] Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden EnEG - Energieeinsparungsgesetz vom 22. Juli 1976 in der Fassung der Bekanntmachung vom 1. September 2005 (BGBl. I S. 2684)
- [14] Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung - EnEV), vom 24. Juli 2007, zuletzt geändert am 29. April 2009
- [15] DIN 1946-6, Raumluftechnik - Teil 6: Lüftung von Wohnungen - Allgemeine Anforderungen, Anforderungen zur Bemessung, Ausführung und Kennzeichnung, Übergabe/Übernahme (Abnahme) und Instandhaltung, Mai 2009

## 2.2 Planungsunterlagen

Folgende Unterlagen standen zur Verfügung:

- [16] Städtebaulicher Entwurf der Stadt Leverkusen, Stand Dezember 2016
- [17] Digitales Stadtmodell aus früheren Untersuchungen für die Stadt Leverkusen
- [18] „Verkehrsuntersuchung Bauvorhaben Heinrich-Lübke- Straße in Leverkusen“, Büro Schüller-Plan Ingenieurgesellschaft mbH, Köln, Vorabzug Dezember 2016
- [19] Angaben zum Verkehrsaufkommen in der Umgebung des Plangebiets, Bereitgestellt und aufbereitet durch die Stadt Leverkusen auf der Basis der Untersuchung [18]

Eine Ortsbegehung wurde vom Unterzeichner durchgeführt, die Planungsabsichten wurden seitens der Stadt Leverkusen dargelegt.

### 2.3 Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005

Die DIN 18005 [3] selbst enthält eine Sammlung vereinfachter Berechnungsverfahren, die dem Planer auch ohne vertiefende Kenntnisse die Möglichkeit geben soll, die Geräuschsituation rechnerisch abzuschätzen. In dem sogenannten Beiblatt 1 [3], [7], das jedoch nicht Teil der Norm ist, werden „wünschenswerte“ Zielwerte zum Lärmschutz je nach Eigenarten der jeweiligen Baugebiete aufgeführt. Diese Orientierungswerte haben nicht den Charakter normativ festgelegter Grenzwerte, sie sollen daher als "Orientierungshilfe" bzw. als "grober Anhalt" herangezogen werden<sup>2</sup>.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 heißt es:

*In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.  
(...)*

*Überschreitungen der Orientierungswerte (...) und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes (...) sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.*

Der Flächennutzungsplan (Abb. 2.3.1) weist auf den für die Bebauung vorgesehenen Gebieten Wohnbauflächen aus. Für die geplante Entwicklung wird von der Ausweisung von Allgemeinen Wohngebieten nach § 4 (BauNVO) ausgegangen.

Nach dem Runderlass des Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr zur DIN 18005 [7] sollen die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 [3] angegebenen Orientierungswerte für die maximal zulässigen Lärmimmissionspegel angestrebt werden.

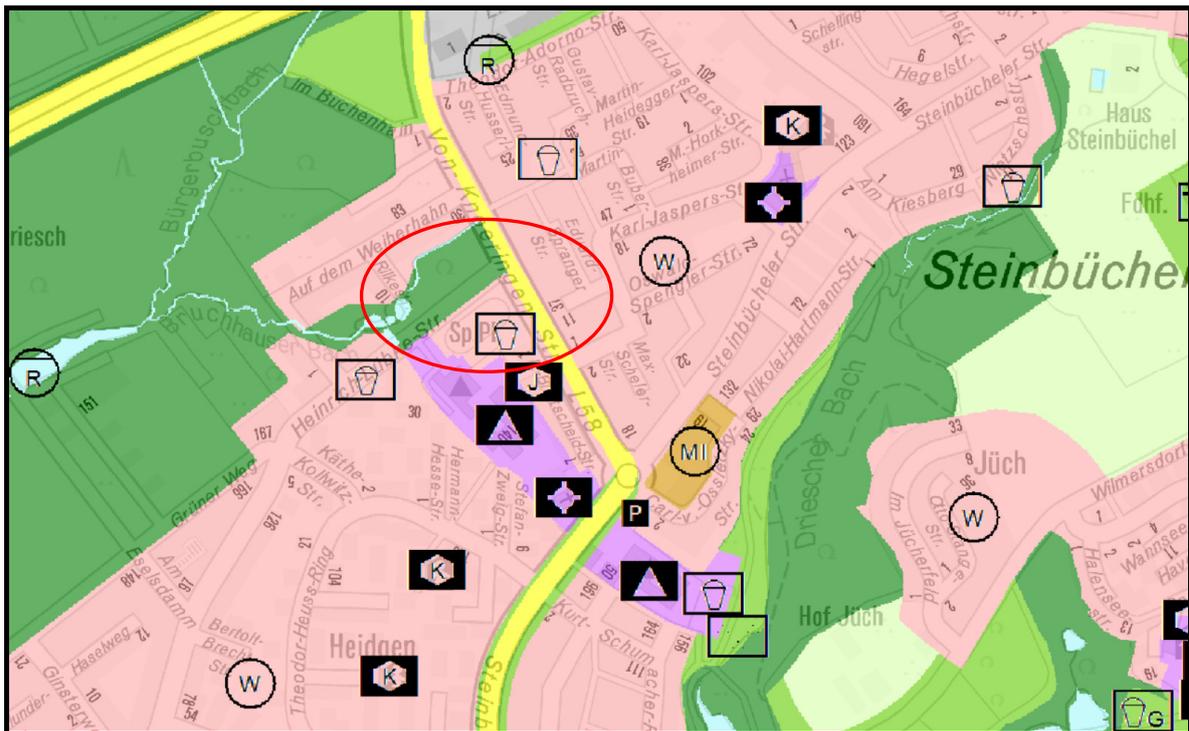
Für Kindergärten und Kindertagesstätten werden keine konkreten Werte genannt, in Absprache mit der Stadt Leverkusen werden die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete herangezogen, wobei aufgrund der typischen Nutzung nur der Tageswert von Bedeutung ist.

---

<sup>2</sup> vergl. hierzu Oberverwaltungsgericht NRW, 7 D 48/04.NE, vom 16.12.2005

Für Allgemeine Wohngebiete werden genannt:

tags	55 dB(A)	und
nachts	40 / 45 dB(A)	(hier nicht von Bedeutung)



**Abb. 2.3.1** Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Leverkusen

### 3 Geräuschsituation

#### 3.1 Planentwurf

Die Abgrenzung des Plangebiets ist Abb. 1.1 zu entnehmen. Das Plangebiet steigt zur Von-Knoeringen-Str. leicht an, ansonsten ist die Umgebung weitgehend eben. Die Berechnungen erfolgten weitgehend unter Berücksichtigung der derzeitigen Situation (Abb. 3.1.2).

Der Gestaltungsentwurf sieht im Nordosten die Errichtung einer zweigeschossigen KiTa mit einer nach Südwesten ausgerichteten Außenspielfläche vor. Die folgende Abb. 3.1.1 zeigt das städtebauliche Gestaltungskonzept.

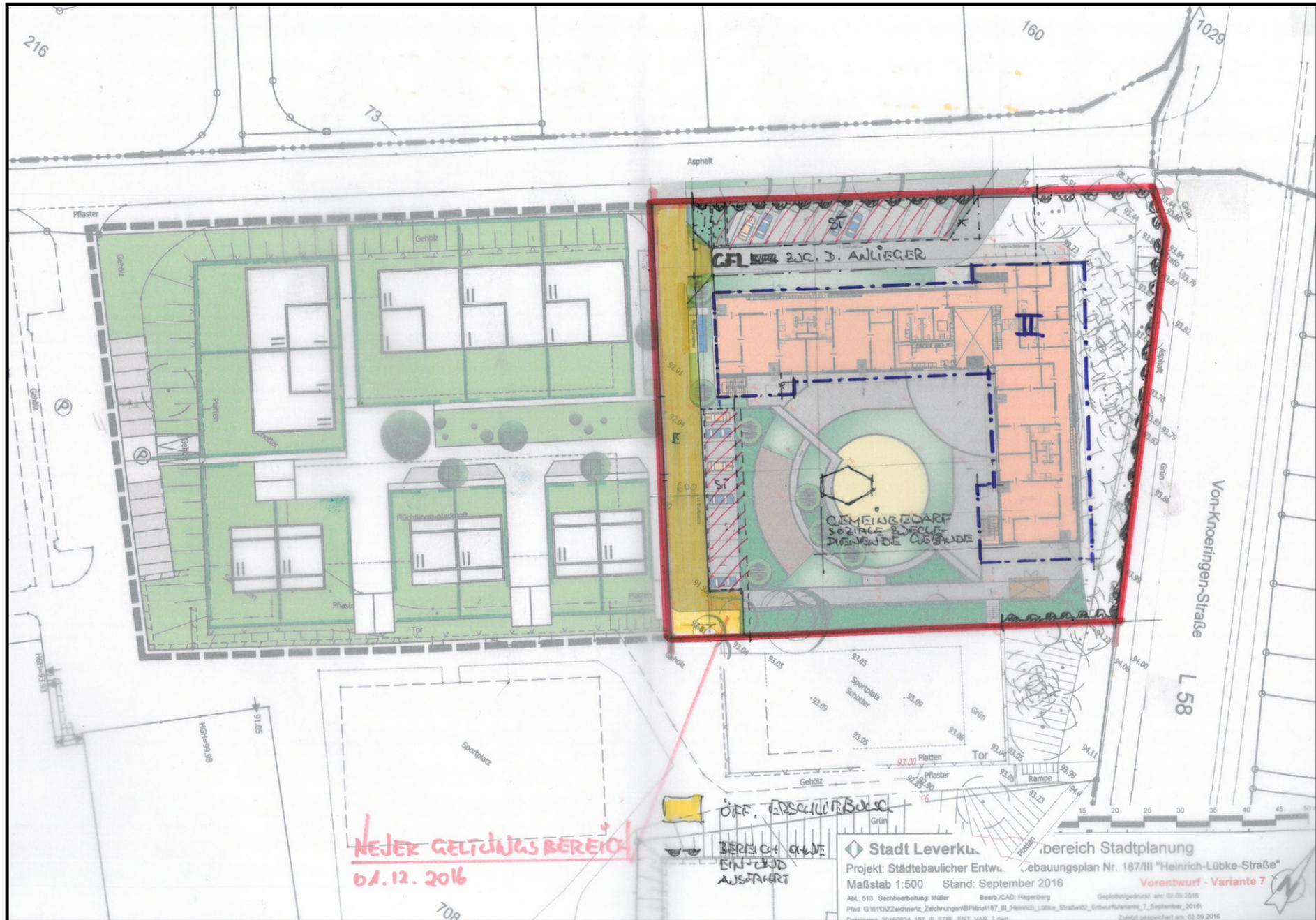


Abb. 3.1.1 städtebaulicher Entwurf (Stand Dezember 2016)



**Abb. 3.1.2** Ansicht des Plangebiets von Süden

### 3.2 Verkehrsaufkommen der Straßen im Einwirkungsbereich des Plangebiets und Emissionsparameter

Das für die Berechnungen zugrunde gelegte Verkehrsaufkommen gemäß den Angaben der Stadt Leverkusen [19] ist in Tab. 3.2.1 zusammengefasst.

Die Angaben beruhen auf einer Verkehrszählung vom 07.09.2016 durch die Stadt Leverkusen, die vom Büro Schüßler Plan aufbereitet wurde. Für die Prognose wurde eine allgemeine Zunahme um 5% unterstellt (P0-Fall). Da die Zählungen an einem Werktag erfolgten, für Lärmberechnungen jedoch der Mittelwert über alle Tage des Jahres zu berücksichtigen ist, liegen alle Angaben auf der sicheren Seite.

Im Sinne einer sicheren Beurteilung wurde für das zukünftig zu erwartende Verkehrsaufkommen auch die Entwicklung des geplanten Wohngebiets berücksichtigt. Die zukünftigen Quell- und Zielverkehr werden in [18] mit 422 zusätzlichen Fahrten im Zusammenhang mit der geplanten KiTa und 133 zusätzlichen Fahrten durch das geplante Wohngebiet angegeben. Dabei wird angenommen, dass sich diese Fahrten auf der Von-Knoeringen-Str. in Richtung Norden zu 56% und in Richtung Süden zu 44% verteilen.

**Tab. 3.2.1** Verkehrsaufkommen und Emissionsparameter

Bezeichnung	ID	Lm,E		Verkehrsaufkommen				zul. Geschw.	
		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	M (Kfz/h)		p (%)		Pkw km/h	Lkw km/h
				Tag	Nacht	Tag	Nacht		
A1	STR_101	81,6	76,8	4.760	1.131	11,6	27,0	130	80
Von-Knoeringen-Str. (südl. H.-Lübke-Str.)	STR_103	59,8	53,4	606	88	1,6	5,2	50	50
Von-Knoeringen-Str. (nördl. H.-Lübke-Str.)	STR_105	60,9	55,8	712	99	2,1	10,5	50	50
Heinrich-Lübke-Str.	STR_105	54,0	44,6	281	35	1,4	0,9	30	30

## **4 Berechnung der Geräuschemissionen**

### **4.1 Allgemeines**

Zur Berechnung der Schallimmissionen wurde das EDV-Programm „CADNA/A, Version 2017 der Firma DataKustik eingesetzt. Die Digitalisierung des Untersuchungsgebietes (digitales Geländemodell) und der angrenzenden Bebauung erfolgte weitgehend durch den Import der vorliegenden Datenbestände und Pläne. Die Lärmkarten in den folgenden Abschnitten basieren auf dem digitalisierten Untersuchungsgebiet. Die Ausbreitungsrechnungen wurden streng richtlinienkonform vorgenommen. Unter Berücksichtigung der Pegelminderungen über den Abstand und durch Abschirmung sowie der Pegelzunahme durch Reflexionen an Gebäudeflächen wurden die Beurteilungspegel bestimmt.

Die Darstellung der zu erwartenden Geräuschsituation erfolgte sowohl in Form von flächenhaften Lärmkarten als auch als Gebäudelärmkarten an der geplanten Bebauung. Diese Darstellung erlaubt die Beurteilung der zu erwartenden inneren Abschirmung im Plangebiet und die Eigenabschirmung der Gebäude. Durch entsprechendes farbliches Anlegen ergeben sich so innerhalb der gewählten Pegelklassen zusammenhängende Bereiche. An den Grenzen der Pegelklassen bilden sich Linien gleicher Pegel aus (Isolinien).

### **4.2 Berechnungen und Darstellungen in Lärmkarten**

#### **4.2.1 Geräuschsituation ohne geplante Bebauung (Freifeld)**

Die folgenden Lärmkarten zeigen die Verkehrslärmsituation in 2 m und 6 m Höhe über Gelände. Hierbei wurde von einer freien Schallausbreitung ausgegangen. Dies bedeutet, dass die dargestellten Pegel jeweils für die ersten Fassaden gelten, Eigenabschirmungen der zukünftigen Gebäude können so noch nicht erfasst werden. Diese Vorgehensweise erlaubt eine erste Einschätzung der zu erwartenden Verlärmung.

Es zeigt sich, dass tags in den südwestlichen Teilen des Plangebiets der Orientierungswert für WA-Gebiete um nicht mehr als 5 dB(A) überschritten wird. Näher zur Von-Knoeringen-Str. liegen die Immissionspegel deutlich höher. Pegelbestimmend sind die Verkehrslärmimmissionen durch die Von-Knoeringen-Str., wobei die Zuschläge für die Lichtzeichenanlage (über 70 m bis 100 m +1 dB(A), über 40 m bis 70 m +2 dB(A), bis 40 m +3 dB(A)) zusätzlich pegelerhöhend sind. Dieser Sachverhalt ist deutlich aus der Lärmkarte Abb. 4.2.1.1 ersichtlich.

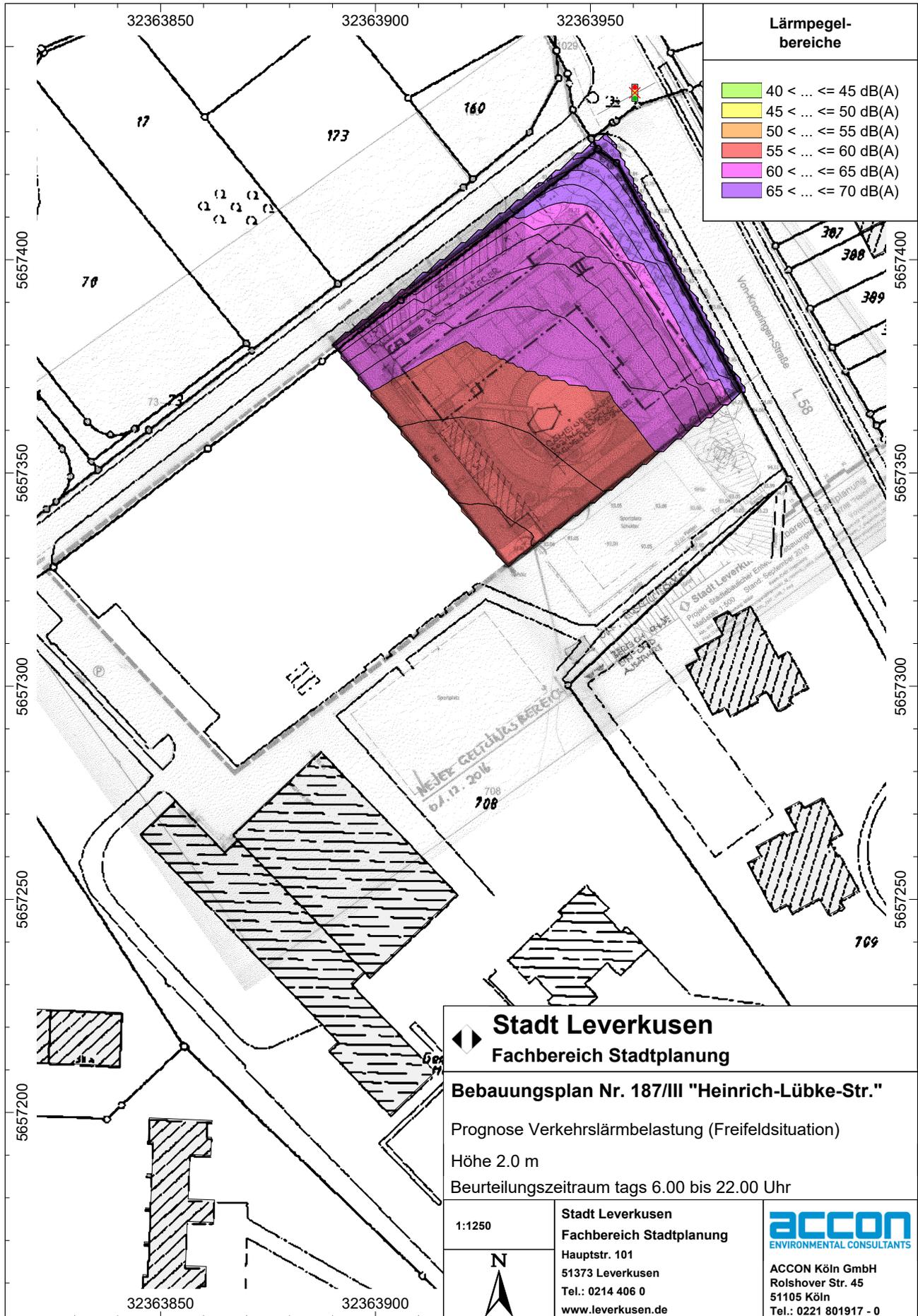


Abb. 4.2.1.1 Verkehrslärmimmissionen 2 m über Gelände (Freifeld) tags

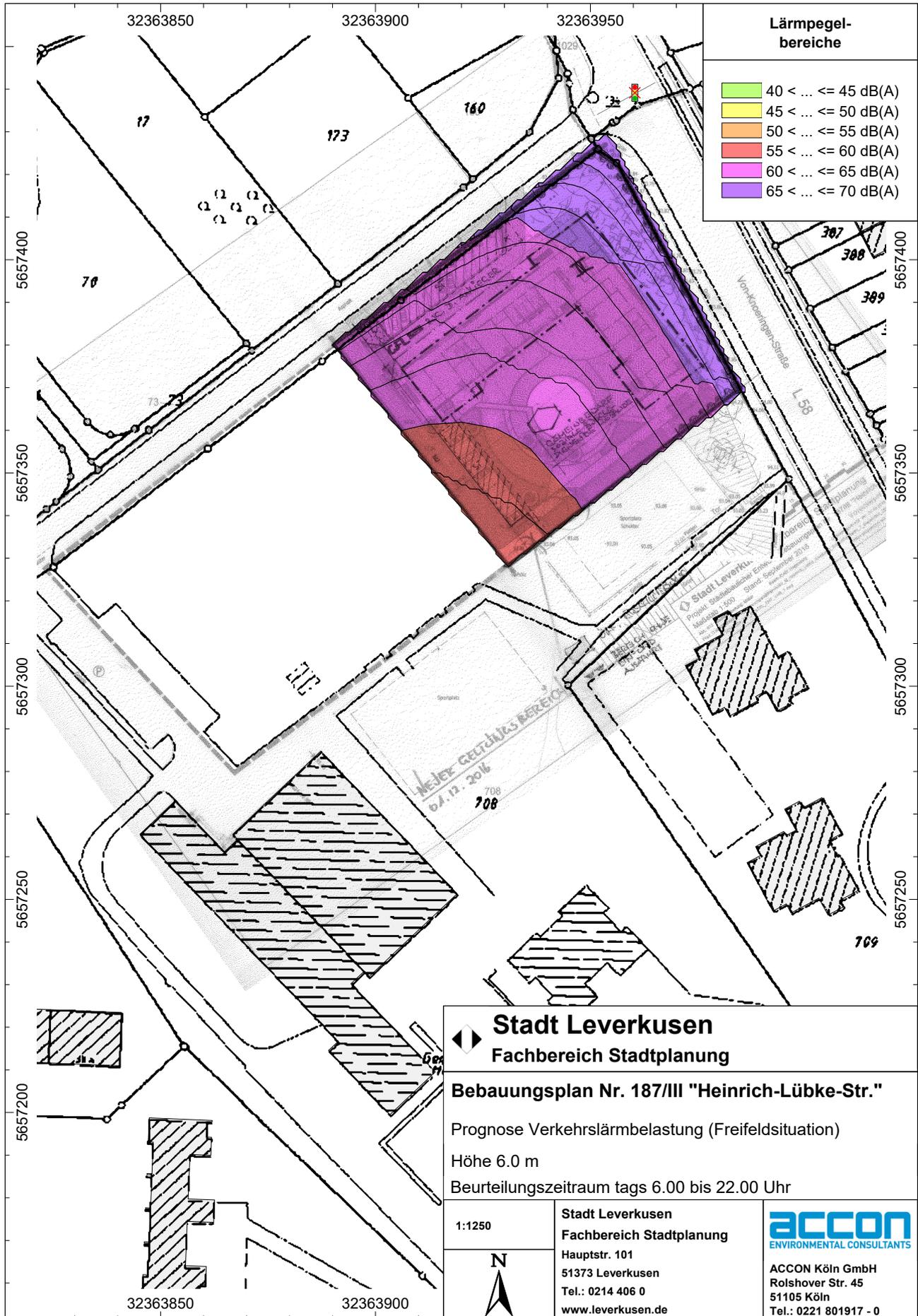


Abb. 4.2.1.2 Verkehrslärmimmissionen 6 m über Gelände (Freifeld) tags

#### **4.2.2 Geräuschsituation mit geplanter Bebauung**

Die folgenden Gebäudelärmkarten zeigen die Verkehrslärmsituation in Höhe der EG und 1. OG. Außerdem ist die Geräuschsituation flächenhaft in 1,5 m Höhe zur Beurteilung der Lärmbelastung in dem geplanten Außenspielbereich der KiTa dargestellt.

Gegenüber der die Situation überbewertenden Freifeldberechnung zeigt sich, dass an den von der Straße abgewandten Fassaden günstigere Verhältnisse zu erwarten sind, da hierbei auch die Eigen- und die gegenseitige Abschirmung der Gebäude realistisch berücksichtigt wird.

Auf der Außenspielfläche liegen die zu erwartenden Immissionspegel zwischen ca. 50 dB(A) und ca. 57 dB(A) und sind damit für eine Spielfläche günstig, insbesondere vor dem Hintergrund, dass die spielenden Kinder selbst nicht unerhebliche Geräusche verursachen werden. Zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen sind daher nicht erforderlich.

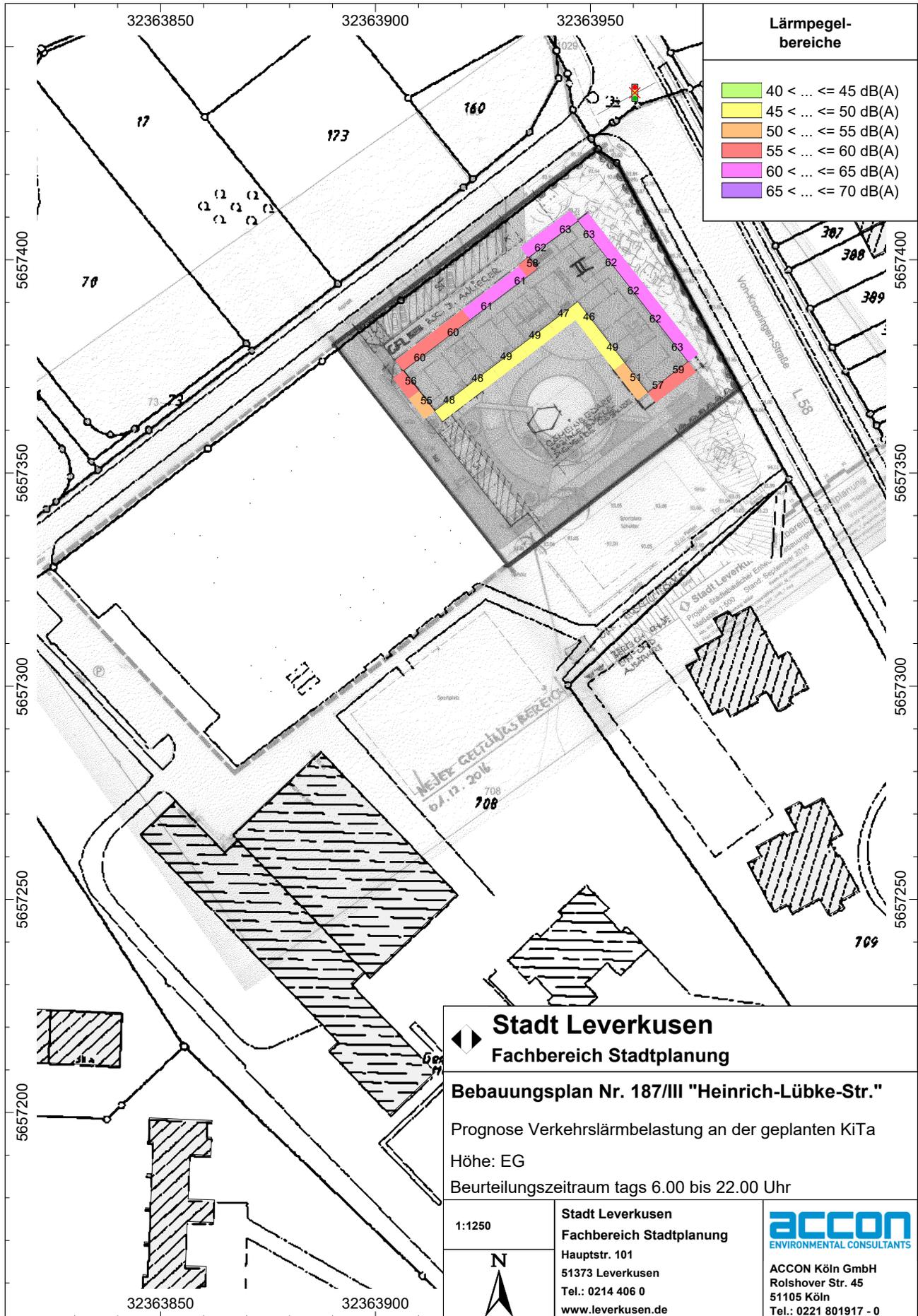


Abb. 4.2.2.1 Verkehrslärmimmissionen Höhe EG - städtebaulicher Entwurf - tags

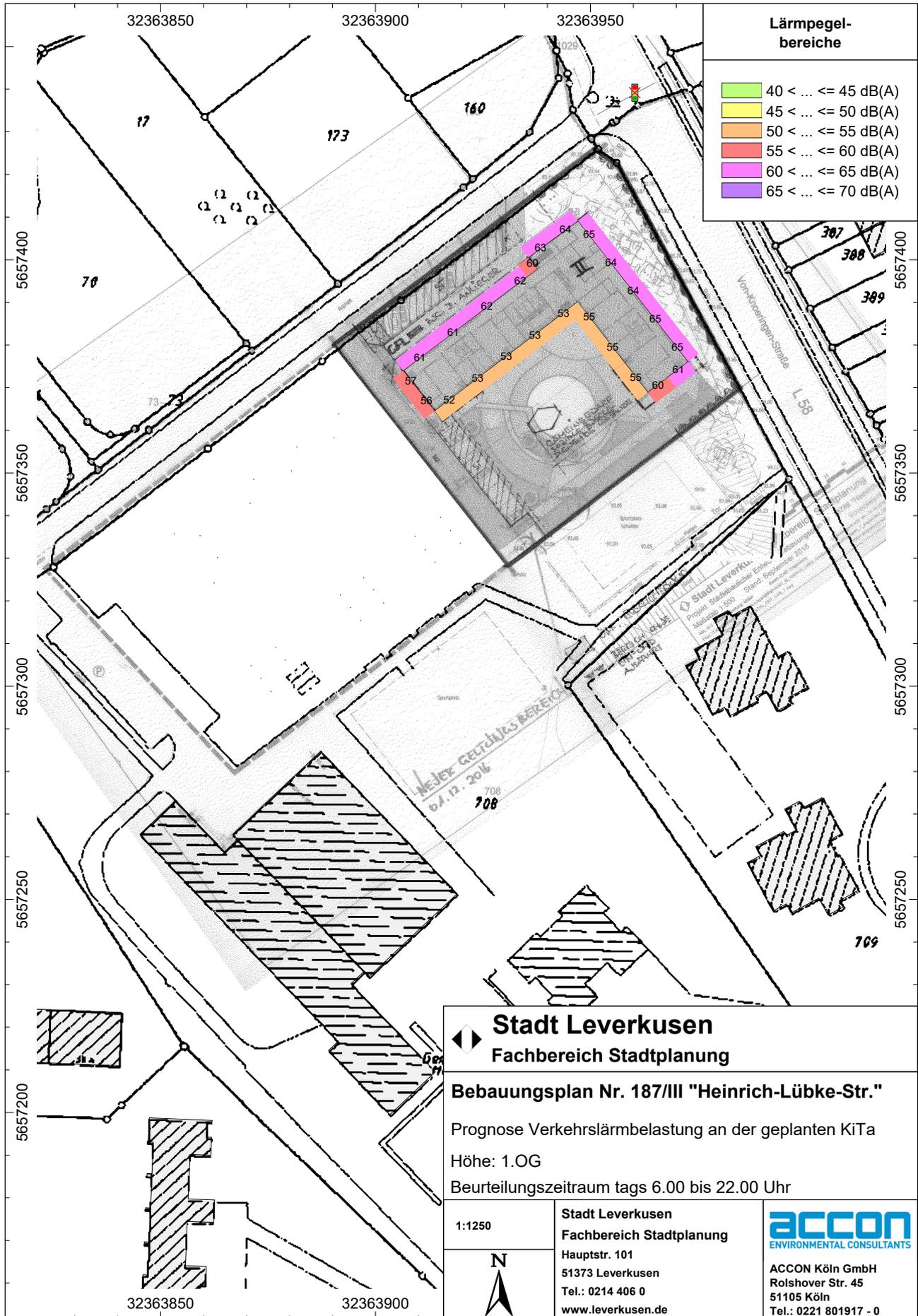


Abb. 4.2.2.2 Verkehrslärmimmissionen Höhe 1. OG - städtebaulicher Entwurf - tags

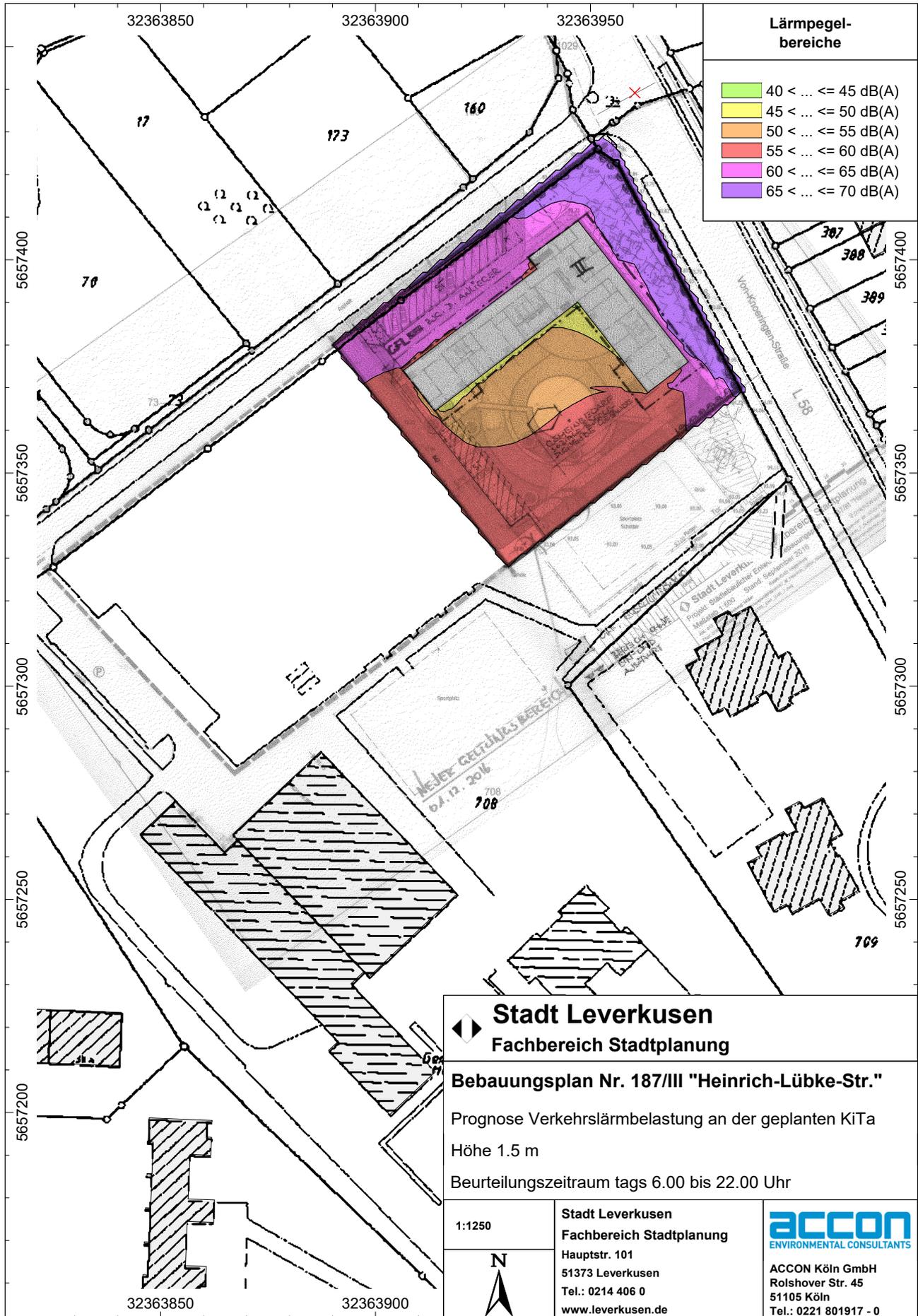


Abb. 4.2.2.3 Verkehrslärmimmissionen Höhe 1,5 m- tags

## 5 Anforderungen an den Schallschutz der Fassadenbauteile - Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Je nach Belastung muss für passiven Schallschutz an Neubauten gesorgt werden. Zur Beurteilung, ob an die Außenfassaden erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung zu stellen sind, dient die Kennzeichnung der lärmbelasteten Bereiche nach der Tabelle 7 (siehe Anhang Tab. A 3.1) der DIN 4109-1 [9]. Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird gemäß DIN 4109-2 [11] aus den um + 3dB(A) erhöhten Beurteilungspegeln nach der Richtlinie RLS 90 gebildet.

In den folgenden Abbildungen sind die ermittelten Lärmpegelbereiche farblich gekennzeichnet. Zunächst ist die Situation ohne die Kubatur der geplanten Gebäude dargestellt, um auch die Anforderungen an den passiven Schallschutz für Gebäude ermitteln zu können, deren Fassaden nicht unmittelbar an den Baugrenzen liegen. Diese Vorgehensweise ist bei Angebotsbebauungsplänen aufgrund der der aktuellen Rechtsprechung angezeigt<sup>3</sup>

Zusätzlich sind die Lärmpegelbereiche für die einzelnen Fassadenabschnitte anhand des vorliegenden Gestaltungsentwurfs dargestellt. Auf diese Weise ist zu ersehen, welche Anforderungen entsprechend den späteren Gegebenheiten tatsächlich notwendig werden, da hierbei auch die Grundrissgestaltung und Gebäudeausrichtung berücksichtigt werden.

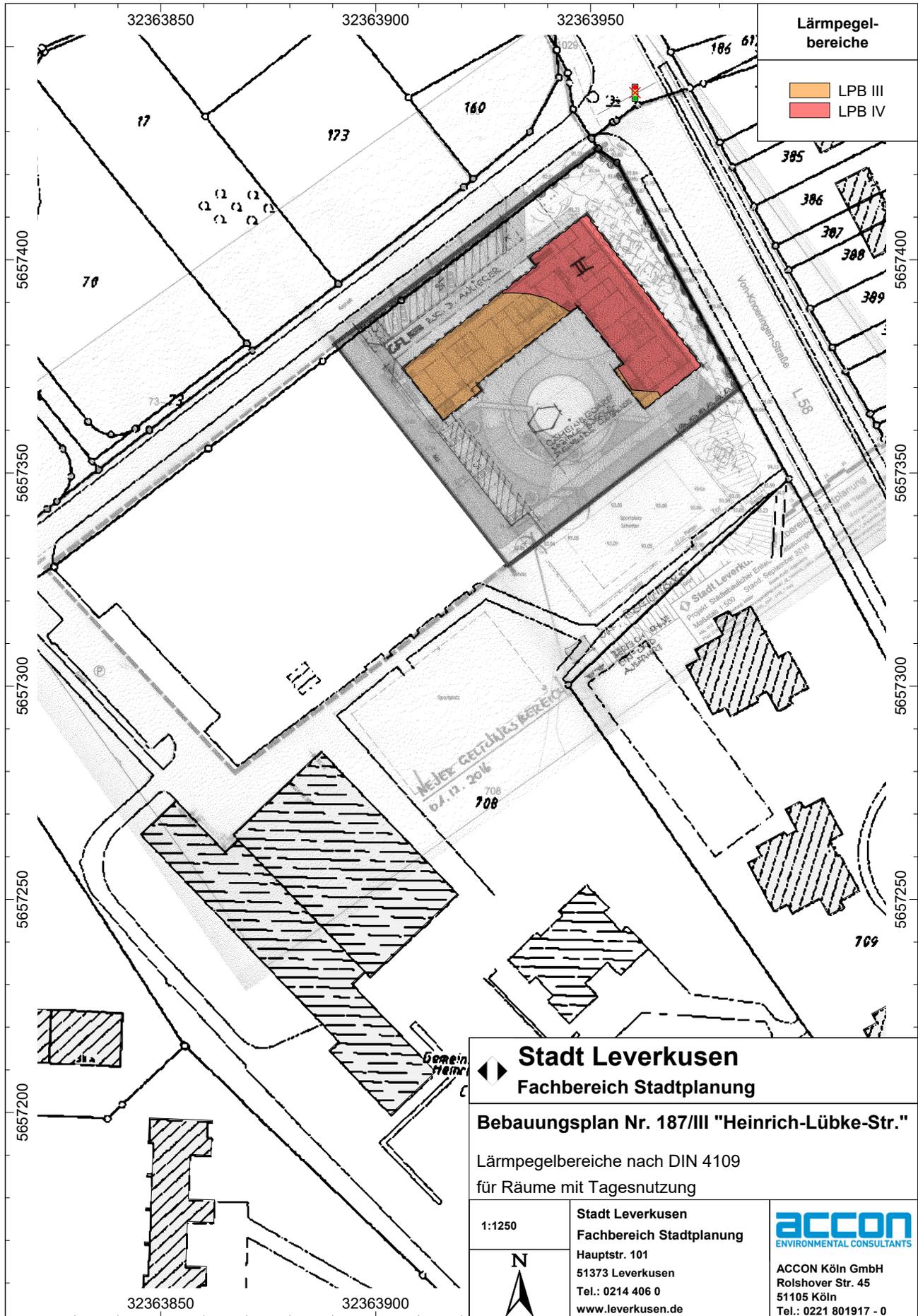
Die exakte Festlegung der Anforderungen an die Bauteile erfolgt üblicherweise im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens, da die Bauausführung, Raummaße und Fensteranteile mit in die Berechnung eingehen.

Die Gesetzgebung fordert zur Energieeinsparung bereits unabhängig von der akustischen Situation den Einbau doppelschaliger Fenster. Die Anforderungen nach DIN 4109 für den Lärmpegelbereich II (auch eingeschränkt im LPB III) werden in der Regel, sachgerechte Bauausführung vorausgesetzt, bereits durch die erforderlichen doppelschaligen Fenster erfüllt. Dies gilt jedoch nur für den *geschlossenen* Zustand der Fenster. Ist ein Fenster geöffnet, so verliert es die Dämmwirkung. Tagsüber kann durch Stoßlüftungen ein ausreichender Luftaustausch hergestellt werden.

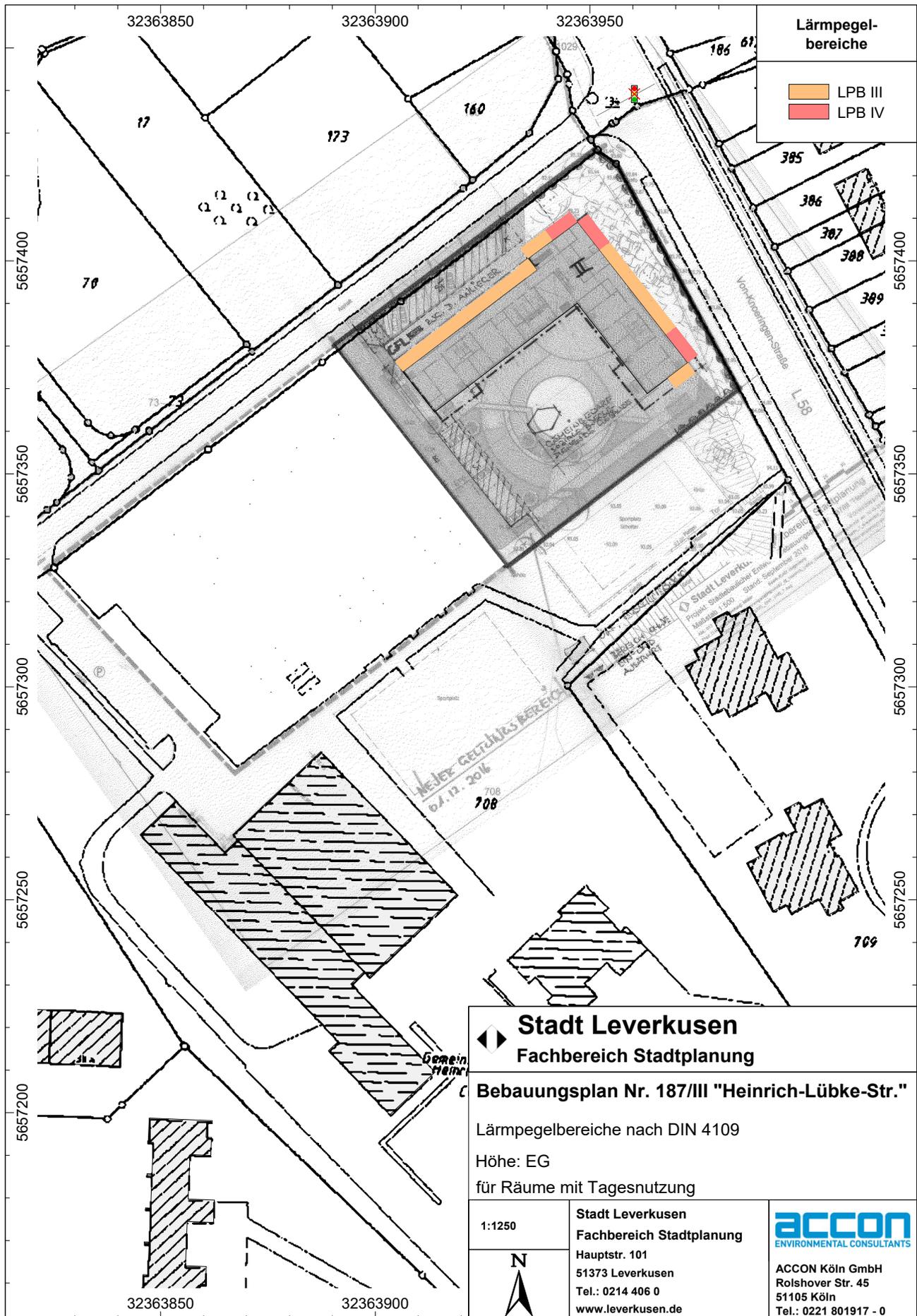
Die tatsächlich erforderlichen Anforderungen an den baulichen Schallschutz sollten im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren durch einen Sachverständigen ermittelt werden. Bezüglich der KiTa ist im Baugenehmigungsverfahren zu prüfen, welche Räume tagsüber ggf. einen erhöhten Schutzbedarf benötigen (z.B. Ruheräume für den Mittagsschlaf von Kindern). Auch hier kann der Einbau von fensteröffnungsunabhängiges Lüftungssystemen erforderlich sein. Dies sollte entsprechend berücksichtigt werden.

---

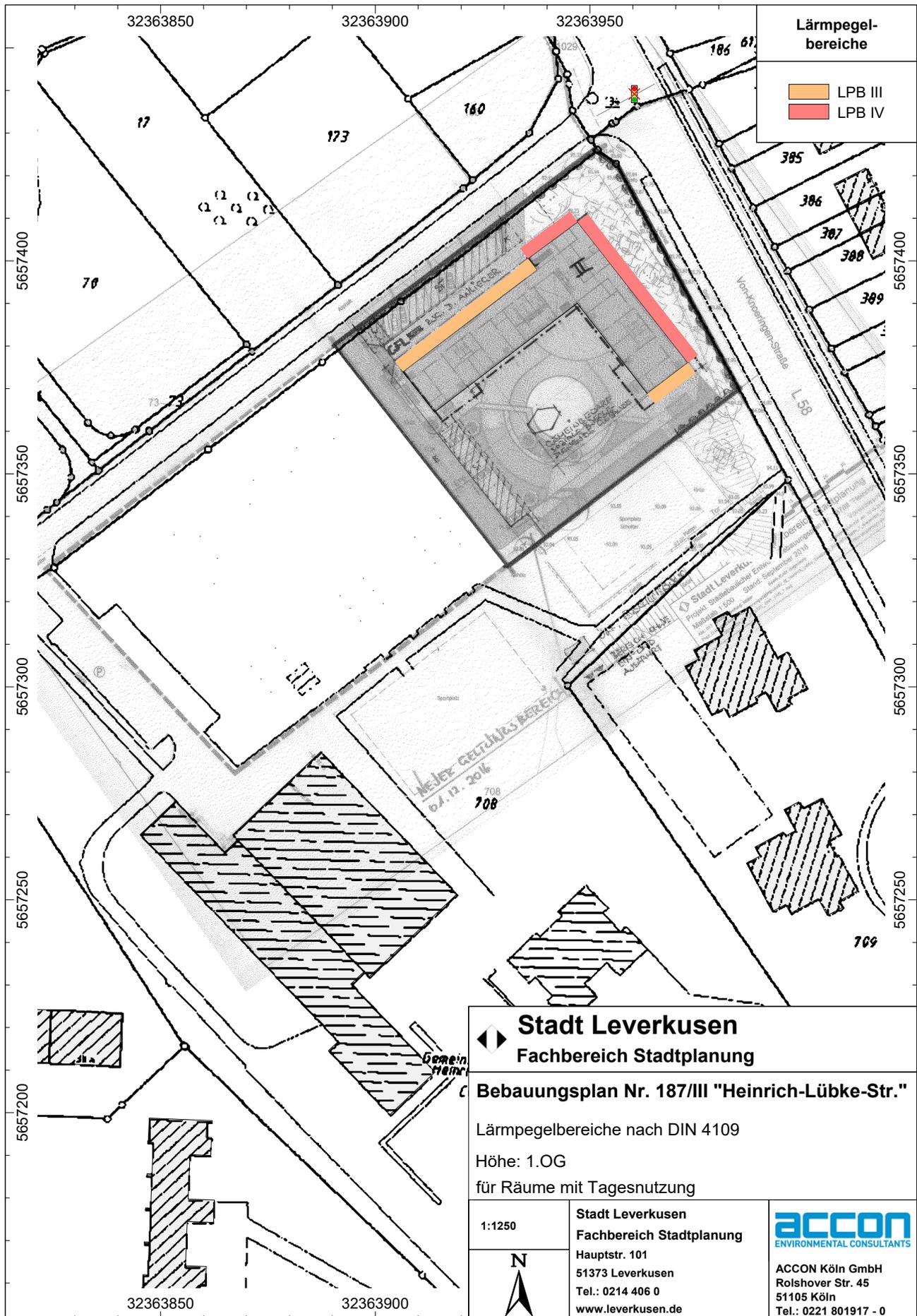
<sup>3</sup> vergl. OVG NRW, Urteil 10 D 131/08.NE vom 19.07.2011



**Abb. 5.1** Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - freie Schallausbreitung - Räume mit Tagesnutzung



**Abb. 5.2** Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Räume mit Tagesnutzung - EG



**Abb. 5.3** Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Räume mit Tagesnutzung - 1. OG

## **6 Geräuschemissionen durch die KiTa**

### **6.1 Beurteilungsgrundlagen**

Mit der Novellierung des BImSchG [1] im Jahre 2011 wurde der § 22 Abs. 1a wie folgt ergänzt und damit Kindertageseinrichtungen privilegiert:

*„Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielplätzen durch Kinder hervorgerufen werden, sind im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden.“*

Allerdings sind hiervon nur die verhaltensbezogenen Geräusche der Kinder erfasst, Geräusche durch den Bring- und Holverkehr sind weiterhin nach den Vorgaben der TA [4] zu beurteilen, sofern sie auf dem Gelände der Kindertagesstätte stattfinden.

Nach der TA Lärm [4] ist in Allgemeinen Wohngebieten tags (6:00 bis 22:00 Uhr) ein Richtwert von 55 dB(A) einzuhalten. Die Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr) braucht nicht berücksichtigt zu werden, da in dieser Zeit keine Nutzung der KiTa beabsichtigt ist.

### **6.2 Geräusche durch den mit der Kita verbundenen Kfz-Verkehr**

Für die Kita sind nach Angaben der Stadt Leverkusen 22 Stellplätze auf dem KiTa-Gelände nachzuweisen. Der Planentwurf sieht je 11 Stellplätze an der nördlichen Plangebietsgrenze entlang der Heinrich-Lübke-Str. sowie an der Südwestseite des Außenspielbereichs der KiTa vor.

Die allgemeine Entwicklung zeigt, dass inzwischen die Kinder in erheblichem Maße von Eltern oder Betreuern mit Pkw in die Kindertageseinrichtungen gebracht werden. Aus der Erfahrung mit vergleichbaren Einrichtungen gibt die Stadt Leverkusen an, dass dies ca. 60% der Kinder betrifft.

Bei der vorgesehenen Kita mit 8 Gruppen zu jeweils maximal 20 Kindern (insgesamt ca. 160 Kinder) würden so ca. 384 Fahrten (je zwei Fahrten für den Bring- oder Holvergang) anfallen. Darüber hinaus ist nach Angaben der Stadt Leverkusen davon auszugehen, dass 17 Erzieher/-innen ebenfalls mit dem Pkw anfahren, wodurch zusätzlich ca. 34 Fahrten erzeugt werden. Außerdem werden noch 4 Fahrten für den Wirtschaftsverkehr berücksichtigt. Insgesamt ist daher mit ca. 422 Fahrten pro Tag zu rechnen, die außerhalb

der Zeiten mit erhöhtem Ruhebedürfnis (6:00 bis 7:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr) gemäß der Nummer 6.5 der TA Lärm [4] auftreten. Wegen der Übersichtlichkeit der vergleichsweise kleinen Stellplatzanlage kann das sogenannte getrennte Verfahren nach der Parkplatzlärmstudie angewendet werden, da keine Parksuchverkehre zu erwarten sind. Die den Berechnungen zugrunde gelegten Emissionsparameter sind Tab. 6.2.1 zu entnehmen.

**Tab. 6.2.1** Emissionspegel der KiTa-Stellplätze und Fahrstrecke

<b>ID / Bezeichnung:</b>		Stellplätze KiTa (jeweils 11 Stellplätze)			
<b>Berechnungsverfahren</b>		getrenntes Verfahren Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage			
<b>Art des Parkplatzes</b>		P&R, Besucher, Mitarbeiter			
<b>Art der Fahrbahnoberfläche</b>		wassergebundene Decke (Kies)			
<b>Bezugsgröße B</b>		Zuschlag für die Parkplatzart	<b>K<sub>PA</sub></b>	0,0 dB(A)	
11	Stellplätze	Zuschlag für Impulshaltigkeit	<b>K<sub>I</sub></b>	4,0 dB(A)	
		Zuschlag für Fahrbahnoberfl.	<b>K<sub>StrO</sub></b>	0,0 dB(A)	
		<b>f</b> (Stpl. pro Bezugsgröße): 1	<b>K<sub>D</sub></b>	0,0 dB(A)	
<b>Bewegungen</b>		<b>N</b>	<b>L<sub>Wi</sub></b>	<b>L<sub>W</sub></b>	
tags gesamt	211 /d	1,20 /h	78,2 dB(A)	<b>78,2 dB(A)</b>	
tags außerh. Ruhezeit.	211 /d	1,20 /h	78,2 dB(A)		
tags innerh. Ruhezeit.					

<b>ID / Bezeichnung:</b>		Zufahrt Stellplätze (jeweils 11 Stellplätze)					
<b>Art der Fahrbahnoberfläche</b>		Asphalt			<b>K<sub>StrO</sub>*</b>	0,0 dB(A)	
<b>Bewegungen</b>							
	Pkw	Lkw	Kfz	<b>M</b>	<b>p</b>	<b>D<sub>v</sub></b>	<b>L<sub>m,Ei</sub></b>
tags gesamt	211 /d	0 /d	211 /d	13,19 /h	0,0%	-8,8	39,7 dB(A)
tags außerh. Ruhezeit.	211 /d	0 /d	211 /d	13,19 /h	0,0%	-8,8	39,7 dB(A)
tags innerh. Ruhezeit.	0 /d	0 /d	0 /d		0,0%		
ung. Nachtstunde	0 /h	0 /h	0 /h		0,0%		
<b>Emissionspegel</b>	<b>L<sub>m,E,t</sub></b>			<b>39,7 dB(A)</b>	<b>L<sub>W't</sub></b>	<b>58,9 dB(A) /m</b>	

Wie aus Abb. 6.2.1 zu ersehen ist, wird der Tagesrichtwert nach der TA Lärm von 55 dB(A) in der Umgebung der KiTa deutlich unterschritten. Konflikte durch den mit der KiTa verbundenen Kfz-Verkehr sind daher nicht zu befürchten.

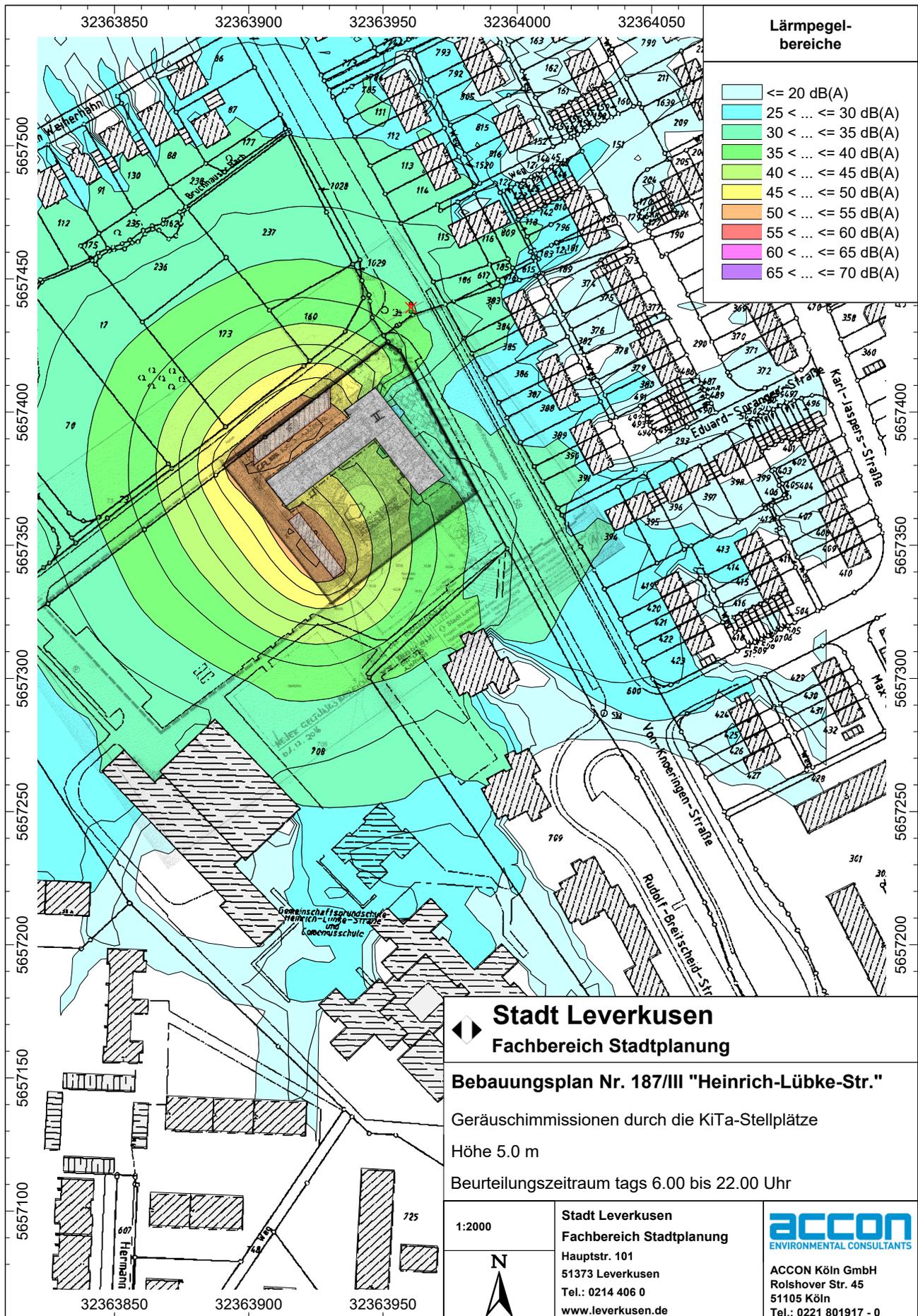


Abb. 6.2.1 Geräuschbelastung durch die KiTa

## 7 Beurteilung und Planungsempfehlungen

Da die Geräuschbelastung im Plangebiet in erster Linie durch den Straßenverkehr verursacht wird, sind zum Teil erhöhte Anforderungen an die bauakustischen Eigenschaften der Außenbauteile (Fenster) zu stellen.

Im Plangebiet ist passiver Schallschutz gemäß den Lärmpegelbereichen III und IV festzusetzen. Allerdings sind bei der konkreten Bebauung durch die Eigenabschirmung des KiTa-Gebäudes geringere Anforderungen ausreichend. Insbesondere trägt auch die geplante Grundrissgestaltung zur Konfliktvermeidung bei, da auf den lärmbelasteten Seiten nur Flure und Funktionsräume vorgesehen sind.

Der mit der KiTa verbundene Kfz-Verkehr ist unkritisch.

Köln, den 28.12.2016

ACCON Köln GmbH

Der Sachverständige



Dipl.-Ing. Gregor Schmitz-Herkenrath

**accon**  
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS  
ACCON Köln GmbH  
Rolshover Str. 45      Tel.: 0221 / 801917-0  
51105 Köln                      www.accon.de

## Anhang

### A 1 Formelzeichen der RLS 90, Erläuterungen, Abkürzungen und Symbole

Zeichen	Einheit	Bedeutung
A	m	Abstand zwischen Emissionsort und Beugungskante
a <sub>R</sub>	m	Abstand zwischen Emissionsort und einer reflektierenden Fläche
B	m	Abstand zwischen Beugungskante und Immissionsort
C	m	Summe der Abstände zwischen mehreren Beugungskanten
DTV	Kfz/24 h	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
ΔL <sub>A,α,Str</sub>	dB	Reflexionseigenschaft von Lärmschutzwänden
D <sub>B</sub>	dB(A)	Pegeländerung durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen
D <sub>BM</sub>	dB(A)	Pegeländerung durch Boden- und Meteorologiedämpfung
D <sub>E</sub>	dB(A)	Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen
D <sub>I</sub>	dB(A)	Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge
D <sub>p</sub>	dB(A)	Korrektur für unterschiedliche Parkplatzarten
D <sub>ref</sub>	dB(A)	Pegelerhöhung durch Mehrfachreflexion
D <sub>s</sub>	dB(A)	Pegeländerung durch unterschiedliche Abstände
D <sub>stg</sub>	dB(A)	Korrektur für Steigungen und Gefälle
D <sub>StrO</sub>	dB(A)	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
D <sub>v</sub>	dB(A)	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
D <sub>z</sub>	dB(A)	Abschirmmaß eines Lärmschirmes
d <sub>ü</sub>	m	Überstandslänge der Abschirmeinrichtung
g	%	Längsneigung
H	m	Höhendifferenz zwischen Immissionsort und Fahrstreifen- bzw. Straßenoberfläche
h	m	Höhe der Abschirmeinrichtung über Fahrstreifen- bzw. Straßenoberfläche
h <sub>Beb</sub>	m	mittlere Höhe von baulichen Anlagen
h <sub>GE</sub>	m	Höhe eines Emissionsortes über Grund
h <sub>GI</sub>	m	Höhe des Immissionsortes über Grund
h <sub>m</sub>	m	mittlerer Abstand zwischen dem Grund und der Verbindungslinie zwischen Emissions- und Immissionsort
h <sub>R</sub>	m	Höhe einer reflektierenden Fläche
h <sub>T</sub>	m	Hilfsgröße zur Berechnung von h <sub>m</sub>
K	dB(A)	Zuschlag für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen
K <sub>w</sub>	-	Korrektur zur Berücksichtigung von Witterungseinflüssen
L <sub>r</sub>	dB(A)	Beurteilungspegel
L <sub>m</sub>	dB(A)	A-bewerteter Mittelungspegel
L <sub>m,n</sub>	dB(A)	Mittelungspegel des nahen äußeren Fahrstreifens
L <sub>m,f</sub>	dB(A)	Mittelungspegel des fernen äußeren Fahrstreifens
L <sub>m,i</sub>	dB(A)	Mittelungspegel für ein Teilstück
L <sub>m,E</sub>	dB(A)	Emissionspegel
L <sub>Pkw</sub>	dB(A)	Mittelungspegel der Pkw
L <sub>Lkw</sub>	dB(A)	Mittelungspegel der Lkw
l	m	Abschnittslänge
M	Kfz/h	maßgebende stündliche Verkehrsstärke
N	Kfz/h	mittlere Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde
n	-	Anzahl der Stellplätze
p	%	maßgebender Lkw-Anteil (über 2,8 t zul. Gesamtgewicht)
s	m	Abstand zwischen Emissions- und Immissionsort
v	km/h	zulässige Höchstgeschwindigkeit
w	m	Abstand der reflektierenden Flächen voneinander
z	m	Schirmwert

## A 2 Bestimmung des Schalleistungspegels von nicht öffentlichen Parkplätzen

Für die Berechnungen der von den Pkw-Parkplätzen ausgehenden Geräuschemissionen wird das in der Parkplatzlärmstudie dargestellte Verfahren benutzt. Dieses Verfahren basiert auf der Berechnung von Schalleistungspegeln in Abhängigkeit der Bewegungen pro Bezugsgröße und Beurteilungszeit sowie der Anzahl der Stellplätze. Bezugsgrößen sind je nach zu untersuchendem Parkplatz, z. B. Anzahl der Stellplätze auf einem P+R-Parkplatz, die Netto-Verkaufsfläche bei Einkaufsmärkten, die Netto-Gastraumfläche bei Gaststätten- und Restaurant-Parkplätzen oder die Bettenzahl bei Hotelparkplätzen. Werden die Emissionen auf den gesamten Parkplatz bezogen, so ergibt sich folglich der Gesamtschalleistungspegel  $L_W$  des Parkplatzes. Werden hingegen die Emissionen auf Flächenelemente von  $1 \text{ m}^2$  bezogen, so ergibt sich der flächenbezogene Schalleistungspegel  $L_W''$ .

Der flächenbezogene Schalleistungspegel für Parkplätze wird beim so genannten zusammengefassten Berechnungsverfahren nach der folgenden Beziehung berechnet.

$$L_W'' = L_{W_0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S / S_0) \text{ [dB(A)]}$$

mit

$L_{W_0}$	63 dB(A), Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem Park+Ride-Parkplatz
$K_{PA}$ :	Zuschlag für die Parkplatzart
$K_I$ :	Zuschlag für die Impulshaltigkeit
$K_D$ :	Schallanteil, der von den durchfahrenden Kfz verursacht wird
$K_{StrO}$	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
B:	Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche in $\text{m}^2$ , Netto-Gastraumfläche in $\text{m}^2$ oder Anzahl der Betten).
N:	Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
S:	Gesamtfläche des Parkplatzes ( $\text{m}^2$ )
$S_0$ :	$1 \text{ m}^2$

Beim so genannten getrennten Verfahren entfallen die Zuschlag  $K_D$  und  $K_{StrO}$ . Statt dessen werden die Emissionen auf den Fahrwegen getrennt nach der Richtlinie RLS 90 berechnet. Die durchschnittlichen Bewegungshäufigkeiten pro Stunde (N) ergeben sich aus den angegebenen Fahrzeugzahlen. Die sich daraus ergebenden Schalleistungspegel sind in der entsprechenden Tabelle im Textteil aufgeführt.

### A 3 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

**Tab. A 3.1** Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Tab. 7 DIN 4109)

Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ dB(A)	Raumarten	
		Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Bürräume <sup>1)</sup> und ähnliches
		erf. $R'_w$ des Außenbauteils in dB	
II	56 bis 60	30	30
III	61 bis 65	35	30
IV	66 bis 70	40	35

<sup>1)</sup> 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.

## **A 4    Vorschlag für die Textlichen Festsetzungen zum Schutz vor Verkehrslärmimmissionen**

### 1. Festsetzung Einfahrtbereiche

Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 4 und Abs. 6 BauGB sind Bereiche für Ein- und Ausfahrten festgesetzt. An anderer Stelle im Plangebiet sind diese nicht zulässig.

### 2. Festsetzungsvorschlag zum Schutz vor Verkehrslärmimmissionen

Innerhalb der mit - **LPB IV** - gekennzeichneten Bereiche sind die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen für den Lärmpegelbereich IV gemäß DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau", Teil 1, Ausgabe Juli 2016 einzuhalten. Für Aufenthaltsräume muss das erforderlich resultierende Schalldämm-Maß  $R'_{w,res}$  mindestens 40 dB betragen. Räume, die der Schlafnutzung dienen, sind mit einem fensteröffnungsunabhängigen Lüftungssystem auszustatten.

Innerhalb der mit - **LPB III** - gekennzeichneten Bereiche sind die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen für den Lärmpegelbereich III gemäß DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau", Teil 1, Ausgabe Juli 2016 einzuhalten. Für Aufenthaltsräume muss das erforderlich resultierende Schalldämm-Maß  $R'_{w,res}$  mindestens 35 dB betragen. Räume, die der Schlafnutzung dienen, sind mit einem fensteröffnungsunabhängigen Lüftungssystem auszustatten.

Von diesen Festsetzungen darf abgewichen werden, wenn im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens durch einen Sachverständigen nachgewiesen wird, dass aufgrund der Stellung sowie der Aus- und Grundrissgestaltung der Gebäude die Anforderungen gem. Abschnitt 5 der DIN 4109, Ausgabe November 1989 zum Schutz vor Außenlärm eingehalten werden.

Die DIN 4109, Teil 1, Ausgabe Juli 2016 wird im Planungsamt der Stadt Leverkusen zur Einsicht vorgehalten.