

Immissionsschutz Gutachten

verwendet für den Bebauungsplan

Nr. 249/III „Steinbüchel – 2. Kita Heinrich-Lübke-Straße“

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

**Titel: Schalltechnisches Fachgutachten zum
Bebauungsplan Nr. 187/III „Heinrich-Lübke-Str.“
in Leverkusen
- Planungsstand Dezember 2016 -**

Verfasser: Dipl.-Ing. Gregor Schmitz-Herkenrath

Berichtsumfang: 30 Seiten

Datum: 22.12.2016

ACCON Köln GmbH
Rolslover 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. 187/III
"Heinrich-Lübke-Str." 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: 22.12.2016

Projektleiter: Dipl.-Ing. Gregor Schmitz-Herkenrath

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	5
2	Grundlagen der Beurteilung	6
2.1	Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur	6
2.2	Planungsunterlagen	7
2.3	Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005	8
3	Geräuschsituation	9
3.1	Planentwurf	9
3.2	Verkehrsaufkommen der Straßen im Einwirkungsbereich des Plangebiets und Emissionsparameter	12
4	Berechnung der Geräuschimmissionen	13
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
5	Anforderungen an den Schallschutz der Fassadenbauteile - Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	20
6	Geräuschimmissionen durch die KiTa	24
6.1	Beurteilungsgrundlagen	24
6.2	Geräusche durch den mit der Kita verbundenen Kfz-Verkehr	24
7	Beurteilung und Planungsempfehlungen	27
 Anhang		
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

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1	Lage des Plangebiets Bebauungsplan Nr. 187/III „Heinrich-Lübke-Str.“	5
Abb. 2.3.1	Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Leverkusen	9
Abb. 3.1.1	städtebaulicher Entwurf (Stand Dezember 2015)	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. 187/III „Heinrich-Lübke-Str.“ geschaffen werden. Die Lage des Plangebiets ist der folgenden Abb. 1.1 zu entnehmen.

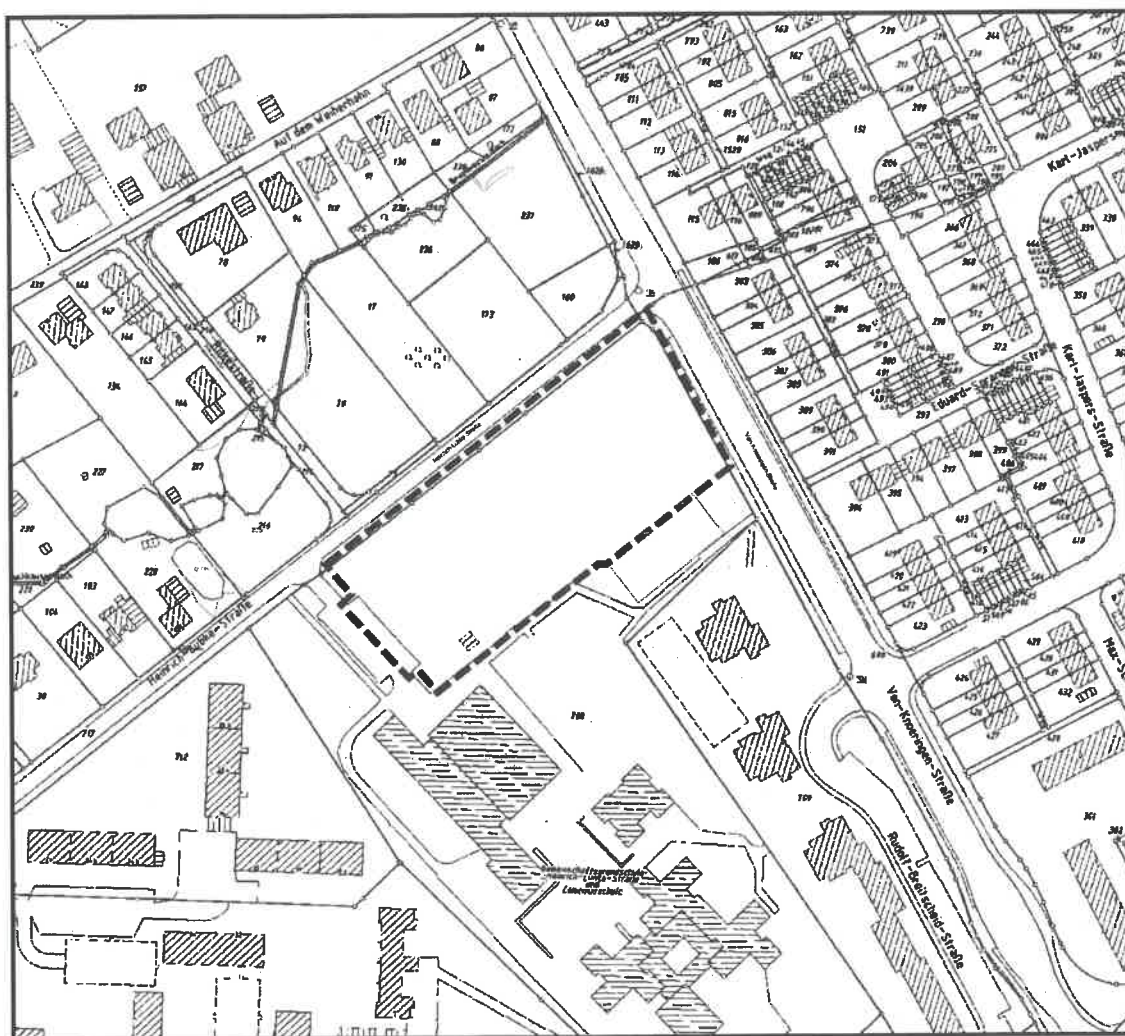


Abb. 1.1 Lage des Plangebiets Bebauungsplan Nr. 187/III „Heinrich-Lübke-Str.“

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.

Aufgrund 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 Geräusch-situation rechnerisch abzuschätzen. In dem sogenannten Beiblatt 1 [3], [7], dass jedoch nicht Teil der Norm ist, werden „wünschenswerte“ Zielwerte zum Lärmschutz je nach Ei-genarten der jeweiligen Baugebiete aufgeführt. Diese Orientierungswerte haben nicht den Charakter normativ festgelegter Grenzwerte, sie sollen daher als "Orientierungshilfe" bzw. als "grober Anhalt" herangezogen werden¹.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 heißt es:

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

Überschreitungen der Orientierungswerte (...) und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes (...) sollen im Erläuterungsbericht zum Flä-chennutzungsplan 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 Ge-bieten 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 Ab-sprache mit der Stadt Leverkusen werden die Orientierungswerte für Allgemeine Wohn-gebiete herangezogen, wobei aufgrund der typischen Nutzung nur der Tageswert von Bedeutung ist.

¹ 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)

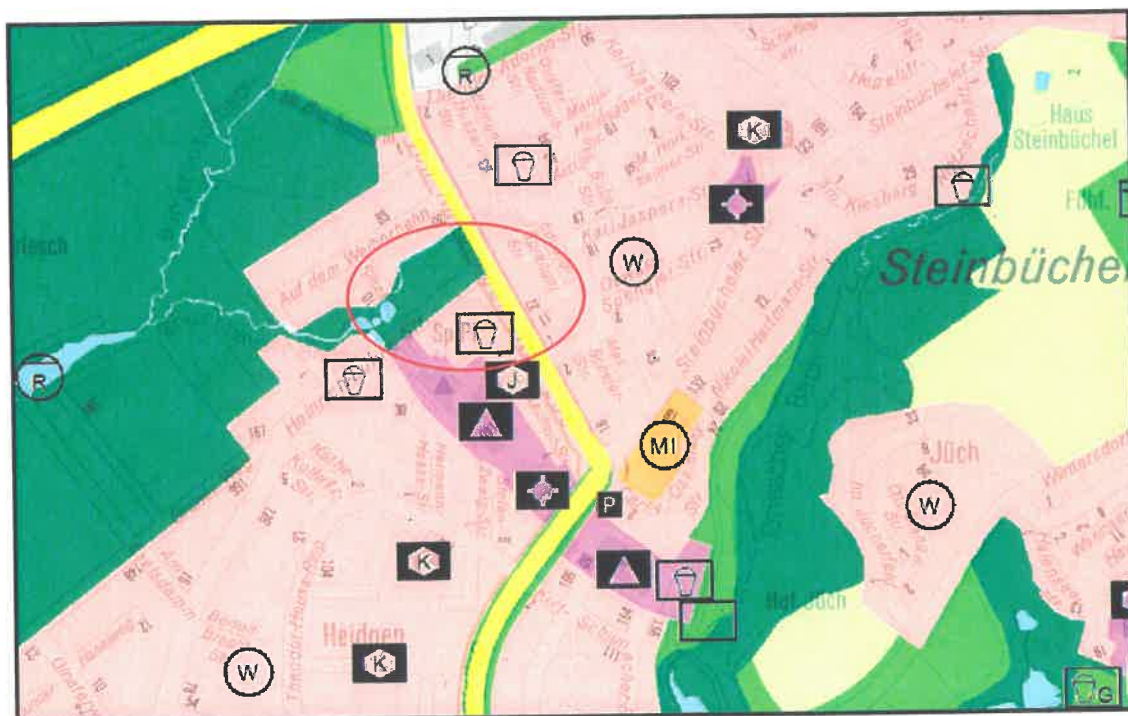


Abb. 2.3.1 Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Leverkusen

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 Südwesten die Errichtung von dreigeschossigen Wohnhäusern vor, deren Dachgeschosse ggf. als Staffelgeschosse ausgebildet werden können. Die folgende Abb. 3.1.1 zeigt das städtebauliche Gestaltungskonzept.

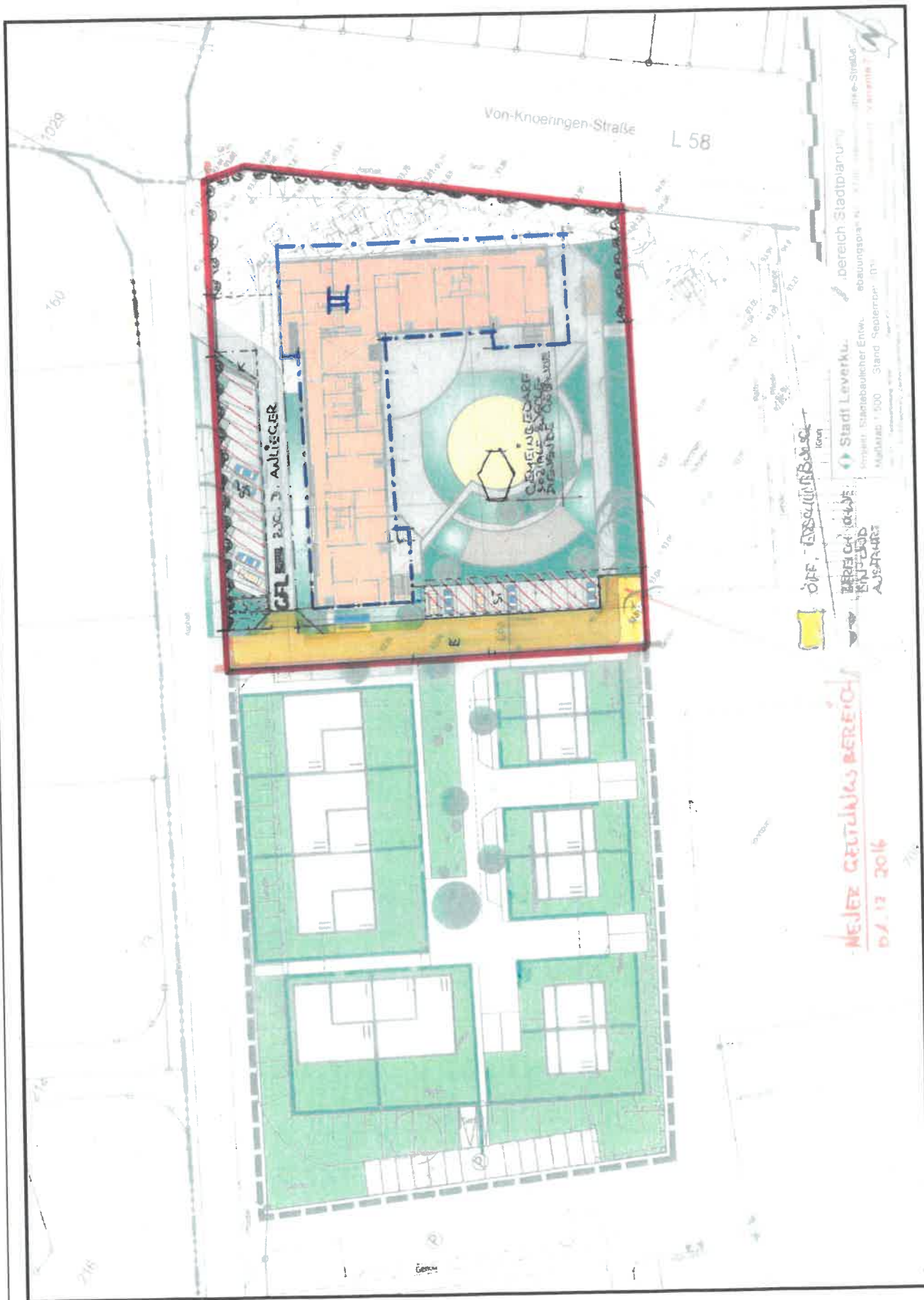


Abb. 3.1.1 städtebaulicher Entwurf (Stand Dezember 2015)



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 Geräuschimmissionen

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 erfolgten streng richtlinienkonform. Unter Berücksichtigung der Pegelminde-rungen über den Abstand und durch Abschirmung sowie der Pegelzunahme durch Refle-xionen an Gebäudeflächen wurden die Beurteilungspegel bestimmt.

Die Darstellung der zu erwartenden Geräuschsituation erfolgt sowohl in Form von flä-chenhaften 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 (Isoli-nien).

4.2 Berechnungen und Darstellungen in Lärmkarten

4.2.1 Geräuschsituation ohne geplante Bebauung (Freifeld)

Die folgende Lärmkarten zeigt 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 erwarten 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 Lichtzeitanlage (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.

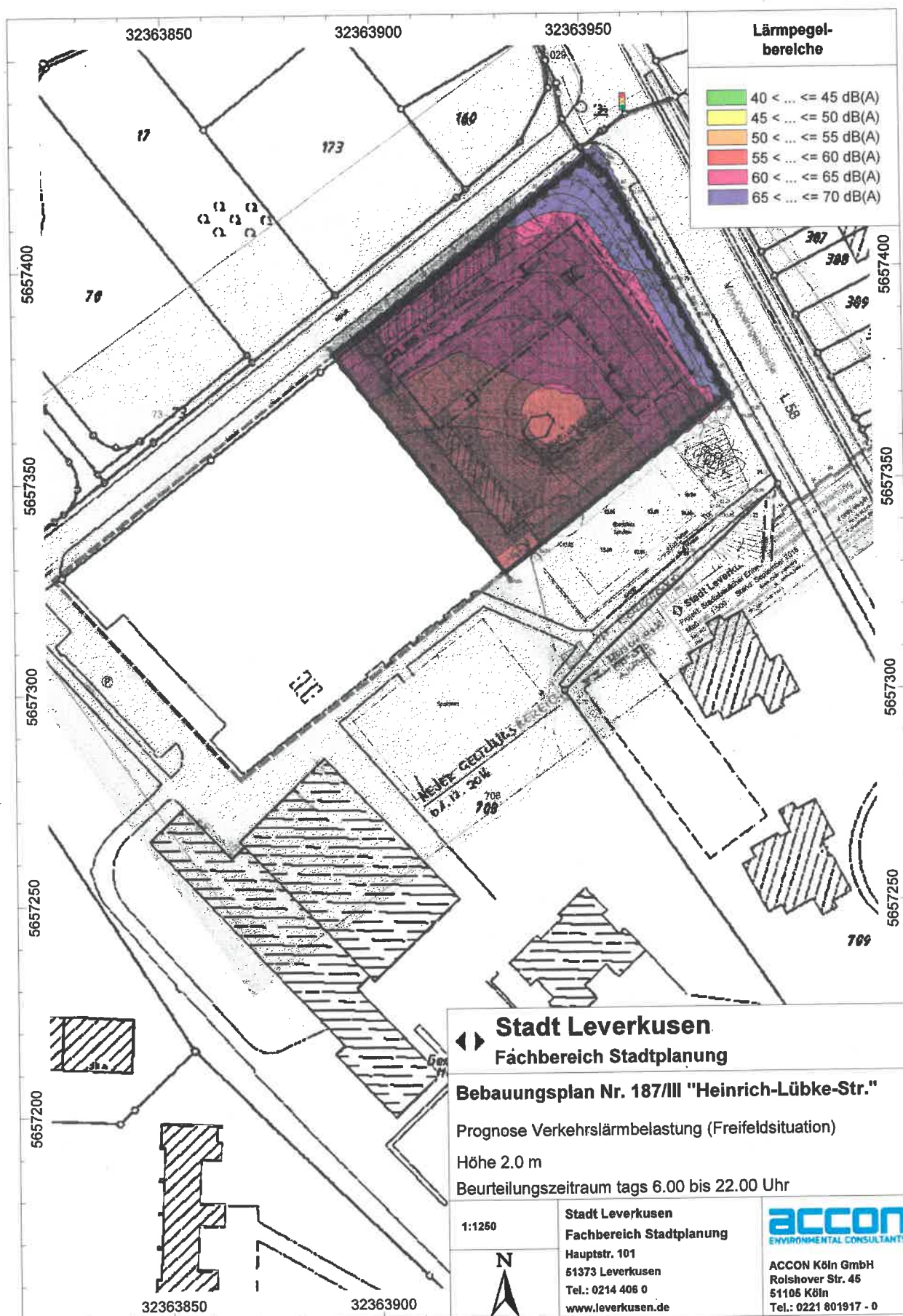


Abb. 4.2.1.1 Verkehrslärmimmissionen 2 m über Gelände (Freifeld) tags

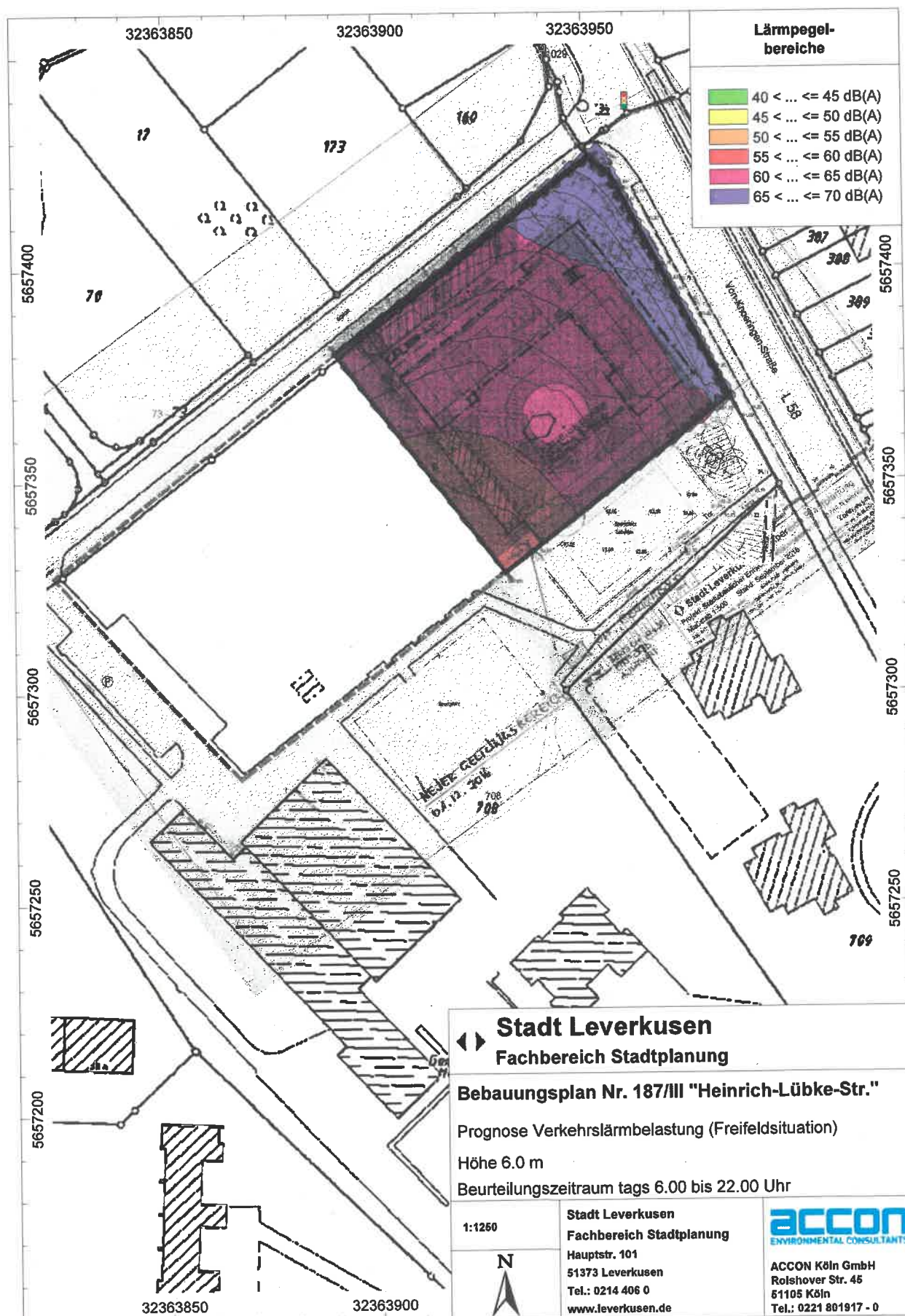


Abb. 4.2.1.2 Verkehrslärmimmissionen 6 m über Gelände (Freifeld) tags

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.

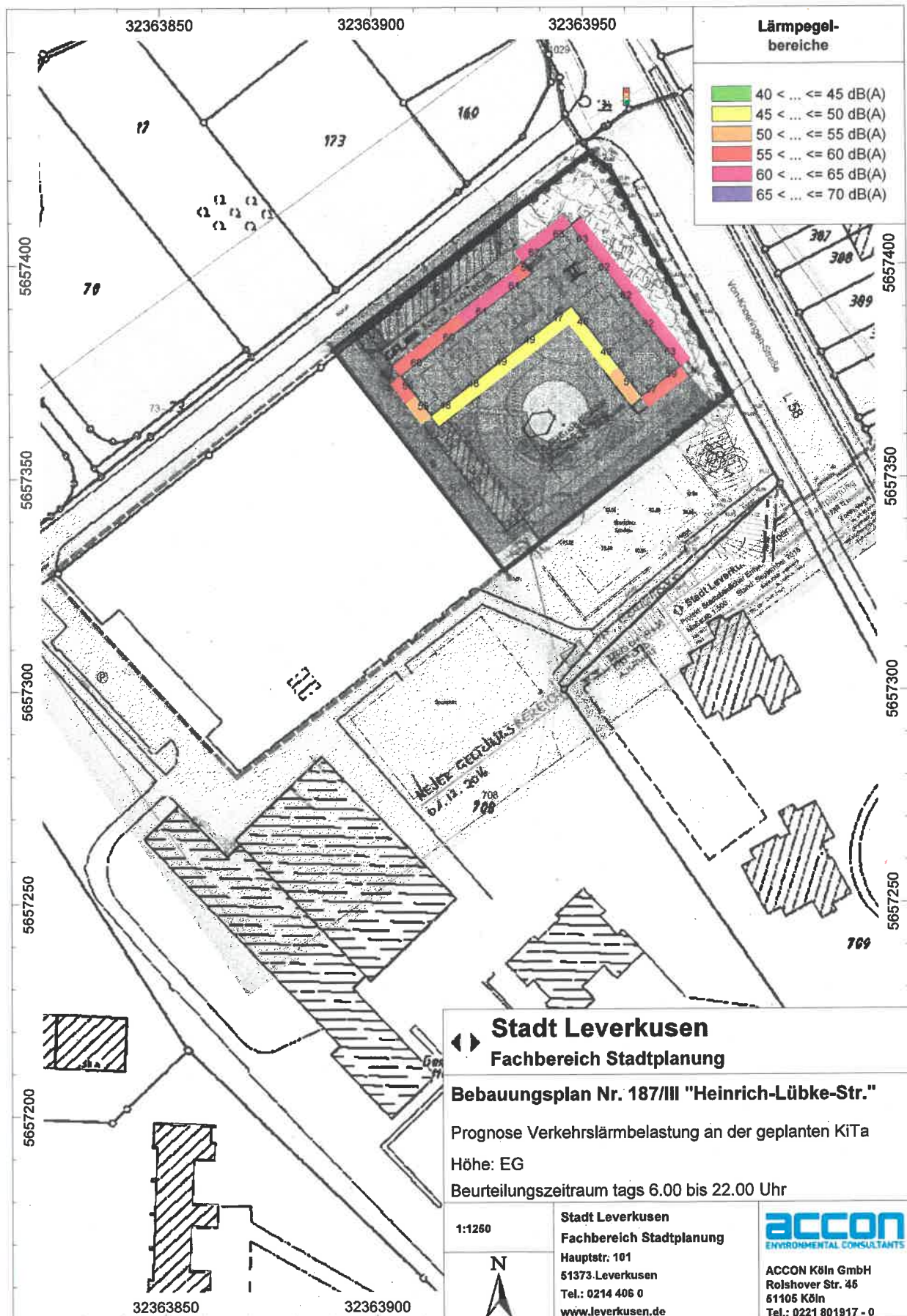


Abb. 4.2.2.1 Verkehrslärmimmissionen Höhe EG - städtebaulicher Entwurf - tags

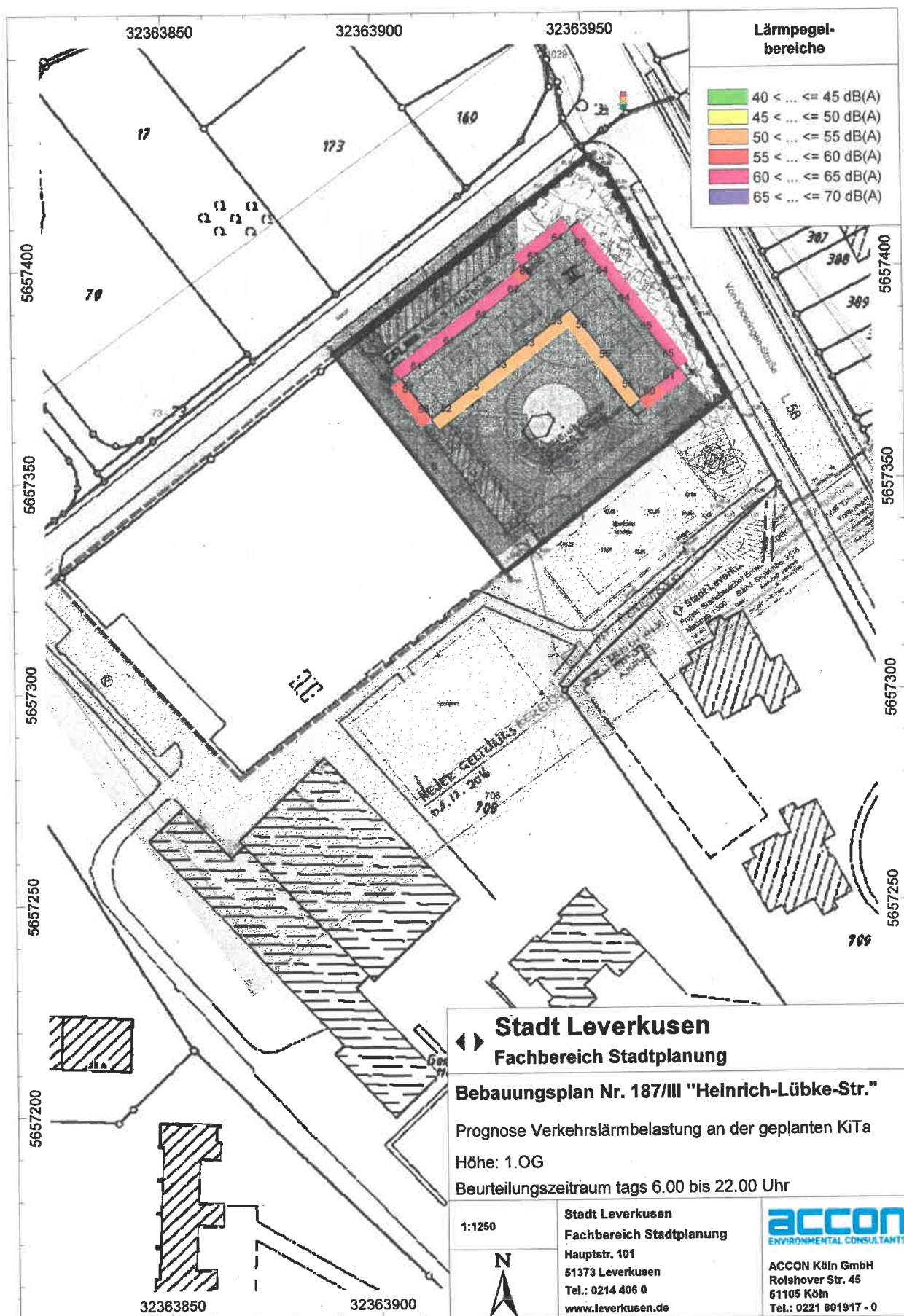


Abb. 4.2.2.2 Verkehrslärmimmissionen Höhe 1. OG - städtebaulicher Entwurf - tags

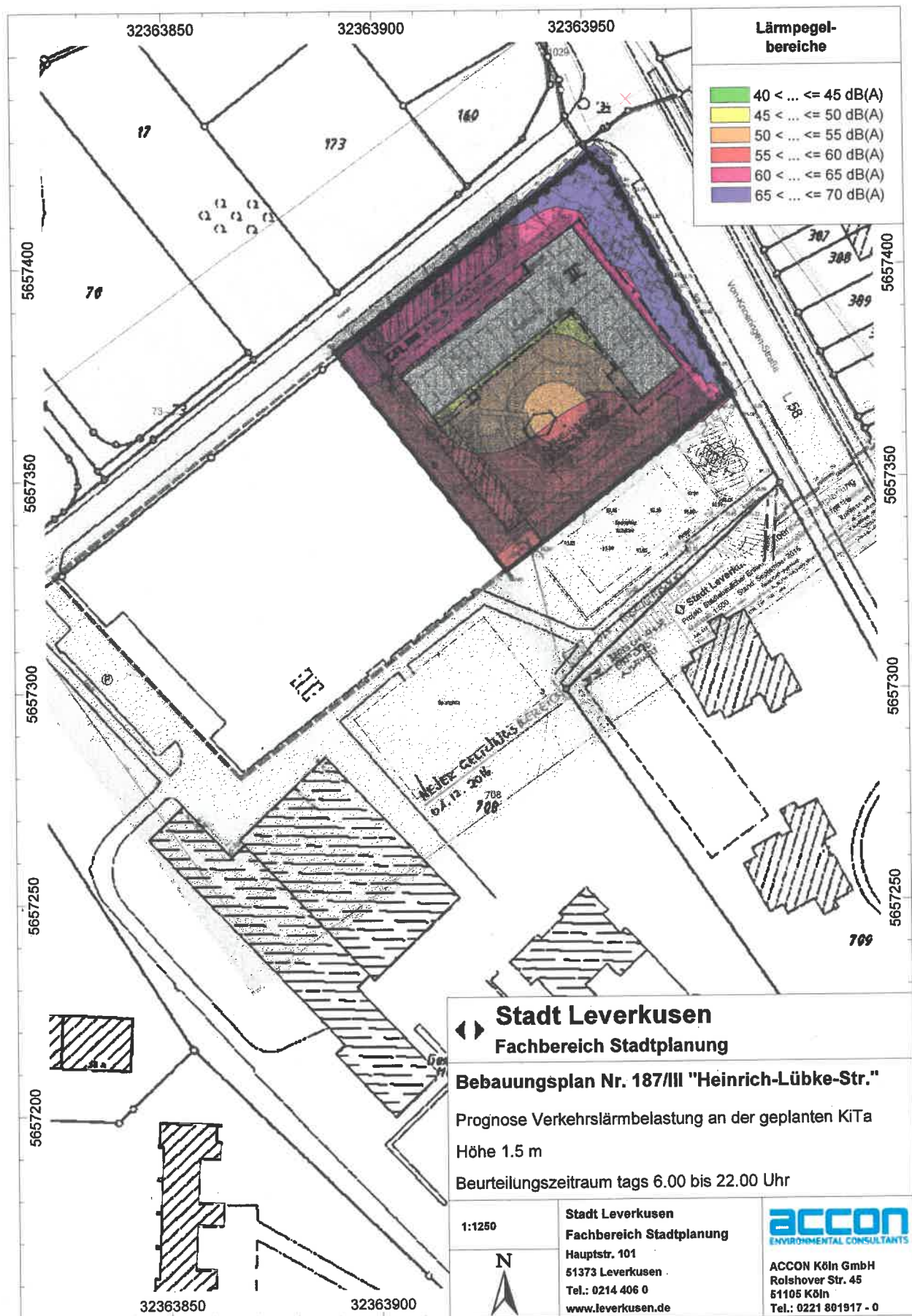


Abb. 4.2.2.3 Verkehrslärmimmissionen Höhe 1,5 m- tags

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 angezeigt²

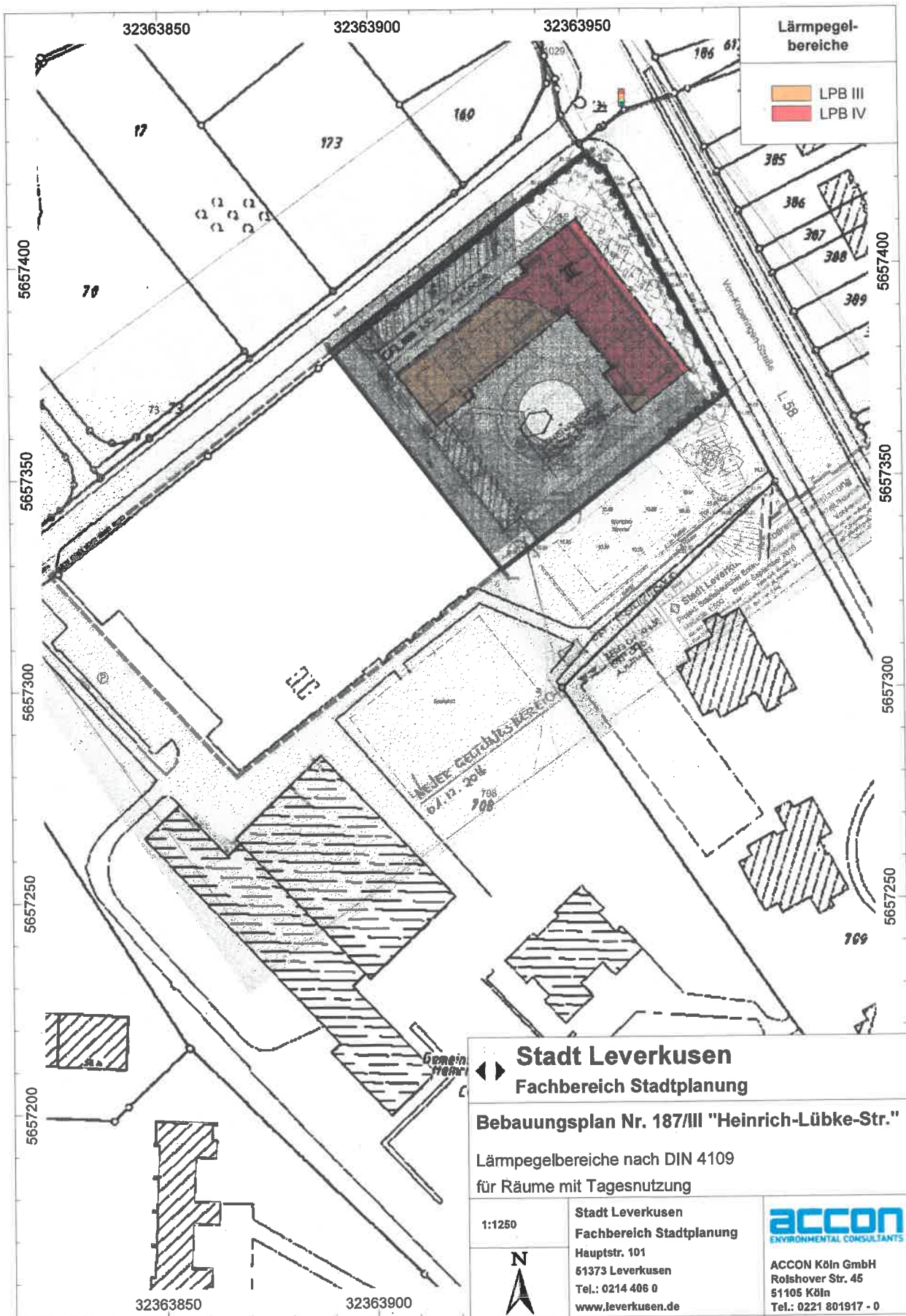
Zusätzlich sind die Lärmpegelbereiche für die einzelnen Fassadenabschnitte anhand des vorliegenden Gestaltungsentwurfs dargestellt. Auf diese Weise ist zu ersehen, welche Anforderungen entsprechend den späteren Gegebenheiten tatsächlich notwendig werden, da hierbei auch die Grundrissgestaltung und Gebäudeausrichtung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

² 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

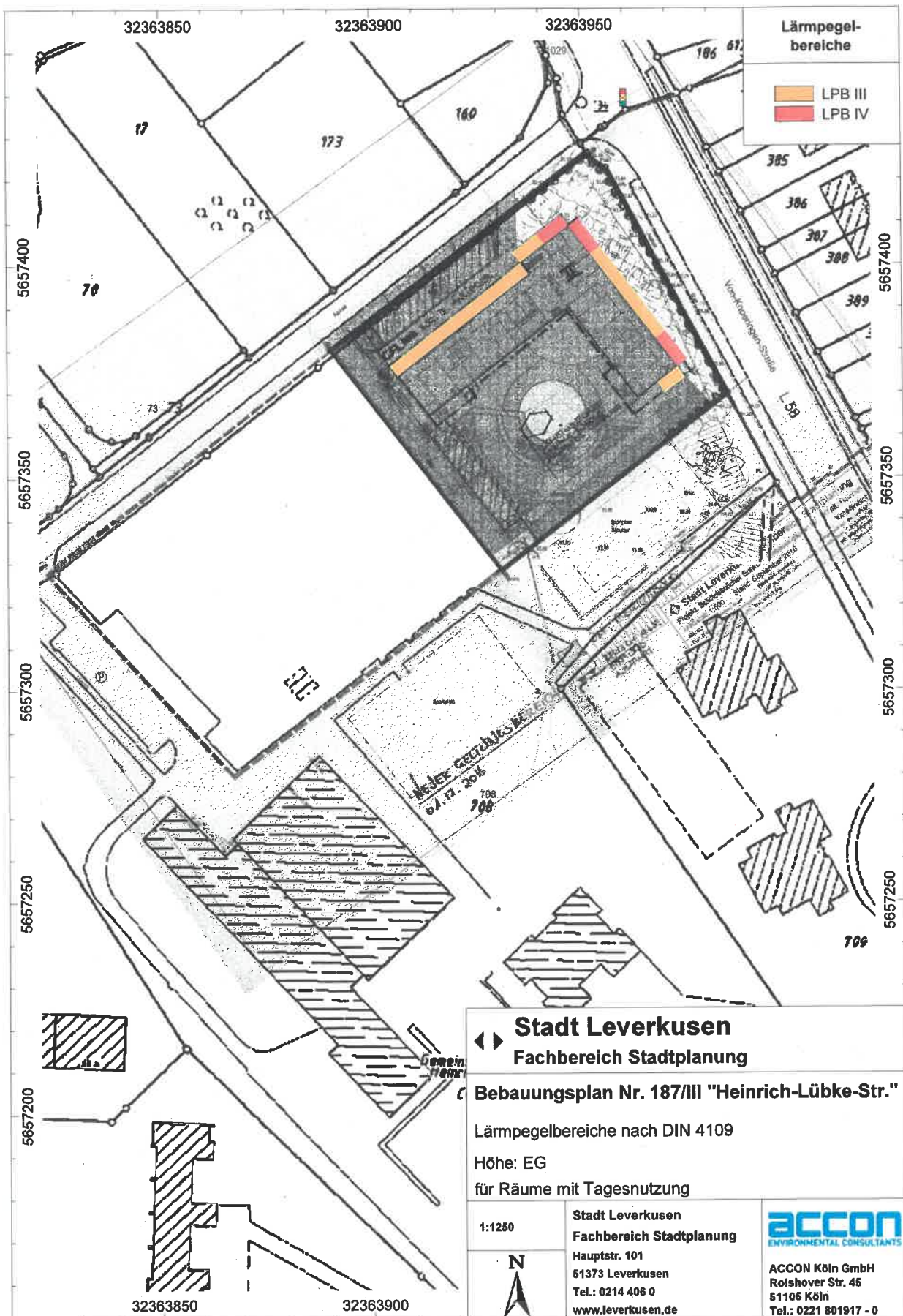


Abb. 5.2 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Räume mit Tagesnutzung - EG

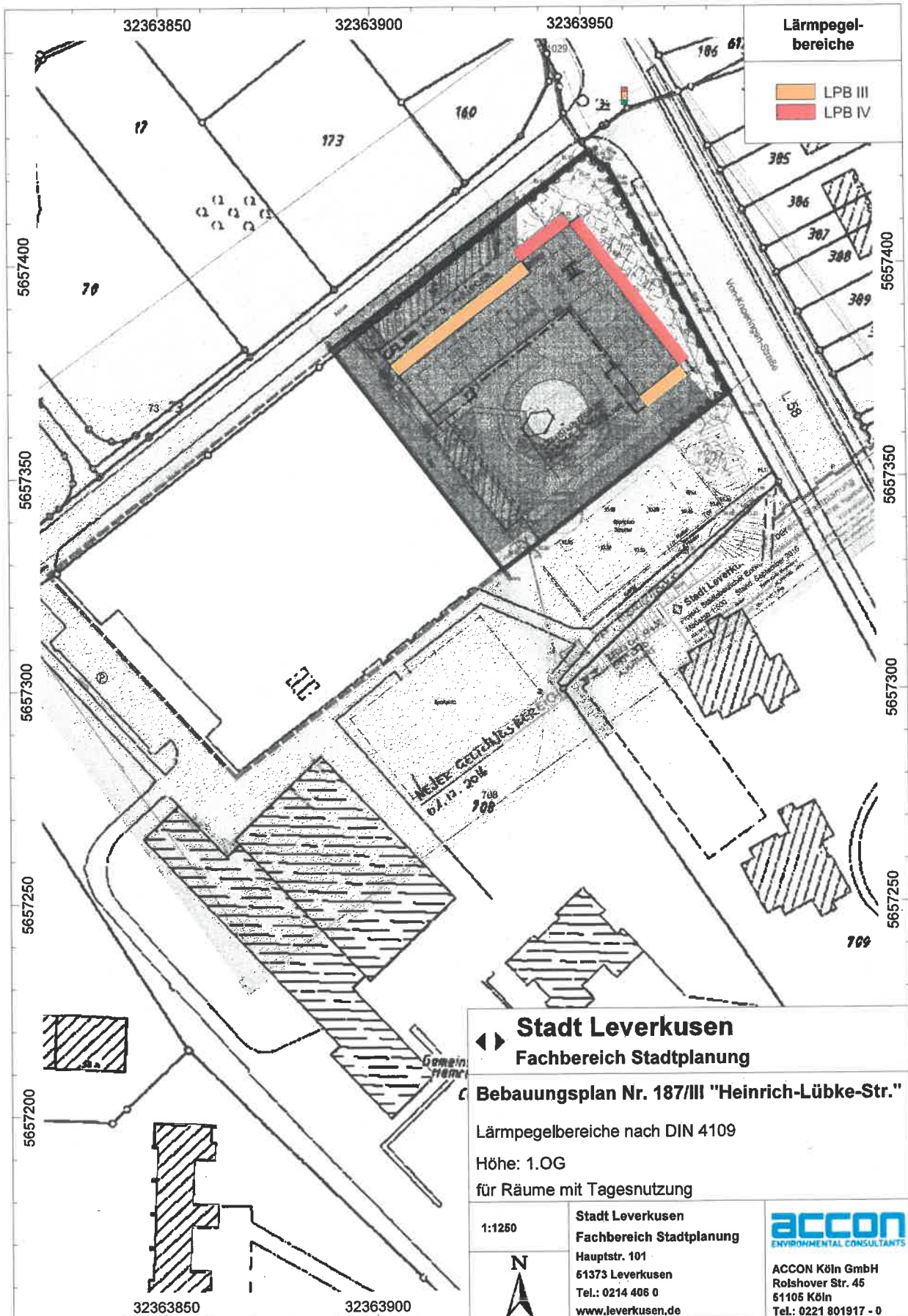


Abb. 5.3 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Räume mit Tagesnutzung - 1. OG

6 Geräuschimmissionen 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 21:00 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

ID / Bezeichnung:		Stellplätze KiTa (jeweils 11 Stellplätze)			
Berechnungsverfahrengetrenntes Verfahren Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage					
Art des Parkplatzes		P&R, Besucher, Mitarbeiter			
Art der Fahrbahnoberfläche		wassergebundene Decke (Kies)			
Bezugsgröße B		Zuschlag für die Parkplatzart		K _{PA}	0,0 dB(A)
11	Stellplätze	Zuschlag für Impulshaltigkeit		K _I	4,0 dB(A)
		Zuschlag für Fahrbahnoberfl.		K _{Stro}	0,0 dB(A)
		f (Stpl. pro Bezugsgröße): 1		K _D	0,0 dB(A)
Bewegungen		N	L _{Wi}	L _W	
tags gesamt	211 /d	1,20 /h	78,2 dB(A)	78,2 dB(A)	
tags außerh. Ruhezeit	211 /d	1,20 /h	78,2 dB(A)		
tags innerh. Ruhezeit					

ID / Bezeichnung:		Zufahrt Stellplätze (jeweils 11 Stellplätze)					
Art der Fahrbahnoberfläche		Asphalt			K _{Stro} * 0,0 dB(A)		
Bewegungen							
	Pkw	Lkw	Kfz	M	p	D _v	L _{m,El}
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%		
Emissionspegel		L _{m,El} 39,7 dB(A)			L _{W,t} 58,9 dB(A) /m		

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.

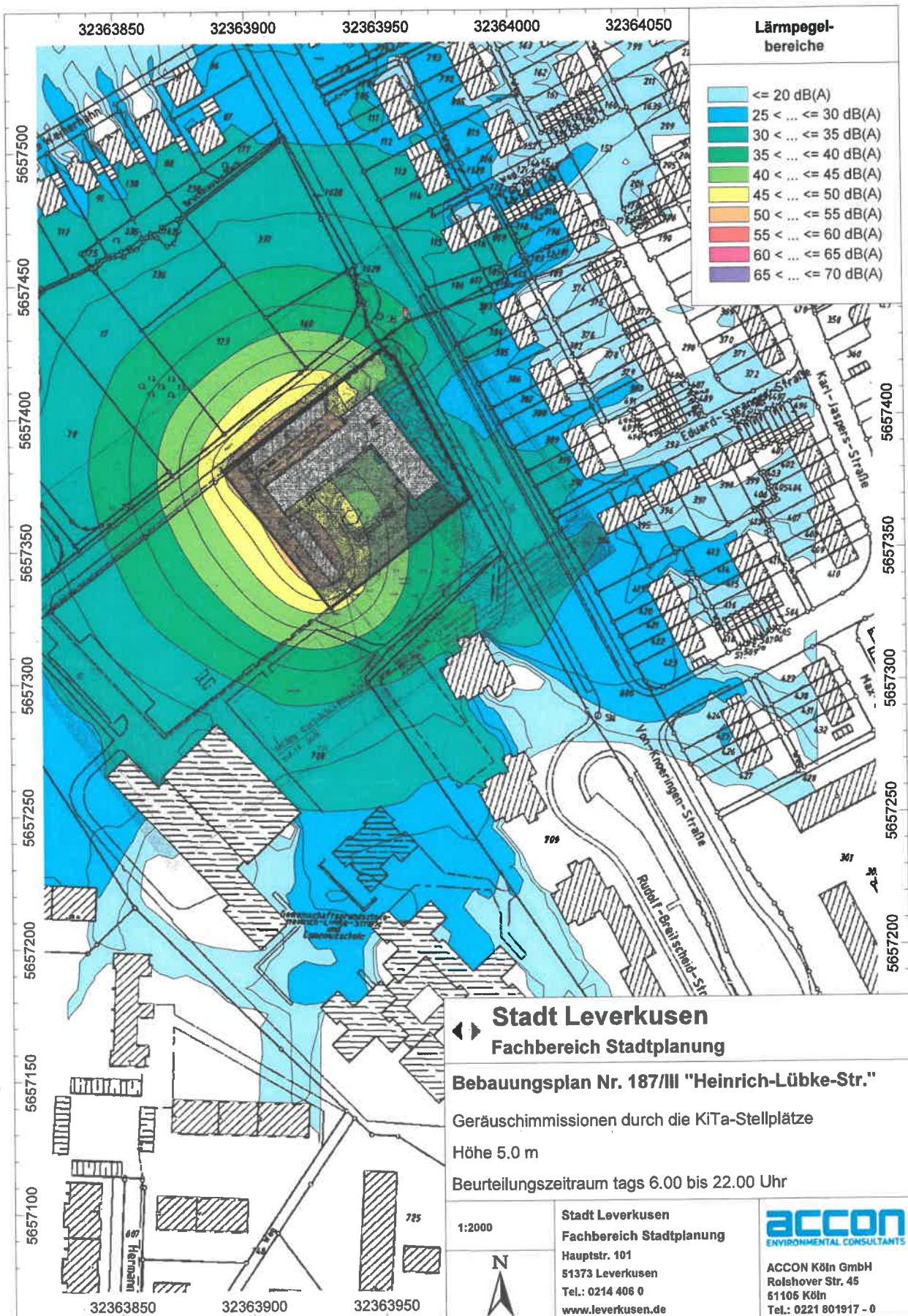


Abb. 6.2.1 Geräuschbelastung durch die KiTa

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 22.12.2016

ACCON Köln GmbH

Der Sachverständige

Dipl.-Ing. Gregor Schmitz-Herkenrath

accon
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS
ACCON Köln GmbH
Rolslover 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 _R	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 _{A,α,Str}	dB	Reflexionseigenschaft von Lärmschutzwänden
D _B	dB(A)	Pegeländerung durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen
D _{BM}	dB(A)	Pegeländerung durch Boden- und Meteorologiedämpfung
D _E	dB(A)	Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen
D _I	dB(A)	Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge
D _p	dB(A)	Korrektur für unterschiedliche Parkplatzarten
D _{ref}	dB(A)	Pegelerhöhung durch Mehrfachreflexion
D _s	dB(A)	Pegeländerung durch unterschiedliche Abstände
D _{stg}	dB(A)	Korrektur für Steigungen und Gefälle
D _{StrO}	dB(A)	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
D _v	dB(A)	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
D _z	dB(A)	Abschirmaß eines Lärmschirmes
d _ü	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 _{Beb}	m	mittlere Höhe von baulichen Anlagen
h _{GE}	m	Höhe eines Emissionsortes über Grund
h _{GI}	m	Höhe des Immissionsortes über Grund
h _m	m	mittlerer Abstand zwischen dem Grund und der Verbindungslinie zwischen Emissions- und Immissionsort
h _R	m	Höhe einer reflektierenden Fläche
h _T	m	Hilfsgröße zur Berechnung von h _m
K	dB(A)	Zuschlag für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen
K _w	-	Korrektur zur Berücksichtigung von Witterungseinflüssen
L _r	dB(A)	Beurteilungspegel
L _m	dB(A)	A-bewerteter Mittelungspegel
L _{m,n}	dB(A)	Mittelungspegel des nahen äußeren Fahrstreifens
L _{m,f}	dB(A)	Mittelungspegel des fernen äußeren Fahrstreifens
L _{m,i}	dB(A)	Mittelungspegel für ein Teilstück
L _{m,E}	dB(A)	Emissionspegel
L _{Pkw}	dB(A)	Mittelungspegel der Pkw
L _{Lkw}	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 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.

$$L_W'' = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S / S_0) \text{ [dB(A)]}$$

mit

L_{W0}	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 m^2 , Netto-Gastraumfläche in m^2 oder Anzahl der Betten).
N:	Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
S:	Gesamtfläche des Parkplatzes (m^2)
S_0 :	1 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	Büroräume ¹⁾ und ähnliches
		erf. R'_w des Außenbauteils in dB	
III	61 bis 65	35	30
IV	66 bis 70	40	35

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.

ACCON-Bericht-Nr.: ACB 0716 - 407770 - 151

**Titel: Schalltechnisches Fachgutachten zum
 Bebauungsplan Nr. 187/III „Heinrich-Lübke-Str.“
 in Leverkusen
 - Planungsstand Juli 2016 -**

Verfasser: Dipl.-Ing. Gregor Schmitz-Herkenrath

Berichtsumfang: 50 Seiten

Datum: 20.07.2016

Entwurf

ACCON Köln GmbH
Rolslover 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. 187/III
"Heinrich-Lübke-Str." in Leverkusen
- Planungsstand Juli 2016 -

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

Auftrag vom: 22.06.2016

Berichtsnummer: ACB 0716 - 407770 - 151

Datum: 20.07.2016

Projektleiter: Dipl.-Ing. Gregor Schmitz-Herkenrath

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	5
2	Grundlagen der Beurteilung	6
2.1	Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur	6
2.2	Planungsunterlagen	7
2.3	Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005	8
3	Geräuschsituation	9
3.1	Planentwurf	9
3.2	Verkehrsaufkommen der Straßen im Einwirkungsbereich des Plangebiets und Emissionsparameter	12
4	Berechnung der Geräuschemissionen	12
4.1	Allgemeines	12
4.2	Berechnungen und Darstellungen in Lärmkarten	13
4.2.1	Geräuschsituation ohne geplante Bebauung (Freifeld)	13
4.2.2	Geräuschsituation mit geplanter Bebauung	20
5	Anforderungen an den Schallschutz der Fassadenbauteile - Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	27
6	Geräuschemissionen durch den Bolzplatz	37
6.1	Beurteilungsgrundlagen	37
6.2	Beurteilung der Geräuschemissionen an der geplanten Wohnbebauung	39
7	Geräuschemissionen durch die KiTa	43
7.1	Beurteilungsgrundlagen	43
7.2	Geräusche durch den mit der KiTa verbundenen Kfz-Verkehr	43
8	Beurteilung und Planungsempfehlungen	46
 Anhang		
A 1	Formelzeichen der RLS 90, Erläuterungen, Abkürzungen und Symbole	48
A 2	Bestimmung des Schalleistungspegels von nicht öffentlichen Parkplätzen	49
A 3	Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109	50

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1	Lage des Plangebiets Bebauungsplan Nr. 187/III „Heinrich-Lübke-Str.“	5
Abb. 2.3.1	Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Leverkusen	9
Abb. 3.1.1	städtebaulicher Entwurf (Stand März 2015)	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 5 m über Gelände (Freifeld) tags	15
Abb. 4.2.1.3	Verkehrslärmimmissionen 7,5 m über Gelände (Freifeld) tags	16
Abb. 4.2.1.4	Verkehrslärmimmissionen 2 m über Gelände (Freifeld) nachts	17
Abb. 4.2.1.5	Verkehrslärmimmissionen 5 m über Gelände (Freifeld) nachts	18
Abb. 4.2.1.6	Verkehrslärmimmissionen 7,5 m über Gelände (Freifeld) nachts	19
Abb. 4.2.2.7	Verkehrslärmimmissionen Höhe EG - städtebaulicher Entwurf - tags	21
Abb. 4.2.2.8	Verkehrslärmimmissionen Höhe 1. OG - städtebaulicher Entwurf - tags	22
Abb. 4.2.2.9	Verkehrslärmimmissionen Höhe 2. OG - städtebaulicher Entwurf - tags	23
Abb. 4.2.2.10	Verkehrslärmimmissionen Höhe EG - städtebaulicher Entwurf - nachts	24
Abb. 4.2.2.11	Verkehrslärmimmissionen Höhe 1. OG - städtebaulicher Entwurf - nachts	25
Abb. 4.2.2.12	Verkehrslärmimmissionen Höhe 2. OG - städtebaulicher Entwurf - nachts	26
Abb. 5.1	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - freie Schallausbreitung - Räume mit Tagesnutzung	29
Abb. 5.2	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - freie Schallausbreitung - Schlafräume	30
Abb. 5.3	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Räume mit Tagesnutzung - EG	31
Abb. 5.4	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Schlafräume - EG	32
Abb. 5.5	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Räume mit Tagesnutzung - 1. OG	33
Abb. 5.6	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Schlafräume - 1. OG	34
Abb. 5.7	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Räume mit Tagesnutzung - 2. OG	35
Abb. 5.8	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Schlafräume - 2. OG	36
Abb. 6.2.1	mögliche Geräuschbelastung durch den Bolzplatz - EG	40
Abb. 6.2.2	mögliche Geräuschbelastung durch den Bolzplatz - 1. OG	41
Abb. 6.3	mögliche Geräuschbelastung durch den Bolzplatz - 2. OG	42
Abb. 7.2.1	Geräuschbelastung durch die KiTa - ungünstigste Stockwerke	45

Tabellenverzeichnis

Tab. 3.2.1	Verkehrsaufkommen und Emissionsparameter	12
Tab. 6.1.1	Beurteilungszeiträume und Bezugszeiten nach der SALVO	37
Tab. 7.2.1	Emissionspegel der KiTa-Stellplätze und Fahrstrecke	44
Tab. A 2.1	Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Tab. 7 DIN 4109)	50

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 die Errichtung von Wohnhäusern im südwestlichen Teil des Plangebiets. Das Planungsrecht soll über den Bebauungsplan Nr. 187/III „Heinrich-Lübke-Str.“ geschaffen werden. Die Lage des Plangebiets ist der folgenden Abb. 1.1 zu entnehmen.

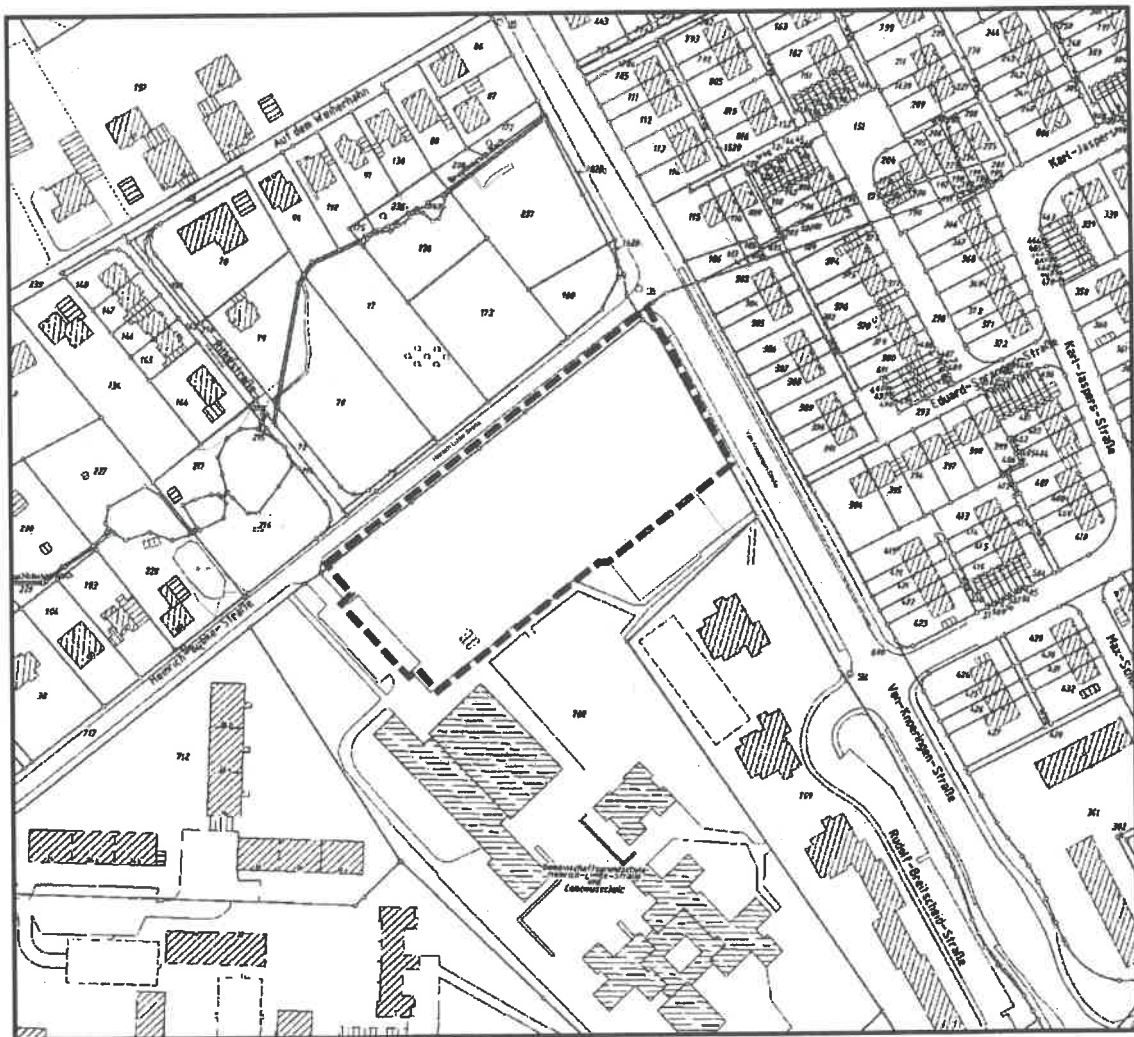


Abb. 1.1 Lage des Plangebiets Bebauungsplan Nr. 187/III „Heinrich-Lübke-Str.“

Aufgrund der Nähe zur vielbefahrenen Von-Knoeringen-Str. im Nordosten sowie der Autobahn A 1 im Norden ist von nicht unerheblichen Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet auszugehen. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist daher zu prüfen, ob

gesunde Wohnverhältnisse im Plangebiet zu erwarten sind bzw. welche Maßnahmen zum Schallschutz ergriffen werden können.

Der südlich des Plangebiets liegende Bolzplatz liegt nicht im Geltungsbereich des Bebauungsplan, gleichwohl sollen mögliche Konflikte im Hinblick auf die geplante Wohnbebauung untersucht werden. Außerdem soll beurteilt werden, inwieweit sich die Geräuschemissionen der geplante KiTa im westlichen Plangebiet und der Umgebung auswirken.

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] Ulrich Kuschnerus, Der sachgerechte Bebauungsplan, Handreichungen für die kommunale Planung, Verlag Deutsches Volksheimstättenwerk, 4. Auflage 2010
- [16] 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:

- [17] Städtebaulicher Entwurf der Stadt Leverkusen, Stand Juli 2016
- [18] Digitales Stadtmodell aus früheren Untersuchungen für die Stadt Leverkusen
- [19] Angaben zum Verkehrsaufkommen in der Umgebung des Plangebiets, Bereitgestellt und aufbereitet durch die Stadt Leverkusen
- [20] Angaben zum Fahrzeugaufkommen durch die KiTa

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 Geräuschesituation 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 werden¹.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 heißt es:

*In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, 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.

Allgemeine Wohngebiete:

tags	55 dB(A)	und
nachts	40 / 45 dB(A)	

Dabei soll der niedrigere Nachtwert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

¹ vergl. hierzu Oberverwaltungsgericht NRW, 7 D 48/04.NE, vom 16.12.2005

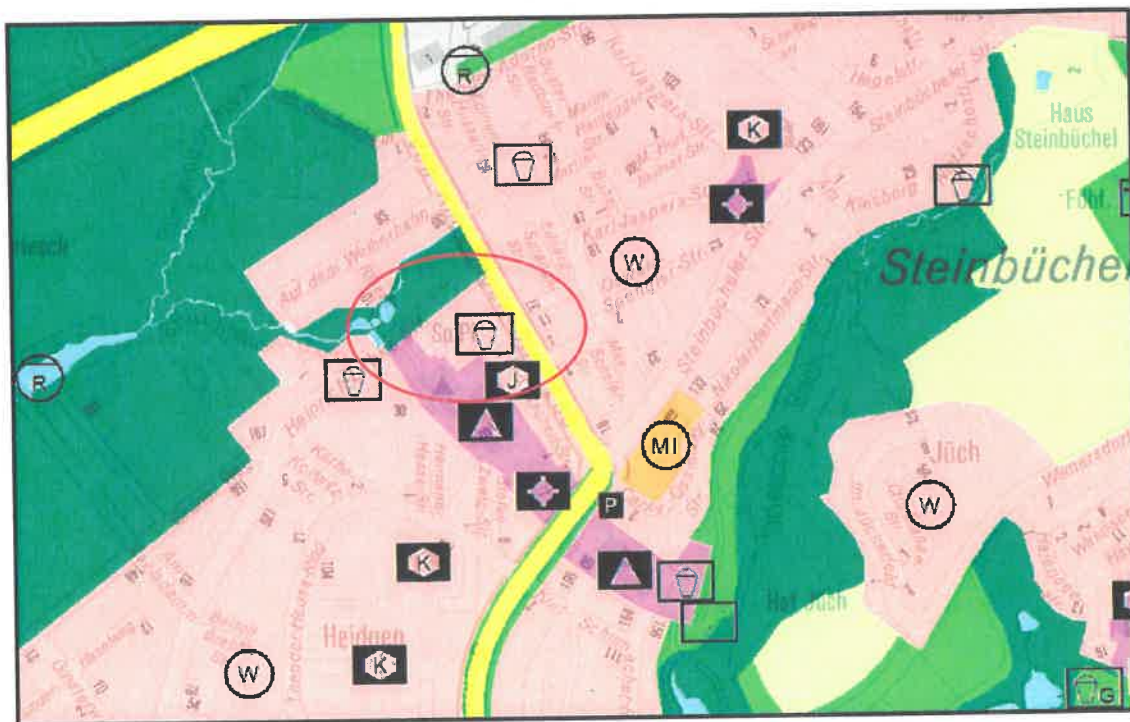


Abb. 2.3.1 Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Leverkusen

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 Südwesten die Errichtung von dreigeschossigen Wohnhäusern vor, deren Dachgeschosse ggf. als Staffelgeschosse ausgebildet werden können. Die folgende Abb. 3.1.1 zeigt das städtebauliche Gestaltungskonzept.

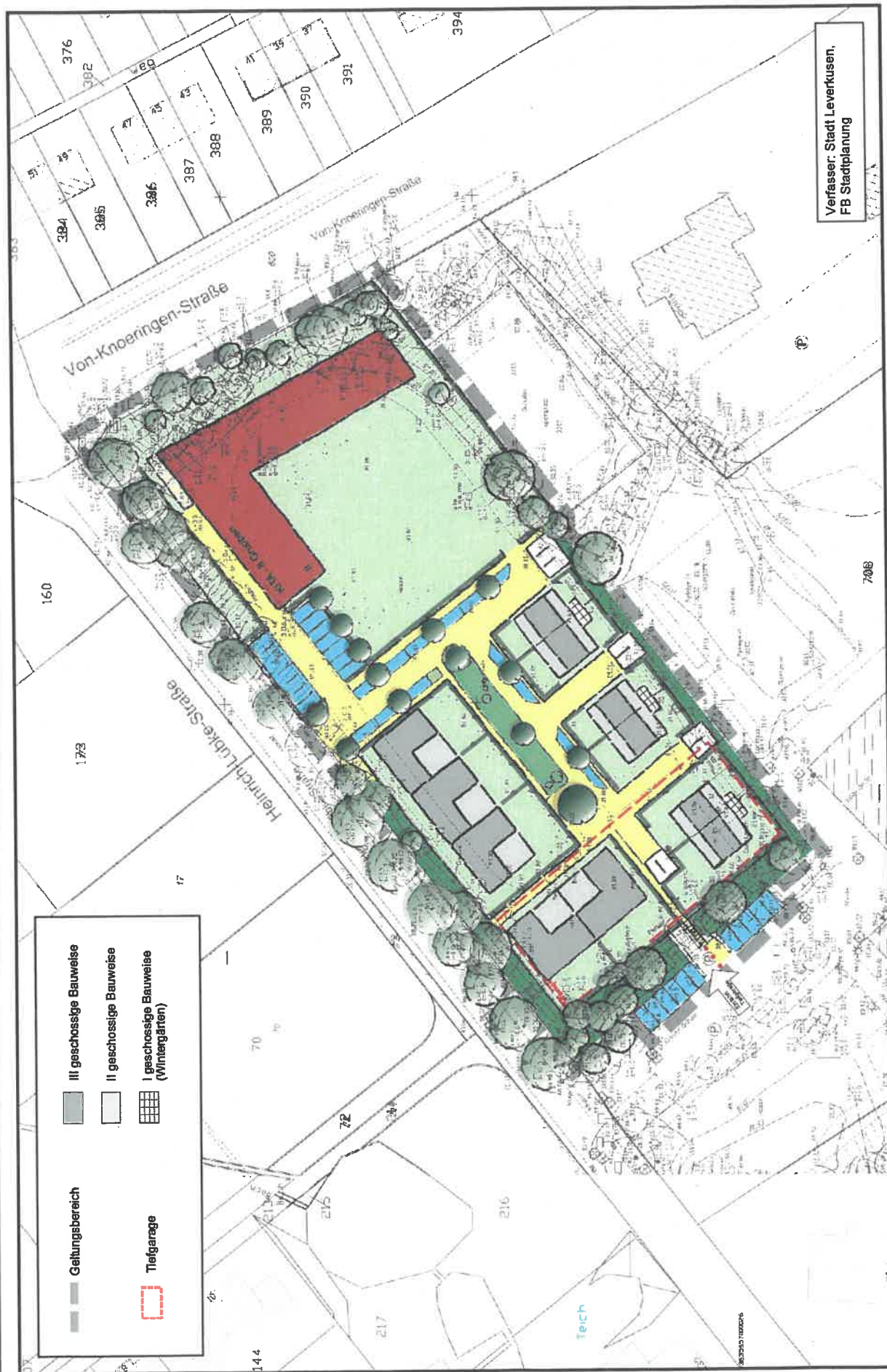


Abb. 3.1.1 städtebaulicher Entwurf (Stand März 2015)



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.

Tab. 3.2.1 Verkehrsaufkommen und Emissionsparameter

Bezeichnung	ID	Lm,E		Verkehrsaufkommen				zul. Geschw.	
		Tag	Nacht	M (Kfz/h)		p (%)		Pkw	Lkw
		dB(A)	dB(A)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	km/h	km/h
A1	STR_101	78,4	73,6	4.533	1.077	11,6	27,0	130	80
L 58 - Von-Knoerigen-Str.	STR_102	59,7	52,9	556	86	1,9	2,4	50	50

4 Berechnung der Geräuschimmissionen

4.1 Allgemeines

Zur Berechnung der Schallimmissionen wurde das EDV-Programm „CADNA/A, Version 4.6.156 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 Ausbreitungsberechnungen erfolgten streng richtlinienkonform. Unter Berücksichtigung der Pegelminde-rungen über den Abstand und durch Abschirmung sowie der Pegelzunahme durch Refle-xionen an Gebäudeflächen wurden die Beurteilungspegel bestimmt.

Die Darstellung der zu erwartenden Geräuschsituation erfolgt sowohl in Form von flä-chenhaften 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 (Isoli-nien).

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 5 m Höhe über Gelände. Hierbei wurde im Bereich der möglichen Neubauten von einer freien Schallausbreitung ausgegangen. Dies bedeutet, dass die dargestellten Pegel jeweils für die ersten Fassaden gelten, Eigenabschirmungen der zukünftigen Reihenhäuser können so noch nicht erfasst werden. Diese Vorgehensweise erlaubt eine erste Einschätzung der zu erwartenden Verlärmung.

Es zeigt sich, dass tags in großen Teilen des Plangebiets tags der Orientierungswert für WA-Gebiete um nicht mehr als 5 dB(A) überschritten wird. Nacht liegen die Immissionspegel jedoch zum Teil über 50 dB(A). Pegelbestimmend sind die Verkehrslärmimmissionen durch die Von-Knoeringen-Str.

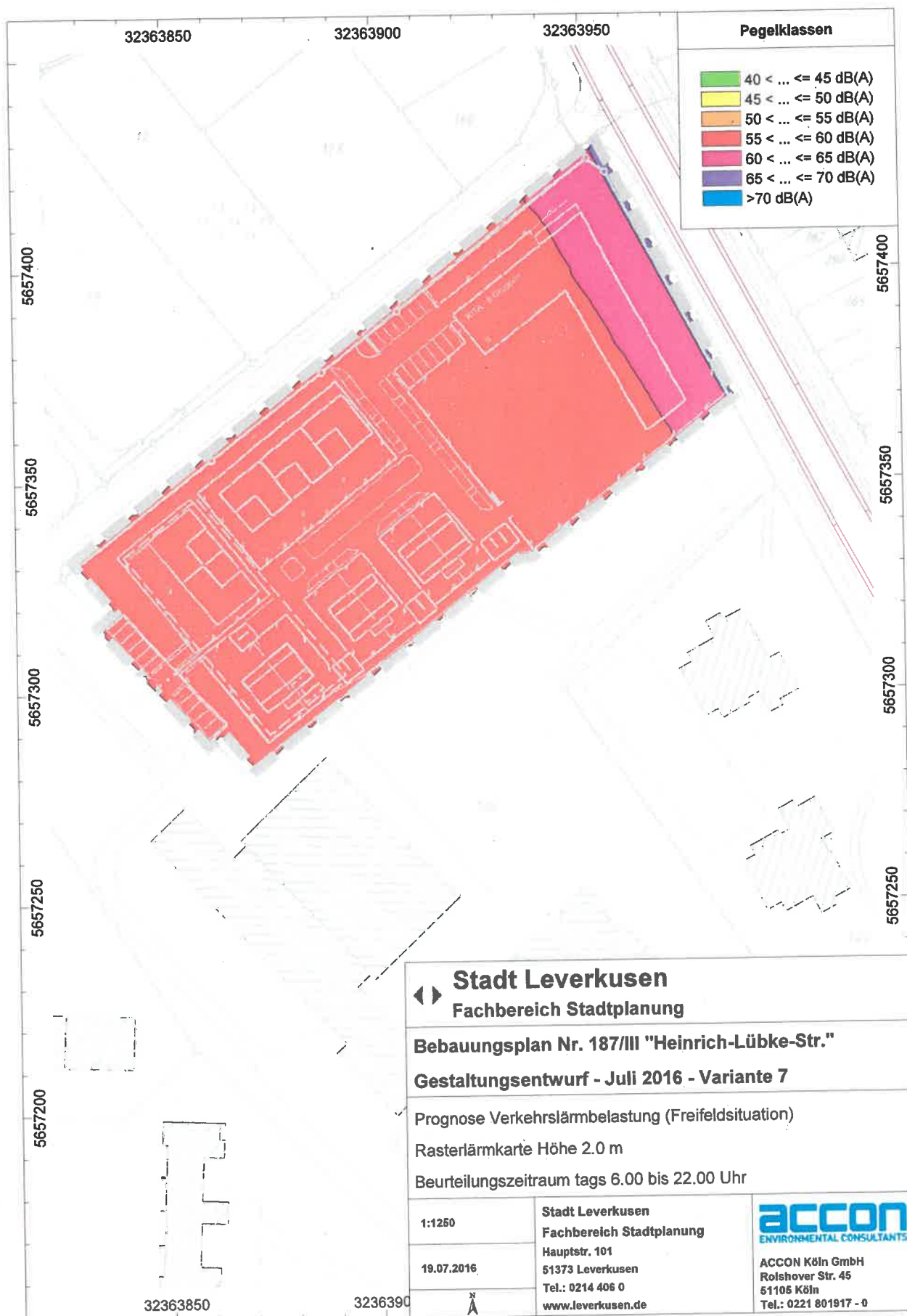
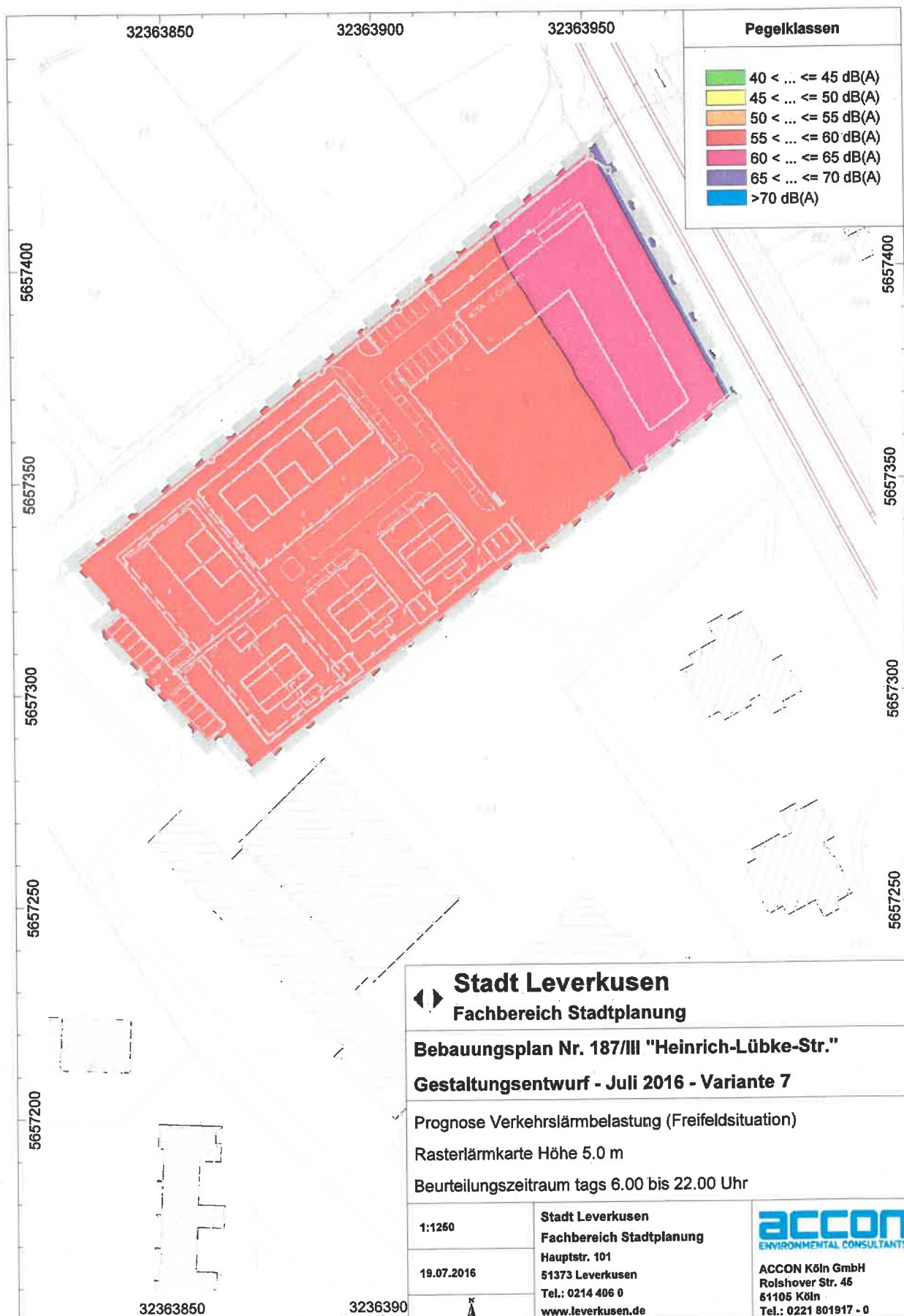


Abb. 4.2.1.1 Verkehrslärmimmissionen 2 m über Gelände (Freifeld) tags


Abb. 4.2.1.2 Verkehrslärmimmissionen 5 m über Gelände (Freifeld) tags

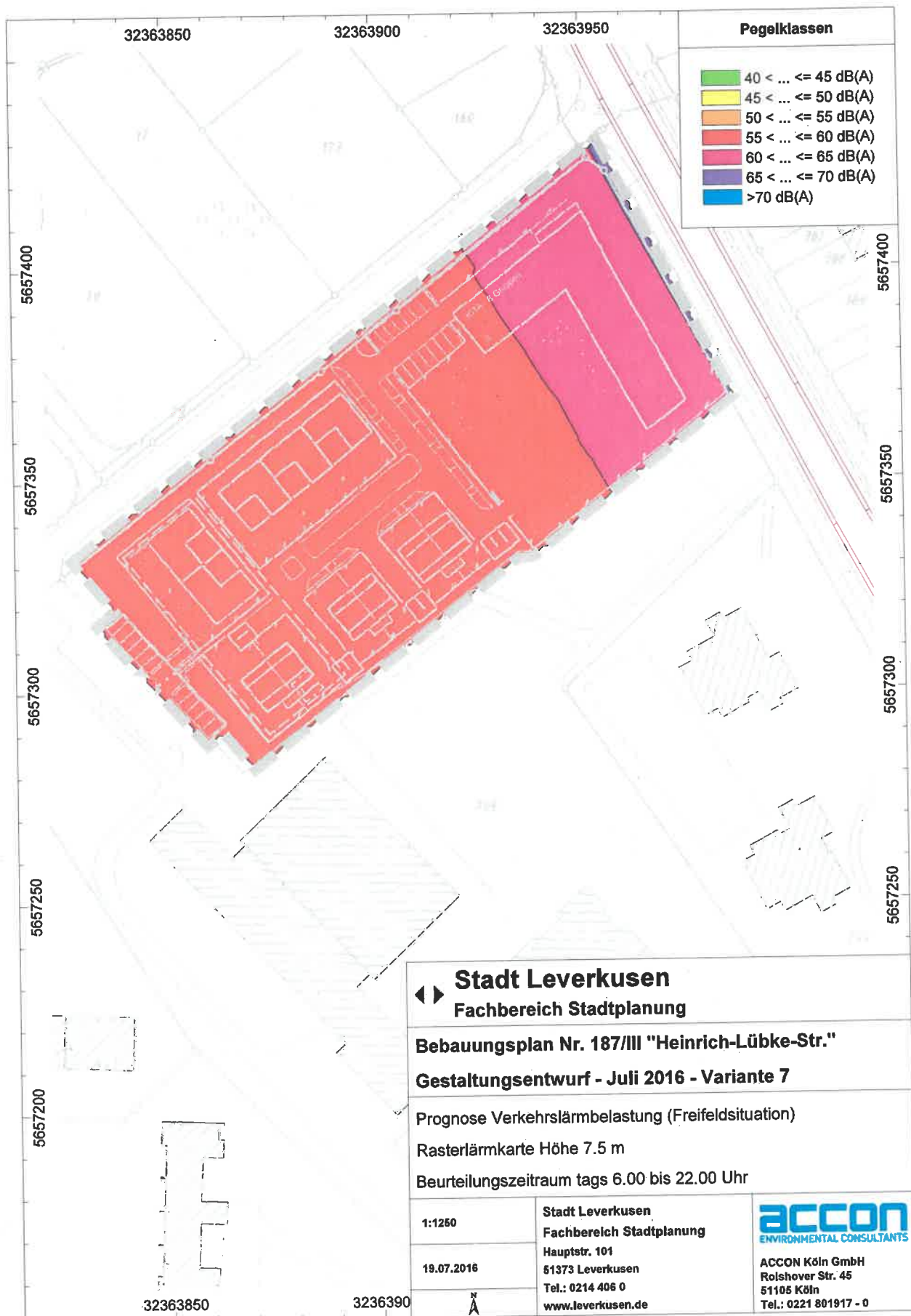
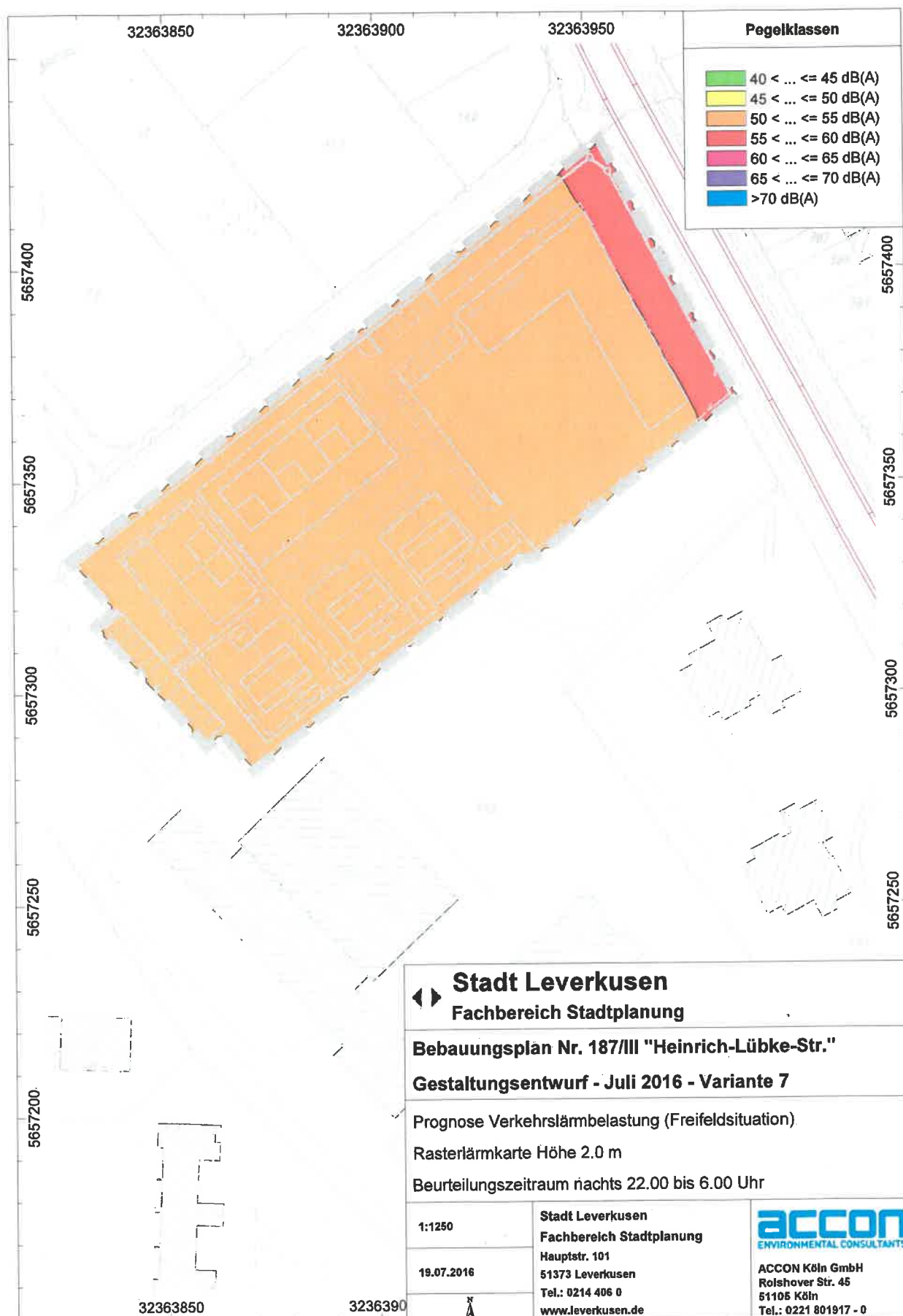


Abb. 4.2.1.3 Verkehrslärmimmissionen 7,5 m über Gelände (Freifeld) tags


Abb. 4.2.1.4 Verkehrslärmimmissionen 2 m über Gelände (Freifeld) nachts

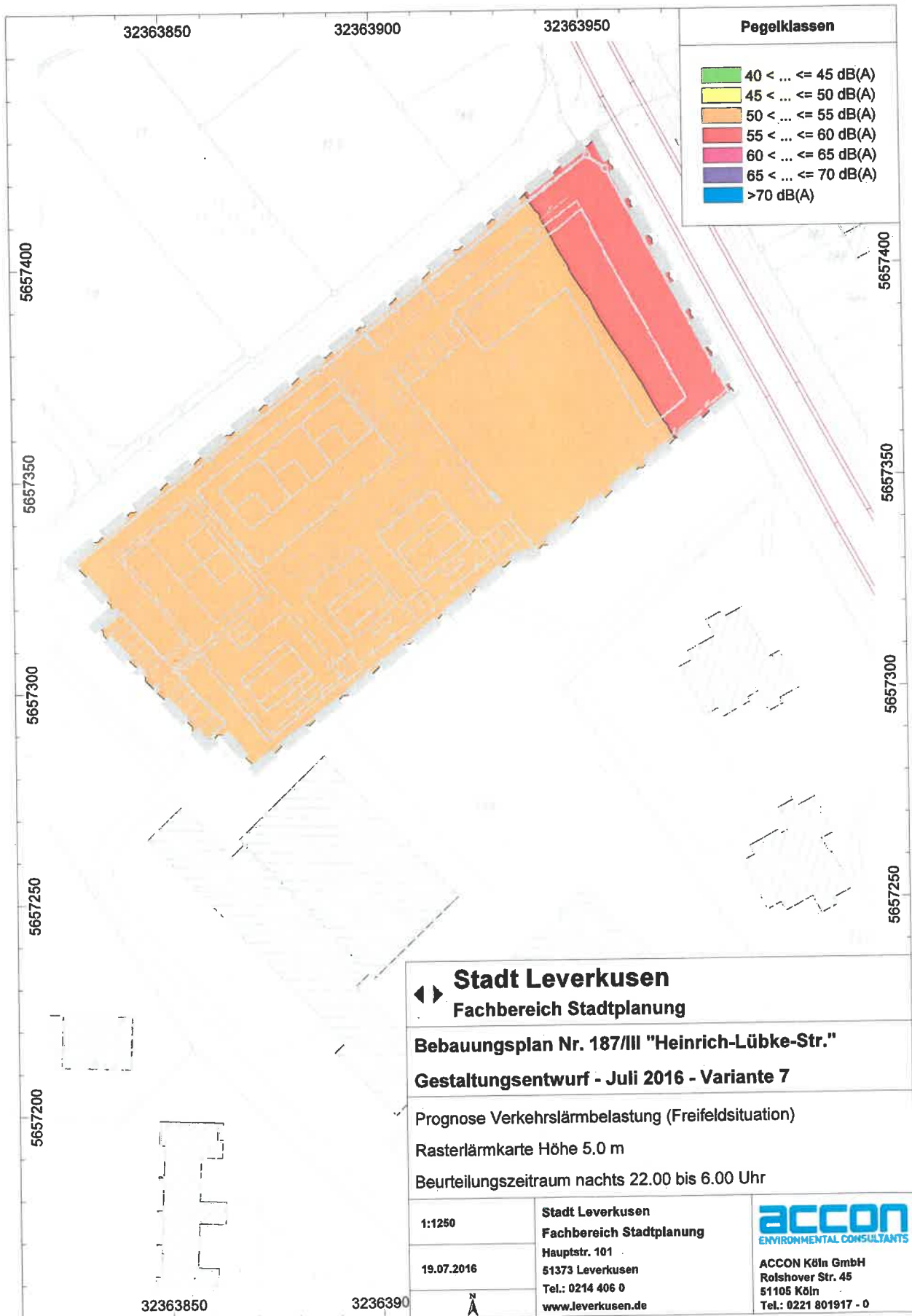


Abb. 4.2.1.5 Verkehrslärmimmissionen 5 m über Gelände (Freifeld) nachts

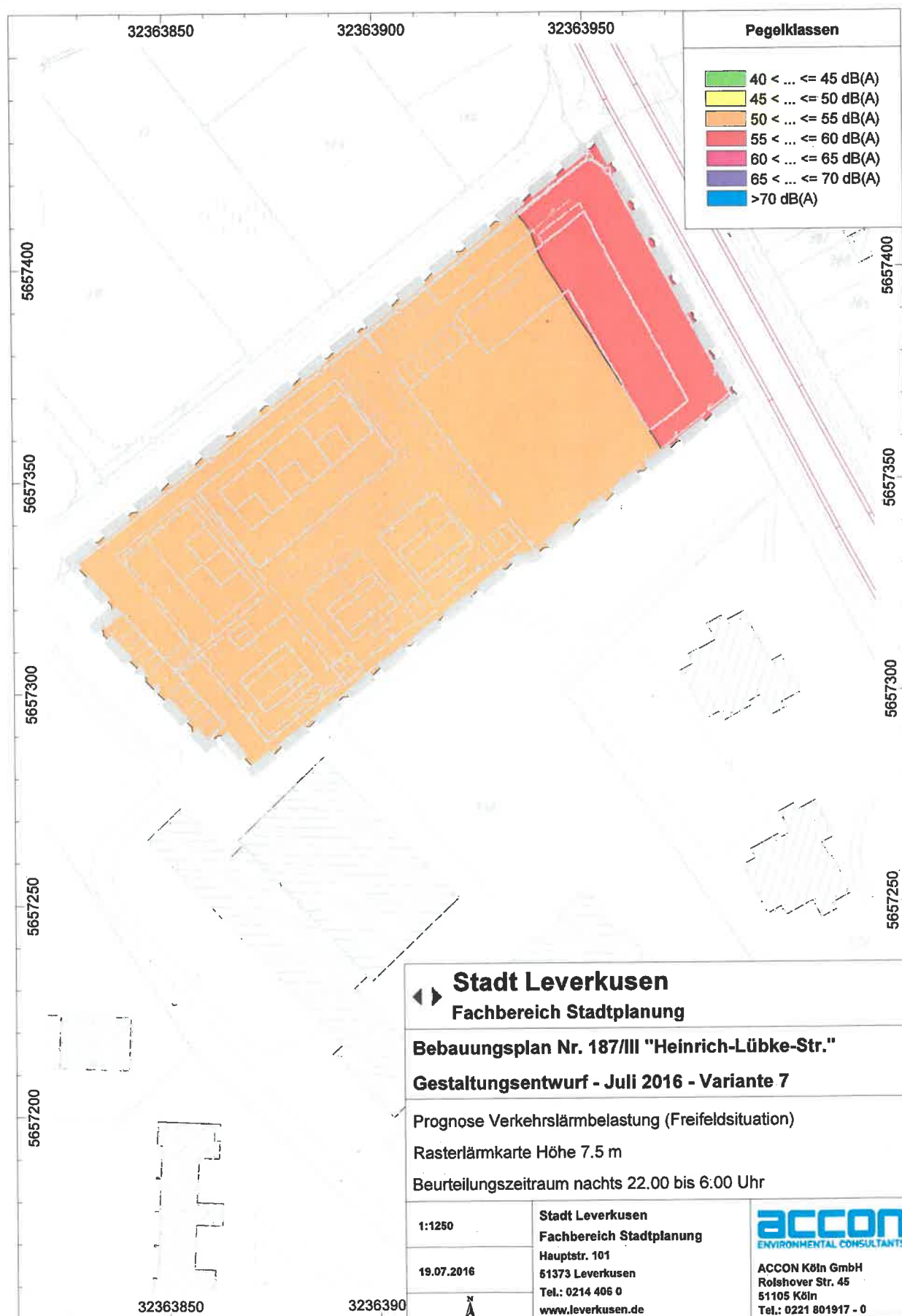


Abb. 4.2.1.6 Verkehrslärmimmissionen 7,5 m über Gelände (Freifeld) nachts

4.2.2 Geräuschsituation mit geplanter Bebauung

Die folgenden Gebäudelärmkarten zeigen die Verkehrslärmsituation in Höhe der EG und 1. OG und 2. OG über Gelände.

Gegenüber der die Situation überbewertenden Freifeldberechnung zeigt sich, dass an vielen Fassaden deutlich günstigere Verhältnisse zu erwarten sind, da hierbei auch die Eigen- und die gegenseitige Abschirmung der Gebäude realistisch berücksichtigt wird. Mit Ausnahme der nördlichsten Häuserzeile kann in vielen Fällen tags der Orientierungswert von 55 dB(A) an den EG eingehalten oder unterschritten werden.

Nachts liegen die zu erwartenden Immissionspegel nur etwa 5 dB(A) niedriger (vergl. Tab. 3.2.1), so dass die Überschreitungen aufgrund des um 10 dB(A) strengeren Orientierungswerts entsprechende Überschreitungen zu erwarten sind.

Weiterhin zeigt sich, dass generell die Südseiten günstigere Verhältnisse aufweisen als die Nordseiten.

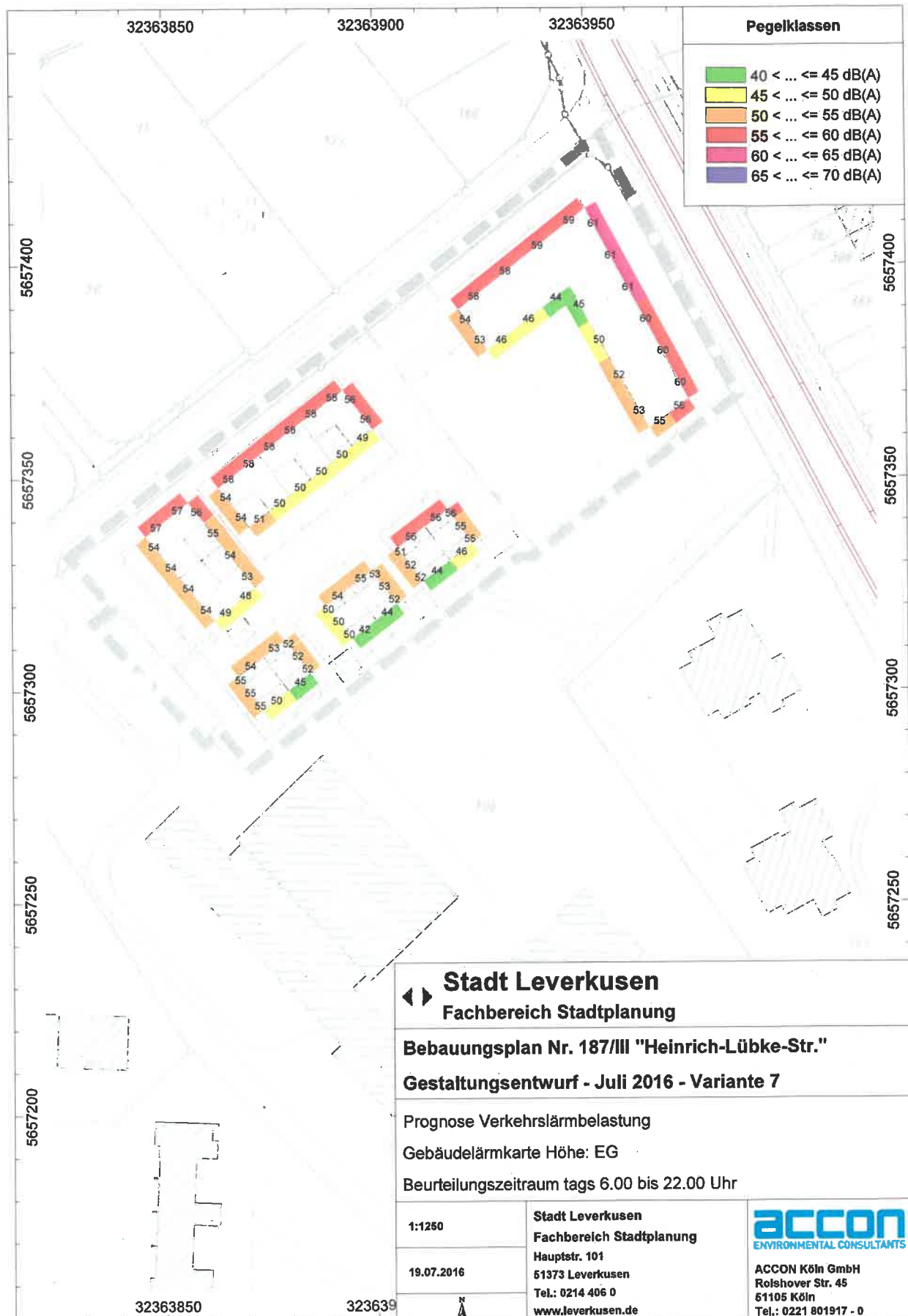


Abb. 4.2.2.7 Verkehrslärmimmissionen Höhe EG - städtebaulicher Entwurf - tags

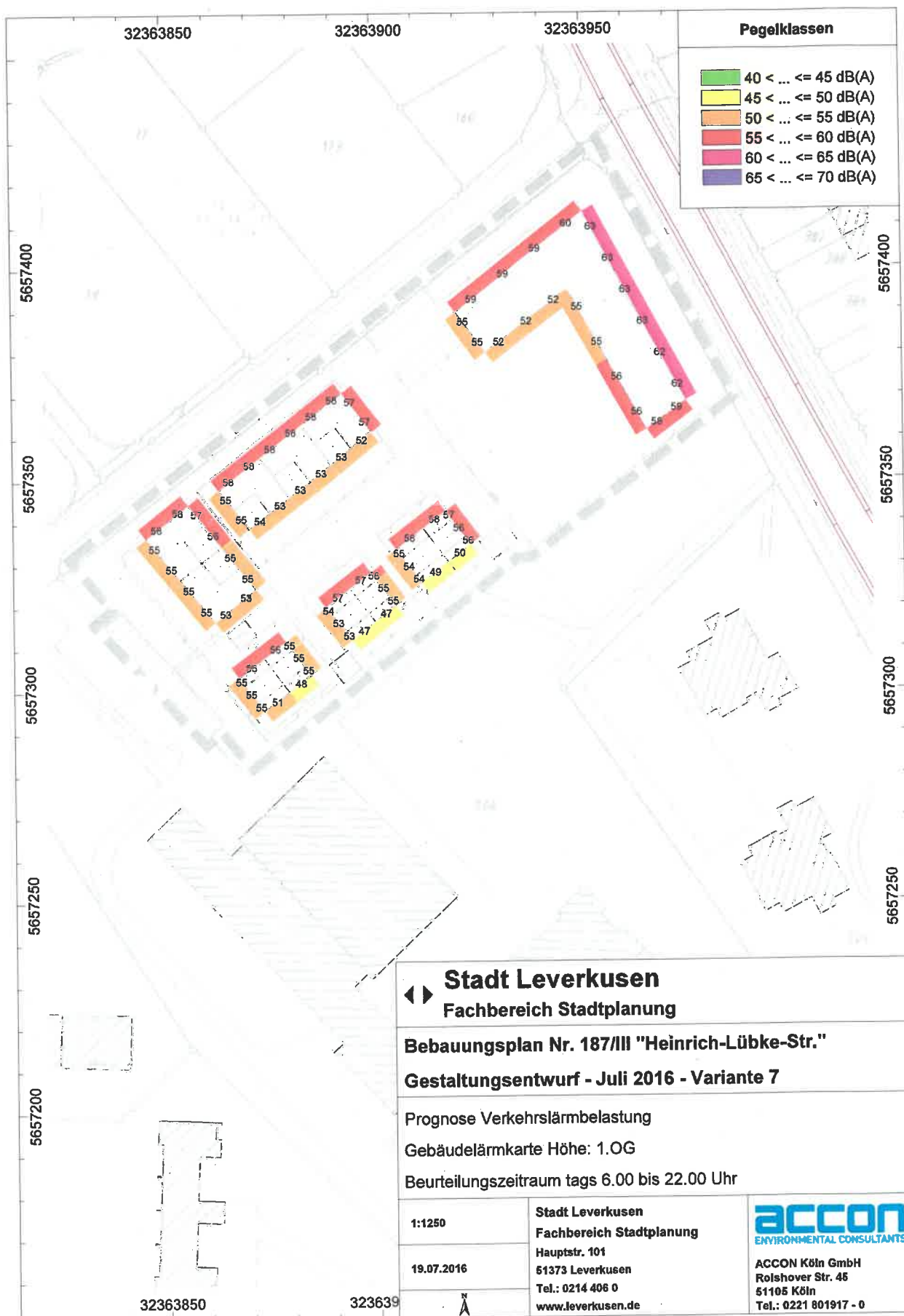


Abb. 4.2.2.8 Verkehrslärmimmissionen Höhe 1. OG - städtebaulicher Entwurf - tags

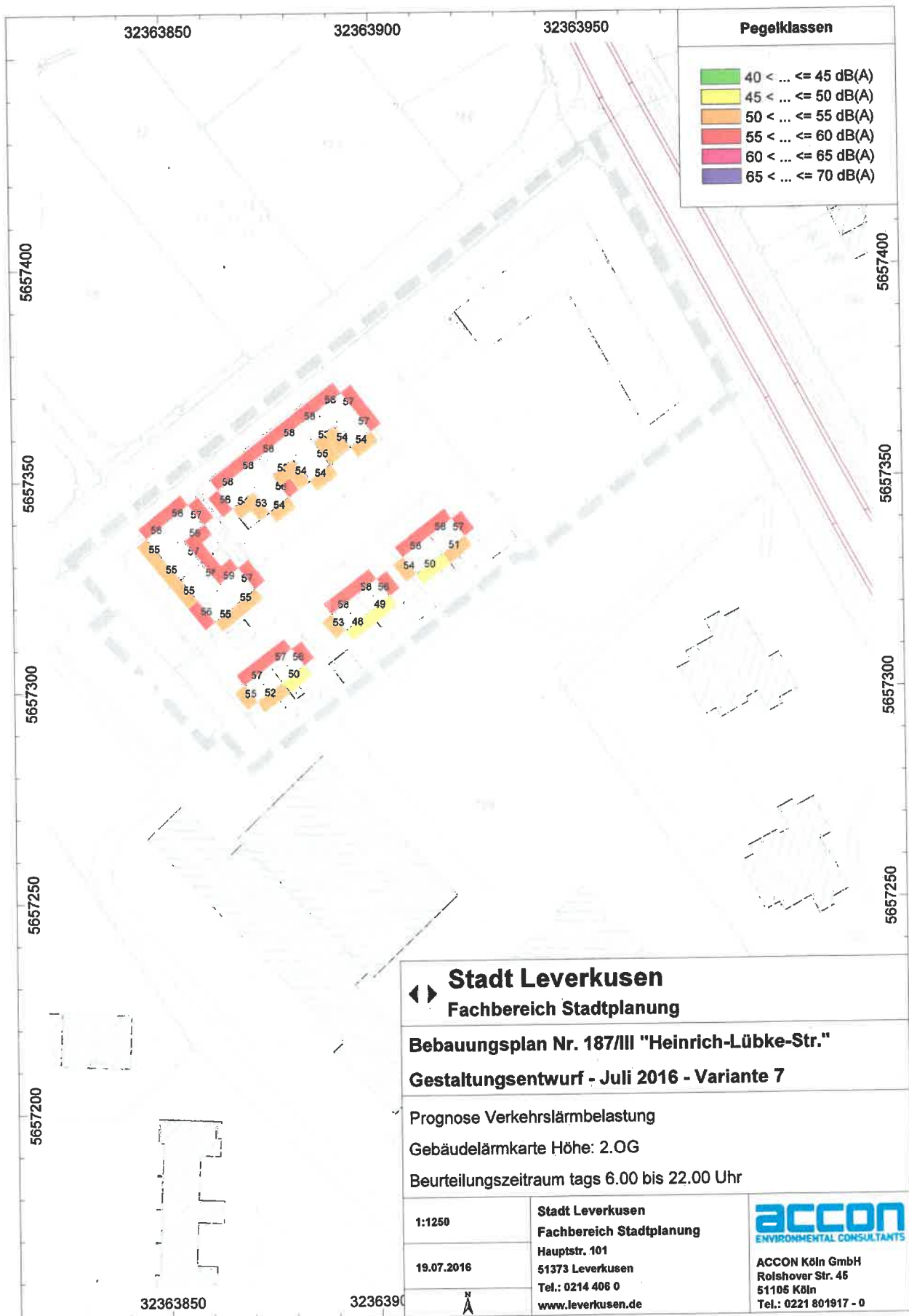


Abb. 4.2.2.9 Verkehrslärmimmissionen Höhe 2. OG - städtebaulicher Entwurf - tags

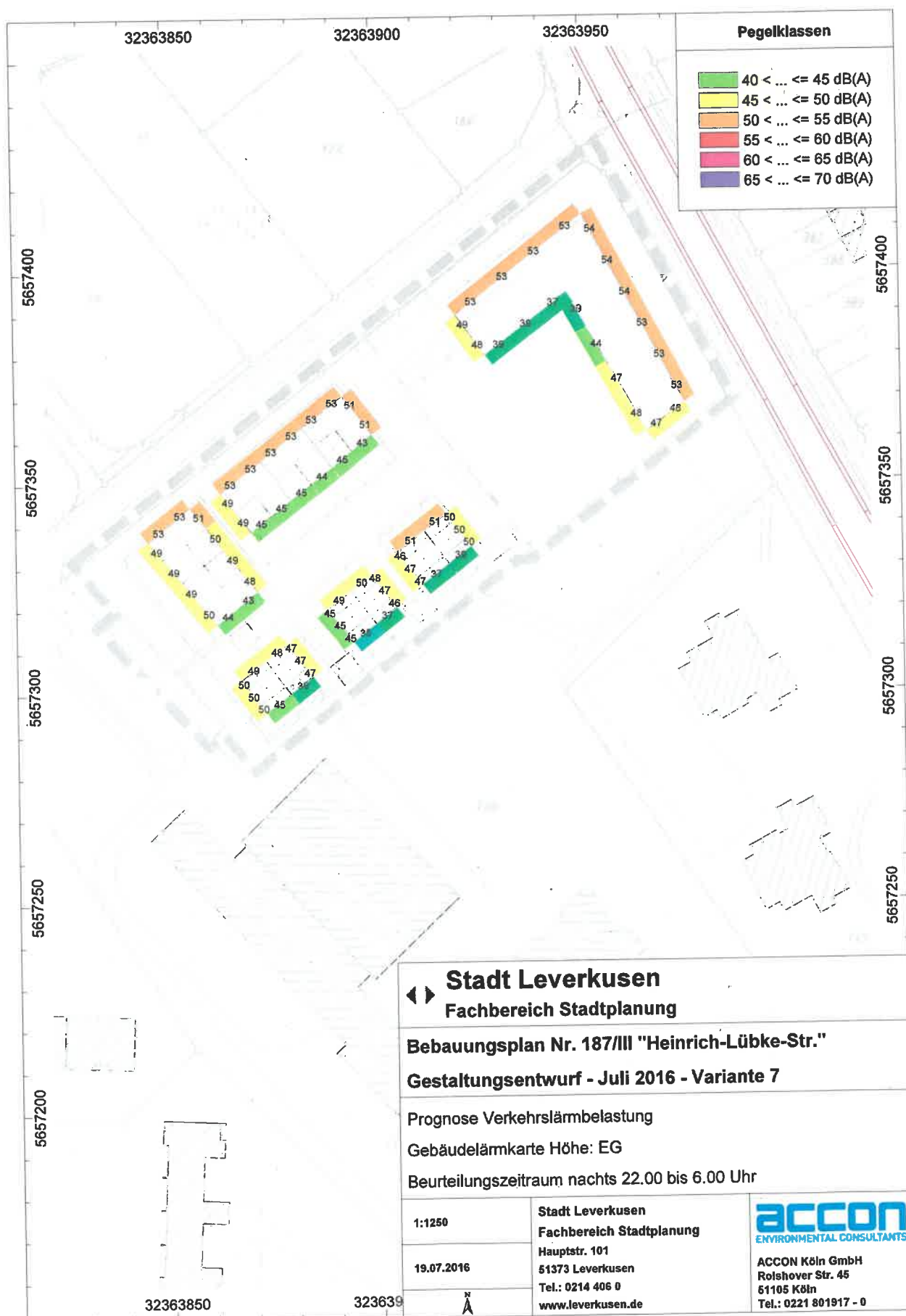


Abb. 4.2.2.10 Verkehrslärmimmissionen Höhe EG - städtebaulicher Entwurf - nachts

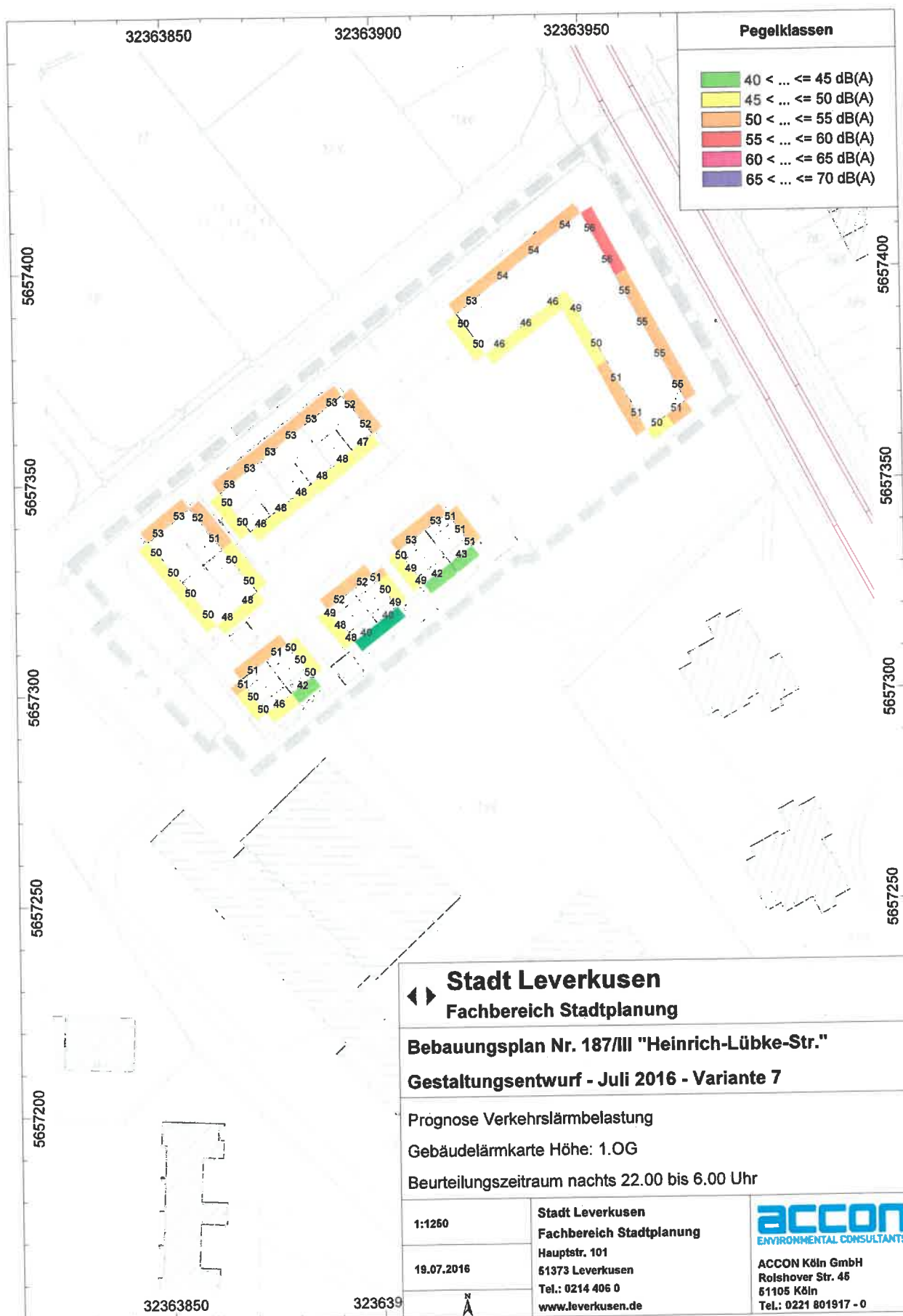


Abb. 4.2.2.11 Verkehrslärmimmissionen Höhe 1. OG - städtebaulicher Entwurf - nachts

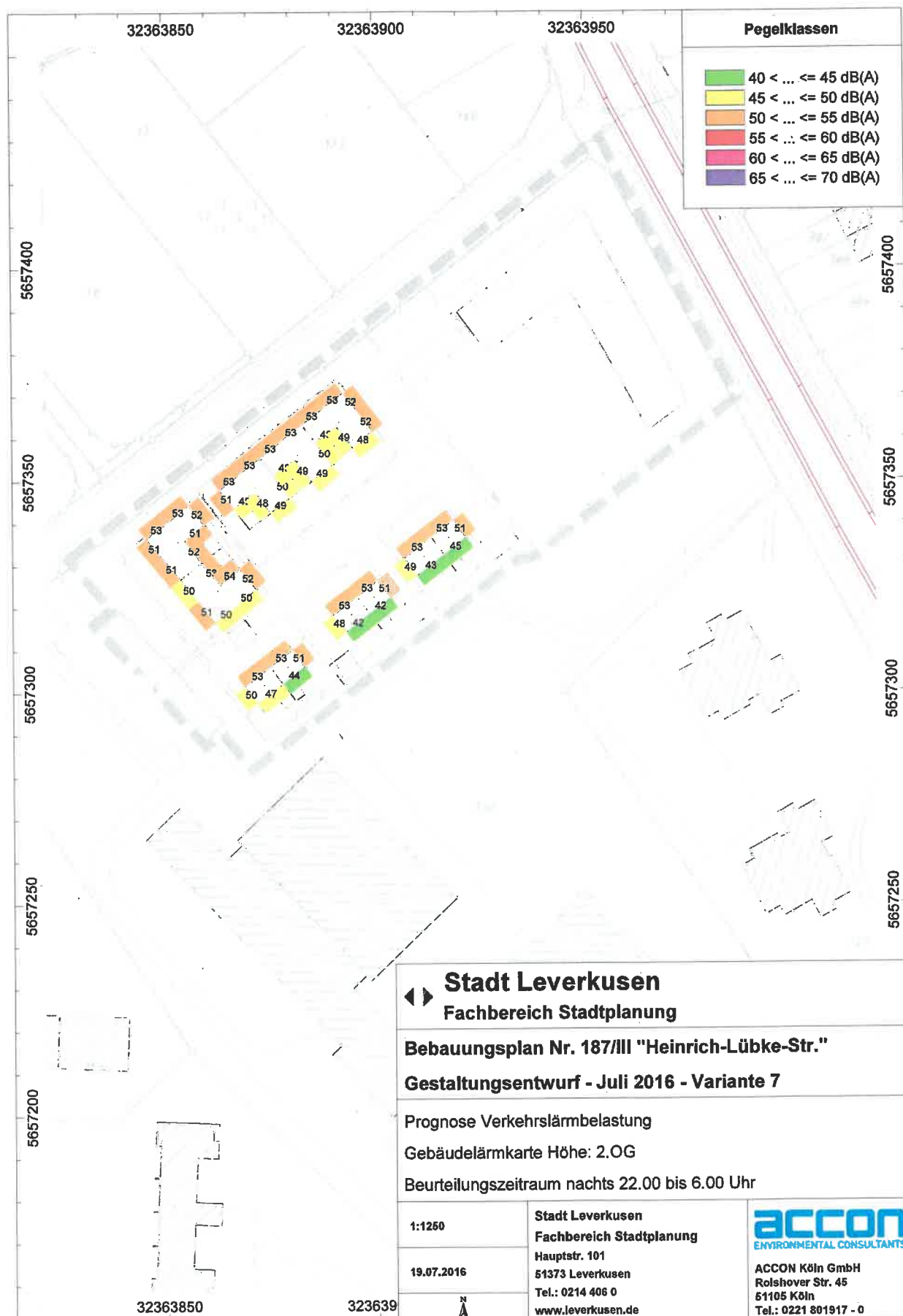


Abb. 4.2.2.12 Verkehrslärmimmissionen Höhe 2. OG - städtebaulicher Entwurf - nachts

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. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Dabei ist zu beachten, dass der maßgebliche Außenlärmpegel für die Nachtzeit nicht der Beurteilungspegel nachts nach der Richtlinie RLS 90 ist.

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 angezeigt². Die Höhe von 6 m repräsentiert die Stockwerke EG, 1. OG und 2. OG.

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. Sollen nachts Innenpegel um 30 bis 35 dB(A)

² vergl. OVG NRW, Urteil 10 D 131/08.NE vom 19.07.2011

angestrebt werden, so dürfen bei Außenpegeln über 45 dB(A) keine Fenster in Schlaf-
räumen geöffnet werden, da gekippte Fenster nur eine Pegelminderung von ca. 10 dB(A)
bewirken.

Liegen Fenster von Schlafräumen in den Lärmpegelbereichen III oder darüber, so sind in
Schlaf- und Kinderzimmern daher Fenster mit integrierten schallgedämpften Lüftungen
vorzusehen oder es ist ein fensteröffnungsunabhängiges Lüftungssystem zu installieren,
um die nach DIN 1946 [16] anzustrebende Belüftung sicherzustellen. 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.

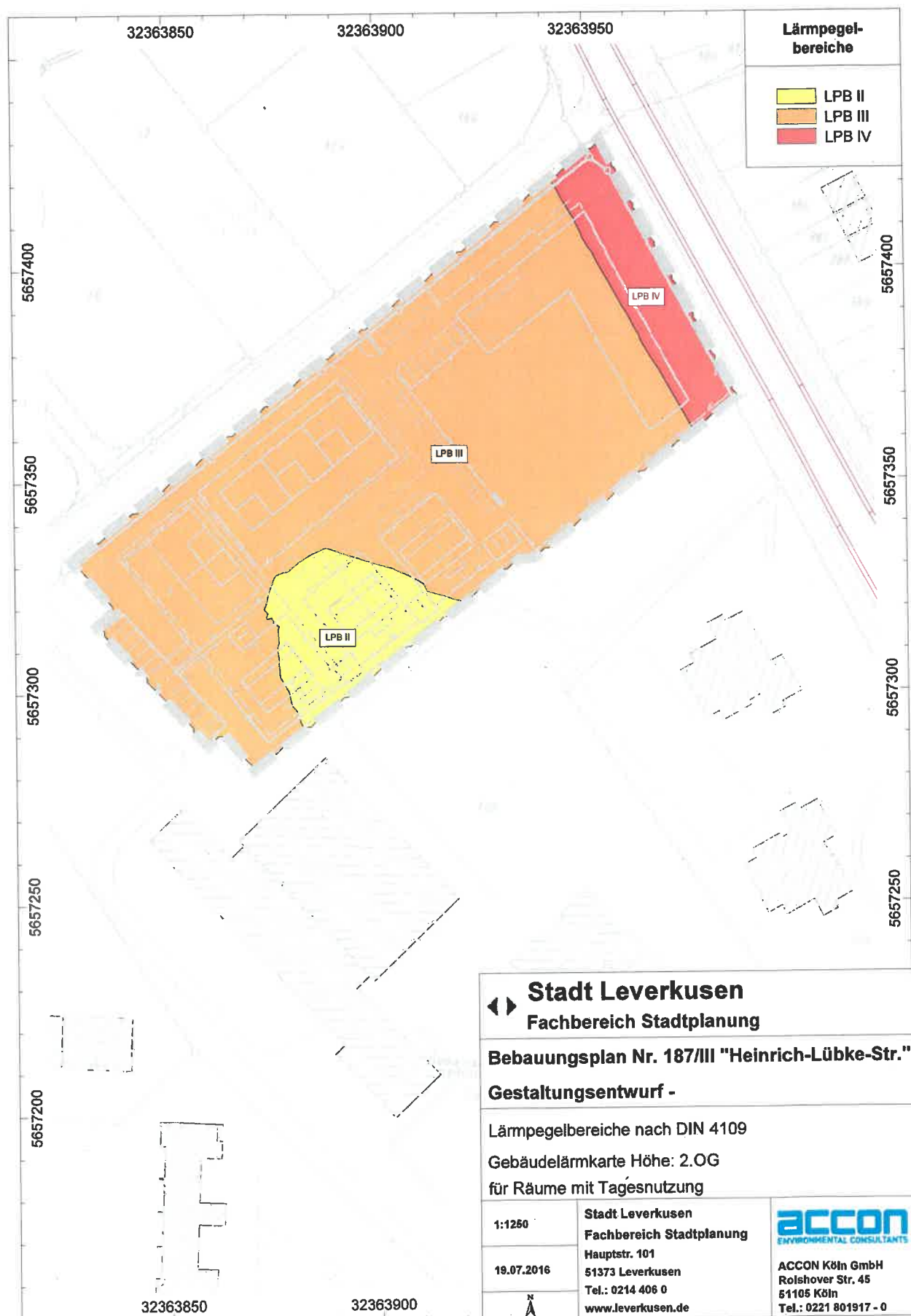


Abb. 5.1 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - freie Schallausbreitung - Räume mit Tagesnutzung

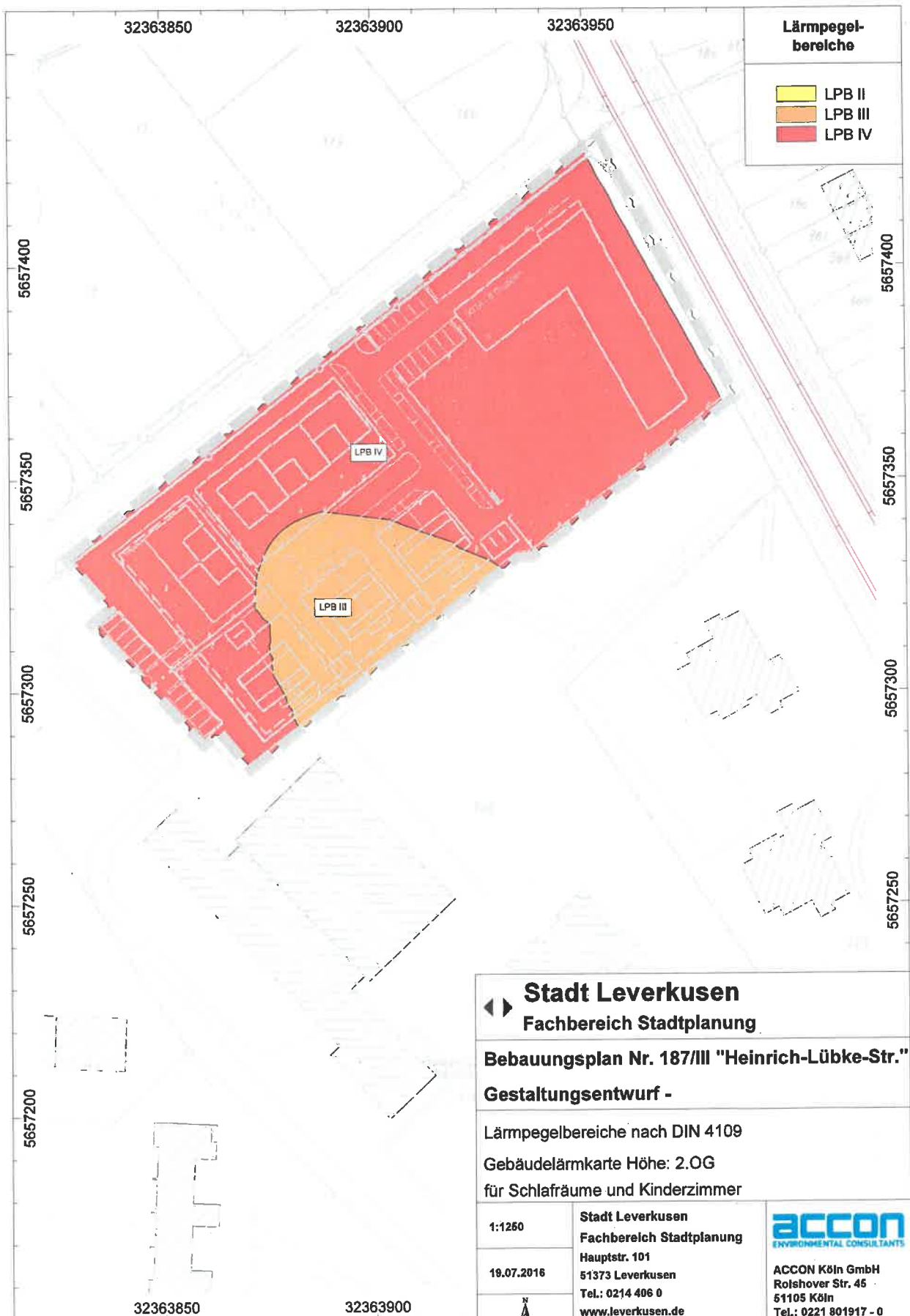

Abb. 5.2 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - freie Schallausbreitung - Schlafräume


Abb. 5.3 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Räume mit Tagesnutzung - EG

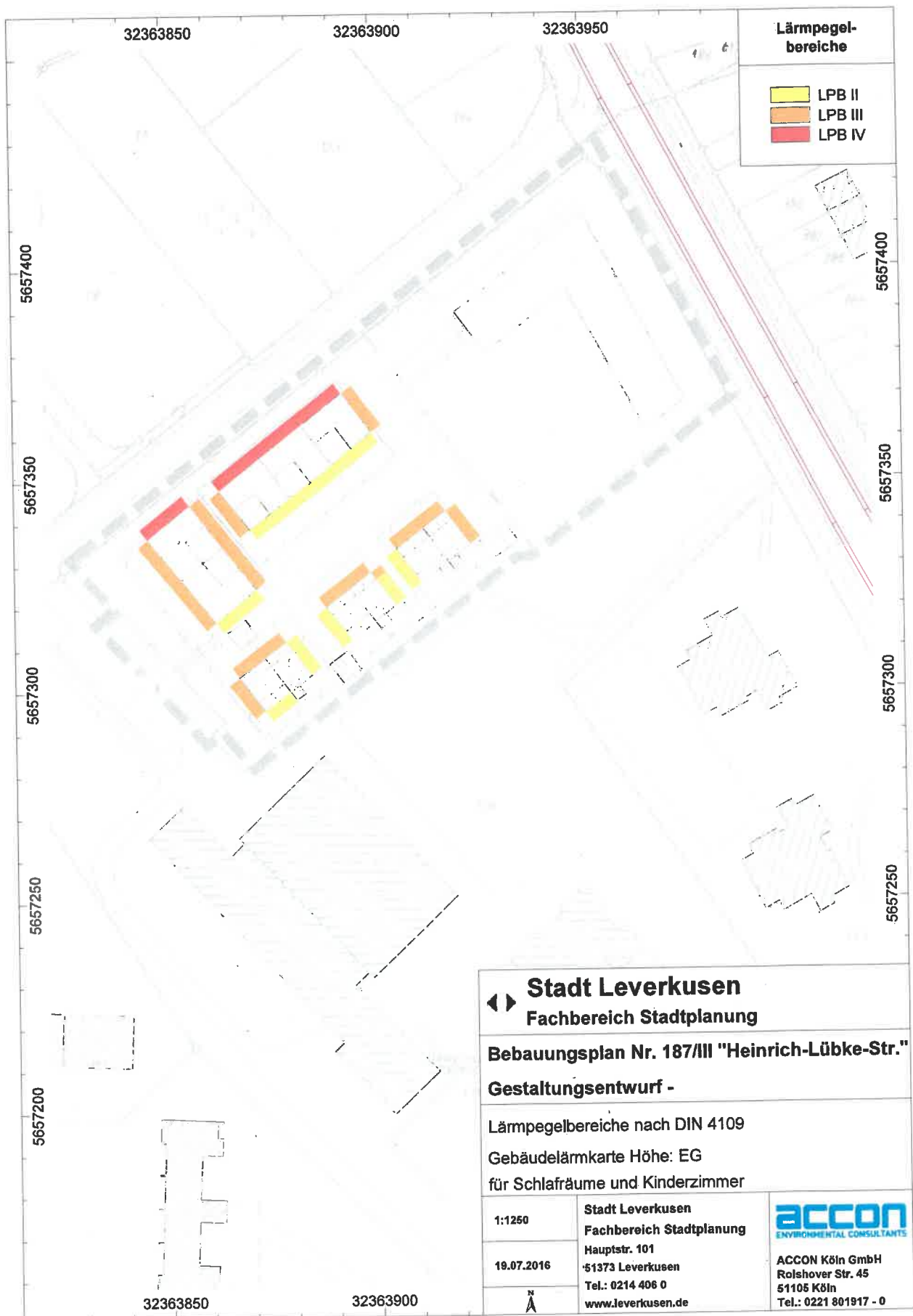
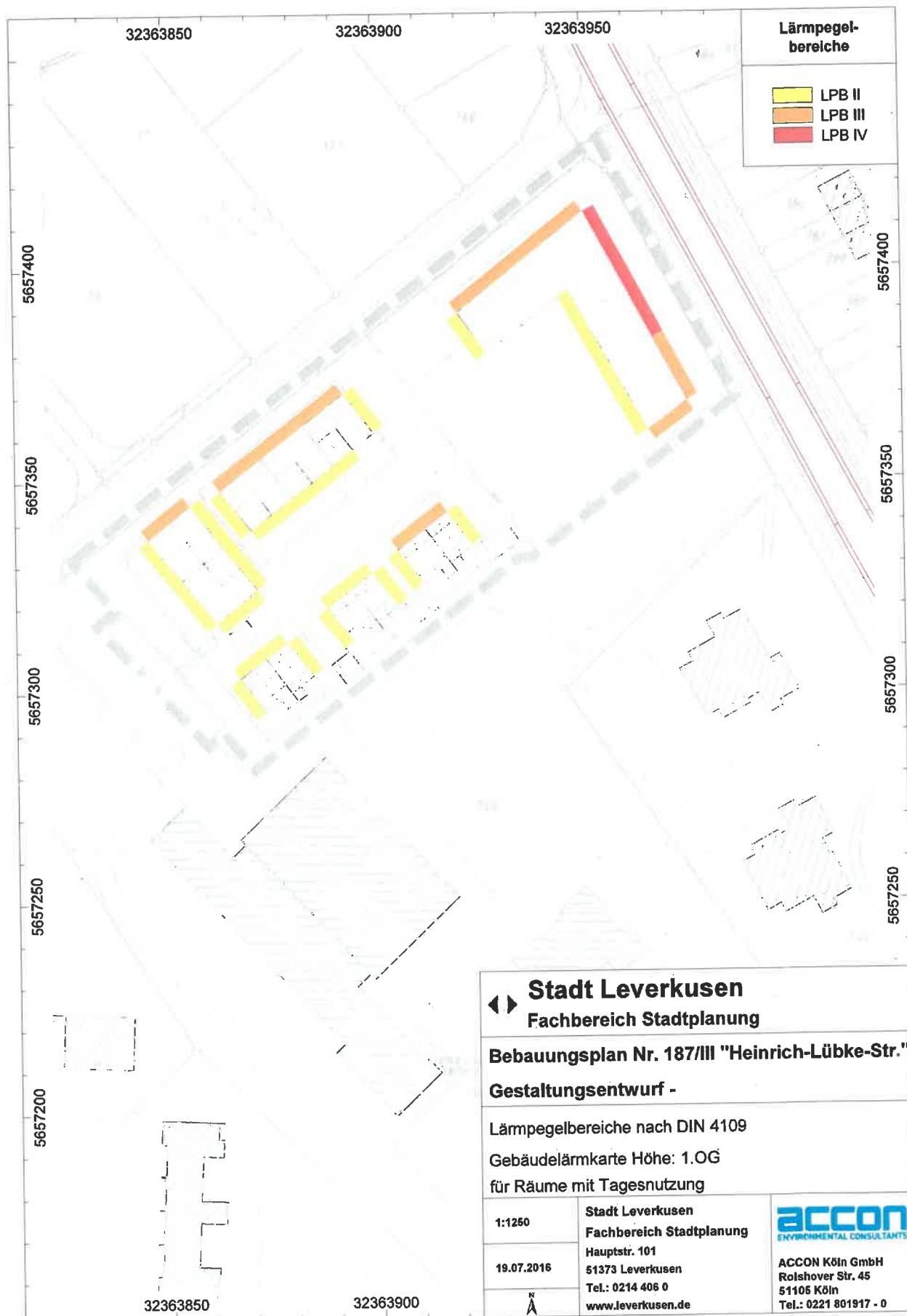


Abb. 5.4 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Schlafräume - EG


Abb. 5.5 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Räume mit Tagesnutzung - 1. OG

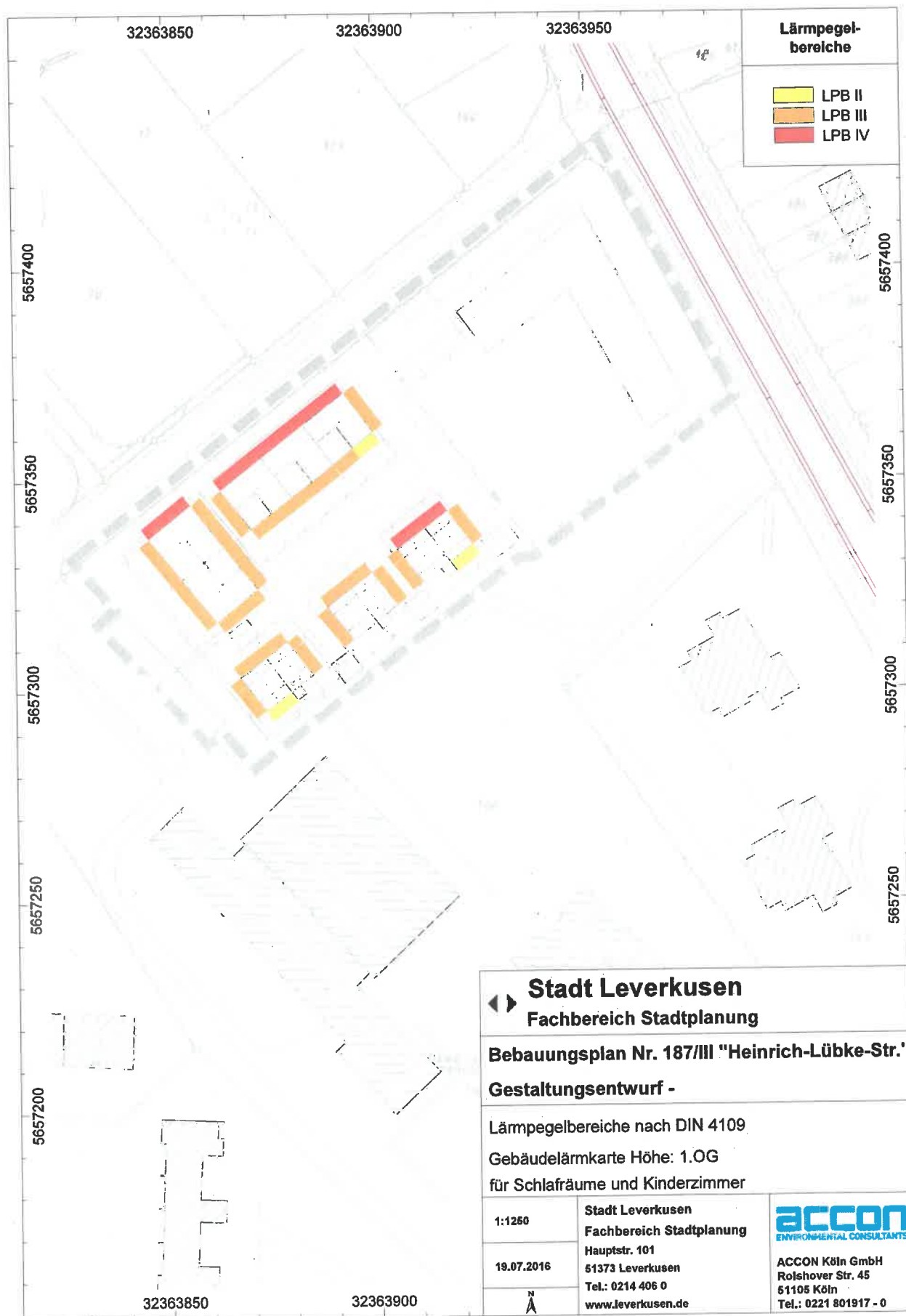


Abb. 5.6 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Schlafräume - 1. OG

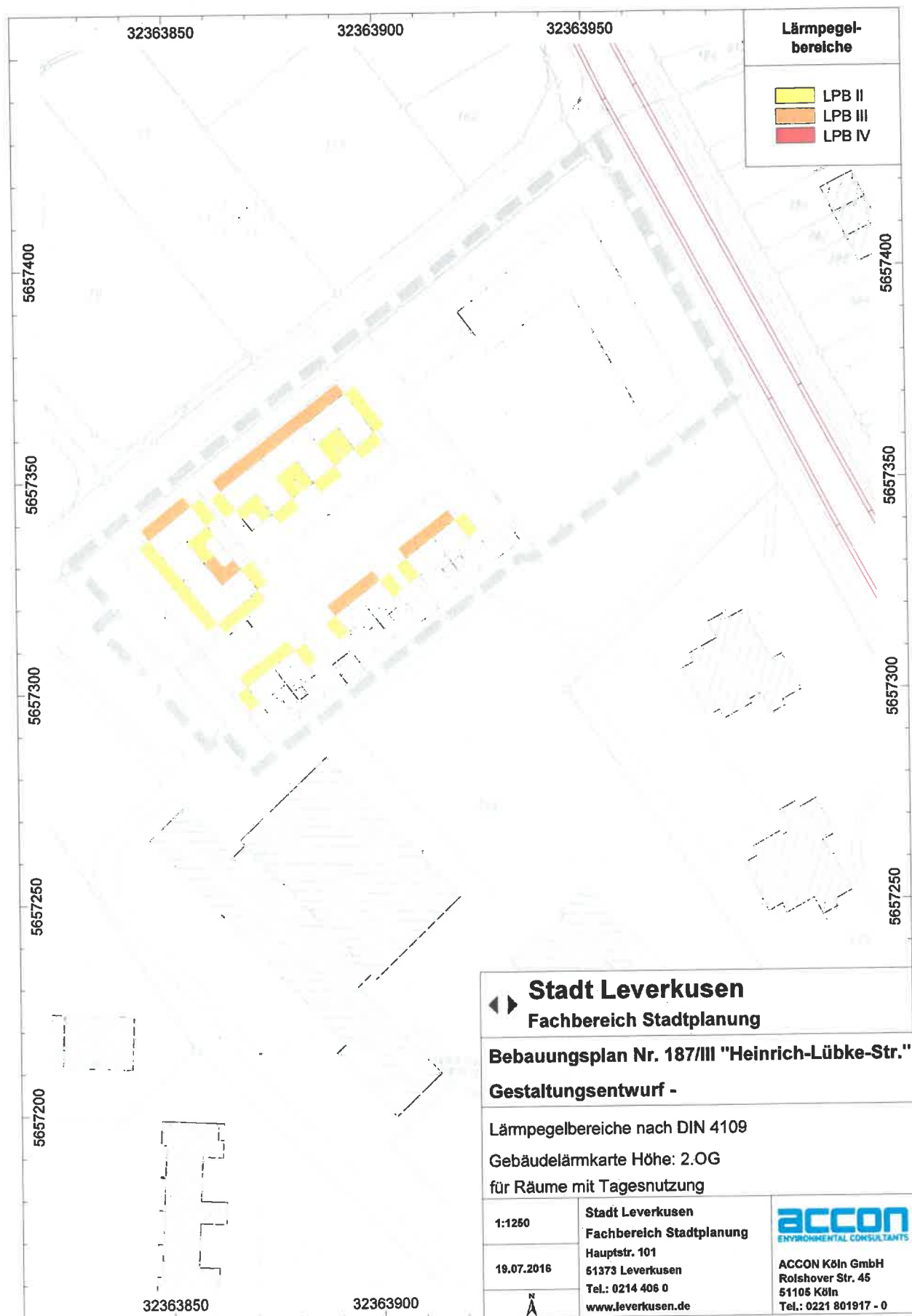


Abb. 5.7 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Räume mit Tagesnutzung - 2. OG

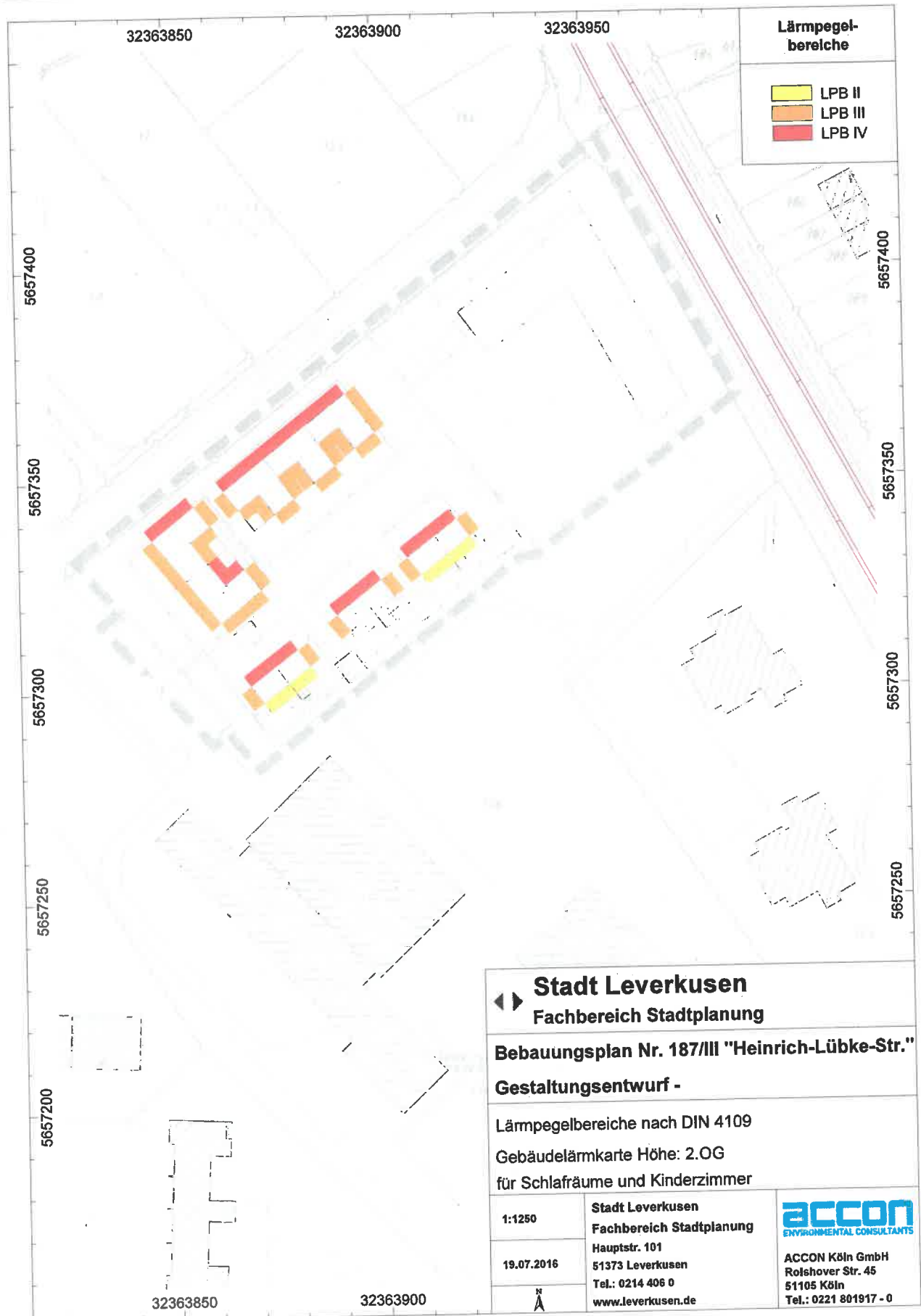


Abb. 5.8 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Schlafräume - 2. OG

6 Geräuschimmissionen durch den Bolzplatz

6.1 Beurteilungsgrundlagen

Bolzplätze stellen immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftige Anlagen nach § 22 BImSchG dar. Obwohl Bolzplätze keine Sportanlagen im engeren Sinn der 18 BImSchV [3] sind (es fehlt z.B. an festgelegten Regeln, Platzabmessungen, u.ä.), werden in der neueren Rechtsprechung die Lärmrichtwerte der 18. BImSchV zur Beurteilung von Bolzplätzen regelmäßig orientierend herangezogen.

Die 18 BImSchV unterscheidet drei Richtwerte, wobei die Tageszeit nach ruhebedürftigen bzw. nicht ruhebedürftigen Zeiträumen unterteilt wird. Im Einzelnen gelten nach § 2 (2) folgende Richtwerte:

Allgemeine Wohngebiete:

tags außerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	50 dB(A)
nachts	40 dB(A)

Zur Beurteilung sind die ermittelten Immissionspegel mit den Richtwerten nach § 2 der 18 BImSchV zu vergleichen. Diese Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Beurteilungszeiträume:

Tab. 6.1.1 Beurteilungszeiträume und Bezugszeiten nach der SALVO

lfd. Nr.	Beurteilungszeitraum	Bezugszeit	Bemerkung
Werktage			
1	6.00 - 8.00 Uhr	2 Stunden	ruhebedürftig
2	8.00 - 20.00 Uhr	12 Stunden	nicht ruhebedürftig
3	20.00 - 22.00 Uhr	2 Stunden	ruhebedürftig
4	22.00 - 6.00 Uhr	lauteste Stunde	Nachtzeit

Sonn- und Feiertage			
5	7.00 - 9.00 Uhr	2 Stunden	ruhebedürftig
6	9.00 - 13.00 Uhr und 15.00 - 20.00 Uhr	9 Stunden	nicht ruhebedürftig
7	13.00 - 15.00 Uhr	2 Stunden	ruhebedürftig
8	20.00 - 22.00 Uhr	2 Stunden	ruhebedürftig
9	22.00 - 7.00 Uhr	lauteste Stunde	Nachtzeit

Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt. Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlage oder Sportanlagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13.00 bis 15.00 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.

Da frei zugängliche Bolzplätze, wie auch im vorliegenden Fall, in der zeitlichen Nutzung nicht einzuschränken sind, ist zumindest theoretisch immer eine Nutzung möglich. Wie diese im konkreten Fall erfolgt, kann jedoch nicht belastbar prognostiziert werden.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist hier zu beurteilen, ob durch die heranrückende Wohnbebauung Konflikte zu erwarten sind. Die planungsrechtliche Sicherung des Bolzplatzes selbst ist nicht Gegenstand des Verfahrens (Bolzplatz liegt außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans). Aus diesem Grund ist ein Ansatz zu wählen, der die realistischen Verhältnisse ausreichend sicher beschreibt.

In der VDI 3737 [12] werden Schalleistungspegel für einen Bolzplatz in Abhängigkeit der Nutzung (Kinder, Jugendliche / Erwachsene) angegeben. Danach beträgt der Schalleistungspegel für 10 Jugendliche nach der 18. BImSchV $L_W = 97 \text{ dB(A)}$ ($L_W = 87 \text{ dB(A)}$ pro Spieler)³. Wird der Platz in einem Drittel der Beurteilungszeit (z.B. werktags 4 Stunden von Jugendlichen genutzt), so reduziert sich dieser Wert um 5 dB(A), bei der halben zur Verfügung stehenden Nutzungszeit (z.B. eine Stunde nach 20:00 Uhr oder eine Stunde zwischen 13:00 Uhr und 15:00 Uhr sonntags oder 6 Stunden werktags zwischen 8:00 und 20:00 Uhr) um 3 dB(A). Dieser Ansatz wird der Beurteilung zugrunde gelegt, da es unrealistisch ist, dass der Bolzplatz durchgängig in der jeweils gesamten Beurteilungszeit gespielt wird.

³ Die 18. BImSchV sieht vor, dass Impulsschläge nur für elektronisch verstärkte Geräusche zu berücksichtigen sind

6.2 Beurteilung der Geräuschemissionen an der geplanten Wohnbebauung

Unter den vorgenannten Prämissen wurden die Beurteilungspegel an den einzelnen Wohnhäusern stockwerks- und fassadenweise berechnet. Die folgenden Lärmkarten enthalten die so ermittelten Immissionspegel.

Die Lärmkarten zeigen, dass an den südöstlichsten Häusern Konflikte auftreten können:

- an den EG innerhalb der ruhebedürftigen Zeiten (Richtwert 50 dB(A))
- an den 1. OG innerhalb der ruhebedürftigen Zeiten (Richtwert 50 dB(A)) und ggf. (falls Fenster vorhanden) außerhalb der ruhebedürftigen Zeiten (Richtwert 55 dB(A)).
- an den 2. OG innerhalb der ruhebedürftigen Zeiten (Richtwert 50 dB(A)) und außerhalb der ruhebedürftigen Zeiten (Richtwert 55 dB(A)).

An der KiTa ist nicht mit Konflikten zu rechnen, da wegen der dort spielenden Kinder ebenfalls nicht unerhebliche Geräuschemissionen auftreten können.

mögliche Konfliktlösungen_

Durch eine Lärmschutzwand oder vorgelagerte Gebäude wie Garagen in der Nähe der Häuser lassen sich mit vertretbarer Höhe (ca. 2,5 m) nur die EG schützen. Von den oberen Stockwerken wäre die Sicht über die Lärmschutzwand möglich und somit keine Minderung zu erzielen. An den Staffelgeschossen sind jedoch partielle Abschirmungen durch z.B. transparente Bauelemente denkbar.

An den übrigen Fassaden kann letztlich nur durch eine Grundrissgestaltung den möglichen Konflikten entgegengewirkt werden, indem keine Fenster von schutzempfindlichen Räume in Richtung des Bolzplatzes angeordnet werden.

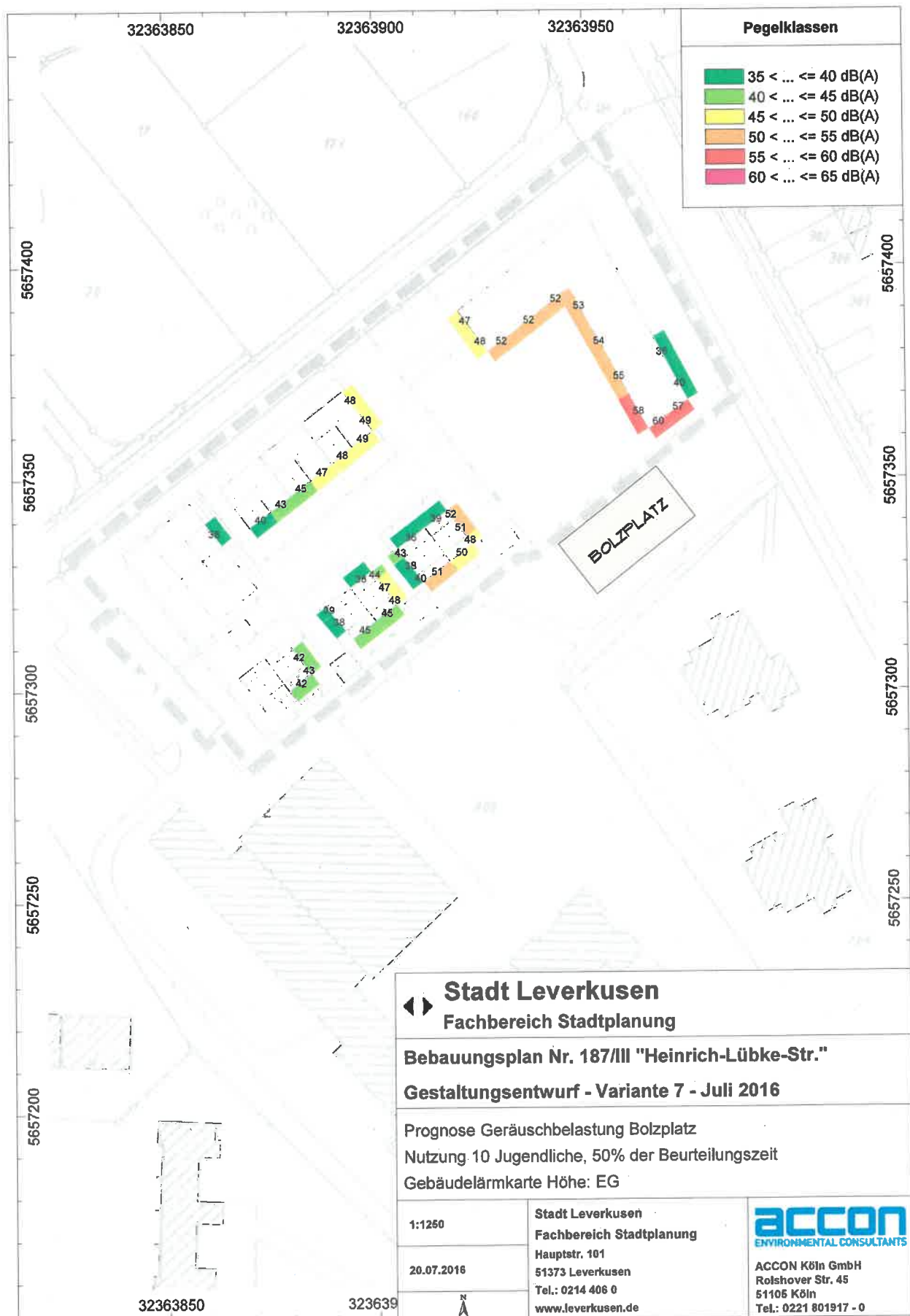


Abb. 6.2.1 mögliche Geräuschbelastung durch den Bolzplatz - EG

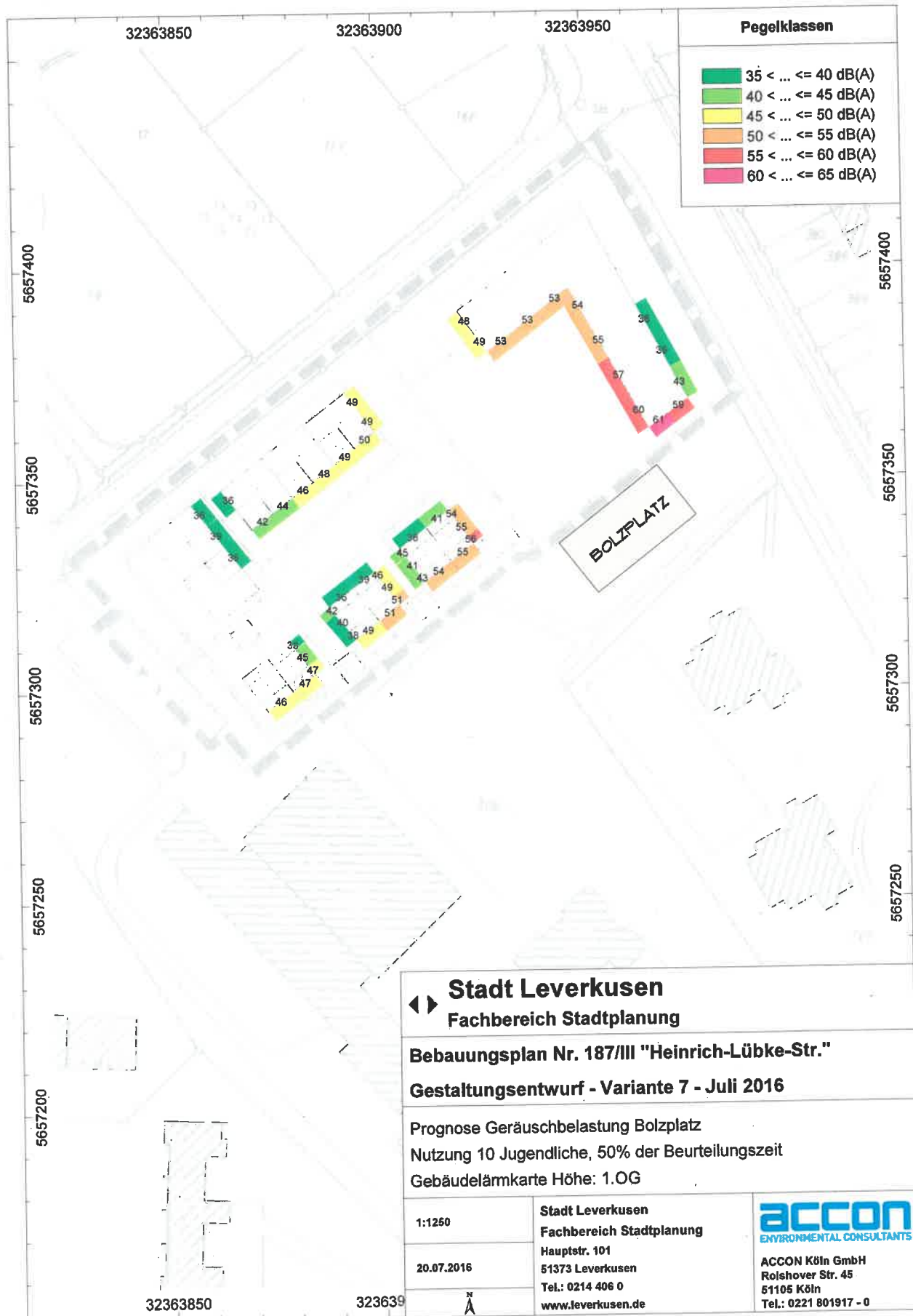


Abb. 6.2.2 mögliche Geräuschbelastung durch den Bolzplatz - 1. OG

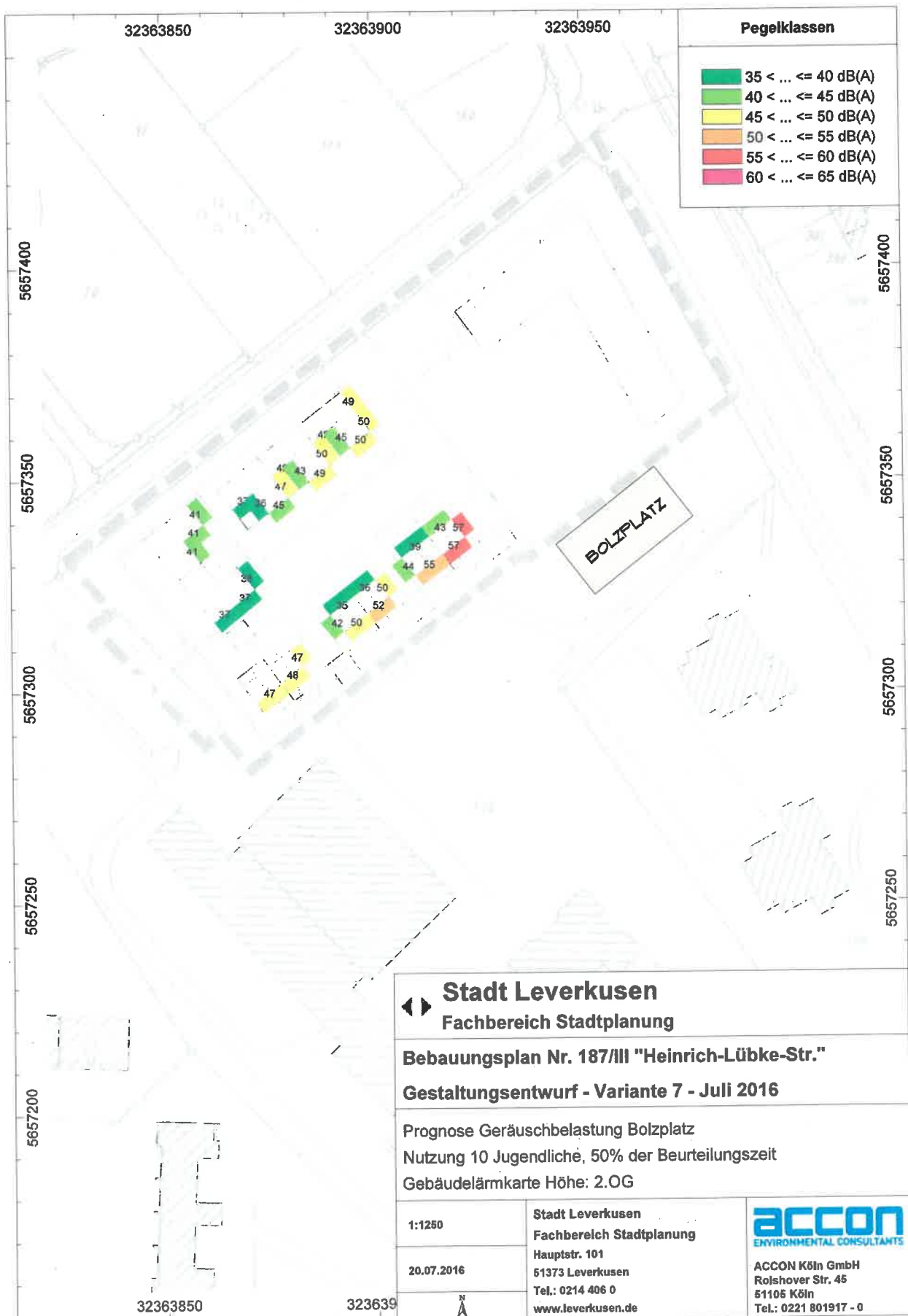


Abb. 6.3 mögliche Geräuschbelastung durch den Bolzplatz - 2. OG

7 Geräuschimmissionen durch die KiTa

7.1 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.

7.2 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. Neben den im Plan eingezeichneten 14 Stellplätzen sind daher weitere 8 Stellplätze erforderlich. Nach Rücksprache mit dem Planungsamt können diese Stellplätze am der nördlichen Plangebietsgrenze entlang der Heinrich-Lübke-Str. angeordnet werden.

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. 192 Fahrten (Bring- oder Holvergang) anfallen. Darüber hinaus ist nach Angaben der Stadt Leverkusen davon auszugehen, dass von den 17 Erzieher/-innen ca. 65% ebenfalls mit dem Pkw anfahren, wodurch zusätzlich ca. 22 Fahrten erzeugt werden. Insgesamt ist daher mit ca. 214 Fahrten pro Tag zu rechnen, die außerhalb der

Zeiten mit erhöhten Ruhebedürfnis (6:00 bis 7:00 Uhr und 20:00 bis 21:00 Uhr) gemäß der Nummer 6.5 der TA Lärm [4] auftreten.

Die den Berechnungen zugrunde gelegten Emissionsparameter sind Tab. 7.2.1 zu entnehmen.

Tab. 7.2.1 Emissionspegel der KiTa-Stellplätze und Fahrstrecke

ID / Bezeichnung:		Stellplätze KiTa			
Berechnungsverfahren		getrenntes Verfahren Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage			
Art des Parkplatzes		P&R, Besucher, Mitarbeiter			
Art der Fahrbahnoberfläche		wassergebundene Decke (Kies)			
Bezugsgröße B		Zuschlag für die Parkplatzart		K_{PA}	0,0 dB(A)
22	Stellplätze	Zuschlag für Impulshaltigkeit		K_I	4,0 dB(A)
		Zuschlag für Fahrbahnoberfl.		K_{Stro}	0,0 dB(A)
		f (Stpl. pro Bezugsgröße): 1		K_D	0,0 dB(A)
Bewegungen		N	L_{Wi}		L_W
tags gesamt	214 /d	0,61 /h	78,3 dB(A)		78,3 dB(A)
tags außerh. Ruhezeit.	214 /d	0,61 /h	78,3 dB(A)		
tags innerh. Ruhezeit.					

ID / Bezeichnung:		Zufahrt Stellplätze							
Art der Fahrbahnoberfläche			Asphalt			K _{Stro} [*]		0,0 dB(A)	
Bewegungen									
	Pkw	Lkw	Kfz	M	p	D _v	L _{m,El}		
tags gesamt	214 /d	0 /d	214 /d	13,38 /h	0,0%	-8,8	39,8 dB(A)		
tags außerh. Ruhezeit	214 /d	0 /d	214 /d	13,38 /h	0,0%	-8,8	39,8 dB(A)		
tags innerh. Ruhezeit	0 /d	0 /d	0 /d		0,0%				
ung. Nachtstunde	0 /h	0 /h	0 /h		0,0%				
Emissionspegel			L _{m,E,t}		39,8 dB(A)		L _{W,t}		59,0 dB(A) /m

Wie aus Abb. 7.2.1 zu ersehen ist, wird der Tagesrichtwert von 55 dB(A) in allen Fällen deutlich unterschritten. Konflikte durch den mit der Kita verbundenen Kfz-Verkehr sind nicht zu befürchten.

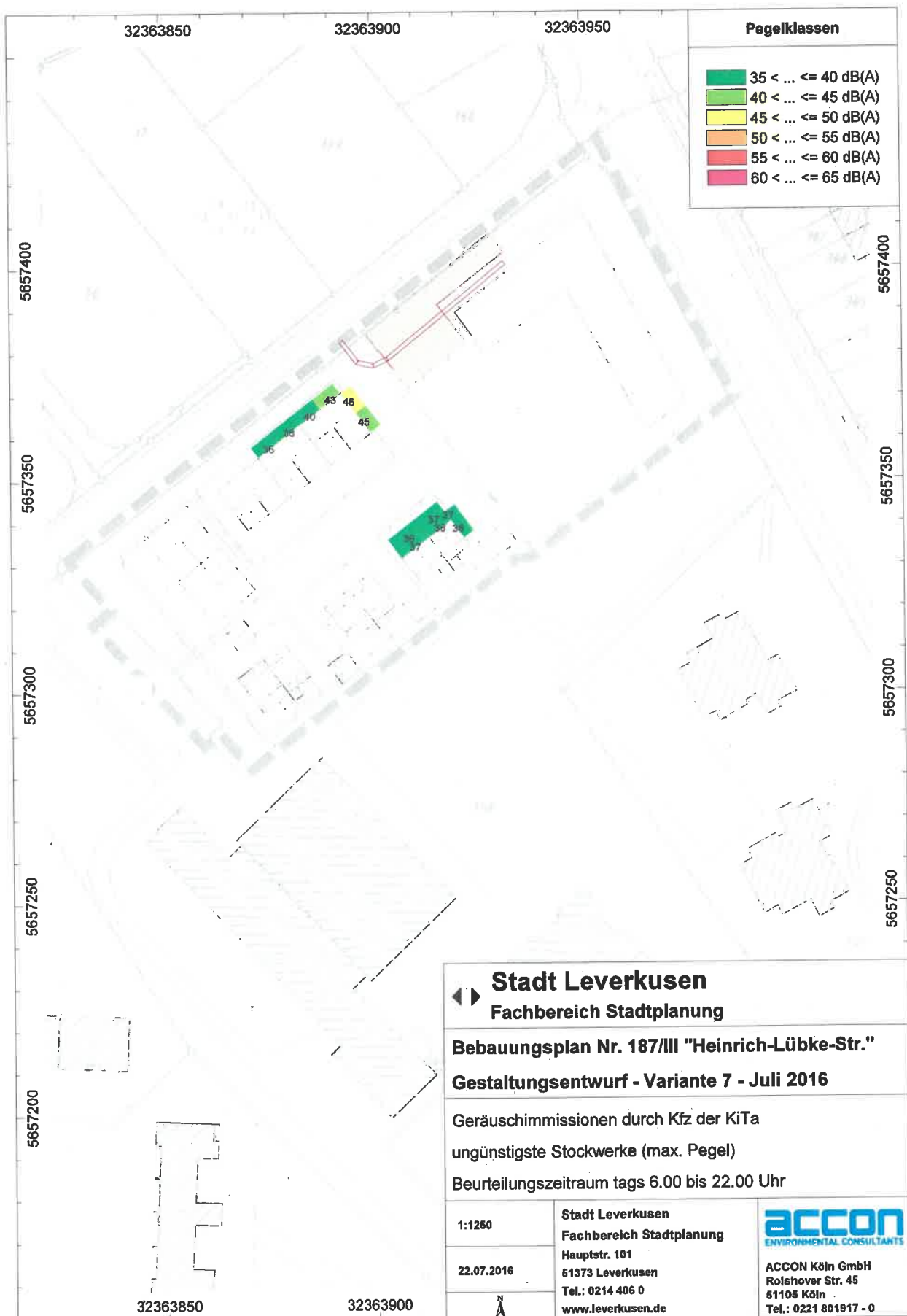


Abb. 7.2.1 Geräuschbelastung durch die KiTa - ungünstigste Stockwerke

8 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, wobei sich unterschiedliche Anforderungen in Abhängigkeit der zukünftigen Raumnutzungen ergeben (Abb. 5.1 und Abb. 5.2). Allerdings sind bei der konkreten Bebauung durch die Eigen- und gegenseitige Abschirmung der Gebäude geringere Anforderungen ausreichend. Dies sollte in den jeweiligen Baugenehmigungsverfahren überprüft werden.

Für Schlafräume sind ab dem Lärmpegelbereich III zusätzlich schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Alternativ können die Gebäude mit internen Lüftungseinrichtungen (Niedrigenergiehäuser) ausgestattet werden.

Konflikte können je nach Nutzung an den zum Bolzplatz nächstgelegenen Fassaden auftreten, wobei die Richtwerte der 18. BImSchV als Orientierungshilfe herangezogen werden können. Als Konfliktlösung bieten sich für die EG eine Lärmschutzwand von ca. 2,50 m Höhe oder ähnliche hohe vorgelagerte Gebäude wie Garagen an. An den oberen Stockwerken sollte mit einer Grundrissgestaltung den möglichen Konflikten entgegen gewirkt werden, indem keine Fenster von schutzempfindlichen Räumen in Richtung des Bolzplatzes angeordnet werden. Auch Vorsatzschalen oder partielle Abschirmungen durch z.B. transparente Brüstungen o.ä. sind denkbar.

Der mit der KiTa verbundene Kfz-Verkehr ist unkritisch.

Auch für die Außenwohnbereiche (z.B. Gärten) sind Anforderungen, wenn auch nicht in dem Maße wie für Innenräume, tagsüber zu stellen. Im zentralen Plangebiet liegen die Immissionspegel bei der vorgesehenen Bebauung tags in der Größenordnung der Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 für WA-Gebiete (Abb. 4.2.1.1 und Abb. 4.2.2.7). Hier ist demzufolge mit für ein Innenstadtquartier vertretbaren Belastungen zu rechnen.

Köln, den 20.07.2016

ACCON Köln GmbH

Der Sachverständige

Dipl.-Ing. Gregor Schmitz-Herkenrath

Anhang

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

Zeichen	Einheit	Bedeutung
A	m	Abstand zwischen Emissionsort und Beugungskante
a _R	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
$\Delta L_{A,\alpha,Str}$	dB	Reflexionseigenschaft von Lärmschutzwänden
D _B	dB(A)	Pegeländerung durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen
D _{BM}	dB(A)	Pegeländerung durch Boden- und Meteorologiedämpfung
D _E	dB(A)	Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen
D _I	dB(A)	Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge
D _p	dB(A)	Korrektur für unterschiedliche Parkplatzarten
D _{ref}	dB(A)	Pegelerhöhung durch Mehrfachreflexion
D _s	dB(A)	Pegeländerung durch unterschiedliche Abstände
D _{stg}	dB(A)	Korrektur für Steigungen und Gefälle
D _{StrO}	dB(A)	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
D _v	dB(A)	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
D _z	dB(A)	Abschirmmaß eines Lärmschirmes
d _ü	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 _{Beb}	m	mittlere Höhe von baulichen Anlagen
h _{GE}	m	Höhe eines Emissionsortes über Grund
h _{GI}	m	Höhe des Immissionsortes über Grund
h _m	m	mittlerer Abstand zwischen dem Grund und der Verbindungslinie zwischen Emissions- und Immissionsort
h _R	m	Höhe einer reflektierenden Fläche
h _T	m	Hilfsgröße zur Berechnung von h _m
K	dB(A)	Zuschlag für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen
K _w	-	Korrektur zur Berücksichtigung von Witterungseinflüssen
L _r	dB(A)	Beurteilungspegel
L _m	dB(A)	A-bewerteter Mittelungspegel
L _{m,n}	dB(A)	Mittelungspegel des nahen äußeren Fahrstreifens
L _{m,f}	dB(A)	Mittelungspegel des fernen äußeren Fahrstreifens
L _{m,i}	dB(A)	Mittelungspegel für ein Teilstück
L _{m,E}	dB(A)	Emissionspegel
L _{Pkw}	dB(A)	Mittelungspegel der Pkw
L _{Lkw}	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 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.

$$L_W'' = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S / S_0) \text{ [dB(A)]}$$

mit

L_{W0}	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 m^2 , Netto-Gastraumfläche in m^2 oder Anzahl der Betten).
N:	Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
S:	Gesamtfläche des Parkplatzes (m^2)
S_0 :	1 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	Büroräume ¹⁾ 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

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.