

ACCON-Bericht-Nr.: **ACB 0924 - 409711 - 1776**

Titel: **Schalltechnisches Fachgutachten zum
Bebauungsplan Nr. 11 „An der Kölner
Landstraße“ in Jülich Stetternich**

Verfassende: **M.Sc. Ann-Katrin Griedelbach
Dipl.-Ing. Jan Meuleman**

Berichtsumfang: **60 Seiten**

Datum: **07.01.2025**

Entwurf

ACCON Köln GmbH
**Ingenieurbüro für Schall-
und Schwingungstechnik**
Rolshover Straße 45
51105 Köln
Tel.: +49 (0)221 80 19 17 0

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Norbert Sökeland
Dipl.-Ing. Jan Meuleman
Aljoscha Weigand
Fax.: +49 (0)221 80 19 17 17

Handelsregister
Amtsgericht Köln
HRB 29247
UID DE190157608
koeln@accon.de

Bankverbindung
Sparkasse KölnBonn
SWIFT(BIC): COLSDE33
IBAN: DE73 3705 0198 0001 3021 99

Titel: Schalltechnisches Fachgutachten zum Bebauungsplan Nr. 11 „An der Kölner Landstraße“ in Jülich Stetternich

Auftraggeber: ImmoLUX Dennis Diedrichs
Kölner Landstraße 271
52351 Düren

Auftrag vom: 25.11.2022

Berichtsnummer: ACB 0924 - 409711 - 1776

Datum: 07.01.2025

Projektleiter: Dipl.-Ing. Jan Meuleman

Verfasserin: M. Sc. Ann-Katrin Griedelbach

Zusammenfassung: In Jülich im Ortsteil Stetternich soll an der Kölner Landstraße ein Seniorenwohnheim sowie eine Einrichtung für betreutes Wohnen entstehen. Zur Regelung der planungsrechtlichen Voraussetzungen soll der Bebauungsplan Nr. 11 „An der Kölner Landstraße“ aufgestellt werden. Innerhalb des Geltungsbereichs soll die Art der baulichen Nutzung entsprechend einem Allgemeinen Wohngebiet festgesetzt werden.

Zum Bebauungsplan Nr. 11 „An der Kölner Landstraße“ wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Es wurden die zu erwartenden Verkehrsgeräuscheinwirkungen, die zu erwartenden Verkehrsgeräuschimmissionen durch den planungsbedingten Mehrverkehr sowie die Geräuschimmissionen durch die Nutzung eines Hotels mit Außengastronomie ermittelt und beurteilt.

Zusätzlich wurde eine Prüfung der zu erwartenden Geräuschimmissionen der Planstraße innerhalb des Plangebiets nach 16. BImSchV durchgeführt.

Die Berechnungsergebnisse der Verkehrsgeräuscheinwirkungen zeigen, dass in den Beurteilungszeiträumen tags und nachts die höchsten Beurteilungspegel an den der Kölner Landstraße zugewandten Fassaden zu erwarten sind. Im Beurteilungszeitraum tags wurden Beurteilungspegel von 66 dB(A) und nachts von 56 dB(A) berechnet. Folglich werden die Orientierungswerte für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts des Beiblatt 1 zur DIN 18005 tags und nachts überschritten.

Für die Dimensionierung der Außenbauteile von Fassaden ergeben sich maximale Anforderungen an den baulichen Schallschutz von einem Lärmpegelbereich LPB IV bzw. einen maßgeblichen Außenlärmpegel von 70 dB(A).

Aufgrund der Überschreitung der unteren Grenze der Anhaltswerte der VDI 2719 für anzustrebende Innenpegel in Schlafräumen von bis zu 11 dB(A) sind zur Sicherstellung einer ausreichenden Belüftung auch bei geschlossenen Fenstern, für Schlafräume in den Bereichen, in denen der Beurteilungspegel nachts 45 dB(A) überschreitet, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

(Fortsetzung folgt auf der nächsten Seite)

Die Vervielfältigung, Konvertierung bzw. die Weitergabe an nicht am Projekt beteiligte Personen und Unternehmen oder die über die im Rahmen der Bauleitplanung übliche Veröffentlichung gemäß BauGB hinausgehende Veröffentlichung dieses Berichts bedarf der ausdrücklichen Einwilligung durch die ACCON Köln GmbH.

Fortsetzung der
Zusammenfassung:

Für die Außenwohnbereiche ergaben sich für die an der Straße liegenden Bereiche Beurteilungspegel von bis zu 63 dB(A). Folglich wird empfohlen, die Außenwohnbereiche grundsätzlich so anzuordnen, dass diese nicht in den Bereichen liegen in denen die Schwelle von 62 dB(A), bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind, überschritten wird. Sind durch die Anordnung der Gebäude und der Außenwohnbereiche keine ausreichende Abschirmung zu erzielen, können auch aktive Schallschutzmaßnahmen, wie Wälle, Wände etc. zu einem ausreichenden Schallschutz in die Außenwohnbereiche führen.

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen durch den planungsbedingten Mehrverkehr auf den öffentlichen Straßen zeigte, dass die Schwellwerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts im Analysefall teilweise schon erreicht werden. Aufgrund des durch die Planung zu erwartenden Mehrverkehrs ist eine Erhöhung von maximal 0,3 dB(A) tags und nachts zu erwarten. Da der Mehrverkehr nur vereinzelt und in geringem Maße zur Erhöhung der Beurteilungspegel beiträgt, kann abgewogen werden, dass die Auswirkung der Planung als nicht erheblich eingestuft werden.

Die Prüfung der Planstraße nach der 16. BImSchV hat ergeben, dass im Einwirkungsbereich des Neubauabschnittes durch die Nutzung der Planstraße keine Überschreitungen der Grenzwerte zu erwarten sind.

Die Beurteilung der Immissionen durch die Nutzungen des Hotels mit Außengastronomie zeigen, dass es im Beurteilungszeitraum nachts Überschreitungen der Richtwerte der TA Lärm an der nördlichen Fassaden des westlichen geplanten Gebäudes von bis zu 5 dB(A) durch die Außengastronomie vorliegen. Daher wird eine textliche Festsetzung im Bebauungsplan empfohlen, dass Fenster an der entsprechenden Fassade nicht offenbar auszuführen sind.

Nach § 9 Abs. 2 Nr. 2 LImSchG kann zur Beurteilung der Geräuschimmissionen einer Außengastronomie der Beurteilungszeitraum tags von 6:00 bis 24:00 Uhr und nachts von 24.00 Uhr – 6.00 Uhr herangezogen werden. In diesem Fall würden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden und es wären keine Maßnahmen erforderlich.

Inhalt

1	Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung	6
2	Grundlagen der Beurteilung	7
2.1	Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur	7
2.2	Planungsunterlagen	8
2.3	Grundlagen zur Berechnung der Geräuschemissionen	8
2.4	Örtliche Gegebenheiten, derzeitiges Planungsrecht und Planung	9
3	Beurteilungsgrundlagen	13
3.1	Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005	13
3.2	Zumutbarkeitsschwellen im Rahmen der Bauleitplanung	14
3.3	Zulässige Dauerschallpegel für Außenwohnbereiche	14
3.4	Richtwerte für gewerbliche Nutzungen gemäß TA Lärm	14
4	Verkehrsgeräuschemissionen	16
4.1	Straßenverkehrsaufkommen und Emissionsparameter	16
4.2	Darstellung der Verkehrsgeräuschemissionen (Freie Schallausbreitungen)	18
4.3	Berechnung der Verkehrsgeräuschemissionen und Darstellung in Form von Gebäudelärmkarten	25
4.4	Beurteilung der Verkehrsgeräuschemissionen	28
4.5	Darstellung und Beurteilung der Geräuschbelastung in den Außenwohnbereichen	28
5	Gewerbegeräuschemissionen	32
5.1	Ermittlung der Emissionsparameter des Hotels mit Restaurant und Außengastronomie	32
5.2	Berechnung der Gewerbegeräuschemissionen	35
5.3	Beurteilung der Geräuschemissionen	39
6	Prüfung nach 16. BImSchV	41
6.1	Grenzwerte und methodisches Vorgehen zur Prüfung	41
6.2	Grenzwerte nach 16.BImSchV	43
6.3	Berechnungs- und Prüfungsergebnisse gemäß 16.BImSchV	43
6.4	Beurteilung der Berechnungs- und Prüfungsergebnisse gemäß 16. BImSchV	45
7	Beurteilung der Geräuschemissionen durch den planungsbedingten Mehrverkehr	46

8	Schalltechnische Anforderungen an den baulichen Schallschutz nach DIN 4109	48
8.1	Allgemeines zu den schalltechnischen Anforderungen	48
8.2	Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109	48
8.3	Lärmpegelbereiche und „maßgebliche Außenlärmpegel“ gemäß DIN 4109	50
8.4	Maßnahmen zum Schallschutz zur Sicherstellung einer ausreichenden Belüftung in Räumen	54
8.5	Maßnahmen zum Schallschutz in den Außenwohnbereichen	55
8.6	Maßnahmen zum Schutz vor Gewerbe Geräuschmissionen	56
9	Zusammenfassung	57
	Anhang	59
A 1	Vorschlag zu den textlichen Festsetzungen zum baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109	59

1 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung

In Jülich im Ortsteil Stetternich soll an der Kölner Landstraße ein Seniorenwohnheim sowie eine Einrichtung für betreutes Wohnen entstehen. Zur Regelung der planungsrechtlichen Voraussetzungen soll der Bebauungsplan Nr. 11 „An der Kölner Landstraße“ aufgestellt werden. Innerhalb des Geltungsbereichs soll die Art der baulichen Nutzung entsprechend einem Allgemeinen Wohngebiet festgesetzt werden. Im Westen des Gebiets soll das Seniorenwohnheim entstehen. Im Osten des Plangebiets sind sechs Gebäude in denen betreutes Wohnen untergebracht werden soll, vorgesehen.

Zum Bebauungsplan soll ein schalltechnisches Fachgutachten erarbeitet werden, in dem die Verkehrsgeräuscheinwirkungen der sich in der Umgebung des Plangebiets liegenden Straßenverkehrswege ermittelt, dargestellt und gemäß den Orientierungswerten des Beiblatt 1 der DIN 18005 beurteilt werden. Auf der Grundlage der Berechnungsergebnisse der Verkehrsgeräuschimmissionen sind Anforderungen an den Schallschutz in Form von aktiven Maßnahmen bzw. baulichen Maßnahmen gemäß der DIN 4109 zu prüfen und zu konkretisieren.

Zusätzlich sollen die Geräuschimmissionen, die aufgrund des Mehrverkehrs auf öffentlichen Straßen, der durch das geplante Vorhaben zu erwarten ist, ermittelt und beurteilt werden.

Weiterhin sollen die Geräuschimmissionen des nördlich gelegenen Hotels mit Restaurant und Außengastronomie ermittelt und nach TA Lärm beurteilt werden.

Aufgrund des Neubaus einer Planstraße innerhalb des Plangebiets zur Anbindung der Nutzungen an das bestehende öffentliche Verkehrsnetz sowie der nördlich liegenden bestehenden Wohnbebauung soll eine Prüfung der zu erwartenden Geräuschimmissionen der Planstraße innerhalb des Plangebiets nach 16. BImSchV durchgeführt werden.

Die vorliegende gutachterliche Untersuchung dokumentiert die hierzu durchgeführten Berechnungen und Beurteilungen.

2 Grundlagen der Beurteilung

2.1 Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur

Für die Berechnungen und Beurteilungen wurden benutzt:

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) geändert worden ist
- [3] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist
- [4] 16. BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [5] RLS-19 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 2019, (Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV), VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698)
- [6] TA Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 GMBI. 1998 S. 503, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAz AT 08.06.2017 B5)
- [7] DIN 18005-1:2023-07, Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023
- [8] DIN 18005-1 Beiblatt 1:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023
- [9] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- [10] DIN 4109-1:2018-02, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [11] DIN ISO 9613-2:1999-10, Akustik - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999
- [12] VDI 2720 Blatt 1:1997-03, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- [13] VDI 2719:1987-08, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- [14] Parkplatzlärmstudie - 6. überarbeitete Auflage, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007
- [15] Gesetz zum Schutz vor Luftverunreinigungen, Geräuschen und ähnlichen Umwelteinwirkungen (Landes-Immissionsschutzgesetz - LImSchG -) vom 18. März 1975 (Fn 1); Landesrecht Nordrhein-Westfalen

2.2 Planungsunterlagen

Folgende Unterlagen standen zur Verfügung:

- [16] Bebauungsplanentwurf Nr. 11 „An der Kölner Landstraße “- Stand: 10.12.2024
- [17] Gestaltungsplanentwurf – Stand 10.12.2024
- [18] Verkehrsuntersuchung – Aufbereitung von Verkehrszahlen im Bereich Kölner Landstraße (L 163) von Ing. -Büro Dipl. -Ing.J.Geiger & Ing. K.Hamburgier GmbH – Stand: 21.11.2021 / geändert am 21.05.2024

2.3 Grundlagen zur Berechnung der Geräuschimmissionen

Zur Berechnung der Schallimmissionen wird das EDV-Programm „CadnaA“, Version 2023 MR 2 eingesetzt. Es berücksichtigt die einschlägigen Regelwerke.

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen nach den einschlägigen Richtlinien und Vorschriften. Die Digitalisierung des Untersuchungsgebietes (digitales Geländemodell) und der angrenzenden Bebauung erfolgt weitgehend auf der Basis der vorliegenden Pläne und dem Import der Datensätze aus dem Geodatenserver NRW (www.geoportal.nrw).

Die für die Immissionssituation relevanten Schallquellen werden unter Berücksichtigung ihrer akustischen Eigenschaften und Lage nachgebildet.

Die Erfassung der Geräuschemissionen der einzelnen Schallquellen ist hierbei je nach Art der Schallquelle unterschiedlich. Das verwendete Berechnungsprogramm unterscheidet folgende Schallquellentypen:

- Punktquellen
- Linienquellen (Straße und Schiene) sowie
- senkrechte und waagerechte Flächenquellen (Parkplätze etc.)

Die Darstellung der Schallquellen entsprechend diesen Typen hängt von den Emissions- und Immissionsbedingungen jeder Schallquelle unter Berücksichtigung der im Abschnitt 2 genannten Normen und Richtlinien ab.

Reflexionen an Gebäuden wurden berücksichtigt, wobei in der Regel ein Reflexionsverlust von -1 dB angenommen wird. Lediglich die Reflexionen an der Fassade, für die der Mittelungspegel bestimmt wird, bleiben unberücksichtigt (Richtlinienkonformität). Die Ausbreitungsberechnungen wurden streng richtlinienkonform nach DIN 9613-2 und RLS-19 durchgeführt. Die Schallausbreitungsberechnungen liefern die anteiligen Immissionspegel aller Schallquellen. Eine meteorologische Korrektur wird nicht angewandt.

2.4 Örtliche Gegebenheiten, derzeitiges Planungsrecht und Planung

Das Plangebiet liegt in Jülich im Ortsteil Stetternich. Es liegt südlich der Kölner Landstraße, welche den Ortsteil an die Stadt Jülich anbindet. Westlich verläuft die Wolfshovener Straße, über die das Plangebiet erschlossen werden soll. Südlich verläuft die Geschwister-Scholl-Straße. Das Plangebiet ist derzeit noch unbebaute Grünfläche. Bei den umliegenden Bebauungen handelt es sich überwiegend um Wohnbebauung. Nördlich der Kölner Landstraße steht ein Hotel mit einem Restaurant und einem Außenbereich.

Eine Übersicht ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

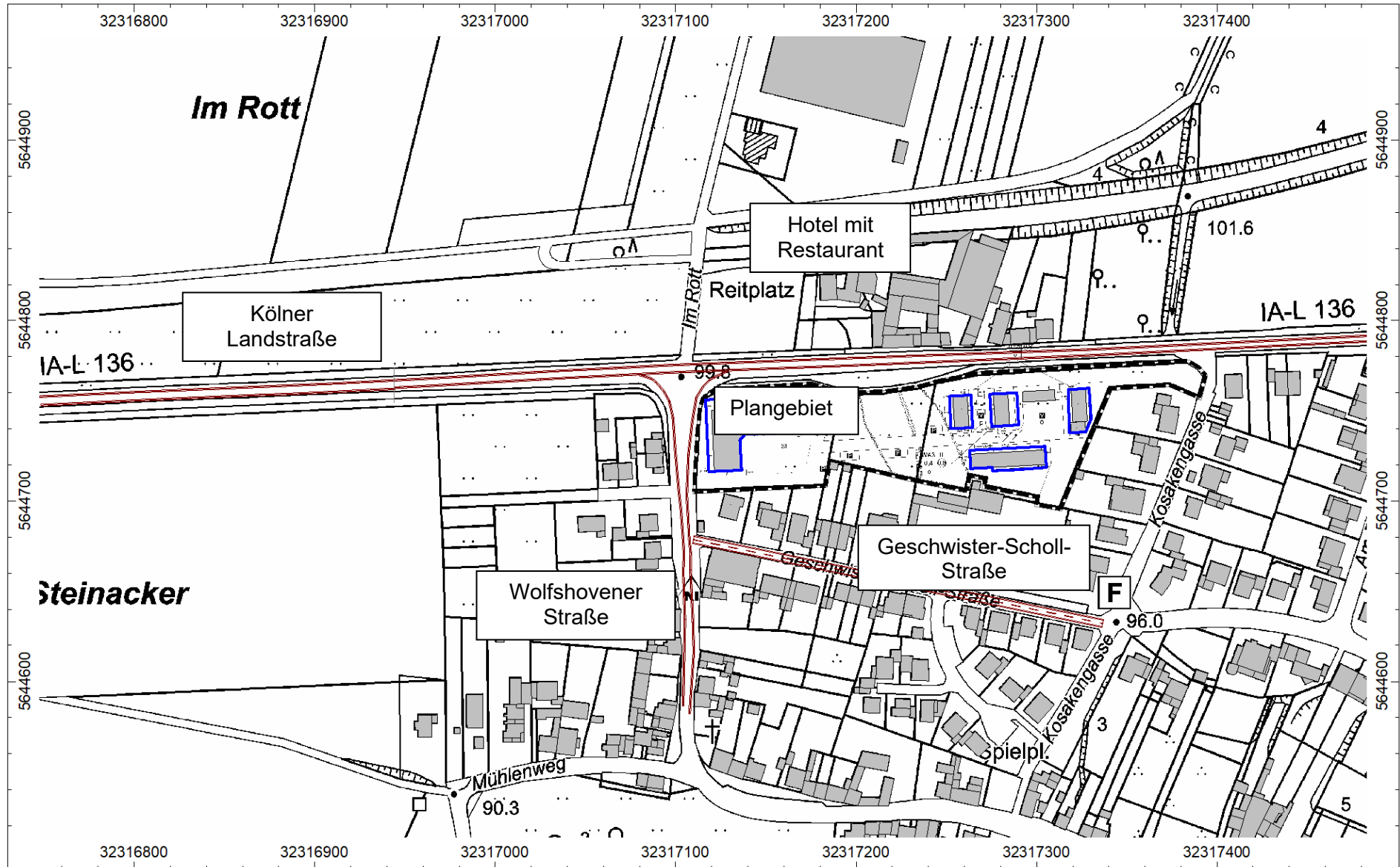


Abb. 2.4.1 Lage des Geltungsbereichs und Darstellung der Umgebung (Quelle: CadnaA Berechnungsprogramm, Kartengrundalge DTK, www.geoportal.nrw)

Der Entwurf des Bebauungsplans ist in Abb. 2.4.2 dargestellt. Es soll Allgemeines Wohngebiet festgesetzt werden.

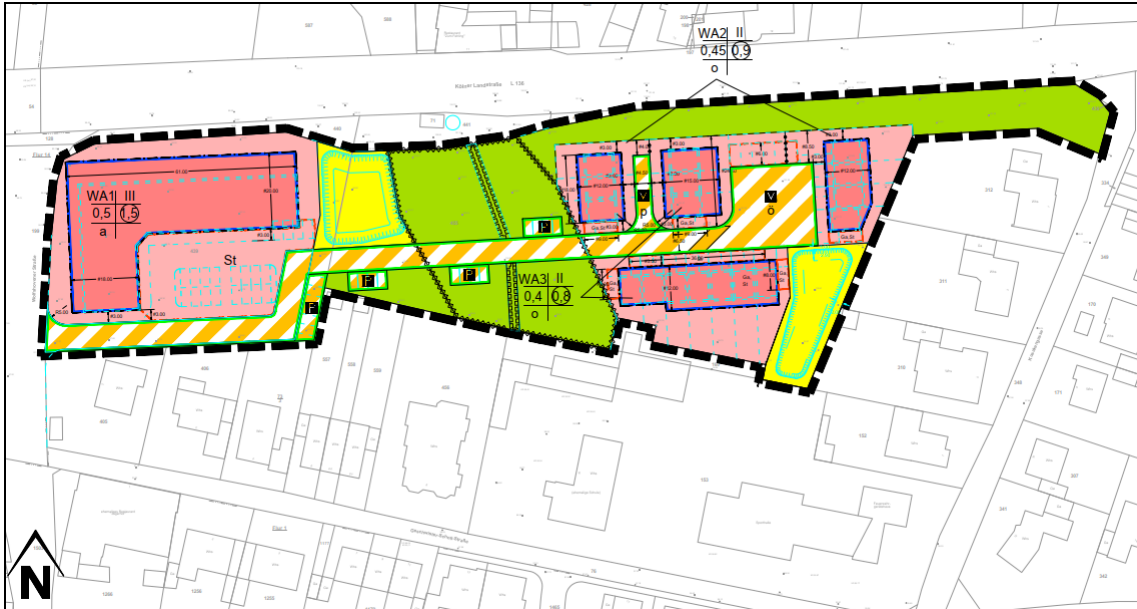


Abb. 2.4.2 Bebauungsplanentwurf

Es liegt ein Gestaltungsplanentwurf vor. Dieser ist in Abb. 2.4.3 dargestellt. Auf dem Gelände soll im westlichen Bereich ein Seniorenwohnheim entstehen. Im östlichen Teil sind mehrere Gebäudekomplexe für betreutes Wohnen geplant. Das Ganze wird durch eine Parkanlage miteinander verbunden.



Abb. 2.4.3 Gestaltungsplanentwurf

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005

Die DIN 18005 selbst enthält eine Sammlung vereinfachter Berechnungsverfahren, die dem Planer auch ohne vertiefende Kenntnisse die Möglichkeit geben soll, die Geräuschsituation rechnerisch abzuschätzen. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 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.

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 (...) sollten in der Begründung zum Flächennutzungsplan bzw. zum Bebauungsplan beschrieben werden.

Bei der Bauleitplanung nach den Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung sollten in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen die in Tabelle 1 des Beiblatt 1 zur DIN 18005 aufgeführten Orientierungswerte zur Beurteilung der Geräuschemissionen herangezogen werden.

Entsprechend dem Bebauungsplanentwurf ist die Ausweisung von Allgemeinen Wohngebieten vorgesehen.

Für Allgemeine Wohngebiete werden in Tabelle 1 des Beiblatt 1 zur DIN 18005 die folgenden Orientierungswerte genannt;

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.

3.2 Zumutbarkeitsschwellen im Rahmen der Bauleitplanung

Im Rahmen der Bauleitplanung werden bei der Überplanung von geräuschimmissionsvorbelasteten Bereichen in der aktuellen Rechtsprechung für Wohngebiete Zumutbarkeitsschwellen (die Schwelle, ab der eine Gesundheitsgefährdung zu erwarten ist) von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts aufgeführt. Für Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD) und Kerngebiete (MK) werden zum Teil auch höhere Immissionspegel von bis zu 72 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts als zulässig angesehen. Bei einer Überschreitung dieser Werte um nur wenige dB(A) muss abgewogen werden, ob die geplanten Nutzungen im Einzelfall noch vertretbar sind bzw. ob die geplanten Nutzungen ausreichend durch passiven Schallschutz, eine geeignete Anordnung der geplanten Gebäude, eine geeignete Grundrissanordnung und / oder Lärmschutzwände / -wälle geschützt werden können.

3.3 Zulässige Dauerschallpegel für Außenwohnbereiche

Auch für die Außenwohnbereiche (z.B. Gärten, Terrassen) sind Anforderungen, wenn auch nicht in dem Maße wie für Innenräume, tagsüber zu stellen. Unter Bezugnahme auf die Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts zum Flughafen Berlin-Schönefeld (Urt. v. 16.03.2006, a. a. O., BVerwGE 125, 212 ff., Rn. 362, 368) hat das OVG NRW in seinem Urteil vom 16.03.2008 -7 D 34/07.NE- zum zulässigen Dauerschallpegel für Außenwohnbereichsflächen ausgeführt, dass Dauerschallpegel bis zu 62 dB(A) hinnehmbar seien, da dieser Wert die Schwelle markiere, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten seien.

3.4 Richtwerte für gewerbliche Nutzungen gemäß TA Lärm

Bezüglich der gewerblichen Nutzungen sind die Richtwerte nach der TA Lärm Das Vorhaben soll auf einer Baufläche die als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden soll, errichtet werden. Gemäß TA Lärm gelten die folgenden Richtwerte:

Allgemeines Wohngebiet (WA):

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

Der Beurteilungszeitraum „tags“ dauert von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr und beträgt 16 Stunden. In der Nachtzeit ist die ungünstigste volle Stunde zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr zu beurteilen.

Nach der Nummer 6.5 der TA Lärm sind für Allgemeine Wohngebiete für die Zeiten von 6.00 Uhr bis 7.00 Uhr sowie von 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr Geräusche mit einem Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen, um der erhöhten Störwirkung in diesen Zeiten Rechnung zu tragen.

Richtwerte gelten gemäß TA Lärm Nummer 6.1 ferner als überschritten, wenn ein einzelnes Geräuschereignis den Tagesrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreitet.

Nach dem Prinzip der Akzeptorbezogenheit der TA Lärm sind stets alle auf ein schutzbedürftiges Wohnhaus einwirkenden gewerblichen Geräuschimmissionen zu berücksichtigen. Bei mehreren gleichzeitig einwirkenden, Betrieben ist demzufolge eine entsprechende Aufteilung der Richtwerte unter den einzelnen Gewerbebetrieben vorzunehmen.

4 Verkehrsgeräuschimmissionen

4.1 Straßenverkehrsaufkommen und Emissionsparameter

Verkehrsgeräuschimmissionen werden nach den RLS-19 (Richtlinien für Lärmschutz an Straßen) berechnet. In diesem Regelwerk ist das Verfahren detailliert beschrieben, sodass hier nur eine kurze Erläuterung erfolgt.

Die Straßenverkehrsgeräusche an einem Immissionsort werden durch den Beurteilungspegel L_r beschrieben. Dieser berechnet sich aus der Verkehrsstärke und des Straßenzustandes sowie der Berücksichtigung von Abschirmungen, Reflexionen und Dämpfungen auf dem Ausbreitungsweg.

Die Stärke der Schallemission einer Straße wird beschrieben durch den längenbezogenen Schallleistungspegel L_w' . Dieser wird aus der Verkehrsstärke (Verkehrsaufkommen, Kfz/h) M , dem Anteil an Fahrzeugen, der Fahrzeuggruppen Lkw 1 und Lkw 2 (p_1 und p_2 in %), den Geschwindigkeiten v (in km/h) der Fahrzeuggruppen auf den Streckenabschnitten sowie dem Typ der Straßendeckschicht berechnet.

Dabei erfolgen die Berechnungen getrennt nach Tageszeit (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und Nachtzeit (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr). Für die Berechnung des längenbezogenen Schallleistungspegels L_w' für die Tages- und Nachtzeit werden über alle Tage des Jahres gemittelte, durchschnittliche stündliche Verkehrsstärken und die entsprechenden gemittelten Anteile der Fahrzeuggruppen Lkw 1 und Lkw 2 am gesamten Verkehrsaufkommen zugrunde gelegt.

Zur Berechnung der Schallemissionen liegen die Angaben aus der Verkehrsuntersuchung [18] gemäß den Parametern nach RLS-19 für den Analysefall und den Prognoseplanfall vor. Zur Ermittlung der Beurteilungspegel innerhalb des Plangebiets und der daraus resultierenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109 werden die Verkehrsmengen für den Prognoseplanfall herangezogen.

Die Emissionsparameter der jeweiligen Straßenabschnitte können der nachfolgenden Tabelle (Tabelle 4.1.1) entnommen werden.

Tabelle 4.1.1 Emissionsparameter der Straßenabschnitte für den Prognoseplanfall und den Analysefall

Bezeichnung	Lw'		genaue Zählraten						zul. Geschw. (km/h)
	Tag	Nacht	M		p1 (%)		p2 (%)		
	(dBA)	(dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Prognoseplanfall									
Kölner Landstraße Richtung Westen	78,9	69,1	292,9	28,0	2,3	2,7	2,8	4,9	50,0
Kölner Landstraße Richtung Westen (ohne Geschwindigkeitsbegrenzung)	84,8	75,0	292,9	28,0	2,3	2,7	2,8	4,9	100,0
Wolfshover Straße Richtung Süden	67,2	56,0	45,8	3,8	5,2	3,3	0,1	0,0	30,0
Wolfshover Straße Richtung Norden	68,0	56,9	48,8	5,3	5,0	0,0	1,5	0,0	30,0
Geschwister-Scholl-Straße (Null-Fall, beide Fahrtrichtungen)	64,4	53,5	24,4	2,4	1,0	0,0	1,3	0,0	30,0
Kölner Landstraße Richtung Osten (ohne Geschwindigkeitsbegrenzung)	84,4	75,2	260,6	30,4	2,4	1,2	3,2	4,9	100,0
Kölner Landstraße Richtung Osten	78,4	69,5	260,6	30,4	2,3	2,7	2,8	4,9	50,0
Analysefall									
Kölner Landstraße Richtung Westen	78,4	69,1	257,9	29,0	2,0	1,3	3,0	4,7	50,0
Kölner Landstraße Richtung Westen (ohne Geschwindigkeitsbegrenzung)	84,2	75,0	257,9	29,0	2,0	1,3	3,0	4,7	100,0
Wolfshover Straße Richtung Süden	67,6	54,3	39,4	2,4	0,2	5,3	4,3	0,0	30,0
Wolfshover Straße Richtung Norden	67,4	55,8	42,4	4,1	4,3	0,0	1,8	0,0	30,0
Geschwister-Scholl-Straße (beide Fahrtrichtungen)	64,4	53,5	24,4	2,4	0,8	0,0	1,5	0,0	30,0
Kölner Landstraße Richtung Osten (ohne Geschwindigkeitsbegrenzung)	84,6	75,0	280,5	28,5	2,1	2,4	2,7	4,7	100,0
Kölner Landstraße Richtung Osten	78,7	68,8	280,5	26,5	2,1	2,4	2,7	4,7	50,0

4.2 Darstellung der Verkehrsgeräuschemissionen (Freie Schallausbreitungen)

Im Bebauungsplan werden für das Seniorenheim drei Vollgeschosse festgesetzt. Die Geschosshöhe der Gebäude, in denen das betreute Wohnen untergebracht werden soll, ist mit zwei Vollgeschossen ausgewiesen. Die Darstellung der Berechnungsergebnisse erfolgt für 2,5 m (Erdgeschoss), 5,3 m (1. Obergeschoss) und 8,1 m (2. Obergeschoss) unter Berücksichtigung einer freien Schallausbreitung für die Beurteilungszeiträume tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr). Weitere hier nicht aufgeführte Berechnungen zeigen, dass im EG, im 1. OG und im 2.OG die höchsten Geräuschemissionen zu erwarten sind. Im 3.OG des Seniorenwohnheims sind die gleichen Pegel wie im 2. OG tags und nachts zu erwarten. Folglich wird auf eine Darstellung verzichtet.

Bei der Darstellung der Geräuschemissionen für eine freie Schallausbreitung ist zu beachten, dass die dargestellten Pegel jeweils für die ersten Fassaden einer möglichen Bebauung gelten, mögliche Eigenabschirmungen der geplanten Bebauung werden nicht erfasst.

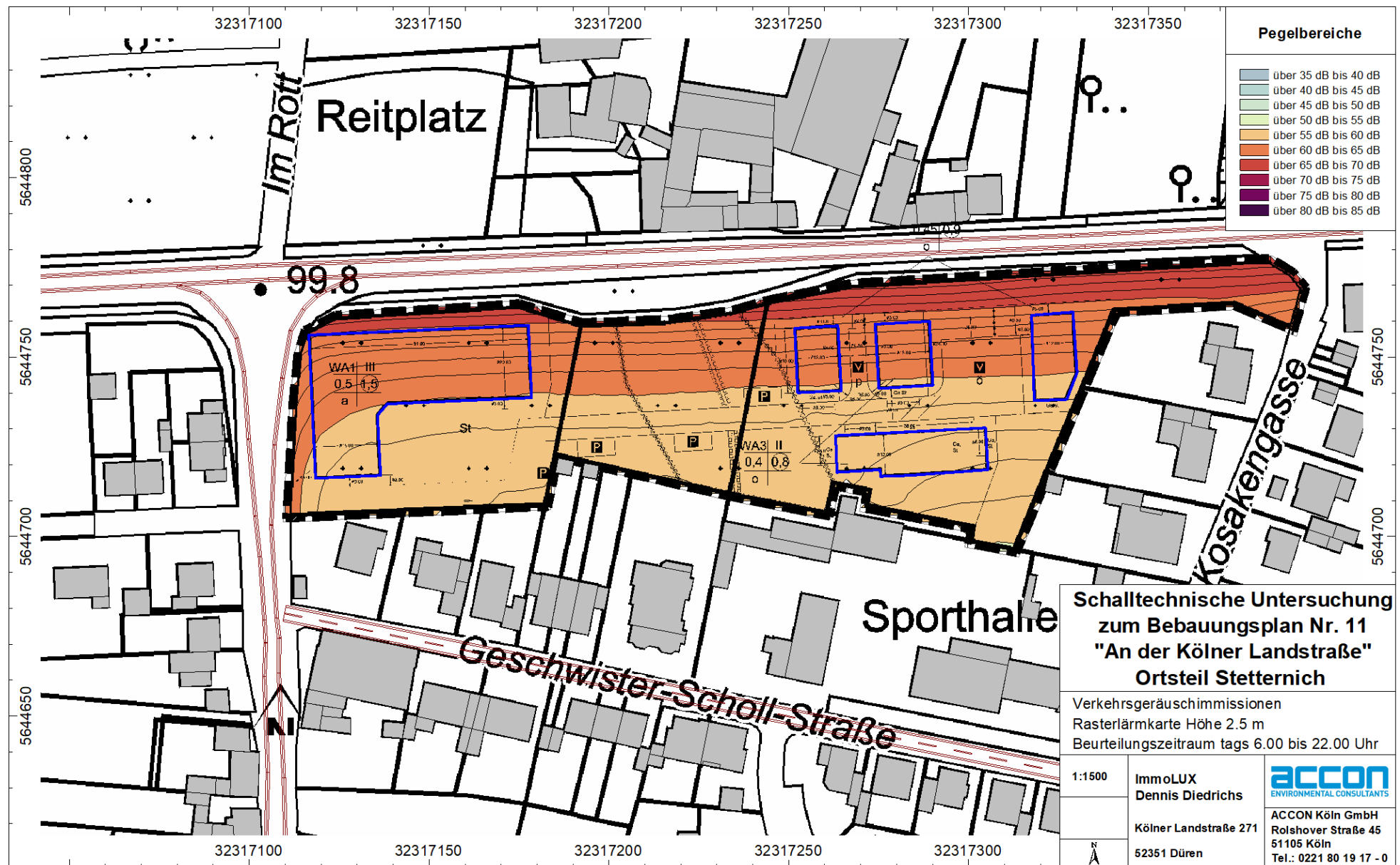


Abb. 4.2.1 Darstellung der Verkehrsgeräuschimmissionen in Form einer Rasterlärnkarte für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plan-gebiets in einer Höhe von 2,5 m über dem Gelände im Beurteilungszeitraum tags

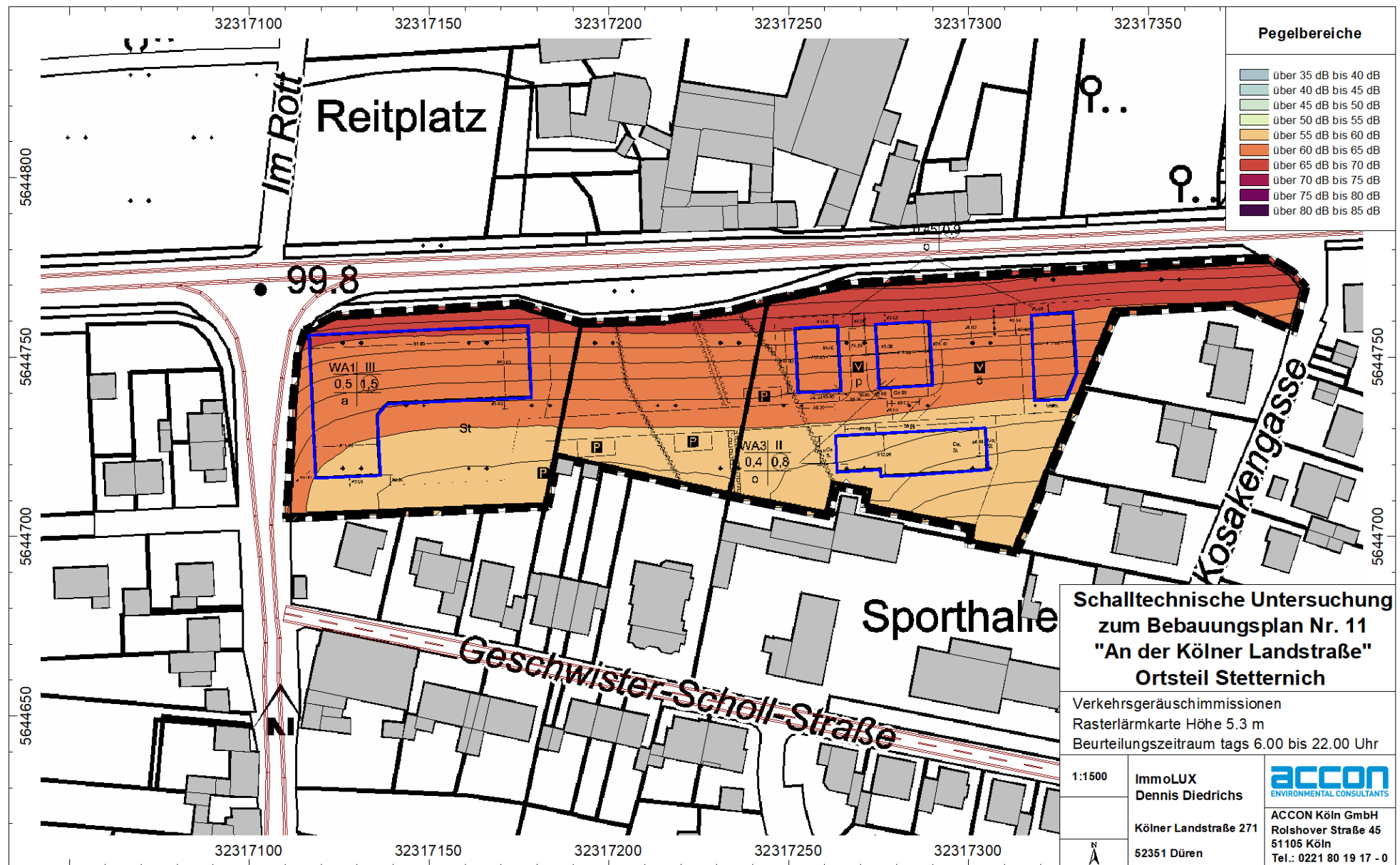


Abb. 4.2.2 Darstellung der Verkehrsgeschwindigkeiten in Form einer Rasterlärnkarte für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plan-gebiets in einer Höhe von 5,3 m über dem Gelände im Beurteilungszeitraum tags

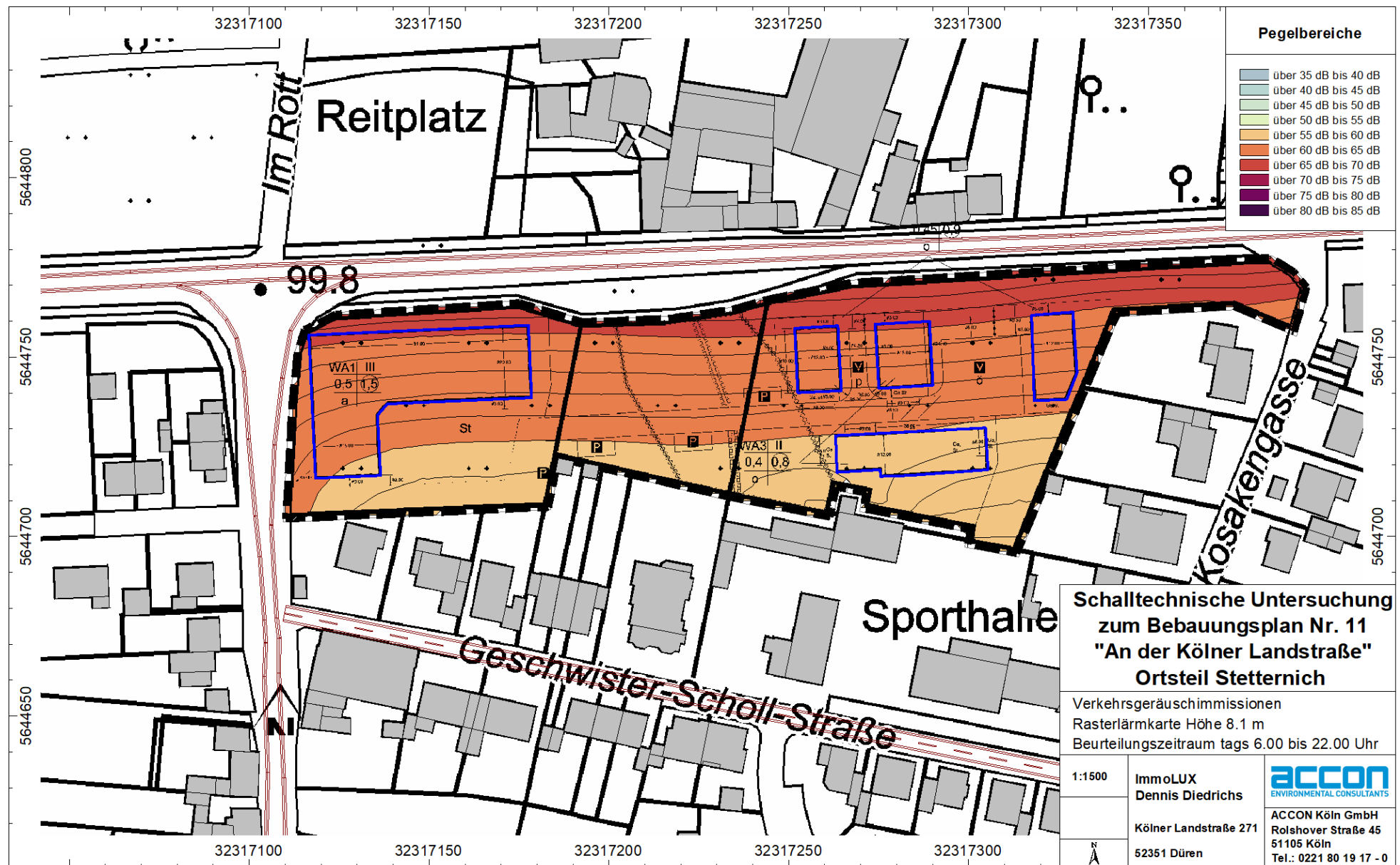


Abb. 4.2.3 Darstellung der Verkehrsgeräuschimmissionen in Form einer Rasterlärmkarte für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plan-gebiets in einer Höhe von 8,1 m über dem Gelände im Beurteilungszeitraum tags

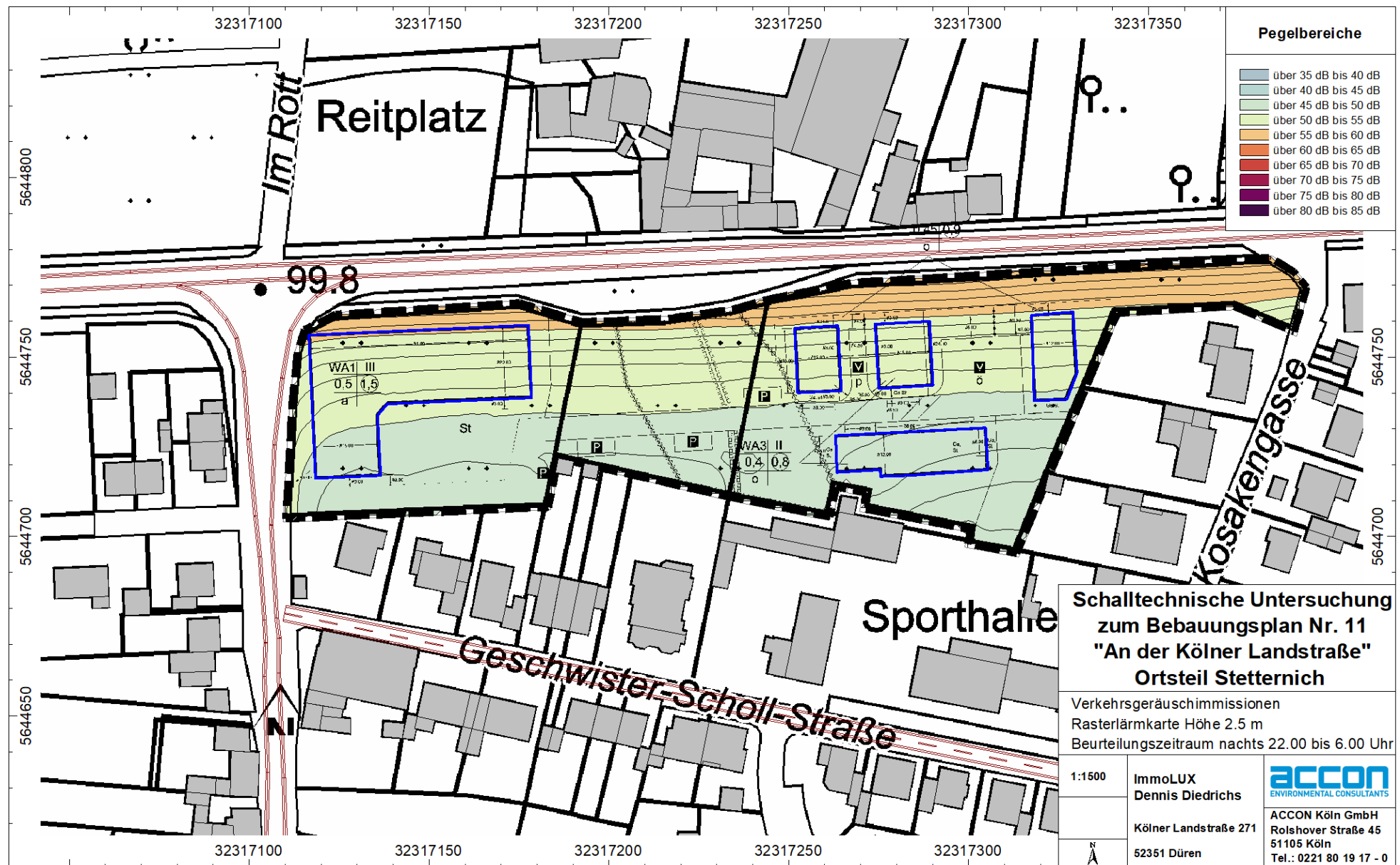


Abb. 4.2.4 Darstellung der Verkehrsgeräuschimmissionen in Form einer Rasterlärmkarte für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plan-gebiets in einer Höhe von 2,5m über dem Gelände im Beurteilungszeitraum nachts

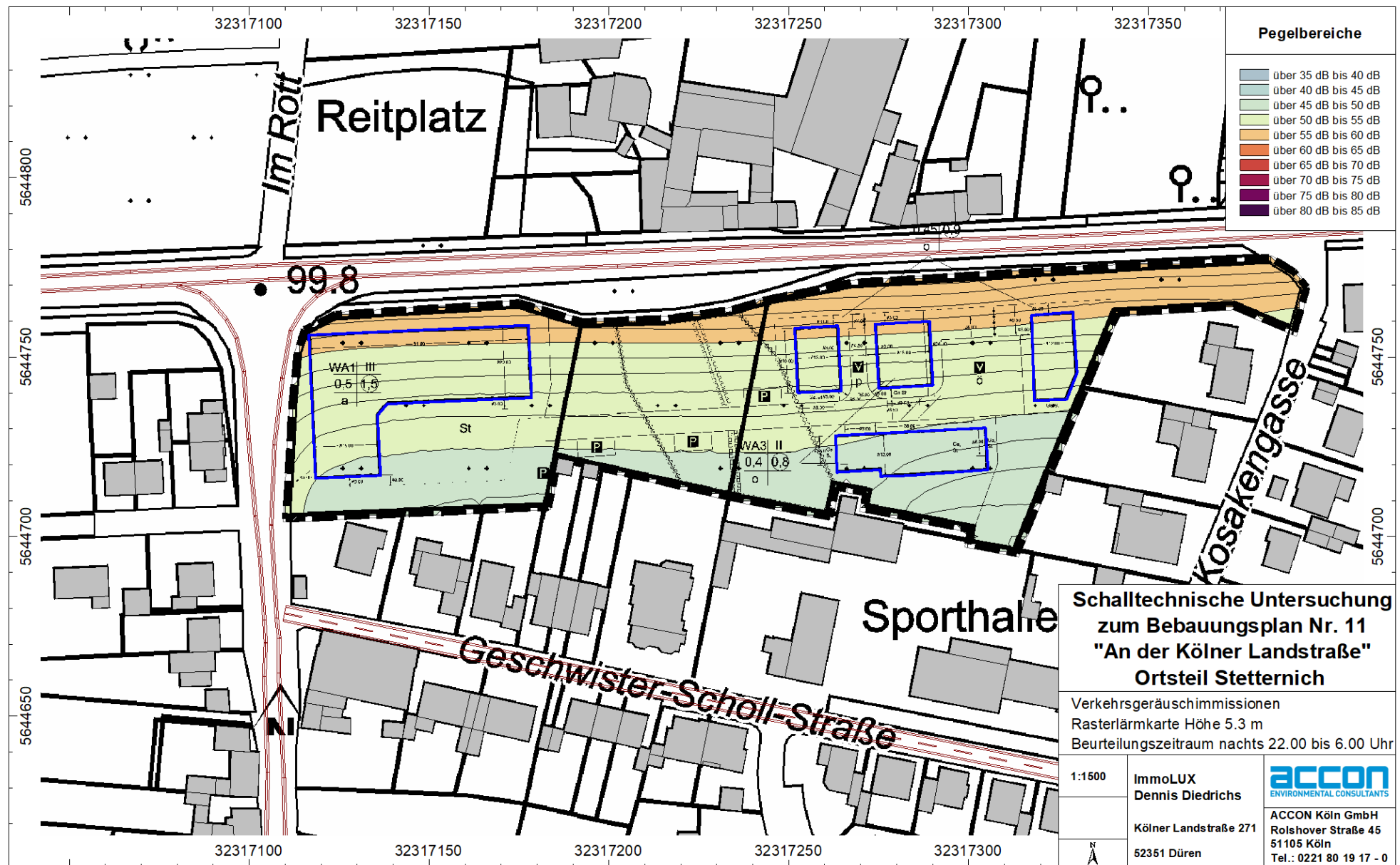


Abb. 4.2.5 Darstellung der Verkehrsgeschwimmungen in Form einer Rasterlärnkarte für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plan-gebiets in einer Höhe von 5,3m über dem Gelände im Beurteilungszeitraum nachts

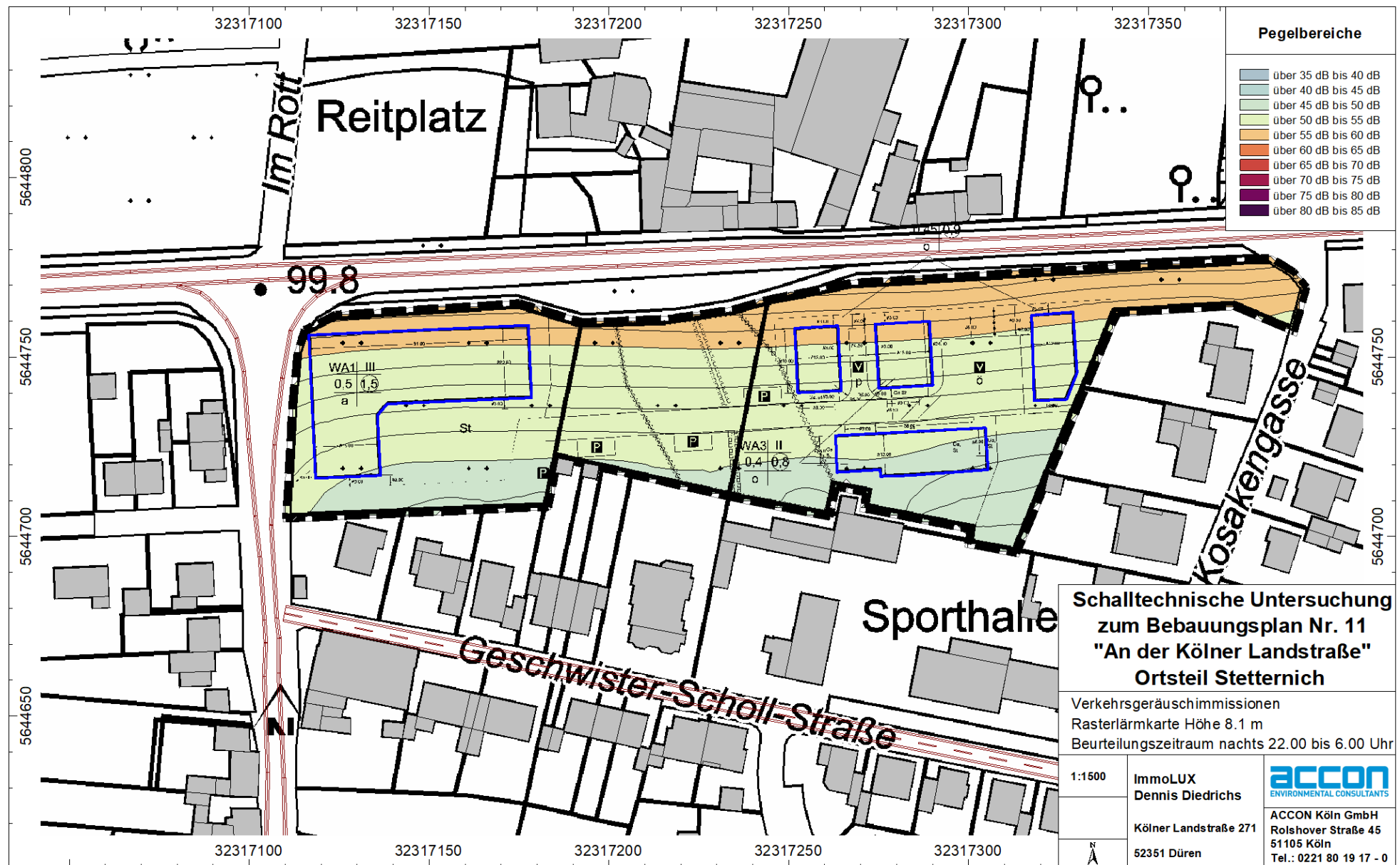


Abb. 4.2.6 Darstellung der Verkehrsgeschwimmmissionen in Form einer Rasterlärnkarte für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebiets in einer Höhe von 8,1 m über dem Gelände im Beurteilungszeitraum nachts

4.3 Berechnung der Verkehrsgeräuschimmissionen und Darstellung in Form von Gebäudelärmkarten

In der folgenden Abbildung werden die Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr an den jeweiligen Fassaden der geplanten Gebäude gemäß dem städtebaulichen Konzept in Form einer Gebäudelärmkarte für tags und nachts dargestellt. Für jede Fassade wird der maximale Immissionspegel über alle Geschosse dargestellt.

Hierbei werden die Reflexions- und Abschirmwirkungen des geplanten Gebäudes berücksichtigt. Es ist zu beachten, dass die in den Gebäudelärmkarten dargestellten Beurteilungspegel nur in dem Fall auftreten werden, wenn die geplanten Gebäude gemäß dem Konzeptentwurf errichtet werden.

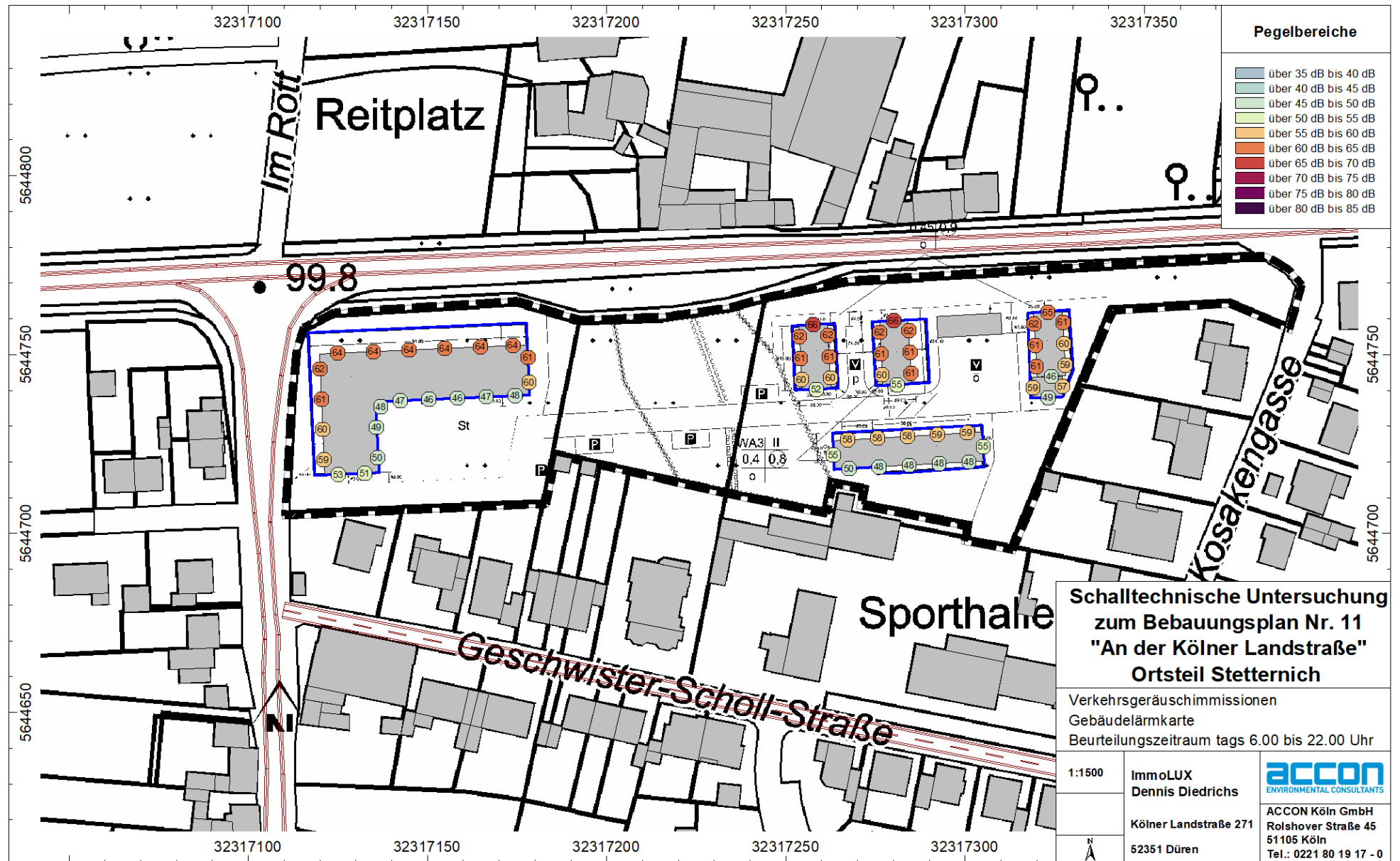


Abb. 4.3.1 Darstellung der der maximal zu erwartenden Verkehrsgeräuschimmissionen in Form einer Gebäudelärmkarte im Beurteilungszeitraum tags

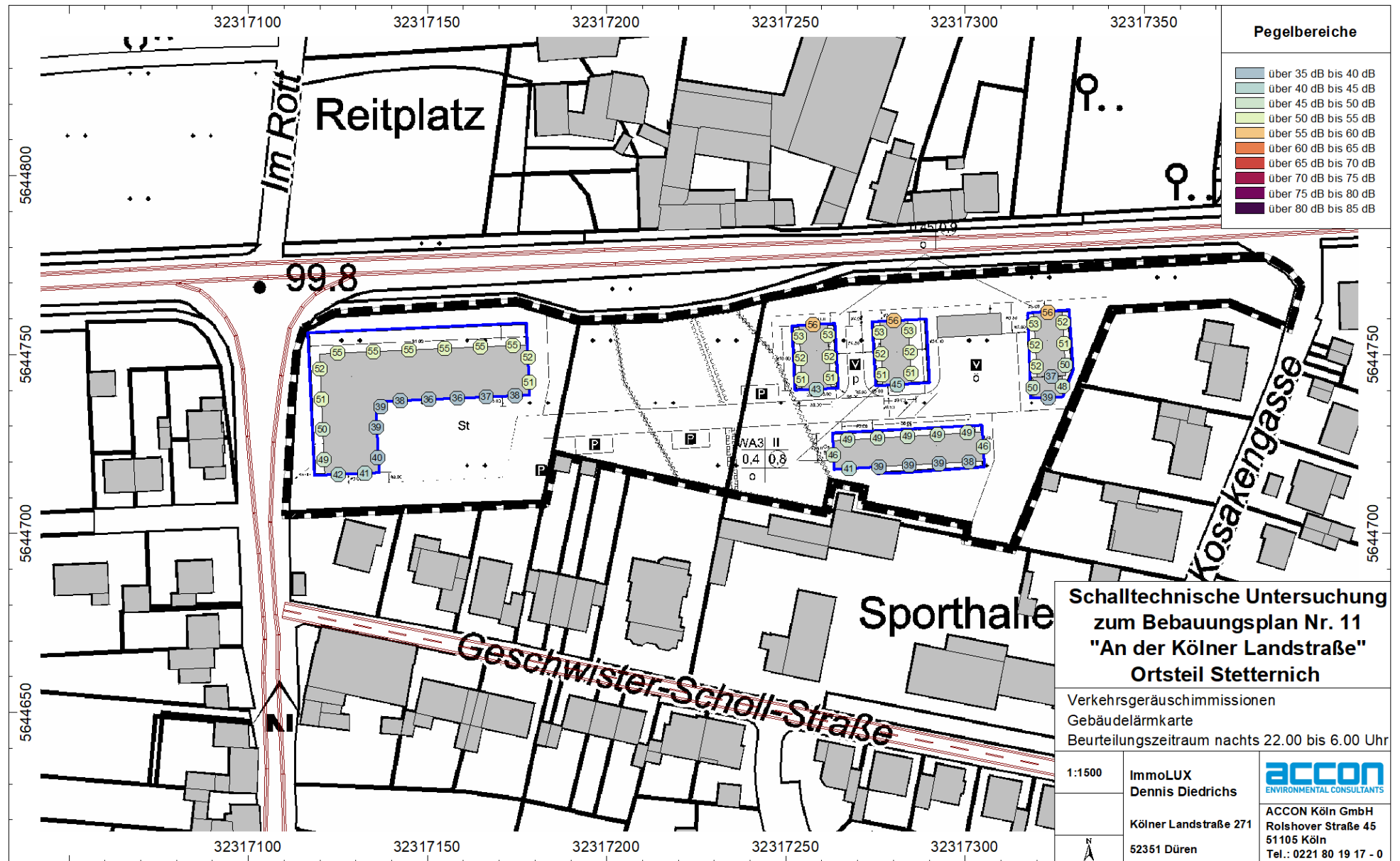


Abb. 4.3.2 Darstellung der maximal zu erwartenden Verkehrsgeschwindigkeiten in Form einer Gebäuelärmkarte im Beurteilungszeitraum nachts

4.4 Beurteilung der Verkehrsgeräuschimmissionen

Den Abbildungen Abb. 4.2.1 Abb. 4.2.6 zu entnehmen, dass die höchsten Verkehrsgeräuschimmissionen im nördlichen Teil des Plangebiets entlang der Kölner Landstraße tags und nachts zu erwarten sind. Es werden Pegel von bis zu 66 dB(A) tags und 56 dB(A) nachts berechnet.

Folglich werden die Orientierungswerte für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts des Beiblatt 1 zur DIN 18005 tags und nachts überschritten.

Unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung (siehe Abb. 4.3.1 bis Abb. 4.3.2) ergeben sich tags und nachts im Wesentlichen Überschreitungen an den der Kölner Landstraße und Wolfshovener Straße zugewandten Fassaden

An den der Straße abgewandten Fassaden werden die Orientierungswerte eingehalten bzw. unterschritten.

4.5 Darstellung und Beurteilung der Geräuschbelastung in den Außenwohnbereichen

Die Ermittlung der Geräuschimmissionen in den ebenerdigen Außenwohnbereichen der geplanten Bebauung erfolgt für eine Höhe von 2 m über Gelände für den Tagesbeurteilungszeitraum. Diese sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

Wie aus der folgenden Lärmkarte (siehe Abb. 4.5.1) abzulesen ist, werden die höchsten Beurteilungspegel entlang der Kölner Landstraße erreicht. Nördlich der geplanten Gebäude liegen die Beurteilungspegel bei bis zu 68 dB(A). Im mittleren Teil des Plangebiets, indem eine Parkanlage entstehen soll, liegen Beurteilungspegel bei bis zu 64 dB(A). Damit wird die Schwelle von 62 dB(A), bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind, in diesen Bereichen überschritten.

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen in Außenwohnbereichen in den oberen Geschossen kann anhand der Gebäudelärmkarte in der Abb. 4.3.1 erfolgen. Es ist zu erkennen, dass auch in ggf. geplanten Außenwohnbereichen in den oberen Geschossen die Schwelle um bis zu 4 dB(A) überschritten wird.

Aufgrund der Überschreitungen im ebenerdigen Bereich entlang der Kölner Landstraße werden Lärmschutzmaßnahmen in Form einer Wand oder eines Walls geprüft. Dazu wird im nördlich der östlichen Bebauung, die für das betreute Wohnen vorgesehen ist, eine 2,5 m hohe und eine 88 m lange Lärmschutzwand beispielhaft modelliert (siehe Abb. 4.5.2). Die Lärmschutzwand kann auch in Form eines Walls mit einer Höhe von 2,5 m und einer Länge von 88 m realisiert werden

Die Berechnungsergebnisse in Abb. 4.5.2 zeigen, dass durch die beispielhafte Lärmschutzmaßnahme in möglichen geplanten Außenwohnbereichen in südlicher Richtung, Außenwohnbereiche geschaffen werden können, in denen Pegel unter 61 dB(A) zu erwarten sind und folglich die Schwelle von 62 B(A), bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten seien, unterschritten wird.

Es wird empfohlen nördlich des westlichen Gebäudes, in dem das Pflegeheim entstehen soll, keine Außenwohnbereiche zu planen, sondern diese südliche des Gebäudes anzuordnen.

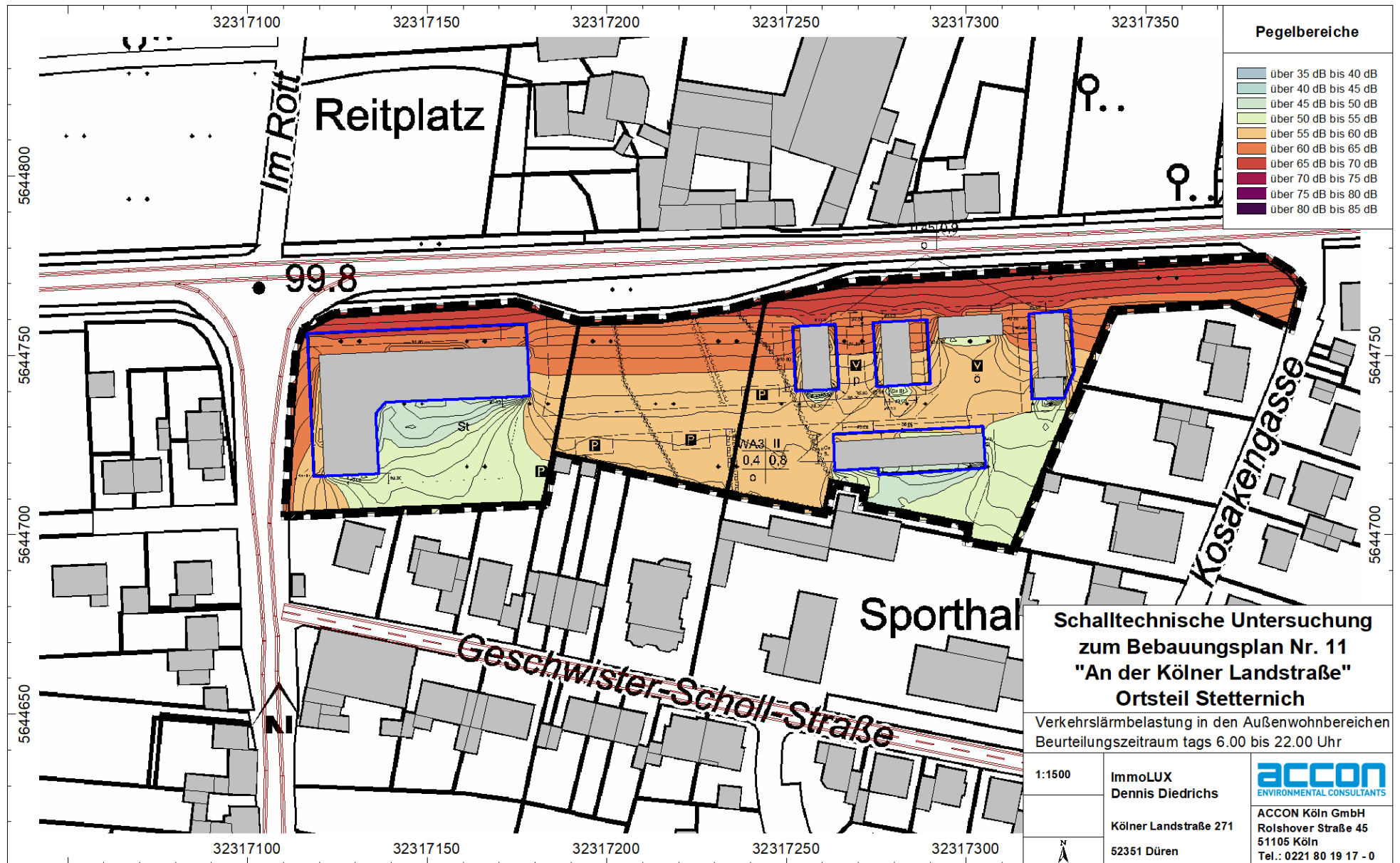


Abb. 4.5.1 Lärmkarte der Schallausbreitung in einer Höhe von 2,0 m zur Beurteilung der Geräuschsituation in den Außenwohnbereichen

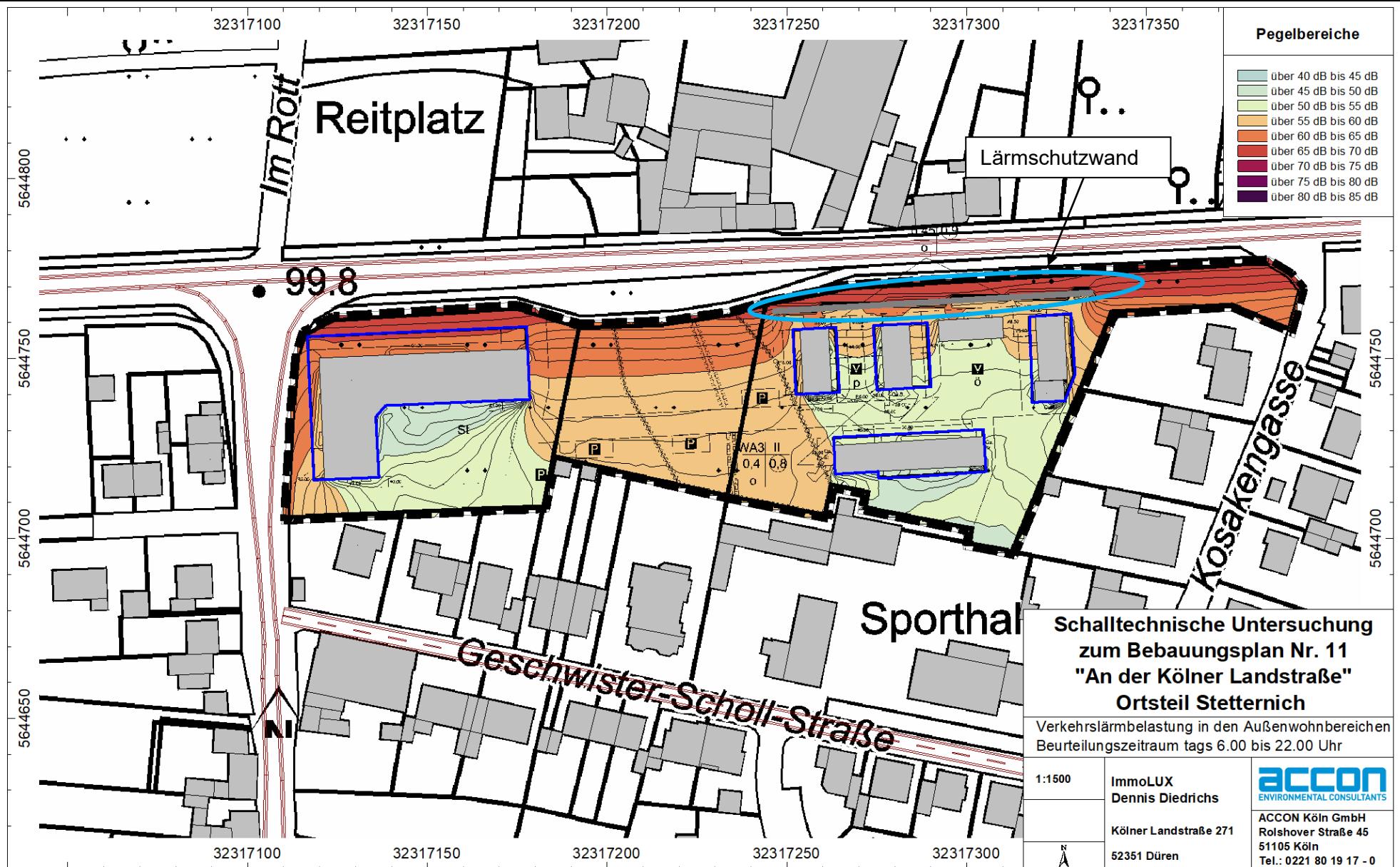


Abb. 4.5.2 Lärmkarte der Schallausbreitung in einer Höhe von 2,0 m zur Beurteilung der Außenwohnbereiche unter Berücksichtigung einer 2,5 m hohen und 88 m langen Lärmschutzwand

5 Gewerbegeräuschimmissionen

5.1 Ermittlung der Emissionsparameter des Hotels mit Restaurant und Außengastronomie

Nördlich der Kölner Landstraße befindet sich ein Hotel mit Restaurant, Außengastronomie und Parkplatz. Zur Ermittlung, ob zwischen der geplanten Nutzung und der bestehenden gewerblichen Nutzung Geräuschkonflikte zu erwarten sind, werden die Emissionen durch den an- und abfahrenden Verkehr auf dem Parkplatz und die Nutzung des Außenbereichs des Hotelrestaurants maßgebend berücksichtigt. Zur Ermittlung der Emissionsparameter des Parkplatzes wird das getrennte Verfahren der Parkplatzlärmstudie [14] herangezogen. Auf dem Parkplatz können ca. 16 Pkw parken. Der vordere Teil des Parkplatzes ist mit Betonsteinpflaster ausgeführt. Der hintere Teil mit Kies. Für fünf vollständige Wechsel der Pkw-Stellplätze während des Beurteilungszeitraums tags sowie einer Abfahrt aller 16 Pkw im Beurteilungszeitraum nachts ergeben sich die folgenden Emissionsparameter.

Tabelle 5.1.1 Emissionsparameter des Parkplatzes

ID / Bezeichnung:		Parkplatz Hotel		
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)
16	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	160 /d	0,63 /h	77,0 dB(A)	79,0 dB(A)
tags außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	128 /d	0,50 /h	76,0 dB(A)	
tags innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	32 /d	0,13 /h	76,0 dB(A)	
ung. Nachtstunde	16 /h	1,00 /h	79,0 dB(A)	79,0 dB(A)

Tabelle 5.1.2 Emissionsparameter des Fahrtstrecke des Parkplatzes mit Kies als Oberfläche

ID / Bezeichnung:	Ausfahrt Parkplatz Hotel						
Art der Fahrbahnoberfläche	wassergebundene Decke (Kies)			K_{StrO}*	4,0 dB(A)		
Bewegungen							
	Pkw	Lkw	Kfz	M	p	D_v	L_{m,Ei}
tags gesamt	160 /d	0 /d	160 /d	10,00 /h	0,0%	-8,8	42,5 dB(A)
tags außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	128 /d	0 /d	128 /d	8,00 /h	0,0%	-8,8	41,5 dB(A)
tags innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	32 /d	0 /d	32 /d	2,00 /h	0,0%	-8,8	41,5 dB(A)
ung. Nachtstunde	16 /h	0 /h	16 /h	16,00 /h	0,0%	-8,8	44,5 dB(A)
Emissionspegel	L_{m,E,t}			44,5 dB(A)		L_{W't}	63,7 dB(A) /m
	L_{m,E,n}			44,5 dB(A)		L_{W'n}	63,7 dB(A) /m

Tabelle 5.1.3 Emissionsparameter des Fahrtstrecke des Parkplatzes mit Betonsteinpflaster als Oberfläche

ID / Bezeichnung:	Ausfahrt Parkplatz Hotel						
Art der Fahrbahnoberfläche	Betonsteinpfl. Fug.>3mm			K_{StrO}*	1,5 dB(A)		
Bewegungen							
	Pkw	Lkw	Kfz	M	p	D_v	L_{m,Ei}
tags gesamt	160 /d	0 /d	160 /d	10,00 /h	0,0%	-8,8	40,0 dB(A)
tags außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	128 /d	0 /d	128 /d	8,00 /h	0,0%	-8,8	39,0 dB(A)
tags innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	32 /d	0 /d	32 /d	2,00 /h	0,0%	-8,8	39,0 dB(A)
ung. Nachtstunde	16 /h	0 /h	16 /h	16,00 /h	0,0%	-8,8	42,0 dB(A)
Emissionspegel	L_{m,E,t}			42,0 dB(A)		L_{W't}	61,2 dB(A) /m
	L_{m,E,n}			42,0 dB(A)		L_{W'n}	61,2 dB(A) /m

Im Außenbereich stehen fünf Tische an denen jeweils sechs Personen Platz nehmen können. In der VDI 3770 sind Ansätze für Kommunikationsgeräusche angegeben. Dabei wird davon ausgegangen, dass von den anwesenden Personen jede zweite redet, lacht oder ruft.

$$L_W = L_{WAeq} + 10 \cdot \lg(N) + K_I$$

mit

N: Anzahl der sich äußernden Personen

L_{WAeq}: Schalleistungspegel einer Person je nach Art der Äußerung

K_I: Impulszuschlag in Abhängigkeit der Anzahl n der Personen
berechnet sich nach der Beziehung $K_I = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \cdot \lg(n) \text{ dB}$

Für den Emissionspegel L_{WAeq} wurde der folgende Ansatz berücksichtigt:

$$L_{WAeq} = 70 \text{ dB(A) („gehobenes“ Sprechen gem. VDI 3770)}$$

Bei der Ermittlung der möglichen Kommunikationsgeräusche im Außenbereich wird davon ausgegangen, dass sich zeitgleich bis zu 30 Personen (5 Tische x 6 Personen pro Tisch und jede/r zweite spricht) unterhalten.

Zur Beurteilung wird pessimal die längste Öffnungszeit des Restaurants herangezogen. Diese ist laut Angaben auf der eigenen Internetseite am Sonntag zwischen 9.00 Uhr und 14.30 Uhr sowie zwischen 17.00 Uhr und 22.00 Uhr.

Aus diesen Emissionsansätzen ergibt sich für die Kommunikationsgeräusche ein auf den Beurteilungszeitraum bezogener Schalleistungspegel tags von:

$$L_W = 84,2 \text{ dB(A).}$$

Das Restaurant des Hotels hat Dienstag bis Samstag bis 23 Uhr geöffnet, somit ergibt sich für die ungünstigste Nachtstunde ein Schalleistungspegel von

$$L_W = 86,0 \text{ dB(A).}$$

In der folgenden Abbildung sind die nach TA Lärm maßgebenden Immissionspunkte an der geplanten Bebauung sowie die berücksichtigten Quellen (blau) dargestellt.

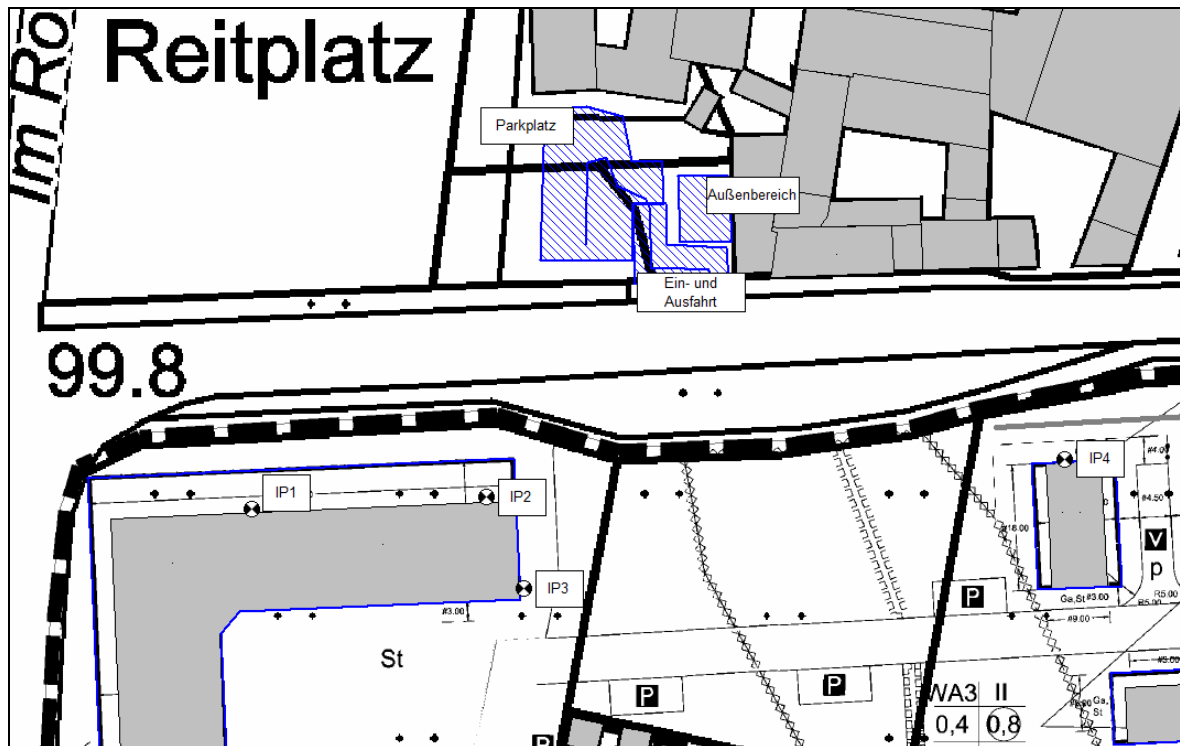


Abb. 5.1.1 Lage der maßgebenden Immissionspunkte an der geplanten Bebauung sowie die Lage der berücksichtigten Quellen (blau)

5.2 Berechnung der Gewerbegeräuschimmissionen

Durch die gruppenweise energetische Addition einzelner Teilpegel lassen sich die akustischen Auswirkungen bestimmter Quellen getrennt beurteilen. Im vorliegenden Fall wird unterschieden in die anteiligen Immissionspegel der Außengastronomie und des Freiflächenverkehrs (Parkplatzes und der Fahrtstrecken auf dem Parkplatz des Hotels). Nachfolgend sind die sich ergebenden Teil- und Gesamtimmissionspegel zusammengestellt.

Tabelle 5.2.1 Immissionspegel tags

Bezeichnung	Immissionspegel tags in dB(A) an			
	IP 1	IP2	IP3	IP4
Außengastronomie	40,1	44,1	42,5	27,0
Freiflächenverkehr	35,0	39,7	37,8	33,8
Summe (gerundet)	42	47	45	35
Richtwerte	60	55	55	60

Tabelle 5.2.2 Immissionspegel nachts

Bezeichnung	Immissionspegel nachts in dB(A) an			
	IP 1	IP2	IP3	IP4
Außengastronomie	39,8	43,7	42,1	26,6
Freiflächenverkehr	35,0	39,7	37,8	33,8
Summe (gerundet)	41	45	44	35
Richtwerte	40	40	40	40

Anhand der Berechnungsergebnisse ist zu erkennen, dass die Immissionsrichtwerte im Beurteilungszeitraum tags eingehalten bzw. unterschritten werden. An IP1 bis IP3 werden die Immissionsrichtwerte nachts (lauteste Nachtstunde nach TA Lärm) um bis zu 5 dB(A) überschritten. In der folgenden Abbildung (Abb. 5.2.1) sind die Geräuschimmissionen der Nutzung in Form einer Gebäudelärmkarte mit der Darstellung der Maximalpegel über alle Geschosse dargestellt.

In Abb. 4.5.2 sind die Geräuschimmissionen in Form einer Lärmkarte für eine freie Schallausbreitung, für den Bereich in dem die Richtwerte der TA Lärm überschritten werden, dargestellt.

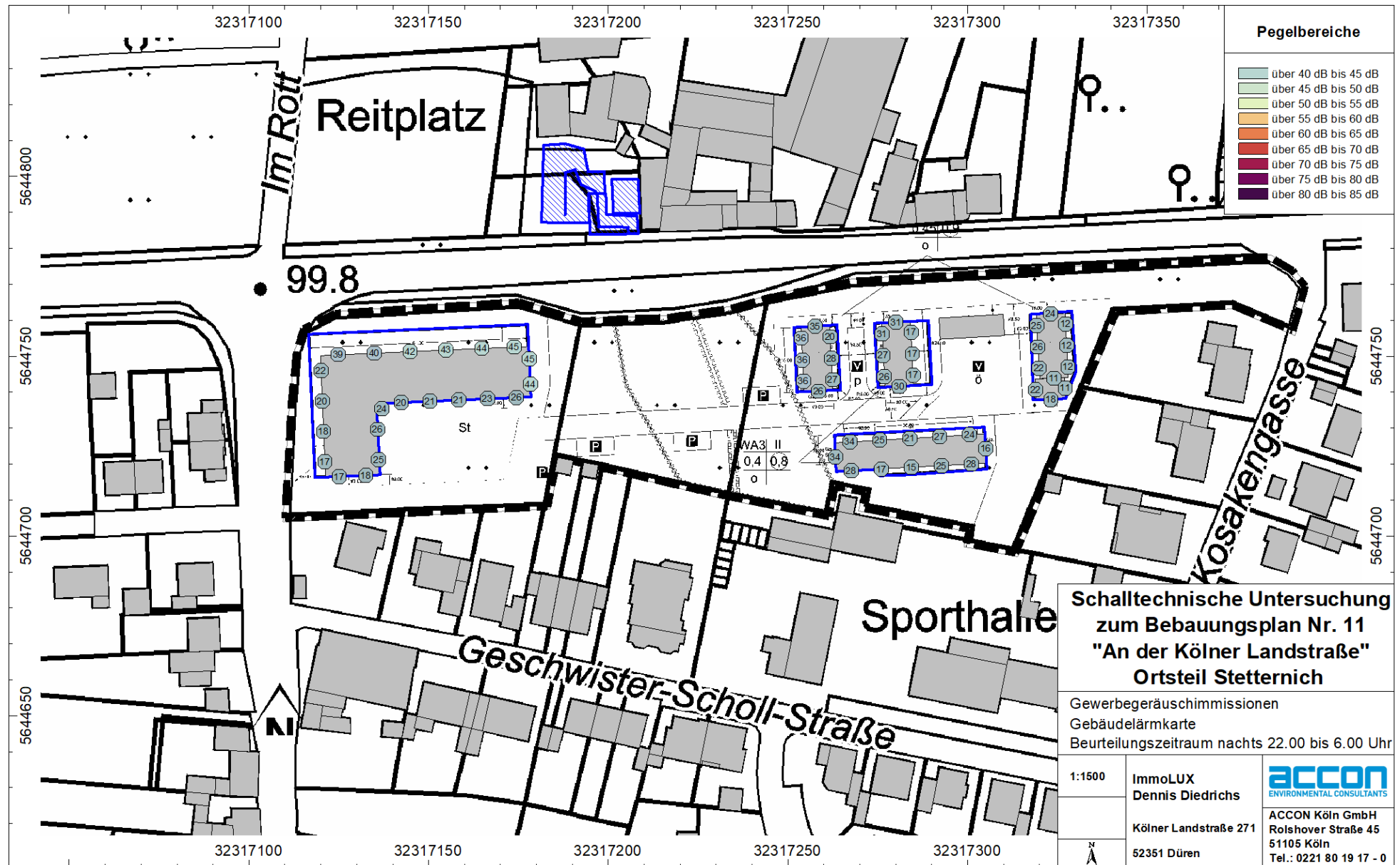


Abb. 5.2.1 Darstellung der Gewerbegeräuschimmissionen in Form von einer Gebäudelärmkarte für den Beurteilungszeitraum nachts

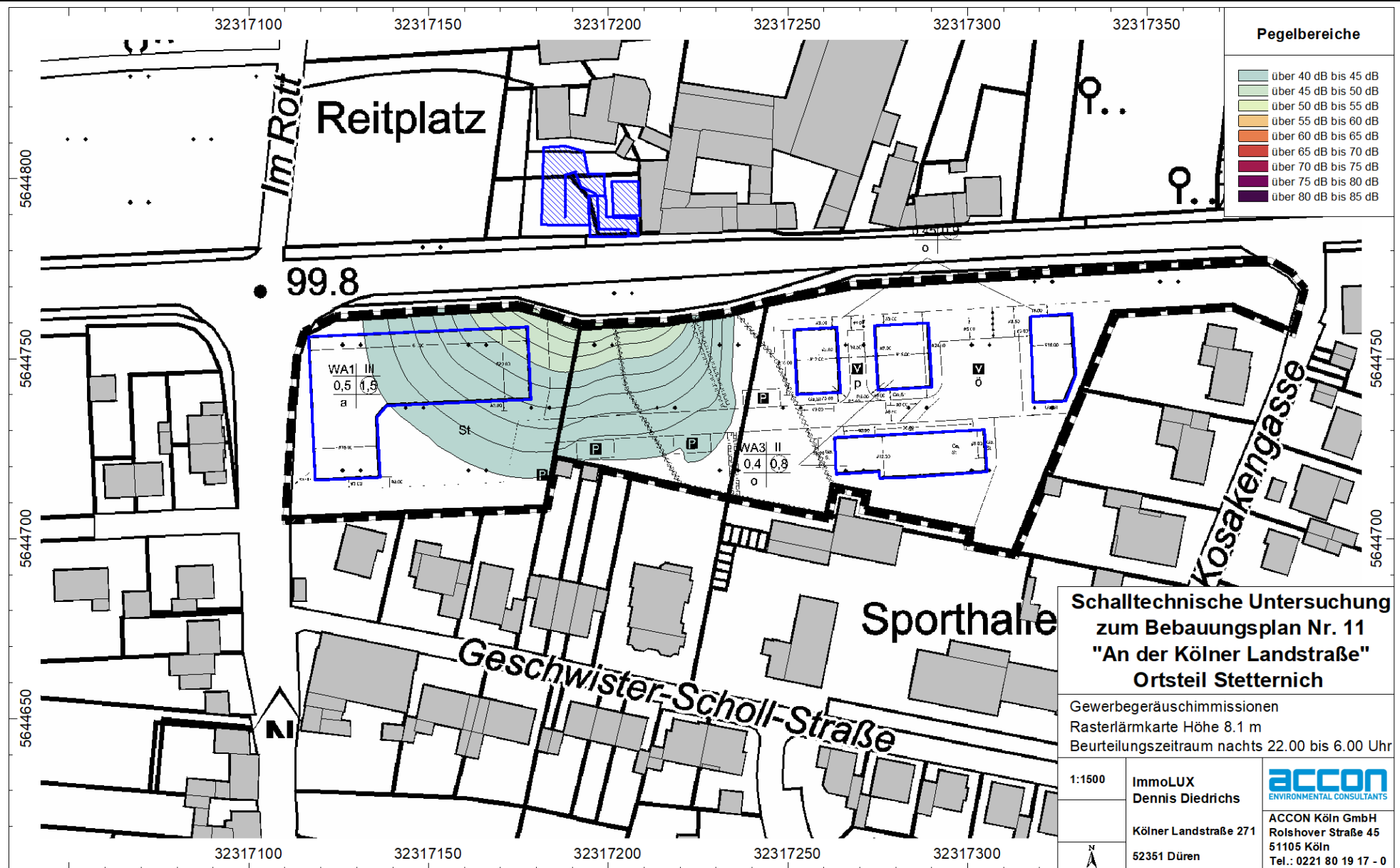


Abb. 5.2.2 Darstellung der Gewerbegeräuschimmissionen für den Beurteilungszeitraum nachts in Form einer Lärmkarte für eine freie Schallausbreitung für den Bereich in dem die Richtwerte der TA Lärm überschritten werden

5.3 Beurteilung der Geräuschimmissionen

Anhand der Tabelle 4.2.1 ist zu erkennen, dass die Nutzung des Außenbereichs der Gastronomie nachts (innerhalb der lautesten Nachtstunde nach TA Lärm) zu den Überschreitungen an dem geplanten Gebäude führt. Die alleinige Nutzung des Parkplatzes nachts ist unkritisch.

Für den Außenbereich wurde eine Belegung aller Plätze innerhalb der lautesten Nachtstunde zwischen 22.00 Uhr und 23.00 Uhr zum Ansatz gebracht. Da keine Angabe zur Belegung vorliegen, ist dies im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens zur Führung des Nachweises, ob zwischen der bestehenden und geplanten Nutzung Geräuschkonflikte zu erwarten sind, das übliche Vorgehen.

Aufgrund der Überschreitung der Richtwerte der TA Lärm nachts sind Regelungen zum Schallschutz zur Vermeidung der Überschreitung der Richtwerte der TA Lärm im aufzustellenden Bebauungsplan festzusetzen.

Gemäß dem Landes-Immissionsschutzgesetz (LImSchG) sind bei der Frage der Beurteilung der Lärmwirkungen von Freiluftgaststätten spezifische Besonderheiten des Einzelfalls zu berücksichtigen. Im LImSchG wird darauf hingewiesen, dass „derartige Gaststätten i.d.R. nicht ganzjährig betrieben werden können, für ihren Betrieb ein besonderes soziales Bedürfnis bestehen kann und dass die von ihnen ausgehenden Geräusche besondere Charakteristika aufweisen.“

Aufgrund dessen gestattet das LImSchG (§ 9 Abs. 2 Nr. 2) als Ausnahme vom allgemeinen Schutz der Nachtruhe den Betrieb von Außengastronomie zwischen 22.00 Uhr und 24.00 Uhr.

„Die Gemeinde soll den Beginn der Nachtruhe in Kleinsiedlungsgebieten, Reinen, Allgemeinen, Besonderen Wohngebieten, Dorf- und Mischgebieten sowie Gebieten nach § 34 Abs. 2 BauGB mit entsprechender Eigenart der näheren Umgebung bis auf 22.00 Uhr vorverlegen, wenn dies zum Schutz der Nachbarschaft geboten ist. Allein die Überschreitung der Lärmrichtwerte nach diesem Erlass oder der TA Lärm für die Nachtzeit gebietet nicht eine Rückverlegung des Beginns der Nachtzeit auf 22.00 Uhr. Vielmehr ist im Einzelfall unter Berücksichtigung der Umstände des Einzelfalls über die Festlegung des Beginns der Nachtzeit nach § 9 Abs. 2 Nr. 2 LImSchG zu entscheiden.“

Zur Beurteilung der Geräuschemissionen von Freiluftgaststätten wird das Vorverlegen der Nachtzeit in der Regel für bestehende Nutzungen bzw. eine bestehende Struktur aus Wohnen und Freiluftgaststätten herangezogen.

Wenn zur Beurteilung der Geräuschemissionen von Freiluftgaststätten das Vorverlegen der Nachtzeit auch im vorliegenden Fall für die Planung einer heranrückenden Wohnbebauung berücksichtigt wird, findet der Betrieb des Außenbereichs vollständig im Beurteilungszeitraum tags statt und würde die Richtwerte der TA Lärm einhalten bzw. unterschreiten (vgl. Tabelle 5.2.1). Die Parkplatznutzung ist von dieser Regelung ausgenommen. Diese würde jedoch die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für den Beurteilungszeitraum nachts einhalten bzw. unterschreiten (vgl. Tabelle 5.2.2).

Folglich wären keine schalltechnischen Maßnahmen zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm erforderlich.

6 Prüfung nach 16. BImSchV

6.1 Grenzwerte und methodisches Vorgehen zur Prüfung

Im Zuge des Bauleitplanverfahrens zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 11 „An der Kölner Landstraße“ soll untersucht werden, ob durch den Neubau der Straßen innerhalb des Plangebiets an der zum jetzigen Zeitpunkt bestehenden Wohnbebauung in der Umgebung des Plangebiets die Grenzwerte gemäß 16. BImSchV überschritten werden und folglich ein Anspruch auf Lärmschutz dem Grunde nach besteht.

In der amtlichen Begründung zur 16. BImSchV heißt es:

Für die Beurteilung des Straßenneubaus, sowie für die Bemessung des Schallschutzes nach § 2 ist ausschließlich der Beurteilungspegel des von dem neu zu bauenden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms maßgeblich. Die bestehenden Verkehrswege sind von der Beurteilung ausdrücklich ausgeschlossen. Es ist zu prüfen, ob die durch den Neubau die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden.

Die VLärmSchR 97 führt unter Nummer 10.1 - Bau und wesentliche Änderung - aus:

- (2) *Es ist nach § 1 Abs. 2 Satz 1 und Satz 2 der 16. BImSchV nur auf die zusätzlich durch den neu gebauten oder wesentlich geänderten Verkehrsweg verursachten Immissionen abzustellen (BR-DrS. 661/89 (Beschluss), 1). Eine Überlagerung der Beurteilungspegel mehrerer Verkehrswege wird bei der Ermittlung der Anspruchsberechtigung auch nicht berücksichtigt, wenn Gegenstand einer Planfeststellung oder einer Plangenehmigung der Bau eines Verkehrsweges und - als notwendige Folgemaßnahme - die Änderung eines anderen Verkehrsweges sind*
- ...

Die Beurteilung wird entsprechend den Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) durchgeführt. Dort heißt es unter „X. Ausdehnung des Lärmschutzbereiches“

- (1) *Die Notwendigkeit von Lärmschutzmaßnahmen ist über den Neubau- bzw. Ausbauabschnitt (z.B. Planfeststellungsabschnitt) hinaus für den Bereich zu prüfen, auf den der vom Verkehr im Bauabschnitt ausgehende Lärm ausstrahlt.*

Dabei ist zu beachten:

bei der Ermittlung des Beurteilungspegels im Bauabschnitt wird die volle Verkehrsstärke (Verkehrsbelastung des Bauabschnittes und des sich anschließenden, baulich nicht veränderten Bereichs) zugrunde gelegt;

für die Ermittlung des Beurteilungspegels des vorhandenen, baulich nicht geänderten Bereichs ist jedoch nur die Verkehrsbelastung des Bauabschnitts maßgeblich, die Verkehrsbelastung des sich anschließenden, baulich nicht geänderten Bereichs der vorhandenen Straße ist außer Acht zu lassen, d.h. mit Null anzusetzen.

- (2) Für die Dimensionierung der Lärmschutzmaßnahmen sind wieder beide Abschnitte mit ihrer vollen Verkehrsstärke zu berücksichtigen

Die folgende Abbildung zeigt diese Vorgehensweise schematisch.

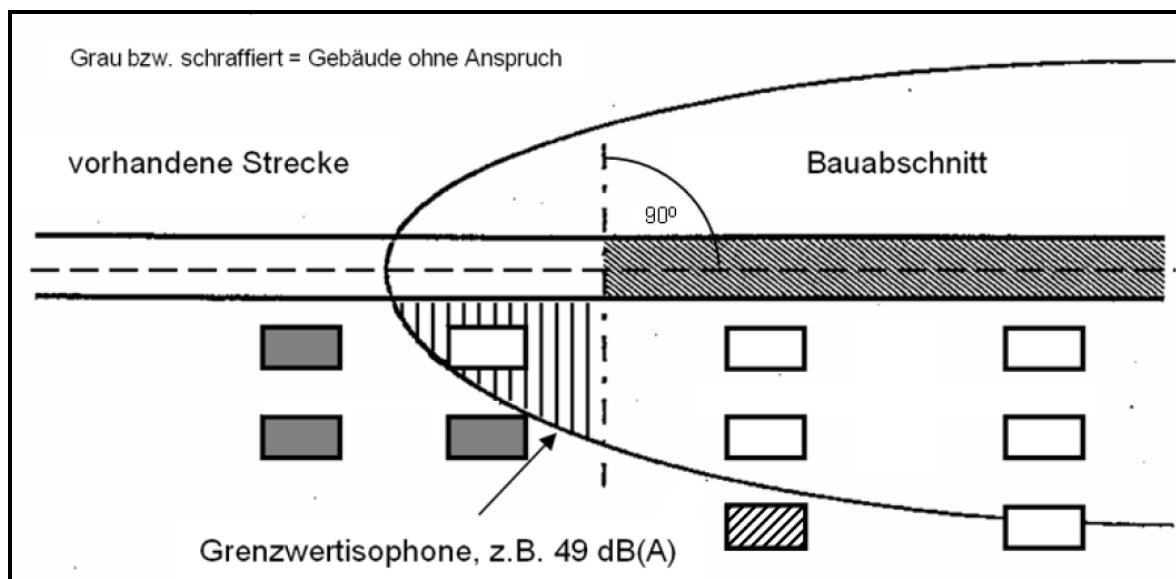


Abb. 6.1.1 Behandlung der Gebäude an den Grenzen des Bauabschnitts

In der Verkehrsuntersuchung des Ingenieurbüros Dipl.-Ing.J.Geiger & Ing. K.Hamburgier GmbH vom 21.05.2024 [18] werden zusätzliche Fahrten entstehend durch die Planung aufgeführt. Es werden die Verkehrszahlen aus der Tab.1 des Verkehrsgutachtens [18] herangezogen. Nach RLS 19 ergeben diese eine stündliche Verkehrsstärke von 9,5 Kfz/h tags mit einem Lkw 1-Anteil von 13 % und keinem Lkw 2-Anteil. Nachts ergibt sich eine stündliche Verkehrsstärke von 2 Kfz/h. Nachts findet kein Lkw-Verkehr statt. Die öffentlichen Stellplätze wurden ebenfalls nach RLS-19 berücksichtigt. Da nach RLS-19 keine Ansätze für Stellplätze in Wohnanlagen existieren, wurde ein Ansatz nach der Parkplatzlärmstudie von 2007 herangezogen. Dieser berücksichtigt je Stellfläche 0,4 Bewegungen je Stunde am Tag und in der Nacht 0,05 Bewegungen je Stunde.

6.2 Grenzwerte nach 16.BImSchV

Nach dem derzeitigen vorliegenden Planungsrecht grenzen an das Plangebiet Allgemeine Wohngebiete (WA), Reine Wohngebiete (WR) sowie Dorfgebiete (MD).

Nach § 2 der 16. BImSchV ist im Falle eines Neubaus sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

in Kerngebieten, Mischgebieten

und Dorfgebieten (MD)	tags	64 dB(A) und
	nachts	54 dB(A)

in reinen und allgemeinen Wohngebieten

und Kleinsiedlungsgebieten (WA/WR)	tags	59 dB(A) und
	nachts	49 dB(A)

6.3 Berechnungs- und Prüfungsergebnisse gemäß 16.BImSchV

Im Rahmen von an dieser Stelle nicht dokumentierten Ausbreitungsberechnungen wurde in einem ersten Schritt der Untersuchungsradius ermittelt, in dem die Bebauung liegt, die für die Auswertung relevant ist.

Es zeigte sich, dass innerhalb des Bauabschnitts an den Gebäuden Wolfshoverstraße 2 und Kölner Landstraße 9 und außerhalb des Bauabschnitts an den Gebäuden Wolfshoverstraße 1d und Kosakengasse 3 die höchsten Geräuschimmissionen durch den Straßenneubau zu erwarten sind. Werden an diesen Gebäuden die Grenzwerte der 16.BImSchV nicht überschritten, ist auch keine Überschreitung der Grenzwerte an der übrigen Bebauung zu erwarten. Folglich werden gemäß der 16.BImSchV auch keine Maßnahmen zum Lärmschutz erforderlich.

Der folgenden Abbildung kann die Lage des Bauabschnitts sowie der Gebäude entnommen werden. In sind die Berechnungsergebnisse und die Prüfungsergebnisse der 16.BImSchV dargestellt.

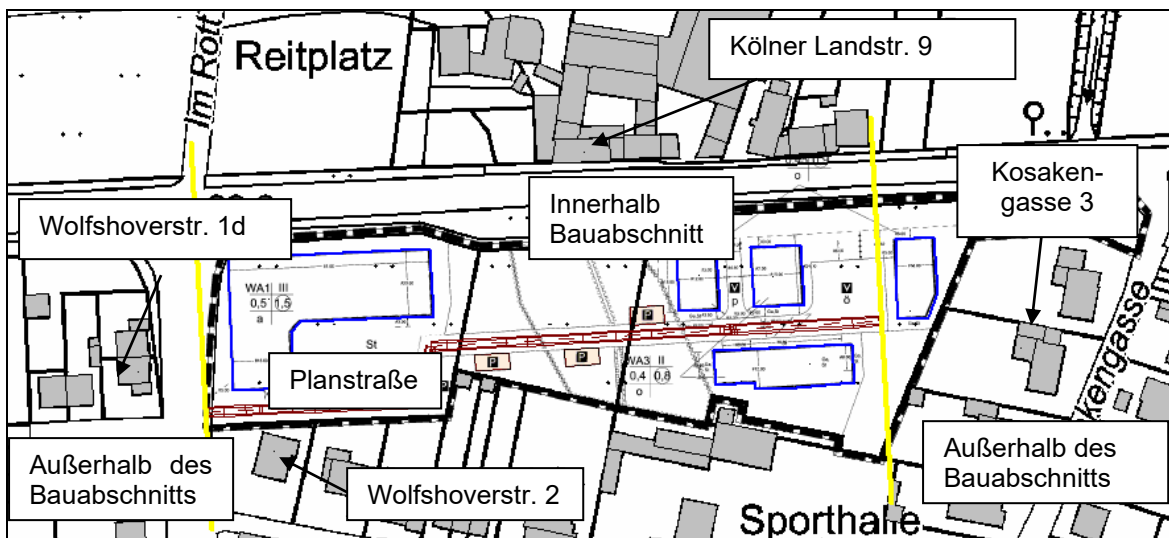


Abb. 6.3.1 Lage der geplanten Straße und der für die Prüfung relevanten Gebäude außerhalb und innerhalb des Bauabschnitts

Tabelle 6.3.1 Darstellung der Berechnungs- und Prüfungsergebnisse außerhalb des Bauabschnitts

Bezeichnung	Schutzanspruch	Immissionsrichtwert		Immissionspegel		Immissionspegel (gerundet)		Überschreitung der Grenzwerte der 16. BImSchV	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
Wolshoverstr. 1d	WA	59	49	42,3	34,3	43	35	nein	nein
Kosakengasse 3	WR	59	49	36,3	28,2	37	29	nein	nein

Tabelle 6.3.2 Darstellung der Berechnungs- und Prüfungsergebnisse innerhalb des Bauabschnitts

Bezeichnung	Schutzanspruch	Immissionsrichtwert		Immissionspegel		Immissionspegel (gerundet)		Überschreitung der Grenzwerte der 16. BImSchV	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
Wolshoverstr. 2	WR	59	49	51,7	43,7	52	44	nein	nein
Kölner Landstr. 9	MD	64	54	41,2	33,2	42	34	nein	nein

6.4 Beurteilung der Berechnungs- und Prüfungsergebnisse gemäß 16. BImSchV

Anhand der in den Tabellen 5.3.1 und 5.3.2 dargestellten Berechnungsergebnisse ist zu erkennen, dass an den im Einwirkungsbereich des Neubauabschnitts liegenden Gebäuden keine Überschreitungen der Grenzwerte durch die Nutzung der geplanten Straße zu erwarten sind und somit auch keine Maßnahmen zum Lärmschutz erforderlich werden.

7 Beurteilung der Geräuschemissionen durch den planungsbedingten Mehrverkehr

Durch die geplante Entwicklung innerhalb des Geltungsbereiches entstehen gemäß der vorliegenden Verkehrsuntersuchung neue Ziel- und Quellverkehre durch die eine planbedingte Einspeisung zusätzlichen Verkehrs in die vorhandenen Straßen zu erwarten ist.

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens soll geprüft werden, ob die Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts, die in der Bauleitplanung auch als Schwelle der Zumutbarkeit (Gesundheitsgefährdung) bezeichnet werden, im Planungsnullfall erreicht bzw. schon überschritten werden. Bei einer Annäherung bzw. einem Überschreiten der kritischen Werte, ist besonders zu prüfen, ob eine weitere Erhöhung durch den Mehrverkehr hinnehmbar ist.

Auch eine Erhöhung der Verkehrsgeräuschemissionen an der bestehenden Bebauung durch den planbedingten Mehrverkehr um ≥ 3 dB(A) ist im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zu prüfen.

Zur Beurteilung der Geräuschemissionen liegen ausschließlich die Verkehrsdaten für den Analysefall und den Prognoseplanfall vor. Folglich wird der Analysefall statt des Prognosenußfalls herangezogen. Zur Beurteilung werden die in Abb. 6.4.1 dargestellten Immissionspunkte genutzt. Es werden die Verkehrsmengen gemäß der vorliegenden Verkehrsuntersuchung sowie die daraus ermittelten Emissionsparameter (vgl. Tabelle 4.1.1) berücksichtigt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Bezeichnungen der Immissionsorte, die anteiligen Beurteilungspegel des bestehenden Verkehrsaufkommens (Straße im Analysefall) und des zu erwartenden Verkehrsaufkommens (Straße im Prognoseplanfall) nach Umsetzung der Planung, sowie die sich ergebende Differenzen in den Beurteilungszeiträumen tags und nachts aufgeführt

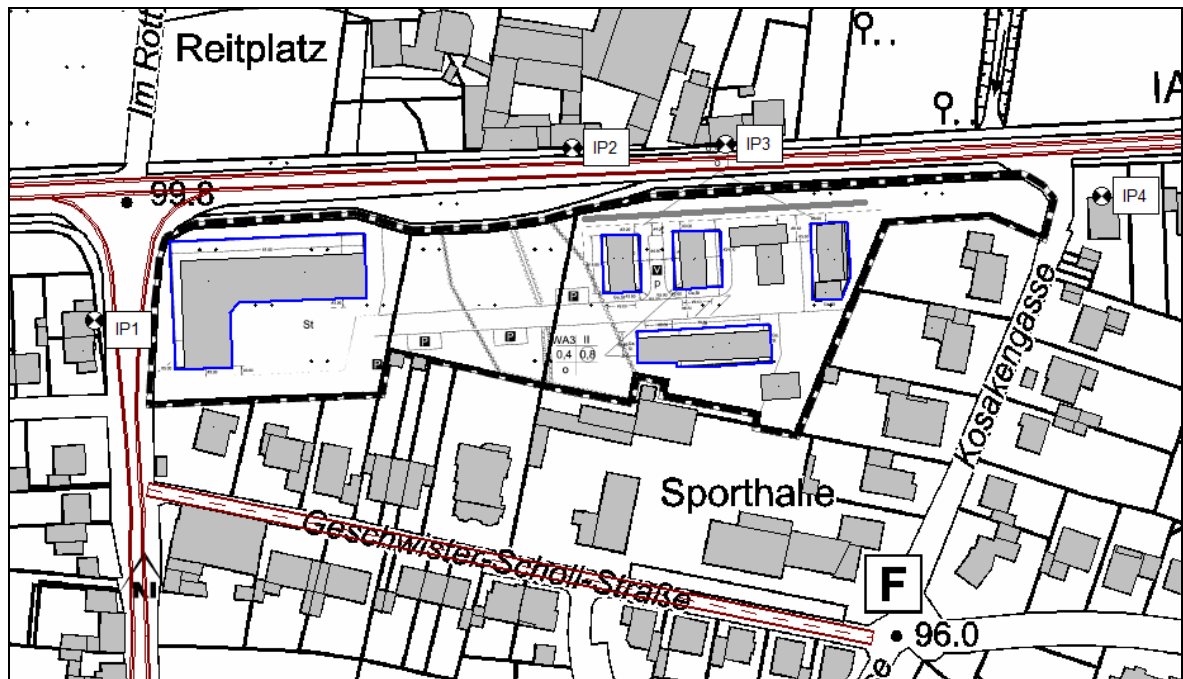


Abb. 6.4.1 Lage der Immissionsorte

Tabelle 6.4.1 Darstellung der Beurteilungspegel im Rahmen der Beurteilung des Mehrverkehrs

Bezeichnung Immissionsorte	Beurteilungspegel Straße im Analysefall dB(A)		Beurteilungspegel Straße im Prognoseplanfall in dB(A)		Differenz in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP 1	60,5	49,8	60,5	50,5	0,0	0,7
IP 2	69,7	60,3	70,0	60,6	0,3	0,3
IP 3	70,3	60,8	70,5	61,0	0,2	0,2
IP 4	65,6	56,0	65,7	56,4	0,1	0,4

Die Schwellenwerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts, die in der Bauleitplanung auch als Schwelle der Zumutbarkeit (Gesundheitsgefährdung) bezeichnet werden, werden aufgrund der Straßenverkehrsgeräusche bereits im Analysefall an IP2 und IP3 überschritten. Aufgrund des planungsbedingten Mehrverkehrs werden die Pegel um 0,3 dB(A) tags und 0,7 dB(A) nachts erhöht. Eine Pegelerhöhung von weniger als 1 dB(A) ist subjektiv nicht wahrnehmbar. Die Grenz- und Schwellwertüberschreitungen sind auf die bestehende hohe Verkehrsbelastung zurückzuführen. Da der Mehrverkehr nur vereinzelt und in geringem Maße zur Erhöhung der Beurteilungspegel beiträgt, kann abgewogen werden, dass die Auswirkung der Planung als nicht erheblich eingestuft werden.

8 Schalltechnische Anforderungen an den baulichen Schallschutz nach DIN 4109

8.1 Allgemeines zu den schalltechnischen Anforderungen

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräuschemissionen bei der Errichtung sowie Änderung der Gebäude und der Nutzung sind technische Vorkehrungen zum Schallschutz für schutzbedürftige Räume gemäß DIN 4109 zu konkretisieren.

Entsprechende Maßnahmen zum Schallschutz können durch aktive Maßnahmen (Lärmschutzwände, -wälle, lärmindernde Fahrbahnbeläge, Geschwindigkeitsbegrenzungen), passiven Schallschutz (Schallschutzfenster etc.) oder über eine geeignete Grundrissgestaltung (Anordnung von Räumen) realisiert werden. Dem aktiven Lärmschutz wird hierbei grundsätzlich der Vorrang eingeräumt.

Aufgrund der maximalen Geschosshöhe, die mit aktiven Schallschutzmaßnahmen, wie Wänden, Wällen etc. kaum abzuschirmen sind sowie der innerstädtischen und straßen nahen Lage sind aktive Maßnahmen sowohl aus städtebaulicher als auch aus wirtschaftlicher Sicht nicht sinnvoll umsetzbar. Folglich sind im Bebauungsplan erhöhte Anforderungen an den passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 festzusetzen.

Passive Schallschutzmaßnahmen werden durch den Einbau entsprechender Schallschutzfenster, Lüftungssysteme etc. oder über eine geeignete Grundrissgestaltung (Anordnung von Räumen) realisiert. Die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen hängen u. a. von der Nutzung (Büro, Sozialräume etc.) der Räume ab. Die genauen Anforderungen sollten im Rahmen der konkreten Planung von einem Sachverständigen überprüft werden, wobei die Festlegung der Anforderungen an die Bauteile die Kenntnis der detaillierten Bauausführung voraussetzt, da Raummaße und Fensteranteile mit in die Berechnung eingehen.

8.2 Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109

Zur Beurteilung, ob an die Außenfassaden einer möglichen Bebauung erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung zu stellen sind, dient die Kennzeichnung der lärm-belasteten Bereiche entsprechend dem maßgeblichen Außenlärmpegel bzw. dem Lärmpegelbereich nach der Tabelle 7 der DIN 4109-1 (Januar 2018).

Die Bestimmung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz kann dabei über die Festsetzungen entsprechend dem maßgeblichen Außenlärmpegel bzw. der Lärmpegelbereiche erfolgen. Die Bemessung der bauakustischen Eigenschaften der Außenbauteile erfolgt nach der Gleichung (6) der DIN 4109-1.

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

Die erhöhten Anforderungen an den baulichen Schallschutz sind in Form der Kennzeichnung des maßgeblichen Außenlärmpegels bzw. Lärmpegelbereichs festzusetzen. Diese ergeben sich gemäß der Nummer 4.4.5.1 der DIN 4109-2,

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr)
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird gemäß DIN 4109-2 aus den um + 3 dB(A) erhöhten Immissionspegel für die Tageszeit berechnet.

Es ist zu berücksichtigen, dass bei mehreren Immissionsarten, die auf eine Baufläche einwirken – hier neben dem Verkehrslärm (Straße) auch Gewerbelärm – der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel nach der Nummer 4.4.5.7 der DIN 4109 aus der energetischen Addition der Teilimmissionspegel der einzelnen Immissionsarten berechnet wird. Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei die unterschiedlichen Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen. Es ist zu berücksichtigen, dass die Addition von 3 dB(A) nur einmal erfolgen darf.

Im Regelfall wird nach Nummer 4.4.5.6 der DIN 4109-2 als maßgeblicher Außenlärmpegel für Geräusche aus Gewerbe- und Industrieanlagen der nach TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebenen Tages-Immissionsrichtwert (hier: 55 dB(A)) eingesetzt. Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, dann sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach der TA Lärm ermittelt werden.

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 Nachtzeit und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Es ist zu beachten, dass der maßgebliche Außenlärmpegel bzw. Lärmpegelbereich nicht der die Lärmbelastung darstellende Beurteilungspegel ist, sondern ein Bemessungswert für den baulichen Schallschutz.

8.3 Lärmpegelbereiche und „maßgebliche Außenlärmpegel“ gemäß DIN 4109

Die zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche sind in der nachfolgenden Abbildung farblich in Form einer Lärmkarte dargestellt. Diese Anforderungen sind in die Planzeichnung zum Bebauungsplan zu übernehmen. Die innerhalb der Bauflächen farblich dargestellten Flächen sind die zu erwartenden Lärmpegelbereiche. Die in der Lärmkarte innerhalb der farblich gekennzeichneten Bereiche dargestellten Pegellinien (Isophonen) entsprechen den maßgeblichen Außenlärmpegeln.

Den Abb. 8.3.2 bis Abb. 8.3.3 sind die „maßgeblichen Außenlärmpegel an den Fassaden des geplanten Gebäudes geschossweise ebenfalls für Räume mit Tagesnutzung sowie Schlaf- und Kinderzimmer in Form von Gebäudelärmkarten zu entnehmen.

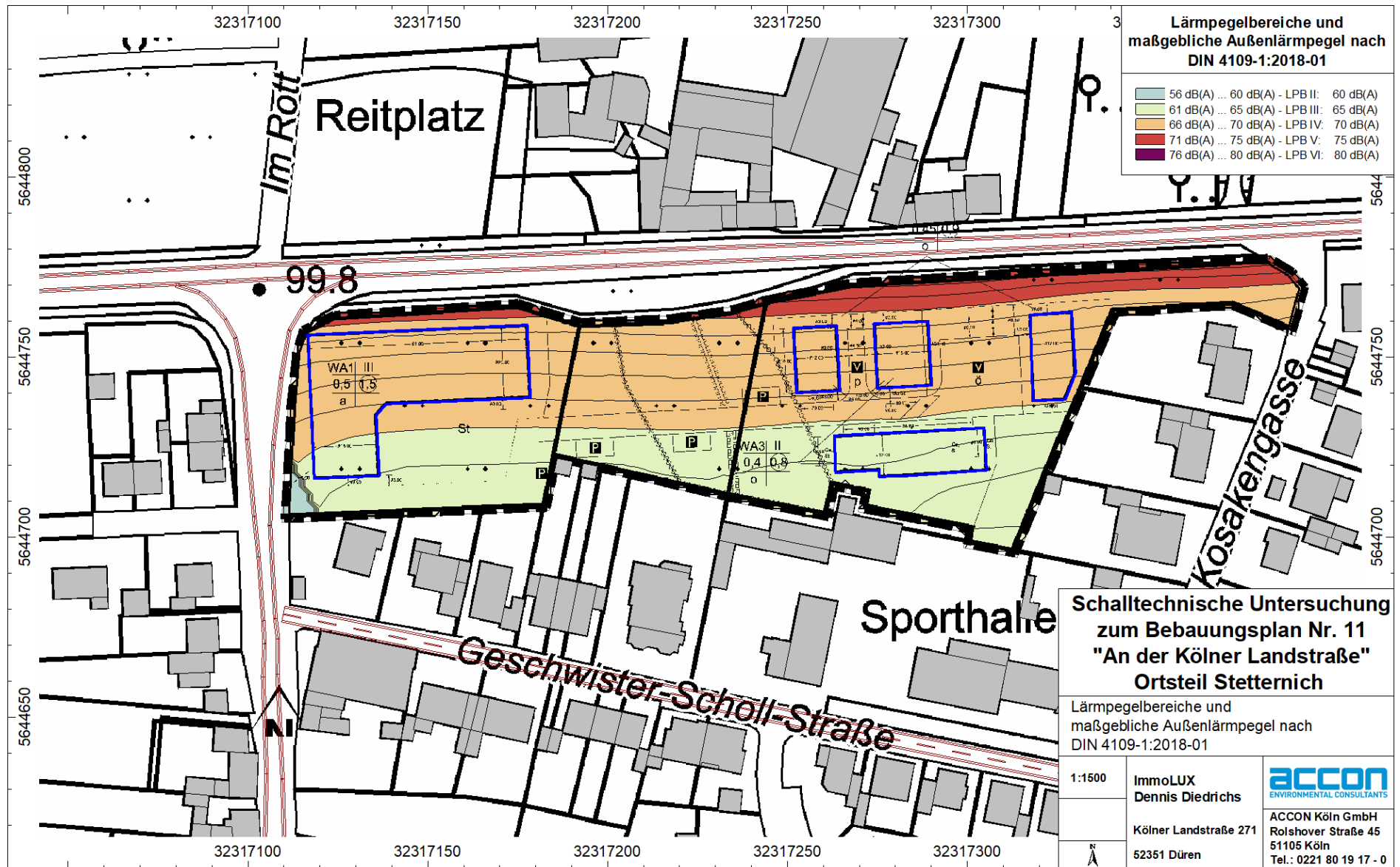


Abb. 8.3.1 Darstellung der Lärmpegelbereiche und maßgeblichen Außenlärmpegel in Form einer freien Schallausbreitung nach DIN 4109

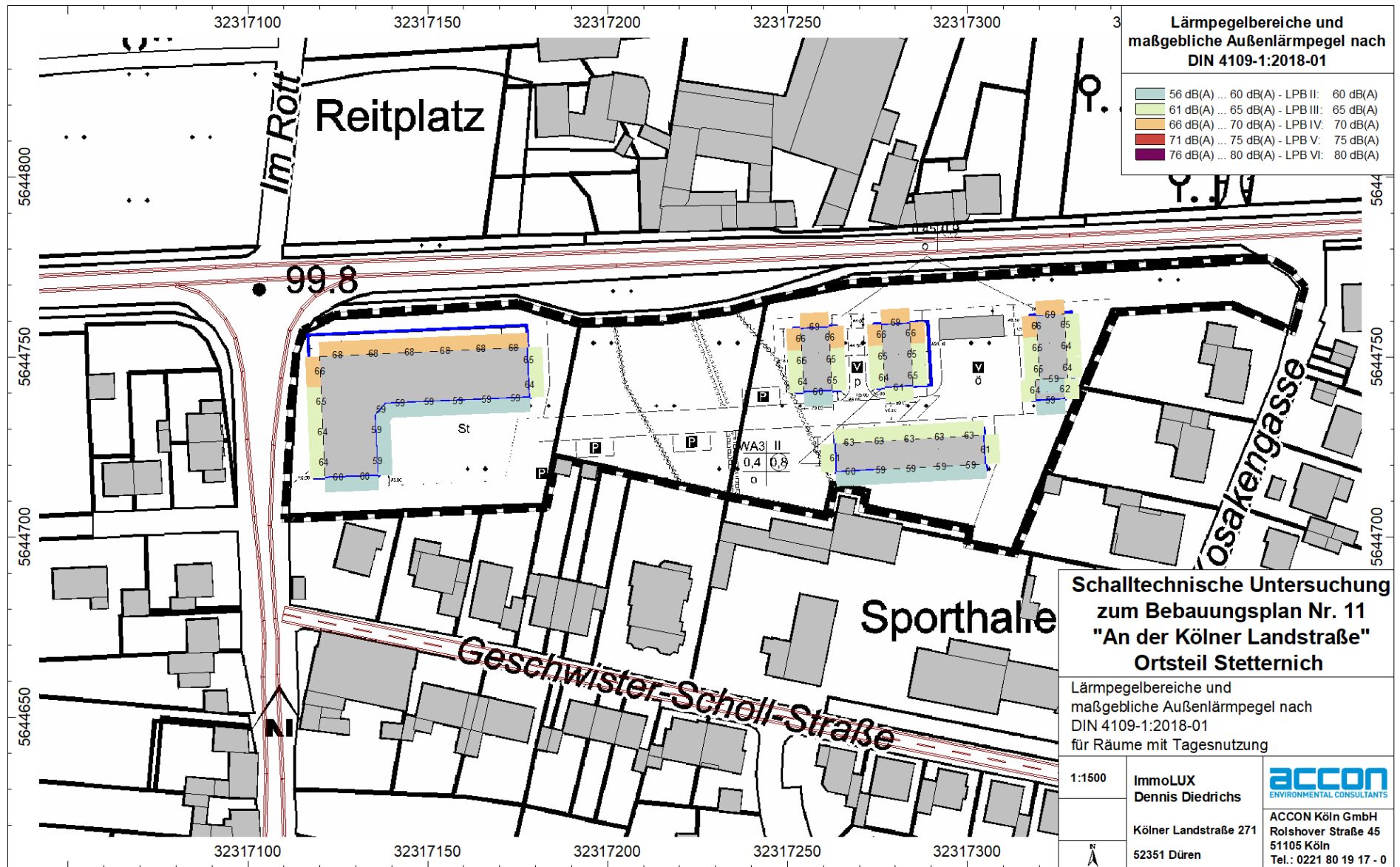


Abb. 8.3.2 Maximale schalltechnische Anforderungen an die Außenbauteile für Räume mit Tagesnutzung gemäß DIN 4109

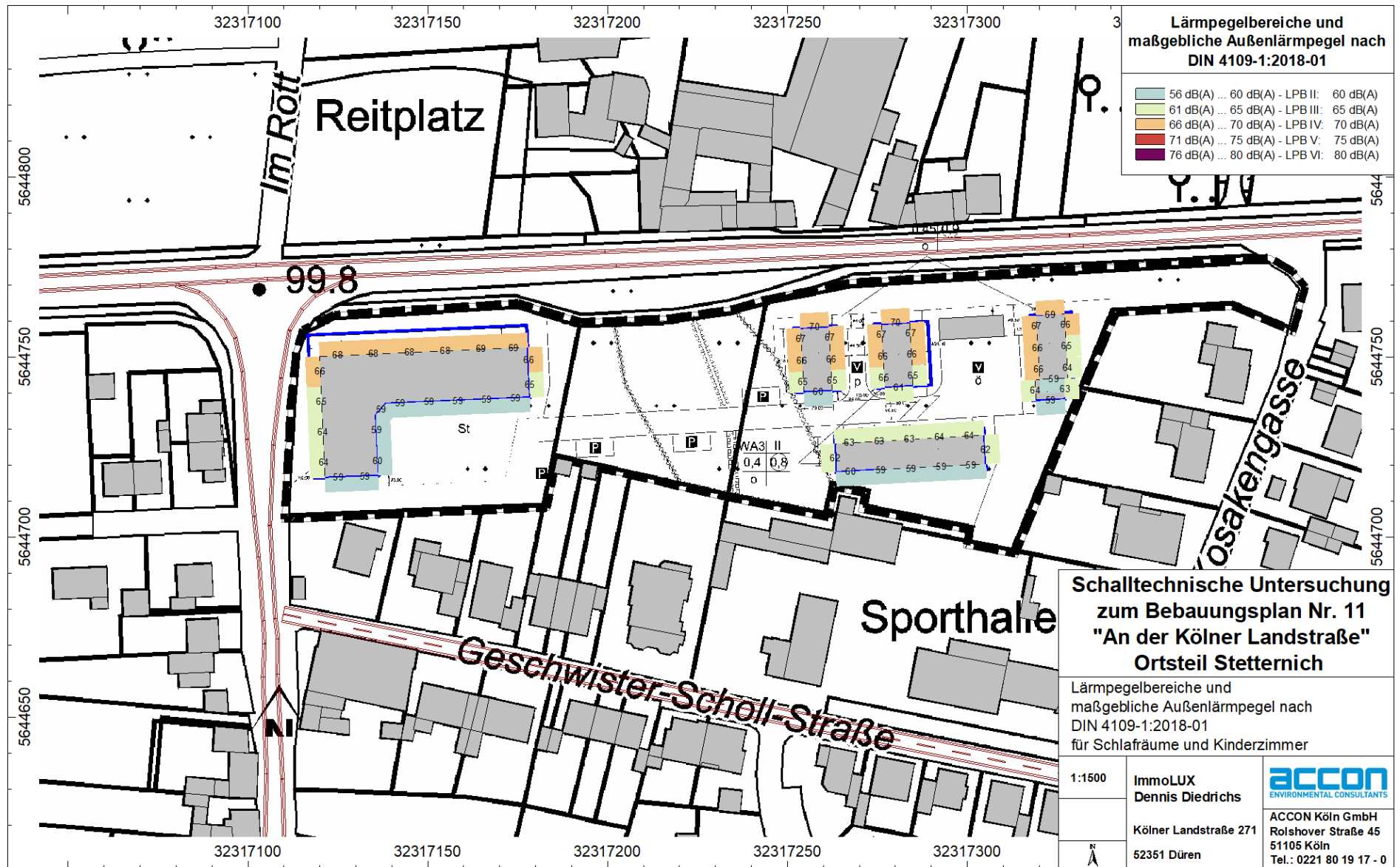


Abb. 8.3.3 Maximale schalltechnische Anforderungen an die Außenbauteile für Schlafräume und Kinderzimmer gemäß DIN 4109

8.4 Maßnahmen zum Schallschutz zur Sicherstellung einer ausreichenden Belüftung in Räumen

Die Gesetzgebung fordert zur Energieeinsparung bereits unabhängig von der akustischen Situation den Einbau doppelschaliger Fenster. Die Anforderungen nach DIN für den Lärmpegelbereich II und III werden in der Regel, sachgerechte Bauausführung vorausgesetzt, bereits durch die erforderlichen mehrschaligen Fenster erfüllt. Dies gilt jedoch nur für den geschlossenen Zustand der Fenster. Ist ein Fenster geöffnet, so verliert es die Dämmwirkung. Gekippte Fenster bewirken nur eine Pegelminderung von ca. 10 dB(A) bis 15 dB(A).

Gemäß der VDI-Richtlinie 2719 werden für Schlafräume nachts anzustrebende Anhaltswerte für Innenpegel von 30 bis 35 dB genannt. Für Wohnräume tagsüber werden anzustrebende Anhaltswerte für Innenpegel von 35 bis 40 dB genannt. Sollten diese Innenpegel in den jeweiligen Räumen angestrebt werden, dürfen bei geöffnetem Fenster nachts nur Pegel vor dem betroffenen Fenster von 45 dB(A) bis 55 dB(A) vorliegen. Im vorliegenden Fall sind teilweise Beurteilungspegel bis zu 54 dB(A) nachts zu erwarten. Dies bedeutet, dass nachts bei geöffnetem Fenstern die untere Grenze des genannten Innenpegels nicht eingehalten werden kann.

An Hauptverkehrswegen werden diese hier berechneten Geräuschimmissionen jedoch häufig erreicht. Um bei einem Neubau in solchen belasteten Bereichen einen ausreichenden Schallschutz und gesunde Wohnverhältnisse zu ermöglichen, sollten daher geeignete Maßnahmen zum Schallschutz im Bebauungsplan festgesetzt werden. Um die nach DIN 1946 anzustrebende Belüftung nachts auch bei geschlossenen Fenstern sicherzustellen, sind fensteröffnungsunabhängige Lüftungssysteme zu installieren. Tagsüber kann durch Stoßlüftungen ein ausreichender Luftaustausch hergestellt werden.

Folglich sind, zur Sicherstellung einer ausreichenden Belüftung auch bei geschlossenen Fenstern, für Schlafräume in den Bereichen, in denen der Beurteilungspegel nachts 45 dB(A) überschreitet, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Im Bebauungsplan sollte daher zur Berücksichtigung eines ausreichenden Schallschutzes festgesetzt werden, dass Schlafräume, deren Fenster ausschließlich in Fassadenabschnitten liegen, in denen Beurteilungspegel von 45 dB(A) (maßgeblicher Außenlärmpegel von 58 dB(A)) oder darüber vorliegen, mit schalldämpfenden Lüftungssystemen auszustatten sind, die eine ausreichende Belüftung der Räume bei geschlossenen Fenstern sicherstellen.

8.5 Maßnahmen zum Schallschutz in den Außenwohnbereichen

In der Lärmkarte in Abb. 4.5.1 sind die Geräuschimmissionen in den Außenwohnbereichen (Terrassen, Balkonen etc.) in der Höhe des EG dargestellt. Die zu erwartenden Pegel in den geplanten Außenwohnbereichen in den oberen Geschossen können der Gebäudelärmkarten in Abb. 4.3.1 entnommen werden. Es ist zu erkennen, dass im Bereich der Bebauung entlang der Kölner Landstraße die rechtlich anerkannte Schwelle von 62 dB(A), bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind, um maximal bis zu 4 dB(A) überschritten werden.

Folglich ist zu empfehlen, die Außenwohnbereiche grundsätzlich so anzuordnen, dass diese nicht in den Bereichen liegen in denen die Schwelle von 62 dB(A) überschritten wird. Die Außenwohnbereiche sollten so angeordnet werden, dass sie auf der zur Straße hin abgewandten Gebäudeseite liegen. Somit kann durch das Gebäude eine ausreichende Abschirmung in den Außenwohnbereichen erreicht werden. Sind durch die Anordnung der Gebäude und der Außenwohnbereiche keine ausreichende Abschirmung zu erzielen, können auch aktive Schallschutzmaßnahmen, wie Wälle, Wände etc. zu einem ausreichenden Schallschutz in die Außenwohnbereiche führen. Es können Wände aus Holz, Glas etc. genutzt werden. Zu beachten ist, dass die Wände komplett geschlossen ausgeführt werden und das Material ein Mindestschalldämm-Maß von $R'_w = 24$ dB(A) aufweist.

Die Dimensionierung der entsprechenden Maßnahmen hängt von einer detaillierten Planung der Gebäude und der Außenwohnbereiche ab. Diese liegt in den meisten Fällen nur im Rahmen der Baugenehmigung vor.

Zum Schutz der ebenerdigen Außenwohnbereiche wurde eine Lärmkarte (siehe Abb. 4.5.2) unter Berücksichtigung einer 2,5 m hohen und 88 m langen Lärmschutzwand berechnet. Die Lärmschutzwand kann auch in Form eines Walls mit einer Höhe von 2,5 m und einer Länge von 88 m realisiert werden. Mit der Umsetzung dieser Maßnahmen bzw., einer vergleichbaren Maßnahme wird in den ebenerdigen Außenwohnbereichen die die Schwelle von 62 dB(A), bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten seien, unterschritten.

8.6 Maßnahmen zum Schutz vor Gewerbegeräuschemissionen

Falls nicht auf die Ausnahmeregelung zur Beurteilung der Geräuschemissionen der Außengastronomie zurückgegriffen wird, sind Regelungen zum Schutz vor Gewerbegeräuschemissionen im Bebauungsplan festzusetzen. In den Bereichen, in denen die Richtwerte der TA Lärm (siehe Abb. 5.2.2) überschritten werden sind offenbare Fenster zu schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109 auszuschließen.

9 Zusammenfassung

In Jülich im Ortsteil Stetternich soll an der Kölner Landstraße ein Seniorenwohnheim sowie eine Einrichtung für betreutes Wohnen entstehen. Zur Regelung der planungsrechtlichen Voraussetzungen soll der Bebauungsplan Nr. 11 „An der Kölner Landstraße“ aufgestellt werden. Innerhalb des Geltungsbereichs soll die Art der baulichen Nutzung entsprechend einem Allgemeinen Wohngebiet festgesetzt werden.

Zum Bebauungsplan Nr. 11 „An der Kölner Landstraße“ wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Es wurden die zu erwartenden Verkehrsgeräuscheinwirkungen, die zu erwartenden Verkehrsgeräuschimmissionen durch den planungsbedingten Mehrverkehr sowie die Geräuschimmissionen durch die Nutzung eines Hotels mit Außengastronomie ermittelt und beurteilt. Zusätzlich wurde eine Prüfung der zu erwartenden Geräuschimmissionen der Planstraße innerhalb des Plangebiets nach 16. BImSchV durchgeführt.

Die Berechnungsergebnisse der Verkehrsgeräuscheinwirkungen zeigen, dass in den Beurteilungszeiträumen tags und nachts die höchsten Beurteilungspegel an den der Kölner Landstraße zugewandten Fassaden zu erwarten sind. Im Beurteilungszeitraum tags wurden Beurteilungspegel von 66 dB(A) und nachts von 56 dB(A) berechnet. Folglich werden die Orientierungswerte für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts des Beiblatt 1 zur DIN 18005 tags und nachts überschritten.

Für die Dimensionierung der Außenbauteile von Fassaden ergeben sich maximale Anforderungen an den baulichen Schallschutz von einem Lärmpegelbereich LPB IV bzw. einen maßgeblichen Außenlärmpegel von 70 dB(A).

Aufgrund der Überschreitung der unteren Grenze der Anhaltswerte der VDI 2719 für anzustrebende Innenpegel in Schlafräumen von bis zu 11 dB(A) sind zur Sicherstellung einer ausreichenden Belüftung auch bei geschlossenen Fenstern, für Schlafräume in den Bereichen, in denen der Beurteilungspegel nachts 45 dB(A) überschreitet, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Für die Außenwohnbereiche ergaben sich für die an der Straße liegenden Bereiche Beurteilungspegel von bis zu 63 dB(A). Folglich wird empfohlen, die Außenwohnbereiche grundsätzlich so anzuordnen, dass diese nicht in den Bereichen liegen in denen die Schwelle von 62 dB(A), bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind, überschritten wird.

Sind durch die Anordnung der Gebäude und der Außenwohnbereiche keine ausreichende Abschirmung zu erzielen, können auch aktive Schallschutzmaßnahmen, wie Wälle, Wände etc. zu einem ausreichenden Schallschutz in die Außenwohnbereiche führen.

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen durch den planungsbedingten Mehrverkehr auf den öffentlichen Straßen zeigte, dass die Schwellwerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts im Analysefall teilweise schon erreicht werden. Aufgrund des durch die Planung zu erwartenden Mehrverkehrs ist eine Erhöhung von maximal 0,3 dB(A) tags und nachts zu erwarten. Da der Mehrverkehr nur vereinzelt und in geringem Maße zur Erhöhung der Beurteilungspegel beiträgt, kann abgewogen werden, dass die Auswirkung der Planung als nicht erheblich eingestuft werden.

Die Beurteilung der Immissionen durch die Nutzungen des Hotels mit Außengastronomie zeigen, dass es im Beurteilungszeitraum nachts Überschreitungen der Richtwerte der TA Lärm an der nördlichen Fassaden des westlichen geplanten Gebäudes von bis zu 5 dB(A) durch die Außengastronomie vorliegen. Daher wird eine textliche Festsetzung im Bebauungsplan empfohlen, dass Fenster an der entsprechenden Fassade nicht offenbar auszuführen sind. Nach § 9 Abs. 2 Nr. 2 LImSchG kann zur Beurteilung der Geräuschimmissionen einer Außengastronomie der Beurteilungszeitraum tags von 6:00 bis 24:00 Uhr und nachts von 24:00 Uhr – 6:00 Uhr herangezogen werden. In diesem Fall würden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden und es wären keine Maßnahmen erforderlich.

Die Prüfung der Planstraße nach der 16. BImSchV hat ergeben, dass im Einwirkungsbereich des Neubauabschnittes durch die Nutzung der Planstraße keine Überschreitungen der Grenzwerte zu erwarten sind.

Köln, den 07.01.2025

ACCON Köln GmbH

Die Sachverständigen

M. Sc. Ann-Katrin Griedelbach

Dipl.-Ing. Jan Meuleman

Anhang

A 1 Vorschlag zu den textlichen Festsetzungen zum baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109

Vorschlag für die Festsetzung zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

Zum Schutz vor Außenlärm müssen die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten das nach Maßgabe von Kapitel 7 der DIN 4109-1:2018-01 erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w, ges}$, ges aufweisen. Dabei gilt nach Gleichung (6) der vorgenannten DIN-Vorschrift:

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

Das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w, ges}$ der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume muss mindestens 30 dB betragen. Es gelten die Begriffsbestimmungen nach Kapitel 3 der DIN 4109-1:2018-01.

Der zur Berechnung des gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes $R'_{w, ges}$ der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume nach Gleichung (6) der vorgenannten DIN-Vorschrift erforderliche maßgebliche Außenlärmpegel L_a [dB] ist in der Planzeichnung gekennzeichnet.

Räume, die der Schlafnutzung dienen, sind im gesamten Plangebiet mit Fenstern mit integrierten schalldämpfenden Lüftungen oder mit einem fensterunabhängigen Lüftungssystem auszustatten.

Wird im Baugenehmigungsverfahren anhand einer schalltechnischen Untersuchung nachgewiesen, dass

- der maßgebliche Außenlärmpegel L_a [dB] unter Berücksichtigung vorhandener Gebäudekörper tatsächlich niedriger ist, als in der Planzeichnung dargestellt oder dass
- aufgrund der geplanten Raumnutzung bzw. einer geringeren Geräuschbelastung (z. B. durch die Eigenabschirmung des Gebäudes) die Erfüllung der Anforderungen eines niedrigeren maßgeblichen Außenlärmpegels ausreichend ist, ist die Verwendung von Außenbauteilen mit entsprechend reduzierten Bau-Schalldämm-Maßen $R'_{w, ges}$ zulässig.

Vorschlag für die Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen zur Sicherstellung einer ausreichenden Belüftung von Schlafräumen

Schlafräume, deren Fenster ausschließlich in Fassadenabschnitten liegen, in denen maßgebliche Außenlärmpegel von 58 dB(A) oder darüber vorliegen, sind mit schalldämmten Lüftungssystemen auszustatten, die eine ausreichende Belüftung der Schlafräume bei geschlossenen Fenstern sicherstellen.

Vorschlag für die Festsetzung zum Schutz der Außenwohnbereiche

Für Balkone und Loggien, die einen Gesamtbeurteilungspegel aus dem Verkehr von $L > 62$ dB(A) im Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) aufweisen, sind Schallschutzmaßnahmen zu treffen. Durch diese muss sichergestellt werden, dass der vorgenannte Gesamtbeurteilungspegel nicht überschritten wird. Hiervon ausgenommen sind Balkone und Loggien von durchgesteckten Wohnungen, wenn zusätzlich auf der lärmabgewandten Seite ein Balkon oder eine Loggia errichtet wird

Vorschlag für die Festsetzung zum Schutz vor Gewerbegeräuschimmissionen

In den Bereichen, in denen die Richtwerte der TA Lärm überschritten werden sind offenbare Fenster zu schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109 auszuschließen.