

ACCON-Bericht-Nr.: **ACB 0724 - 409486 - 924**

Titel: **Gutachterliche Stellungnahme zur Geräusch-
situation im Geltungsbereich des Bebauungsplans
Nr. 2168 Odenthaler Straße / Hauptstraße in Ber-
gisch Gladbach**

Verfasser:



Berichtsumfang: **51 Seiten**

Datum: **06.08.2024**

ACCON Köln GmbH
Rolshover Straße 45
51105 Köln
Tel.: +49 (0)221 80 19 17 – 0
Fax.: +49 (0)221 80 19 17 - 17

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Norbert Sökeland
Dipl.-Ing. Jan Meuleman
Aljoscha Weigand

Handelsregister
Amtsgericht Köln
HRB 29247
UID DE190157608

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

Titel: Gutachterliche Stellungnahme zur Geräuschsituation im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 2168 Odenthaler Straße / Hauptstraße in Bergisch Gladbach

Auftraggeber: Stadt Bergisch Gladbach
Fachbereich 6 Stadtplanung
Wilhelm-Wagener-Platz
51429 Bergisch Gladbach

Auftrag vom: 16.02.2022

Berichtsnummer: ACB 0724 - 409486 - 924

Datum: 06.08.2024

Projektleiter: Dipl.-Ing. Norbert Sökeland

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Grundlagen der Beurteilung	5
2.1	Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur	5
2.2	Berechnungsgrundlagen	6
2.3	Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005	6
2.4	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	7
3	Geräuschsituation	9
3.1	Örtliche Gegebenheiten	9
3.2	Verkehrsaufkommen auf den Straßen und Emissionspegel	12
3.3	Emissionsansätze für die gewerblichen Einwirkungen	14
3.3.1	Parkhaus inkl. Erweiterung	14
3.3.2	Technische Anlagen des Evangelischen Krankenhauses	20
3.3.3	Gemeindesaal	21
3.3.4	Quirls	22
4	Berechnung der Geräuschemissionen	24
4.1	Allgemeines	24
4.2	Straßenverkehr	24
4.3	Gewerbelärm	37
5	Anforderungen an den passiven Lärmschutz	42
6	Zusammenfassung	46
	Anhang	48
A 1	Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109	48
A 2	Vorschläge für die textlichen Festsetzungen	49
A 3	Ausbreitungsberechnungen	51

1 Aufgabenstellung

Ziele der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 2168 - Odenthaler Straße / Hauptstraße - sind der Neubau eines Parkhauses als Erweiterung des bestehenden Parkhauses am Evangelischen Krankenhaus (EVK) sowie die städtebauliche Neuordnung des ehemaligen Geländes der „Alten Feuerwache“ einschließlich Nachbargrundstücken im rückwärtigen Bereich der Hauptstraße.

Neben der Parkhauserweiterung ist als weiteres Vorhaben die Errichtung eines Seniorenzentrums geplant.

Des Weiteren ist eine Aufweitung des öffentlichen Verkehrsraums südlich der Hauptstraße beabsichtigt.

Das Plangebiet ist durch die Verkehrsgeräusche der Hauptstraße, der Odenthaler Straße und in gewissem Rahmen auch durch die Ferrenbergstraße vorbelastet. Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens soll auf der Grundlage einer Verkehrsuntersuchung die Höhe der Verkehrsgeräuschbelastung innerhalb des Plangebiets rechnerisch ermittelt werden. Aus den Ergebnissen der Berechnungen sollen die Anforderungen an den baulichen Schallschutz in Form der maßgeblichen Außenlärmpegel bzw. der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 ermittelt werden.

Sowohl durch die Parkhauserweiterung, als auch durch weitere gewerbliche Nutzungen (Gaststättenbetrieb Quirls, Gemeindezentrum „Engel am Dom“, EVK) sind innerhalb des Plangebietes gewerbliche Geräuschimmissionen zu erwarten. Auf der Grundlage von Angaben zu Betriebszeiten und Nutzungen sollen die zu erwartenden Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes ermittelt werden. Falls im Bereich der Baufenster Überschreitungen der Immissionsrichtwerte festgestellt werden, sollen Vorschläge zu textlichen Festsetzungen erarbeitet werden, so dass keine Einschränkungen für die genehmigten betrieblichen Nutzungen resultieren.

2 Grundlagen der Beurteilung

2.1 Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur

Für die Berechnungen und Beurteilungen wurden benutzt:

- /1/ BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 Absatz 3 des Gesetzes vom 03. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist
- /2/ BauGB, Baugesetzbuch 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. 3941) geändert worden ist
- /3/ 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
- /4/ DIN 4109-1, "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen", Januar 2018
- /5/ DIN 4109-2, "Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", Januar 2018
- /6/ DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2023
- /7/ DIN 18005 Beiblatt 1 „Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Juli 2023
- /8/ VDI 2714 „Schallausbreitung im Freien“, Januar 1988
- /9/ VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, August 1987
- /10/ VDI 2720 E, Blatt 1, „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, Februar 1991
- /11/ DIN 1946-6, Raumluftechnik - Teil 6: Lüftung von Wohnungen; Anforderungen, Ausführung, Abnahme (VDI-Lüftungsregeln), Ausgabe Oktober 1998
- /12/ RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. Köln, Ausgabe 2019
- /13/ 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

2.2 Berechnungsgrundlagen

Vom Auftraggeber wurden uns folgende Unterlagen überlassen:

- /14/ Entwurf des Bebauungsplans Nr. 2168 Odenthaler Straße / Hauptstraße, Stand Offenlage
- /15/ Angaben zu den Verkehrsmengen und -zusammensetzungen auf den Straßen im Umfeld des Plangebietes für den Prognose-Nullfall und den Planfall, Übergabe von shape-files am 07.03.2024
- /16/ Informationen zu möglichen Gewerbe- und Freizeitlärmemittenten in der Umgebung des Plangebietes, FB 7 Umwelt und Technik per Email vom 29.02.2024
- /17/ Angaben aus den Bauakten der Gebäude Hauptstraße 264, 256a, 285-297

Für die Erstellung des digitalen Modells und die Darstellung der Ergebnisse in diesem Bericht wurde auf die Daten des Geoportal NRW zurückgegriffen (Lizenztext: www.govdata.de/dl-de/zero-2-0).

- /18/ Liegenschaftskarte
- /19/ Digitale Orthofotos (DOP)
- /20/ Digitales Geländemodell (DGM1)
- /21/ Gebäudemodell (LOD1)

2.3 Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005

Innerhalb des Bebauungsplans Nr. 2168 Odenthaler Straße / Hauptstraße sollen Mischgebiete an der Ferrenbergstraße (MI), Urbane Gebiete entlang der Hauptstraße und im Einmündungsbereich der Ferrenbergstraße (MU) und Sondergebiete (SO) festgesetzt werden. Nach Absprache mit der Stadt Bergisch Gladbach soll für die Sondergebietsfläche auf der ein Seniorenzentrum errichtet werden soll, der Schutzanspruch entsprechend einem Allgemeinen Wohngebiet zum Ansatz gebracht werden. In dem Sondergebiet, in dem die Parkhauserweiterung erfolgen soll, entstehen keine schutzbedürftigen Nutzungen. Entsprechend der angrenzenden Flächen wird die Empfindlichkeit entsprechend einem Urbanen Gebiet berücksichtigt.

Gemäß dem früheren Erlass zur Einführung der DIN 18005 sollen die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 /7/ angegebenen Orientierungswerte für die maximal zulässigen Lärmimmissionspegel angestrebt werden.

Für Allgemeine Wohngebiete werden genannt:

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

Für Urbane Gebiete und Mischgebiete werden genannt:

tags	60 dB(A)	und
nachts	45 / 50 dB(A)	

Dabei soll der niedrigere Nachtwert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen gelten. Die Lärmvorbelastung wird im vorliegenden Fall durch den Verkehrslärm und die gewerblichen Geräusche hervorgerufen.

Im Beiblatt 1 wird ausgeführt:

„Die schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung sind Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes. Sie sind keine Richt- oder Grenzwerte im Sinne des Immissionsschutzrechts.

Die in 4.2 genannten Orientierungswerte sind als eine Konkretisierung für Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.

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

2.4 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Wie unter 2.3 aufgeführt, sollen innerhalb des Plangebietes des Bebauungsplan 2168 Urbane Gebiete, Mischgebiete sowie eine Sondergebietsfläche mit der Zweckbestimmung Seniorenzentrum festgesetzt werden. Für die Sondergebietsfläche ist aufgrund der ge-

planten Nutzung der Schutzanspruch entsprechend einem Allgemeinen Wohngebiet zu berücksichtigen.

Die Geräuschemissionen gewerblicher Nutzungen sind gemäß der TA Lärm zu beurteilen. In den einzelnen Gebietsnutzungen sind die folgenden Richtwerte durch die Summe aller gewerblichen Geräuscheinwirkungen einzuhalten:

Urbane Gebiete (MU)	tags	63 dB(A)	und
	nachts	45 dB(A)	
Mischgebiete (MI)	tags	60 dB(A)	und
	nachts	45 dB(A)	
Sondergebiet (SO)	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 zu beurteilen.

Nach der Nummer 6.5 der TA Lärm sind für Allgemeine Wohngebiete an Werktagen für die Zeiten von 6.00 Uhr bis 7.00 Uhr sowie von 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr, an Sonn- und Feiertagen von 6.00 Uhr bis 9.00 Uhr, 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr und 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr (Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit) Geräusche mit einem Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen, um der erhöhten Störwirkung in diesen Zeiten Rechnung zu tragen.

Außerdem gilt gemäß TA Lärm der Richtwert als überschritten, wenn während der Tageszeit ein einzelnes Geräuschereignis den Richtwert um mehr als 30 dB(A) und nachts um mehr als 20 dB(A) überschreitet. Somit liegt in einem WA-Gebiet z.B. eine Richtwertüberschreitung aufgrund der Spitzenpegel dann vor, wenn einzelne Vorgänge kurzzeitige Immissionspegel tags von mehr als 85 dB(A) oder nachts von mehr als 60 dB(A) verursachen.

3 Geräuschsituation

3.1 Örtliche Gegebenheiten

Der Planbereich des Bebauungsplan Nr. 2168 Odenthaler Straße / Hauptstraße umfasst eine Fläche von ca. 2,9 ha und befindet sich am östlichen Rand der Innenstadt. Das Plangebiet wird begrenzt durch die Hauptstraße / Teile der Odenthaler Straße im Norden, die Ferrenbergstraße im Osten, das Evangelische Krankenhaus im Süden sowie die Grundstücke der evangelischen Kirche (Pfarrgarten, Gemeindesaal, Friedhof, Gaststätte Quirls) im Westen.

Innerhalb des Plangebietes liegt eine öffentliche Verkehrsfläche bis zum Gebäude Hauptstraße 294c, die bis zu diesem Gebäude in beide Richtungen befahrbar ist. Über diese Anbindung soll nach der Erweiterung des Parkhauses der Verkehr aus dem Parkhaus auf die Hauptstraße ausfahren. Die Parkhauszufahrt erfolgt, wie bisher über die Ferrenbergstraße, die dortige Ausfahrt soll in Zukunft nicht mehr genutzt werden.

Die Einwirkung von Verkehrsgeräuschen resultiert im Wesentlichen aus dem Verkehr auf der Hauptstraße.

Neben den Verkehrsgeräuschen sind auch gewerbliche Geräuscheinwirkungen aus den angrenzenden Nutzungen zu erwarten. Hierbei sind die Einwirkungen aus den Nutzungen auf dem Gelände des Evangelischen Krankenhauses insbesondere durch die technischen Geräte (haustechnische Anlagen auch auf dem Dach des Erweiterungsgebäudes) und die Nutzung des Parkhauses zu berücksichtigen. Bei dieser Beurteilung ist die geplante Erweiterung des Parkhauses mit zu betrachten, da die zur Nutzung erforderliche Fläche in diesem Planverfahren planungsrechtlich gesichert werden soll. Für das EVK und die weiteren angegliederten Institute stehen auch noch weitere Mitarbeiterstellplätze zur Verfügung, die von der Ferrenbergstraße bzw. von der Straße An der Jüch angefahren werden können. Ebenso wie die Anfahrten von Rettungsdiensten und Krankentransporten führen diese Emissionen nicht zu relevanten Geräuschen innerhalb des Plangebietes, da diese weitestgehend durch die Gebäude auf dem Gelände des EVK abgeschirmt werden.

Der Einsatz des Martinhorns kann bei der Ausfahrt von Rettungsfahrzeugen auf die öffentlichen Straßen erforderlich werden, um bei der Ausfahrt als Warnsignal zum Schutz von Menschenleben zu dienen. In der Rechtsprechung ist anerkannt, dass der Einsatz des Martinhorns nicht durch eine Regelfallprüfung gemäß der TA Lärm zu beurteilen ist, sondern gemäß Nummer 7.1 TA Lärm beim Einsatz des Martinhorns die Immissionsrichtwerte auch überschritten werden dürfen. (s. VG Münster Az.: 2 K 1345/15).

Nach Auskunft des EVK befindet sich auf dem Gelände auch eine Landestelle für Hubschrauber, um eine Verlegung von Notfallpatienten in andere Fachkliniken durchführen zu können. Diese Transporte finden nicht in der Nachtzeit statt und es sind auch keine Antransporte von Schwerverletzten per Hubschrauber vorgesehen. Nach den vorliegenden Informationen wurde die Landestelle bisher jedoch noch nicht genutzt.

Westlich des Plangebietes befindet sich das Gemeindezentrum der evangelischen Kirchengemeinde mit einem Gemeindesaal „Engel am Dom“, der für verschiedene Veranstaltungen genutzt wird sowie direkt an der Hauptstraße die gastronomische Einrichtung „Quirls“ mit Gaststättenbetrieb und Biergarten. Für besondere Veranstaltungen kann die Fläche zur Auffahrt vor die Gnadenkirche (Kutschweg) zusätzlich mit Tischen ausgestattet werden, so dass zusätzlich 100 Personen Platz finden.

Die folgende Abbildung zeigt den Entwurf des Bebauungsplanes.

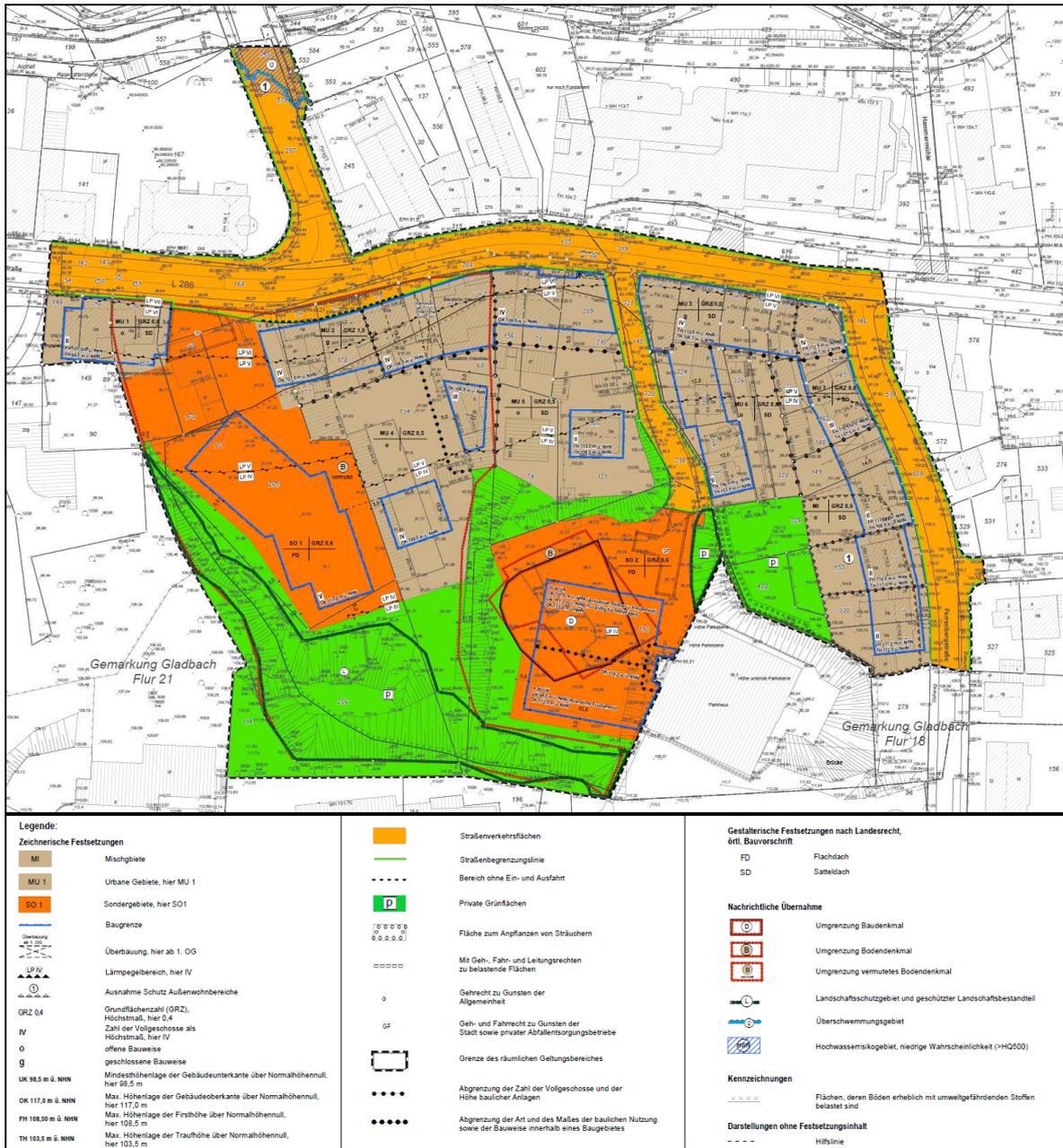


Abb. 3.1.1 Entwurf des Bebauungsplans Nr. 2168, Stand Offenlage

3.2 Verkehrsaufkommen auf den Straßen und Emissionspegel

Vom Fachbereich 7, Umwelt und Technik, wurden uns die Eingangsdaten für die Verkehrsgeräuschberechnungen in Form von shape-files für den Prognose-Nullfall und für den Planfall (Planungshorizont 2035) zur Verfügung gestellt.

Verkehrslärmimmissionen werden gemäß der Änderung der 16. BImSchV vom 4. November 2020 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 Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegels 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.

Tabelle 3.2.1 Emissionsparameter der Straßenabschnitte im Prognose-Nullfall

Straßenabschnitt	ID	Lw		Parameter Prognose-Nullfall 2035								zul. Geschw.	
		Tag	Nacht	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)		Pkw	Lkw
		(dBA)	(dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)
Schnabelsmuehle, Prognose-Nullfall 00103	!0201! ProgNull_STR01	82,7	73,6	716	90	2,8	2,8	0,5	0,4	1,4	1,1	50	50
Schnabelsmuehle, Prognose-Nullfall 00104	!0201! ProgNull_STR02	82,5	73,4	681	85	2,8	2,6	0,5	0,6	1,4	1,2	50	50
Schnabelsmuehle, Prognose-Nullfall 00105	!0201! ProgNull_STR03	82,5	73,4	681	85	2,8	2,6	0,5	0,6	1,4	1,2	50	50
Schnabelsmuehle, Prognose-Nullfall 00106	!0201! ProgNull_STR04	82,7	73,6	719	90	2,7	2,8	0,5	0,4	1,4	1,1	50	50
Oestl. Hauptstr., Prognose-Nullfall 00109	!0201! ProgNull_STR05	79,8	70,8	377	48	2,2	2,4	0,5	0,5	1,4	1,1	50	50
Oestl. Hauptstr., Prognose-Nullfall 00110	!0201! ProgNull_STR06	80,6	71,6	453	57	2,0	2,2	0,4	0,4	1,4	1,1	50	50
Schnabelsmuehle, Prognose-Nullfall 00161	!0201! ProgNull_STR07	82,8	73,6	719	90	2,7	2,8	0,5	0,4	1,7	1,1	50	50
Schnabelsmuehle, Prognose-Nullfall 00212	!0201! ProgNull_STR08	82,5	73,4	681	85	2,8	2,6	0,5	0,6	1,4	1,2	50	50
Hammermuehle, Prognose-Nullfall 00179	!0201! ProgNull_STR09	57,5	49,7	5	1	1,1	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	30	30
Hammermuehle, Prognose-Nullfall 00180	!0201! ProgNull_STR10	57,5	49,7	5	1	1,2	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	30	30
Ferrenbergstr., Prognose-Nullfall 00187	!0201! ProgNull_STR11	68,9	61,1	76	10	0,6	1,3	0,2	1,3	0,4	1,3	30	30
Ferrenbergstr., Prognose-Nullfall 00188	!0201! ProgNull_STR12	70,3	61,5	93	12	0,9	0,0	0,2	1,1	1,4	1,1	30	30
Ferrenbergstr., Prognose-Nullfall 00189	!0201! ProgNull_STR13	70,9	61,8	108	13	0,8	0,0	0,2	0,9	1,4	0,9	30	30
Ferrenbergstr., Prognose-Nullfall 00190	!0201! ProgNull_STR14	70,1	61,3	91	11	0,5	1,1	0,1	1,1	1,4	1,1	30	30
Oestl. Hauptstr., Prognose-Nullfall 00195	!0201! ProgNull_STR15	79,8	70,7	375	47	2,2	2,4	0,5	0,5	1,4	1,1	50	50
Oestl. Hauptstr., Prognose-Nullfall 00196	!0201! ProgNull_STR16	80,6	71,5	451	57	2,0	2,0	0,4	0,5	1,4	1,1	50	50
Oestl. Hauptstr., Prognose-Nullfall 00209	!0201! ProgNull_STR17	79,8	70,8	378	48	2,2	2,4	0,5	0,5	1,4	1,1	50	50
Oestl. Hauptstr., Prognose-Nullfall 00210	!0201! ProgNull_STR18	80,4	71,4	438	55	2,0	2,0	0,4	0,5	1,4	1,1	50	50
Hauptstraße / Parkhaus, Prognose-Nullfall 00215	!0201! ProgNull_STR19	-	-	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30	30
Oestl. Hauptstr., Prognose-Nullfall 00217	!0201! ProgNull_STR20	79,8	70,8	378	48	2,2	2,4	0,5	0,5	1,4	1,1	50	50
Oestl. Hauptstr., Prognose-Nullfall 00218	!0201! ProgNull_STR21	80,4	71,4	438	55	2,0	2,0	0,4	0,5	1,4	1,1	50	50
Oestl. Hauptstr., Prognose-Nullfall 00219	!0201! ProgNull_STR22	80,4	71,4	438	55	2,0	2,0	0,4	0,5	1,4	1,1	50	50
Oestl. Hauptstr., Prognose-Nullfall 00220	!0201! ProgNull_STR23	79,8	70,8	378	48	2,2	2,4	0,5	0,5	1,4	1,1	50	50
Odenthaler Str., Prognose-Nullfall 00223	!0201! ProgNull_STR24	80,2	71,1	400	50	3,1	2,8	0,5	0,5	1,4	1,3	50	50
Odenthaler Str., Prognose-Nullfall 00224	!0201! ProgNull_STR25	79,9	70,8	375	47	3,4	3,2	0,6	0,5	1,4	1,1	50	50
Odenthaler Str., Prognose-Nullfall 00225	!0201! ProgNull_STR26	79,9	70,7	370	46	3,3	3,0	0,6	0,5	1,4	1,1	50	50
Odenthaler Str., Prognose-Nullfall 00226	!0201! ProgNull_STR27	80,1	71,0	396	49	3,0	2,5	0,5	0,5	1,4	1,3	50	50
Oestl. Hauptstr., Prognose-Nullfall 00333	!0201! ProgNull_STR28	82,5	73,4	681	85	2,8	2,6	0,5	0,6	1,4	1,2	50	50
Oestl. Hauptstr., Prognose-Nullfall 00334	!0201! ProgNull_STR29	82,7	73,6	716	90	2,8	2,8	0,5	0,4	1,4	1,1	50	50
Oestl. Hauptstr., Prognose-Nullfall 00335	!0201! ProgNull_STR30	82,7	73,6	716	90	2,8	2,8	0,5	0,4	1,4	1,1	50	50
Oestl. Hauptstr., Prognose-Nullfall 00336	!0201! ProgNull_STR31	82,5	73,4	681	85	2,8	2,6	0,5	0,6	1,4	1,2	50	50

Tabelle 3.2.2 Emissionsparameter der Straßenabschnitte im Planfall

Straßenabschnitt	ID	Lw		Parameter Planfall 2035								zul. Geschw.	
		Tag	Nacht	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)		Pkw	Lkw
		(dBA)	(dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)
Schnabelsmuehle, Prognose 00103	!0201! Plan_STR01	82,8	73,7	740	93	2,7	2,7	0,5	0,4	1,4	1,2	50	50
Schnabelsmuehle, Prognose 00104	!0201! Plan_STR02	82,6	73,6	715	90	2,6	2,6	0,5	0,6	1,4	1,1	50	50
Schnabelsmuehle, Prognose 00105	!0201! Plan_STR03	82,6	73,6	715	90	2,6	2,6	0,5	0,6	1,4	1,1	50	50
Schnabelsmuehle, Prognose 00106	!0201! Plan_STR04	82,8	73,7	744	93	2,6	2,7	0,5	0,4	1,4	1,1	50	50
Oestl. Hauptstr., Prognose 00109	!0201! Plan_STR05	79,9	70,8	386	48	2,1	2,3	0,5	0,5	1,4	1,0	50	50
Oestl. Hauptstr., Prognose 00110	!0201! Plan_STR06	80,7	71,6	463	58	1,9	1,9	0,4	0,4	1,4	1,1	50	50
Schnabelsmuehle, Prognose 00161	!0201! Plan_STR07	82,8	73,7	744	93	2,6	2,7	0,5	0,4	1,4	1,2	50	50
Schnabelsmuehle, Prognose 00162	!0201! Plan_STR08	82,6	73,6	715	90	2,6	2,6	0,5	0,6	1,4	1,1	50	50
Hammermuehle, Prognose 00179	!0201! Plan_STR09	58,2	49,7	6	1	1,1	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	30	30
Hammermuehle, Prognose 00180	!0201! Plan_STR10	57,5	49,7	5	1	1,2	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	30	30
Ferrenbergstr., Prognose 00187	!0201! Plan_STR11	69,7	61,0	82	10	0,5	1,2	0,1	1,2	1,4	1,2	30	30
Ferrenbergstr., Prognose 00188	!0201! Plan_STR12	70,5	62,0	99	13	0,6	1,0	0,2	1,0	1,4	1,0	30	30
Ferrenbergstr., Prognose 00189	!0201! Plan_STR13	71,6	63,0	129	16	0,5	0,8	0,1	0,8	1,4	1,5	30	30
Ferrenbergstr., Prognose 00190	!0201! Plan_STR14	69,0	60,7	69	9	0,6	1,4	0,2	1,4	1,4	1,4	30	30
Oestl. Hauptstr., Prognose 00195	!0201! Plan_STR15	79,9	70,8	384	48	2,1	2,3	0,5	0,5	1,4	1,0	50	50
Oestl. Hauptstr., Prognose 00196	!0201! Plan_STR16	80,7	71,6	461	58	1,9	1,9	0,4	0,4	1,4	1,1	50	50
Oestl. Hauptstr., Prognose 00209	!0201! Plan_STR17	80,1	71,0	400	50	2,1	2,2	0,4	0,5	1,4	1,3	50	50
Oestl. Hauptstr., Prognose 00210	!0201! Plan_STR18	80,7	71,6	460	58	1,9	1,9	0,4	0,2	1,4	1,1	50	50
Hauptstraße / Parkhaus, Prognose 00215	!0201! Plan_STR19	67,1	57,4	43	5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	1,4	30	30
Oestl. Hauptstr., Prognose 00217	!0201! Plan_STR20	80,1	71,0	400	50	2,1	2,2	0,4	0,5	1,4	1,3	50	50
Oestl. Hauptstr., Prognose 00218	!0201! Plan_STR21	80,7	71,6	460	58	1,9	1,9	0,4	0,2	1,4	1,1	50	50
Oestl. Hauptstr., Prognose 00219	!0201! Plan_STR22	80,4	71,3	432	54	2,0	2,1	0,5	0,2	1,4	1,1	50	50
Oestl. Hauptstr., Prognose 00220	!0201! Plan_STR23	80,2	71,2	416	52	2,0	2,2	0,4	0,5	1,4	1,2	50	50
Odenthaler Str., Prognose 00223	!0201! Plan_STR24	80,3	71,2	414	52	2,9	2,4	0,5	0,5	1,4	1,2	50	50
Odenthaler Str., Prognose 00224	!0201! Plan_STR25	80,0	70,8	380	47	3,3	3,2	0,6	0,5	1,4	1,1	50	50
Odenthaler Str., Prognose 00225	!0201! Plan_STR26	79,9	70,9	375	47	3,3	2,9	0,6	0,5	1,4	1,4	50	50
Odenthaler Str., Prognose 00226	!0201! Plan_STR27	80,3	71,2	410	51	2,9	2,7	0,5	0,5	1,4	1,2	50	50
Oestl. Hauptstr., Prognose 00333	!0201! Plan_STR28	82,7	73,6	715	90	2,6	2,6	0,5	0,6	1,4	1,1	50	50
Oestl. Hauptstr., Prognose 00334	!0201! Plan_STR29	82,8	73,7	740	93	2,7	2,7	0,5	0,4	1,4	1,2	50	50
Oestl. Hauptstr., Prognose 00335	!0201! Plan_STR30	82,8	73,7	740	93	2,7	2,7	0,5	0,4	1,4	1,2	50	50
Oestl. Hauptstr., Prognose 00336	!0201! Plan_STR31	82,7	73,6	715	90	2,6	2,6	0,5	0,6	1,4	1,1	50	50

3.3 Emissionsansätze für die gewerblichen Einwirkungen

3.3.1 Parkhaus inkl. Erweiterung

Mit dem Bebauungsplan BP 2168 soll die Erweiterung des Parkhauses des Evangelischen Krankenhauses planungsrechtlich ermöglicht und gesichert werden. Derzeit wird das bestehende Parkhaus durch Mitarbeiter und Besucher des Evangelischen Krankenhauses genutzt. Die Anbindung (Zufahrt und Ausfahrt) der insgesamt 215 Stellplätze, die in 6 Split-Level-Ebenen (1A bis 6B) angeordnet sind, erfolgt über die Ferrenbergstraße. Die geplante Erweiterungsmaßnahme sieht zusätzliche 184 Stellplätze vor, so dass insgesamt 399 Stellplätze zur Verfügung stehen werden. Die neuen Stellplätze werden in einem getrennten Baukörper untergebracht, der in westlicher Richtung an das bestehende Parkhaus anschließt. Jeweils über die Split-Level-Ebenen mit der Bezeichnung „b“ erfolgt eine Anbindung an das bestehende Parkhaus. Somit weist das neue Parkhaus keine Rampen auf, über die ein Wechsel in eine andere Parkebene erfolgen könnte.

Neben den Stellplätzen innerhalb des Parkhauses wird auch noch ein Parkplatz mit ca. 20 Stellplätzen von Mitarbeitern genutzt, der auf dem ehemaligen Gelände der Feuerwehr liegt und von der Hauptstraße (zwischen Hs. 268 und 274) aus erreichbar ist. Nach der Parkhauserweiterung werden diese Stellplätze nicht mehr genutzt, sondern die Mitarbeitenden ebenfalls in dem erweiterten Parkhaus parken.

Vom Bereich Technik der Evangelisches Krankenhaus Bergisch Gladbach gGmbH wurden uns Angaben zu den erfassten Ein- und Ausfahrten des bestehenden Parkhauses sowie des Parkplatzes „ehemalige Feuerwache“ für die folgenden Zeiträume zur Verfügung gestellt.

04.02.2019 bis 08.02.2019

03.06.2019 bis 07.06.2019

02.09.2019 bis 06.09.2019 und

03.02.2020 bis 07.02.2020

Hierbei handelt es sich um Angaben in jeweils einstündigen Blöcken für alle Stunden des Tages

Aus diesen Erhebungen haben wir die im Bestand durchschnittlich auftretenden Fahrten ermittelt (ca. 665 Einfahrten und Ausfahrten). Unter Berücksichtigung des Verhältnisses der Stellplatzsteigerung erfolgte eine Hochrechnung der im Planfall zu erwartenden An- und Abfahrten, bei der jedoch berücksichtigt wurde, dass keine dementsprechende Stei-

gerung der Mitarbeitendenfahrten erfolgt. In Summe wurden für den Planfall 1.230 Pkw-Fahrten und entsprechend 2.460 Parkvorgänge berücksichtigt.

Die Zu- und Ausfahrt soll im Planfall so organisiert werden, dass die Anfahrt über die Ferrenbergstraße und die Ausfahrt auf der untersten Ebene auf die Hauptstraße erfolgt.

Von den ermittelten Fahrten finden 1.180 Fahrten außerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit und 47 Fahrten innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit statt. Für die lauteste Nachtstunde (hier zwischen 5.00 Uhr und 6.00 Uhr) werden maximal 21 Fahrten ermittelt. Um die Geräuschbelastung im Bereich des nächstgelegenen Immissionsortes Ferrenbergstraße 12 möglichst gering zu halten, werden die morgendlichen Zufahrten und Parkbewegungen auf dem obersten Deck des neuen Parkhauses (Ebene 6b) berücksichtigt. Hier stehen insgesamt 40 Stellplätze zur Verfügung, so dass diese Bewegungen dort komplett abgewickelt werden können.

Bei den übrigen Parkbewegungen wird von einer gleichmäßigen Verteilung der Parkvorgänge in dem Parkhaus ausgegangen.

Insgesamt werden für die Beurteilung Immissionsorte an den nächstgelegenen Bestandsgebäuden sowie an den Baufenstern potentieller Gebäude innerhalb des Plangebietes ausgewählt, die die Anforderungen der TA Lärm an die Wahl des maßgeblichen Immissionsortes erfüllen. Dabei wird deren Schutzanspruch entsprechend den Gebietsausweisungen der Bebauungspläne berücksichtigt. Die folgende Abbildung 1 zeigt die Lage der Immissionspunkte.

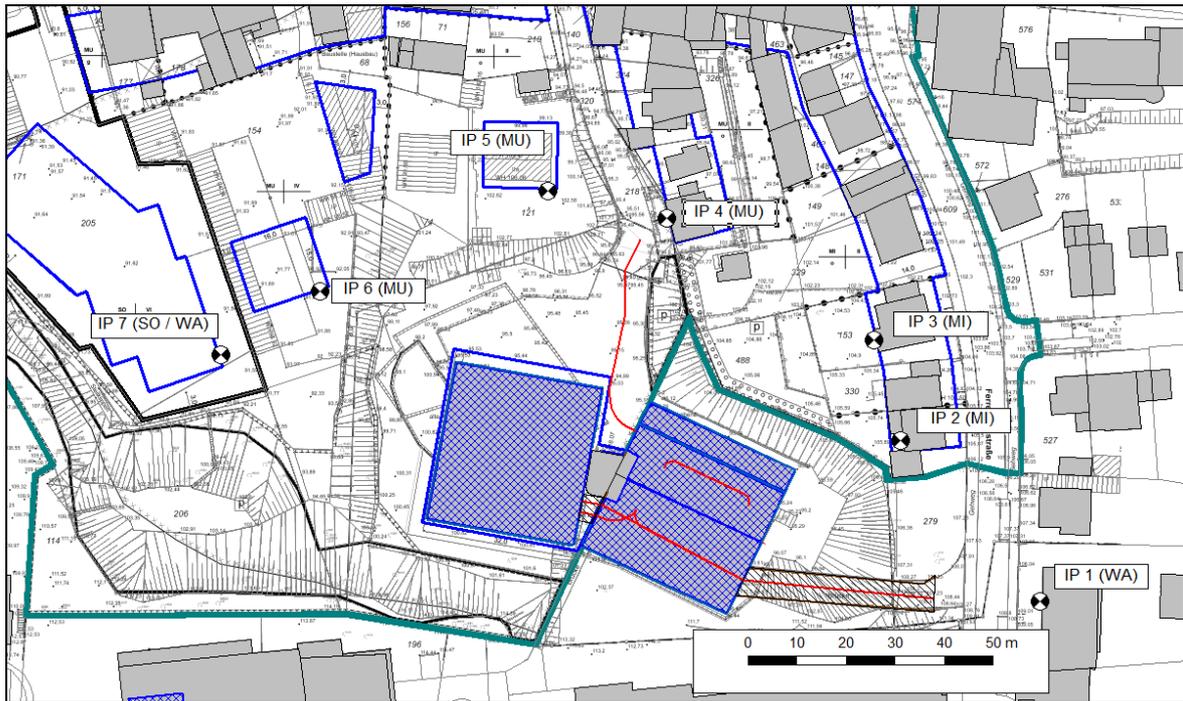


Abb. 3.3.1.1 Lage der Quellen des Parkhauses und der Immissionspunkte

Für die einzelnen Parkhausebenen wurden die Geräuschemissionen durch die Parkvorgänge, die Fahrten auf den Fahrgassen sowie auf den Rampen (Steigung 15 %) gemäß der Frequentierung der einzelnen Ebenen und Fahrzeugdurchfahrten nach den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie /13/ ermittelt. Die resultierenden Schalleistungspegel wurden den oberen Parkdecks als horizontale Flächenquellen zugewiesen. Für die überdachten Parkdecks wurden die resultierenden Schalleistungspegel den Außenfassaden als abstrahlende Bauteile in Form von vertikalen Flächenquellen zugewiesen.

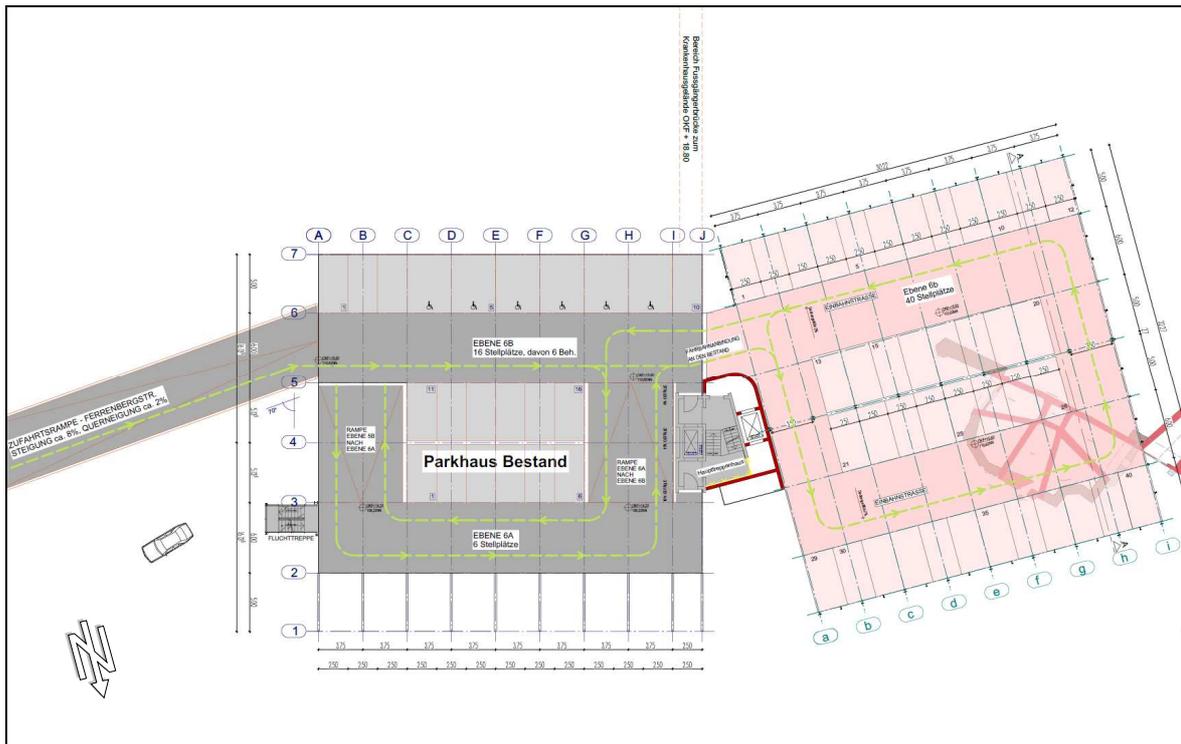


Abb. 3.3.1.2 Bestandsparkhaus und Erweiterung (rot) in der Ebene 6 (Bezeichnungen: Bestand: 6A und 6B, Erweiterung: 6b)

Tabelle 3.3.1.1 Emissionsparameter der Parkplatzebene 1A

ID / Bezeichnung:		Parkdeck 1A			
Berechnungsverfahren		zusammengefasstes Verfahren Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage			
Art des Parkplatzes		P&R, Besucher, Mitarbeiter			
Art der Fahrbahnoberfläche		Asphalt			
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 Bezgröße): 1	K_D	2,8 dB(A)	
Bewegungen		N	L_{wi}	L_w	
tags gesamt	133 /d	0,38 /h	79,0 dB(A)	79,4 dB(A)	
tags außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	127 /d	0,36 /h	78,8 dB(A)		
tags innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	5 /d	0,01 /h	70,8 dB(A)		
ung. Nachtstunde					

Tabelle 3.3.1.2 Emissionsparameter der Parkplatzebene 1B, 2A, 2B, 3A, 3B, 4A, 4B, 5A und 5B (Bestand)

ID / Bezeichnung:		Parkdeck 1B, 2A, 2B, 3A, 3B, 4A, 4B, 5A und 5B			
Berechnungsverfahren		zusammengefasstes Verfahren Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage			
Art des Parkplatzes		P&R, Besucher, Mitarbeiter			
Art der Fahrbahnoberfläche		Asphalt			
Bezugsgröße B		Zuschlag für die Parkplatzart	K_{PA}	0,0 dB(A)	
19	Stellplätze	Zuschlag für Impulshaltigkeit	K_I	4,0 dB(A)	
		Zuschlag für Fahrbahnoberfl.	K_{StrO}	0,0 dB(A)	
		f (Stpl. pro Bezgröße): 1	K_D	2,5 dB(A)	
Bewegungen		N	L_{wi}	L_w	
tags gesamt		115 /d	0,38 /h	78,0 dB(A)	78,5 dB(A)
tags außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.		110 /d	0,36 /h	77,9 dB(A)	
tags innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.		5 /d	0,02 /h	70,1 dB(A)	
ung. Nachtstunde					

Tabelle 3.3.1.3 Emissionsparameter der Parkplatzebene 6A (Bestand)

ID / Bezeichnung:		Parkdeck 6A			
Berechnungsverfahren		zusammengefasstes Verfahren Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage			
Art des Parkplatzes		P&R, Besucher, Mitarbeiter			
Art der Fahrbahnoberfläche		Asphalt			
Bezugsgröße B		Zuschlag für die Parkplatzart	K_{PA}	0,0 dB(A)	
6	Stellplätze	Zuschlag für Impulshaltigkeit	K_I	4,0 dB(A)	
		Zuschlag für Fahrbahnoberfl.	K_{StrO}	0,0 dB(A)	
Anzahl Stellplätze: 100		f (Stpl. pro Bezgröße): 1	K_D	0,0 dB(A)	
Bewegungen		N	L_{wi}	L_w	
tags gesamt		36 /d	0,38 /h	70,5 dB(A)	71,0 dB(A)
tags außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.		35 /d	0,36 /h	70,4 dB(A)	
tags innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.		1 /d	0,02 /h	62,6 dB(A)	
ung. Nachtstunde					

Tabelle 3.3.1.4 Emissionsparameter der Parkplatzebene 6B (Bestand)

ID / Bezeichnung:		Parkdeck 6B			
Berechnungsverfahren		zusammengefasstes Verfahren Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage			
Art des Parkplatzes		P&R, Besucher, Mitarbeiter			
Art der Fahrbahnoberfläche		Asphalt			
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	2,1 dB(A)	
Bewegungen		N	L_{wi}	L_w	
tags gesamt		96 /d	0,38 /h	76,9 dB(A)	77,6 dB(A)
tags außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.		93 /d	0,36 /h	76,7 dB(A)	
tags innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.		5 /d	0,02 /h	70,1 dB(A)	
ung. Nachtstunde					

Tabelle 3.3.1.5 Emissionsparameter der Parkplatzebene 2b (Erweiterung)

ID / Bezeichnung:		Parkdeck 2b			
Berechnungsverfahren		zusammengefasstes Verfahren Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage			
Art des Parkplatzes		P&R, Besucher, Mitarbeiter			
Art der Fahrbahnoberfläche		Asphalt			
Bezugsgröße B		Zuschlag für die Parkplatzart	K_{PA}	0,0 dB(A)	
24	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	2,9 dB(A)	
Bewegungen		N	L_{wi}	L_w	
tags gesamt		145 /d	0,38 /h	79,5 dB(A)	80,0 dB(A)
tags außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.		139 /d	0,36 /h	79,3 dB(A)	
tags innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.		6 /d	0,02 /h	71,6 dB(A)	
ung. Nachtstunde					

Tabelle 3.3.1.6 Emissionsparameter der Parkplatzebene 3b, 4b und 5b (Erweiterung)

ID / Bezeichnung:		Parkdeck 3b, 4b, und 5b			
Berechnungsverfahren		zusammengefasstes Verfahren Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage			
Art des Parkplatzes		P&R, Besucher, Mitarbeiter			
Art der Fahrbahnoberfläche		Asphalt			
Bezugsgröße B		Zuschlag für die Parkplatzart	K_{PA}	0,0 dB(A)	
40	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	3,7 dB(A)	
Bewegungen		N	L_{wi}	L_w	
tags gesamt	241 /d	0,38 /h	82,5 dB(A)	83,0 dB(A)	
tags außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	231 /d	0,36 /h	82,3 dB(A)		
tags innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	10 /d	0,02 /h	74,7 dB(A)		
ung. Nachtstunde					

Tabelle 3.3.1.6 Emissionsparameter der Parkplatzebene 6b (Erweiterung)

ID / Bezeichnung:		Parkdeck 6b			
Berechnungsverfahren		zusammengefasstes Verfahren Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage			
Art des Parkplatzes		P&R, Besucher, Mitarbeiter			
Art der Fahrbahnoberfläche		Asphalt			
Bezugsgröße B		Zuschlag für die Parkplatzart	K_{PA}	0,0 dB(A)	
40	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	3,7 dB(A)	
Bewegungen		N	L_{wi}	L_w	
tags gesamt	241 /d	0,38 /h	82,5 dB(A)	83,0 dB(A)	
tags außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	231 /d	0,36 /h	82,3 dB(A)		
tags innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	10 /d	0,02 /h	74,7 dB(A)		
ung. Nachtstunde	21 /h	0,53 /h	84,0 dB(A)	84,0 dB(A)	

3.3.2 Technische Anlagen des Evangelischen Krankenhauses

Für die Immissionssituation in der Umgebung des Krankenhauses sind die haustechnischen Anlagen relevant, die überwiegend auf den Dachflächen angeordnet sind. Hierbei

handelt es sich um Kälteanlagen, die sowohl der Raumklimatisierung als auch der technischen Kühlung von medizinischen Anlagen und Geräten dienen. Für diese Geräte liegen Angaben vor, dass diese im 24-stündigen Betrieb mit einem Schalleistungspegel von jeweils maximal $L_w = 80 \text{ dB(A)}$ zu berücksichtigen sind. Die folgende Abbildung zeigt die Lage der berücksichtigten Geräte:

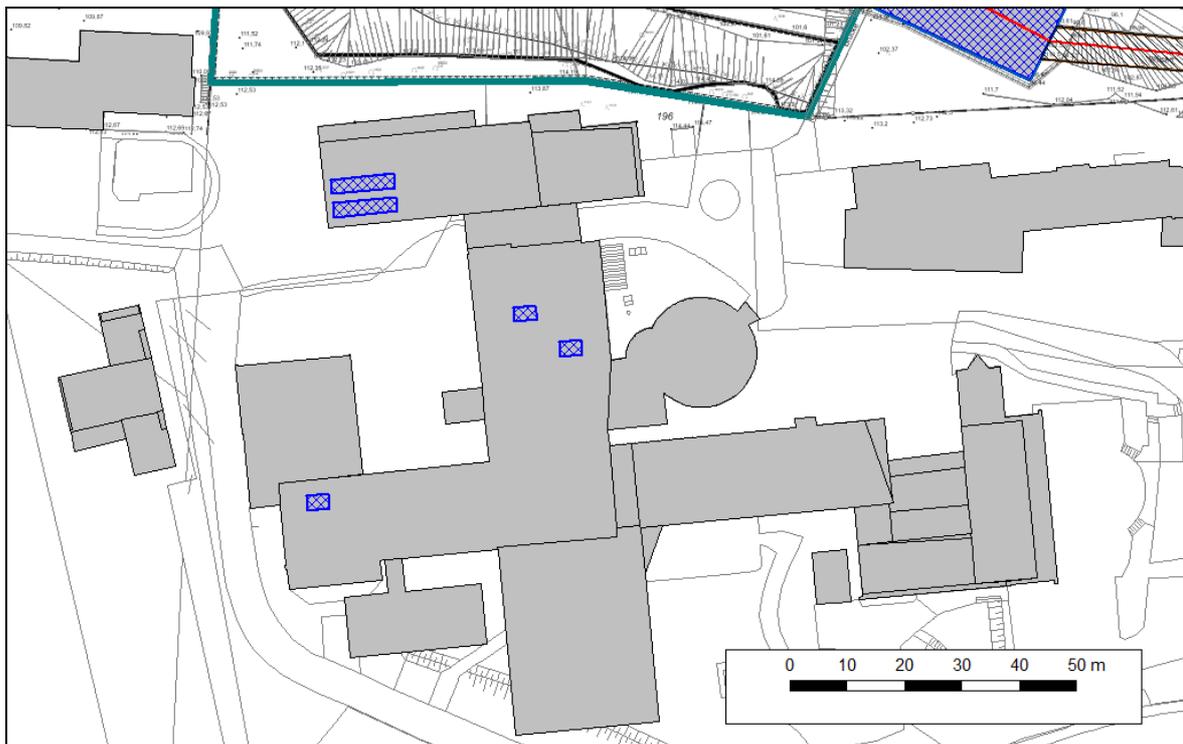


Abb. 3.3.2.1 Lage der technischen Quellen des Evangelischen Krankenhauses

3.3.3 Gemeindesaal „Engel am Dom“

Der Gemeindesaal wird nach den vorliegenden Informationen aus den Baugenehmigungsunterlagen und den Angaben aus dem Jahr 2013 zur Nutzung dieser Räumlichkeit für unterschiedliche gemeindliche Zwecke genutzt. An den Wochenenden sind Veranstaltungen vorgesehen, die zwar auch kulturelle Impulse bieten sollen (z.B. Kleinkunst, Kabarett, Lesungen, musikalische Einlagen) aber nicht den Charakter eines Gaststättenbetriebes oder einer Party-Veranstaltung aufweisen. Eine Verpachtung oder ähnlich kommerzielle Nutzung ist nicht vorgesehen.

Um die Geräuschemissionen dieses Bereiches in die Beurteilung einzustellen, werden die Kommunikationsgeräusche von 50 Personen berücksichtigt, die sich dauernd vor dem Zugang zu dem Gemeindesaal aufhalten. Die Emissionsparameter für die Kommunikationsgeräusche werden über die Emissionsansätze der VDI 3770 ermittelt.

Bei der Herleitung der Emissionsparameter für die Kommunikationsgeräusche wird von gehobenem Sprechen (gemäß VDI 3770) der Personen ausgegangen. Gehobenes Sprechen wird gemäß VDI 3770 mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 70$ dB(A) je sprechender Person berücksichtigt. Der Schalleistungspegel L_{WA} wird nach der folgenden Formel berechnet:

$$L_{WA} = 10 * \log (\text{Anzahl der sprechenden Personen}) + L_{WAeq} (\text{Art der Kommunikation}) + K_i$$

Dabei werden 50 % der Personen als sprechende Personen berücksichtigt.

Der Impulszuschlag K_i (Rufe, Lachen etc.) wird nach der folgenden Formel errechnet:

$$K_i = 9,5 - 4,5 * \log (\text{Anzahl der sprechenden Personen}).$$

Die Quelle wird daher im Berechnungsmodell als Flächenquelle in einer Höhe von 1,6 m über Grund mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 87,2$ dB(A) berücksichtigt.

Dieser Emissionspegel wird sowohl für die lauteste Nachtstunde als auch im gesamten Tagesbeurteilungszeitraum zum Ansatz gebracht, obwohl es unwahrscheinlich ist, dass die Nutzung mit dieser Vollaustattung über den gesamten Tagzeitraum (6 bis 22 Uhr) erfolgt.

3.3.4 Quirls

Das Bistro Quirls bietet einen Gaststättenbetrieb bis 1.00 Uhr an. Im Außenbereich sind im Biergarten 69 Sitzplätze vorhanden. An Wochenenden kann bei Sonderveranstaltungen ein Teil der Zufahrt zur Gnadenkirche (Kutschweg) für bis zu 100 weitere Sitzplätze (Bierzeltgarnituren) genutzt werden. Für eine Worst-Case-Betrachtung wird davon ausgegangen, dass sich 200 Personen im Außenbereich aufhalten. In den späten Nachmittags- bzw. frühen Abendstunden finden auch Konzerte im Außenbereich statt, diese enden vor 22.00 Uhr.

Für die Nachtzeit wird für den Außenbereich der maximal mögliche Schallleistungspegel ermittelt, mit dem sichergestellt ist, dass auf der Nordseite der Hauptstraße an den gegenüberliegenden Gebäuden Hauptstraße 257 bis 261 der Nacht-Immissionsrichtwert für Mischgebiete eingehalten wird. Dies ist aufgrund der derzeitigen Situation der mögliche Zustand der maximalen Geräuschemission für die Nutzung des Außenbereichs.

Für die Kommunikationsgeräusche wird der Ansatz gemäß VDI 3770 (Erläuterung siehe unter Abschnitt 3.3.3) gewählt. Unter Berücksichtigung von 200 Personen im Außenbereich ergibt sich ein Schallleistungspegel von $L_W = 90,5 \text{ dB(A)}$. An den Gebäuden Hauptstraße 257 bis 261 wird mit diesem Schallleistungspegel ein Beurteilungspegel von $L_r = 49 \text{ dB(A)}$ ermittelt. Damit würde bei einer Nutzung des Außenbereichs mit 200 Personen nach 22.00 Uhr eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes um 4 dB(A) an den bestehenden Nutzungen resultieren. Für die Beurteilung der Nachtzeit wird daher für den Außenbereich ein Schallleistungspegel von $L_W = 86,5 \text{ dB(A)}$ zum Ansatz gebracht. Dieser Schallleistungspegel repräsentiert nach dem Emissionsansatz der VDI 3770 die Kommunikationsgeräusche von 58 Personen.

Dieser Emissionspegel von $L_W = 90,5 \text{ dB(A)}$ wird im gesamten Tagesbeurteilungszeitraum zum Ansatz gebracht, obwohl es unwahrscheinlich ist, dass die Nutzung mit dieser Vollauslastung über den gesamten Tagzeitraum (6 bis 22 Uhr) erfolgt.

4 Berechnung der Geräuschemissionen

4.1 Allgemeines

Zur Berechnung der Schallimmissionen wurde das EDV-Programm CadnaA, Version 2023 MR2 der Firma DataKustik eingesetzt. Die Digitalisierung des Untersuchungsgebietes (digitales Geländemodell) und der angrenzenden Bebauung erfolgte weitgehend auf Basis der vorliegenden Pläne sowie den aktuellen Daten aus dem Geoserver NRW (DGM 1 und LOD 1)

4.2 Straßenverkehr

Zur Beurteilung der Verkehrslärmbelastung innerhalb des Plangebietes stehen die Ergebnisse einer Verkehrsuntersuchung zur Verfügung, die entsprechenden Eingangsparameter sind im Abschnitt 3.2 aufgeführt.

Straßenverkehrslärmimmissionen werden allgemein nach den RLS-19 (Richtlinien für Lärmschutz an Straßen) /12/ berechnet. In diesem Regelwerk ist das Verfahren detailliert beschrieben, so dass hier nur eine kurze Erläuterung erfolgt.

Nach diesem Verfahren werden zunächst Emissionspegel in Abhängigkeit des Verkehrsaufkommens und des Straßenzustandes berechnet, aus denen unter Berücksichtigung des Geländes die Immissionspegel an bestimmten Immissionspunkten bzw. flächenhaft für ein Immissionsraster ermittelt werden. Die jeweiligen Zuschläge für lichtzeichengeregelte Knoten, Steigungen und Gefälle werden gemäß den Anforderungen der RLS-19 berücksichtigt. Als Straßenoberfläche wird nicht geriffelter Gussasphalt zum Ansatz gebracht (Korrekturwert = 0).

Die Ergebnisse der Berechnungen für die Einwirkungen der Verkehrsgeräusche werden in Form von Lärmkarten für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes dargestellt. Die Berechnungen erfolgten für Höhen von 2,5 m bis 16,5 m über Grund in den Abstufungen, die der üblichen Stockwerkshöhe entspricht (EG bis 5.OG). Die Ergebnisse werden für die Tagzeit und die Nachtzeit ausgewiesen.

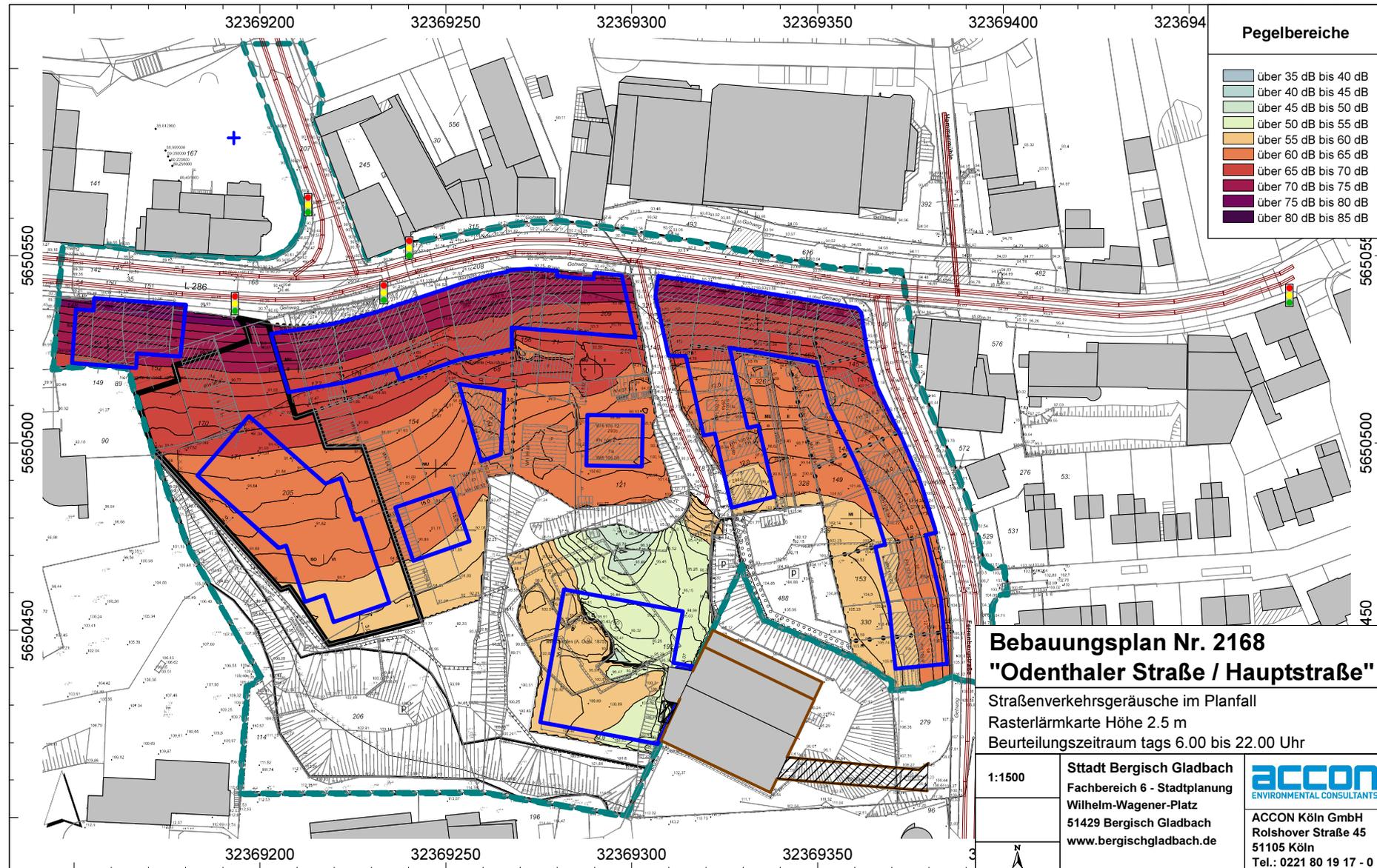


Abb. 4.2.1 Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes in Höhe des EG, tags

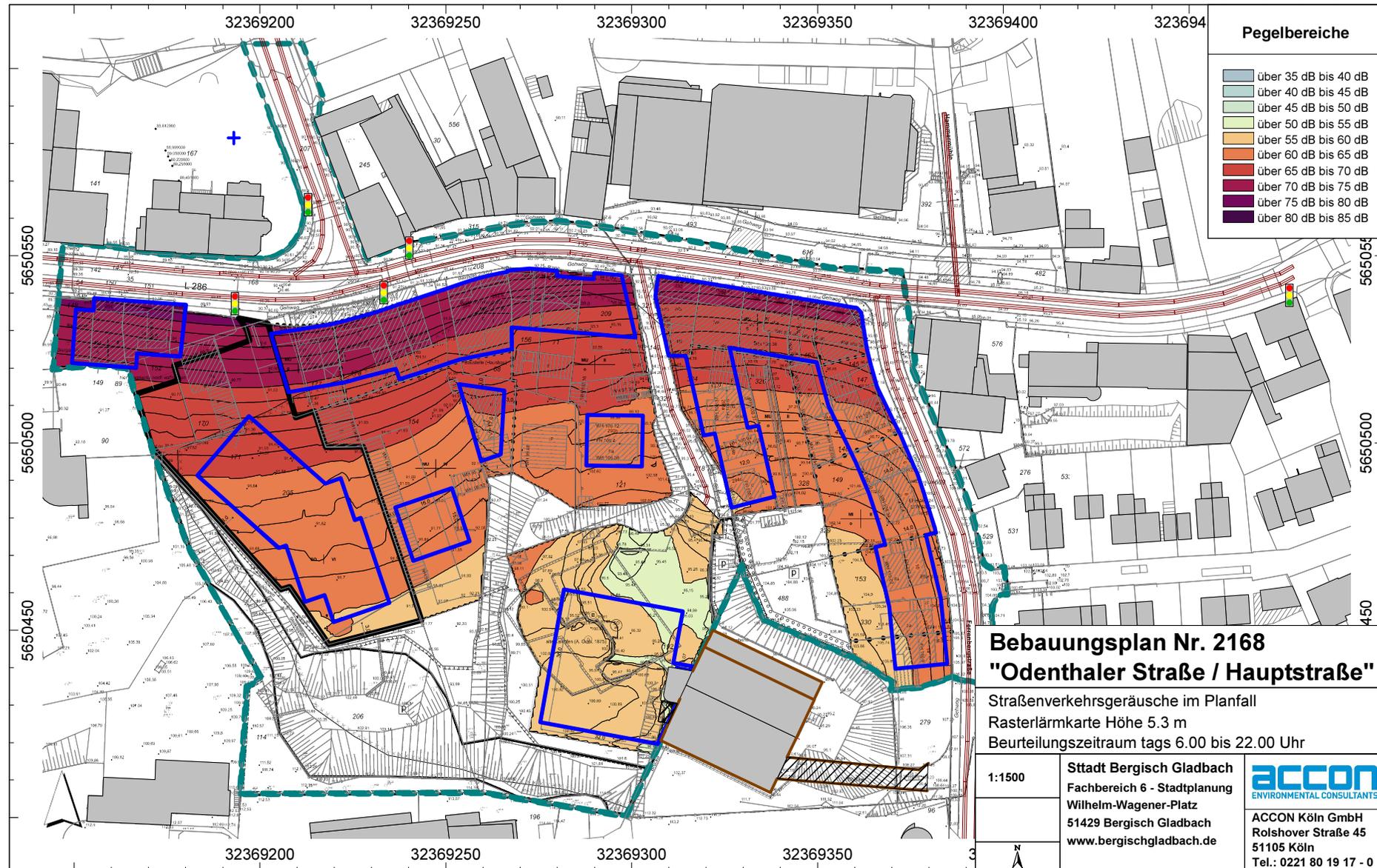


Abb. 4.2.2 Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes in Höhe des 1.OG, tags

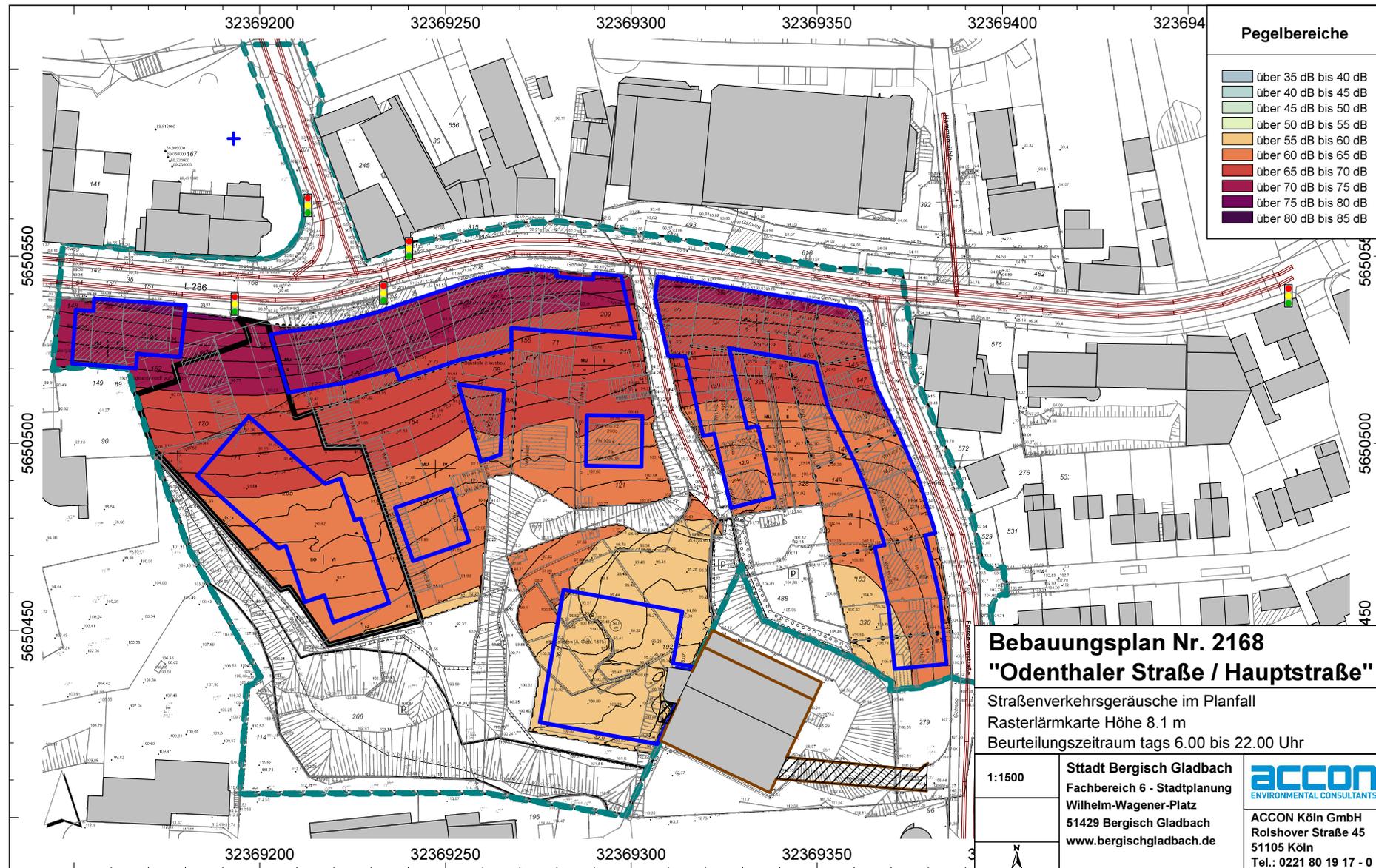


Abb. 4.2.3 Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes in Höhe des 2.OG, tags

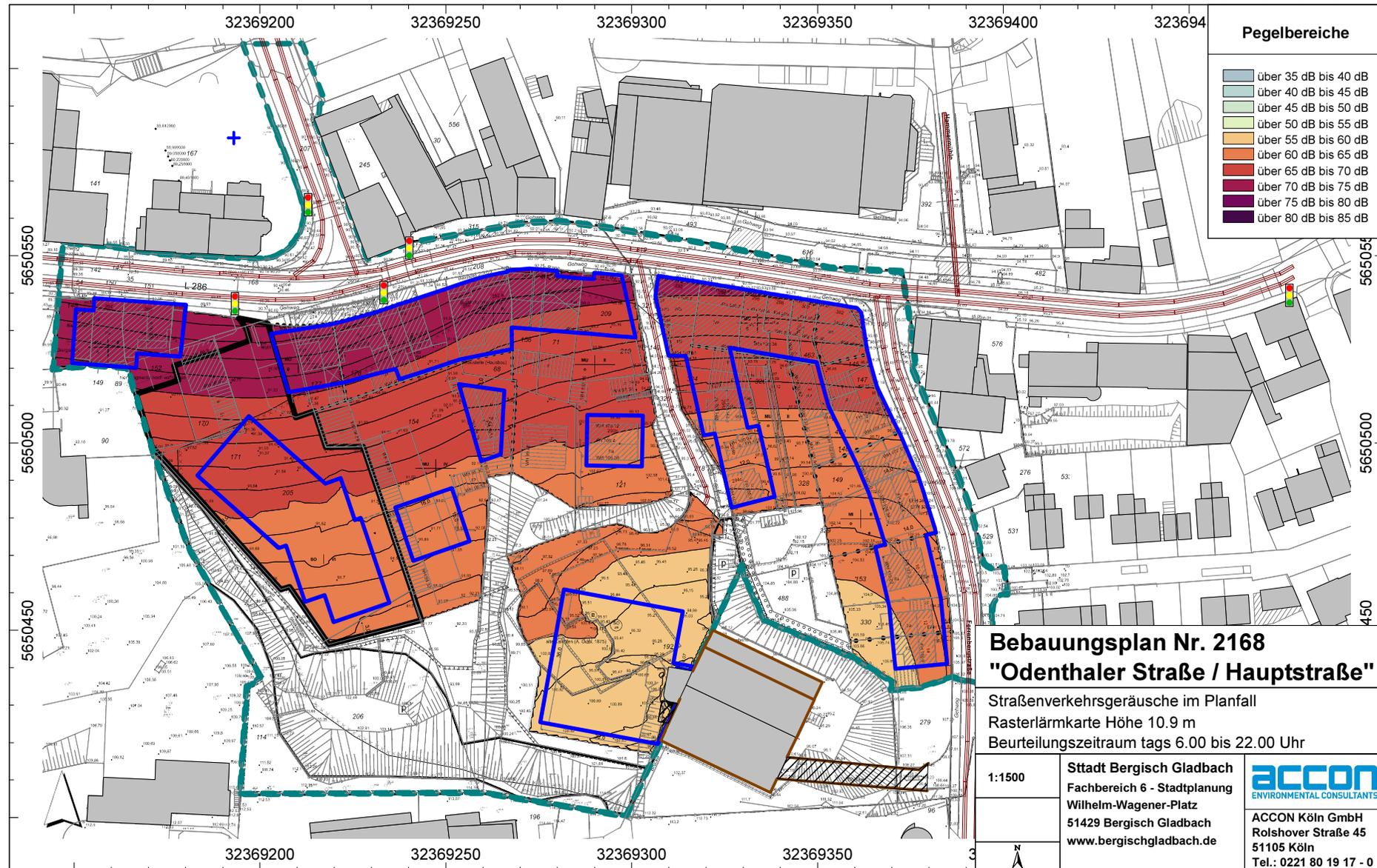


Abb. 4.2.4 Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes in Höhe des 3.OG, tags

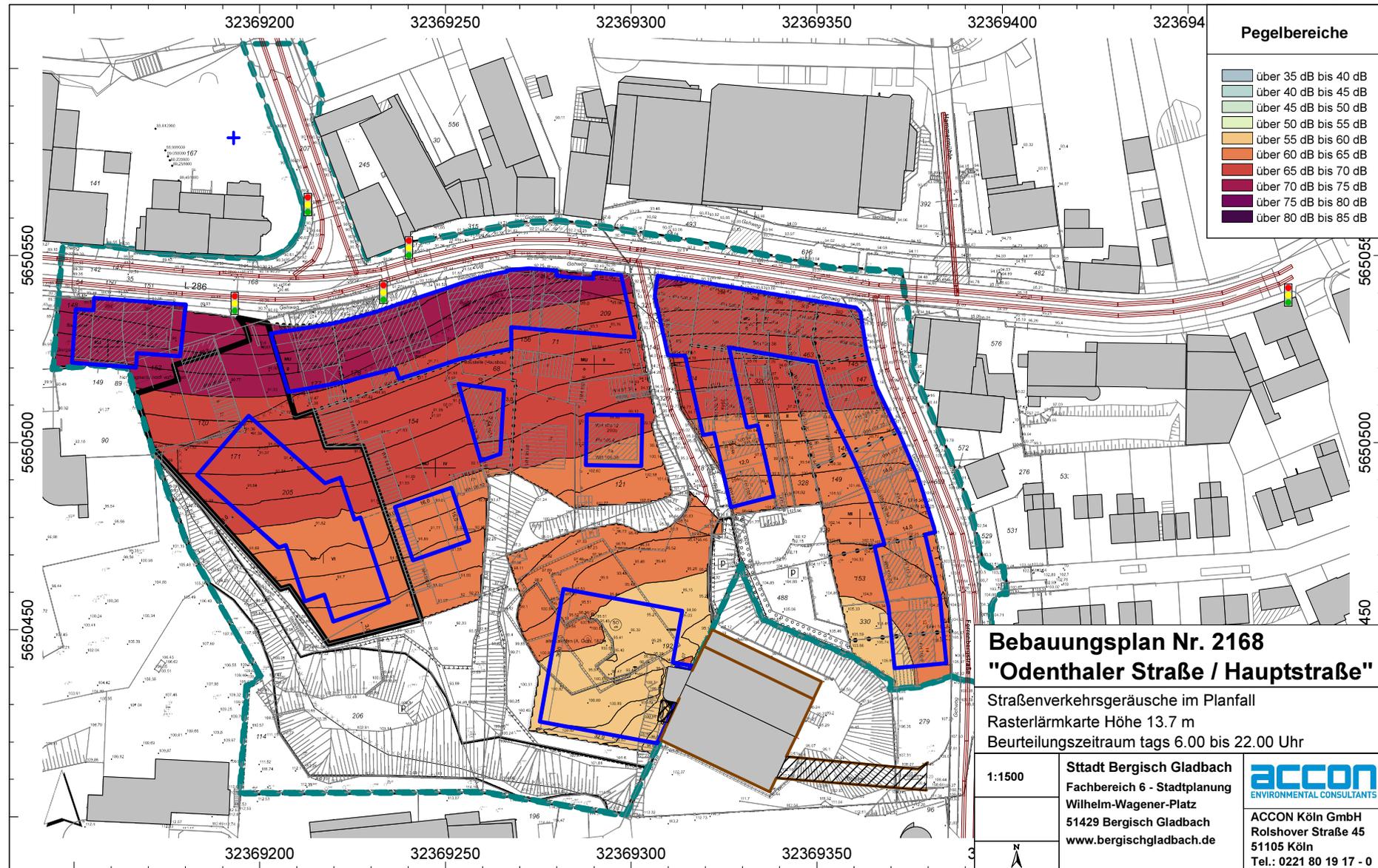


Abb. 4.2.5 Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes in Höhe des 4.OG, tags

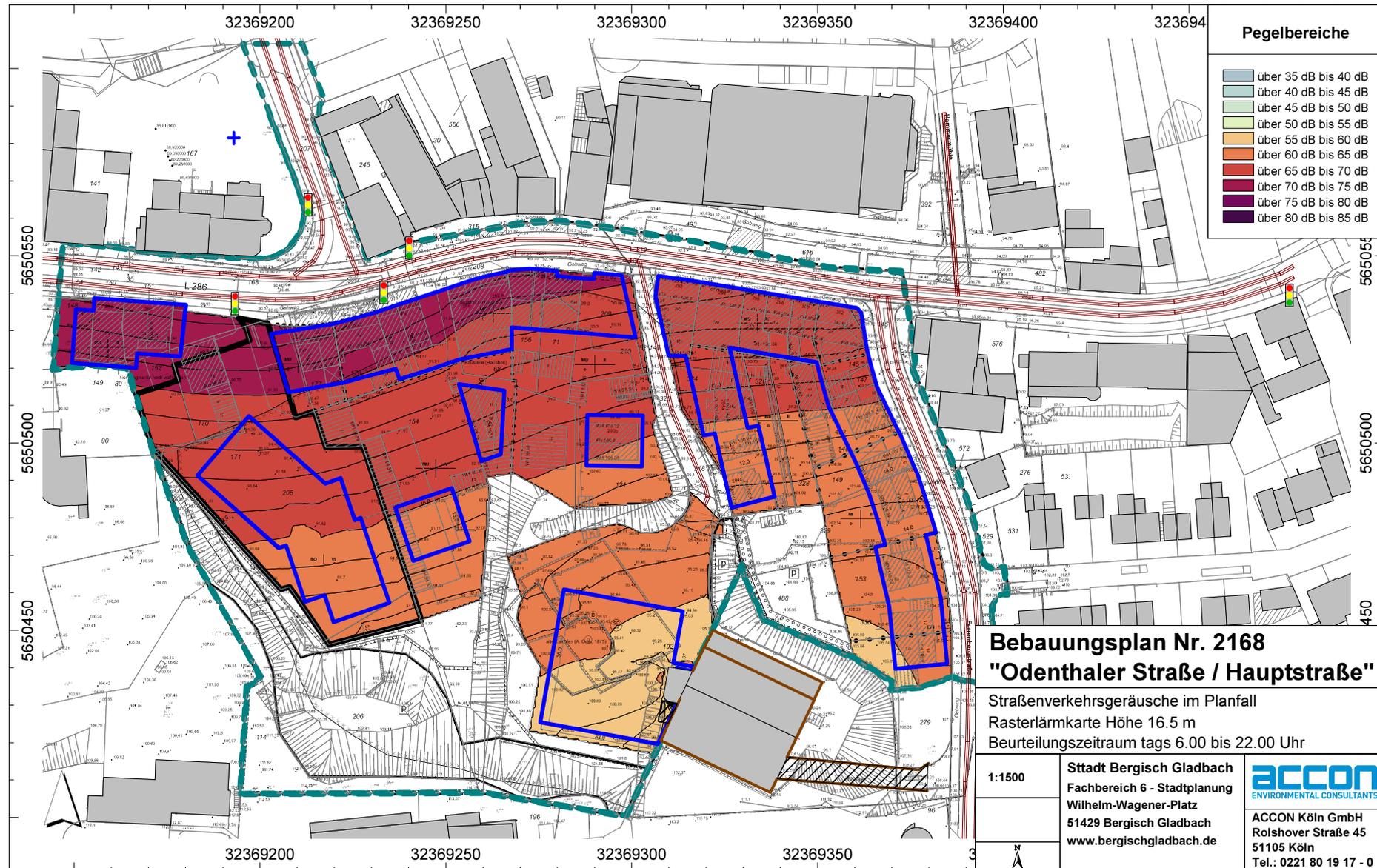


Abb. 4.2.6 Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes in Höhe des 5.OG, tags

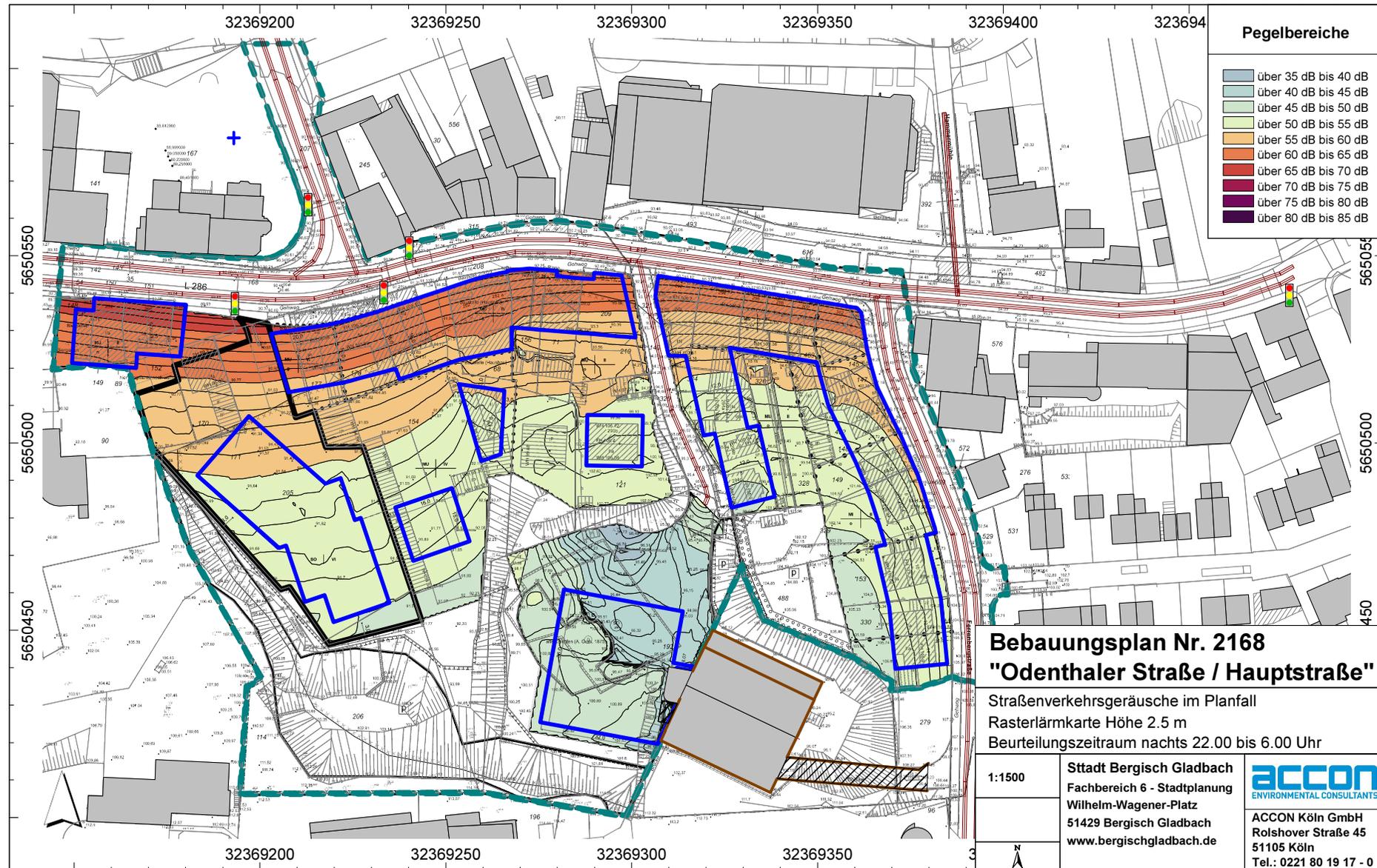


Abb. 4.2.7 Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes in Höhe des EG, nachts

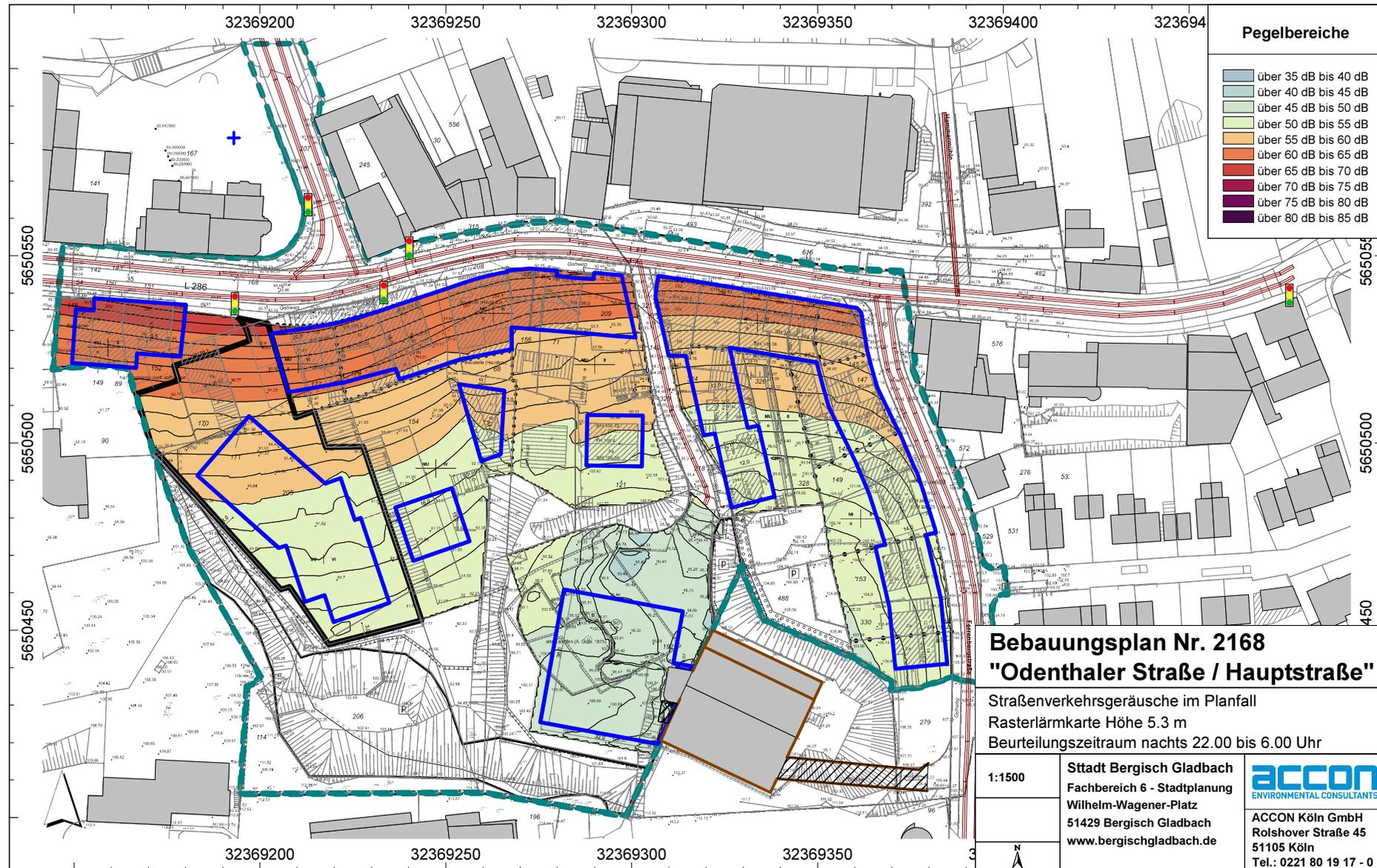


Abb. 4.2.8 Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes in Höhe des 1.OG, nachts

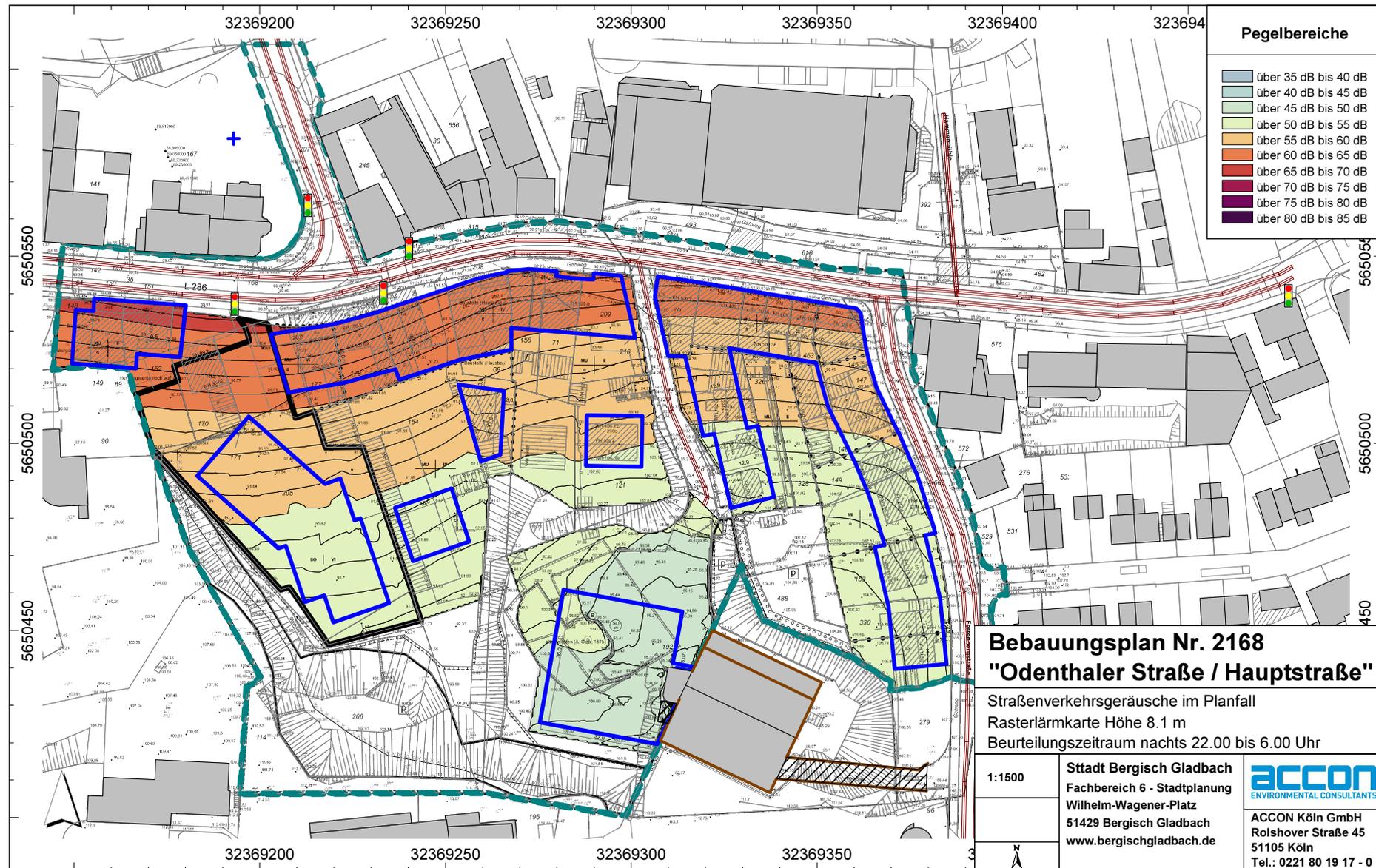


Abb. 4.2.9 Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes in Höhe des 2.OG, nachts

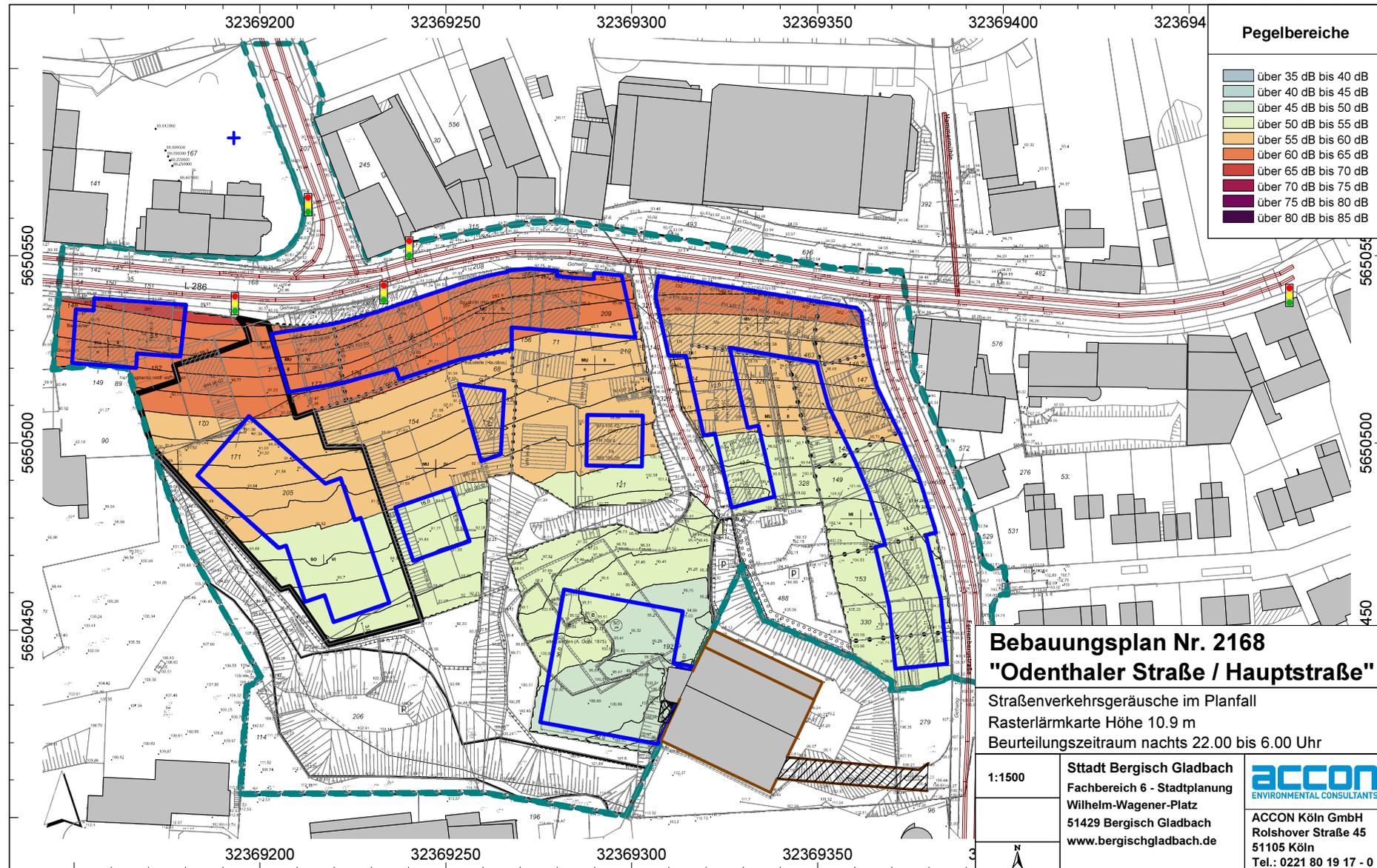


Abb. 4.2.10 Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes in Höhe des 3.OG, nachts

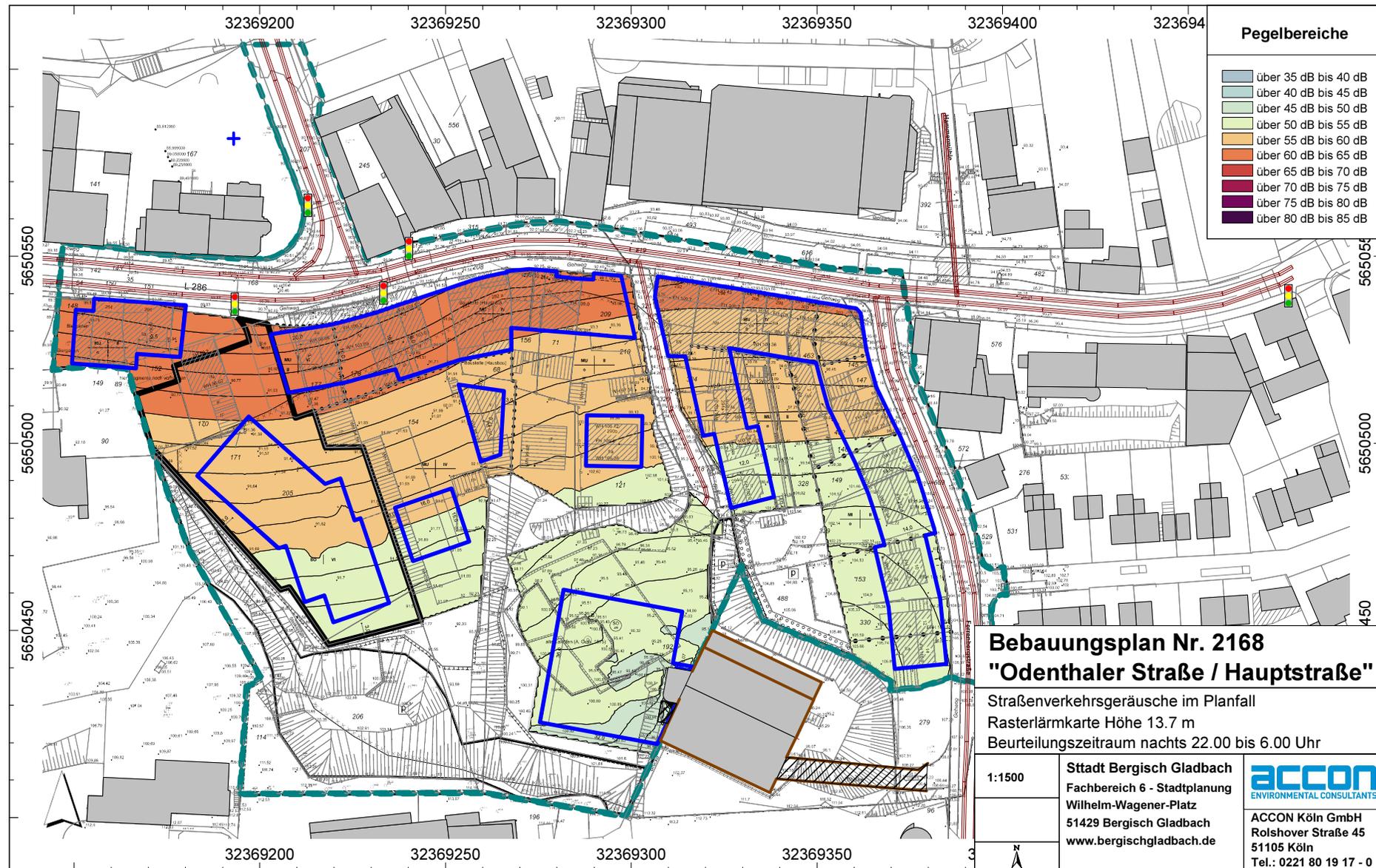


Abb. 4.2.11 Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes in Höhe des 4.OG, nachts

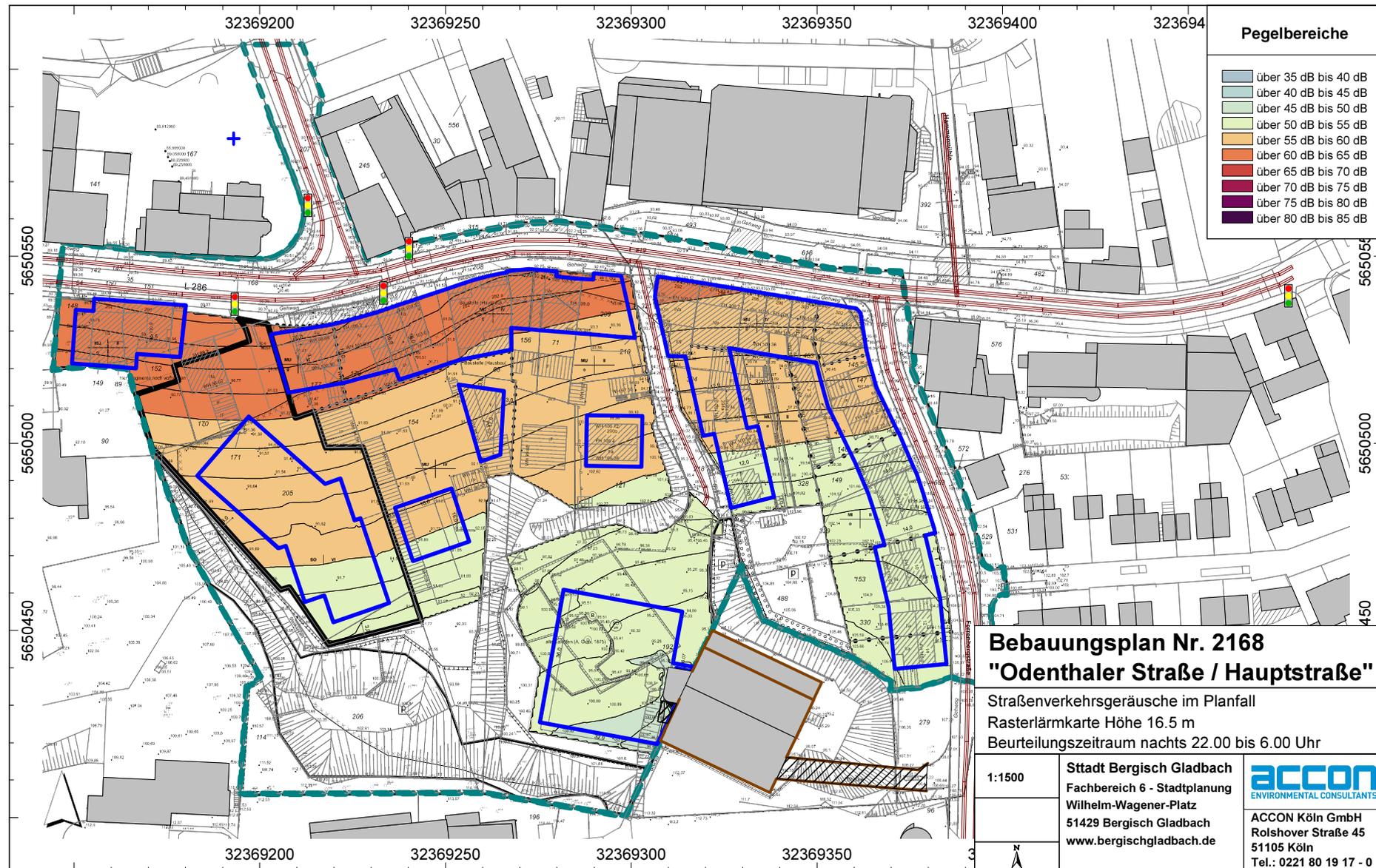


Abb. 4.2.12 Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes in Höhe des 5.OG, nachts

Die Ergebnisse der Berechnungen für eine freie Schallausbreitung zeigen, dass die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 entlang der Hauptstraße nicht eingehalten werden können. Hier werden an den Baugrenzen, die der Hauptstraße zugewandt sind am Tag Beurteilungspegel von bis zu 72 dB(A) im Osten und 78 dB(A) im Westen sowie 65 bis 69 dB(A) in der Nacht erreicht.

Grundsätzlich ist bei derart hoch belasteten Bereichen zunächst zu prüfen, ob durch aktive Maßnahmen eine Minderung der Geräuscheinwirkungen erzielt werden kann. Im vorliegenden Fall ist dies jedoch nicht möglich, da zwischen dem öffentlichen Straßenraum und den Baugrenzen kein Platz für eine Abschirmmaßnahme zur Verfügung steht.

Eine Minderung der Geräuscheinwirkung könnte auch erzielt werden, wenn mit der Umsetzung der Planung die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Hauptstraße von 50 km/h auf 30 km/h reduziert würde. In diesem Fall würden sich die Emissionspegel der Straßenabschnitte um ca. 3 dB(A) verringern, so dass auch die Geräuschimmissionen in diesem Maß reduziert würden. Gegenüber dem nicht geriffelten Gussasphalt als Straßendeckschicht würde die Ausführung der Straßendeckschicht als Splittmastixasphalt SMA 5 oder SMA 8 weiter begünstigend auswirken und die Emissionspegel zusätzlich um 2 dB(A) mindern. Diese Maßnahmen müssen für eine ausreichende Wirksamkeit bis ca. 50 m westlich und östlich des Planbereiches erfolgen.

Ohne Berücksichtigung der oben aufgeführten Maßnahmen werden im Folgenden die erforderlichen passiven Schutzmaßnahmen als maßgebliche Außenlärmpegel bzw. Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 ermittelt und dargestellt.

4.3 Gewerbelärm

Zur Beurteilung der Gewerbelärmbelastung wurden insgesamt neun Immissionsorte ausgewählt. Von diesen liegen sieben innerhalb des Plangebietes (IP 2 bis IP 8) und zwei außerhalb des Plangebietes (IP 1 und IP 9). Die Immissionsorte wurden in der Höhe an den Baugrenzen der möglichen Bebauung gewählt, in der die höchsten Beurteilungspegel auftreten. Zur Maximalbetrachtung wurden innerhalb der Baugrenzen, an denen die Immissionspunkte IP 5 bis 8 positioniert wurden, keine Gebäude berücksichtigt, so dass keine Eigenabschirmwirkung auftritt. Die ermittelten Werte stellen damit eine Überschätzung der zu erwartenden Geräuschsituation dar. Die Immissionspunkte IP 1 bis IP 4 und IP 9

liegen an der Bestandsbebauung innerhalb, bzw. außerhalb des Plangebietes. Die Abbildung 4.3.1 zeigt die Lage der Immissionsorte, in Tabelle 4.3.1 sind die Immissionsrichtwerte aufgeführt.

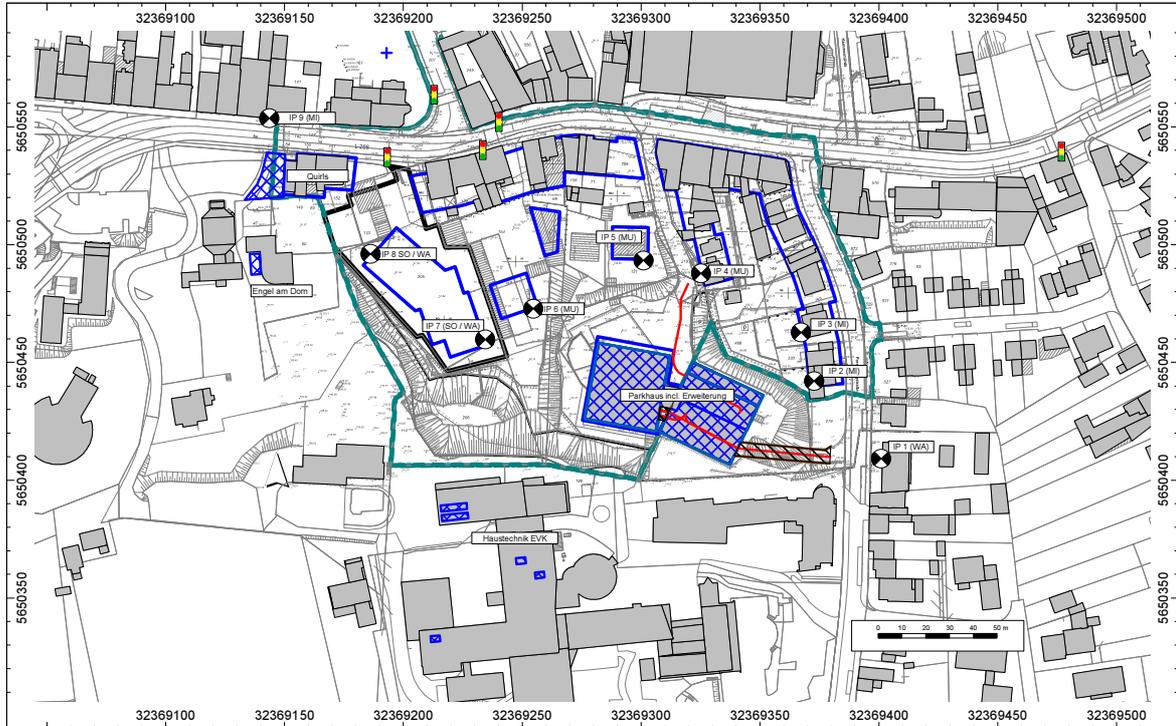


Abb. 4.3.1 Lage der Quellen und Immissionspunkte

Tabelle 4.3.1 Immissionspunkte, Lage und Immissionsrichtwerte

Bez.	Immissionspunkt Lage	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
		tags	nachts
IP 1	Ferrenbergstraße 23	55	40
IP 2	Ferrenbergstraße 14	60	45
IP 3	Ferrenbergstraße 10	60	45
IP 4	Hauptstraße 294c	63	45
IP 5	Baufenster MU, Hauptstraße 290b	63	45
IP 6	Baufenster MU, Flurstück 154	63	45
IP 7	Baufenster SO Südostseite, Flurstück 205	55	40
IP 8	Baufenster SO Nordwestseite, Flurstück 205	55	40
IP 9	Hauptstraße 261	60	45

Durch richtlinienkonforme Ausbreitungsberechnungen wurden die Beurteilungspegel an den Immissionspunkten ermittelt. In den folgenden Tabellen sind die Ergebnisse dieser Berechnungen aufgeführt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die gewerblichen Geräuscheinwirkungen die Immissionsrichtwerte gemäß der TA Lärm im Tages-Beurteilungszeitraum um mindestens 9 dB(A) unterschreiten. Im Beurteilungszeitraum nachts wird der Immissionsrichtwert an zwei Immissionspunkten (IP 1 und IP 9) ausgeschöpft. Die Ausschöpfung am IP 9 resultiert aus dem gewählten Maximalansatz für die Emissionen aus der Außengastronomie des Quirls.

Tabelle 4.3.2 Teilsummenpegel und Gesamt-Beurteilungspegel der gewerblichen Geräuscheinwirkungen an den Immissionspunkten, tags

Quelle / Quellengruppe	Immissionspegel [dB(A)] am Immissionspunkt								
	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5	IP 6	IP 7	IP 8	IP 9
Quirls	19,4	20,4	20,6	15,8	23,5	27,6	29,4	38,3	49,6
Gemeindesaal	17,7*	16,8	18,0	13,0	23,6	19,8	22,7*	39,1*	25,1
Parkhaus EVK	46,2	51,2	48,2	47,9	46,9	45,6	41,8	37,5	30,1
Haustechnische Anlagen EVK	30,6*	28,5	28,5	26,5	27,8	24,7	26,8*	31,9*	24,7
Summe	46	51	48	48	47	46	42	43	50
Immissionsrichtwert	55	60	60	63	63	63	55	55	60

* incl. Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (sonn- und feiertags: 3,6 dB(A))

Tabelle 4.3.3 Teilsummenpegel und Gesamt-Beurteilungspegel der gewerblichen Geräuscheinwirkungen an den Immissionspunkten, nachts, lauteste Nachtstunde

Quelle / Quellengruppe	Immissionspegel [dB(A)] am Immissionspunkt								
	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5	IP 6	IP 7	IP 8	IP 9
Quirls	14,8	15,8	16,0	11,2	18,9	23,0	24,8	33,7	45,0
Gemeindesaal	14,1	16,8	18,0	13,0	23,6	19,8	19,1	35,5	25,1
Parkhaus EVK	40,2	44,3	41,1	39,8	38,9	31,8	28,2	27,3	21,9
Haustechnische Anlagen EVK	27,0	28,5	28,5	26,5	27,8	24,7	23,2	28,3	24,7
Summe	40	44	41	40	39	33	31	39	45
Immissionsrichtwert	40	45	45	45	45	45	40	40	45

5 Anforderungen an den passiven Lärmschutz

Mit dem Runderlass des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung - 614 - 408 vom 7. Dezember 2018 wurde die DIN 4109 in NRW als technische Baubestimmung zum 02.01.2019 eingeführt. Zur Beurteilung, ob an die Außenfassaden einer möglichen Bebauung erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung zu stellen sind, dient die Kennzeichnung der lärmbelasteten Bereiche 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 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 maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß der Nummer 4.4.5.1 der DIN 4109-2 ergeben sich

- 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 + 3dB(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.

Gemäß dem Vorgehen 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: 63 dB(A) für MU-Gebiete, 60 dB(A) für MI-Gebiete und 55 dB(A) für das Sondergebiet Seniorenzentrum) eingesetzt.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche 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).

Je nach Belastung muss dann für passiven Schallschutz an Neubauten gesorgt werden.

Die folgende Abbildung zeigt das Ergebnis der Berechnungen der maßgeblichen Außenlärmpegel sowie der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes in den Teilflächen mit einer Nutzungszuordnung (MI, MU, SO).

Für das westlichste Baufenster wird für die Baugrenze an der Hauptstraße ein maßgeblicher Außenlärmpegel von $L_a = 81$ dB(A) ermittelt (LPB VII), ab einem Bereich von 3 m südlich der Baugrenze liegen maßgebliche Außenlärmpegel bis zu 80 dB(A) vor (LPB VI). Mit Werten des maßgeblichen Außenlärmpegels von $L_a = 76$ bis 78 dB(A) liegen die der Hauptstraße zugewandten Baugrenzen in den übrigen MU-Gebieten im Lärmpegelbereich VI.

In den übrigen Baufenstern werden maßgebliche Außenlärmpegel zwischen 67 und 73 dB(A) ermittelt, so dass die Anforderungen entsprechend dem Lärmpegelbereich IV bzw. V zu erfüllen sein werden.

Da im gesamten Plangebiet in der Nachtzeit Beurteilungspegel oberhalb von 45 dB(A) ermittelt werden, sind Fenster von Schlafräumen mit schalldämpfenden Lüftungssystemen auszustatten, die eine ausreichende Belüftung auch bei geschlossenen Fenstern sicherstellen.

In großen Teilen des Plangebietes werden bei freier Schallausbreitung Tagesbeurteilungspegel oberhalb von 62 dB(A) ermittelt. Da dieser Wert den Schwellenwert darstellt, bei dessen Überschreitung Störungen der Kommunikation nicht ausgeschlossen werden können, sollte in den so belasteten Bereichen auf Außenwohnbereiche (Balkone) verzichtet werden. Im Baugenehmigungsverfahren kann der Nachweis geführt werden, dass durch geeignete Maßnahmen (z.B. Verglasungen oder Teilabschirmungen) die Einhaltung des oben genannten Schwellenwerts sichergestellt werden kann.

Die Festsetzung sollte so gefasst werden, dass in den MU-Gebieten und in dem SO-Gebiet für das Seniorenwohnen grundsätzlich im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis zu führen ist, dass Außenwohnbereiche einen ausreichenden Schutz (z.B. durch Eigenabschirmung oder geeignete Maßnahmen) aufweisen, so dass der Beurteilungspegel am Tage unterhalb von 62 dB(A) liegt. Für die MI-Gebiete an der Ferrenbergstraße

kann die 62 dB(A) Isophone festgesetzt werden, da hier Bereiche vorliegen, an denen tags auch Werte unterhalb von 62 dB(A) vorliegen.

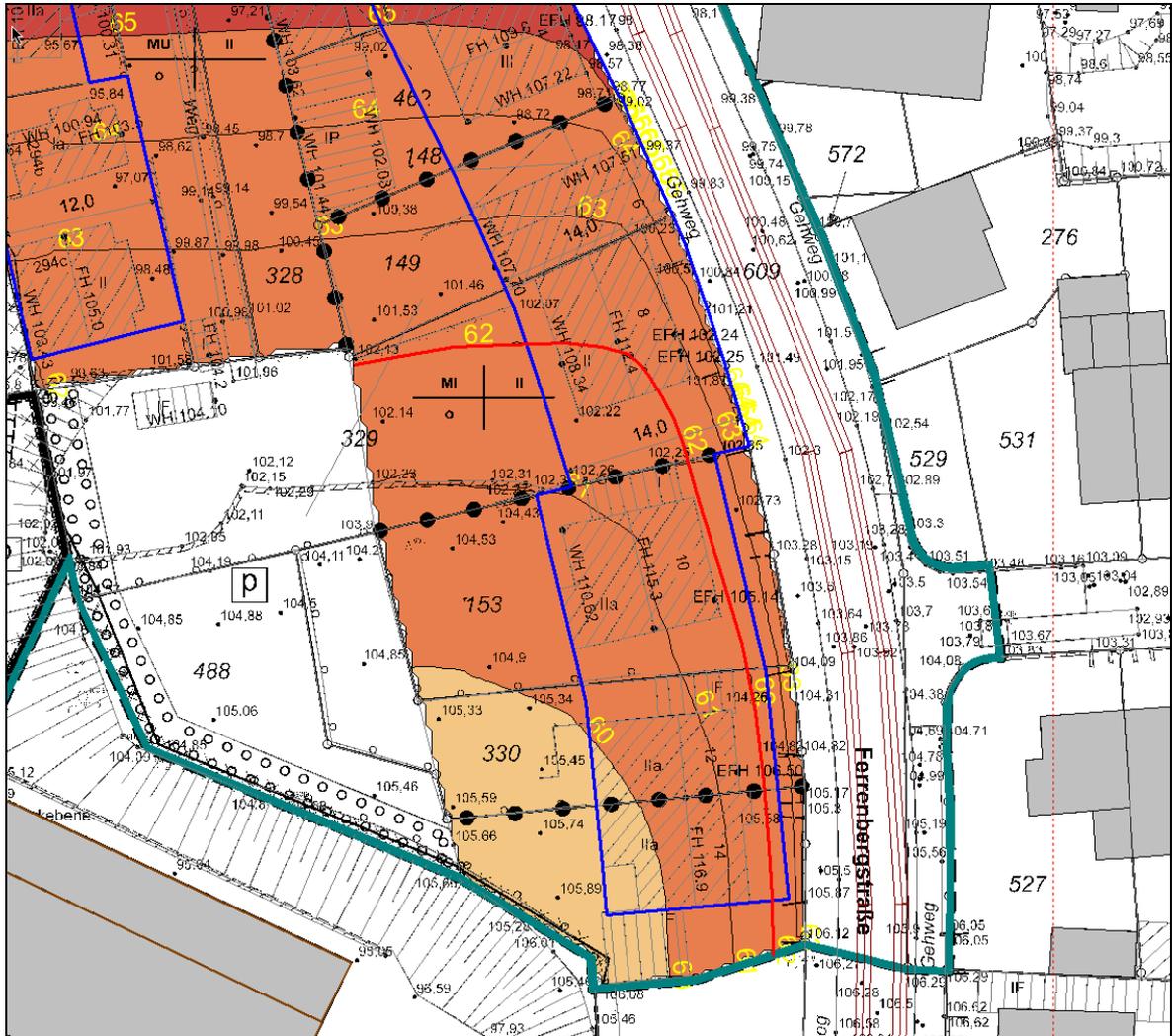


Abb. 5.1 Verlauf der 62 dB(A)-Tages-Isophone in den MI-Gebieten (Legendeneinträge siehe Abb. 3.1.1)

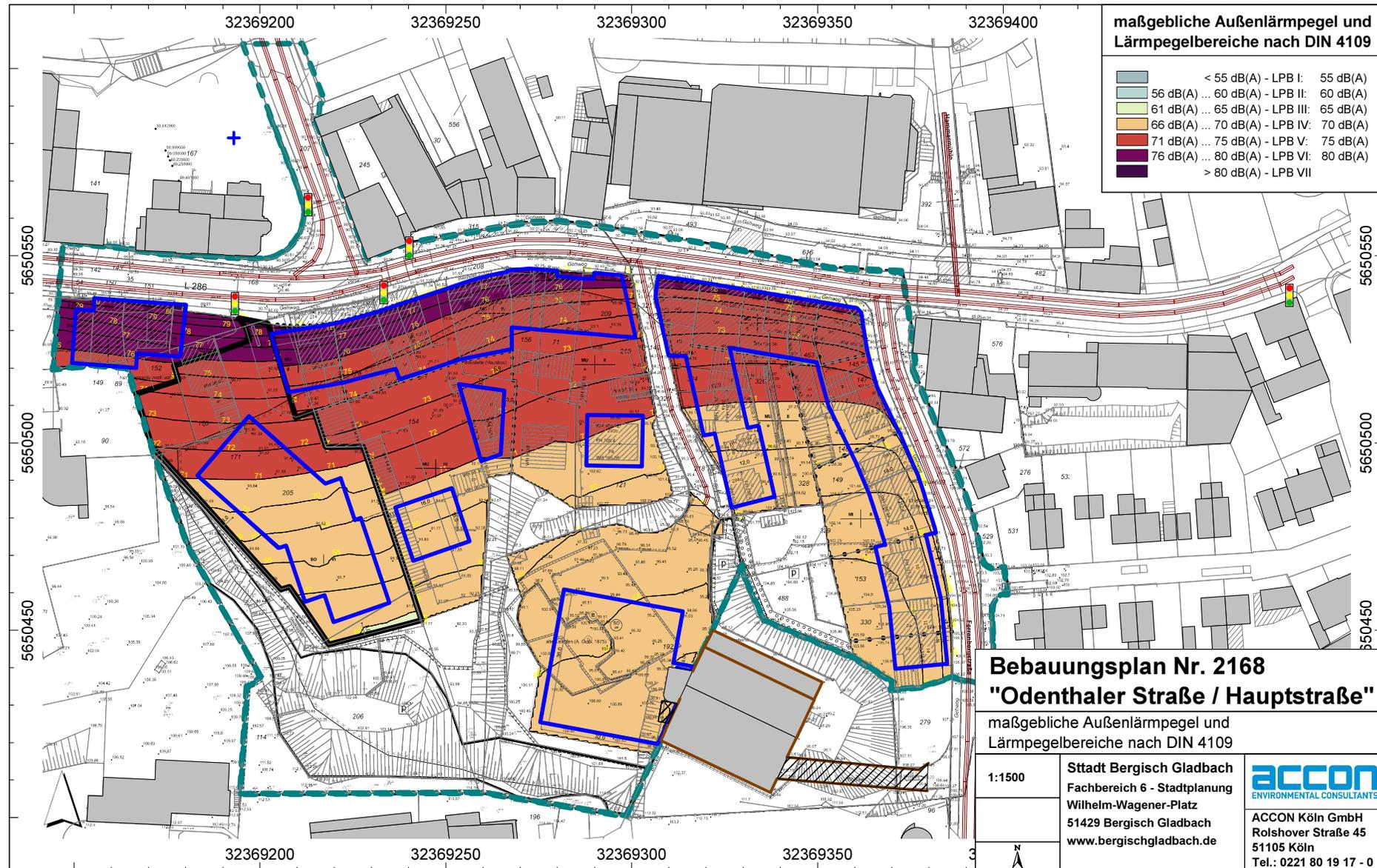


Abb. 5.2 maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109

6 Zusammenfassung

Die Stadt Bergisch Gladbach stellt den Bebauungsplan Nr. 2168 - Odenthaler Straße / Hauptstraße – auf, um den Neubau eines Parkhauses als Erweiterung des bestehenden Parkhauses am Evangelischen Krankenhaus (EVK) sowie die städtebauliche Neuordnung des ehemaligen Geländes der „Alten Feuerwache“ einschließlich Nachbargrundstücken im rückwärtigen Bereich der Hauptstraße zu ermöglichen.

Neben der Parkhauserweiterung ist als weiteres Vorhaben die Errichtung eines Seniorenzentrums sowie eine Aufweitung des öffentlichen Verkehrsraums südlich der Hauptstraße geplant. Diese Aufweitung kann erst nach Abriss einiger Gebäude auf der südlichen Seite der Hauptstraße realisiert werden. Da somit in Zukunft die Emissionsquellen der Straße nicht näher an die Gebäude, die sich nördlich der Hauptstraße befinden, heranrücken, wird an diesen Gebäuden keine Steigerung der Verkehrsgeräusche auftreten. Auf eine Untersuchung gemäß der 16. BImSchV kann aus diesem Grund verzichtet werden. Für die Ermittlung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz innerhalb des Plangebietes wurde auf eine Verkehrsuntersuchung zurückgegriffen, die für den Planfall eine Beurteilung zur sicheren Seite ermöglicht.

Für das westlichste Baufenster wird für die Baugrenze an der Hauptstraße ein maßgeblicher Außenlärmpegel von $L_a = 81 \text{ dB(A)}$ ermittelt (LPB VII), ab einem Bereich von 3 m südlich der Baugrenze liegen maßgebliche Außenlärmpegel bis zu 80 dB(A) vor (LPB VI). Mit Werten des maßgeblichen Außenlärmpegels von $L_a = 76$ bis 78 dB(A) liegen die der Hauptstraße zugewandten Baugrenzen in den übrigen MU-Gebieten im Lärmpegelbereich VI.

In den übrigen Baufenstern werden maßgebliche Außenlärmpegel zwischen 67 und 73 dB(A) ermittelt, so dass die Anforderungen entsprechend dem Lärmpegelbereich IV bzw. V zu erfüllen sein werden.

Da im gesamten Plangebiet in der Nachtzeit Beurteilungspegel oberhalb von 45 dB(A) ermittelt werden, sind Fenster von Schlafräumen mit schalldämpfenden Lüftungssystemen auszustatten, die eine ausreichende Belüftung auch bei geschlossenen Fenstern sicherstellen.

In großen Teilen des Plangebietes werden bei freier Schallausbreitung Tagesbeurteilungspegel oberhalb von 62 dB(A) ermittelt. Da dieser Wert den Schwellenwert darstellt, bei dessen Überschreitung Störungen der Kommunikation nicht ausgeschlossen werden können, sollte in den so belasteten Bereichen auf Außenwohnbereiche (Balkone) verzich-

A 1 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung (6) der DIN 4109, Teil 1:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (6)$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches;
L_a	der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.4.5.

Mindestens einzuhalten sind:

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

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen. Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

Tab. A2.1 Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel (Tabelle 7 der DIN 4109)

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel L_a [dB(A)]
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	>80 ^{a)}

a) Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80 \text{ dB(A)}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

A 2 Vorschläge für die textlichen Festsetzungen

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

Lärmschutz (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Innerhalb der in der Planzeichnung mit LP IV gekennzeichneten Flächen sind die Außenbauteile von Gebäuden entsprechend ihrer Raumnutzung mit dem gesamten bewerteten Schalldämm-Maß ($R'_{w,ges}$) für den Lärmpegelbereich IV gemäß Tabelle 7 der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1, Ausgabe Januar 2018 zu errichten. Für die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen von Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches muss das erforderliche gesamte bewertete Schalldämm-Maß ($R'_{w,ges}$) mindestens 40 dB und für Büroräume und Ähnliches mindestens 35 dB betragen. Räume, die der Schlafnutzung dienen, sind mit Fenstern mit integrierten schallgedämpften Lüftungen oder mit einem fensterunabhängigen Lüftungssystem auszustatten.

Innerhalb der in der Planzeichnung mit LP V gekennzeichneten Flächen sind die Außenbauteile von Gebäuden entsprechend ihrer Raumnutzung mit dem gesamten bewerteten Schalldämm-Maß ($R'_{w,ges}$) für den Lärmpegelbereich V gemäß Tabelle 7 der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1, Ausgabe Januar 2018 zu errichten. Für die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen von Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches muss das erforderliche gesamte bewertete Schalldämm-Maß ($R'_{w,ges}$) mindestens 45 dB und für Büroräume und Ähnliches mindestens 40 dB betragen. Räume, die der Schlafnutzung dienen, sind mit Fenstern mit integrierten schallgedämpften Lüftungen oder mit einem fensterunabhängigen Lüftungssystem auszustatten.

Innerhalb der in der Planzeichnung mit LP VI gekennzeichneten Flächen sind die Außenbauteile von Gebäuden entsprechend ihrer Raumnutzung mit dem gesamten bewerteten Schalldämm-Maß ($R'_{w,ges}$) für den Lärmpegelbereich VI gemäß Tabelle 7 der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1, Ausgabe Januar 2018 zu errichten. Für die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen von Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches muss das erforderliche gesamte bewertete Schalldämm-Maß ($R'_{w,ges}$) mindestens 50 dB und für Büroräume und Ähnliches mindestens 45 dB betragen. Räume, die der Schlafnutzung dienen, sind mit Fenstern mit integrierten schallgedämpften Lüftungen oder mit einem fensterunabhängigen Lüftungssystem auszustatten.

Innerhalb der in der Planzeichnung mit LP VII gekennzeichneten Flächen sind die Außenbauteile von Gebäuden entsprechend ihrer Raumnutzung mit dem gesamten bewerteten Schalldämm-Maß ($R'_{w,ges}$) für den Lärmpegelbereich VII gemäß Tabelle 7 der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1, Ausgabe Januar 2018 zu errichten. Für den maßgeblichen Außenlärmpegel ist ein Wert von $L_a = 82$ dB(A) zu berücksichtigen. Für die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen von Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches muss das erforderliche gesamte bewertete Schalldämm-Maß ($R'_{w,ges}$) mindestens 52 dB und für Büroräume und Ähnliches mindestens 47 dB betragen. Räume, die der Schlafnutzung dienen, sind mit Fenstern mit integrierten schallgedämpften 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 oder durch die Eigenabschirmung des betreffenden Gebäudes tatsächlich niedriger ist, als in der Planzeichnung dargestellt, ist die Verwendung von Außenbauteilen mit entsprechend reduzierten Bau-Schalldämm-Maßen $R'_{w, ges}$ zulässig.

Auf die Ausstattung von Schlafräumen mit Fenstern mit integrierten schalldämpfenden Lüftungen oder mit einem fensterunabhängigen Lüftungssystem kann verzichtet werden, wenn der Nachweis im Baugenehmigungsverfahren geführt wird, dass im Nachtzeitraum vor dem Schlafraumfenster ein Beurteilungspegel von maximal 45 dB(A) vorliegt.

Vorschlag für die Festsetzung zum Schutz der Außenwohnbereiche

Für Balkone und Loggien, die einen Beurteilungspegel 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 Beurteilungspegel 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, auf dem / der ein Beurteilungspegel $L \leq 62$ dB(A) vorliegt. Der Nachweis über die Höhe der Belastungen von Balkonen und Loggien ist im Baugenehmigungsverfahren zu führen. Der Nachweis ist entbehrlich für Balkone und Loggien, die in den MI-Gebieten innerhalb des mit (*Signaturbeschreibung*) gekennzeichneten Bereich liegen.

A 3 Ausbreitungsberechnungen

Die Berechnungen der vorliegenden Gutachterlichen Stellungnahme erfolgten richtlinienkonform mit dem Programmsystem CadnaA der Firma DataKustik. Mit diesem Rechenprogramm werden die Berechnungen streng richtlinienkonform anhand eines dreidimensionalen Computermodells durchgeführt. Die erforderliche Zerlegung in einzelne punktförmige Teilschallquellen in Abhängigkeit der Abstandsverhältnisse erfolgt zur Laufzeit automatisch. Aus diesem Grund entstehen sehr große Datenmengen, deren vollständige Dokumentation den Umfang dieses Berichtes so erhöhen würde, so dass auf eine Wiedergabe verzichtet wird.