

ACCON-Bericht-Nr.: **ACB 0322 - 409464 - 1137**

Titel: **Gutachterliche Stellungnahme zur Geräuschsituation durch den Straßenverkehr auf der Rathausstraße im Bereich des Bebauungsplanes Nr. 02-17 „Rathausstraße / Odenhauser Weg“ in Berkum**

Projektleiter: **B.Eng. Robin Philippe**

Berichtsumfang: **36 Seiten**

Datum: **29.03.2022**

ACCON Köln GmbH

Rolshover Straße 45
51105 Köln

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

Geschäftsführer

Dipl.-Ing.
Gregor Schmitz-Herkenrath

Dipl.-Ing.
Manfred Weigand

Handelsregister

Amtsgericht Köln
HRB 29247
UID DE190157608

Bankverbindung

Sparkasse KölnBonn
BLZ 370 50 198
Konto-Nr. 130 21 99

SWIFT(BIC): COLSDE33
IBAN: DE73370501980001302199

Titel: Gutachterliche Stellungnahme zur Geräuschsituation durch den Straßenverkehr auf der Rathausstraße im Bereich des Bebauungsplanes Nr. 02-17 „Rathausstraße / Odenhauser Weg“ in Berkum

Auftraggeber: Gemeinde Wachtberg
Rathausstraße 34
53343 Wachtberg

Auftrag vom: 22.11.2021

Berichtsnummer: ACB 0322 - 409464 - 1137

Datum: 29.03.2022

Verfasser: B.Eng. Robin Philippe

Zusammenfassung: Die Gemeinde Wachtberg beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplanes „Rathausstraße / Odenhauser Weg“ Nr. 02 - 17 in Berkum die gerichtete, städteplanerische Entwicklung des Bereiches südlich des Rathausplatzes. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst eine Fläche von ca. 0,98 ha und befindet sich im Zentrum der Gemeinde Wachtberg. Im Süden grenzt das Plangebiet an die Rathausstraße und im Osten an den Rathausplatz. Gemäß dem Entwurf des Bebauungsplanes soll das Plangebiet als urbanes Gebiet (MU) festgesetzt werden.

Innerhalb des Geltungsbereiches werden im Beurteilungszeitraum tags maximale Beurteilungspegel von ca. 71 dB(A) ermittelt. Dabei treten die höchsten Pegel entlang der Rathausstraße auf. Im Beurteilungszeitraum nachts werden maximale Beurteilungspegel von 63 dB(A) ermittelt. In den weiter zur Rathausstraße entfernten Bereichen entlang der Limbachstraße werden sowohl im Beurteilungszeitraum tags als auch nachts um ca. 5 dB(A) bis 10 dB(A) geringere Pegel als im Bereich der Rathausstraße ermittelt.

Die Darstellung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz zeigt, dass innerhalb des Plangebietes maßgebliche Außenlärmpegel von maximal ca. 76 dB(A) auftreten. Die höchsten maßgeblichen Außenlärmpegel werden dabei unmittelbar entlang der Rathausstraße ermittelt.

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

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Grundlagen der Beurteilung	5
2.1	Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur	5
2.2	Weitere Unterlagen	6
2.3	Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005	7
3	Geräuschsituation	8
3.1	Örtliche Gegebenheiten	8
3.2	Verkehrsaufkommen und Emissionsparameter	10
4	Berechnung der Geräuschemissionen	12
4.1	Allgemeines	12
4.2	Berechnung und Darstellung der Verkehrsgeräuschsituation in Lärmkarten	12
4.3	Berechnungen und Darstellungen in Gebäudelärmkarten	21
4.4	Beurteilung der Verkehrsgeräuschsituation	28
5	Anforderungen an den passiven Schallschutz	29
6	Zusätzliche bauliche Empfehlungen zur Einhaltung der Anhaltswerte für Schlafräume gemäß der VDI 2719	32
7	Qualität der Ergebnisse	33
8	Zusammenfassung	34
Anhang		35

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Wachtberg beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 02-17 „Rathausstraße / Odenhauser Weg“ in Berkum.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sollen die zu erwartenden Geräuschemissionen durch den Straßenverkehr auf der Rathausstraße ermittelt und beurteilt werden. Dabei sollen sowohl die zu erwartenden Beurteilungspegel innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes sowie die sich ergebenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß der DIN 4109 ermittelt und dargestellt werden.

Im Jahr 2017 wurde von der ACCON Köln GmbH bereits eine schalltechnische Untersuchung der zu erwartenden Straßenverkehrsgeräuschemissionen durchgeführt und die Ergebnisse dokumentiert. Aufgrund der Neufassung der DIN 4109 (Stand: Januar 2018), sowie aufgrund von Anpassungen der Baugrenzen, sollte die schalltechnische Untersuchung angepasst werden.

Die Darstellung der Anforderung an den baulichen Schallschutz erfolgt dabei unter Berücksichtigung der im Januar 2019 in NRW baurechtlich eingeführten DIN 4109.

Die ACCON Köln GmbH wurde zu diesem Zweck von der Gemeinde Wachtberg über die Planungsgruppe MWM beauftragt, eine aktuelle schalltechnische Untersuchung im Rahmen des Verfahrens zur Aufstellung des Bebauungsplanes durchzuführen.

Die vorliegende schalltechnische 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/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge 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 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist
- /2/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) - 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
- /3/ DIN ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999, inhaltlich identisch mit der Entwurfsfassung vom September 1997
- /4/ DIN 4109-1:2018-01, "Schallschutz im Hochbau", Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- /5/ DIN 4109-2:2018-01, "Schallschutz im Hochbau", Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- /6/ DIN 18005, „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- /7/ Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung NRW (VV TB NRW), Runderlass des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung – 614 – 408 (7. Dezember 2018)
- /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/ RLS-19, „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen“, Stand: 2019
- /12/ DIN 1946-6, Raumluftechnik - Teil 6: Lüftung von Wohnungen; Anforderungen, Ausführung, Abnahme (VDI-Lüftungsregeln), Ausgabe Oktober 1998

2.2 Weitere Unterlagen

Von der Gemeinde Wachtberg wurden uns folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- /13/ Entwurf des Bebauungsplans Nr. 02-17 „Rathausstraße / Odenhauser Weg“
- /14/ Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2015 für die Rathausstraße (L123) Wachtberg - Berkum, Lärmkennwerte gemäß den RLS-90
- /15/ Straßenverkehrszählung für den Bereich der Rathausstraße (Jahr 2017)

Weiterhin wurden die folgenden Daten aus dem Geodatenserver NRW genutzt:

- /16/ Digitales Geländemodell (DGM1)
Land NRW (2022) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0
(www.govdata.de/dl-de/by-2-0)
Datensatz (URI): <https://registry.gdi-de.org/id/de.nw/DGM1>
- /17/ Digitales Gebäudemodell (LOD1)
Land NRW (2022) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0
(www.govdata.de/dl-de/by-2-0)
Datensatz (URI): <https://registry.gdi-de.org/id/de.nw/3D-GM-LoD1>
- /18/ Deutsche Grundkarte (DGK5)
Land NRW (2022) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0
(www.govdata.de/dl-de/by-2-0)
Datensatz (URI): <https://registry.gdi-de.org/id/de.nw/DENWDGK5>
- /19/ Digitale Orthofotos (DOP20)
Land NRW (2022) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0
(www.govdata.de/dl-de/by-2-0)
Datensatz (URI): <https://registry.gdi-de.org/id/de.nw/DOP20>

2.3 Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005

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 (...) sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.

Gemäß dem Bebauungsplanentwurf wird das Plangebiet als Urbanes Gebiet (MU) ausgewiesen. Für Urbane Gebiete (MU) werden im Beiblatt 1 keine separaten Orientierungswerte genannt. In Abstimmung mit der Gemeinde Wachtberg werden daher die Richtwerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 für Mischgebiete (MI) berücksichtigt.

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

Dabei soll der niedrigere der beiden Nachtwerte für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Nachtwert ist für die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch Verkehrslärm zu berücksichtigen.

3 Geräuschsituation

3.1 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 0,98 ha und befindet sich im Ortskern Berkum der Gemeinde Wachtberg. Die Gebäude innerhalb des Geltungsbereiches wurden im Zuge der Dorferneuerung in den 1980er-Jahren städtebaulich neu geordnet. Eine einheitliche Ordnung wurde seitdem nicht weiterverfolgt. Der Bereich ist somit durch eine gewachsene Mischung unterschiedlicher Nutzungen geprägt.

Um den Bereich planerisch zu strukturieren und zukünftiges Planungsrecht zu festigen, soll der Bebauungsplan Nr. 02-17 „Rathausstraße / Odenhauser Weg“ aufgestellt werden.

Der Geltungsbereich grenzt im Süden unmittelbar an die Rathausstraße an. Diese verläuft von Südwest nach Nordost. Der Odenhauser Weg verläuft mittig durch das Plangebiet. Nördlich des Plangebietes verläuft zudem die Limbachstraße.

Derzeit befinden sich im Plangebiet überwiegend Wohngebäude. Anhand des Luftbildes sind zwei Gewerbebetriebe zu erkennen, darunter ein Kfz-Betrieb mit angrenzender Tankstelle und ein Bauunternehmer. Gemäß den Angaben der Gemeinde Wachtberg sind der Kfz-Betrieb sowie die Tankstelle nicht mehr vorhanden. Weiterhin wird gemäß Auskunft der Gewerbeaufsicht der Gemeinde Wachtberg, die Betriebsstätte des Bauunternehmers ebenfalls nicht mehr gewerblich genutzt. Ansässig sind noch eine Pizzeria sowie ein Fahrradgeschäft. Aufgrund der geplanten Gebietsausweisung des urbanen Gebietes findet jedoch keine Verschärfung der Richtwerte statt.

Daher werden im Folgenden ausschließlich die Verkehrsgeräusche untersucht.

Ein Auszug aus dem Entwurf des Bebauungsplanes kann der nachfolgenden Abbildung entnommen werden.

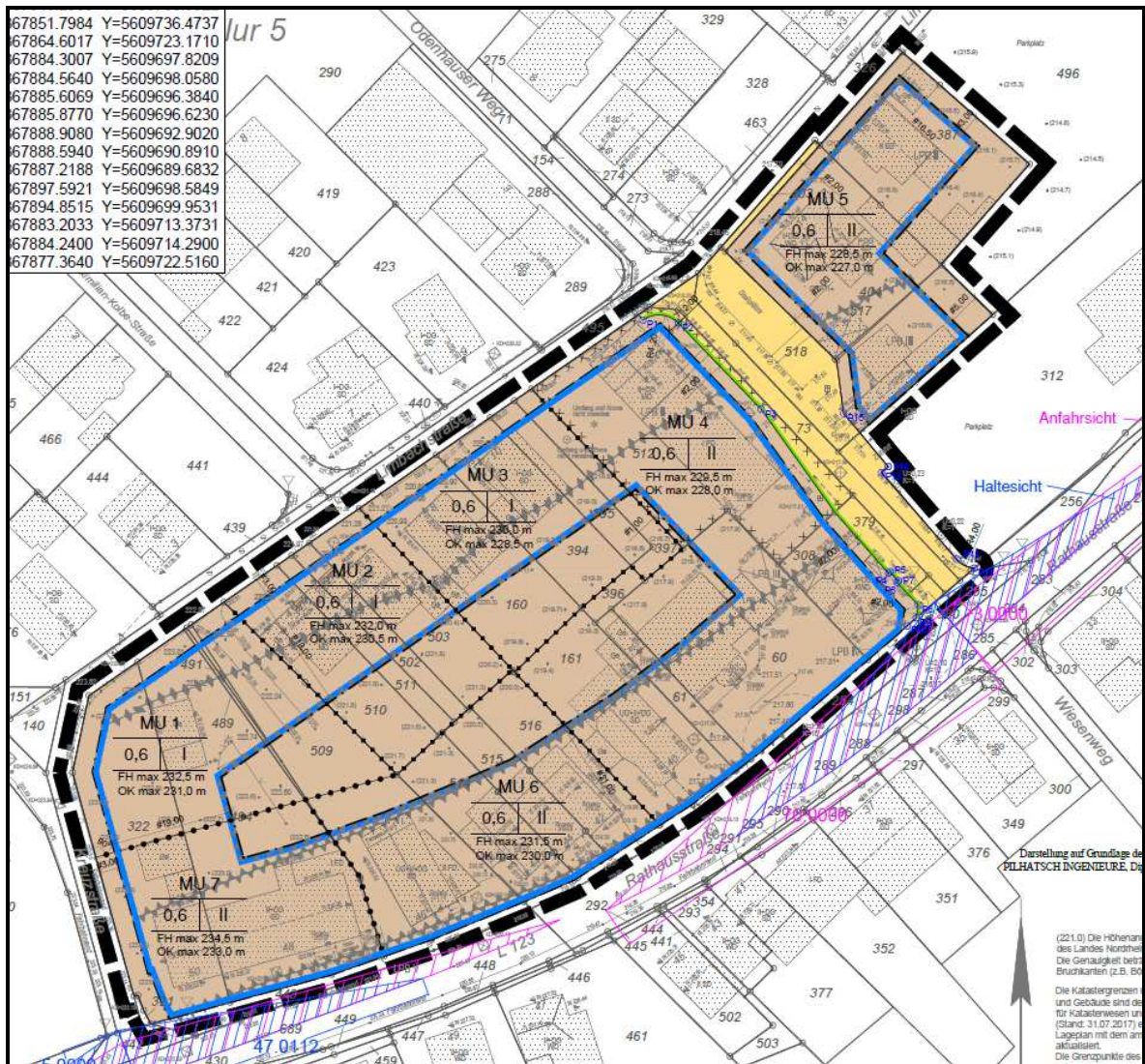


Abb. 3.1.1 Auszug aus dem Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 02-17 /13/

3.2 Verkehrsaufkommen und Emissionsparameter

Verkehrslärmimmissionen werden allgemein nach den RLS-19 (Richtlinien für Lärmschutz an Straßen) /11/ berechnet. In diesem Regelwerk ist das Verfahren detailliert beschrieben, so dass hier nur eine kurze Erläuterung erfolgt.

Die Schallemissionen der einzelnen Fahrstreifen werden durch den längenbezogenen Schalleistungspegel L_w' beschrieben.

Dabei werden drei Fahrzeuggruppen FzG unterschieden:

Pkw: Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t)

Lkw1: Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse

Lkw2: Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t sowie Motorräder

Aus dem maßgeblichen stündlichen Verkehrsaufkommen M und den prozentualen Lkw-Anteilen p_1 (leichte Lkw) und p_2 (schwere Lkw) und der Motorräder berechnen sich die längenbezogenen Schalleistungspegel L_w' für die beiden äußeren Fahrstreifen, auf die das Gesamtverkehrsaufkommen hälftig aufgeteilt wird.

Die durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h beschreibt den Mittelwert der Anzahl der über alle Tage des Jahres einen Straßenquerschnitt stündlich passierenden Kraftfahrzeuge. Die Berechnungen erfolgen getrennt nach der Tageszeit (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und der Nachtzeit (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr).

Seitens der Gemeinde Wachtberg wurden uns Angaben zum Verkehrsaufkommen /15/ übermittelt. Aus diesen Zählungen ging die tägliche Verkehrsbelastung sowie der Schwerverkehrsanteil hervor. Dieser wurde entsprechend den RLS-19 aufbereitet. In der nachfolgenden Tabelle sind die Emissionsparameter der Rathausstraße aufgeführt.

Tabelle 3.2.1 Emissionsparameter der Rathausstraße

Nr.	Straßenabschnitt	M_t Kfz/h	M_n Kfz/h	p_{1t} %	p_{2t} %	p_{1n} %	p_{2n} %	V_{zul} km/h	Lw'_{tag} dB(A)/m	Lw'_{nacht} dB(A)/m
1	Rathausstraße	969	169	1,5	2,6	2,6	3,1	50	84,0	76,6

4 Berechnung der Geräuschmissionen

4.1 Allgemeines

Zur Berechnung der Schallmissionen wurde das EDV-Programm „CadnaA, Version 2021 MR 2 der Firma DataKustik eingesetzt. Die Digitalisierung des Untersuchungsgebietes (digitales Geländemodell) und der angrenzenden Bebauung erfolgte weitgehend durch den Import aus den Datensätzen des Geodatenservers NRW und zur Verfügung gestellten Unterlagen.

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgten streng richtlinienkonform gemäß den RLS-19. Unter Berücksichtigung der Pegelminderungen über den Abstand und durch Abschirmung sowie der Pegelzunahme durch Reflexionen an Gebäudeflächen außerhalb des Plangebietes wurden die Beurteilungspegel bestimmt. Die Darstellung der zu erwartenden Geräuschsituation erfolgt in Form von Lärmkarten. Durch entsprechendes farbliches Anlegen ergeben sich so innerhalb der gewählten Pegelklassen zusammenhängende Bereiche (Isophonendarstellung).

4.2 Berechnung und Darstellungen der Verkehrsgeräuschsituation in Lärmkarten

Innerhalb des Plangebiets wurde zur Berechnung der Verkehrsgeräuschsituation von einer freien Schallausbreitung ausgegangen. Dies bedeutet, dass die dargestellten Pegel jeweils für die ersten Fassaden gelten, Eigenabschirmungen der derzeitigen sowie ggf. geplanten Bebauung können so nicht erfasst werden. Diese Vorgehensweise entspricht der aktuellen Rechtsprechung für einen Angebotsbebauungsplan und erlaubt eine pessimale Einschätzung der zu erwartenden Geräuschsituation sowie auch die Herleitung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz.

Die Lärmkarten (freie Schallausbreitung) für die Beurteilungszeiträume tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) für die Ausbreitungshöhen über dem Geländeniveau von 2,5 m (EG), 5,3 m (1.OG) und 8,1 m (2.OG) sind in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.

Auch für die Außenwohnbereiche (z.B. Gärten, Terrassen) sind Anforderungen, wenn auch nicht in dem Maße wie für Innenräume, tagsüber zu stellen.

In Abb. 4.2.7 sind die Verkehrsgeräuscheinwirkungen in den Außenwohnbereichen innerhalb des Plangebietes für eine Höhe von 2,0 m flächenhaft, unter Berücksichtigung der aktuell bestehenden Bebauung, dargestellt. Reflexionen sowie Abschirmeffekte der Gebäude werden somit in den Berechnungen berücksichtigt.

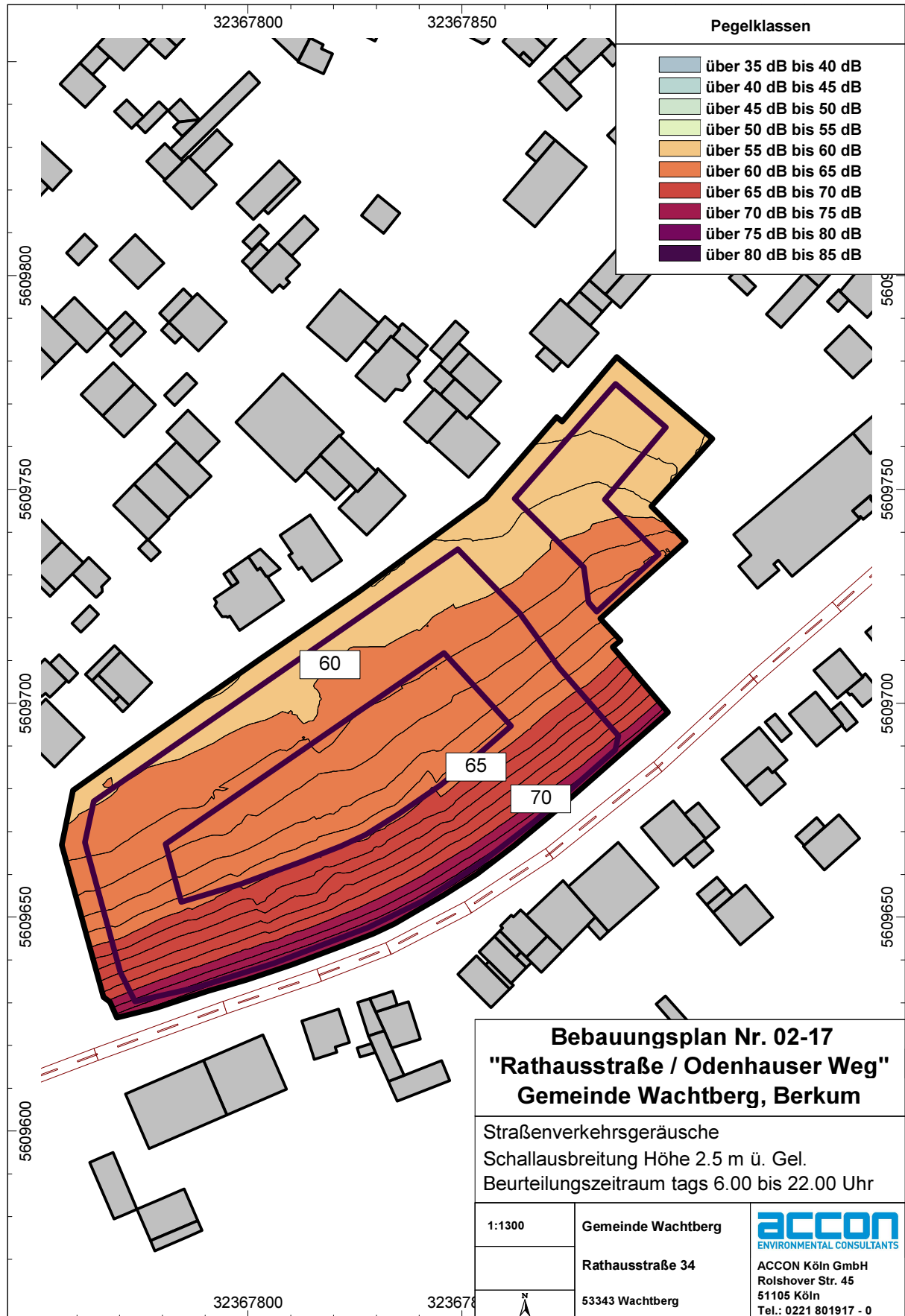


Abb. 4.2.1 Darstellung der Geräuschimmissionen (Isophonendarstellung) in Höhe 2,5 m (EG) über Gelände, Betrachtung der Straßenverkehrslärmsituation tags

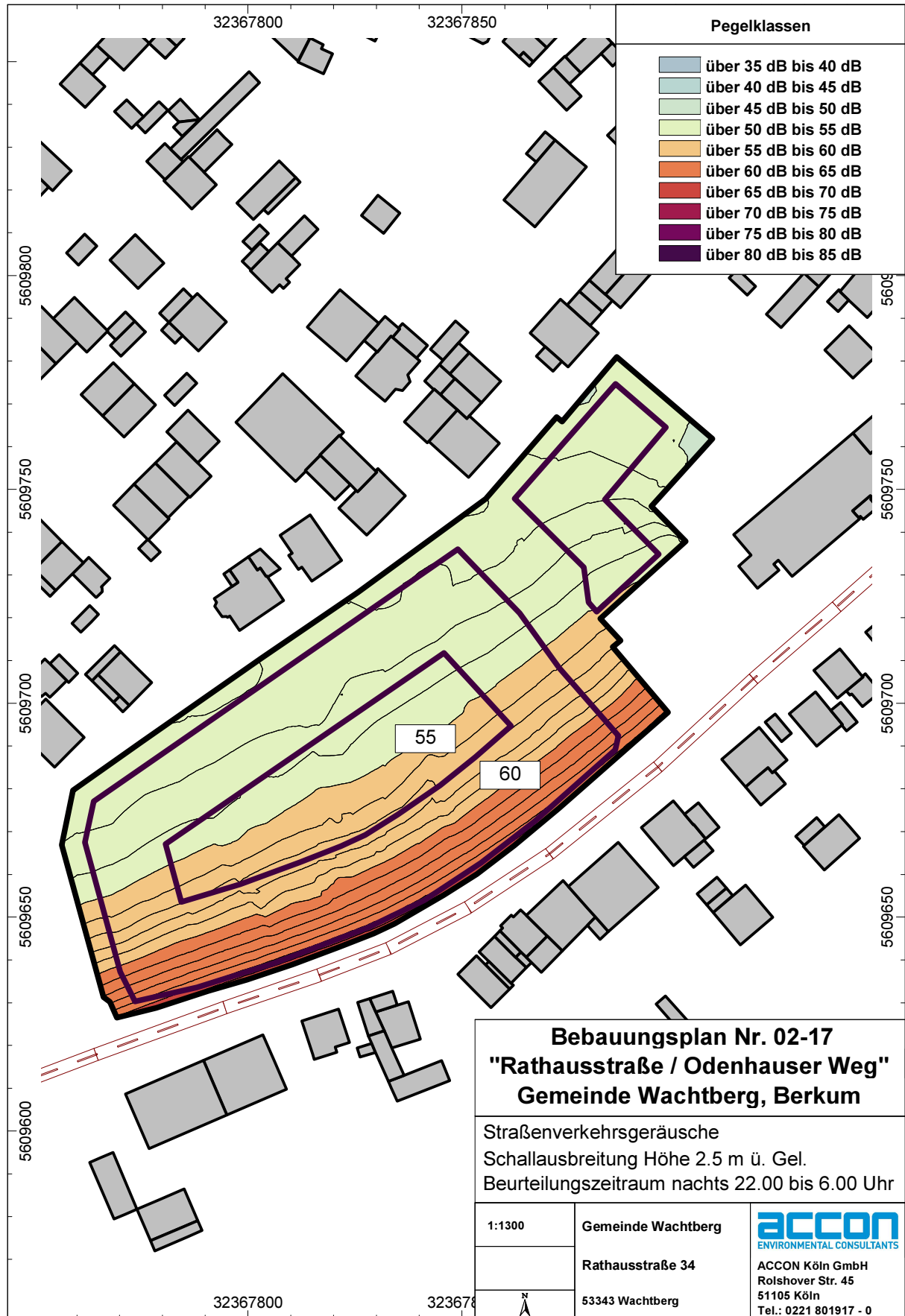


Abb. 4.2.2 Darstellung der Geräuschimmissionen (Isophonendarstellung) in Höhe 2,5 m (EG) über Gelände, Betrachtung der Straßenverkehrslärmsituation nachts

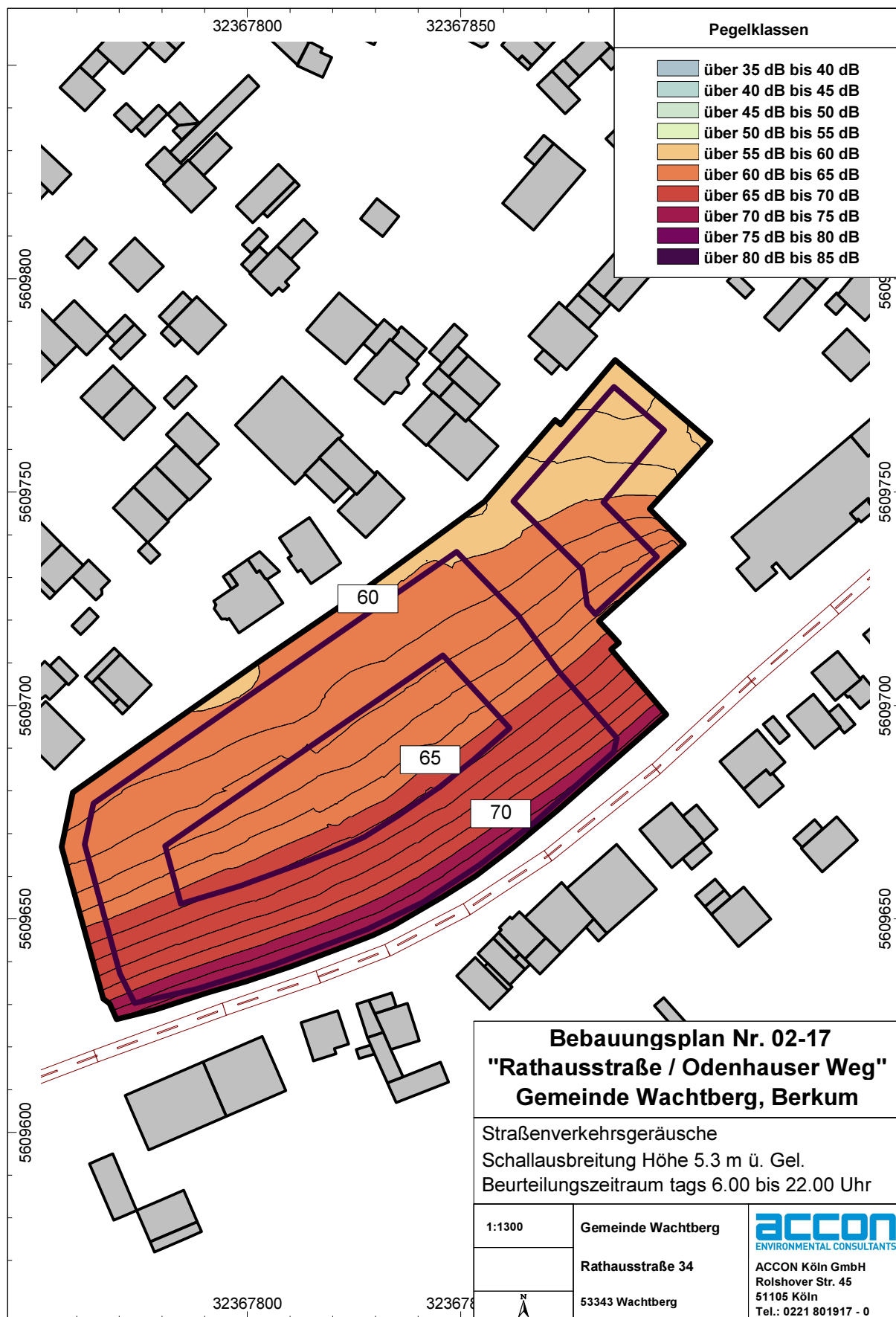


Abb. 4.2.3 Darstellung der Geräuschimmissionen (Isophonendarstellung) in Höhe 5,3 m (1.OG) über Gelände, Betrachtung der Straßenverkehrslärmsituation tags

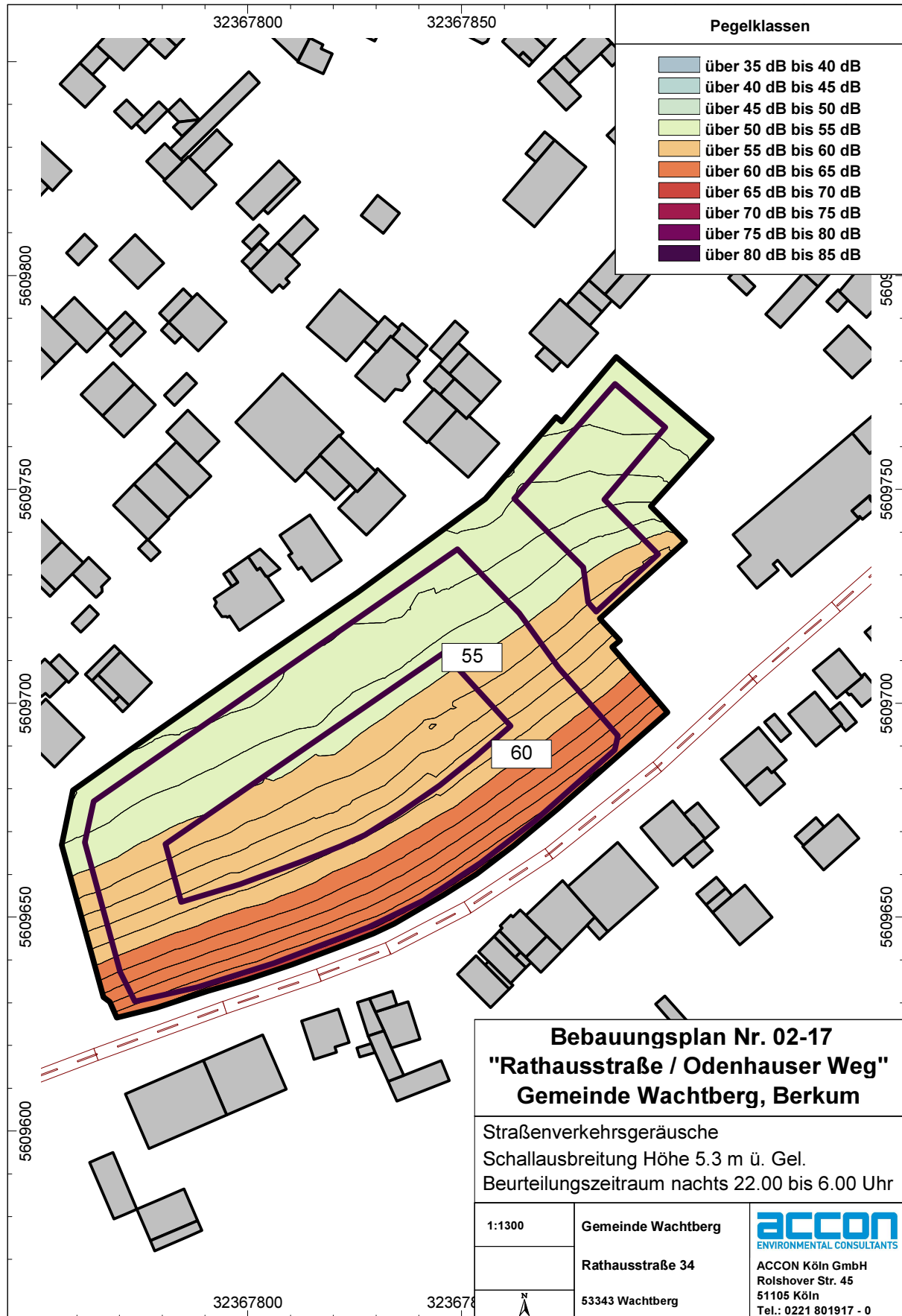


Abb. 4.2.4 Darstellung der Geräuschimmissionen (Isophonendarstellung) in Höhe 5,3 m (1.OG) über Gelände, Betrachtung der Straßenverkehrslärmsituation nachts

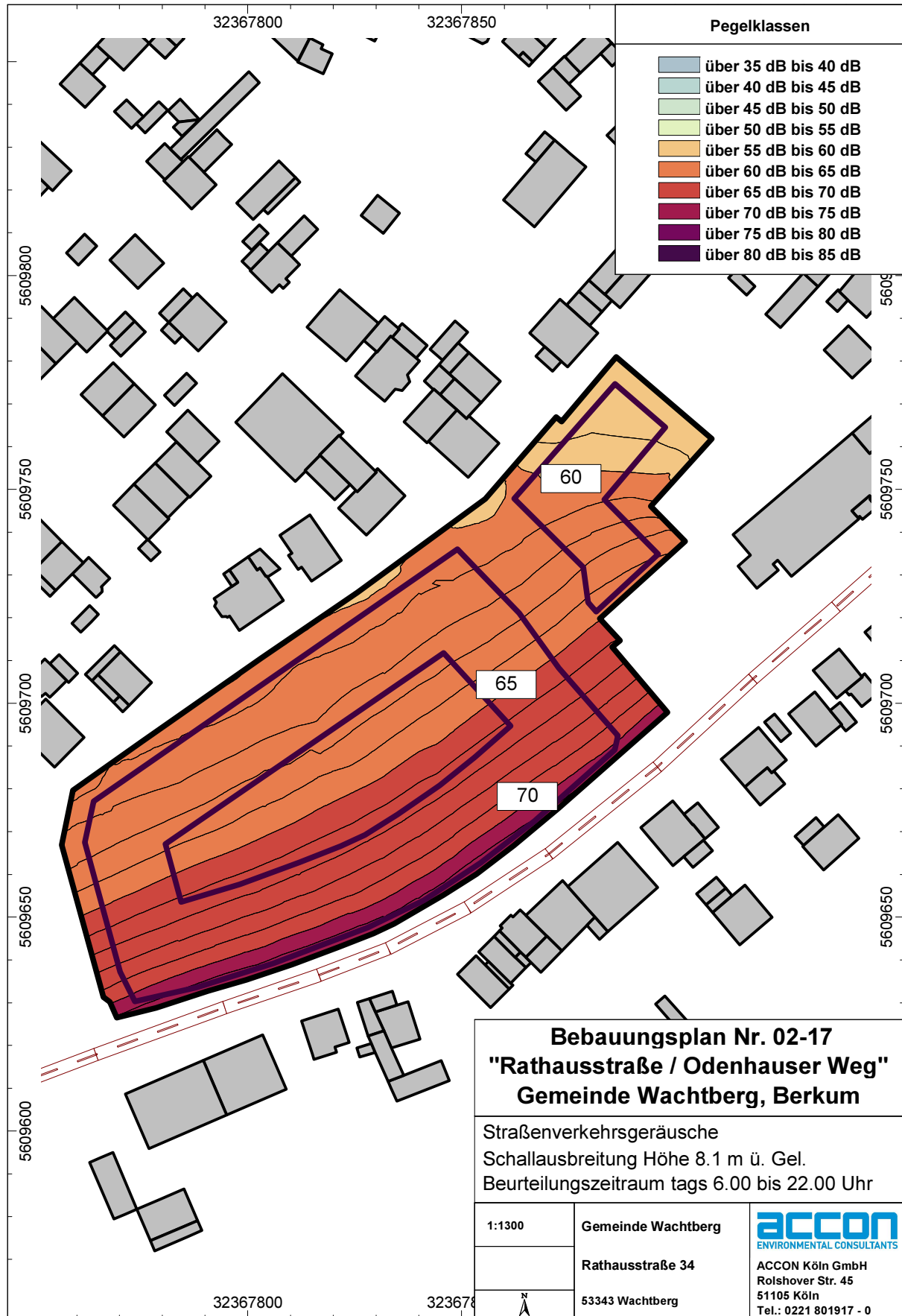


Abb. 4.2.5 Darstellung der Geräuschimmissionen (Isophonendarstellung) in Höhe 8,1 m (2.OG) über Gelände, Betrachtung der Straßenverkehrslärmsituation tags

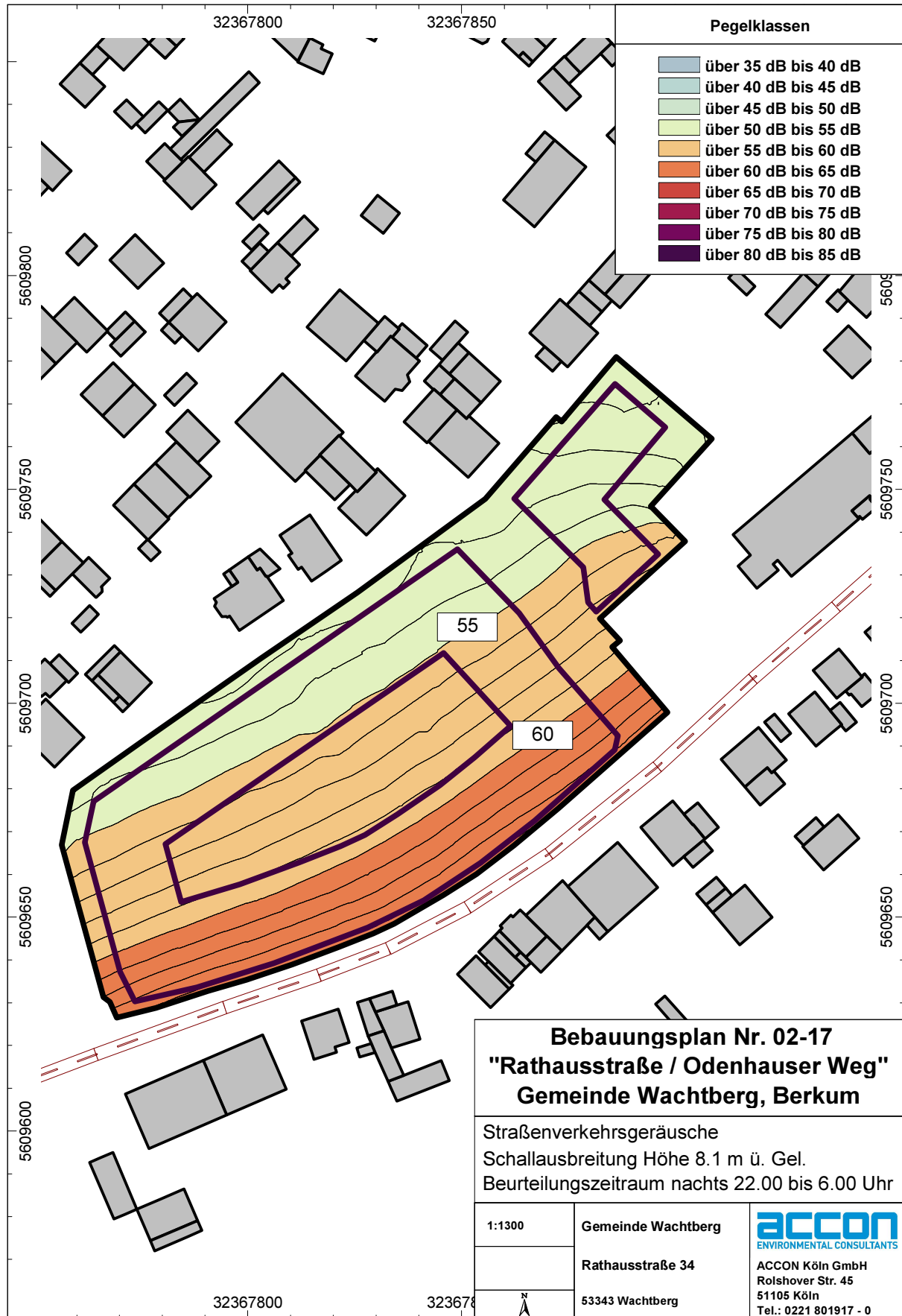


Abb. 4.2.6 Darstellung der Geräuschimmissionen (Isophonendarstellung) in Höhe 8,1 m (2.OG) über Gelände, Betrachtung der Straßenverkehrslärmsituation nachts

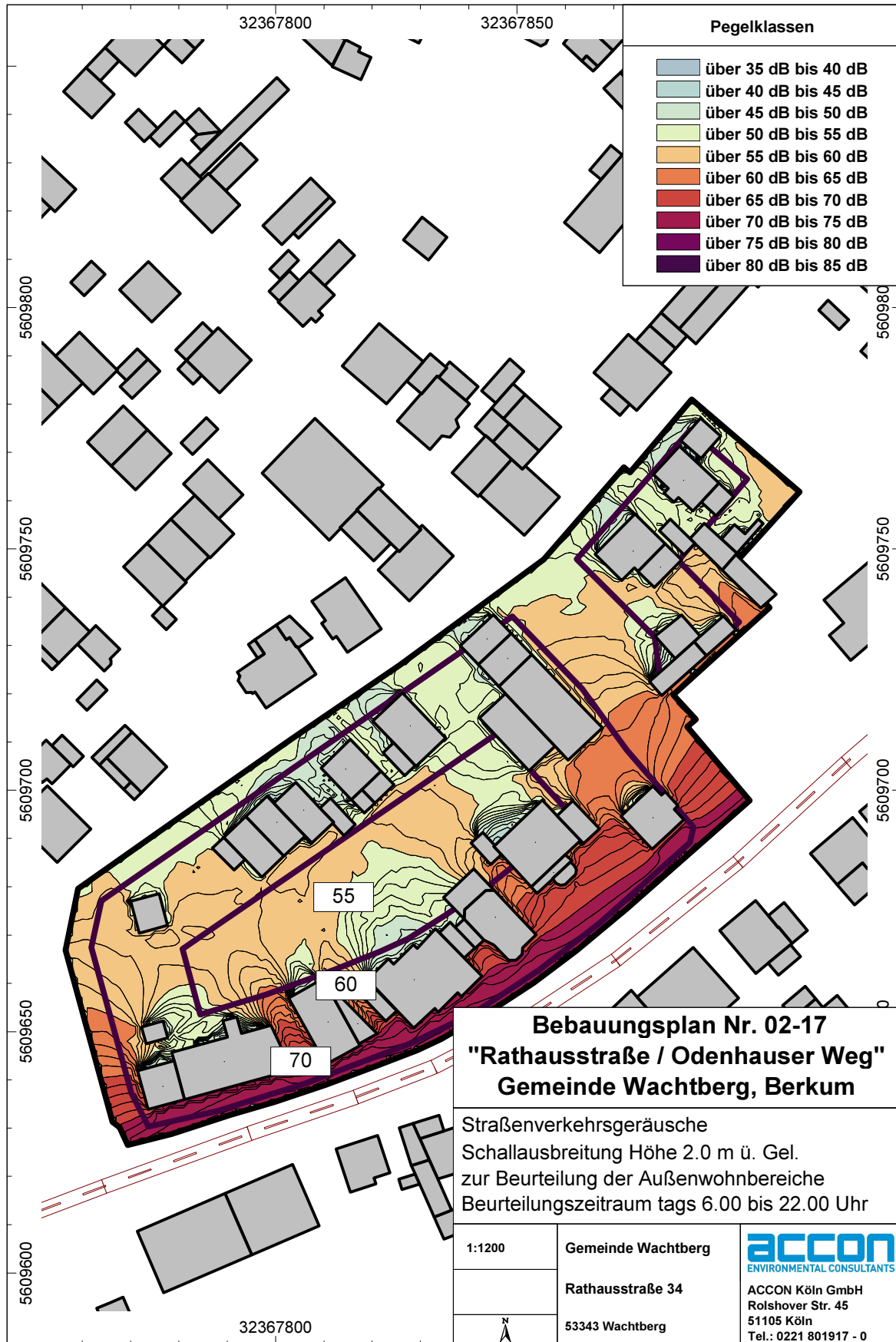


Abb. 4.2.7 Lärmkarte für h = 2,0 m über Gelände für die Beurteilung der Außenwohnbereiche der Bestandsbebauung

4.3 Berechnungen und Darstellungen in Gebäudelärmkarten

Die nachfolgenden Gebäudelärmkarten stellen die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche an den jeweiligen Fassaden geschossweise für das Erdgeschoss (Höhe 2,5 m), das 1.OG (Höhe 5,3 m) und das 2.OG (Höhe 8,1 m) für den Zeitraum tags und nachts dar.

Hierbei wurden die geplanten Gebäude mit deren Reflexions- und Abschirmwirkungen im Berechnungsmodell gemäß dem Konzeptentwurf berücksichtigt. Es ist zu beachten, dass die in den Gebäudelärmkarten dargestellten Beurteilungspegel die Pegel an den Fassaden der aktuellen Bestandsbebauung darstellen.

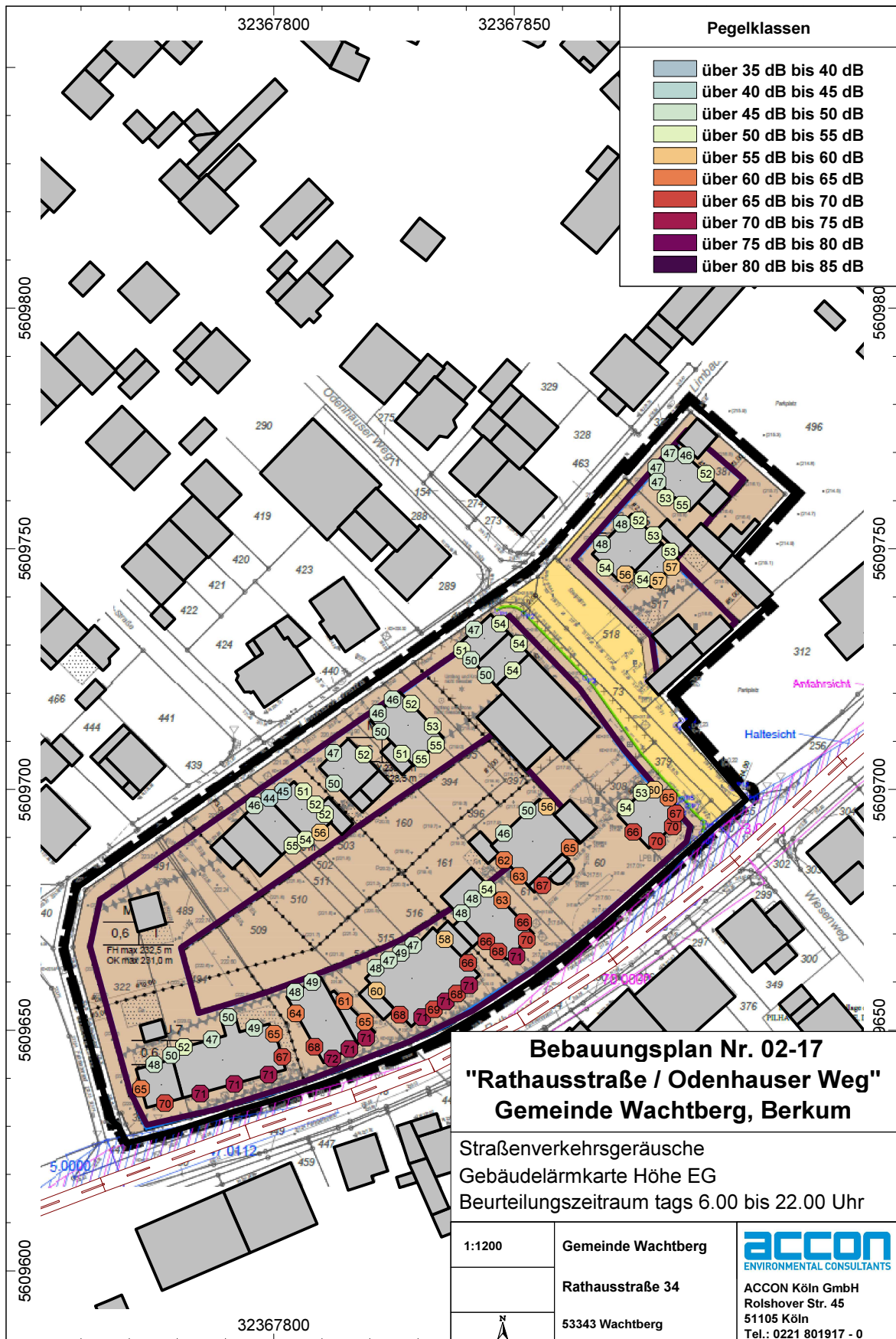


Abb. 4.3.1 Gebäudelärmkarte Höhe EG (tags) für die Bestandsbebauung innerhalb des Geltungsbereichs zum Bebauungsplan Nr. 02-17

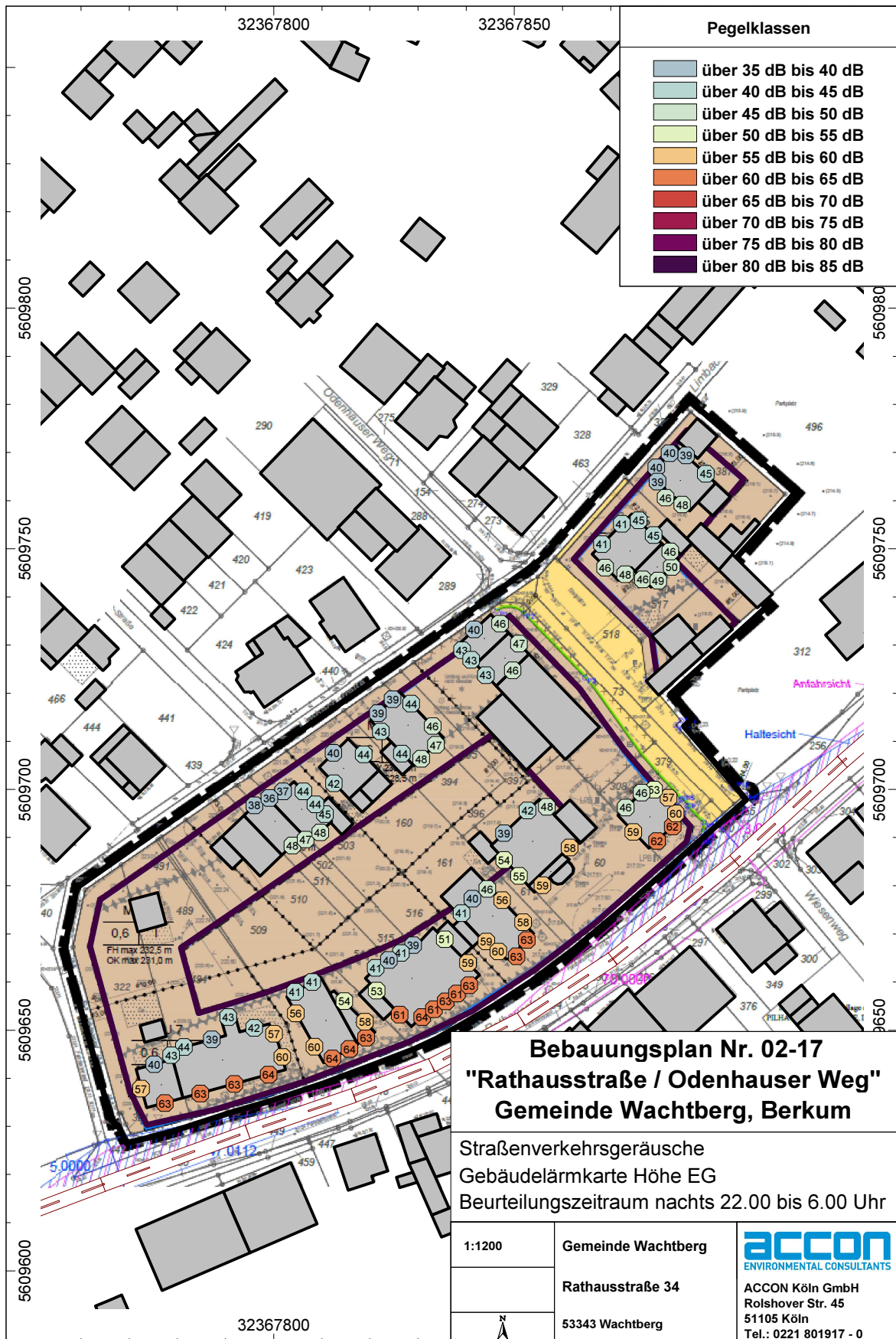


Abb. 4.3.2 Gebäudelärmkarte Höhe EG (nachts) für die Bestandsbebauung innerhalb des Geltungsbereichs zum Bebauungsplan Nr. 02-17

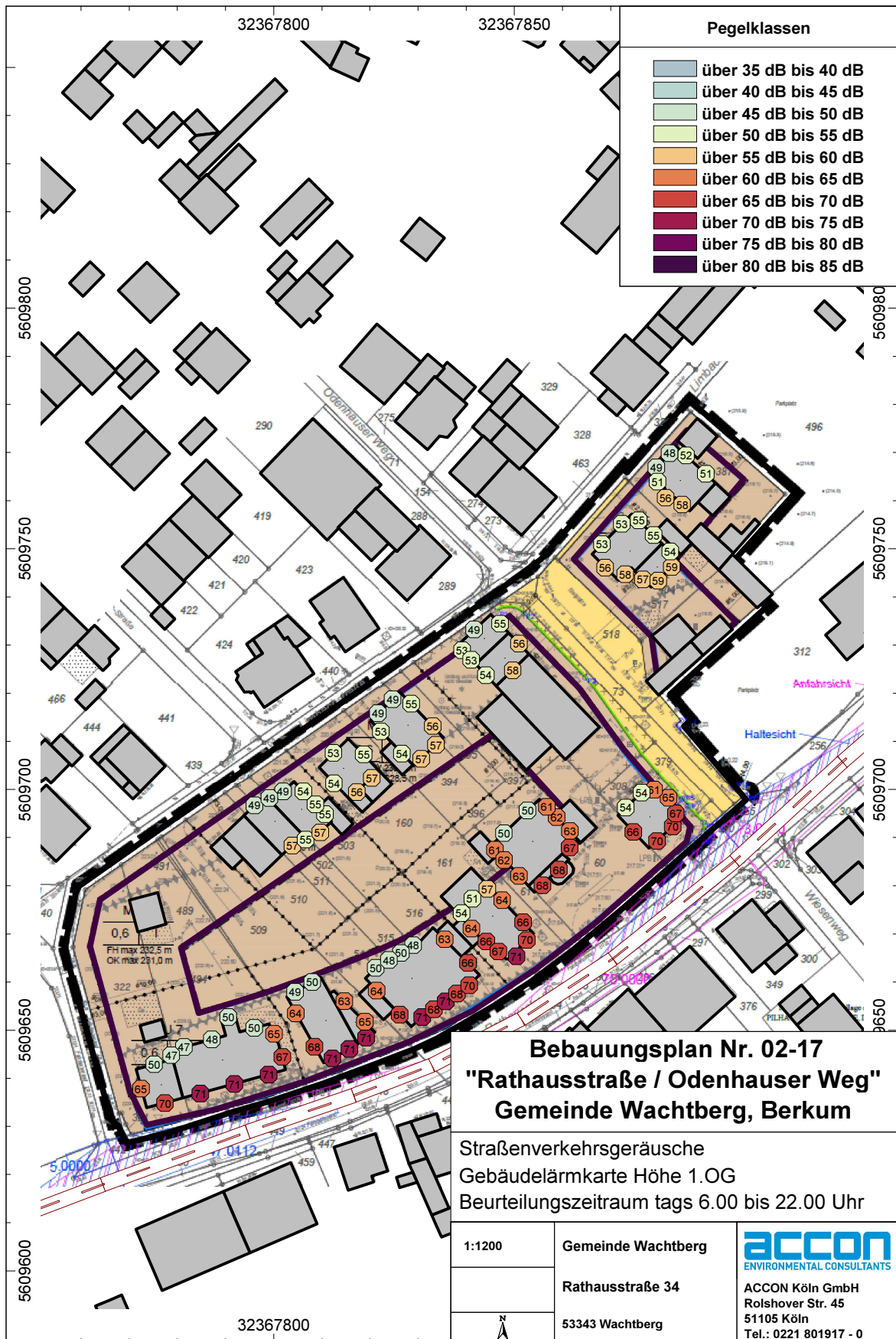


Abb. 4.3.3 Gebäudelärmkarte Höhe 1.OG (tags) für die Bestandsbebauung innerhalb des Geltungsbereichs zum Bebauungsplan Nr. 02-17

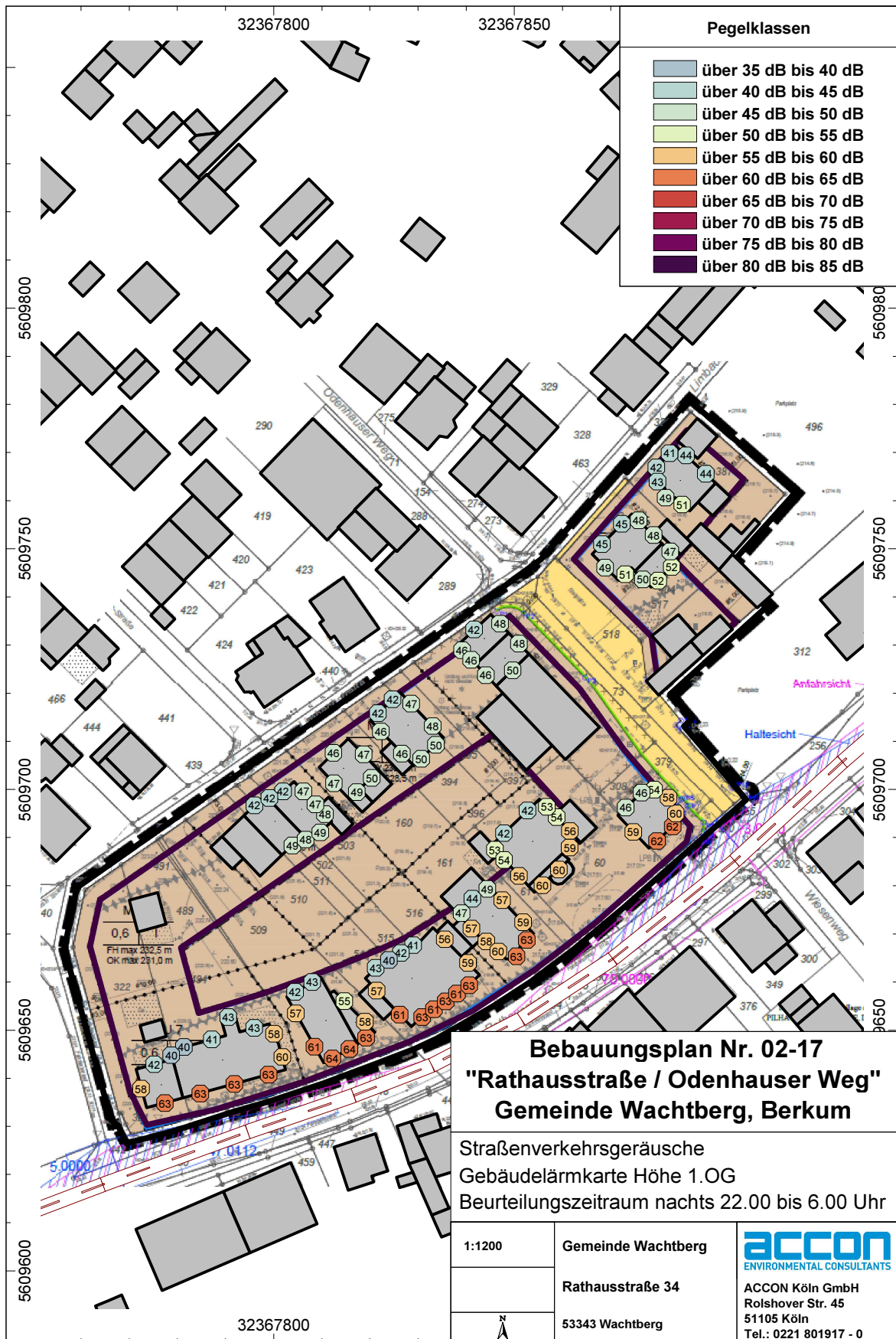


Abb. 4.3.4 Gebäudelärmkarte Höhe 1.OG (nachts) für die Bestandsbebauung innerhalb des Geltungsbereichs zum Bebauungsplan Nr. 02-17

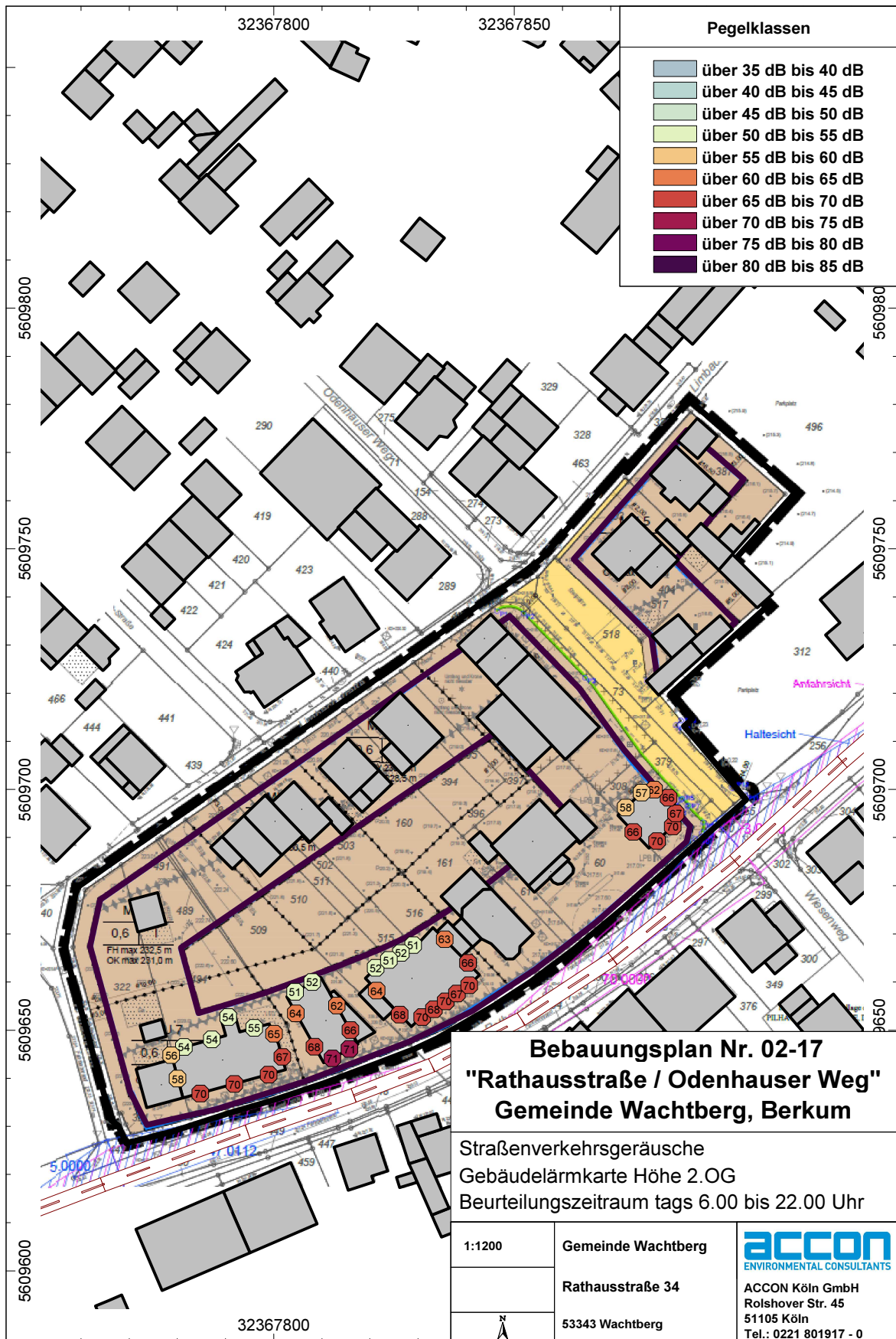


Abb. 4.3.5 Gebäudelärmkarte Höhe 2.OG (tags) für die Bestandsbebauung innerhalb des Geltungsbereichs zum Bebauungsplan Nr. 02-17

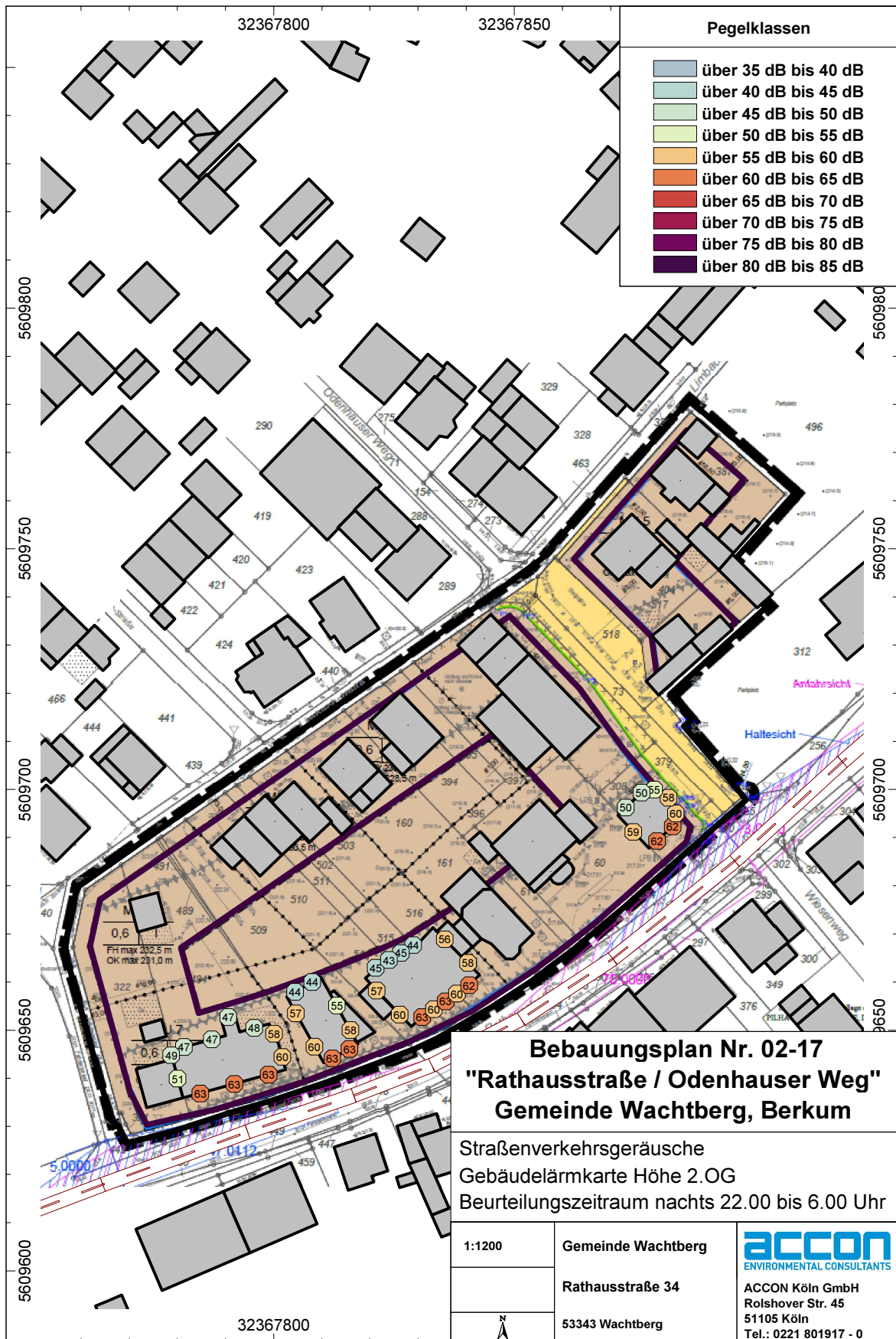


Abb. 4.3.6 Gebäudelärmkarte Höhe 2.OG (nachts) für die Bestandsbebauung innerhalb des Geltungsbereichs zum Bebauungsplan Nr. 02-17

4.4 Beurteilung der Verkehrsgeräuschsituation

Wie den vorangegangenen Lärmkarten zu entnehmen ist, werden die höchsten Beurteilungspegel sowohl im Beurteilungszeitraum tags als auch nachts in den straßennahen Bereichen entlang der Rathausstraße ermittelt. In diesen Bereichen treten im Beurteilungszeitraum tags Pegel von bis zu ca. 70 dB(A) und nachts bis zu ca. 63 dB(A) auf.

In den weiter von der Rathausstraße entfernten Bereichen innerhalb des Plangebietes sind um ca. 5 dB(A) bis 10 dB(A) geringere Beurteilungspegel als entlang der Rathausstraße zu erwarten.

Wie den Gebäudelärmkarten zu entnehmen ist, sind innerhalb des Plangebietes an den zur Rathausstraße hingewandten Fassaden der südlichen Bestandsbebauung in Höhe des EG und des 1.OG Beurteilungspegel von bis zu 71 dB(A) im Zeitraum tags zu erwarten. Die berücksichtigten Orientierungswerte für Mischgebiete werden an diesen Fassadenabschnitten um bis zu 11 dB(A) überschritten. An den von der Rathausstraße abgewandten Fassadenseiten der südlichen Bestandsbebauung werden in Höhe des EG Beurteilungspegel von maximal 51 dB(A) tags ermittelt.

Im Zeitraum nachts wurden um ca. 8 bis 10 dB(A) geringere Beurteilungspegel als am Tag ermittelt. An den zur Rathausstraße zugewandten Fassadenseiten der südlichen Bebauung treten maximale Beurteilungspegel von 64 dB(A) und an den straßenabgewandten Fassaden Beurteilungspegel von maximal 44 dB(A) auf.

Die Wohngebäude im Norden des Geltungsbereiches liegen in zweiter Reihe und werden durch die südliche Bestandsbebauung von der Rathausstraße abgeschirmt. An den Fassadenabschnitten der nördlich im Plangebiet gelegenen Bestandsbebauung werden in Höhe des EG Beurteilungspegel zwischen 48 dB(A) und 59 dB(A) tags und zwischen 42 dB(A) und 52 dB(A) im Zeitraum nachts ermittelt.

Wie in Abb. 4.2.7 dargestellt ist, werden im südlichen Bereich des Plangebietes entlang der Rathausstraße Beurteilungspegel in den Außenbereichen (Höhe 2,0 m ü. Gel.) von bis zu 71 bis 72 dB(A) ermittelt. Im Bereich zwischen der Limbachstraße und der Rathausstraße, in dem die Terrassen und Gärten derzeit bestehen, treten Beurteilungspegel von ca. 60 dB(A) auf. Somit sind in den weiter zur Rathausstraße gelegenen Bereichen keine Kommunikationsstörungen zu erwarten, die gemäß der aktuellen Rechtsprechung erst ab Pegeln von über 62 dB(A) auftreten. Entlang der Straße treten jedoch deutlich höhere Pegel auf.

5 Anforderungen an den baulichen Schallschutz

Der Geltungsbereich ist durch Straßenverkehrsgeräuschimmissionen vorbelastet. Vor allem im südlichen Bereich des Plangebietes sind dabei die höchsten Beurteilungspegel von bis zu ca. 70 dB(A) innerhalb des Geltungsbereiches zu erwarten.

Je nach Belastung muss für passiven Schallschutz an den Neu- oder bei Umbauten gesorgt werden. Mit der Verwaltungsvorschrift /7/ wurde die DIN 4109 /4/ in NRW als technische Baubestimmung zum 02.01.2019 eingeführt. Zur Beurteilung, ob an die Außenfassaden erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung zu stellen sind, dient die Kennzeichnung der lärmbelasteten Bereiche nach der Tabelle 7 der DIN 4109-1. Die Bestimmung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz kann dabei auf zweierlei Weise erfolgen:

- a) über den „maßgeblichen Außenlärmpegel“
- b) über die Festsetzung von Lärmpegelbereichen

Die Bemessung der bauakustischen Eigenschaften der Außenbauteile der Gebäude erfolgt nach der Gleichung 6 der DIN 4109-1. Werden nur die Lärmpegelbereiche festgesetzt, so sind die in der Tabelle 7 DIN 4109-1 aufgeführten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ an den oberen Grenzen des jeweiligen Lärmpegelbereiches zu berücksichtigen (5 dB(A)-Schritte). Sind auch die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ innerhalb der einzelnen Lärmpegelbereiche dargestellt, so sind diese in der Gleichung 6 der DIN 4109-1 zu berücksichtigen. Die letztere Vorgehensweise erlaubt daher eine genauere Dimensionierung (1 dB(A)-Schritte).

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird im Folgenden gemäß DIN 4109-2 /5/ aus den um + 3dB(A) erhöhten Immissionspegeln für die Tageszeit nach den RLS-19 (Straße) gebildet.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Dabei ist zu beachten, dass der „maßgebliche Außenlärmpegel“ nicht der die Lärmbelastung darstellende Beurteilungspegel ist, sondern ein Bemessungswert für den baulichen Schallschutz. Auf nicht überbaubaren Flächen haben die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ bzw. die Lärmpegelbereiche daher keine Funktion.

In der folgenden Abbildung sind die ermittelten Lärmpegelbereiche farblich gekennzeichnet. Zusätzlich sind die maßgeblichen Außenlärmpegel in 1 dB(A)-Schritten dargestellt. Die Ausbreitungsberechnungen zur Bestimmung der maßgeblichen Außenlärmpegel erfolgten für eine mittlere Höhe von 5,3 m über dem Geländeniveau.

Die Gesetzgebung fordert zur Energieeinsparung bereits unabhängig von der akustischen Situation den Einbau doppelschaliger Fenster. Die Anforderungen nach DIN 4109 für den Lärmpegelbereich II (auch eingeschränkt im LPB III) werden in der Regel, sachgerechte Bauausführung vorausgesetzt, bereits durch die erforderlichen doppelschaligen Fenster erfüllt. Innerhalb der Baufenster gemäß dem Bebauungsplan ergeben sich die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß den Lärmpegelbereichen II bis V.

Die dargestellten Isophonenlinien der maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß der DIN 4109-1:2018-01 sind im Bebauungsplan zeichnerisch entsprechend festzusetzen.



Abb. 5.1 Darstellung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109

6 Zusätzliche bauliche Empfehlungen zur Einhaltung der Anhaltswerte für Schlafräume gemäß der VDI 2719

In der VDI Richtlinie 2719 sind Anhaltswerte für den mittleren Innenpegel von Wohn- und Schlafräumen aufgeführt, die von dem durch die Außenbauteile dringenden Außengeräusch nicht überschritten werden sollen.

Die sich ergebenden erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile, die nach der DIN 4109 ermittelt werden, werden nur im geschlossenen Zustand der Fenster erreicht. Wenn Fenster zu Lüftungszwecken z.B. gekippt werden, beträgt die Pegelminderung zwischen dem Außenschallpegel und dem mittleren Innenraumpegel lediglich ca. 10 dB(A). Sofern die in der VDI 2719 aufgeführten Anhaltswerte für mittlere Innenpegel von ca. 30 dB(A) bis 35 dB(A) nachts in Schlafräumen eingehalten werden sollen, dürfen in Fassadenabschnitten, in denen nachts Außenschallpegel von mehr als 45 dB(A) auftreten, keine Fenster dauerhaft in Kippstellung stehen. Die Ausbreitungsberechnungen für die Freifeldsituation zeigen, dass vor allem in den Teilbereichen im Süden und mittig des Plangebietes entlang der Rathausstraße aufgrund der Verkehrsgerschäusmissionen nachts Pegel von mehr als 45 dB(A) auftreten. Daher wird bei zukünftigen An- oder Neubauten empfohlen, Räume, die der Schlafnutzung dienen und deren Fenster in Fassadenabschnitten liegen, an denen Außenschallpegel von mindestens 45 dB(A) auftreten, mit Fenstern mit integrierten, schallgedämpften Lüftungen oder mit einem fensterunabhängigen Lüftungssystem auszustatten. Somit sind eine ausreichende Belüftung der Schlafräume auch bei geschlossenem Fenster und zugleich die Einhaltung der Anhaltswerte gemäß der VDI 2719 gewährleistet.

7 Qualität der Ergebnisse

Alle Berechnungen erfolgten richtlinienkonform unter Verwendung eines dreidimensionalen Modells des gesamten Standortes und der Umgebung. Abschirmungen, Teilabschirmungen und Reflexionen können nach dem derzeitigen Stand der Technik nicht exakter berücksichtigt werden. Alle Pläne wurden maßstäblich eingebunden. Die Höhen und die Lage der einzelnen Lärmquellen wurden während der Eingabe ständig durch die Modellsicht oder ein Drahtmodell kontrolliert. Fehler in Form von falschen Quellen- oder Immissionspunktlagen sind damit auszuschließen.

Die Berechnungen wurden ohne eine meteorologische Korrektur C_{met} durchgeführt.

8 Zusammenfassung

Die Gemeinde Wachtberg beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplanes „Rathausstraße / Odenhauser Weg“ Nr. 02 - 17 in Berkum die gerichtete, städteplanerische Entwicklung des Bereiches südlich des Rathausplatzes. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst eine Fläche von ca. 0,98 ha und befindet sich im Zentrum der Gemeinde Wachtberg. Im Süden grenzt das Plangebiet an die Rathausstraße und im Osten an den Rathausplatz. Gemäß dem Entwurf des Bebauungsplanes soll das Plangebiet als urbanes Gebiet (MU) festgesetzt werden.

Innerhalb des Geltungsbereiches werden im Beurteilungszeitraum tags maximale Beurteilungspegel von ca. 71 dB(A) ermittelt. Dabei treten die höchsten Pegel entlang der Rathausstraße auf. Im Beurteilungszeitraum nachts werden maximale Beurteilungspegel von 63 dB(A) ermittelt. In den weiter zur Rathausstraße entfernten Bereichen entlang der Limbachstraße werden sowohl im Beurteilungszeitraum tags als auch nachts um ca. 5 dB(A) bis 10 dB(A) geringere Pegel als im Bereich der Rathausstraße ermittelt.

Die Darstellung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz zeigt, dass innerhalb des Plangebietes maßgebliche Außenlärmpegel von maximal ca. 76 dB(A) auftreten. Die höchsten maßgeblichen Außenlärmpegel werden dabei unmittelbar entlang der Rathausstraße ermittelt.

Köln, den 29.03.2022

ACCON Köln GmbH
Der Sachverständige

B.Eng. Robin Philippe

Anhang

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 Beherbergungs-stätten, 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 Beherbergungs-stätten, 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.

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 abgebildet.

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 festge-

setzt, ist abweichend von Satz 1 die Verwendung von Außenbauteilen mit entsprechend reduzierten Bau-Schalldämm-Maßen $R'_{w,ges}$ zulässig.

Tabelle A.1.1 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 $L_a > 80$ dB(A) sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

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.

Die DIN 4109 wird bei der zuständigen Behörde vorgehalten und kann dort eingesehen werden.