

ACCON-Bericht-Nr.: **ACB 0416 - 407644 - 1263**

Titel: **Schalltechnisches Fachgutachten zum
Bebauungsplan Nr. 460
- Norf, Nievenheimer Straße -
der Stadt Neuss**

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

Berichtsumfang: **112 Seiten**

Datum: **01.06.2018**

ACCON Köln GmbH

Rolshover Straße 45
51105 Köln

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

Geschäftsführer

Dipl.-Ing.
Gregor Schmitz-Herkenrath

Dipl.-Ing.
Manfred Weigand

Handelsregister

Amtsgericht Köln
HRB 29247
UID DE190157608

Bankverbindung

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

Titel: Schalltechnisches Fachgutachten zum Bebauungsplan Nr. 460 - Norf,
Nievenheimer Straße - der Stadt Neuss

Auftraggeber: Neusser Bauverein
Haus am Pegel, Am Zollhafen 1
41460 Neuss

Auftrag vom: 23.02.2016

Berichtsnummer: ACB 0416 - 407644 - 1263

Datum: 01.06.2018

Projektleiter: Dipl.-Ing. Gregor Schmitz-Herkenrath

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

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	7
2	Grundlagen der Beurteilung	9
2.1	Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur	9
2.2	Planungsunterlagen	10
2.3	Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Richtwerte nach der TA Lärm	11
3	Geräuschsituation	14
3.1	Planentwurf	14
3.2	Verkehrsaufkommen der Straßen im Einwirkungsbereich des Plangebiets und Emissionsparameter	18
3.3	Zugaufkommen und Emissionspegel	20
3.4	Gewerbelärmemissionen aus dem Gewerbegebiet Derikum	24
3.4.1	Kühlhaus Düsseldorf, Zweigniederlassung der Schütten & Lemmerholz GmbH & Co. KG (1)	28
3.4.2	Galeria Logistik (2)	31
3.4.3	Suloja GmbH Autotransporte (3)	35
3.4.4	Gelände Grupellostr. Nr. 36 (4)	37
3.4.5	Parkplätze	38
3.4.5.1	G-Star Outlet Neuss (Thomas-Mann-Str. 30)	38
3.4.5.2	Friedhof	39
3.4.6	Erweiterungsfläche südlich des Gewerbegebiets Derikum	40
4	Berechnung der Geräuschimmissionen	45
4.1	Allgemeines	45
4.2	Verkehrslärmsituation	45
4.3	Gewerbelärmsituation	66
4.4	Geräuschsituation in den Außenwohnbereichen	77
5	Schallschutzmaßnahmen	79
5.1	Aktiver Schallschutz auf dem Ausbreitungsweg	79
5.1.1	Grundlagen	79
5.1.2	Planung	80
5.1.3	Anforderungen an die Lärmschutzbauwerke (Dämmeigenschaften)	81
5.2	Architektonische Selbsthilfe zum Schutz vor Gewerbelärm	91
5.3	Passiver Schallschutz an den Gebäuden	94
6	Beurteilung und Zusammenfassung	109

Anhang

A 1	Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109	111
-----	---	-----

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1	Lage des Plangebiets des Bebauungsplan Nr. 460 - Norf, Nievenheimer Straße -	8
Abb. 3.1.1	Plangebiet vor der geplanten Entwicklung	15
Abb. 3.1.2	Entwurf des Bebauungsplans Nr. 460 - Norf, Nievenheimer Straße - Stand: 05.01.2018	16
Abb. 3.1.3	Städtebaulicher Entwurf - Stand: 21.03.2018	17
Abb. 3.4.1	Auszug aus dem Entwurf des Flächennutzungsplans (Stand März 2014)	24
Abb. 3.4.2	Realnutzung des Gewerbegebiets Derikum	25
Abb. 3.4.3	Westliches Gewerbegebiet	26
Abb. 3.4.4	Wohnnutzungen im Gewerbegebiet Derikum	27
Abb. 3.4.1.1	Kühlhaus Düsseldorf	29
Abb. 3.4.2.1	Straßenansicht (Bereich West)	32
Abb. 3.4.2.2	Straßenansicht (Bereich Ost)	32
Abb. 3.4.3.1	Suloja Autotransporte	35
Abb. 3.4.3.2	Autotransporter für 8 Pkw	36
Abb. 3.4.4.1	Nutzung des Geländes Grupellostr. 36	37
Abb. 3.4.6.1	Lage der Immissionspunkte zur Bestimmung der zulässigen Emissionen für die Optionsfläche Derikum Süd (FNP-Entwurf)	43
Abb. 4.2.1	Straßenverkehrslärmimmissionen Höhe 2 m tags	46
Abb. 4.2.2	Straßenverkehrslärmimmissionen Höhe 6 m tags	47
Abb. 4.2.3	Straßenverkehrslärmimmissionen Höhe 2 m nachts	48
Abb. 4.2.4	Straßenverkehrslärmimmissionen Höhe 6 m nachts	49
Abb. 4.2.5	Schienenverkehrslärmimmissionen Höhe 2 m tags	50
Abb. 4.2.6	Schienenverkehrslärmimmissionen Höhe 6 m tags	51
Abb. 4.2.7	Schienenverkehrslärmimmissionen Höhe 2 m nachts	52
Abb. 4.2.8	Schienenverkehrslärmimmissionen Höhe 6 m nachts	53
Abb. 4.2.9	Gesamtverkehrslärmimmissionen Höhe 2 m tags	54
Abb. 4.2.10	Gesamtverkehrslärmimmissionen Höhe 6 m tags	55
Abb. 4.2.11	Gesamtverkehrslärmimmissionen Höhe 2 m nachts	56
Abb. 4.2.12	Gesamtverkehrslärmimmissionen Höhe 6 m nachts	57
Abb. 4.2.13	Gesamtverkehrslärmimmissionen Gebäudelärmkarte Höhe EG tags	58
Abb. 4.2.14	Gesamtverkehrslärmimmissionen Gebäudelärmkarte Höhe 1. OG tags	59
Abb. 4.2.15	Gesamtverkehrslärmimmissionen Gebäudelärmkarte Höhe 2. OG tags	60
Abb. 4.2.16	Gesamtverkehrslärmimmissionen Gebäudelärmkarte Höhe 3. OG tags	61
Abb. 4.2.17	Gesamtverkehrslärmimmissionen Gebäudelärmkarte Höhe EG nachts	62
Abb. 4.2.18	Gesamtverkehrslärmimmissionen Gebäudelärmkarte Höhe 1. OG nachts	63
Abb. 4.2.19	Gesamtverkehrslärmimmissionen Gebäudelärmkarte Höhe 2. OG nachts	64

Abb. 4.2.20	Gesamtverkehrslärmimmissionen Gebäudelärmkarte Höhe 3. OG nachts	65
Abb. 4.3.1	Gewerbelärmimmissionen Höhe 6 m tags - freie Schallausbreitung ohne Erweiterungsfläche Derikum Süd	68
Abb. 4.3.2	Gewerbelärmimmissionen Höhe 6 m nachts - freie Schallausbreitung ohne Erweiterungsfläche Derikum Süd	69
Abb. 4.3.3	Gewerbelärmimmissionen Höhe 6 m tags - freie Schallausbreitung mit Erweiterungsfläche Derikum Süd	70
Abb. 4.3.4	Gewerbelärmimmissionen Höhe 6 m nachts - freie Schallausbreitung mit Erweiterungsfläche Derikum Süd	71
Abb. 4.3.5	Gewerbelärmimmissionen Gebäudelärmkarte - maximale Pegel tags - ohne Erweiterungsfläche Derikum Süd	72
Abb. 4.3.6	Gewerbelärmimmissionen Gebäudelärmkarte - maximale Pegel nachts - ohne Erweiterungsfläche Derikum Süd	73
Abb. 4.3.7	Gewerbelärmimmissionen Gebäudelärmkarte - maximale Pegel tags - mit Erweiterungsfläche Derikum Süd	74
Abb. 4.3.8	Gewerbelärmimmissionen Gebäudelärmkarte - maximale Pegel nachts - mit Erweiterungsfläche Derikum Süd	75
Abb. 4.3.9	Gewerbelärmimmissionen Gebäudelärmkarte - maximale Pegel nachts - mit Erweiterungsfläche Derikum Süd - Ausschnitt	76
Abb. 4.4.1	Geräuschsituation in Gärten und ebenerdigen Terrassen tags	78
Abb. 5.1.3.1	Pegelminderung des Straßenverkehrs durch die Lärmschutzbauwerke - EG tags	82
Abb. 5.1.3.2	Pegelminderung des Straßenverkehrs durch die Lärmschutzbauwerke - 1. OG tags	83
Abb. 5.1.3.3	Pegelminderung des Straßenverkehrs durch die Lärmschutzbauwerke - 2. OG tags	84
Abb. 5.1.3.4	Pegelminderung des Straßenverkehrs durch die Lärmschutzbauwerke - 3. OG tags	85
Abb. 5.1.3.5	Pegelminderung des Straßenverkehrs durch die Lärmschutzbauwerke - EG nachts	86
Abb. 5.1.3.6	Pegelminderung des Straßenverkehrs durch die Lärmschutzbauwerke -1. OG nachts	87
Abb. 5.1.3.7	Pegelminderung des Straßenverkehrs durch die Lärmschutzbauwerke -2. OG nachts	88
Abb. 5.1.3.8	Pegelminderung des Straßenverkehrs durch die Lärmschutzbauwerke -3. OG nachts	89
Abb. 5.1.3.9	Pegelminderung des Straßenverkehrs in den Außenwohnbereichen tags	90
Abb. 5.2.1	Details der Fensterkonstruktion in Räumen für pflegebedürftige Menschen (Grundriss)	92
Abb. 5.2.1	Details der Fensterkonstruktion in Räumen für pflegebedürftige Menschen (Ansicht)	93
Abb. 5.3.1	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Ausgabe 11/1989) - freie Schallausbreitung im Plangebiet	97
Abb. 5.3.2	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Ausgabe 11/1989) - freie Schallausbreitung im Plangebiet	98
Abb. 5.3.3	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Ausgabe 01/2018) - freie Schallausbreitung im Plangebiet für Räume mit Tagesnutzung	99
Abb. 5.3.4	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Ausgabe 01/2018) - freie Schallausbreitung im Plangebiet für Schlaf- und Kinderzimmer	100
Abb. 5.3.4	Lärmpegelbereiche an den Gebäuden nach DIN 4109 (Ausgabe 01/2018) - Höhe EG für Räume mit Tagesnutzung	101
Abb. 5.3.5	Lärmpegelbereiche an den Gebäuden nach DIN 4109 (Ausgabe 01/2018) - Höhe 1.OG für Räume mit Tagesnutzung	102
Abb. 5.3.6	Lärmpegelbereiche an den Gebäuden nach DIN 4109 (Ausgabe 01/2018) - Höhe 2.OG für Räume mit Tagesnutzung	103
Abb. 5.3.7	Lärmpegelbereiche an den Gebäuden nach DIN 4109 - (Ausgabe 01/2018) - Höhe 3.OG für Räume mit Tagesnutzung	104

Abb. 5.3.8	Lärmpegelbereiche an den Gebäuden nach DIN 4109 (Ausgabe 01/2018) - Höhe EG für Schlaf- und Kinderzimmer	105
Abb. 5.3.9	Lärmpegelbereiche an den Gebäuden nach DIN 4109 (Ausgabe 01/2018) - Höhe 1.OG für Schlaf- und Kinderzimmer	106
Abb. 5.3.10	Lärmpegelbereiche an den Gebäuden nach DIN 4109 (Ausgabe 01/2018) - Höhe 2.OG für Schlaf- und Kinderzimmer	107
Abb. 5.3.11	Lärmpegelbereiche an den Gebäuden nach DIN 4109 (Ausgabe 01/2018) - Höhe 3.OG für Schlaf- und Kinderzimmer	108

Tabellenverzeichnis

Tab. 3.2.1	Verkehrsaufkommen und Emissionsparameter	19
Tab. 3.3.1	Zugaufkommen und Emissionsparameter der Strecke 2610 Neuss-Allerheiligen Prognose 2025 (beide Gleise) nach Angaben der DB	22
Tab. 3.3.2	Zugzusammenstellungen der Strecke 2610 Neuss-Allerheiligen	23
Tab. 3.3.3	Emissionsparameter der Strecke 2610 Neuss-Allerheiligen Prognose 2025 (beide Gleise)	23
Tab. 3.4.1.1	Emissionsansätze für die Ladetätigkeiten der Firma Kühlhaus Düsseldorf	30
Tab. 3.4.1.2	Emissionspegel der stationären Quellen der Firma Kühlhaus Düsseldorf	31
Tab. 3.4.2.3	Emissionsansätze für Firma Galeria Logistik (West)	33
Tab. 3.4.2.4	Emissionsansätze für Firma Galeria Logistik (Ost)	34
Tab. 3.4.3.5	Emissionsansätze für die Firma Suloja	36
Tab. 3.4.4.6	Emissionsansätze für das Gelände Gruppellostr. 36	38
Tab. 3.4.5.1	Emissionsansätze für den Parkplatz des G-Star Outlet	39
Tab. 3.4.5.1	Emissionsansätze für den Friedhofsparkplatz	40
Tab. 3.4.6.1	Ermittlung der zulässigen Emissionen für die Optionsfläche Derikum Süd	44
Tab. A 1.1	Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel	112
Tab. A 1.2	Schallschutzklassen nach VDI 2719	112

1 Aufgabenstellung

Im Stadtteil Norf der Stadt Neuss besteht Bedarf nach weiteren Wohnbauflächen. Die Neusser Bauverein AG beabsichtigt daher, auf bislang unbebauten Flächen an der Nievenheimer Straße die Entwicklung eines Wohnquartiers mit einem differenzierten Angebot an Wohnformen, das sowohl der Nachfrage nach altengerechtem, betreutem Wohnen, nach Wohnungen in Mehrfamilienhäusern als auch Einfamilienhäusern gerecht wird. Hierzu wurde vom Rat der Stadt Neuss beschlossen, den Bebauungsplan Nr. 460 - Norf, Nievenheimer Straße - aufzustellen.

Das in Abb. 1.1 dargestellte Plangebiet liegt im Geltungsbereich des rechtsgültigen Bebauungsplans 349 - Friedhof Norf - vom 21.02.1992. Dieser setzt für das Plangebiet Friedhoferweiterungsfläche fest. Mit der vorliegenden Planung werden die für den Friedhof nicht mehr benötigten Teile des Bebauungsplans Nr. 349 - Friedhof Norf - überplant.

Das Plangebiet ist von Verkehrs- und Gewerbelärm belastet. Neben der Nievenheimer Str. wirken die Verkehrslärmimmissionen der BAB 57 sowie der Bahnstrecke 2610 Köln-Kleve auf das Plangebiet ein. Weiterhin sind der Parkplatz des Friedhofs sowie ein gelegentlich gewerblich genutzter Parkplatz südlich des Plangebiet zu berücksichtigen. In geringerem Maße ist das Gebiet auch durch die Gewerbebetriebe an der Mainstr. belastet.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist daher zu prüfen, ob aufgrund der Verkehrsgereusche gesunde Wohnverhältnisse im Plangebiet zu erwarten sind bzw. welche Maßnahmen zum Schallschutz ergriffen werden können. Bezüglich der gewerblichen Schallimmissionen ist zu prüfen, ob durch die neu zu entwickelnden Wohnnutzungen Konflikte hinsichtlich der östlich gelegenen Gewerbeflächen zu erwarten sind. In diesem Zusammenhang soll auch geprüft werden, ob die südlich der bestehende Gewerbeflächen im Flächennutzungsplan mit „Gewerbe“ ausgewiesenen, derzeit noch landwirtschaftlich genutzten Flächen, durch die Planung in ihrer Entwicklung eingeschränkt werden.

Die vorliegende Bericht fasst die hierzu durchgeführten Berechnungen und Beurteilungen zusammen.

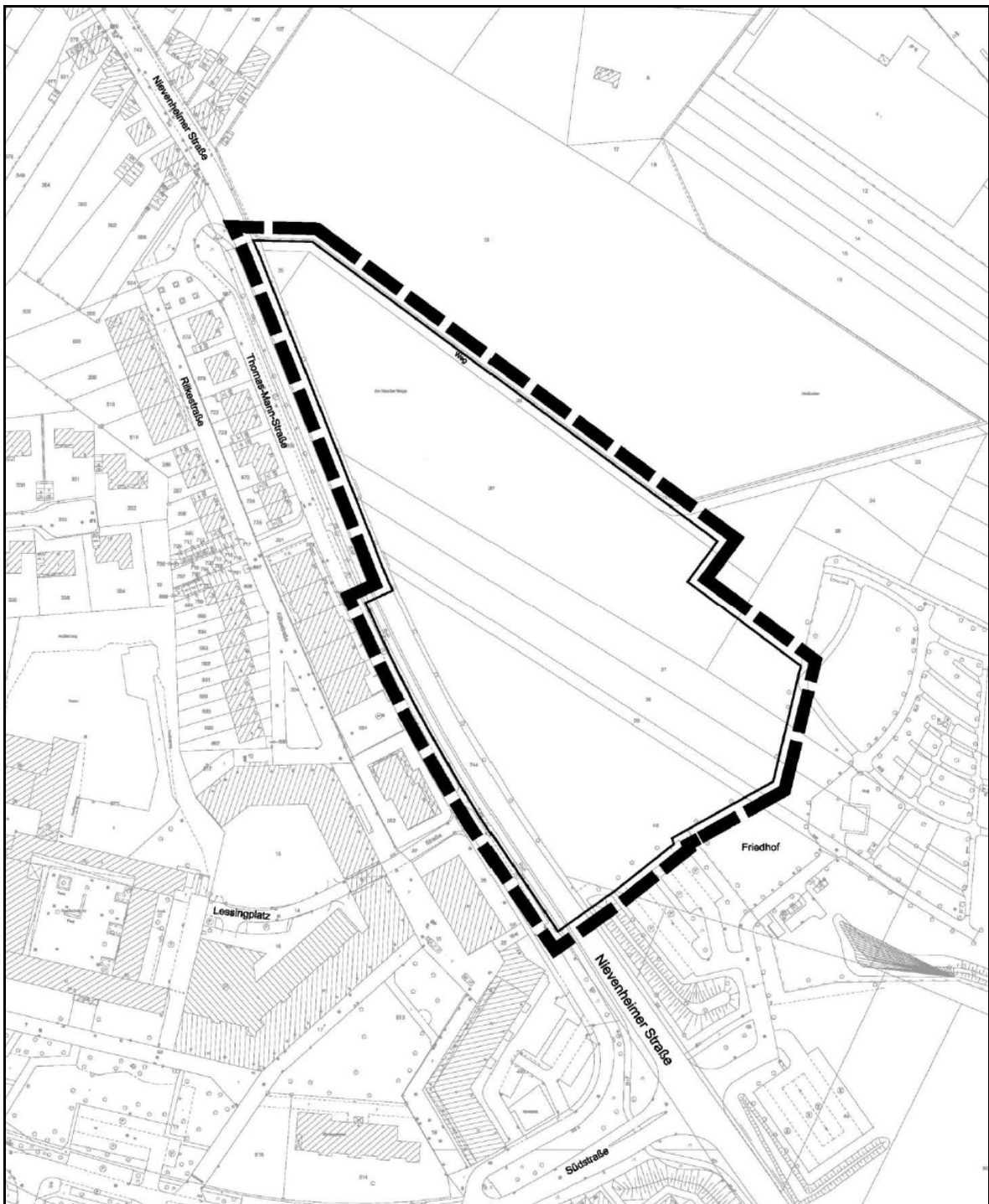


Abb. 1.1 Lage des Plangebiets des Bebauungsplan Nr. 460
- Norf, Nievenheimer Straße -

2 Grundlagen der Beurteilung

2.1 Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur

Für die Berechnungen und Beurteilungen wurden benutzt:

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
- [2] Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057) geändert worden ist
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 GMBI. 1998 S. 503, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5)
- [4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV, 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), , die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- [5] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zur Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 18. Dezember 2014
- [6] RLS 90 „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 1990, Der Bundesminister für Verkehr
- [7] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [8] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1, Ausgabe Mai 1987
- [9] Beiblatt 1 zur DIN 180005, Mai 1987
- [10] Runderlass des Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr IA3 016.21-2 zur DIN 18005 (am 01.01.2003 als Erlass des MSWKS bestätigt)
- [11] DIN ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [12] Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung c_{met} gemäß DIN 9613-2, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV), 26.09.2012
- [13] DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", November 1989
- [14] DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [15] DIN 45691, „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006

- [16] Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden EnEG - Energieeinsparungsgesetz vom 22. Juli 1976 in der Fassung der Bekanntmachung vom 1. September 2005 (BGBl. I S. 2684), zuletzt geändert durch Art. 1 G v. 4.7.2013 I 2197
- [17] Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6., überarb. Aufl. 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt
- [18] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 1995
- [19] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
- [20] DIN 1946-6, Raumluftechnik - Teil 6: Lüftung von Wohnungen; Anforderungen, Ausführung, Abnahme (VDI-Lüftungsregeln), Ausgabe Oktober 1998
- [21] Ulrich Kuschnerus, Der sachgerechte Bebauungsplan, Handreichungen für die kommunale Planung, Verlag Deutsches Volksheimstättenwerk, 4. Auflage 2010
- [22] Entscheidung Oberverwaltungsgericht NRW, 10 D 131/08.NE, 19.07.2011

2.2 Planungsunterlagen

Folgende Unterlagen standen zur Verfügung:

- [23] Stadtmodell der Stadt Neuss
- [24] Entwurf des Rechtsplans - Stand 05.01.2018
- [25] Städtebaulicher Entwurf 8.12 - Stand 21.03.2018
- [26] Angaben der DB AG zum Zugaufkommen auf der Strecke 2610 Abschnitt Neuss-Allerheiligen, Prognose 2025 nach Schall 03 2014
- [27] Generationengerechte Quartiersentwicklung Grupellopark / Nievenheimer Straße, Neuss-Norf - Verkehrsaufkommensabschätzung, Ingenieurbüro Bendig Bahnhofstraße 2 . 53639 Königswinter, Stand: 10.03.2016
- [28] Schalltechnische Machbarkeitsuntersuchung für die geplante Errichtung eines Altenwohnheimes und von Wohnbebauung an der Grupellostraße in Neuss-Norf, Bericht VL 6572-1, 28.04.2008, Peutz Consult GmbH, Kolberger Str. 19, 40599 Düsseldorf

- [29] Schalltechnische Untersuchung über die zu erwartenden Geräuschemissionen aus öffentlichem Straßen- und Schienenverkehr sowie aus Gewerbe innerhalb des B-Plan-Gebietes Nr. 460 - „Norf, Nievenheimer Straße“ in Neuss, Bericht 1601-12, 02.01.2013, TAG - Technische Akustik Prof. Dr. Alfred Schmitz, Fuggerstraße 3, 41352 Korschenbroich
- [30] Weiterhin wurde eine interne Untersuchung der ACCON Köln GmbH zum Kühlhaus Düsseldorf, Zweigniederlassung der Schütten & Lemmerholz GmbH & Co. KG vom Oktober 2011 berücksichtigt
- [31] Deutsche Grundkarte (DGK5) Land NRW (2017) 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>
- [32] Digitales Geländemodell (DGM1) Land NRW (2017) 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>
- [33] Digitale Orthofotos (DOP20) Land NRW (2017) 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>
- [34] Digitales Gebäudemodell (LOD1) Land NRW (2017) 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>

2.3 Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Richtwerte nach der TA Lärm

Die DIN 18005 [7] selbst enthält eine Sammlung vereinfachter Berechnungsverfahren, die dem Planer auch ohne vertiefende Kenntnisse die Möglichkeit geben soll, die Geräuschesituation rechnerisch abzuschätzen. In dem sogenannten Beiblatt 1 [5],[10], dass jedoch nicht Teil der Norm ist, werden „wünschenswerte“ Zielwerte zum Lärmschutz je nach Eigenarten der jeweiligen Baugebiete aufgeführt. Diese Orientierungswerte haben nicht den Charakter normativ festgelegter Grenzwerte, sie sollen daher als "Orientierungshilfe" bzw. als "grober Anhalt" herangezogen werden¹.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 heißt es:

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte

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

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.

Entsprechend dem Bebauungsplanentwurf ist die Ausweisung von Allgemeinen Wohngebieten (WA) nach § 4 (BauNVO) sowie Wohn- und Pflegeeinrichtungen für Senioren geplant.

Nach dem Runderlass des Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr zur DIN 18005 [10] sollen die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 [5] angegebenen Orientierungswerte für die maximal zulässigen Lärmimmissionspegel angestrebt werden.

Allgemeine Wohngebiete (WA):

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

Die Richtwerte der TA Lärm für Gewerbelärm betragen

Allgemeine Wohngebiete (WA):

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

In einem Abstimmungsgespräch mit dem Umweltamt des Rheinkreises Neuss und dem Planungsamt der Stadt Neuss am 17.02.2016 wurde festgelegt, dass die Wohnbereich der Senioreneinrichtung entsprechend einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) einzustufen sind. Diejenigen Bereiche, die für die Pflegebereiche vorgehen sind, sollen in Analogie zur TA Lärm [3] wie Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten nach der Nummer 6.1 Buchstabe f) eingestuft werden.

Pflegeeinrichtungen sind im Beiblattes 1 zur DIN 18005 jedoch nicht explizit aufgeführt. Unter der Nummer 1.1 Buchstabe g) werden für „sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart“ Orientierungswerte tags von 45 bis 65 dB(A) und nachts von 35 bis 65 dB(A) genannt:

Demnach werden für Bereiche der Pflegestufe 3 folgende Orientierungswerte angestrebt:

tags	45 dB(A)	und
nachts	35 / 40 dB(A)	

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

Die Richtwerte der TA Lärm für Gewerbelärm betragen in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags	45 dB(A)	und
nachts	35 dB(A).	

3 Geräuschsituation

3.1 Planentwurf

Die Abgrenzung des Plangebiets ist Abb. 1.1 zu entnehmen. Es ist zur Zeit noch unbebaut. Das Plangebiet ist weitgehend eben. Die aktuelle Planung sieht eine Bebauung mit Mehrfamilienhäusern im westlichen sowie Doppel und Reihenhäusern im südlichen Plangebiet vor. Die Pflegeeinrichtungen und Wohnbereiche der Seniorenanlage sind im östlichen Plangebiet vorgesehen (Abb. 3.1.3). Die Situation vor der geplanten Entwicklung ist Abb. 3.1.1 zu entnehmen.



Abb. 3.1.1 Plangebiet vor der geplanten Entwicklung



Abb. 3.1.2 Entwurf des Bebauungsplans Nr. 460 - Norf, Nievenheimer Straße -
 Stand: 05.01.2018



Abb. 3.1.3 Städtebaulicher Entwurf - Stand: 21.03.2018

3.2 Verkehrsaufkommen der Straßen im Einwirkungsbereich des Plangebiets und Emissionsparameter

Vom Ingenieurbüro Bendig [27] wurde auf der Basis von Zählungen das Verkehrsaufkommen auf der Nievenheimer Straße analysiert und das zukünftige Verkehrsaufkommen prognostiziert.

Für die A 57 wurde die Zählstellen 4806 5601 und 4806 5061, für die A 46 die Zählstelle 4806 5686 ausgewertet.

In der folgenden Tabelle sind die für die Berechnungen zugrunde gelegten Emissionsparameter aufgeführt. Die A 57 wurde im Zuge des Ausbaus auf sechs Spuren mit einer lärmgeminderten Deckschicht (offenporiger Asphalt - OPA) versehen.

Tab. 3.2.1 Verkehrsaufkommen und Emissionsparameter

Bezeichnung	ID	M (Kfz/h)		p (%)		D _{Stro} dB(A)	zul. Geschw. dB(A)	L _{m,E}	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Nievenheimer Str. Rtg. Nord - Bestand	STR_001.1	245	24	1,5	1,8	0	50	55,8	46,0
Nievenheimer Str. Rtg. Süd - Bestand	STR_001.2	245	24	1,5	1,8	0	50	55,8	46,0
Nievenheimer Str. Nord Rtg. Nord - Prognose	STR_101.1	254	25	1,7	1,9	0	50	56,2	46,3
Nievenheimer Str. Nord Rtg. Süd - Prognose	STR_101.2	254	25	1,7	1,9	0	50	56,2	46,3
Nievenheimer Str. Süd Rtg. Nord - Prognose	STR_102.1	257	26	1,8	1,9	0	50	56,3	46,4
Nievenheimer Str. Süd Rtg. Süd - Prognose	STR_102.2	257	26	1,8	1,9	0	50	56,3	46,4
Planstraße A - Prognose	STR_303	41	7	8,5	3,1	0	30	48,9	39,0
A 57 Nord Rtg. Nord - ZS 4806/5601	STR_401.1	2575	525	10,3	14,5	-4	100 / 80	74,0	67,8
A 57 Nord Rtg. Süd - ZS 4806/5601	STR_401.2	2575	525	10,3	14,5	-4	100 / 80	74,0	67,8
A 57 Süd Rtg. Nord - ZS 4806/5061	STR_402.1	1975	425	8,3	13,7	-4	130 / 80	74,4	68,4
A 57 Süd Rtg. Süd - ZS 4806/5061	STR_402.2	1975	425	8,3	13,7	-4	130 / 80	74,4	68,4
A 46 - ZS 4806/5686	STR_403	3400	650	10,2	14,6	0	100 / 80	75,2	68,8

3.3 Zugaufkommen und Emissionspegel

Verkehrslärmimmissionen von Schienenwegen werden allgemein nach der Schall 03, Ausgabe 2014 (Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege) [5] berechnet. Die Schallimmissionsberechnungen können aufgrund der Komplexität des Berechnungsverfahrens nur mit der Unterstützung von Spezialsoftware durchgeführt werden. Für das hier verwendete Rechenprogramm „CADNA/A, Version 2017 der Firma DataKustik wurde vom Hersteller die Konformität nach DIN 45687 erklärt.

In diesem Regelwerk ist das Verfahren detailliert beschrieben, so dass hier nur eine kurze Erläuterung erfolgt. Bei der Berechnung erfolgt eine Aufteilung der Geräusche in Rollgeräusche, Antriebsgeräusche, Aggregatgeräusche, aerodynamische Geräusche und Zuordnung auf 3 Quellhöhen (Höhenbereiche) in Höhe von 0 m, 4 m und 5 m über Schienenoberkante (SO).

Der Beurteilungspegel L_r von Schienenwegen wird getrennt für den Beurteilungszeitraum Tag (6 Uhr bis 22 Uhr) und den Beurteilungszeitraum Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr) berechnet. Grundlage für die Berechnung des Beurteilungspegels sind die Anzahl der Züge der jeweiligen Zugart sowie die Geschwindigkeiten auf dem zu betrachtenden Abschnitt einer Bahnstrecke. Dabei erfolgt die Berechnung spektral in Oktavbändern.

Ausgangsgröße für die Berechnung von Bahnstrecken nach dem Verfahren der Schall 03 ist der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{WA,f,h,m,Fz}$. Der Emissionspegel berechnet sich für jede Zugklasse i nach folgender Beziehung:

$$L_{WA,f,h,m,Fz,i} = a_{A,h,m,Fz} + \Delta a_{f,h,m,Fz} + 10 \lg \frac{n_Q}{n_{Q,0}} \text{ dB} + b_{f,h,m} \lg \frac{v_{Fz}}{v_0} \text{ dB} + \sum_c (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c}) + \sum_k K_k$$

mit

$a_{A,h,m,Fz}$:	A-bewerteter Gesamtpiegel der längenbezogenen Schalleistung bei der Bezugsgeschwindigkeit $v_0=100$ km/h auf Schwellengleis mit durchschnittlichem Fahrflächenzustand, nach Beiblatt 1 und 2, in dB
$\Delta a_{f,h,m,Fz}$:	Pegeldifferenz im Oktavband f in dB
n_Q :	Anzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit
$n_{Q,0}$:	Bezugsanzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit
$b_{f,h,m}$:	Geschwindigkeitsfaktor
v_0 :	Bezugsgeschwindigkeit (=100 km/h)
$\sum(c1_{f,h,m} + c2_{f,h,m})$:	Summe Pegelkorrekturen für Fahrbahnart und Fahrfläche in dB
$\sum K$:	Summe Pegelkorrekturen für Brücken u. Auffälligkeit von Geräuschen in dB

Bei Verkehr von n_{Fz} Fahrzeugeinheiten pro Stunde der Art Fz wird der längenbezogene Schallleistungspegel im Oktavband f und Höhenbereich h berechnet nach:

$$L_{W'A,f,h} = 10 \lg \left(\sum_{m,Fz} n_{Fz} 10^{0,1 L_{W'f,h,m,Fz}} \right) \text{dB}$$

Auf der zu berücksichtigenden Strecke 2611 ist im Jahre 2025 mit dem in Tab. 3.3.1 aufgeführten Zugaufkommen zu rechnen. Die Bedeutung der Kürzel für die Fahrzeugkategorien ist Tab. 3.3.2 zu entnehmen.

Tab. 3.3.1 Zugaufkommen und Emissionsparameter der Strecke 2610 Neuss-Allerheiligen
Prognose 2025 (beide Gleise) nach Angaben der DB

Prognose 2025				Fahrzeugkategorien gem Schall03-2012 im Zugverband									
Anzahl		Zugart-	v-max*										
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
34	6	RE-ET	160	5-Z5-A12	2								
36	33	GZ-E	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	23	10-Z18	6	10-Z2	6	10-Z15	1
9	8	GZ-E	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	23	10-Z18	6	10-Z2	6	10-Z15	1
88	19	S-Bahn	140	5-Z5-A10	2								
167	66	Summe beider Richtungen											

*= Streckenhöchstgeschwindigkeit: 160 km/h

Bemerkung:

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie - **V**ariante bzw. - **Z**eilennummer in Tabelle Beiblatt X - **A**chszahl (bei Tzf, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien und Fahrbahnarten sind die entsprechenden Zuschläge der Berechnungsvorschrift zu berücksichtigen.
Weiterhin sind alle anderen Vorgaben zu berücksichtigen, welche sich aus der Berechnungsvorschrift und begleitenden Schriften ergeben.

Legende

Traktionsarten:

- E, -V = mit E- bzw. Diesellok bespannte Züge
- ET, VT = Elektro- bzw. Dieseltriebzüge
- ICE, TGV, S = Elektrotriebzüge

Zugarten :

- GZ = Güterzug
- IC/EC, NZ = Inter/Eurocity- bzw. Nachtreisezüge
- ICE, TGV = Züge des Hochgeschwindigkeitsverkehrs

Tab. 3.3.2 Zugzusammenstellungen der Strecke 2610 Neuss-Allerheiligen

Fz-Kat	Beschreibung
RE-ET	
5-Z5_A12	E-Triebzug und S-Bahn, Radsätze mit Radscheibenbremsen (RSB), 12 Achsen
GZ-E	
7-Z5_A4	E-Lok, Radsätze mit Rad- oder Wellenscheibenbremsen, 4 Achsen
10-Z5	Güterwagen, Radsätze mit Verbundstoff-Klotzbremsen
10-Z18	Güterwagen, Aufbauten von Kesselwagen mit Verbundstoff-Klotzbremsen
10-Z2	Güterwagen, Radsätze mit Grauguss-Klotzbremsen (GG-Bremse)
10-Z15	Güterwagen, Aufbauten von Kesselwagen mit GG-Bremsen
GZ-E	
7-Z5_A4	E-Lok, Radsätze mit Rad- oder Wellenscheibenbremsen, 4 Achsen
10-Z5	Güterwagen, Radsätze mit Verbundstoff-Klotzbremsen
10-Z18	Güterwagen, Aufbauten von Kesselwagen mit Verbundstoff-Klotzbremsen
10-Z2	Güterwagen, Radsätze mit Grauguss-Klotzbremsen (GG-Bremse)
10-Z15	Güterwagen, Aufbauten von Kesselwagen mit GG-Bremsen
7-Z5_A4	E-Lok, Radsätze mit Rad- oder Wellenscheibenbremsen, 4 Achsen
S-Bahn	
5-Z5_A10	E-Triebzug und S-Bahn, Radsätze mit Radscheibenbremsen (RSB), 10 Achsen

Tab. 3.3.3 Emissionsparameter der Strecke 2610 Neuss-Allerheiligen
Prognose 2025 (beide Gleise)

Bezeichnung	ID	Lw'		Fahrbahn
		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
DB Strecke 2610 N	DB_001.1	87,8	89,4	Schwellengleis im Schotterbett
DB Strecke 2610 S	DB_001.2	87,6	89,2	Schwellengleis im Schotterbett

An der Brücke (Überführung Gruppellostr.) ist ein Zuschlag von 3 dB(A) (Schotterbett, massive Platte) anzusetzen.

3.4 Gewerbelärmemissionen aus dem Gewerbegebiet Derikum

Östlich der Bahnlinie befindet sich das Gewerbegebiet Derikum, das aus größtenteils kleinteiligem Gewerbe, Logistikbetrieben und handwerksähnlichen Betrieben besteht. Der Abstand beträgt mehr als 250 m. Ein weiterer Betrieb liegt zwischen dem Plangebiet und der Bahnstrecke. Es ist vorgesehen, das Gewerbegebiet nach Süden zu erweitern. Aus dem Auszug des Flächennutzungsplans ist die Lage der GE-Flächen und des Plangebiets zu ersehen. Außerdem befindet sich südlich des Plangebiets an der Nievenheimer Str. ein gewerblich genutzter Pkw-Parkplatz.

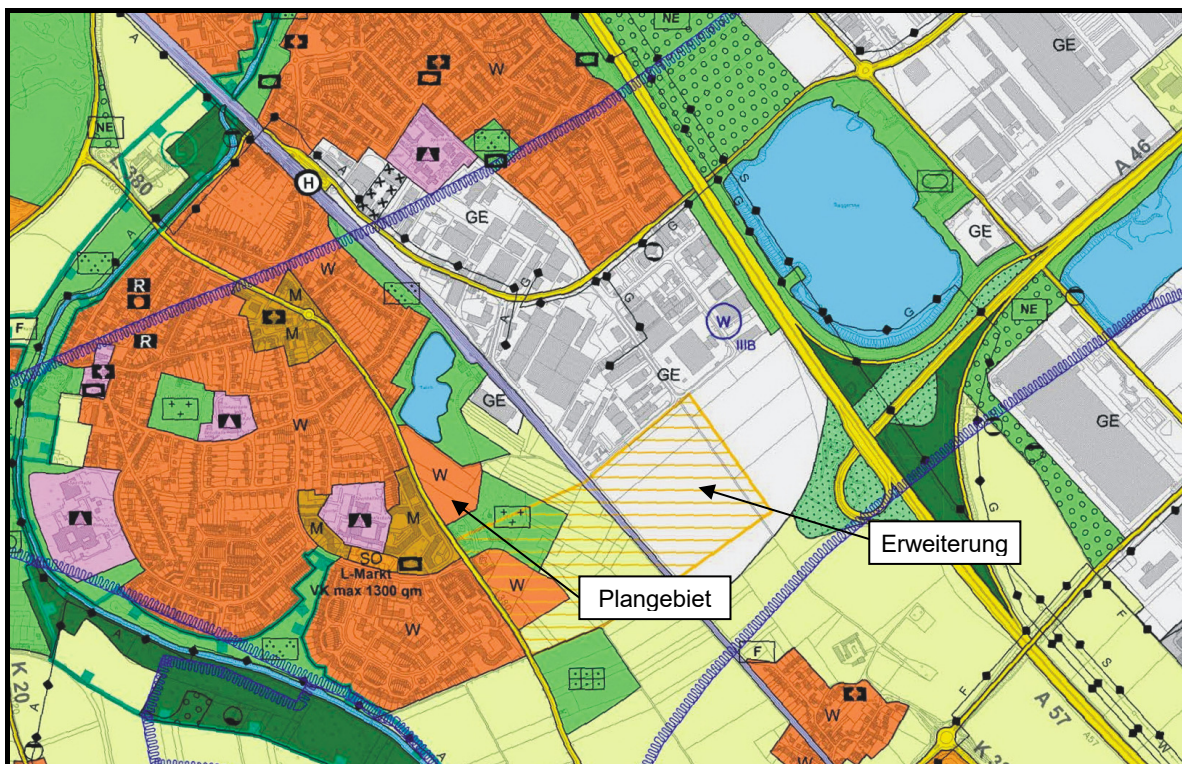


Abb. 3.4.1 Auszug aus dem Entwurf des Flächennutzungsplans (Stand März 2014)

Abb. 3.4.2 und Abb. 3.4.3 zeigen die Realnutzung. Wie zu ersehen ist, tragen aufgrund ihrer Lage und Branchentypik letztlich nur die in Abb. 3.4.3 mit 1 bis 4 gekennzeichneten Betriebe zu relevanten Geräuschemissionen bei. Bereits in den Untersuchungen [28], [29] wurden die Geräuschemissionen dieser Betriebe konservativ abgeschätzt.

Bei einer Ortbegehung waren im Plangebiet außer vereinzelten Fahrzeugbewegungen kaum Geräusche aus dem Gewerbegebiet hörbar. Die gesamte Situation ist wesentlich durch die Emissionen aus dem Straßenverkehr (Nievenheimer Str., A 57) und durch vor-

beifahrende Züge geprägt. Immissionsmessungen liefern daher keine aussagekräftigen Ergebnisse zur Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen.



Abb. 3.4.2 Realnutzung des Gewerbegebiets Derikum

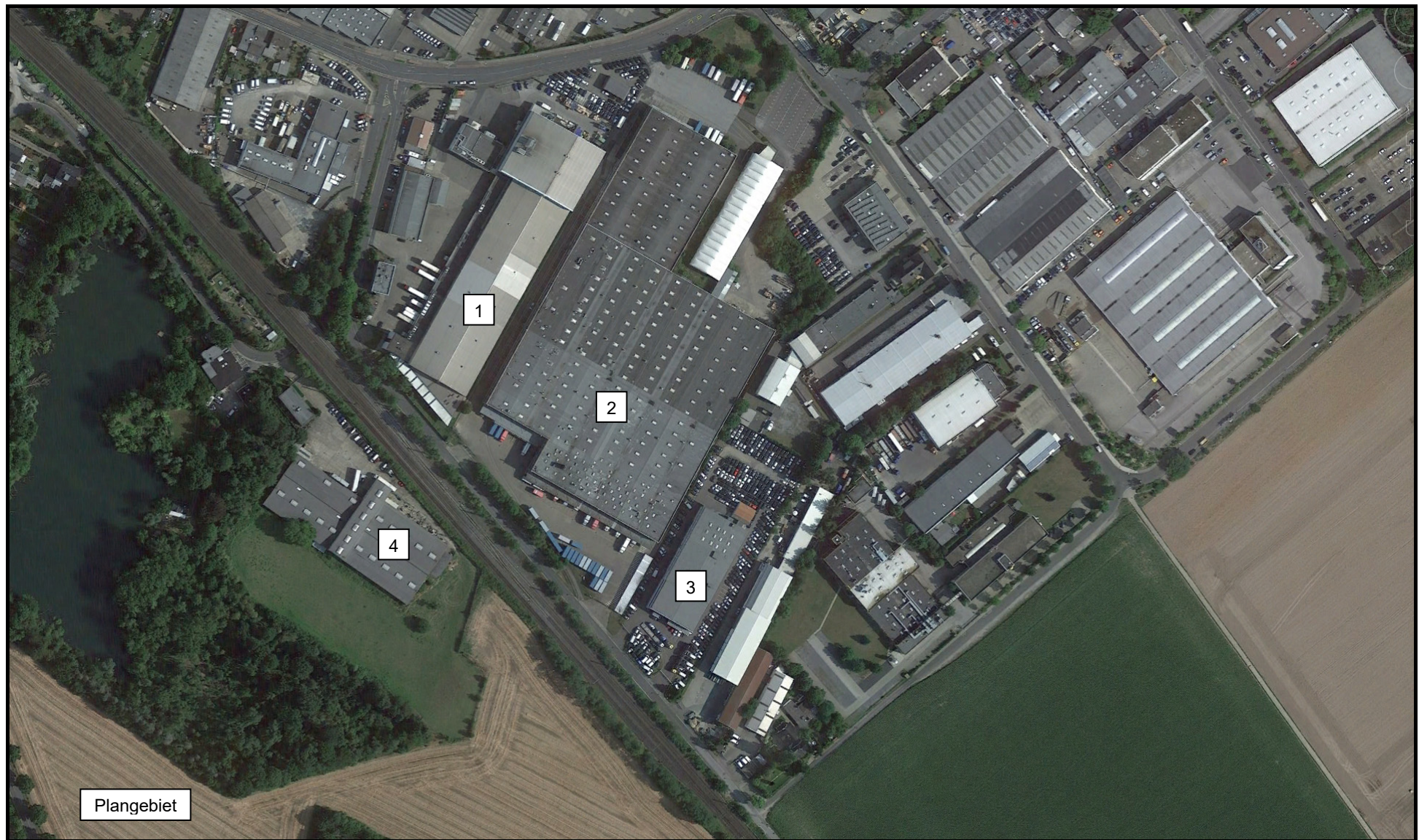


Abb. 3.4.3 Westliches Gewerbegebiet

Stichprobenhafte Immissionsmessungen an der östlichen Plangebietsgrenze ergaben Gesamtimmissionspegel um 50 dB(A), wobei die Geräuschsituation maßgeblich durch die Verkehrsräusche bestimmt wurde.

Das Gewerbegebiet Derikum ist auch ohne das Planvorhaben bereits durch die Wohnbebauung beiderseits der Grupellostr. und an der Lenbachstr. nördlich des Plangebiets sowie den Geschosswohnungsbau an der Kruppstr. Nr. 1 eingeschränkt.

Die Bebauung an der Kruppstr. Nr. 1 wurde vom Staatlichen Umweltamt Krefeld im Genehmigungsbescheid GV 77/04-Vt vom 03.03.2005 für die Kühlhaus Düsseldorf, Zweigniederlassung der Schütten & Lemmerholz GmbH & Co. KG mit WR (Richtwerte tags: 50 dB(A), nachts: 35 dB(A)), die Bebauung an der Grupellostr., repräsentiert durch das Haus Nr. 28, mit WA (Richtwerte tags: 55 dB(A), nachts: 40 dB(A)) ausgewiesen.

Weiterhin sind im Gewerbegebiet Derikum Wohnnutzungen vorhanden, für die die Richtwerte von Gewerbegebieten (tags: 65 dB(A), nachts: 50 dB(A)) einzuhalten sind. Von der Unteren Immissionsschutzbehörde des Rheinkreises Neuss wurden diese Nutzungen in der folgenden Abbildung eingezeichnet.

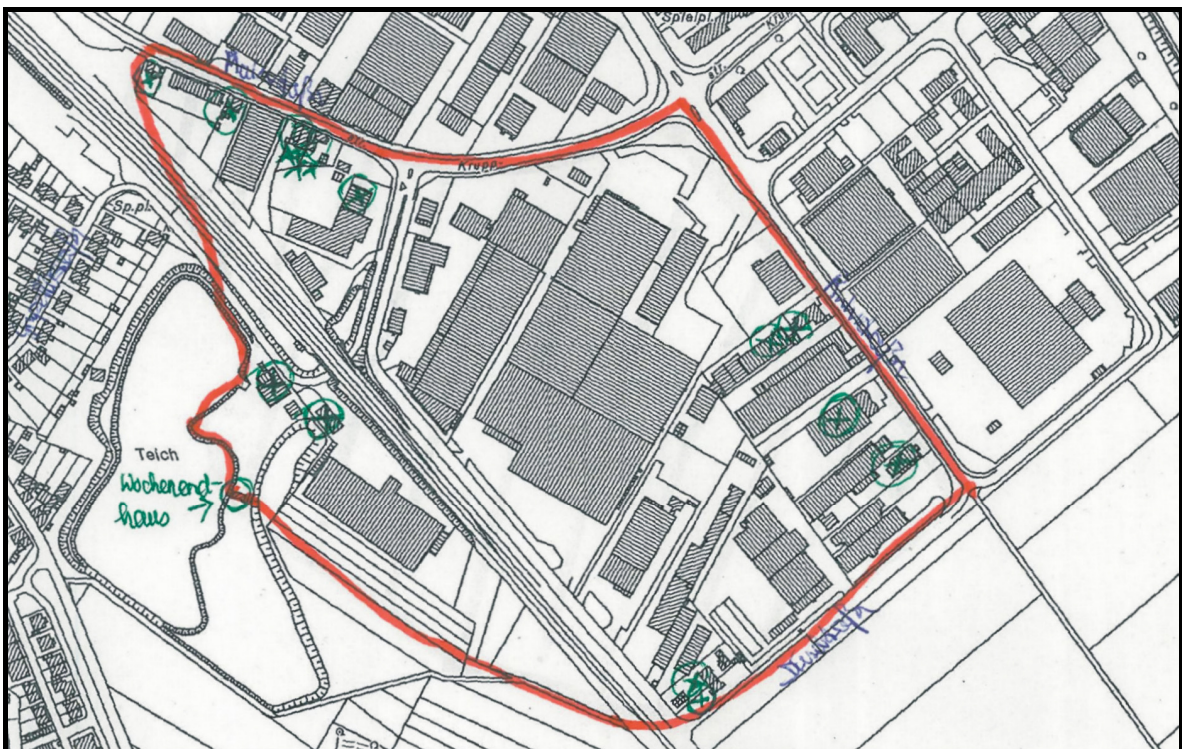


Abb. 3.4.4 Wohnnutzungen im Gewerbegebiet Derikum
(Quelle: Untere Immissionsschutzbehörde Rheinkreis Neuss)

Nachfolgend sind die in Abb. 3.4.3 mit 1 bis 4 gekennzeichneten Betriebe näher beschrieben.

3.4.1 Kühlhaus Düsseldorf, Zweigniederlassung der Schütten & Lemmerholz GmbH & Co. KG (1)

Die Kühlhaus Düsseldorf Zweigniederlassung der Schütten & Lemmerholz GmbH & Co. KG ist ein europaweit tätiges Tiefkühl-Logistikunternehmen. Der Hauptsitz befindet sich an der Mainstr. 111 (Abb. 3.4.1.1). Ein wesentliche Einschränkung ergibt sich für diesen Betrieb aus der ca. 180 m nordöstlich liegenden Wohnbebauung an der Kruppstraße, die WR ausgewiesen ist.

Von der ACCON Köln wurde der Betrieb im Jahre 2011 umfassend schalltechnisch untersucht. Demnach ist tags mit ca. 40, in der ungünstigsten Nachtstunde mit ca. 8 Lkw-An- und Abfahrten einschließlich der damit verbundenen Ladezyklen zu rechnen.

Zu den Geräuschemissionen tragen außerdem diverse Verflüssiger, Rückkühler, Lüfter und sonstige Kühlaggregate bei. Nachfolgend sind diese Quellen mit ihren Schallleistungspegeln aufgelistet.

Insgesamt sind tags ca. 32 und nachts ca. 3 Lkw in der ungünstigsten Nachtstunde zu berücksichtigen. Im Mittel wird von 30 Ladezyklen pro Lkw ausgegangen. In der nördlichen Ladezone treten nachts keine Ladetätigkeiten auf.



Abb. 3.4.1.1 Kühlhaus Düsseldorf

Tab. 3.4.1.1 Emissionsansätze für die Ladetätigkeiten der Firma Kühlhaus Düsseldorf

Vorgang	Anz. / T _B	N /h	10 lg(N) dB	Anteil p	10 lg(p) + d _{Rz} dB	d _{Rzges} dB	L _w o. Rz. m. Rz. dB(A)	
Ladezone Süd, Rangiervorgänge, Andocken, Abstellen, Abdocken und Start							L _{w0,1h}	85,0
gesamter Tag (T _B =16h)	32	2,00	3,0	100,0 %	0,0	2,4	88,0	90,4
innerh. d. Ruhezeiten	8	0,50	-3,0	25,0 %	0,0			
außerh. d. Ruhezeiten	24	1,50	1,8	75,0 %	-1,2			
lauteste Nachtstunde	3	3,00	4,8				89,8	
Ladevorgänge über Überladebrücke, geschlossen (2 Vorgänge pro Palette)							L _{w0,1h}	78,5
gesamter Tag (T _B =16h)	960	60,00	17,8	100,0 %	0,0	2,4	96,3	98,7
innerh. d. Ruhezeiten	240	15,00	11,8	25,0 %	0,0			
außerh. d. Ruhezeiten	720	45,00	16,5	75,0 %	-1,2			
lauteste Nachtstunde je Lkw	30	30,00	14,8				93,3	
Ladezone Nord, Rangiervorgänge, Andocken, Abstellen, Abdocken und Start							L _{w0,1h}	86,0
gesamter Tag (T _B =16h)	8	0,50	-3,0	100,0 %	0,0	2,4	83,0	85,4
innerh. d. Ruhezeiten	2	0,13	-9,0	25,0 %	0,0			
außerh. d. Ruhezeiten	6	0,38	-4,3	75,0 %	-1,2			
lauteste Nachtstunde	0	0,00					-	
Ladevorgänge über Überladebrücke, geschlossen (2 Vorgänge pro Palette)							L _{w0,1h}	83,0
gesamter Tag (T _B =16h)	240	15,00	11,8	100,0 %	0,0	2,4	94,8	97,2
innerh. d. Ruhezeiten	60	3,75	5,7	25,0 %	0,0			
außerh. d. Ruhezeiten	180	11,25	10,5	75,0 %	-1,2			
lauteste Nachtstunde	0	0,00					-	

L_{w0,1h}: Schalleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde

N: Anzahl der Vorgänge

p: Anteil der Vorgänge innerhalb bzw. außerhalb ruhebedürftiger Zeiten

d_{Rz}: Zuschlag für Ruhezeiten von 6 dB(A)d_{Rzges}: Zuschlag für Ruhezeiten bezogen auf den gesamten Tag

Weiterhin werden tags und nachts je drei durchlaufende Kühlaggregate auf der südlichen Ladezone und tags zwei durchlaufende Kühlaggregate auf der nördlichen Ladezone mit einem messtechnisch ermittelten Schalleistungspegel von je 93 dB(A) berücksichtigt.

Drüber hinaus gehen folgende stationäre Lärmquellen in die Berechnungen ein:

Tab. 3.4.1.2 Emissionspegel der stationären Quellen der Firma Kühlhaus Düsseldorf

Quelle	LwT dB(A)	LwN dB(A)
Lüfter Zwischenraum 1	77,8	77,8
Lüfter Zwischenraum 2	77,8	77,8
Lüfter Zwischenraum 4	77,8	77,8
Lüfter Zwischenraum 3	77,8	77,8
Lüfter Zwischenraum 5	77,8	77,8
Lüfter Zwischenraum 6	77,8	77,8
Lüfter Zwischenraum 8	82,4	82,4
Lüfter Zwischenraum 7	82,4	82,4
Lüfter Zwischenraum 9	81,7	81,7
Lüfter Zwischenraum 10	81,7	81,7
Abluft NH3-Kälteanlagen Maschinenraum	76,0	76,0
Verflüssiger TK 1	82,0	82,0
Verflüssiger TK 2	82,0	82,0
Verflüssiger Kälteanlage Raum 3 - 7 (Thermofin)	78,0	78,0
Rückkühler Ölkühler Kälteanlagen Raum 3 -7 (Thermofin)	70,0	70,0
Kühlung Rampenbereich	82,0	82,0
Verflüssiger Raum 8 - 11	89,0	89,0
Verflüssiger Umpackraum 2	82,0	82,0
Abluft Kühler NH3-Anlage	81,5	81,5
Abluft Kühlturm Abscheideraum	83,2	83,2
Hoffläche Tor 1-13, Lkw rangieren und an- / abdocken	90,4	89,8
Hoffläche Tor 14-15 rangieren und an-/abdocken tags	85,4	-13,6
Kühlaggregat Auftaucontainer elektrisch	85,3	85,3
Kühlaggregat Auftaucontainer elektrisch	79,0	79,0
Kühlaggregat Auftaucontainer elektrisch	79,0	79,0
Zuluft Kühler NH3-Anlage	80,6	80,6
Zuluft Kühlturm Abscheideraum	83,4	83,4
Tor NH3-Kälteanlage Maschinenraum	93,5	83,5
Belüftungsgitter Trafozellen	87,1	87,1
Belüftungsgitter Trafozellen	87,1	87,1
Belüftungsgitter Trafozellen	87,1	87,1
Belüftungsgitter Trafozellen	87,2	87,2
Belüftungsgitter Trafozellen	87,1	87,1

3.4.2 Galeria Logistik (2)

Die Firma Galeria Logistik GmbH betreibt an der Mainstr. Nr. 113-119 ein Verteillager für die Kaufhauskette Galeria Kaufhof. In den Untersuchungen [28], [29] sind auf der Basis von Genehmigungsunterlagen Angaben zu den Fahrzeugbewegungen enthalten, die hier

übernommen werden. Demnach ist tags mit 120 Lkw-Anfahrten und nachts mit 2 Anfahrten pro Stunde zu rechnen.

Die Ladezone gliedert sich in einen westlichen Bereich mit 8 Ladetoren und einen östlichen Bereich mit 22 Ladetoren. Für die Berechnung wird von einer annähernd gleichmäßigen Verteilung auf die beiden Bereiche ausgegangen. Demnach ergeben sich tags auf der westlichen Ladezone ca. 25% der Vorgänge und auf der östlichen Ladezone ca. 75% der Vorgänge.



Abb. 3.4.2.1 Straßenansicht (Bereich West)



Abb. 3.4.2.2 Straßenansicht (Bereich Ost)

Tab. 3.4.2.3 Emissionsansätze für Firma Galeria Logistik (West)

Vorgang	Anz. / T _B	N /h	10 lg(N)	Anteil p	10 lg(p) + d _{Rz}	d _{Rzges}	L _w o. Rz. m. Rz.	
			dB		dB	dB	dB(A)	
Ladezone West								
Rangiertvorgänge, Andocken, Absetzen, Aufnehmen Ladebr. (Dauer ca. 3 min)							L _{W0,1h}	87,0
gesamter Tag (T _B =16h)	30	1,88	2,7	100,0 %	0,0	2,0	89,7	91,8
innerh. d. Ruhezeiten	6	0,38	-4,3	20,0 %	-1,0			
außerh. d. Ruhezeiten	24	1,50	1,8	80,0 %	-1,0			
lauteste Nachtstunde	1	1,00	0,0				87,0	
Rückfahrwarner (z.B. Typ Bosch 0986 334 001, Dauer ca. 0,25 min)					L _w	108	L _{W0,1h}	84,2
gesamter Tag (T _B =16h)	30	1,88	2,7	100,0 %	0,0	2,0	86,9	89,0
innerh. d. Ruhezeiten	6	0,38	-4,3	20,0 %	-1,0			
außerh. d. Ruhezeiten	24	1,50	1,8	80,0 %	-1,0			
lauteste Nachtstunde	1	1,00	0,0				84,2	
Palettenladevorgänge über Überladebrücke,Innenrampe (2 Vorgänge pro Palette)							L _{W0,1h}	83,0
gesamter Tag (T _B =16h)	960	60,00	17,8	100,0 %	0,0	2,0	100,8	102,8
innerh. d. Ruhezeiten	192	12,00	10,8	20,0 %	-1,0			
außerh. d. Ruhezeiten	768	48,00	16,8	80,0 %	-1,0			
lauteste Nachtstunde	32	32,00	15,1				98,1	
Rollgeräusche Wagenboden (2 Vorgänge pro Palette)							L _{W0,1h}	78,0
gesamter Tag (T _B =16h)	960	60,00	17,8	100,0 %	0,0	2,0	95,8	97,8
innerh. d. Ruhezeiten	192	12,00	10,8	20,0 %	-1,0			
außerh. d. Ruhezeiten	768	48,00	16,8	80,0 %	-1,0			
lauteste Nachtstunde	32	32,00	15,1				93,1	

Tab. 3.4.2.4 Emissionsansätze für Firma Galeria Logistik (Ost)

Vorgang	Anz. / T _B	N /h	10 lg(N) dB	Anteil p	10 lg(p) + d _{Rz} dB	d _{Rzges} dB	L _w o. Rz. m. Rz. dB(A)	
Ladezone Ost								
Rangiertvorgänge, Andocken, Absetzen, Aufnehmen Ladebr. (Dauer ca. 3 min)							L _{w0,1h}	87,0
gesamter Tag (T _B =16h)	90	5,63	7,5	100,0 %	0,0	2,0	94,5	96,5
innerh. d. Ruhezeiten	18	1,13	0,5	20,0 %	-1,0			
außerh. d. Ruhezeiten	72	4,50	6,5	80,0 %	-1,0			
lauteste Nachtstunde	1	1,00	0,0				87,0	
Rückfahrwarner (z.B. Typ Bosch 0986 334 001, Dauer ca. 0,25 min)							L _w	108
gesamter Tag (T _B =16h)	90	5,63	7,5	100,0 %	0,0	2,0	L _{w0,1h}	84,2
innerh. d. Ruhezeiten	18	1,13	0,5	20,0 %	-1,0			
außerh. d. Ruhezeiten	72	4,50	6,5	80,0 %	-1,0			
lauteste Nachtstunde	1	1,00	0,0				84,2	
Palettenladevorgänge über Überladebrücke,Innenrampe (2 Vorgänge pro Palette)							L _{w0,1h}	83,0
gesamter Tag (T _B =16h)	2880	180,00	22,6	100,0 %	0,0	2,0	105,6	107,6
innerh. d. Ruhezeiten	576	36,00	15,6	20,0 %	-1,0			
außerh. d. Ruhezeiten	2304	144,00	21,6	80,0 %	-1,0			
lauteste Nachtstunde	32	32,00	15,1				98,1	
Rollgeräusche Wagenboden (2 Vorgänge pro Palette)							L _{w0,1h}	78,0
gesamter Tag (T _B =16h)	2880	180,00	22,6	100,0 %	0,0	2,0	100,6	102,6
innerh. d. Ruhezeiten	576	36,00	15,6	20,0 %	-1,0			
außerh. d. Ruhezeiten	2304	144,00	21,6	80,0 %	-1,0			
lauteste Nachtstunde	32	32,00	15,1				93,1	

L_{w0,1h}: Schalleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde

N: Anzahl der Vorgänge

p: Anteil der Vorgänge innerhalb bzw. außerhalb ruhebedürftiger Zeiten

d_{Rz}: Zuschlag für Ruhezeiten von 6 dB(A)d_{Rzges}: Zuschlag für Ruhezeiten bezogen auf den gesamten Tag

3.4.3 Suloja GmbH Autotransporte (3)

Die Firma Suloja ist ein auf Autotransporte spezialisiertes Logistikunternehmen. Die früher dort ansässige Firma Elektro Magic nutzt das Gelände offensichtlich nicht mehr.

Die Firma Suloja nutzt das Gelände als Abstell- und Umschlagplatz für Gebrauch-Pkw. Aus diesem Grunde treten nur relativ geringe Geräuschemissionen auf, wenn Pkw angeliefert und abgeladen oder für einen Transport zusammengestellt und aufgeladen werden.

Zum Einsatz kommen in der Regel firmeneigene Autotransporter zum Einsatz (Abb. 3.4.3.2). Die Pkw werden üblicherweise auf oder von den Transportern gefahren, so dass kurze, einem Parkvorgang ähnliche Geräusche auftreten. Ausgehend von einer Einwirkzeit von 2 min pro Pkw und einem Schallleistungspegel von $L_{W0} = 95\text{dB(A)}$ ergibt sich pro Vorgang ein auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel von $L_W = 80\text{ dB(A)}$. Zur konservativen Beurteilung wird von 20 An- oder Ablieferungen tags ausgegangen, wobei bei 8 Pkw pro Transporter 8 Be- oder Entladevorgänge auftreten. In Summe können daher bis zu 160 Be- oder Entladevorgänge auftreten. Weiterhin wird angenommen, dass 20% der Vorgänge in die ruhebedürftigen Zeiten fallen.



Abb. 3.4.3.1 Suloja Autotransporte



Abb. 3.4.3.2 Autotransporter für 8 Pkw
 (Quelle: Internetpräsenz der Firma Suloja)

Tab. 3.4.3.5 Emissionsansätze für die Firma Suloja

Vorgang	Anz. / T_B	N /h	10 lg(N) dB	Anteil p	10 lg(p) + d_{Rz} dB	d_{Rzges} dB	L_w o. Rz. m. Rz. dB(A)	
Rangiertvorgänge Lkw (Dauer ca. 3 min)							$L_{w0,1h}$	87,0
gesamter Tag ($T_B=16h$)	20	1,25	1,0	100,0 %	0,0	2,0	88,0	90,0
innerh. d. Ruhezeiten	4	0,25	-6,0	20,0 %	-1,0			
außerh. d. Ruhezeiten	16	1,00	0,0	80,0 %	-1,0			
Pkw Be- oder Entladen (Dauer 2 min / Pkw)							$L_{w0,1h}$	80,0
gesamter Tag ($T_B=16h$)	160	10,00	10,0	100,0 %	0,0	2,0	90,0	92,0
innerh. d. Ruhezeiten	32	2,00	3,0	20,0 %	-1,0			
außerh. d. Ruhezeiten	128	8,00	9,0	80,0 %	-1,0			
Lkw-Fahrstrecke Mainstr. 1	v	10	km/h	LW0	105,0		$LW0',1h$	65,0
gesamter Tag ($T_B=16h$)	20	1,25	1,0	100,0 %	0,0	2,0	66,0	68,0
innerh. d. Ruhezeiten	4	0,25	-6,0	20,0 %	-1,0			
außerh. d. Ruhezeiten	16	1,00	0,0	80,0 %	-1,0			

$L_{w0,1h}$: Schalleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde

N: Anzahl der Vorgänge

p: Anteil der Vorgänge innerhalb bzw. außerhalb ruhebedürftiger Zeiten

d_{Rz} : Zuschlag für Ruhezeiten von 6 dB(A)

d_{Rzges} : Zuschlag für Ruhezeiten bezogen auf den gesamten Tag

3.4.4 Gelände Grupellostr. Nr. 36 (4)

Die konkrete Nutzung der Liegenschaft Grupellostr. Nr. 36 ist unklar. Auch eine Recherche beim Bauamt der Stadt Neuss konnte darüber keine Klarheit verschaffen. In der Bauakte waren keine Auflagen oder Angaben zu Nutzungszeiten vorhanden. Im Laufe der Jahre gab es mehrere Eigentümerwechsel und Umfirmierungen. Ein Firmenschild war beim Ortstermin nicht auszumachen. Zur Zeit scheint das Gelände als Abstellplatz für Auflieger und Container genutzt zu werden, ggf. werden auch Waren eingelagert. Bei zwei Ortsterminen waren jedoch keine Tätigkeiten erkennbar.

Insofern kann nur eine Abschätzung der möglichen Emissionen erfolgen. Da sowohl die Tore als auch der Betriebshof zum Plangebiet vollständig abgeschildert sind, kann unterstellt werden, dass die Geräuschauswirkungen im Plangebiet ohnehin gering sind.



Abb. 3.4.4.1 Nutzung des Geländes Grupellostr. 36

Tab. 3.4.4.6 Emissionsansätze für das Gelände Grupellostr. 36

Vorgang	Anz. / T_B	N /h	10 lg(N) dB	Anteil p	10 lg(p) + d_{Rz} dB	d_{Rzges} dB	L_w o. Rz. m. Rz. dB(A)	
Rangiertvorgänge Lkw (Dauer ca. 3 min)							$L_{w0,1h}$	87,0
gesamter Tag ($T_B=16h$)	4	0,25	-6,0	100,0 %	0,0	2,4	81,0	83,4
innerh. d. Ruhezeiten	1	0,06	-12,0	25,0 %	0,0			
außerh. d. Ruhezeiten	3	0,19	-7,3	75,0 %	-1,2			
Lkw-Fahrstrecke Grupellos	v	10	km/h	LW0	105,0		$LW0',1h$	65,0
gesamter Tag ($T_B=16h$)	4	0,25	-6,0	100,0 %	0,0	2,4	59,0	61,4
innerh. d. Ruhezeiten	1	0,06	-12,0	25,0 %	0,0			
außerh. d. Ruhezeiten	3	0,19	-7,3	75,0 %	-1,2			

$L_{w0,1h}$: Schalleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde

N: Anzahl der Vorgänge

p: Anteil der Vorgänge innerhalb bzw. außerhalb ruhebedürftiger Zeiten

d_{Rz} : Zuschlag für Ruhezeiten von 6 dB(A)

d_{Rzges} : Zuschlag für Ruhezeiten bezogen auf den gesamten Tag

3.4.5 Parkplätze

3.4.5.1 G-Star Outlet Neuss (Thomas-Mann-Str. 30)

Beim G-Star Outlet Neuss handelt es sich nicht um einen normalen Fabrikverkauf, sondern um eine spezielle Form eines Sonderverkaufs zur Mitarbeitermotivation bzw. Mitarbeiterbindung von anderen Firmen. An diese Firmen werden sogenannte Einladungen für deren Mitarbeiter ausgegeben, die dann zum Einkauf zu günstigen Konditionen berechtigen. Laufkundschaft hat keinen Zutritt. In der Folge ist das Kunden- bzw. Fahrzeugaufkommen an üblichen Tagen offensichtlich bedeutend geringer als bei sonstigen Werksverkäufen. Bei mehreren Ortsterminen waren keine Pkw auf dem Stellplatz abgestellt. Nach Angaben des Betreibers (Internet) liegen die Öffnungszeiten Mo bis Fr von 11:00 bis 20:00 Uhr und Sa von 11:00 bis 19:00 Uhr, mithin außerhalb der ruhebedürftigen Zeiten von 6:00 bis 7:00 und 20:00 bis 22:00 Uhr.

Da andererseits ca. 52 Stellplätze vorgehalten werden, könnte im Rahmen von Aktionen o.ä. auch ein nennenswertes Kundenaufkommen auftreten. Zur konservativen Abschätzung wird 50% des Ansatzes aus der Parkplatzlärmstudie [17] für das Fahrzeugaufkommen an Einkaufszentren mit 0,8 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde zugrunde gelegt.

Da keine Einkaufswagen zum Einsatz kommen, wird als Parkplatzart ein P & R-Parkplatz berücksichtigt.

Tab. 3.4.5.1 Emissionsansätze für den Parkplatz des G-Star Outlet

ID / Bezeichnung:		Parkplatz G-Star Outlet			
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)
52	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	4,1 dB(A)
Bewegungen		N	L _{Wi}		L _W
tags gesamt	666 /d	0,80 /h	87,3 dB(A)		87,3 dB(A)
tags außerh. Ruhez.	666 /d	0,80 /h	87,3 dB(A)		
tags innerh. Ruhez.					
ung. Nachtstunde					

ID / Bezeichnung:		Zufahrt Stellplätze G-Star Outlet					
Art der Fahrbahnoberfläche		Asphalt			K _{StrO} * 0,0 dB(A)		
Bewegungen							
	Pkw	Lkw	Kfz	M	p	D _v	L _{m,Ei}
tags gesamt	666 /d	0 /d	666 /d	41,60 /h	0,0%	-8,8	44,7 dB(A)
tags außerh. Ruhez.	666 /d	0 /d	666 /d	41,60 /h	0,0%	-8,8	44,7 dB(A)
tags innerh. Ruhez.							
ung. Nachtstunde							
Emissionspegel		L _{m,E,t} 44,7 dB(A)			L _{w'} t 63,9 dB(A) /m		
		L _{m,E,n}			L _{w'} n		

3.4.5.2 Friedhof

Der Friedhofsparkplatz weist ca. 38 Stellplätze auf. Erfahrungsgemäß ist das Fahrzeugaufkommen an Friedhöfen außerhalb von Trauerfeiern oder stillen Feiertagen relativ gering. Für die Prognose wird konservativ von ca. 25 Bewegungen Stellplatz und Tag außerhalb der ruhebedürftigen Zeiten ausgegangen.

Tab. 3.4.5.1 Emissionsansätze für den Friedhofsparkplatz

ID / Bezeichnung:		Parkplatz Friedhof			
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)
42	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	3,8 dB(A)
Bewegungen		N	L _{Wi}		L _W
tags gesamt	168 /d	0,25 /h	81,0 dB(A)		81,0 dB(A)
tags außerh. Ruhez.	168 /d	0,25 /h	81,0 dB(A)		
tags innerh. Ruhez.					
ung. Nachtstunde					

ID / Bezeichnung:		Zufahrt Stellplätze Friedhof					
Art der Fahrbahnoberfläche		Asphalt			K _{StrO} * 0,0 dB(A)		
Bewegungen							
	Pkw	Lkw	Kfz	M	p	D _v	L _{m,Ei}
tags gesamt	168 /d	0 /d	168 /d	10,50 /h	0,0%	-8,8	38,7 dB(A)
tags außerh. Ruhez.	168 /d	0 /d	168 /d	10,50 /h	0,0%	-8,8	38,7 dB(A)
tags innerh. Ruhez.							
ung. Nachtstunde							
Emissionspegel		L _{m,E,t} 38,7 dB(A)			L _{w'} t 57,9 dB(A) /m		
		L _{m,E,n}			L _{w'} n		

3.4.6 Erweiterungsfläche südlich des Gewerbegebiets Derikum

Gemäß dem FNP der Stadt Neuss (Abb. 3.4.1) sollen südlich des entwickelten Gewerbegebiets Derikum weitere Gewerbeflächen entwickelt werden. Eine konkrete Planung liegt nach Angaben der Stadt Neuss jedoch noch nicht vor. Gleichwohl sollen diese Flächen im laufenden Planverfahren für den Bebauungsplan Nr. 460 berücksichtigt werden. Es soll überprüft werden, ob durch die Entwicklung des Bebauungsplans Nr. 460 Einschränkungen der zulässigen Emissionen auf der Gewerbeoptionsfläche notwendig sind, oder ob

die auf der Gewerbeoptionsfläche zulässigen Emissionen bereits jetzt durch die Bestandsbebauung und unabhängig von dem Bebauungsplan Nr. 460 begrenzt werden.

Wie aus dem FNP (Abb. 3.4.1) zu entnehmen ist, wird südlich des Plangebiets des BP Nr. 460 eine weitere Wohnbaufläche dargestellt. Da die weitere Entwicklung dieser Fläche jedoch noch nicht feststeht, soll die bestehende Wohnbebauung an der Nievenheimer Straße berücksichtigt werden. Hierzu wurde das Wohnhaus Nr. 134, 4. OG ausgewählt. Hier soll die Schutzempfindlichkeit gemäß einem Allgemeinen Wohngebiet zugrunde gelegt werden. Die durch den IP DK1 repräsentierte Wohnbebauung liegt im Gebiet des Bebauungsplans Nr. 2/1 "Norf - An der Ulmenallee", der dort ein Reines Wohngebiet ausweist. Nach der Rechtsauffassung der Stadt Neuss mit Verweis auf die Entscheidung des OVG NRW 8 B 866/15 vom 06.05.2016 liegt hier jedoch eine Gemengelage vor, da die westlichen Grundstücke an den planungsrechtlichen Außenbereich nach § 35 BauGB grenzen².

Südlich der potentiellen Erweiterungsfläche befindet sich die Wohnbebauung Elvekum (Elvekumer Flurstraße). Weiterhin sind zur Zeit noch Wohnnutzungen in dem nördlichen entwickelten Gewerbegebiet (Mainzer Str. 127) vorhanden. Ob dieser Zustand so erhalten bleibt, war zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Bericht nicht abschließend geklärt. Daher sollte zunächst geklärt werden, welche Begrenzungen sich aus der Bebauung an der Nievenheimer Str. und der Wohnbebauung Elvekum ergeben.

Die DIN 18005 [7] schlägt vor, für die Berechnung der Immissionspegel in der Umgebung eines geplanten Gewerbegebietes ohne Emissionsbegrenzung dieses Gebiet als eine Flächenschallquelle mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel tags und nachts von $L_w = 60 \text{ dB(A)}$ anzusetzen.

Die Stadt Neuss fordert jedoch im Hinblick auf eine möglichst hohe Flexibilität für die Entwicklung der Gewerbeoptionsfläche, deren zulässige Emissionen so hoch wie möglich anzusetzen, mithin so zu bestimmen, dass in Summation mit den bestehenden

² In der Urteilsbegründung zur Entscheidung des OVG NRW 8 B 866/15 vom 06.05.2016 wird ausgeführt: *Nach Nr. 6.7 TA Lärm können, wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die angrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. (...) Vor diesem Hintergrund hat sich in der Rechtsprechung sowohl des beschließenden Gerichts als auch anderer Obergerichte die Auffassung gebildet, dass dem Schutzbedürfnis des Eigentümers eines in einem (faktischen oder festgesetzten) reinen Wohngebiet gelegenen, aber an den Außenbereich angrenzenden Grundstücks gegenüber den Außenbereichsvorhaben regelmäßig dann genügt ist, wenn der entsprechende Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete nach Nr. 6.1 d) TA Lärm von 40 dB(A) nachts gewahrt ist* (vergl. hierzu auch Feldhaus/Tegeder Kommentar zur TA Lärm, Verlag C. F. Müller, 2014, Rn B 58 bis 70 d)

Gewerbebetrieben keine unzulässigen Immissionspegel an den vorgenannten schutzbedürftigen Nutzungen zu erwarten sind. Hierzu wurde eine Flächenschallquelle in 5 m Höhe über Gelände berücksichtigt, die folgende, über iterative Berechnungen ermittelte flächenbezogenen Schalleistungspegel aufweist (Abb. 3.4.6.1)³:

$$L_W'' \text{ tags: } 68 \text{ dB(A)/m}^2 \quad L_W'' \text{ nachts: } 53 \text{ dB(A)/m}^2$$

An den vorgenannten Aufpunkten ergeben sich die in Tab. 3.4.6.1 zusammengestellten Immissionspegel durch gewerbliche Emissionen (vergl. auch Abschnitt 4.3). Wie zu ersehen ist, wird die erforderliche Begrenzung letztlich durch den von der Optionsfläche Derikum Süd am stärksten beaufschlagten Immissionspunkt IP DK2 (Wohnbebauung Elvekumer Flurstraße) begrenzt.

Werden dort die Richtwerte eingehalten, kommt es an den beiden übrigen Immissionspunkten zu keinen Überschreitungen der Richtwerte. Somit wird die gewerbliche Entwicklung Derikum Süd nicht durch das Gebiet der BP 460 sondern die Bestandsbebauung begrenzt und auch im Gebiet des BP 460 kein Konflikt ausgelöst.

³ Hierbei ist anzumerken, dass es nicht um eine Emissionskontingentierung im Sinne der DIN 45691 [15] handelt, da eine Emissionskontingentierung ein Gliederungsmerkmal eines Bebauungsplans ist und sich folglich nicht auf nur eine einzelne Fläche beziehen kann (vergl. OVG NRW, 2 D 38/11.NE vom 13. September 2012).

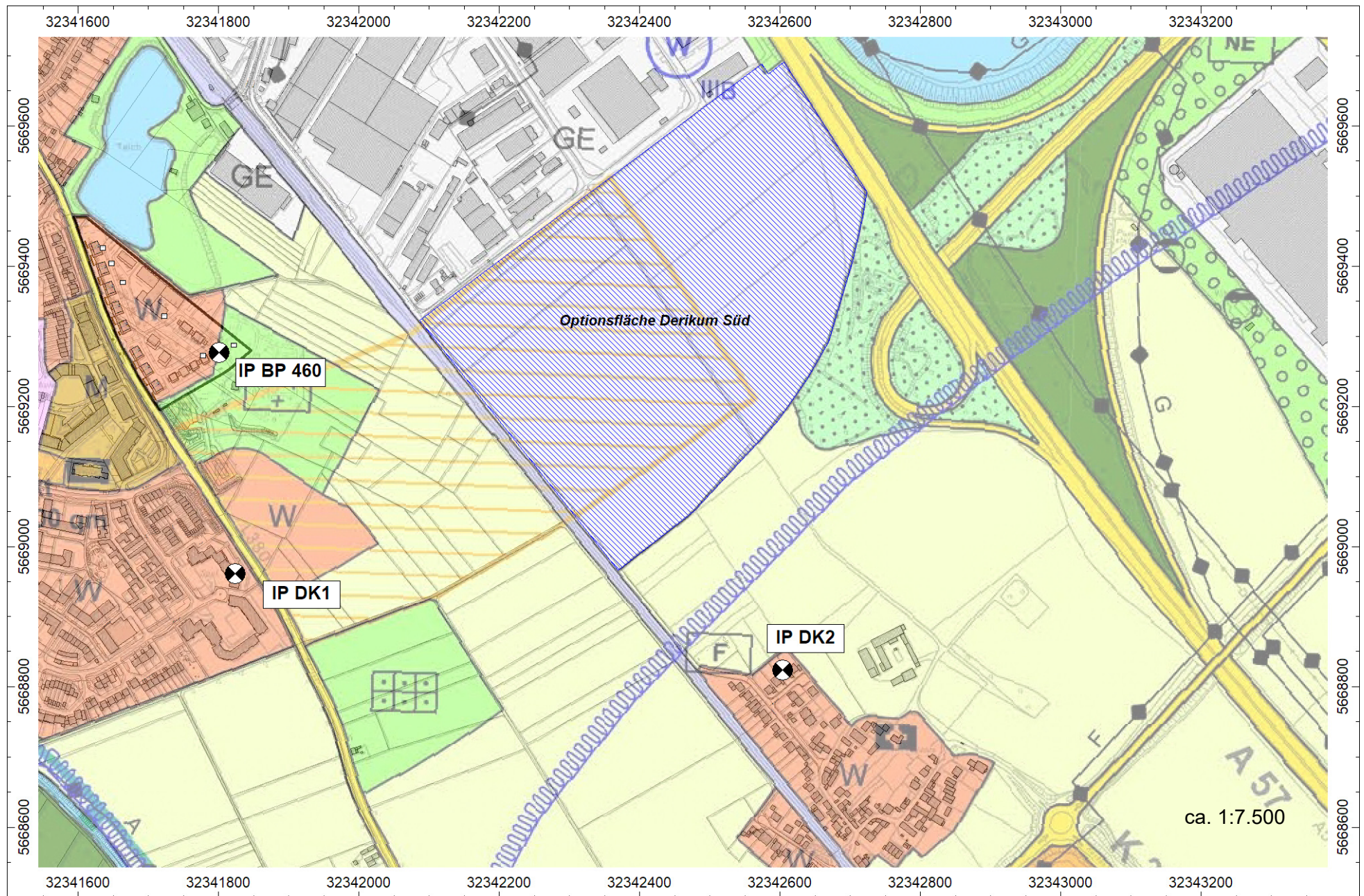


Abb. 3.4.6.1 Lage der Immissionspunkte zur Bestimmung der zulässigen Emissionen für die Optionsfläche Derikum Süd (FNP-Entwurf)

Tab. 3.4.6.1 Ermittlung der zulässigen Emissionen für die Optionsfläche Derikum Süd

Immissionspunkte	Lage, Bezeichnung und Gebietsausweisung	Richtwerte		Anteil bestehende GE-Nutzungen		Anteil Optionsfläche		GE-Nutzungen gesamt	
		tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	L _{Wt} " = 68 dB(A)/m ² tags dB(A)	L _{Wn} " = 53 dB(A)/m ² nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
IP DK1	Wohnhaus Nievenheimer Str. Nr. 134, 4. OG - WR	55 ^{*)}	40 ^{*)}	41,4	32,3	50,6	35,6	51	37
IP DK2	Elvekumer Flurstraße Nr. 5 Wohngebiet	55	40	32,3	24,2	53,2	38,2	53	38
IP BP 460	südöstlichstes Wohnhaus Plangebiet - WA	55	40	46,8	37,8	51,4	36,4	53	40

*) siehe Text

4 Berechnung der Geräuschimmissionen

4.1 Allgemeines

Zur Berechnung der Schallimmissionen wurde das EDV-Programm „CADNA/A, Version 2018 der Firma DataKustik eingesetzt. Die Digitalisierung des Untersuchungsgebietes (digitales Geländemodell) und der angrenzenden Bebauung erfolgte weitgehend durch den Import der vorliegenden Datenbestände und Pläne. Die Karten im Anhang basieren auf dem digitalisierten Untersuchungsgebiet. Die Ausbreitungsberechnungen erfolgten richtlinienkonform unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften, Normen und Richtlinien. Bei den Gewerbelärmimmissionen wurde die meteorologische Dämpfung c_{met} entsprechend den Empfehlungen des LANUV [12] unter Zugrundelegung der Windstatistik für Düsseldorf berücksichtigt.

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

4.2 Verkehrslärmsituation

Die folgenden Lärmkarten zeigen die Verkehrslärmsituation in den Höhen von EG und 1. OG. Dargestellt ist die Gesamtlärmsituation aller Verkehrswege (Straßen, Bahnstrecke). Hierbei wurde zunächst von einer freien Schallausbreitung im Plangebiet ausgegangen. Dies bedeutet, dass die dargestellten Pegel jeweils für die ersten Fassaden gelten, Eigenabschirmungen der zukünftigen Häuser können so noch nicht erfasst werden. Diese Vorgehensweise erlaubt eine pessimale Einschätzung der zu erwartenden Verlärmung sowie auch die Herleitung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz, falls die Bebauung von der bestehenden bzw. derzeit geplanten Situation abweicht, da hier ein Angebotsbebauungsplan vorliegt und entspricht der aktuellen Rechtsprechung (vergl. hierzu [22]).

In den folgenden Gebäudelärmkarten ist die Situation außerdem an den geplanten Gebäuden für die einzelnen Stockwerke dargestellt. Diese Karten bilden die real zu erwartenden Verhältnisse besser ab. Zu beachten ist, dass in den Abb. 4.2.16 und Abb. 4.2.20 die Pegel nur an den Gebäuden dargestellt sind, an denen auch 3. OG geplant sind.

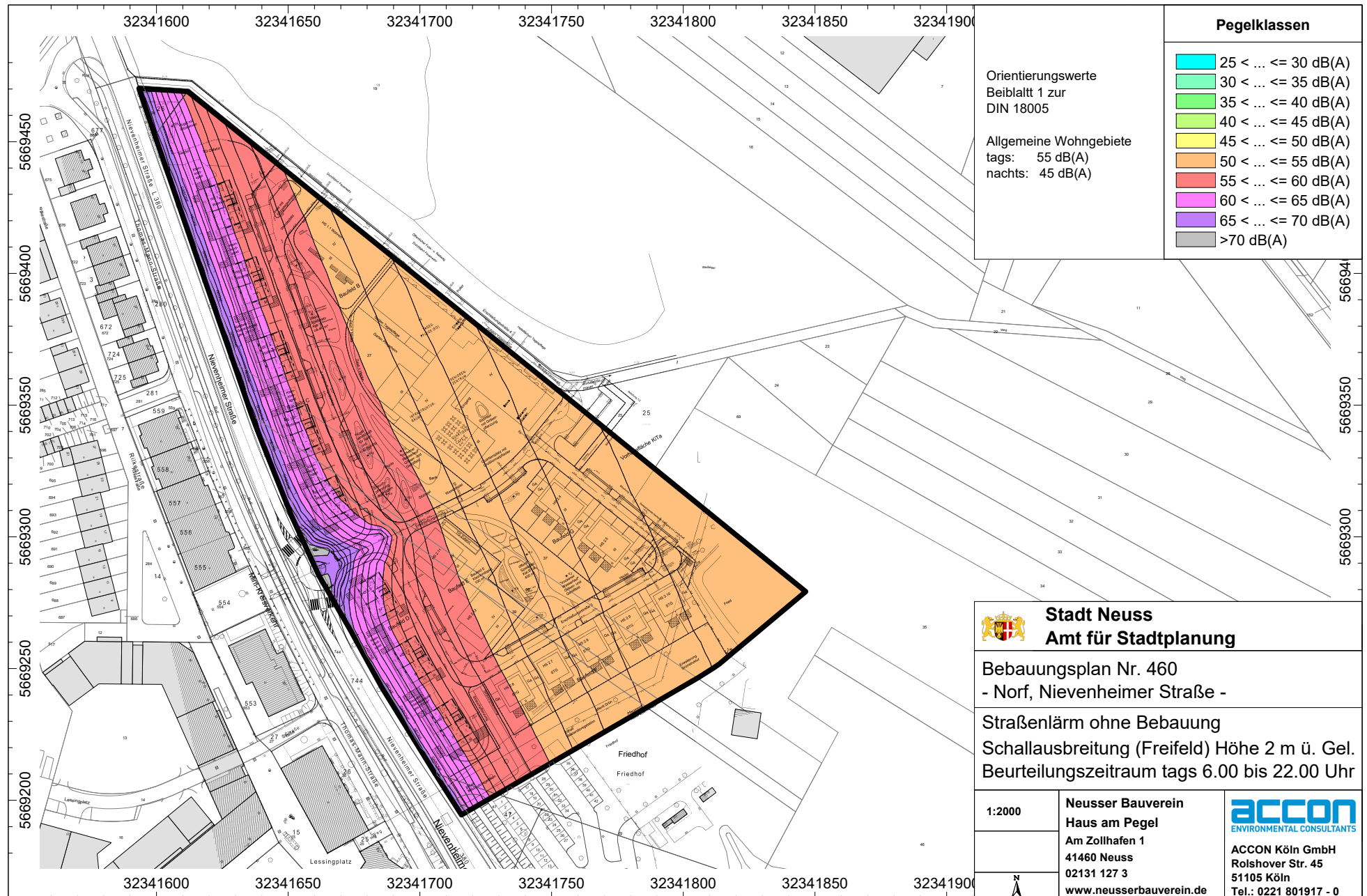


Abb. 4.2.1 Straßenverkehrslärmimmissionen Höhe 2 m tags

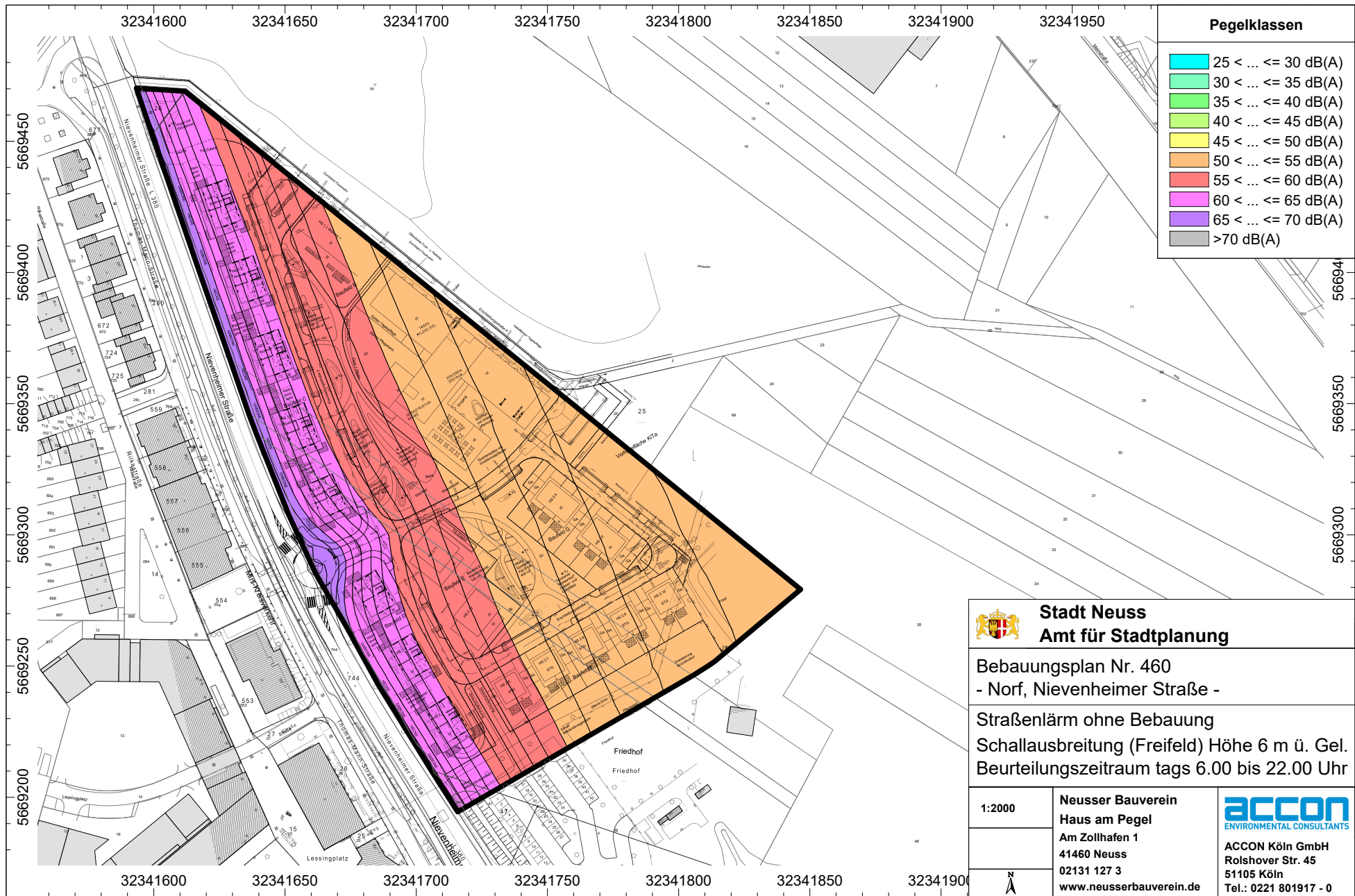


Abb. 4.2.2 Straßenverkehrslärmimmissionen Höhe 6 m tags

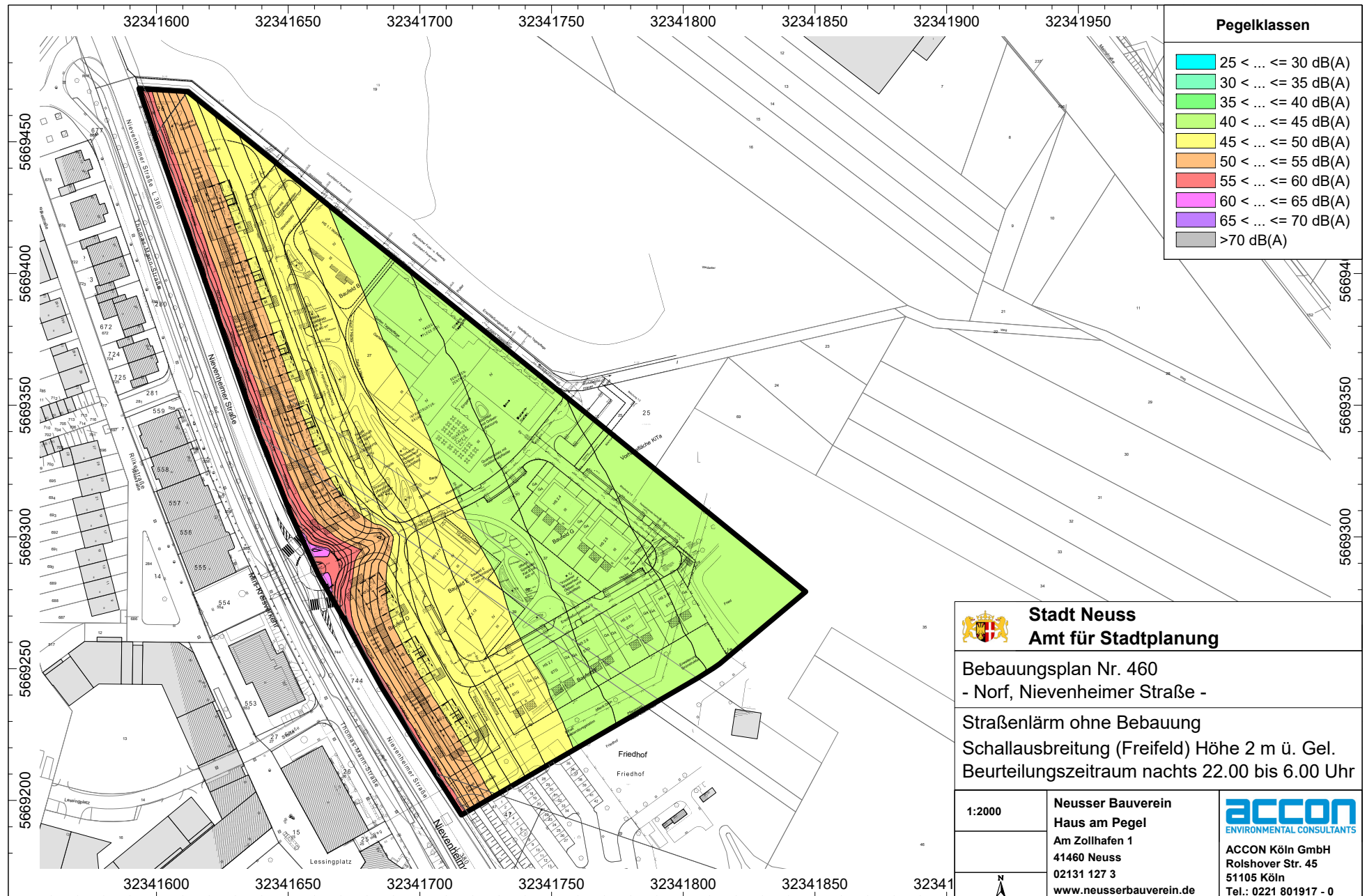


Abb. 4.2.3 Straßenverkehrslärmimmissionen Höhe 2 m nachts

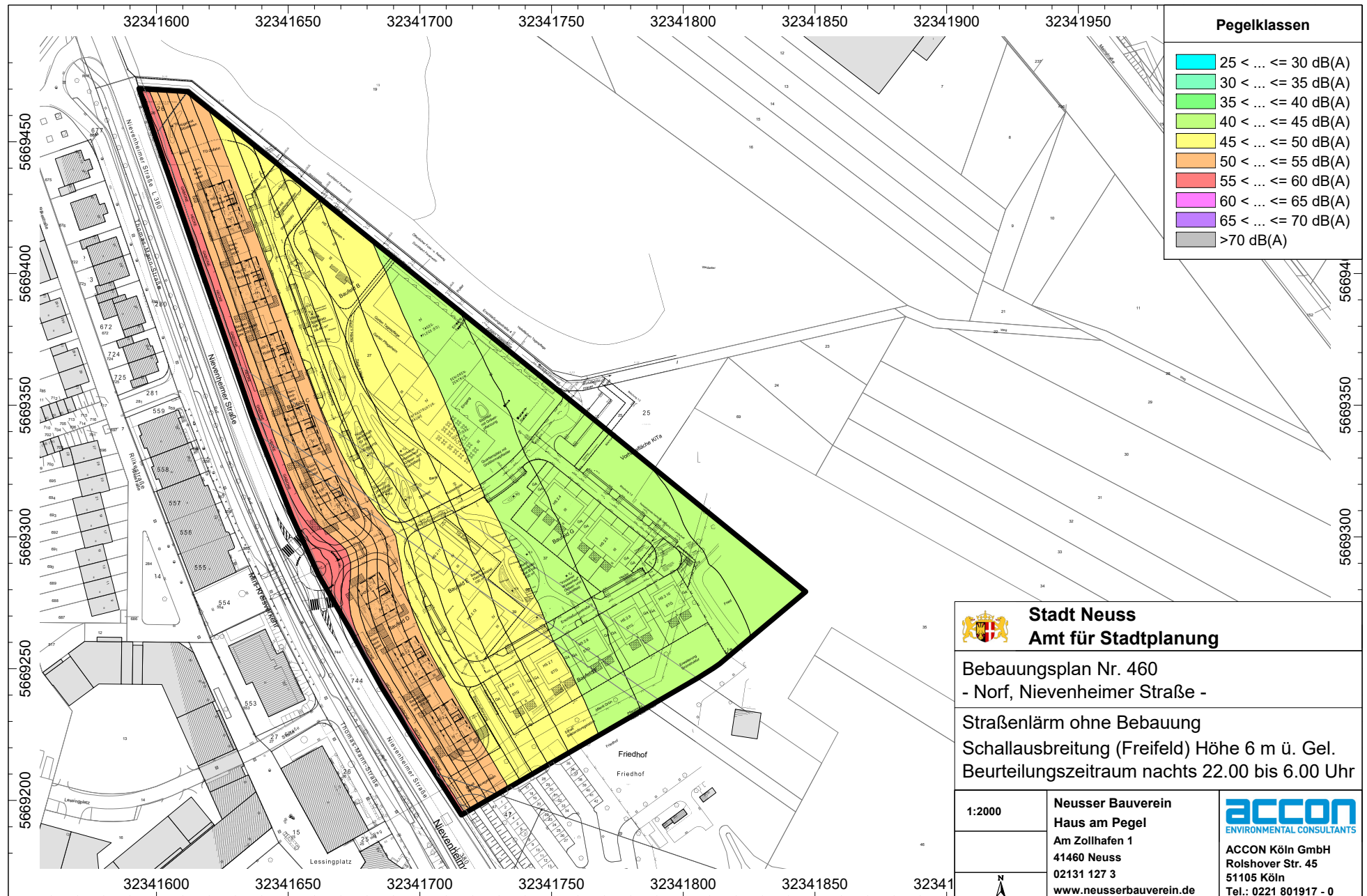


Abb. 4.2.4 Straßenverkehrslärmimmissionen Höhe 6 m nachts

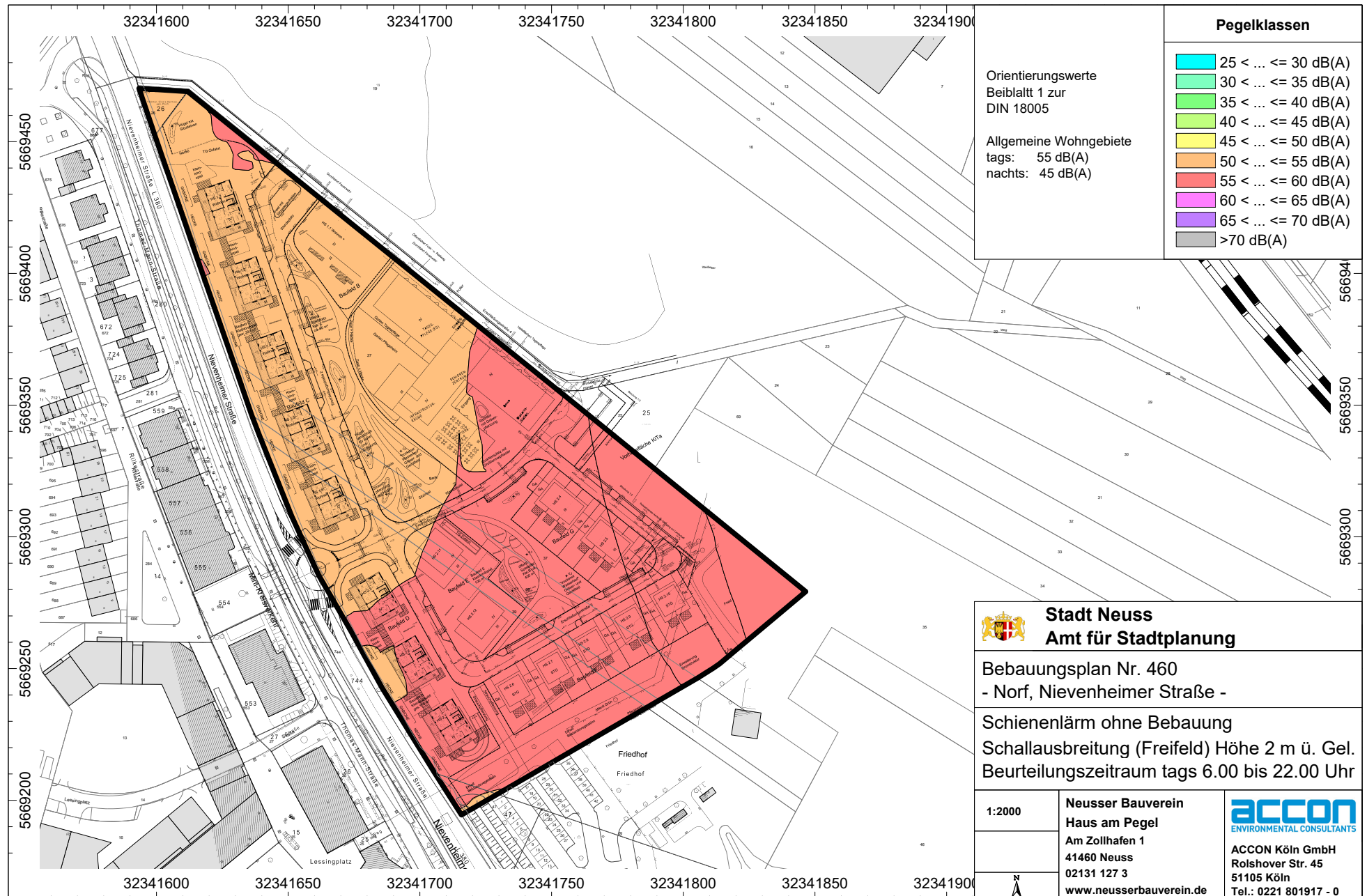


Abb. 4.2.5 Schienenverkehrslärmimmissionen Höhe 2 m tags

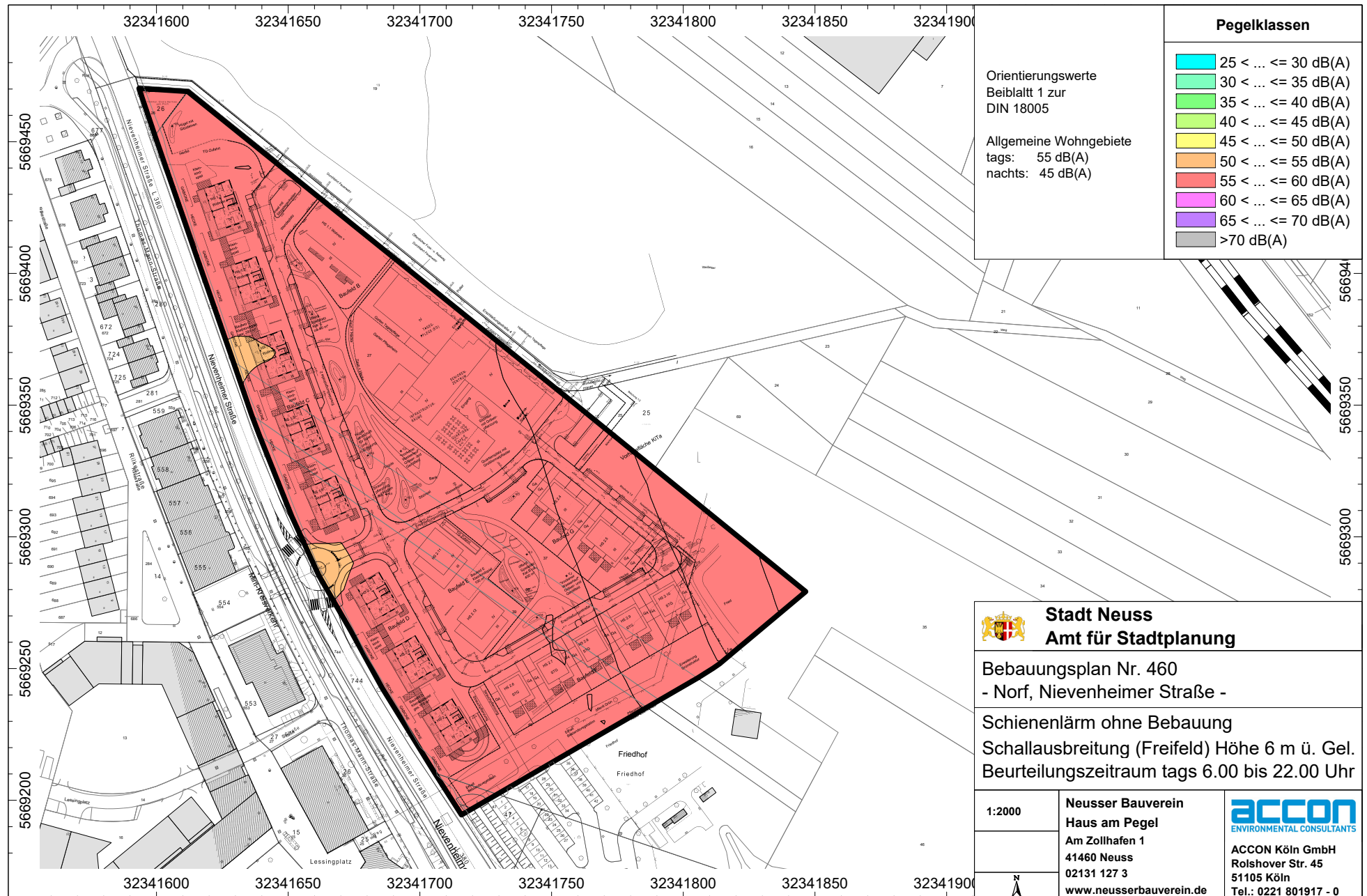


Abb. 4.2.6 Schienenverkehrslärmimmissionen Höhe 6 m tags

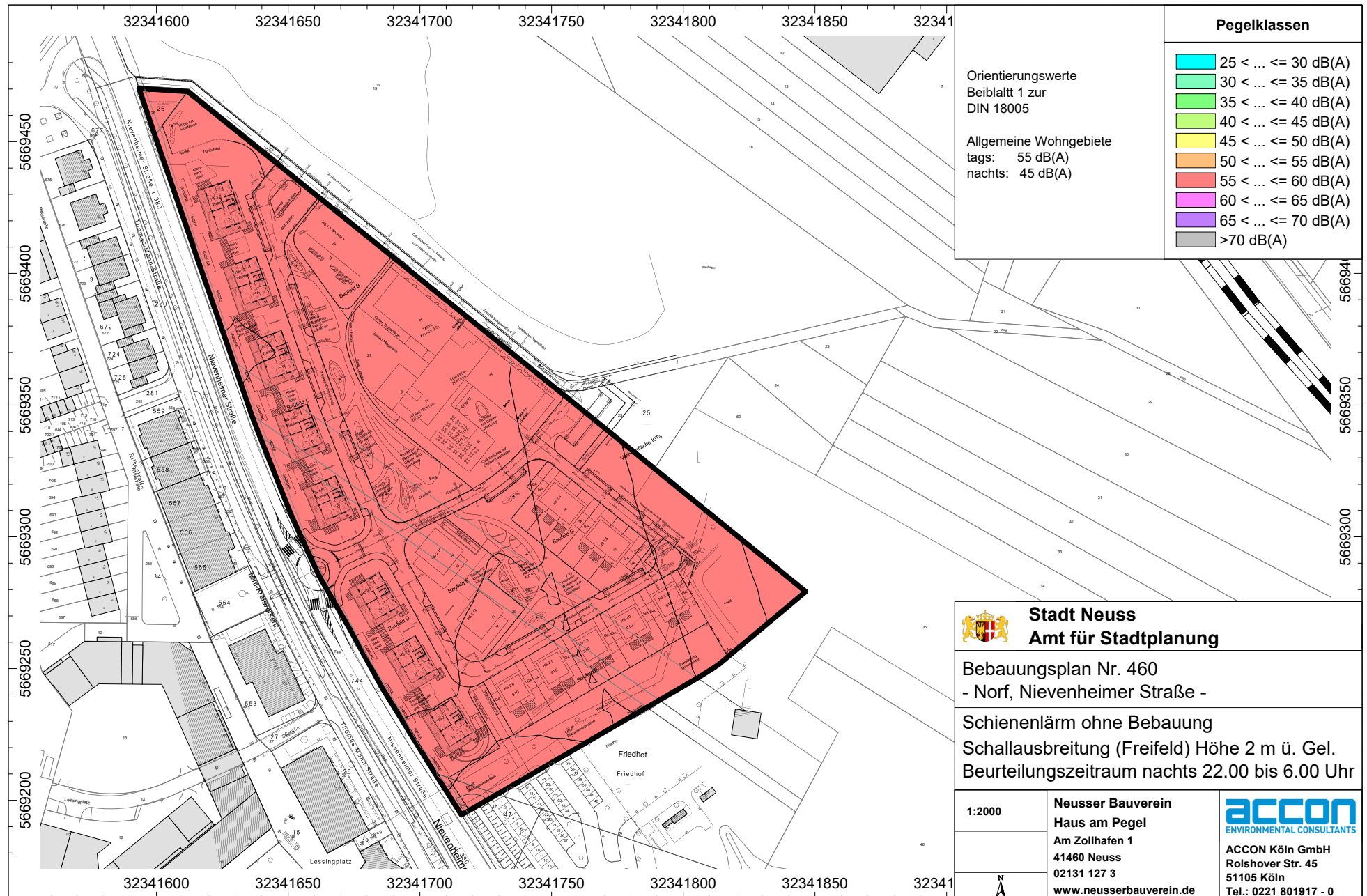


Abb. 4.2.7 Schienenverkehrslärmimmissionen Höhe 2 m nachts

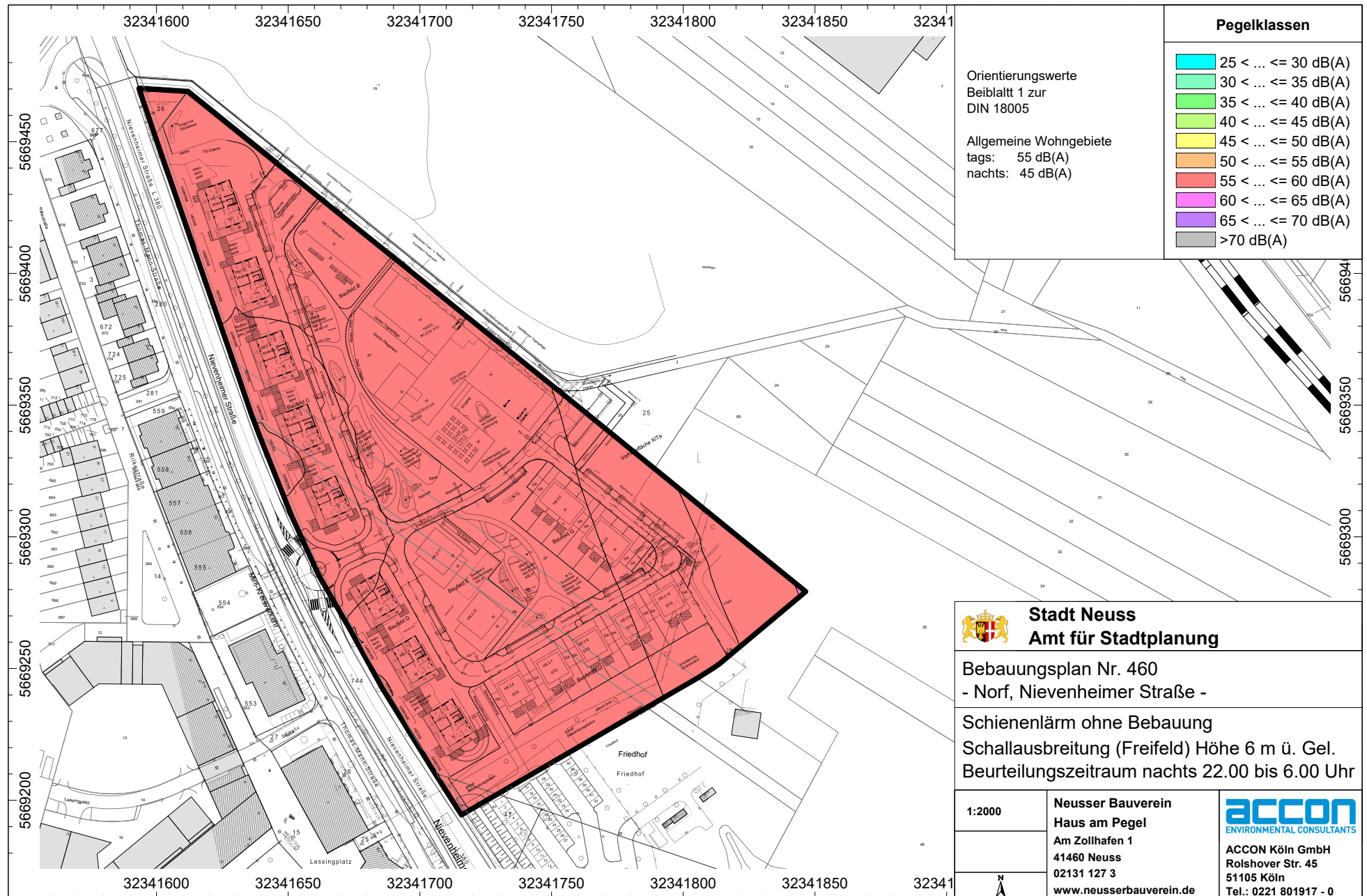


Abb. 4.2.8 Schienenverkehrslärmimmissionen Höhe 6 m nachts

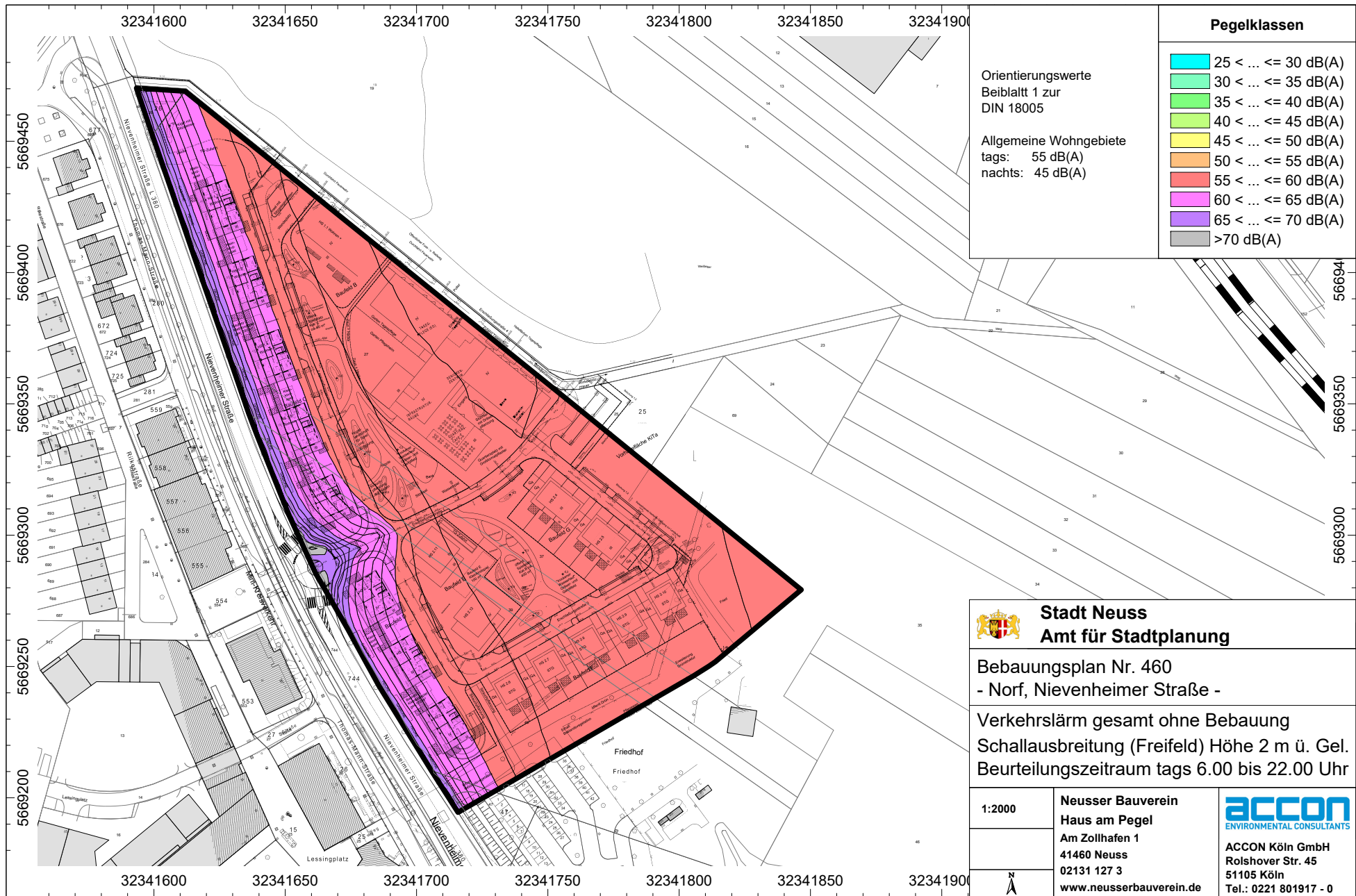


Abb. 4.2.9 Gesamtverkehrslärmimmissionen Höhe 2 m tags

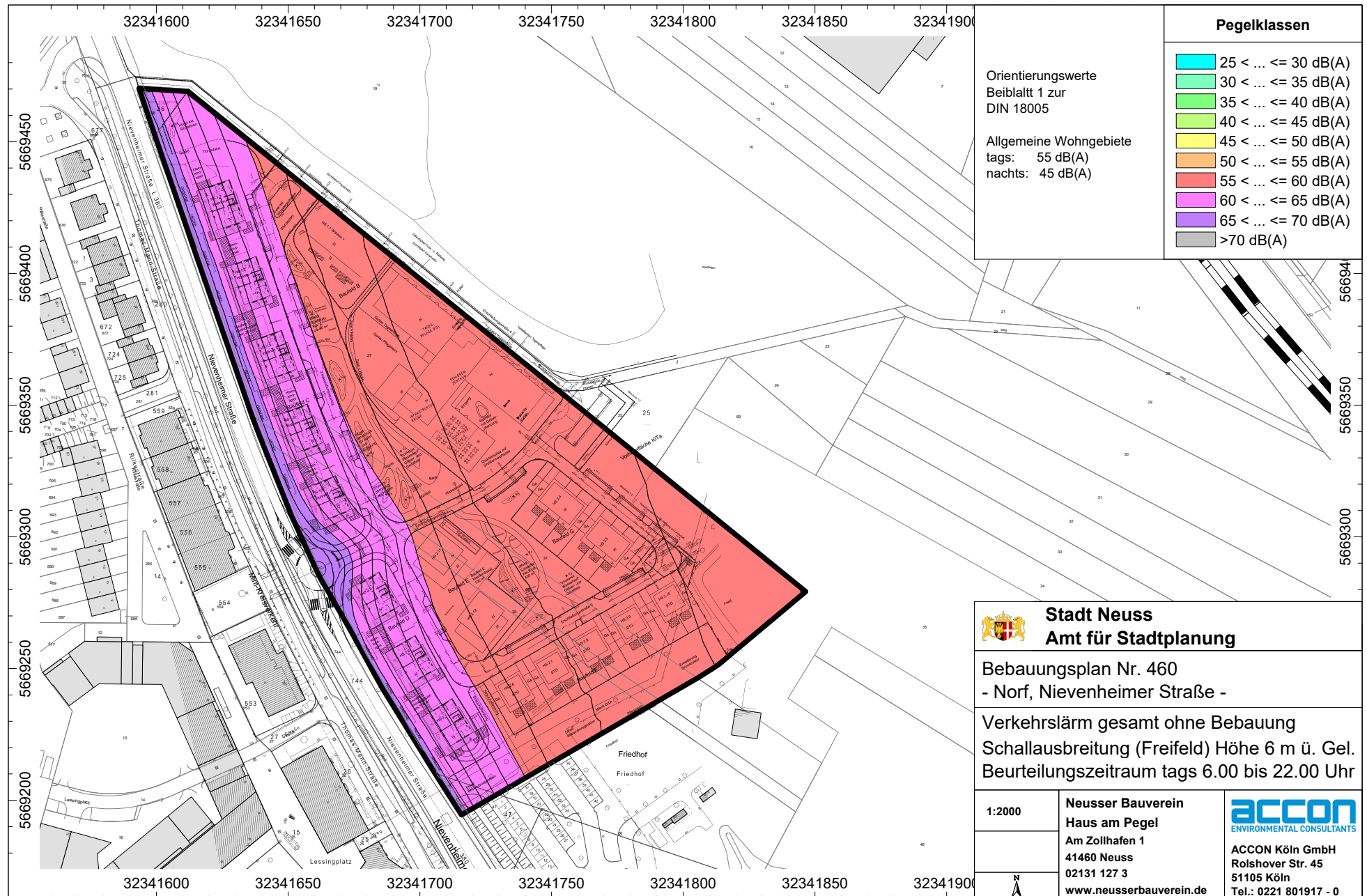


Abb. 4.2.10 Gesamtverkehrslärmimmissionen Höhe 6 m tags

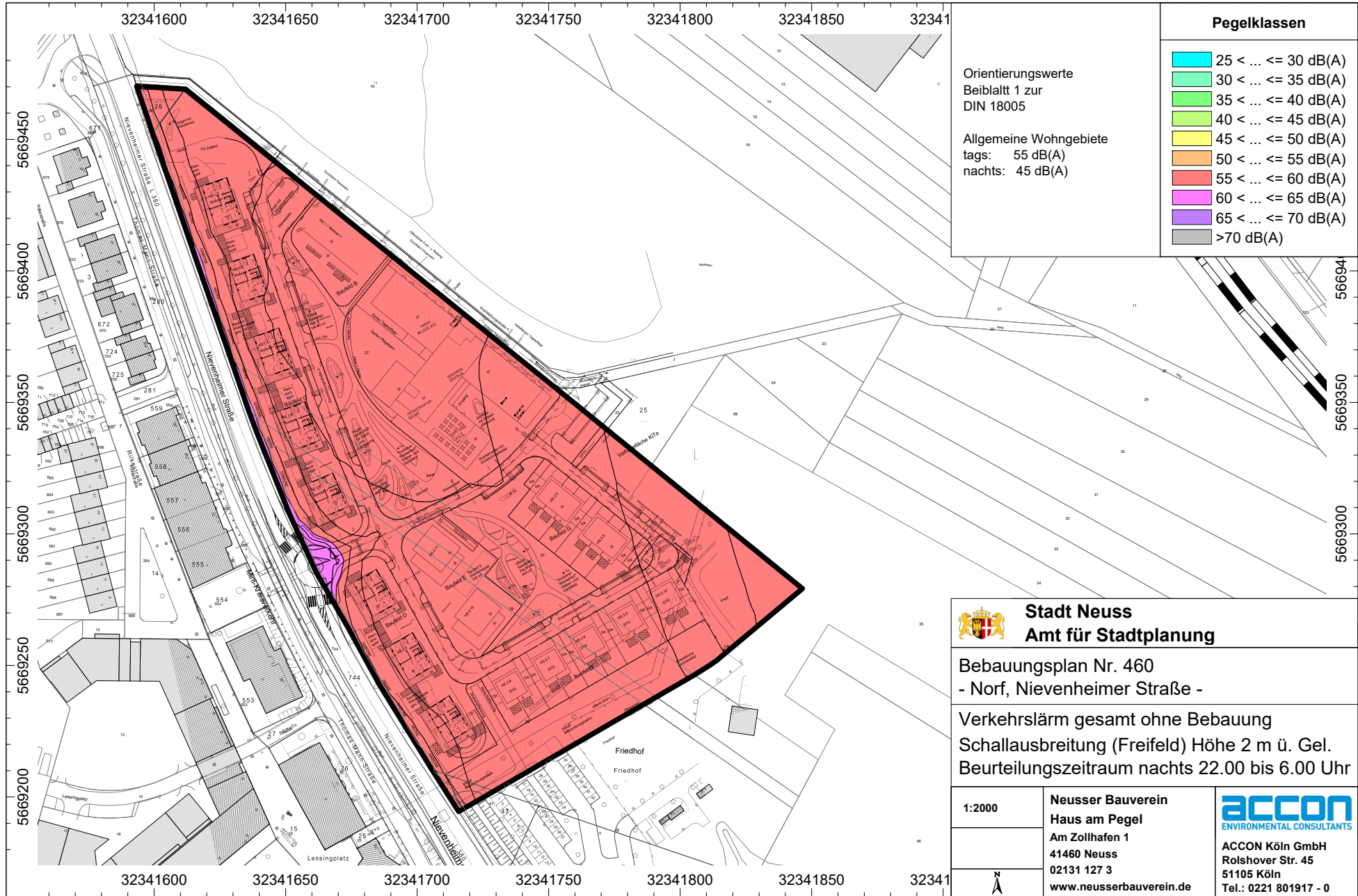


Abb. 4.2.11 Gesamtverkehrslärmimmissionen Höhe 2 m nachts

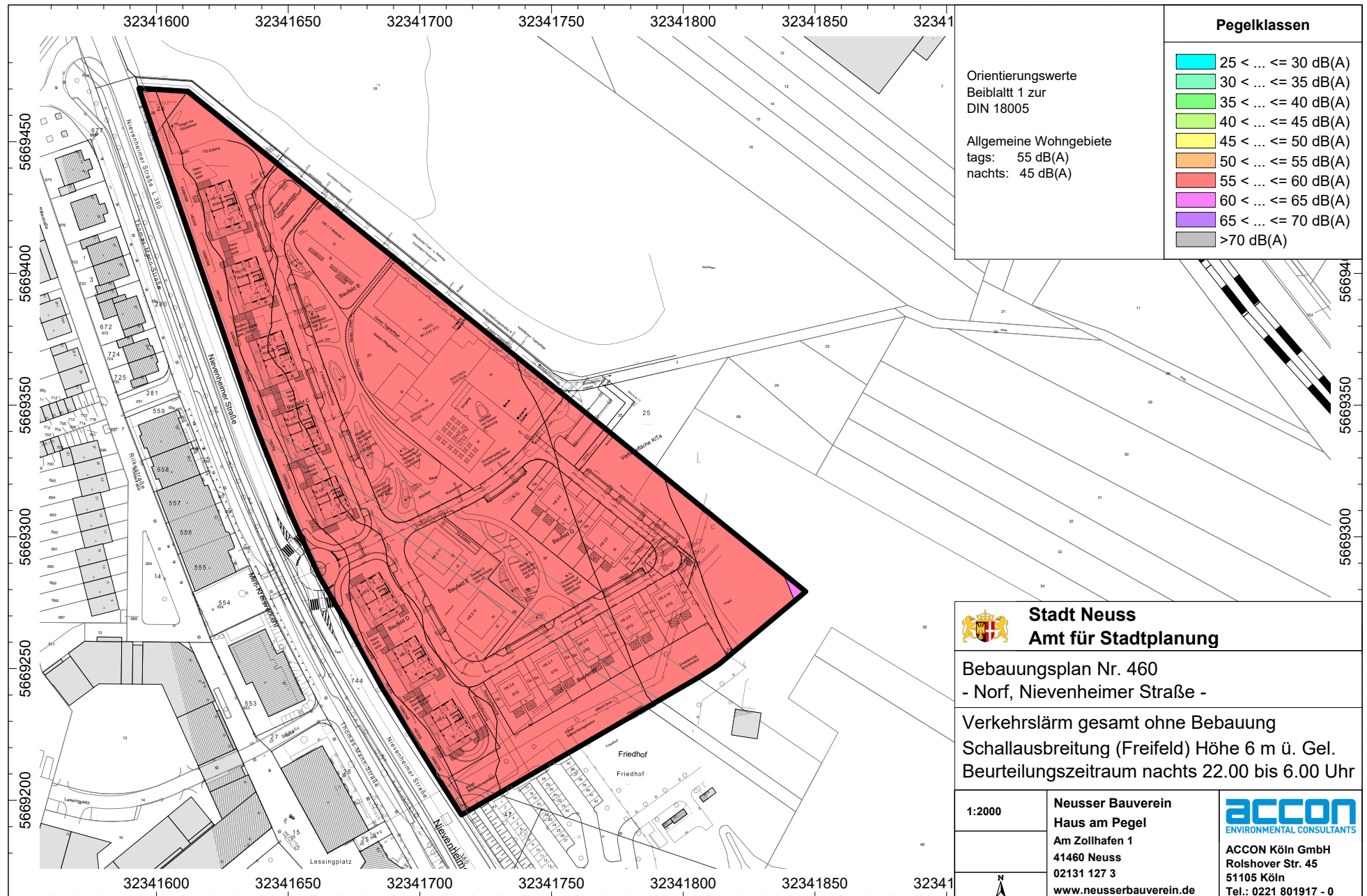


Abb. 4.2.12 Gesamtverkehrslärmimmissionen Höhe 6 m nachts

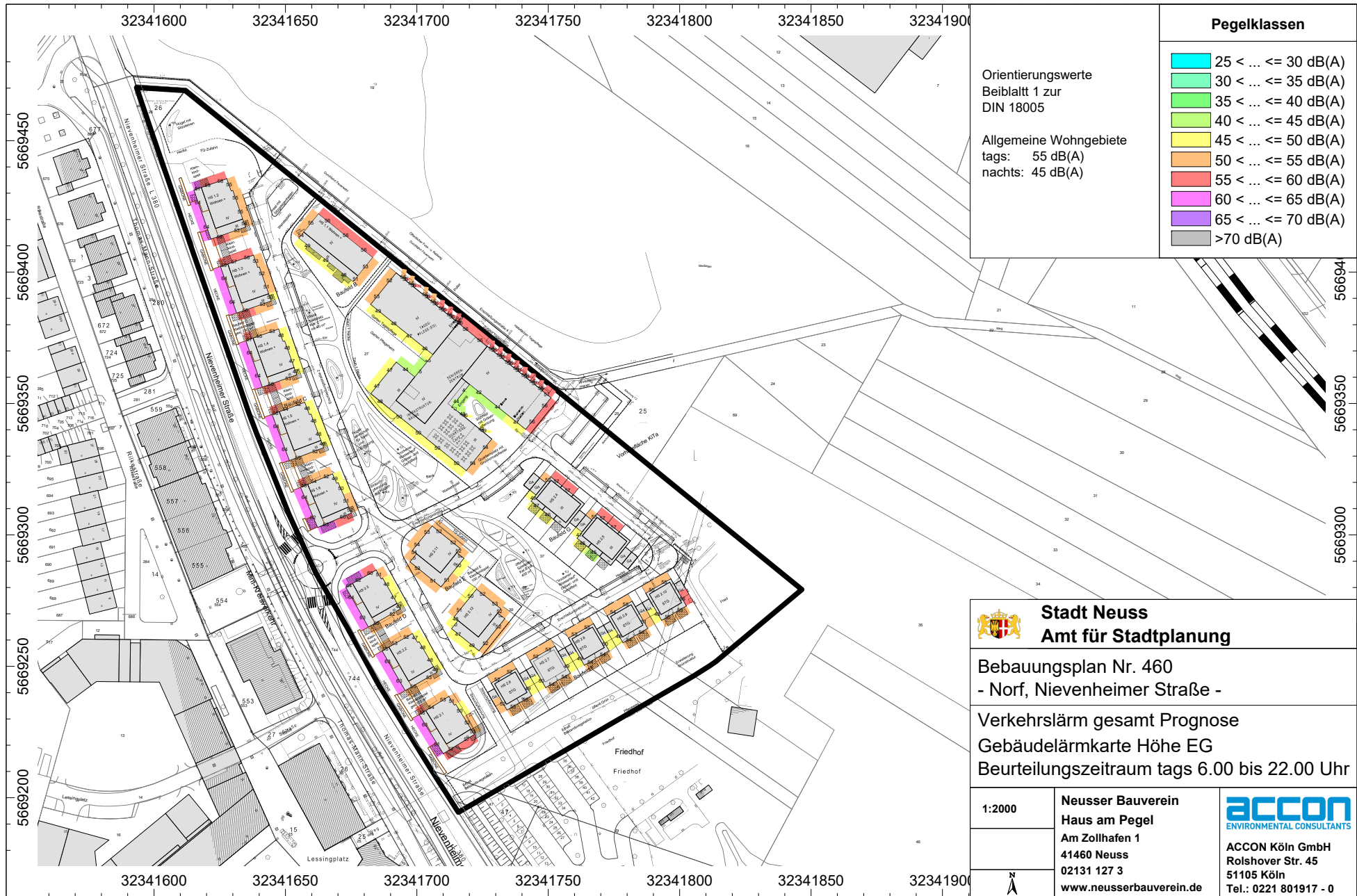


Abb. 4.2.13 Gesamtverkehrslärmimmissionen Gebäudelärmkarte Höhe EG tags

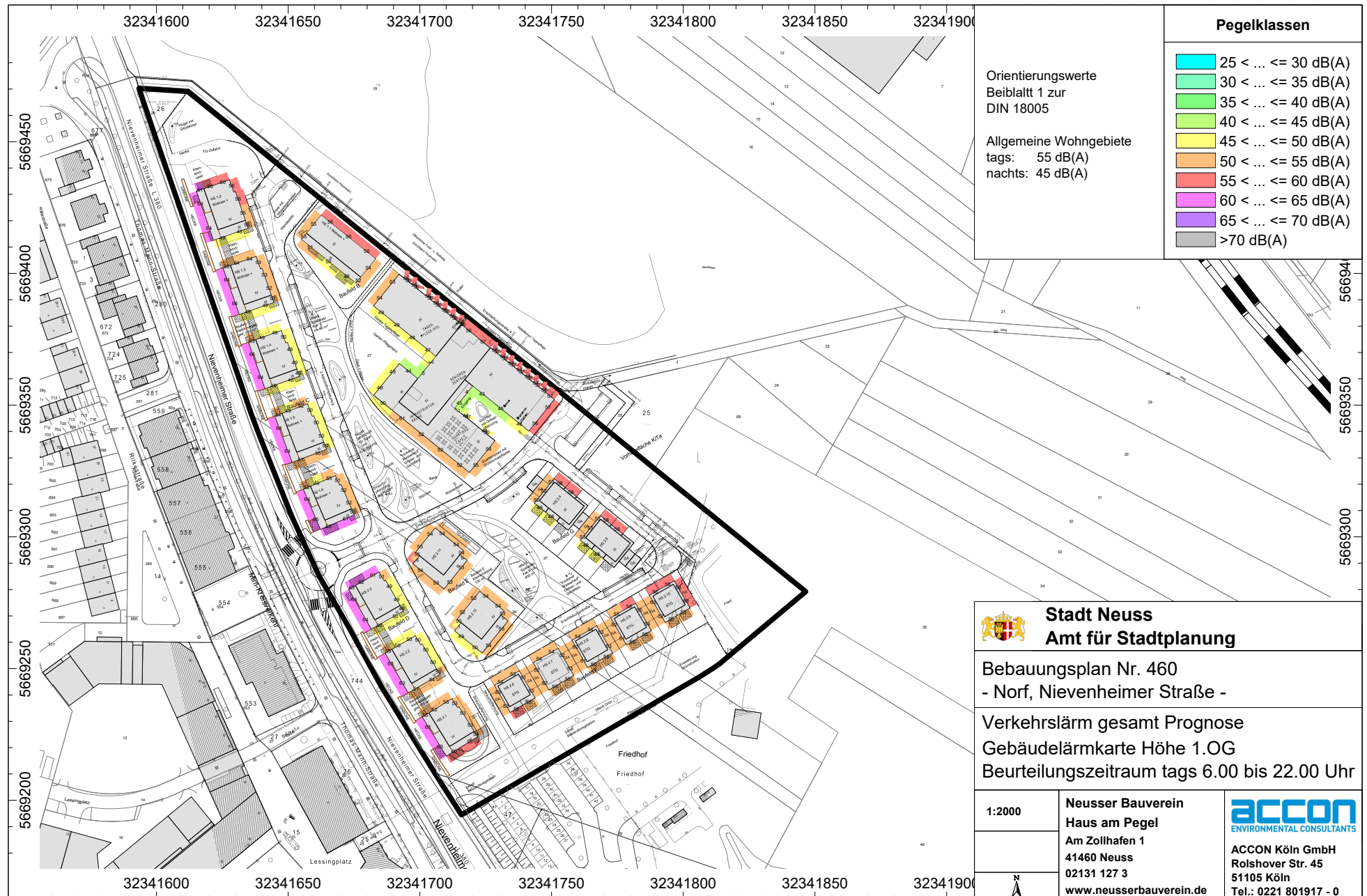


Abb. 4.2.14 Gesamtverkehrslärmimmissionen Gebäudelärmkarte Höhe 1. OG tags

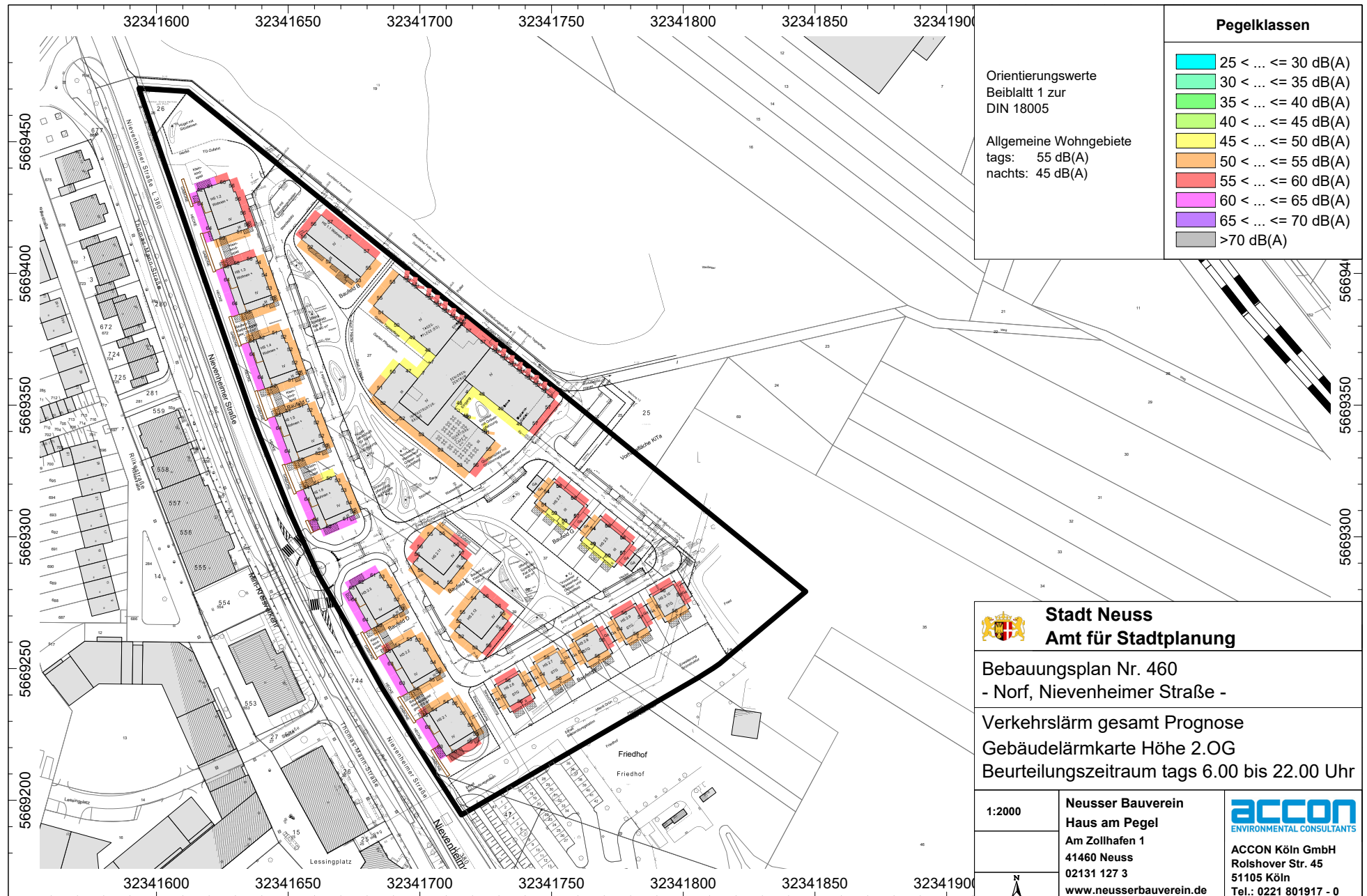


Abb. 4.2.15 Gesamtverkehrslärmimmissionen Gebäudelärmkarte Höhe 2. OG tags

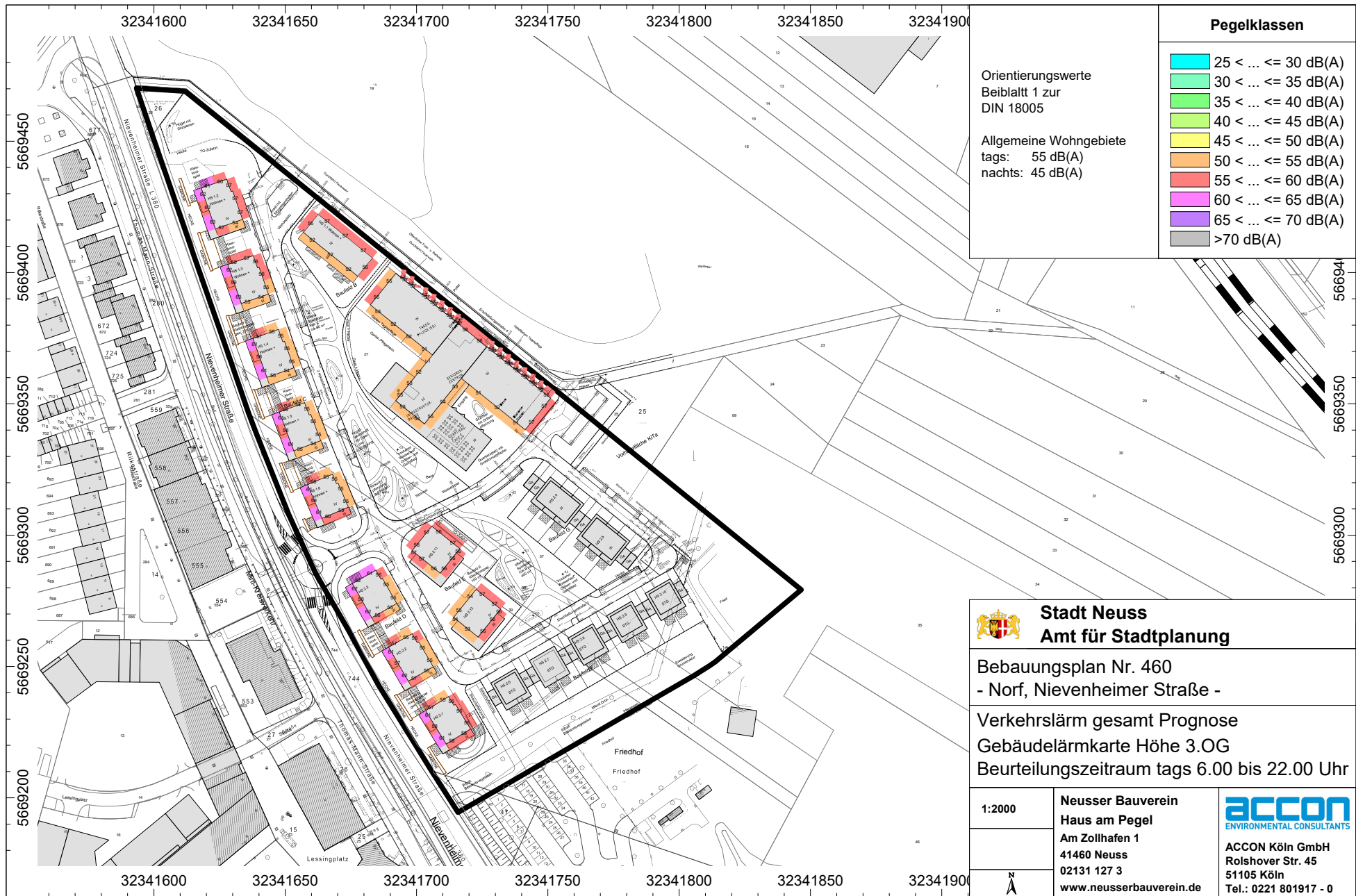


Abb. 4.2.16 Gesamtverkehrslärmimmissionen Gebäudelärmkarte Höhe 3. OG tags

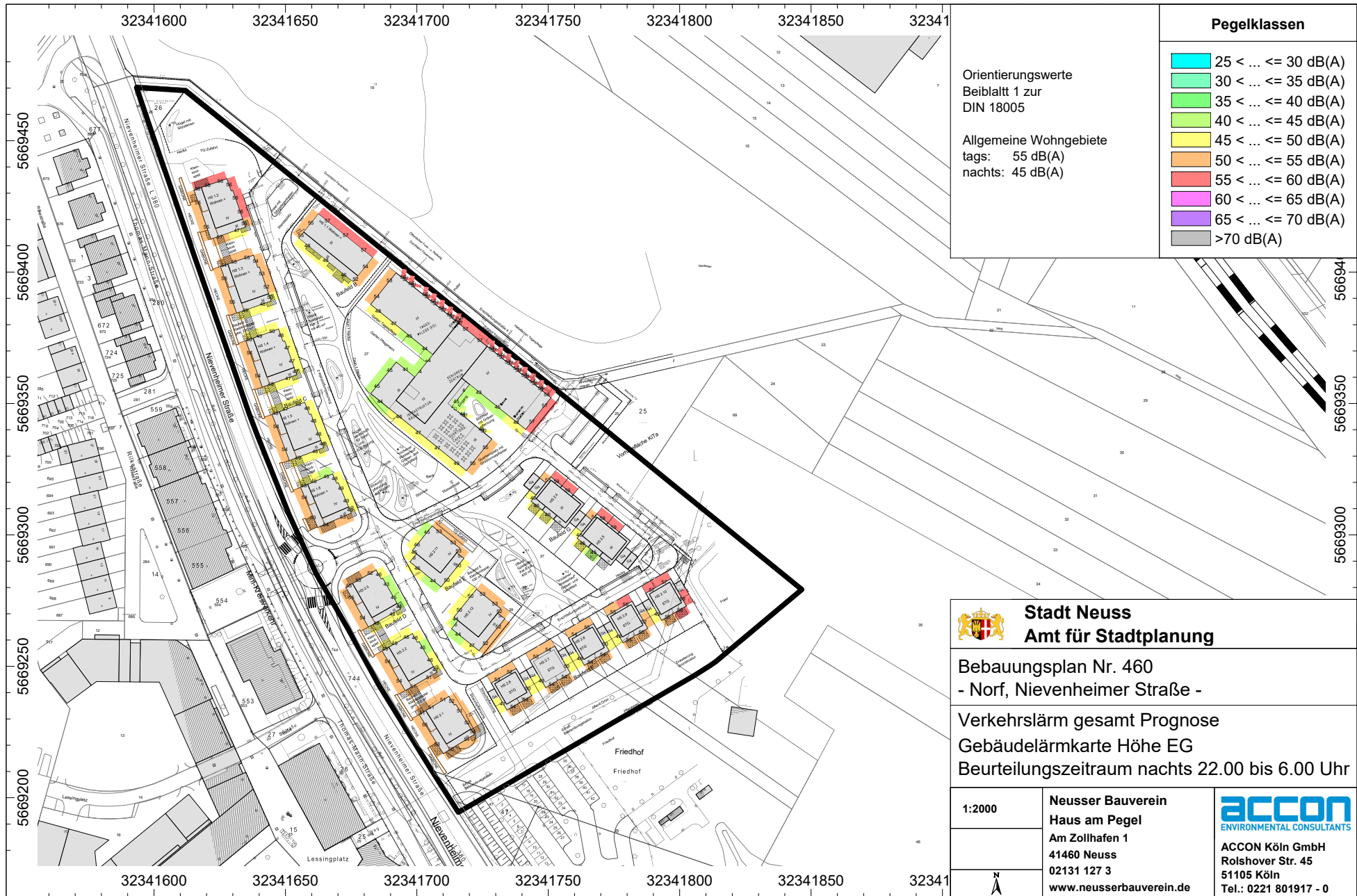


Abb. 4.2.17 Gesamtverkehrslärmimmissionen Gebäudelärmkarte Höhe EG nachts

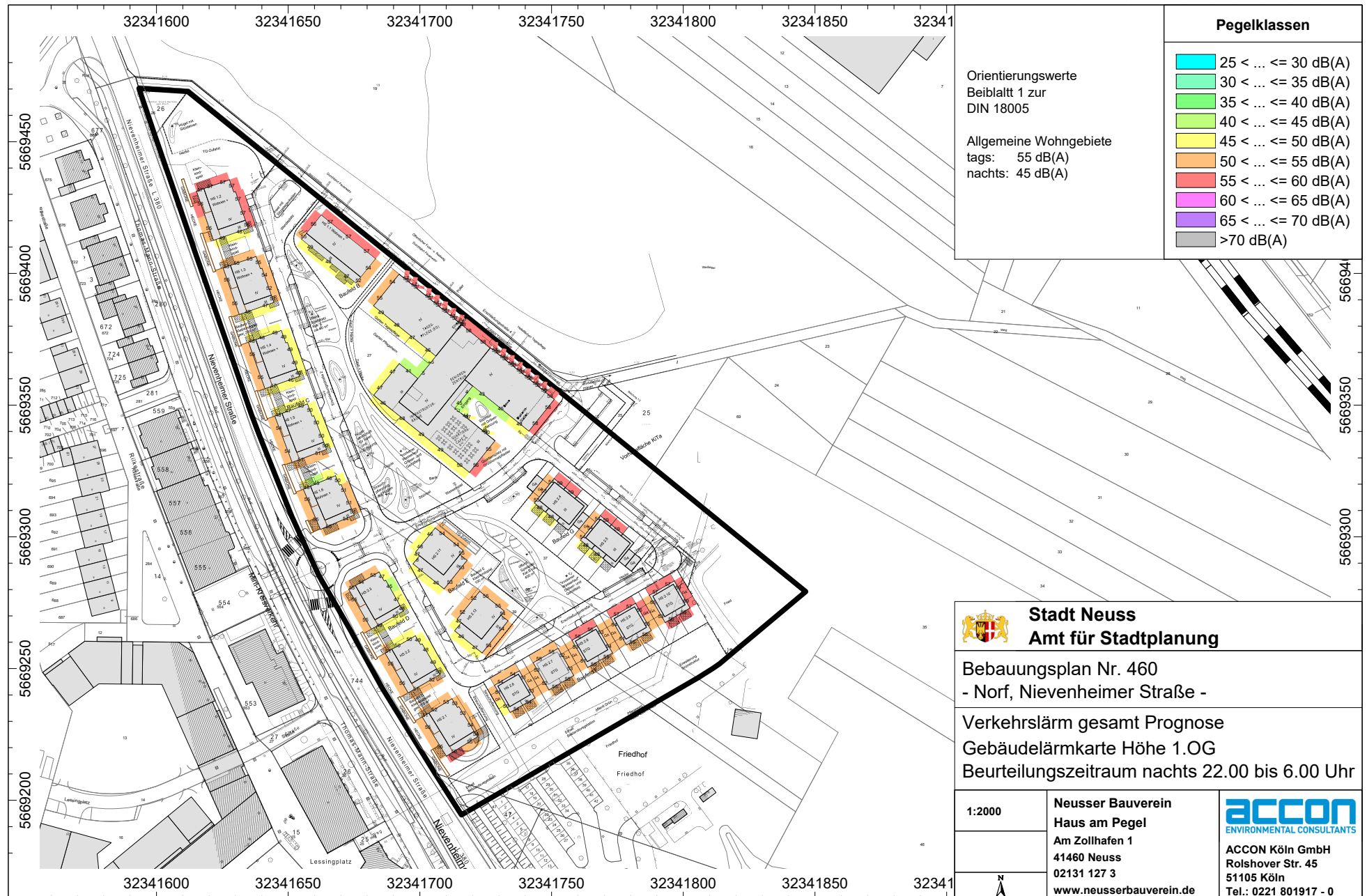


Abb. 4.2.18 Gesamtverkehrslärmimmissionen Gebäudelärmkarte Höhe 1. OG nachts

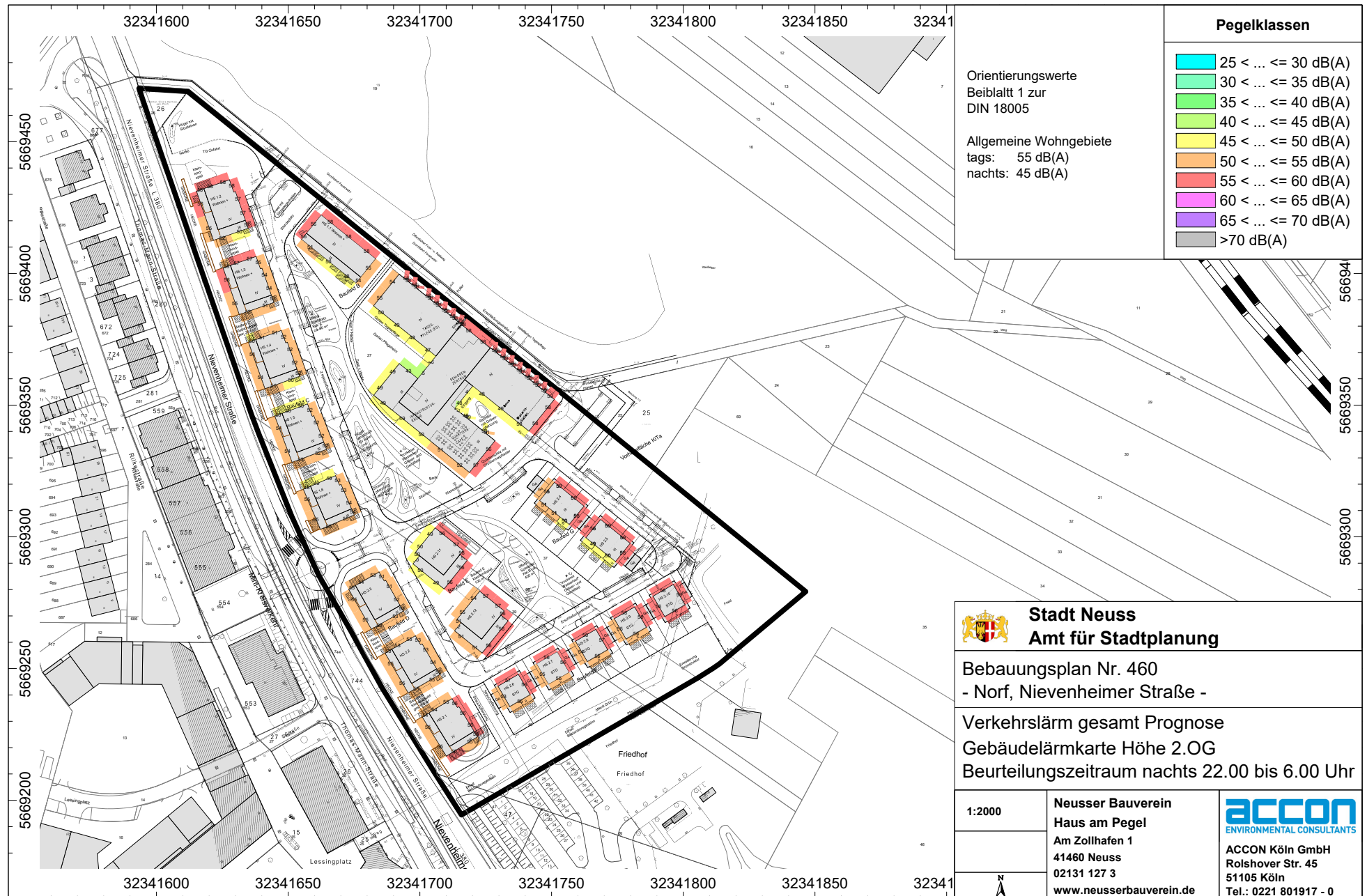


Abb. 4.2.19 Gesamtverkehrslärmimmissionen Gebäudelärmkarte Höhe 2. OG nachts

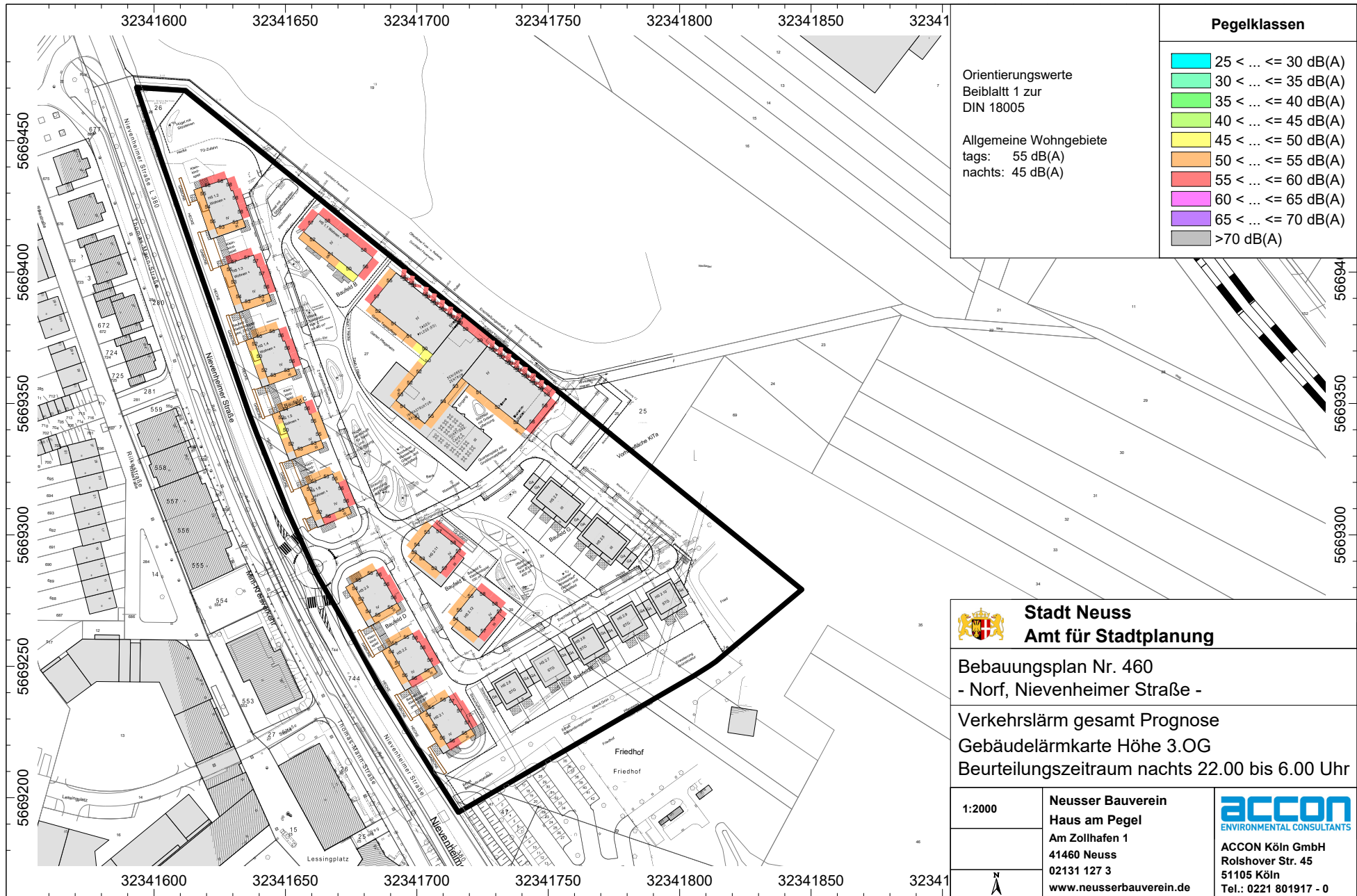


Abb. 4.2.20 Gesamtverkehrslärmimmissionen Gebäudelärmkarte Höhe 3. OG nachts

4.3 Gewerbelärmsituation

Mit den im Abschnitt 3.4 dargestellten Emissionsansätzen wurden die Gewerbelärmimmissionen in analoger Weise wie für den Verkehrslärm dargestellt. Die Geräuschbelastung für die freie Schallausbreitung ist im Plangebiet für die ausreichend repräsentative Höhe von 6 m über Gelände dargestellt. In den Gebäudelärmkarten sind die jeweils höchsten Pegel für die einzelnen Fassaden eingetragen. Zu berücksichtigen ist, dass die Lärmkarten für die freie Schallausbreitung die Situation durch die Überlagerung der aus verschiedenen Richtungen einwirkenden Geräuschimmissionen überbewerten, diese Lärmkarten mithin nur eine Näherung darstellen. Werden Beurteilungspegel nach der Nummer A.1.3 TA Lärm an den Gebäuden berechnet, ergeben sich in der Regel niedrigere Pegel⁴.

Dieser Sachverhalt ist beim Vergleich der flächenhaften Lärmkarten (Abb. 4.3.3 und Abb. 4.3.4) mit den Gebäudelärmkarten (Abb. 4.3.7 und Abb. 4.3.8) zu ersehen. Die in Abb. 4.3.3 und Abb. 4.3.4 auftretenden leichten Überschreitungen des Wertes von 40 dB(A) nachts treten bei der exakten, TA Lärm konformen Berechnung (Abb. 4.3.7 und Abb. 4.3.8) nicht mehr auf. Die jeweils ungünstigsten, am nächsten zu den GE-Gebieten liegenden Immissionsorte im Sinne der Nummer A.1.3 TA Lärm repräsentieren dabei auch weiter von den GE-Flächen entfernt liegende Immissionsorte, da dort keine höheren Immissionspegel auftreten können.

In der als SO ausgewiesenen Fläche kann die Einhaltung der Richtwerte von 45 dB(A) tags und 35 dB(A) nachts gemäß der Nummer 6.1 g) der TA Lärm (in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten) bei der flächenhaften Berechnung nicht dargestellt werden. Aufgrund der Überschreitung der Richtwerte ist im vorliegenden Angebotsbebauungsplan festzusetzen, dass an allen Fassaden, die innerhalb des Sondergebietes an den Baugrenzen errichtet und mit Pflegewohnplätzen versehen werden, offenbare Fenster schutzbedürftiger Räume⁵ nicht zulässig sind. Für von der Baugrenze abweichende Fassaden ist ein Nachweis der Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Baugenehmigungsverfahren zu führen, wenn offenbare Fenster errichtet werden sollen.

⁴ In der TA Lärm ist keine Berechnung von flächenhaften Lärmkarten vorgesehen, die Beurteilung erfolgt an festzulegenden Immissionspunkten (entweder durch Messung oder bei Prognosen durch Berechnung). Zur Einschätzung möglicher Konflikte können flächenhafte Lärmkarten zwar herangezogen werden, die abschließende Beurteilung der Zulässigkeit jedoch erfolgt im Rahmen von Baugenehmigungsverfahren durch Einzelpunktberechnungen.

⁵ Die TA Lärm verweist unter der Nummer A.1.3 auf die DIN 4109, Ausgabe 1989. Dort werden unter der Nummer 4.1 als schutzbedürftige Räume u.a. aufgeführt: Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

Wird jedoch die vorliegende Architekturplanung berücksichtigt, so zeigt sich, dass Überschreitungen (tags bis 8 dB(A), nachts bis 3 dB(A)) überwiegend nur an den Ostfassaden und der Südostfassade der Pflegeeinrichtung zu erwarten sind. Aus diesem Grund sind die im Abschnitt 5.2 beschriebenen Fenster mit Vorsatzschalen vorgesehen (architektonische Selbsthilfe), die Pegelminderungen um mindestens 10 dB(A) erwarten lassen, so dass auch dort die Richtwerte für Pflegeanstalten eingehalten werden. In Abb. 4.3.9 ist ein Ausschnitt mit dem Bereich der Pflegeeinrichtung dargestellt.

An dem zum Wohnen vorgesehenen 3. OG (keine Pflegezimmer) werden die WA-Richtwerte eingehalten, so dass dort keine Vorkehrungen zum Schallschutz (Fenster mit Vorsatzschalen) erforderlich sind.

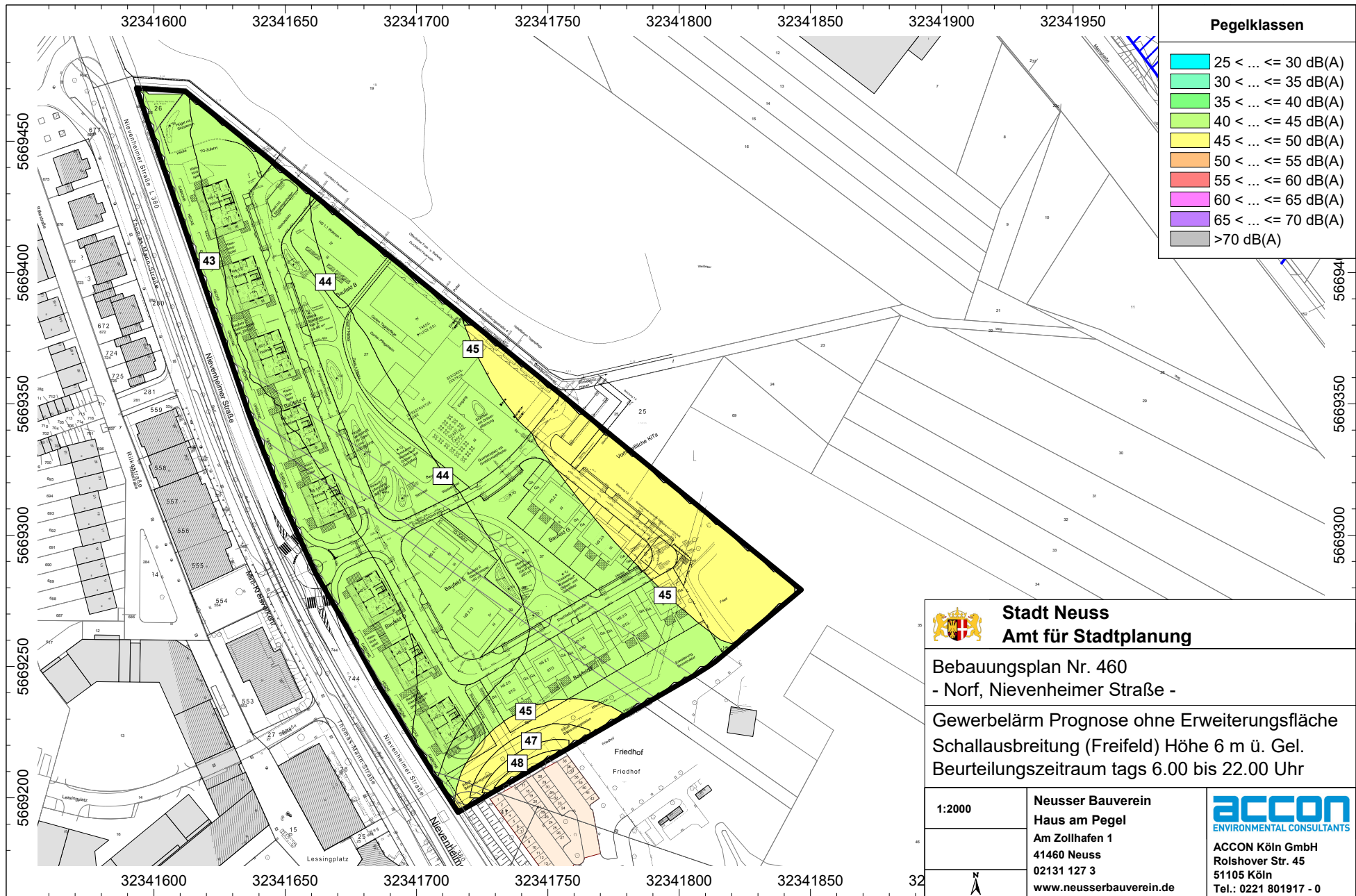


Abb. 4.3.1 Gewerbelärmimmissionen Höhe 6 m tags - freie Schallausbreitung ohne Erweiterungsfläche Derikum Süd

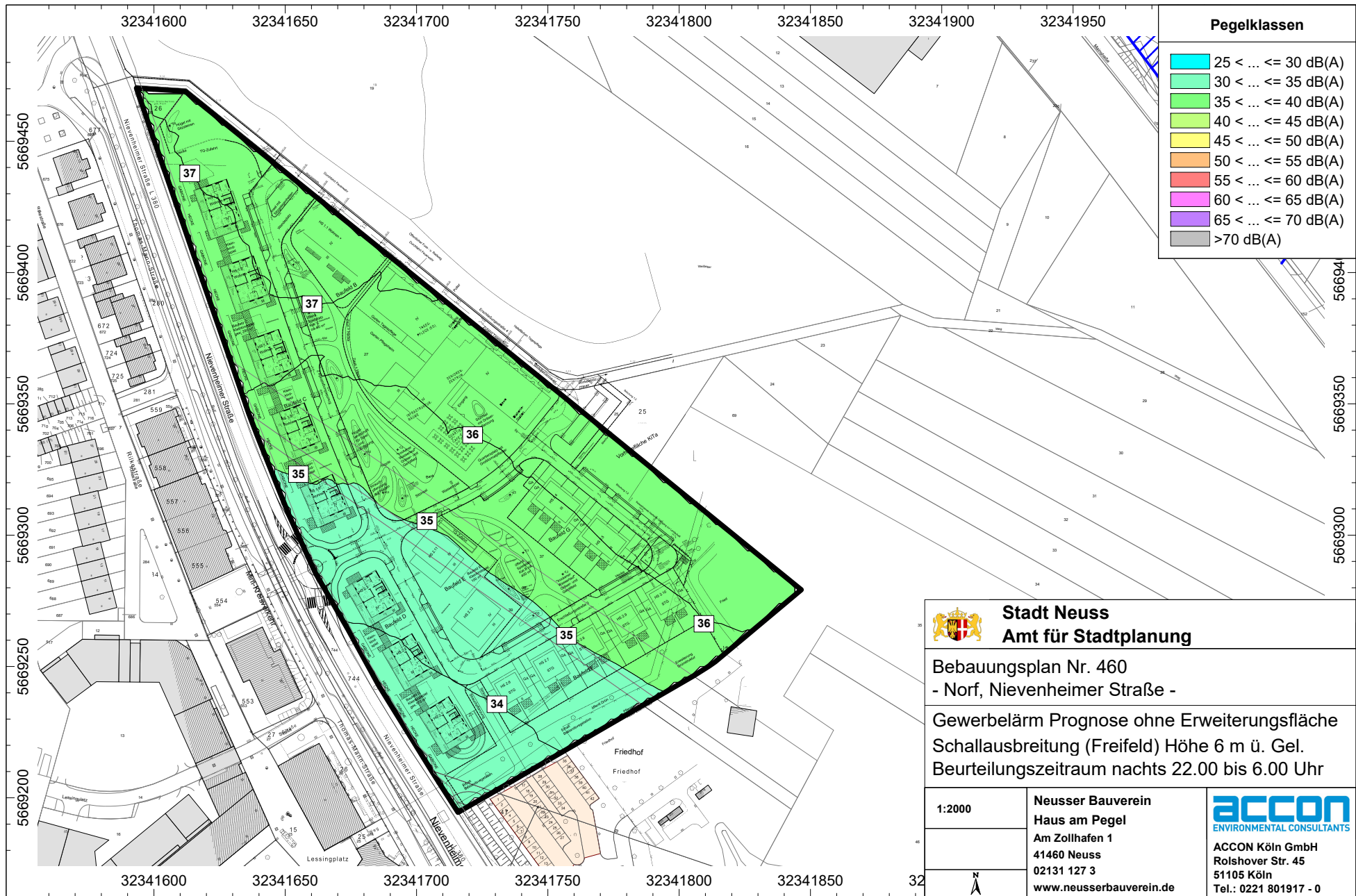


Abb. 4.3.2 Gewerbelärmimmissionen Höhe 6 m nachts - freie Schallausbreitung ohne Erweiterungsfläche Derikum Süd

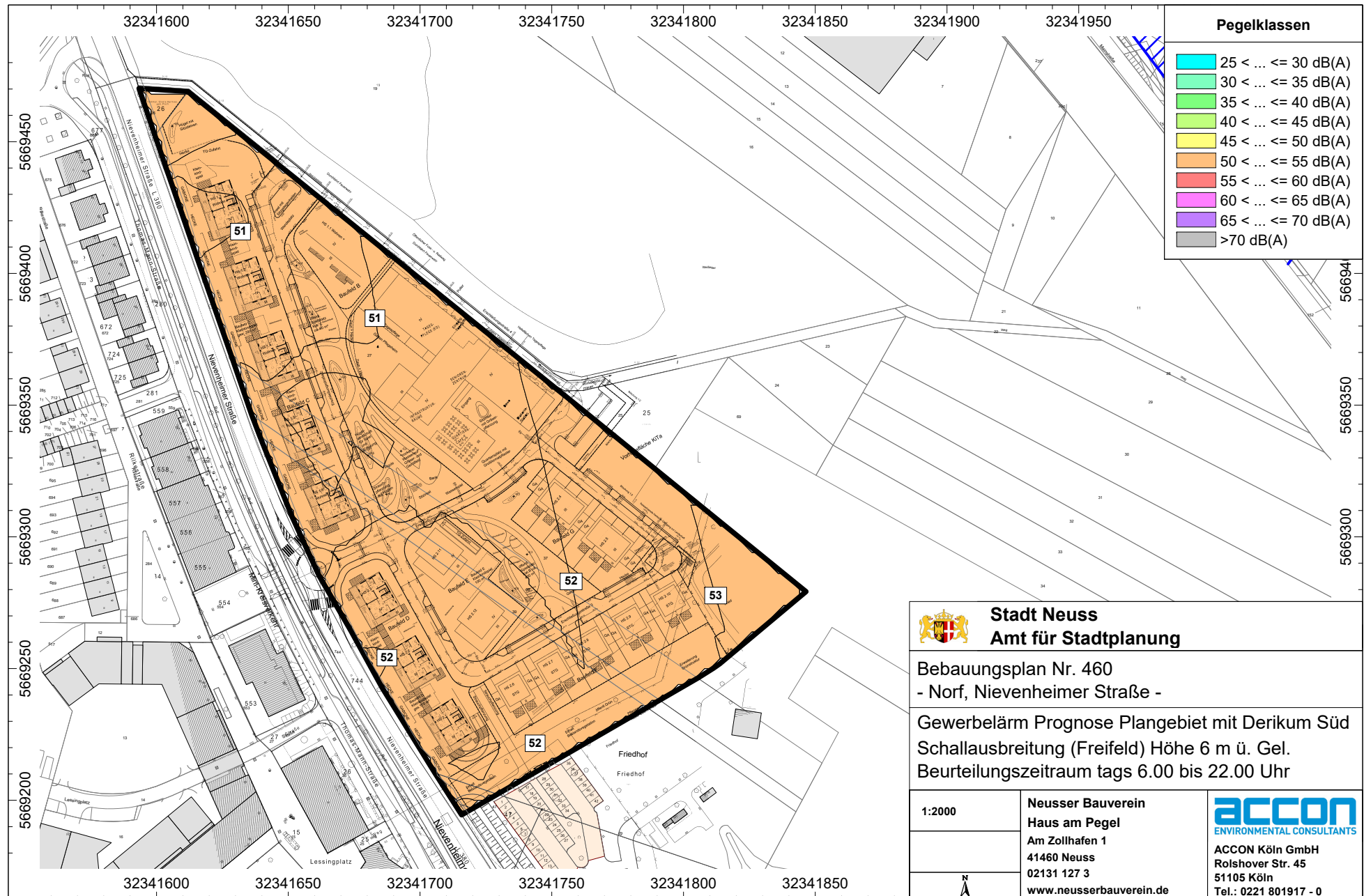


Abb. 4.3.3 Gewerbelärmimmissionen Höhe 6 m tags - freie Schallausbreitung mit Erweiterungsfläche Derikum Süd

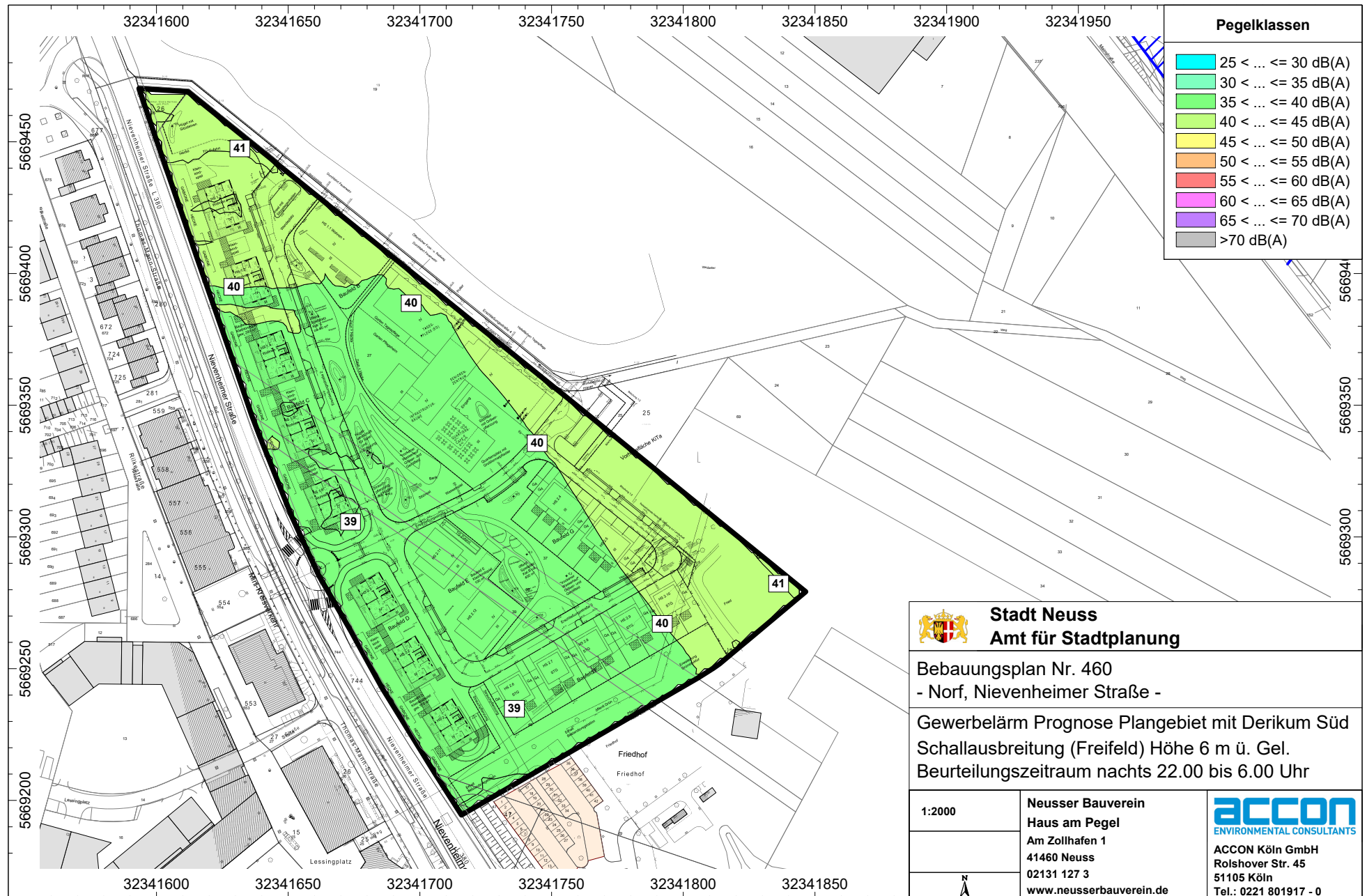


Abb. 4.3.4 Gewerbelärmimmissionen Höhe 6 m nachts - freie Schallausbreitung mit Erweiterungsfläche Derikum Süd

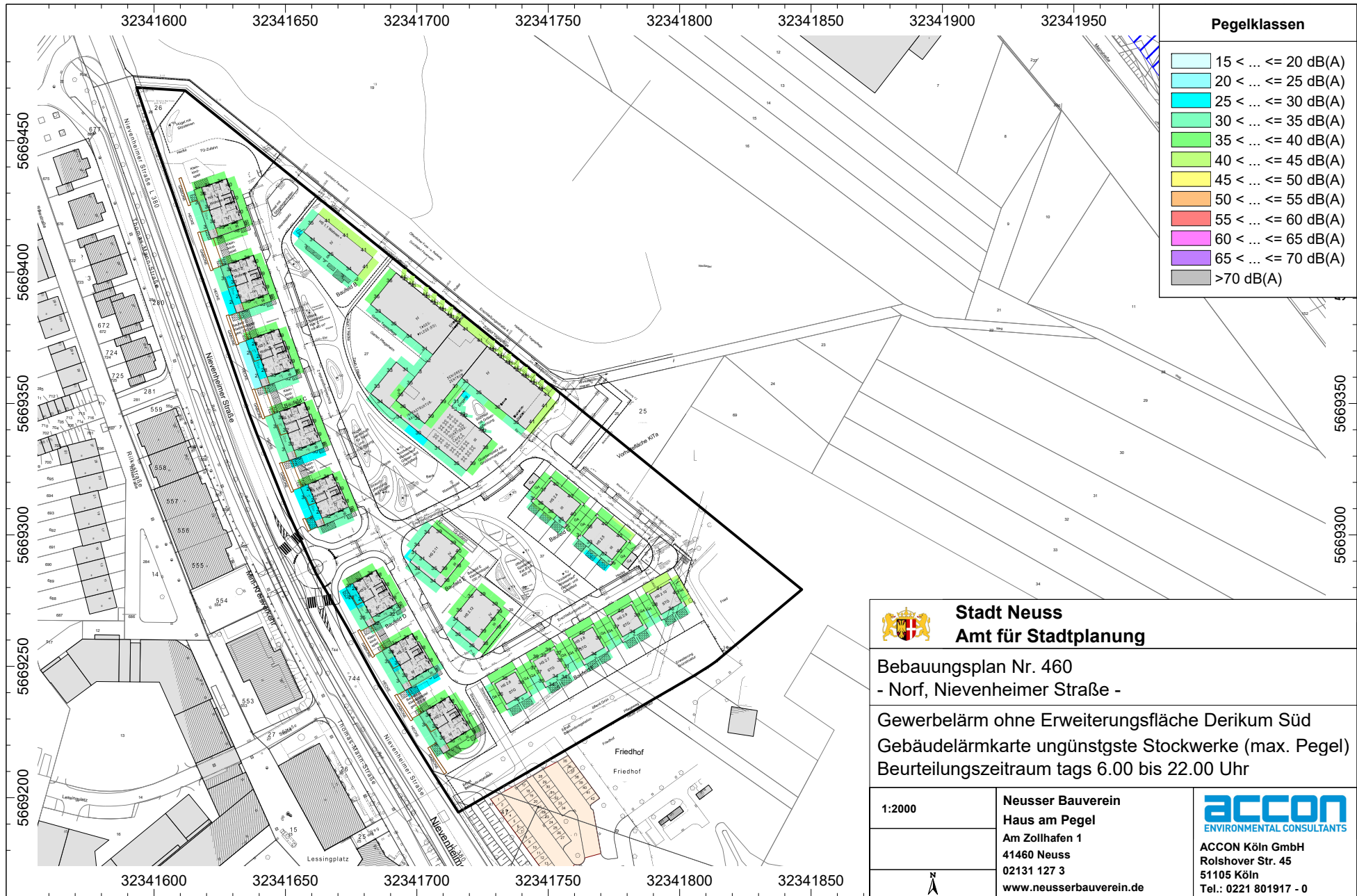


Abb. 4.3.5 Gewerbelärmimmissionen Gebäudelärmkarte - maximale Pegel tags - ohne Erweiterungsfläche Derikum Süd

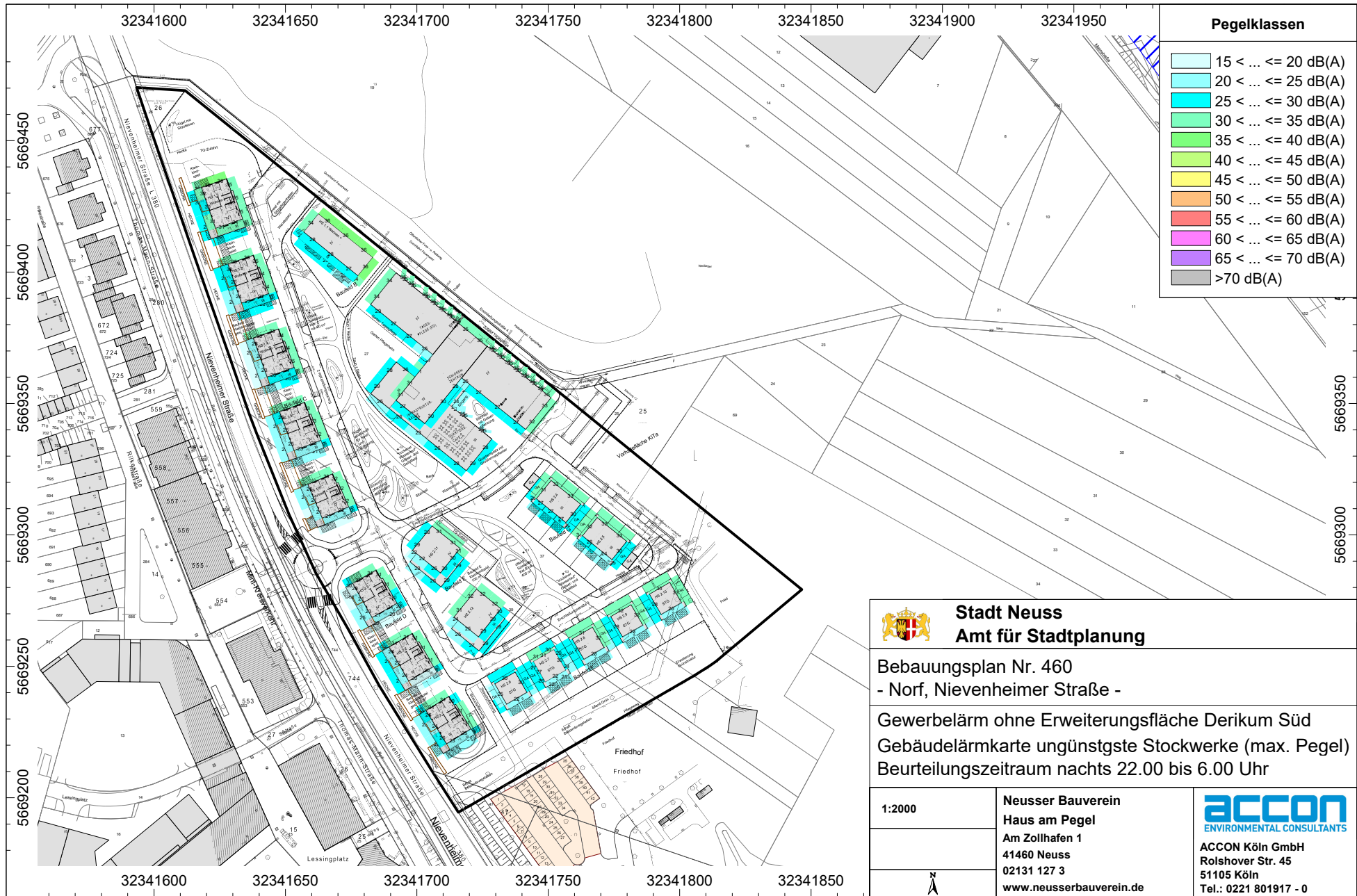


Abb. 4.3.6 Gewerbelärmimmissionen Gebäudelärmkarte - maximale Pegel nachts - ohne Erweiterungsfläche Derikum Süd

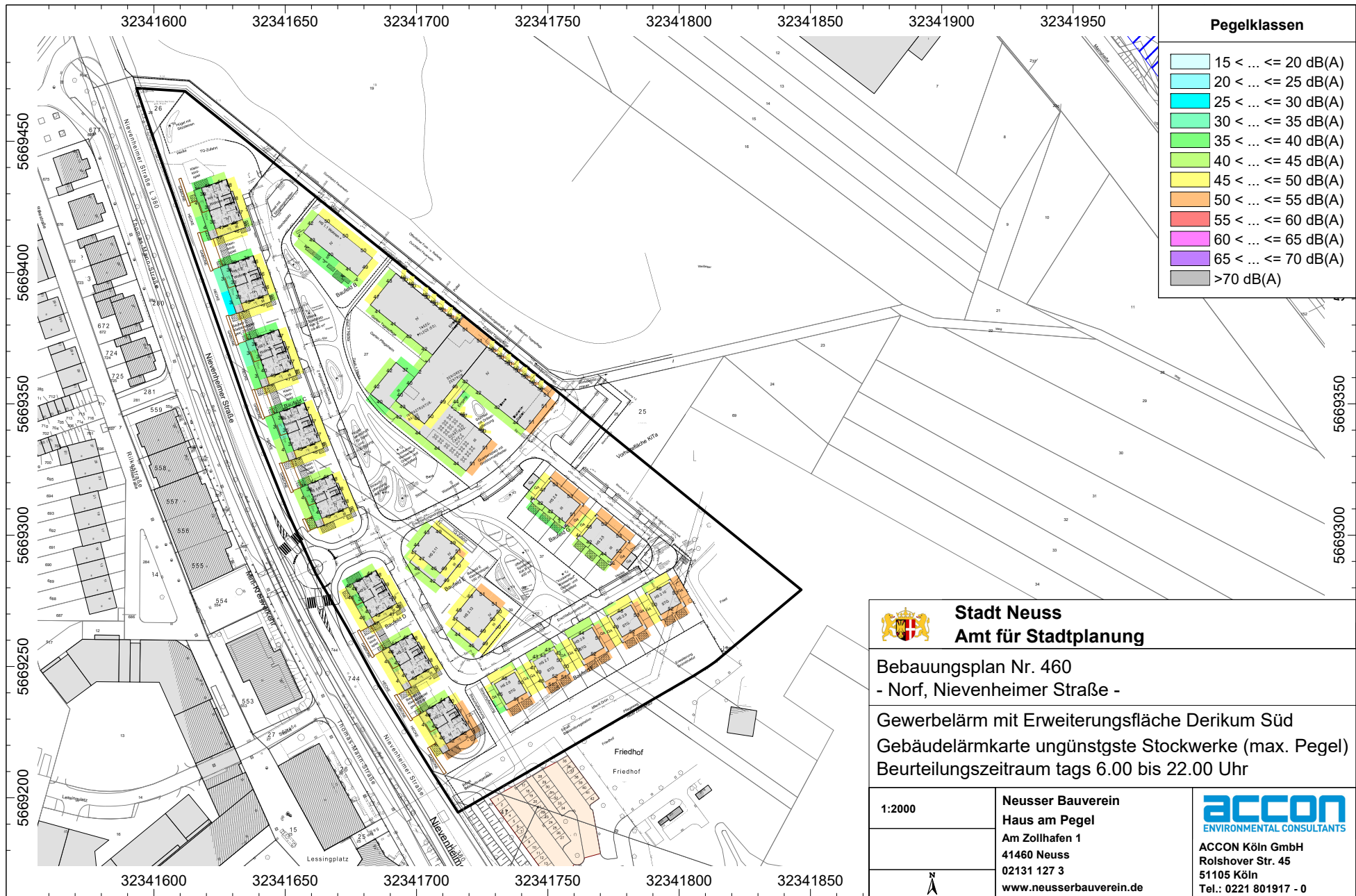


Abb. 4.3.7 Gewerbelärmimmissionen Gebäudelärmkarte - maximale Pegel tags - mit Erweiterungsfläche Derikum Süd

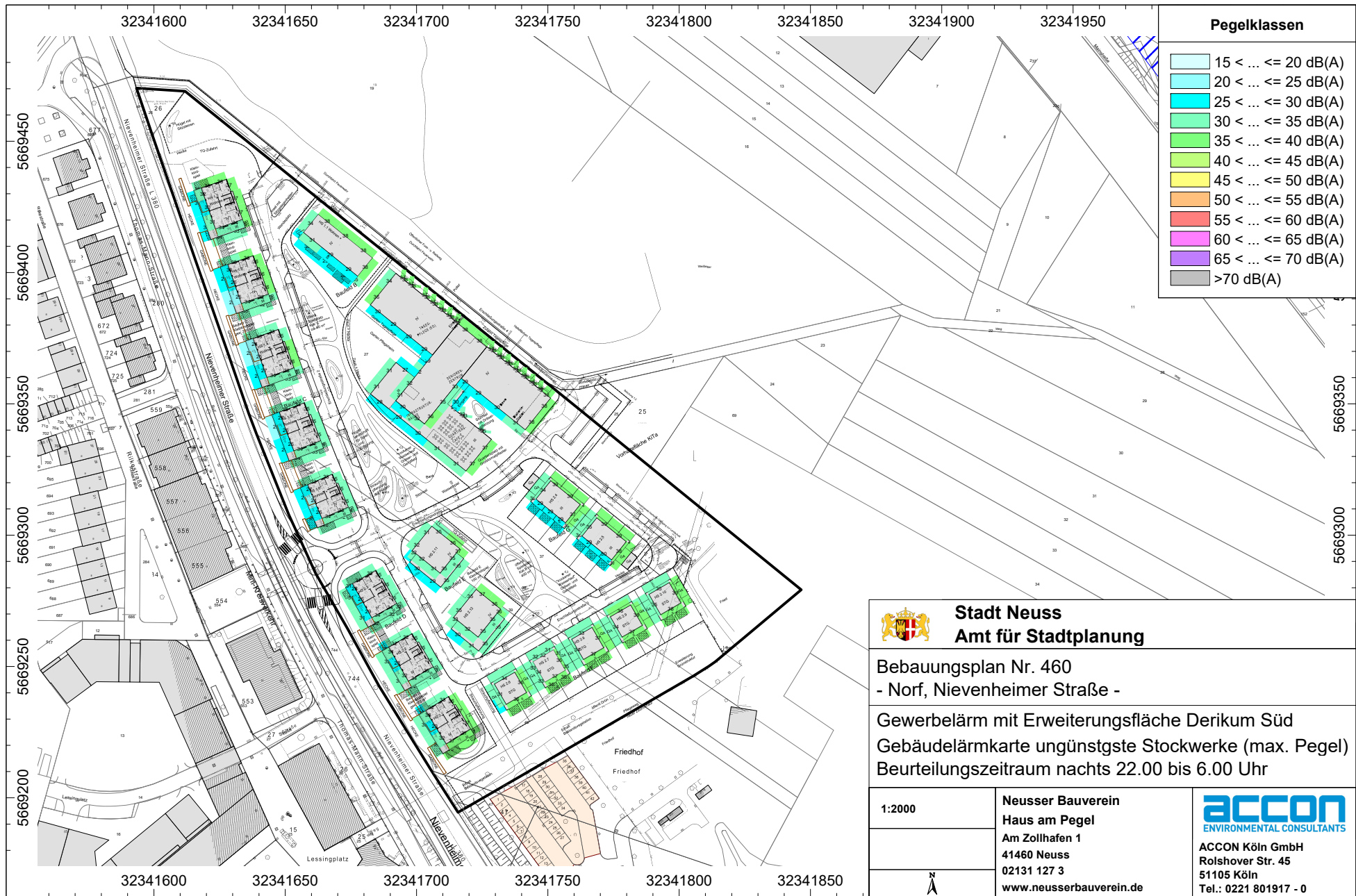


Abb. 4.3.8 Gewerbelärmimmissionen Gebäudelärmkarte - maximale Pegel nachts - mit Erweiterungsfläche Derikum Süd

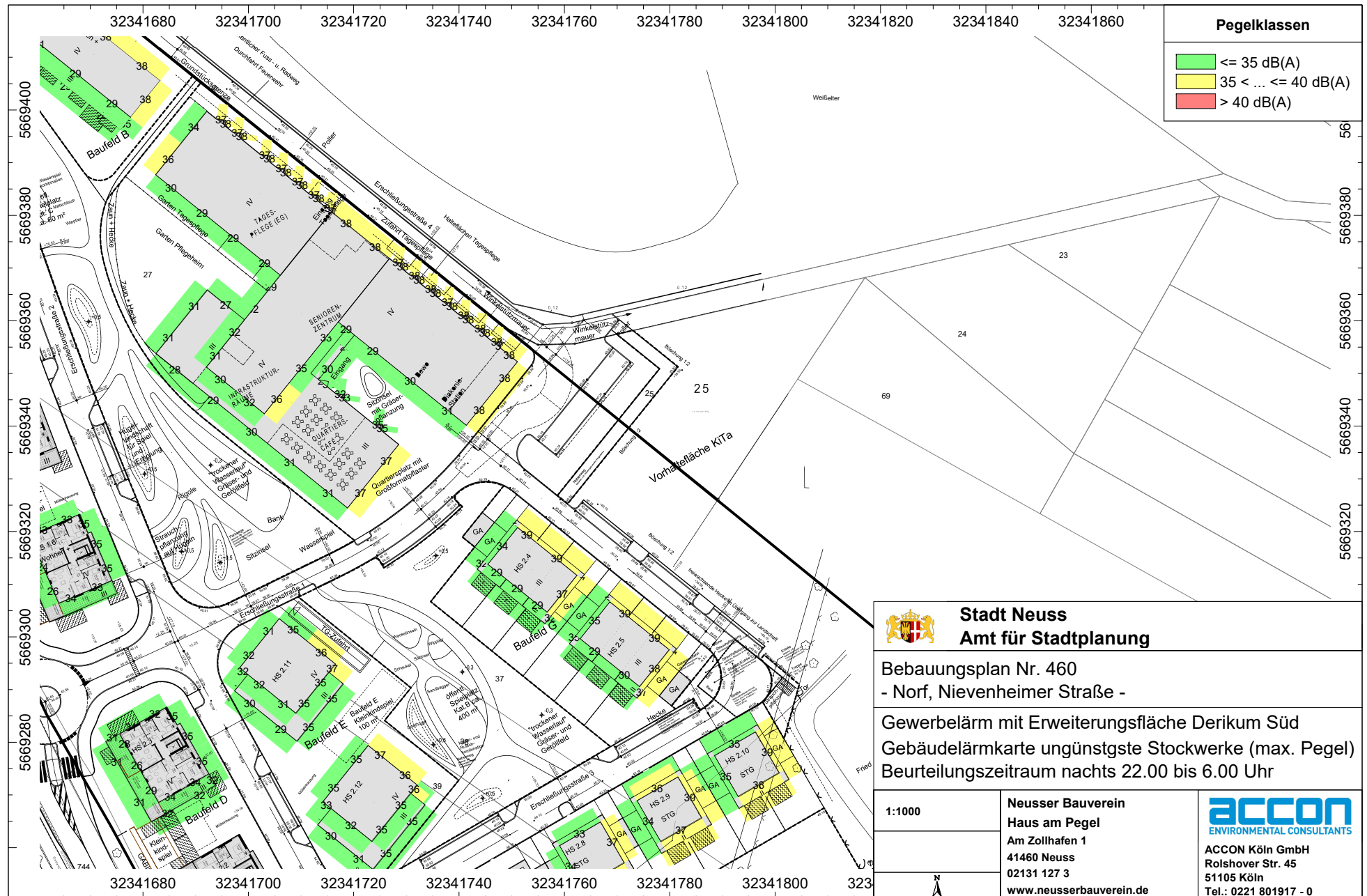


Abb. 4.3.9 Gewerbelärmimmissionen Gebäudelärmkarte - maximale Pegel nachts - mit Erweiterungsfläche Derikum Süd - Ausschnitt

4.4 Geräuschsituation in den Außenwohnbereichen

Auch für die Außenwohnbereiche (z.B. Gärten, Balkone) sind Anforderungen, wenn auch nicht in dem Maße wie für Innenräume, tagsüber zu stellen. Zur Beurteilung der ebenerdigen Freiflächen kann Abb. 4.4.1 herangezogen werden.

Wie sich zeigt, sind im zentralen Plangebiet Immissionspegel im Bereich des Orientierungswertes für WA-Gebiete von 55 dB(A) und darunter zu erwarten. Im Einwirkungsbereich der Nievenheimer Straße und im Osten des Plangebiets (Einfluss der Bahnstrecke) steigen die Immissionspegel über den Orientierungswert.

Unter Bezugnahme auf die Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts zum Flughafen Berlin-Schönefeld (Urteil vom 16.03.2006) hat das OVG NRW in seinem Urteil vom 16.03.2008 -7 D 34/07.NE- zum zulässigen Dauerschallpegel für Außenwohnbereichsflächen ausgeführt, dass Dauerschallpegel bis zu 62 dB(A) hinnehmbar seien, da dieser Wert die Schwelle markiere, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten seien.

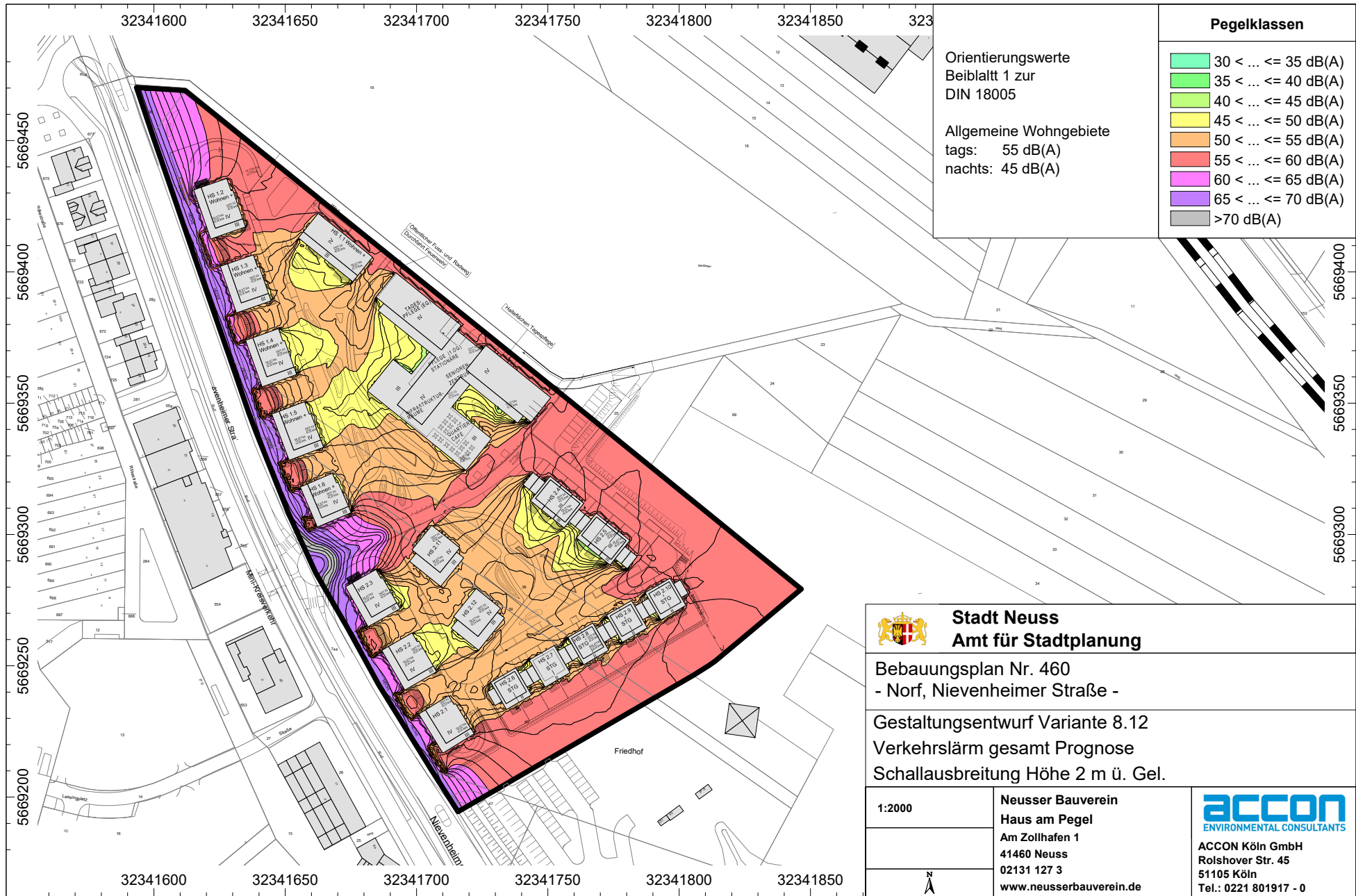


Abb. 4.4.1 Geräuschsituation in Gärten und ebenerdigen Terrassen tags

5 Schallschutzmaßnahmen

5.1 Aktiver Schallschutz auf dem Ausbreitungsweg

5.1.1 Grundlagen

Schallschirme bilden ähnlich wie Lichtschirme auf der Seite, die der Quelle abgewendet ist, einen Schatten. Dieser Schallschatten ist jedoch weniger ausgeprägt als ein optischer Schatten, weil die Wellenlängen von hörbarem Schall sehr viel größer als die Wellenlängen des sichtbaren Lichtes sind. Die geometrische Schattengrenze wird durch Beugung an den Schirmkanten überwunden. Die wesentlichen Kriterien für die Wirkung einer Lärmschutzwand sind daher:

- Höhe der Schirmoberkante
- Lage der Schirmoberkante in Bezug auf die Quelle und den Aufpunkt

Eine Lärmschutzwand wirkt umso besser, je näher sie sich an der Quelle (oder am Aufpunkt) befindet und je höher sie ist. Steht die Wand nah an der Quelle, so wirkt sie gut, ist die Quelle relativ weit entfernt, so wirkt sie wenig. Daraus folgt, dass sich großflächige Lärmquellen nur bedingt mindern lassen, da zur Lärmschutzwand entferntere Teile der Quelle nur wenig gemindert werden. Für eine nah hinter der Wand verlaufende Fahrspur ist die Minderung dagegen recht hoch.

Das Maß zur Bestimmung der Minderung ist der „Umweg“, den ein Schallstrahl über die Schirmkante gegenüber der ungehinderten Ausbreitung nehmen muss. Entsteht überhaupt kein Umweg, so tritt auch keine Minderung ein (Sichtverbindung zwischen Quelle und Aufpunkt).

In bestimmten Fällen ist es erforderlich, die Lärmschutzwand auf der der Quelle zugewandten Seite absorbierend auszulegen. Dies dient dazu, Reflexionen zwischen Wand und Quelle und ggf. hinter der Quelle liegenden schallharten Wänden zu vermeiden, durch die ein Teil der Minderung verloren gehen könnte, bzw. um Pegelerhöhungen auf der gegenüberliegenden Seite zu vermeiden. Die Absorptionseigenschaft vermeidet insofern einen parasitären Effekt, sie bewirkt jedoch nicht ursächlich die Pegelminderung der Lärmschutzwand. Können keine störenden Reflexionen auftreten, so braucht die Wand daher auch nicht absorbierend zu sein.

Die Dimensionierung einer Lärmschutzwand stellt das Ergebnis mehrerer Rechenvorgänge dar, wobei bestimmte Parameter vorab festzulegen sind (z. B. Lage, Höhe, Ausführung, usw.), da es in der Regel keine eindeutige Lösung für eine bestimmte gewünschte

Pegelminderung gibt. An ungünstig gelegenen oberen Stockwerken werden oft auch mit einer Lärmschutzwand keine ausreichend hohen Lärminderungen im Hinblick auf angestrebte Zielwerte erreicht, so dass die abschließende Dimensionierung mitunter eine Kompromisslösung zwischen Kosten und Aufwand darstellt.

Die erzielbaren Minderungen liegen in der Praxis in günstig gelegenen Fällen bei 10 dB(A) und darüber, vielfach bei 5 bis 8 dB(A), an ungünstig gelegenen Fenstern jedoch auch deutlich niedriger. Es gibt also nicht einen fixen Wert für die Minderung einer bestimmten Lärmschutzwand.

Für Lärmschutzwälle gelten im Wesentlichen die gleichen Ausführungen, jedoch liegt die die Minderung bestimmende Wallkrone in der Regel weiter von der Quelle entfernt als bei Lärmschutzwänden, so dass die Wirkung von Lärmschutzwällen bei gleicher Höhe geringer ist als bei einer Wand.

5.1.2 Planung

Die Planung sieht vor, zwischen den westlichen Gebäuden (Häuser 1.2 bis 1.6 und 2.1 bis 2.3) Gabionen zu errichten. Die Terrassen an den Nord- und Südseiten dieser Gebäude sollen durch zusätzliche Lärmschutzwände, die die Öffnungen zwischen den Gebäuden und den Gabionen schließen, zusätzlich vor dem Straßenverkehrslärm abgeschirmt werden.

Eine Abschirmung durch durchgängige Lärmschutzbauwerke ist insbesondere aus städtebaulichen Erwägungen nicht vorgesehen. Aus den gleichen Gründen soll die Höhe der Lärmschutzbauwerke bei etwa 2 m begrenzt werden, wobei sich die Höhe dem Geländeverlauf anpassen soll. Da die Nievenheimer Str. nach Norden leicht ansteigt (zwischen geplanter Zufahrt und Höhe des Hauses 1.2 um ca. 0,7 m), das Gelände im gleichen Verlauf nur um ca. knapp 0,2 m, ist die relative Höhe über dem Straßenniveau mit ca. 1,4 m im Bereich des Hauses 1.2 entsprechend niedriger als im Bereich der Zufahrt und den weiter südlich liegenden Häusern mit ca. 2,5 m relativer Höhe. Die schallmindernde Wirkung nimmt daher aus den oben dargestellten Gründen nach Norden hin ab. Dieser Nachteil soll jedoch im Kaufgenommen werden, um die Ansicht des geplanten Ensembles von der Straßenseite her nicht nachhaltig zu stören.

Die Gabionen in Verbindung mit den kurzen Lärmschutzwänden verbessern daher in erster Linie die Außenwohnbereiche zwischen den Häusern und weniger die Nord und Süd-

fassaden. Diese Fassaden sollen durch straßenseitig geschlossenen Balkone vor dem Verkehrslärm geschützt werden. Die folgenden Abbildungen Abb. 5.1.3.1 bis Abb. 5.1.3.8 zeigen die relative Pegelminderung des Straßenverkehrslärms an den einzelnen Fassaden. Nachts ist die erzielbare Minderung etwas geringer, da der Anteil der Autobahnen nachts relativ größer ist als tags. Die zu erwartenden Pegelminderungen in Außenwohnbereichen ist in der Abb. 5.1.3.9 zu ersehen.

Es zeigt sich, dass deutliche Pegelminderungen hinter den Abschirmwänden an den Balkonen zwischen den einzelnen Häusern zu erwarten sind. An den Häusern 1.2 und 2.3 betrifft dies jedoch jeweils nur die Südfassade, an den Häusern 1.6 und 2.1 nur die Nordfassade. Der Schutz der Außenwohnbereiche ist im Süden aufgrund der zur Straße relativ höheren Gabionen und Lärmschutzwände etwas besser als im Süden. Der oben geschilderte Sachverhalt lässt somit aus der Abb. 5.1.3.9 ablesen.

5.1.3 Anforderungen an die Lärmschutzbauwerke (Dämmeigenschaften)

Die bauliche Ausführung der Lärmschutzbauwerke muss so erfolgen, dass keine Durchstrahlung der Wand entsteht. Die Praxis zeigt, dass Baumaterialien, die die erforderliche statische Festigkeit aufweisen, auch ein ausreichend hohes Flächengewicht besitzen, um die Durchstrahlung der Wand zu verhindern. Dabei ist vorauszusetzen, dass keine Undichtigkeiten (Löcher, Lücken, Spalte) vorliegen. Flächengewichte von $\geq 40 \text{ kg/m}^2$ bzw. Dämmmaße von $\geq 25 \text{ dB}$ sind in der Regel ausreichend. Gabionen erfüllen konstruktionsbedingt diese Anforderungen.

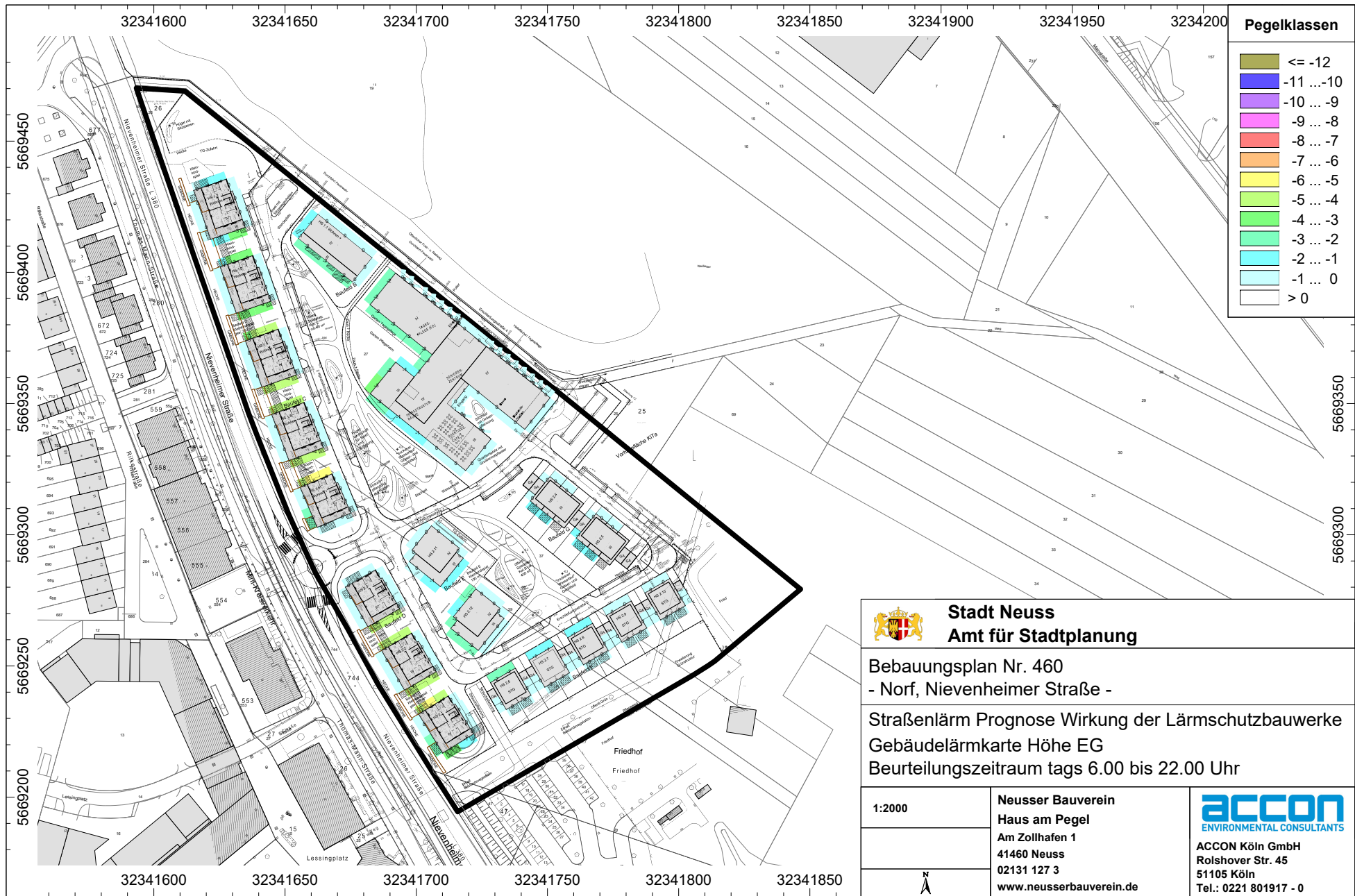


Abb. 5.1.3.1 Pegelminderung des Straßenverkehrs durch die Lärmschutzbauwerke - EG tags

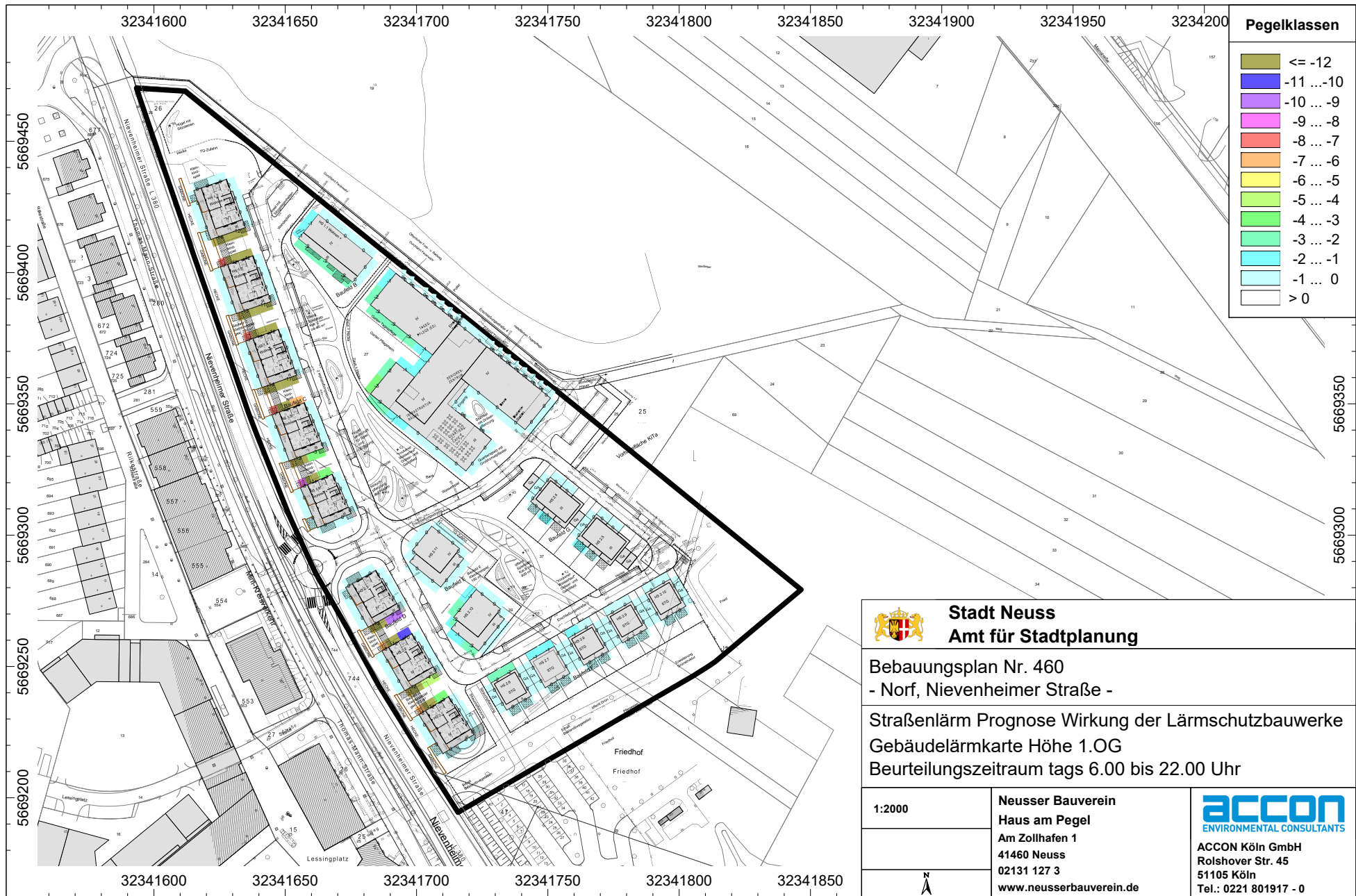


Abb. 5.1.3.2 Pegelminderung des Straßenverkehrs durch die Lärmschutzbauwerke - 1. OG tags

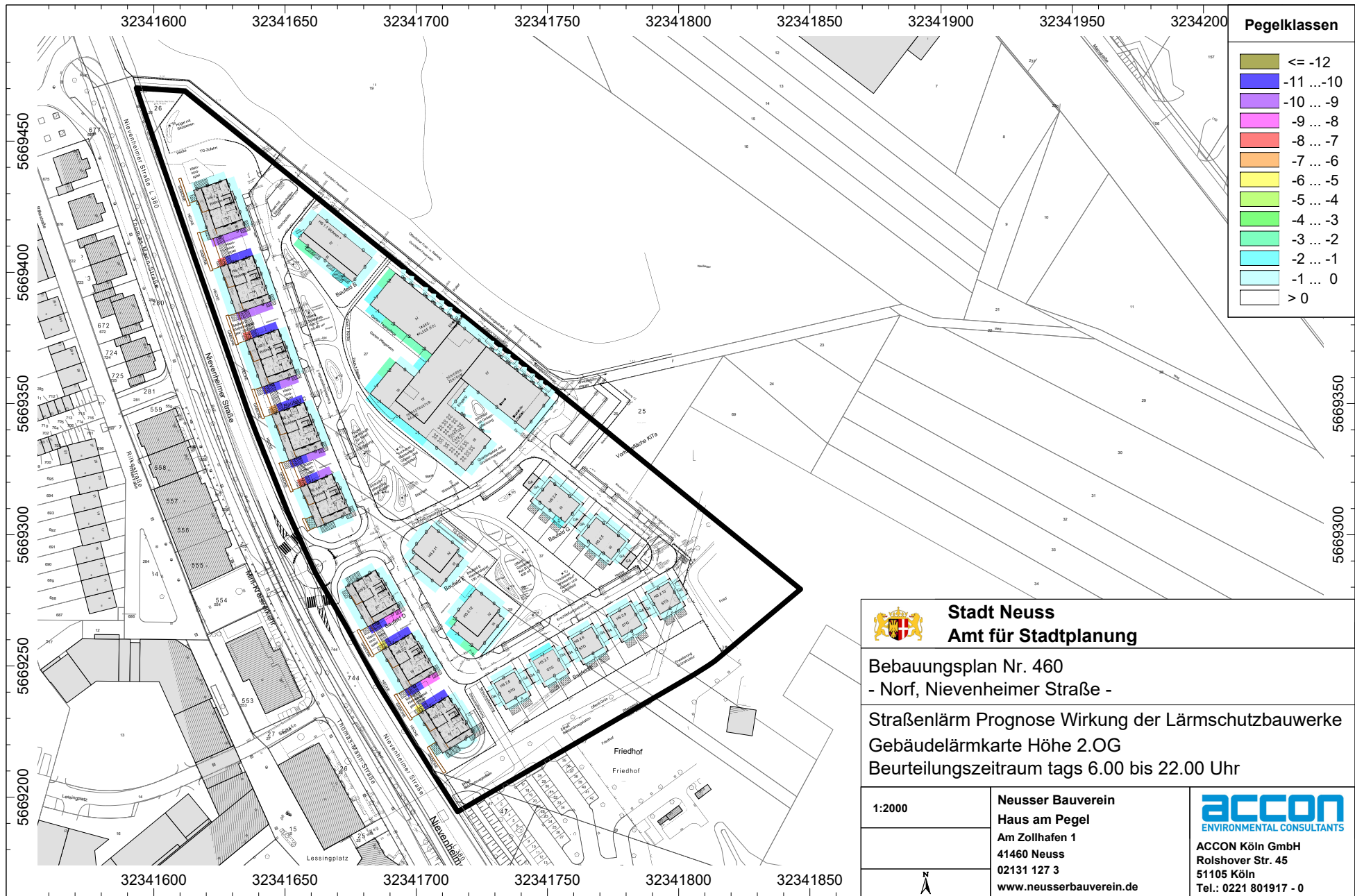


Abb. 5.1.3.3 Pegelminderung des Straßenverkehrs durch die Lärmschutzbauwerke - 2. OG tags

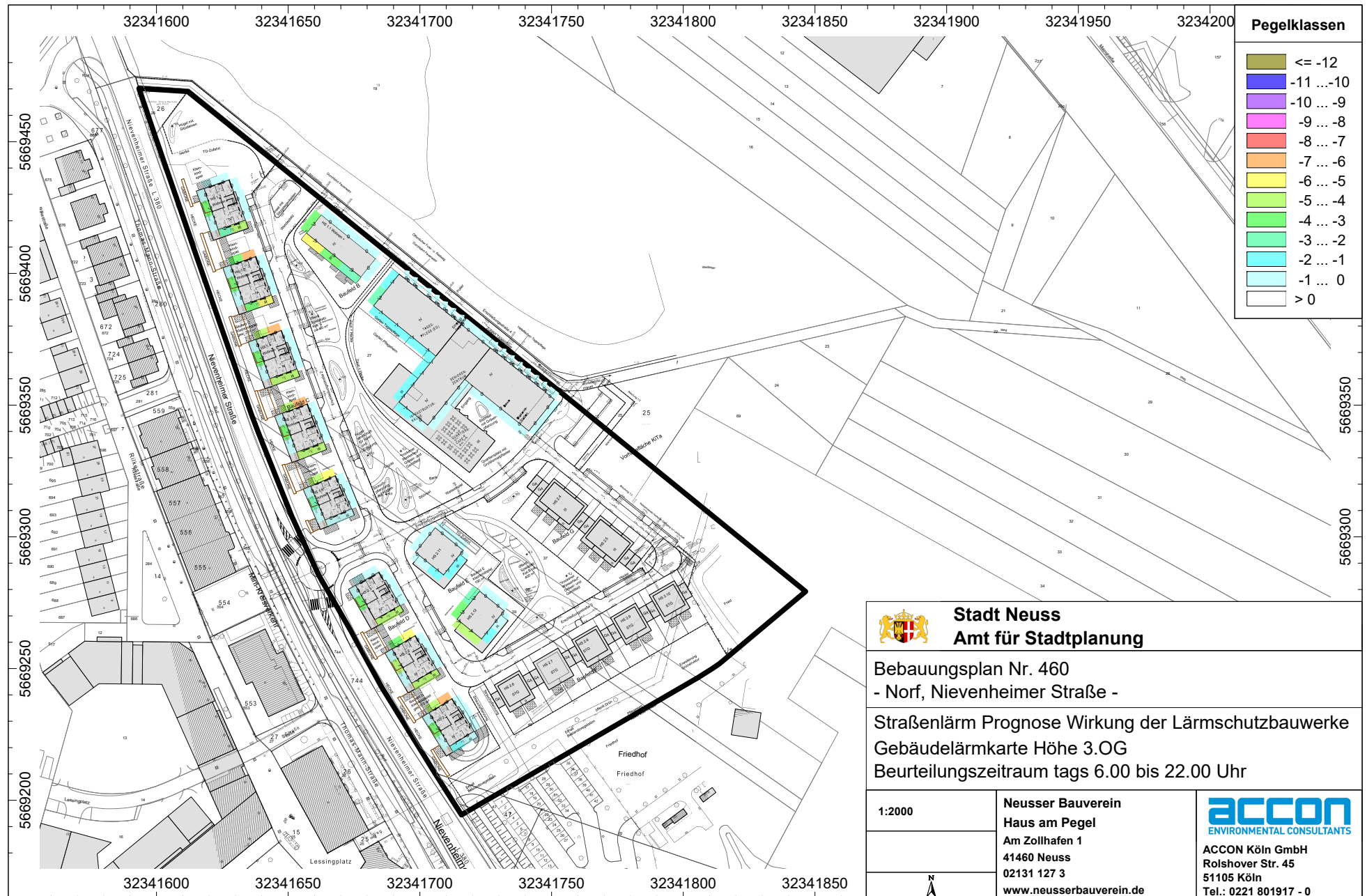


Abb. 5.1.3.4 Pegelminderung des Straßenverkehrs durch die Lärmschutzbauwerke - 3. OG tags

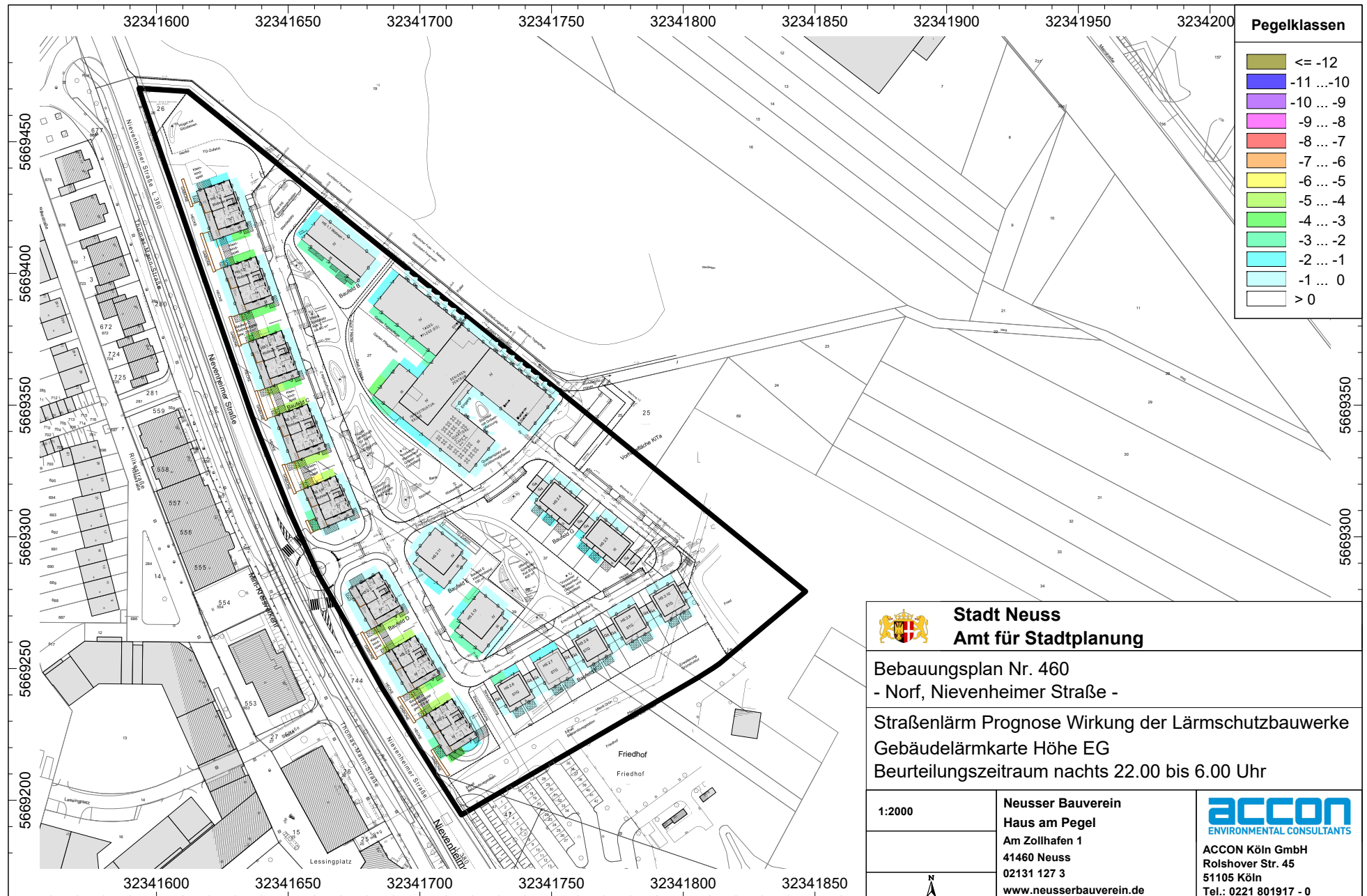


Abb. 5.1.3.5 Pegelminderung des Straßenverkehrs durch die Lärmschutzbauwerke - EG nachts

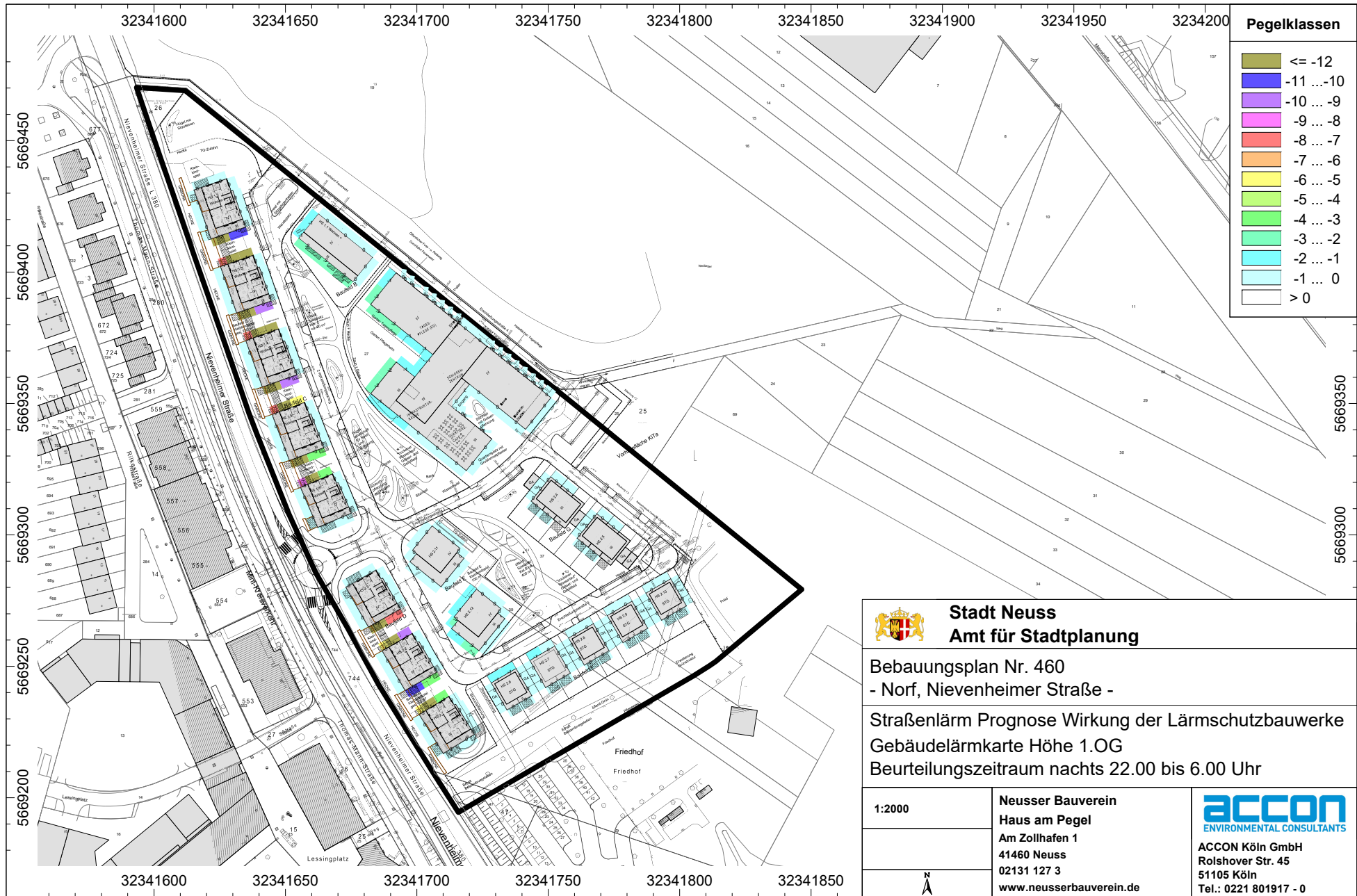


Abb. 5.1.3.6 Pegelminderung des Straßenverkehrs durch die Lärmschutzbauwerke -1. OG nachts

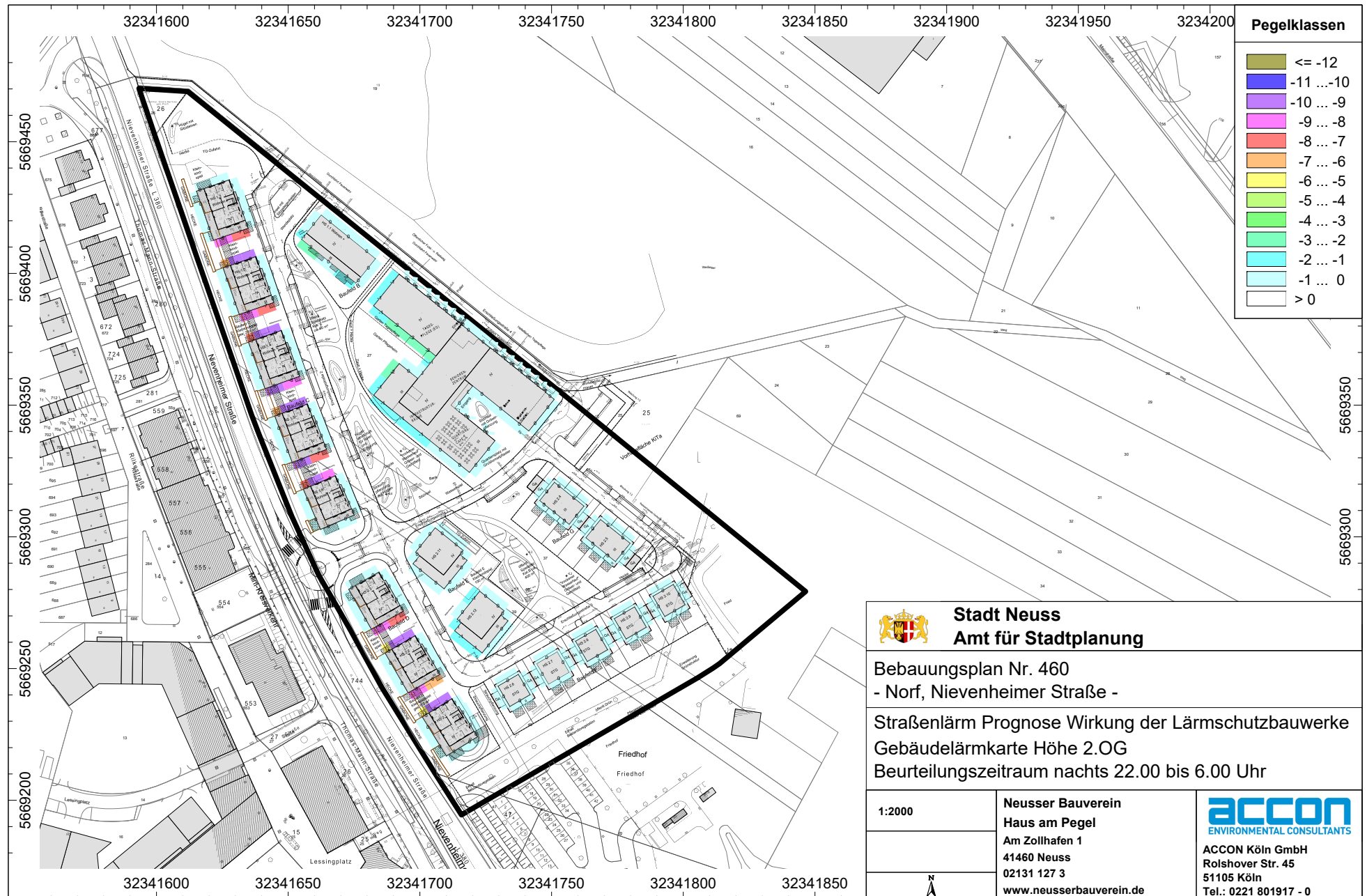


Abb. 5.1.3.7 Pegelminderung des Straßenverkehrs durch die Lärmschutzbauwerke -2. OG nachts

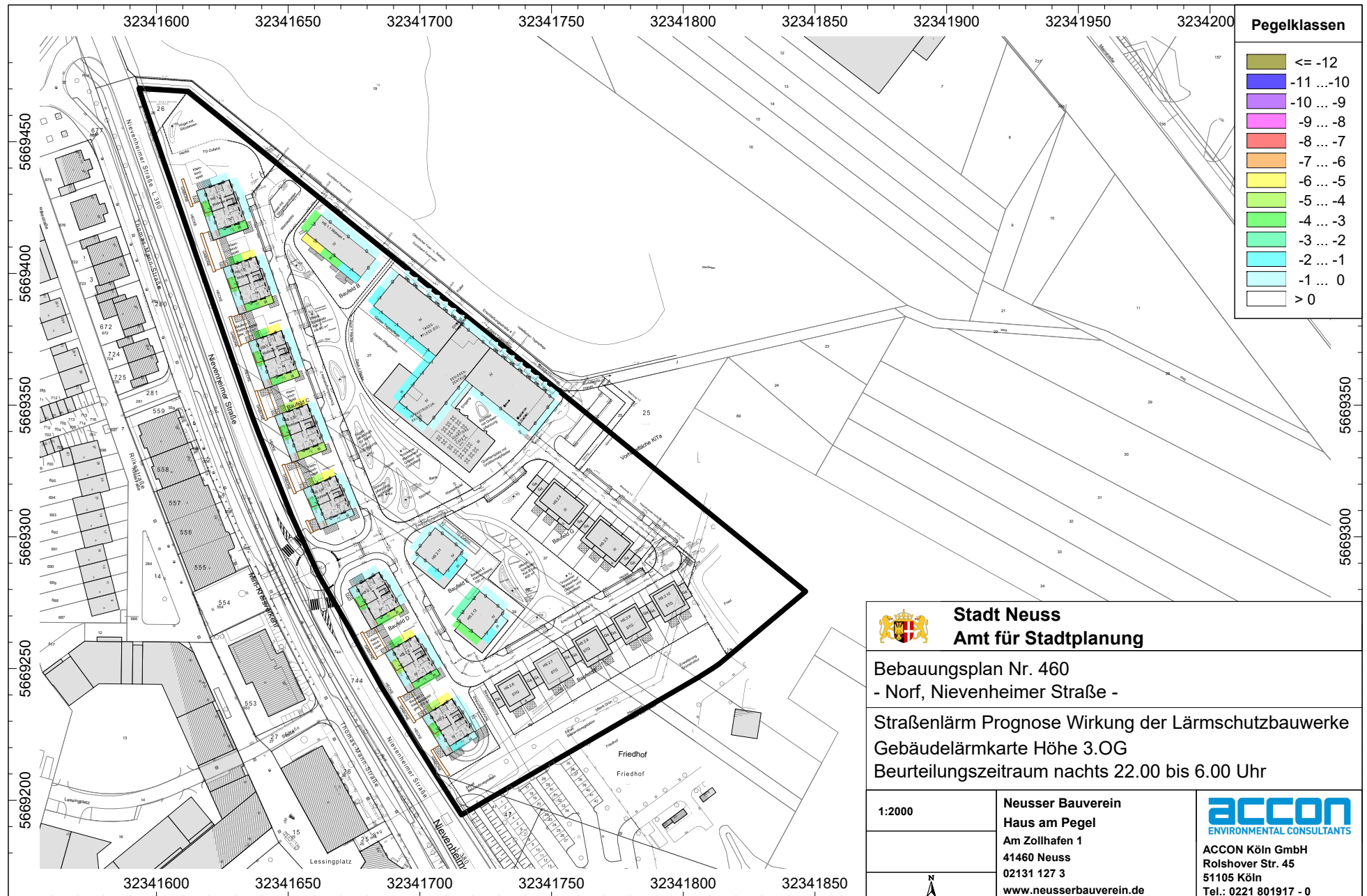


Abb. 5.1.3.8 Pegelminderung des Straßenverkehrs durch die Lärmschutzbauwerke -3. OG nachts

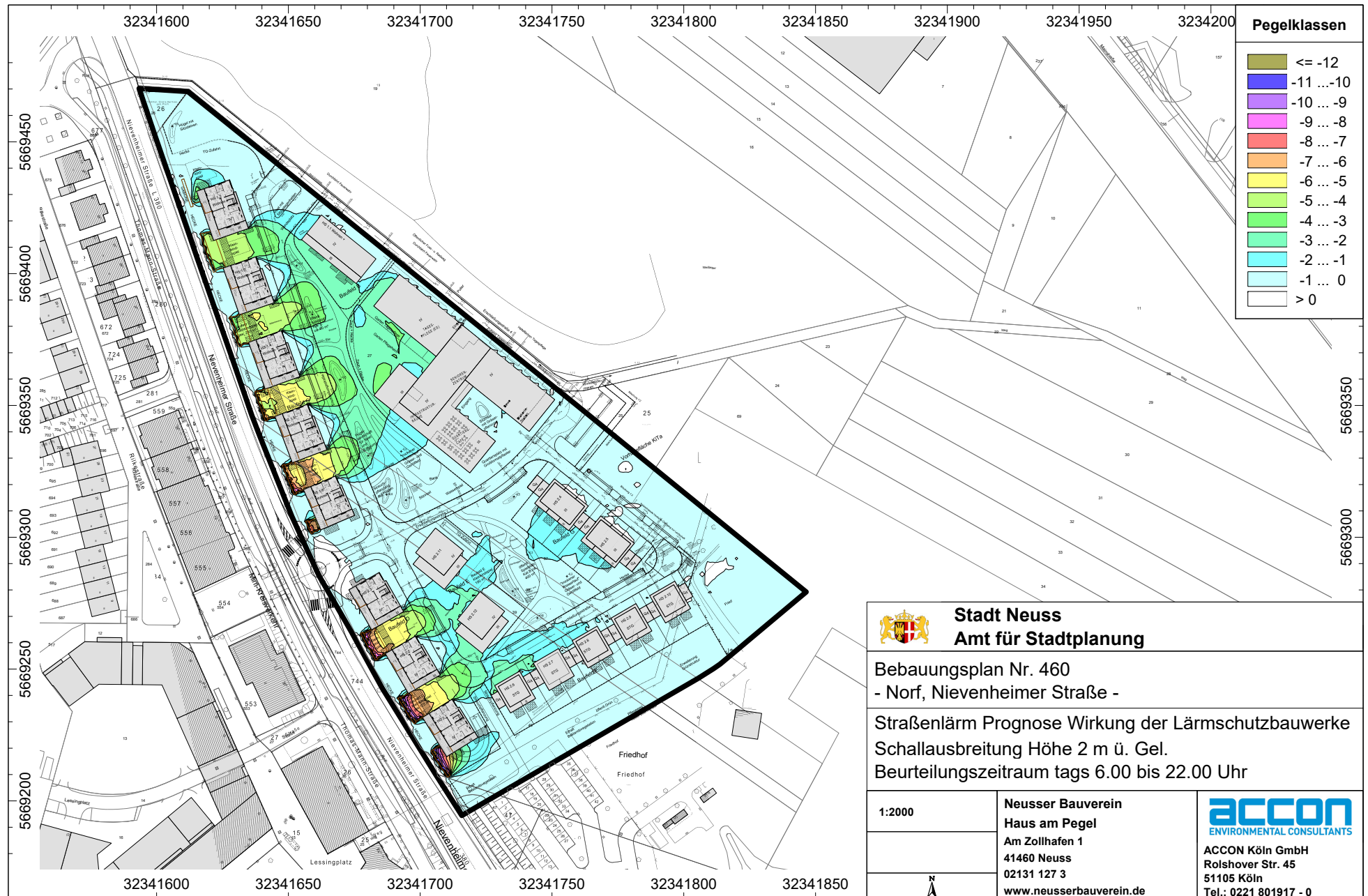


Abb. 5.1.3.9 Pegelminderung des Straßenverkehrs in den Außenwohnbereichen tags

5.2 Architektonische Selbsthilfe zum Schutz vor Gewerbelärm

Nach der Nummer A.1.3 des Anhangs zur TA Lärm [3] liegen die maßgeblichen Immissionsorte bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989. Aus diesem Grund ist es nicht zulässig, durch übliche Schallschutzfenster für ausreichenden Lärmschutz zu sorgen, da die Schalldämmung des Fensters nicht in die Beurteilung eingeht („geöffnetes Fenster“). Aus diesem Grund wurde vom planenden Architekturbüro (Maier-Architekten Prämonstratenserstraße 53, 51069 Köln) eine spezielle Konstruktion aus offenen und nicht offenen Elementen in Form eines Erkers entwickelt.

Durch nicht offene Kunststoffenster vor dem eigentlichen offenen Raumfenster wird eine zweischalige Konstruktion geschaffen, die sowohl die notwendige Belüftung sicherstellt als auch die Messbedingung der TA Lärm (s.o.) ermöglicht. Auf diese Weise kann eine deutliche Pegelminderung um mindestens 10 dB(A) vor dem offenen Fenster erreicht werden, so dass die Richtwerte für die Pflegeeinrichtungen eingehalten werden. Es ist somit ausreichend, wenn dargestellt wird, dass außen vor den nicht offenen Kunststoffestern Immissionspegel durch Gewerbe in der Größenordnung der Richtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete (55 dB(A) tags, 40 dB(A) nachts) eingehalten werden.

An den nach Westen ausgerichteten Fenstern der Räume für pflegebedürftige Menschen treten durch die Eigenabschirmung des Baukörpers wesentlich geringere Gewerbelärmpegel auf (vergl. Abb. 4.3.5 bis Abb. 4.3.8).

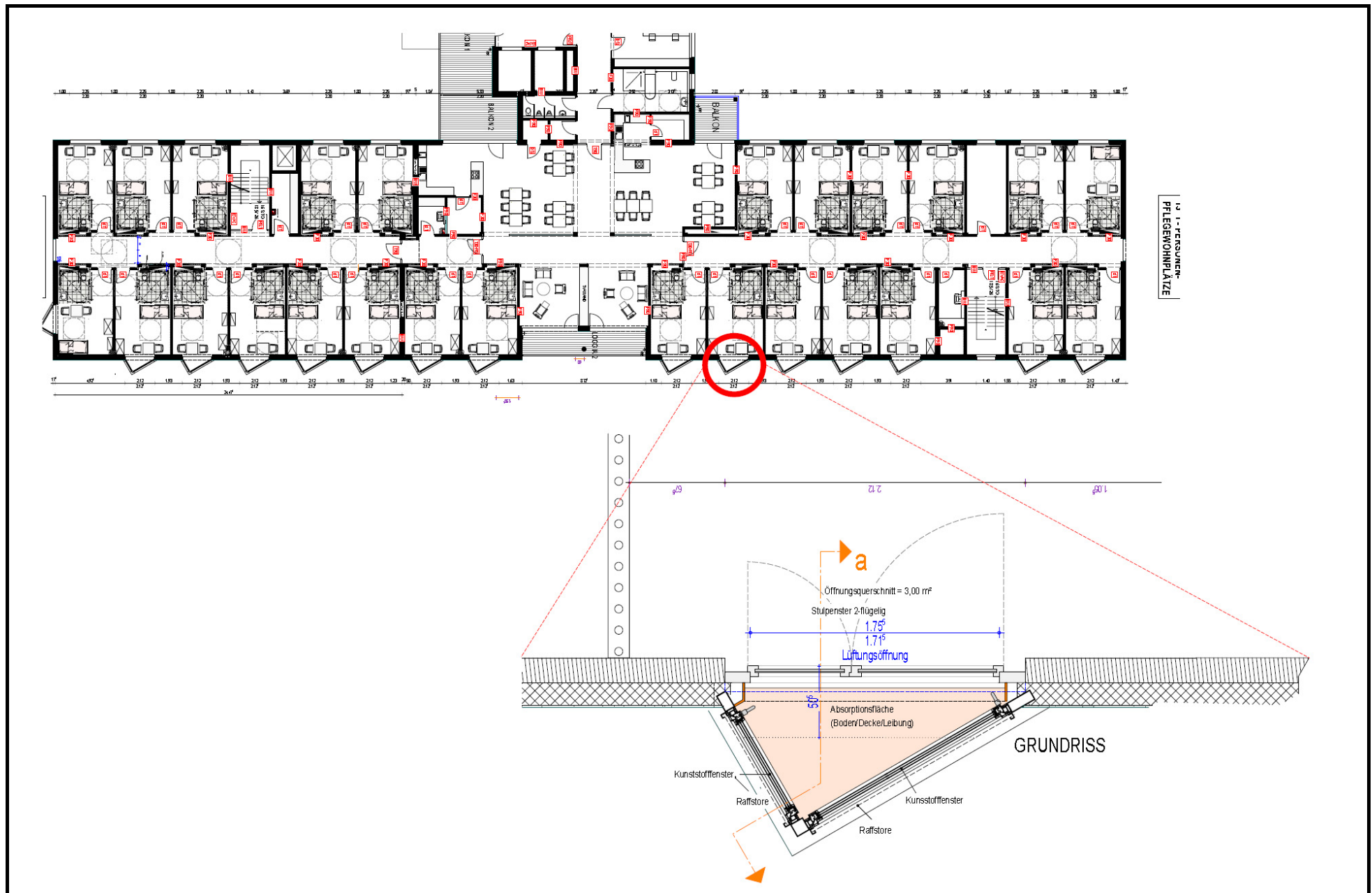


Abb. 5.2.1 Details der Fensterkonstruktion in Räumen für pflegebedürftige Menschen (Grundriss)

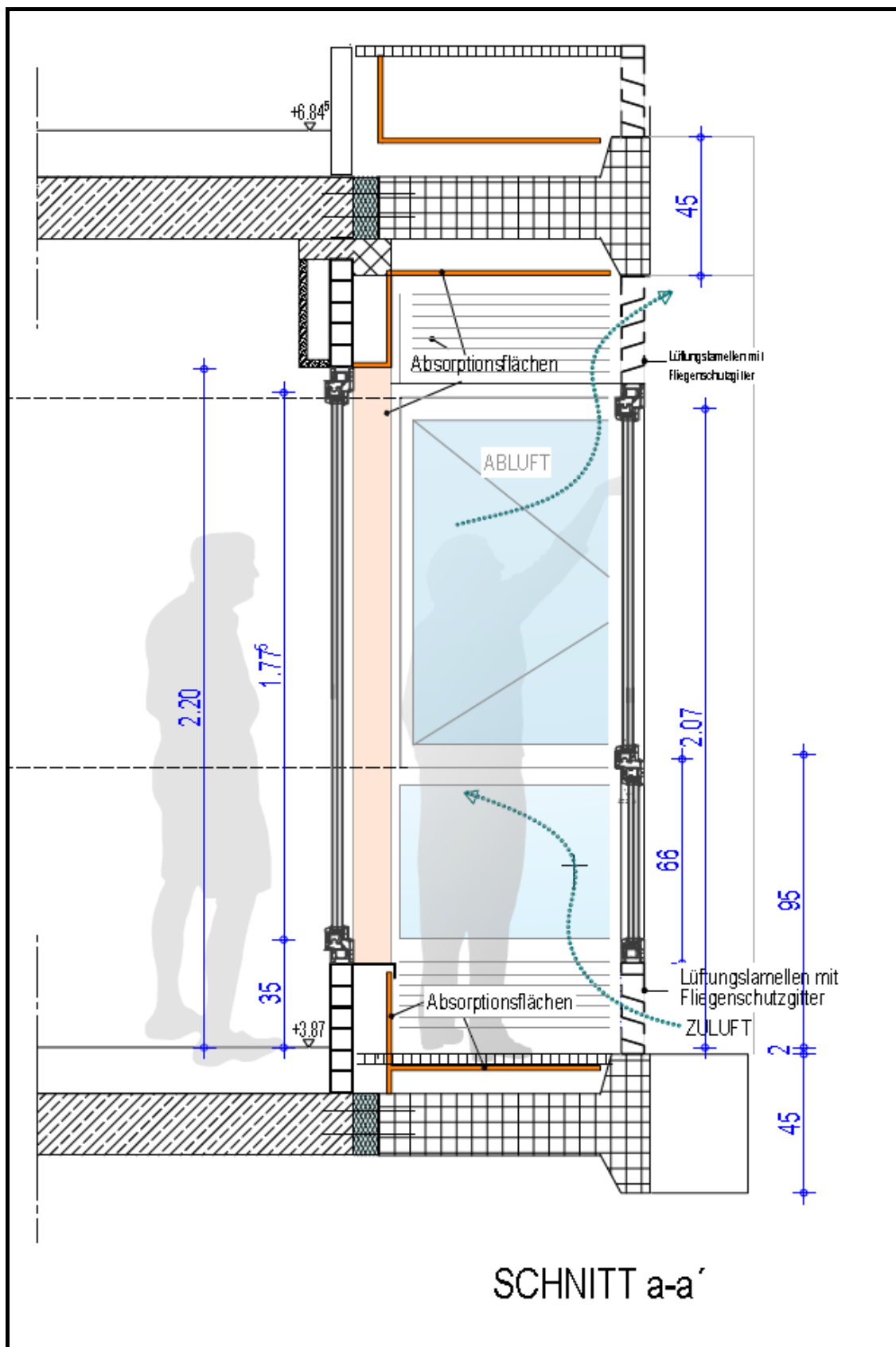


Abb. 5.2.1 Details der Fensterkonstruktion in Räumen für pflegebedürftige Menschen (Ansicht)

5.3 Passiver Schallschutz an den Gebäuden

Wie die Gebäudelärmkarten (Abb. 4.2.13 und Abb. 4.2.20) zeigen, liegen im Plangebiet die Geräuschimmissionen tags im Einwirkungsbereich der Nievenheimer Str. im Westen und im östlichen Plangebiet (Einfluss der Bahnstrecke) höher als im zentralen Bereich, wobei die oberen Stockwerke stärker vom Lärm beaufschlagt sind als die unteren. Weiterhin wirken die Gabionen an den oberen Stockwerken wenig oder nicht.

Der Orientierungswert für WA-Gebiete wird mit Ausnahme der direkt zur Nievenheimer Str. weisenden Fronten der westlichen Bebauung tags entweder unterschritten, eingehalten oder bis zu 5 dB(A) überschritten. Zur Nachtzeit treten jedoch an ungünstigen Fassaden Überschreitungen bis zu ca. 14 dB(A) auf. Nachts wirkt sich die Bahnstrecke relativ stärker aus, da die Emissionspegel tags / nachts wegen des Güterzugaufkommens höher sind als tags (vergl. Tab. 3.3.3), der Orientierungswert nachts jedoch 10 dB(A) strenger als tags ist (vergl. Abschnitt 2.3).

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.

Lärmschutzbauwerke wurden in ihrer Höhe soweit wie stadtbaulich vertretbar festgesetzt, entlang der Bahnstrecke ist dies aufgrund der nicht zur Verfügung stehenden Flächen jedoch nicht möglich. Daher sollten an besonders verlärmten Fassaden möglichst keine Wohnräume zum dauernden Aufenthalt geplant werden (architektonische Selbsthilfe).

Ist dies nicht möglich, muss je nach Belastung für passiven Schallschutz an Neubauten gesorgt werden. Zur Beurteilung, ob an die Außenfassaden erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung zu stellen sind, dient die Kennzeichnung der lärmbelasteten Bereiche nach der Tabelle 7 der DIN 4109-1 [14]. Die in Tabelle 7 aufgeführten „maßgeblichen

Außenlärmpegel“ werden dabei als obere Grenze des jeweiligen Lärmpegelbereiches berücksichtigt. Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird aus den um + 3dB(A) erhöhten Summenpegeln aus den Teilpegeln für die Tageszeit nach den Richtlinien RLS 90 (Straße) und Schall 03 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). Bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels wird der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB gemindert (s. DIN 4109-2 Nr. 4.4.5.3 ⁶). Hierzu wird ausgeführt:

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern.

Dabei ist zu beachten, dass der „maßgebliche Außenlärmpegel“ nicht der Beurteilungspegel ist, sondern ein Bemessungswert für den baulichen Schallschutz. Auf nicht überbaubaren Flächen hat der „maßgebliche Außenlärmpegel“ daher keine Funktion.

Auf Veranlassung der Stadt Neuss sollen sowohl die DIN 4109, Ausgabe 11/1989 als auch die DIN 4109 Ausgabe 01/2018 berücksichtigt werden. Die DIN 4109, Ausgabe 1989 enthält insofern eine Regelungslücke, dass die bauakustischen Anforderungen von Außenbauteilen nur aus dem Tagespegel abgeleitet werden. Bei annähernd gleich hohen Pegeln tags und nachts (häufig an Bahnstrecken) ist daher von einer Unterdimensionierung auszugehen, da in Verbindung mit der VDI 2719 in Schlafräumen 5 dB(A) niedrigere Innraumpegel anzustreben sind (in WR- und WA-Gebieten sowie Krankenhaus und Kurgebieten tags 30 bis 35 dB(A), nachts 25 bis 30 dB(A), wobei nachts die laustetste Stunde von 22.00 bis 23:00 Uhr zugrunde gelegt wird, vergl. hierzu auch BayLfU, 08/2007 - Ref. 26). Um eine Vergleichbarkeit zwischen den verschiedenen Normen zu ermöglichen, wurde die Nachtsituation analog zur DIN 4109, Ausgabe 2018 berechnet. Abb. 5.3.1 und Abb. 5.3.2 zeigen die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Ausgabe 11/1989 (Abb. 5.3.2 in Anlehnung), Abb. 5.3.3 und Abb. 5.3.4 nach DIN 4109, Ausgabe 2018.

Wesentliche Unterschiede ergeben sich vor allem durch den Abzug von 5 dB(A) für den Schienenlärm nach DIN 4109, Ausgabe 01/2018. Dies macht sich besonders im östlichen Plangebiet bemerkbar, so dass sich bei der Berechnung nach DIN 4109, Ausgabe 2018 dort geringere Anforderungen ergeben. Wie in der Praxis bisher üblich, wurde der maßgebliche Außenlärmpegel auch für die Ermittlung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Ausgabe 1989 mit den genaueren Verfahren nach der 16. BImSchV ermittelt.

⁶ Die DIN 4109, Ausgabe 06/2016 wurde mit Erscheinen der Ausgabe 01/2018 zurückgezogen

In den folgenden Abbildungen sind die ermittelten Lärmpegelbereiche farblich gekennzeichnet. Dabei erfordert die aktuelle Rechtsprechung⁷ in Angebotsbebauungsplänen die flächenhafte Darstellung ohne die geplante Bebauung, um auch die Anforderungen an den passiven Schallschutz für Gebäude ermitteln zu können, deren Fassaden nicht unmittelbar an den Baugrenzen liegen. Da unter Berücksichtigung der realen Situation auch weniger strenge Anforderungen ausreichend sein werden, wird hier zusätzlich die Situation an den geplanten Gebäuden unter Zugrundelegung der DIN 4109, Ausgabe 2018 dargestellt.

Die Gesetzgebung fordert zur Energieeinsparung bereits unabhängig von der akustischen Situation den Einbau doppelschaliger Fenster. Die Anforderungen nach DIN 4109 für den Lärmpegelbereich II (auch eingeschränkt im LPB III) werden in der Regel, sachgerechte Bauausführung vorausgesetzt, bereits durch die erforderlichen doppelschaligen Fenster erfüllt. Dies gilt jedoch nur für den *geschlossenen* Zustand der Fenster. Ist ein Fenster geöffnet, so verliert es die Dämmwirkung. Sollen nachts Innenpegel um 30 bis 35 dB(A) angestrebt werden, so dürften bei Außenpegeln über 45 dB(A) keine Fenster in Schlaf-räumen geöffnet werden, da gekippte Fenster nur eine Pegelminderung von ca. 10 dB(A) bewirken.

Liegen Fenster von Schlaf-räumen in den Lärmpegelbereichen III oder darüber, so sind in Schlaf- und Kinderzimmern daher Fenster mit integrierten schallgedämpften Lüftungen vorzusehen oder ein fensteröffnungsunabhängiges Lüftungssystem zu installieren, um die nach DIN 1946 [20] anzustrebende Belüftung sicherzustellen. Tagsüber kann durch Stoßlüftungen ein ausreichender Luftaustausch hergestellt werden.

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

Ergänzend ist die Regelung zur Anwendung unter der Nummer 1 der DIN 4109 zu beachten. Dort heißt es:

Diese Norm gilt nicht zum Schutz von Aufenthaltsräumen (...) in denen infolge ihrer Nutzung nahezu ständig Geräusche mit $L_{AF,95} \geq 40$ dB(A) vorhanden sind

Weiterhin ist in Abb. 5.3.5 bis Abb. 5.3.12 die Situation an den einzelnen Stockwerken mit der geplanten Bebauung unter Zugrundelegung der DIN 4109, Ausgabe 2018 dargestellt, so dass sich die tatsächlich notwendigen Anforderungen an die bauakustischen Eigenschaften der Außenbauteile ablesen lassen. Hierbei werden auch die gegenseitigen und die Eigenabschirmungen der einzelnen Gebäude berücksichtigt.

⁷ vergl. OVG NRW, Urteil 10 D 131/08.NE vom 19.07.2011 [22]

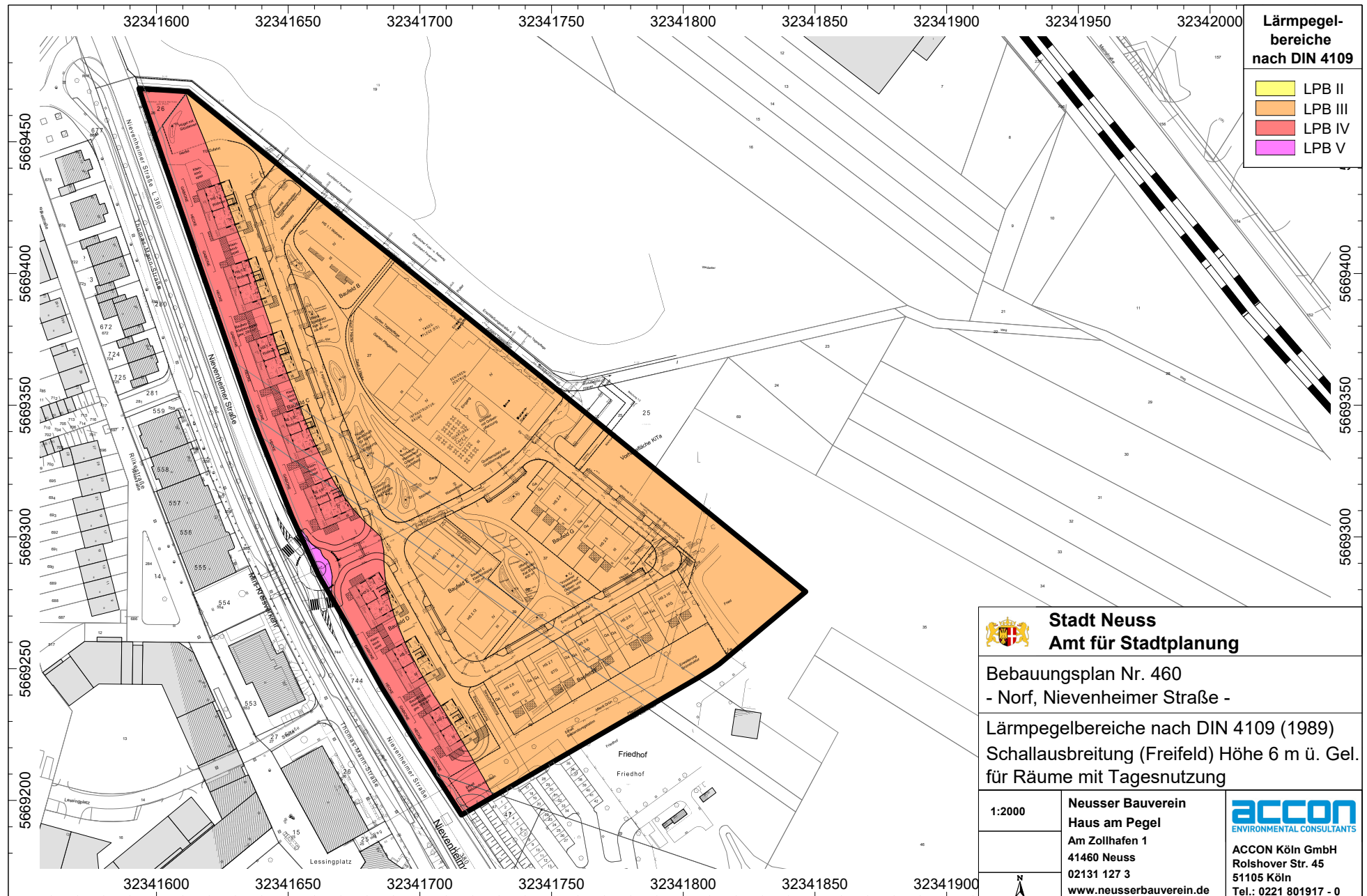


Abb. 5.3.1 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Ausgabe 11/1989) - freie Schallausbreitung im Plangebiet

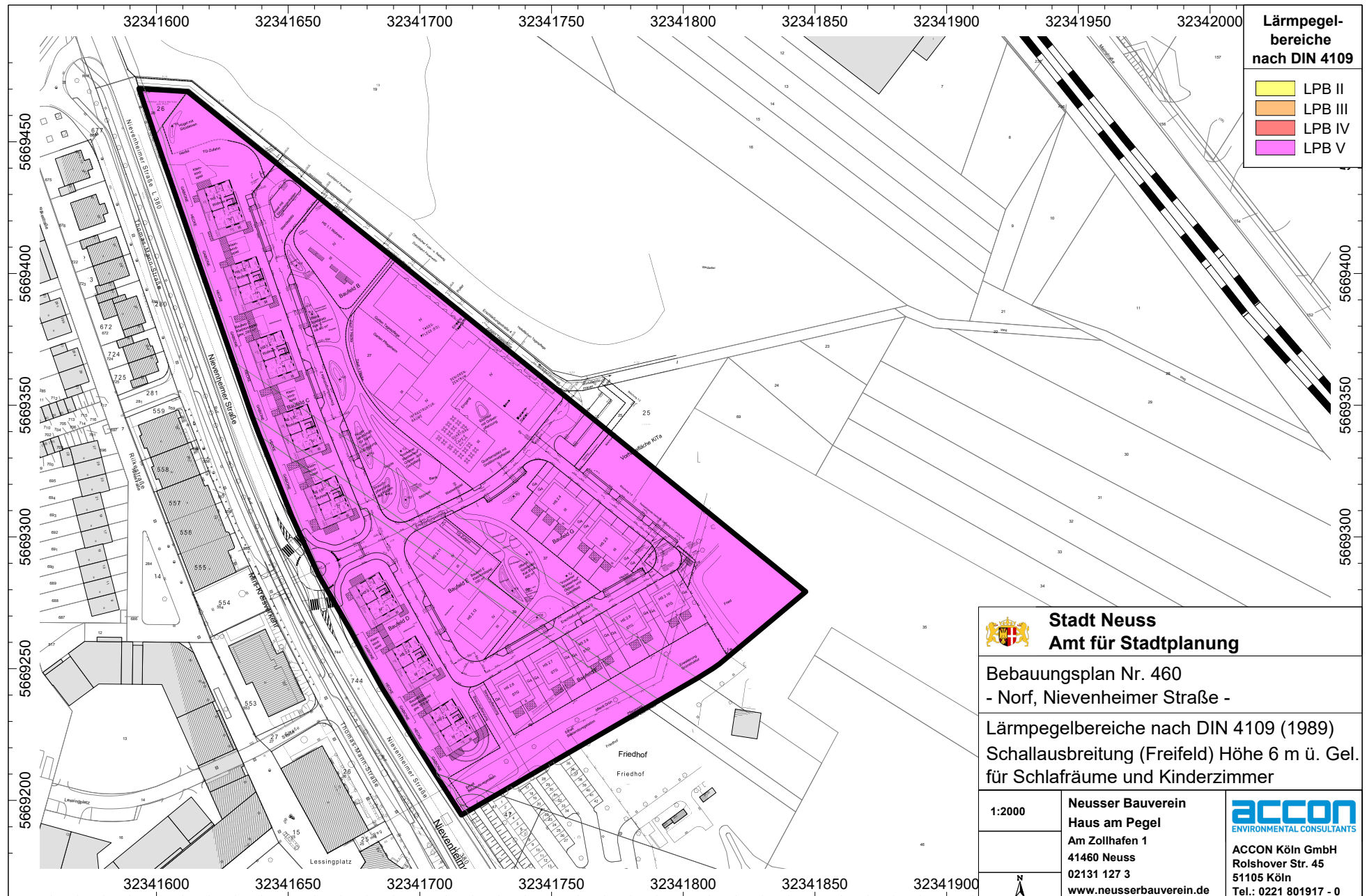


Abb. 5.3.2 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Ausgabe 11/1989) - freie Schallausbreitung im Plangebiet

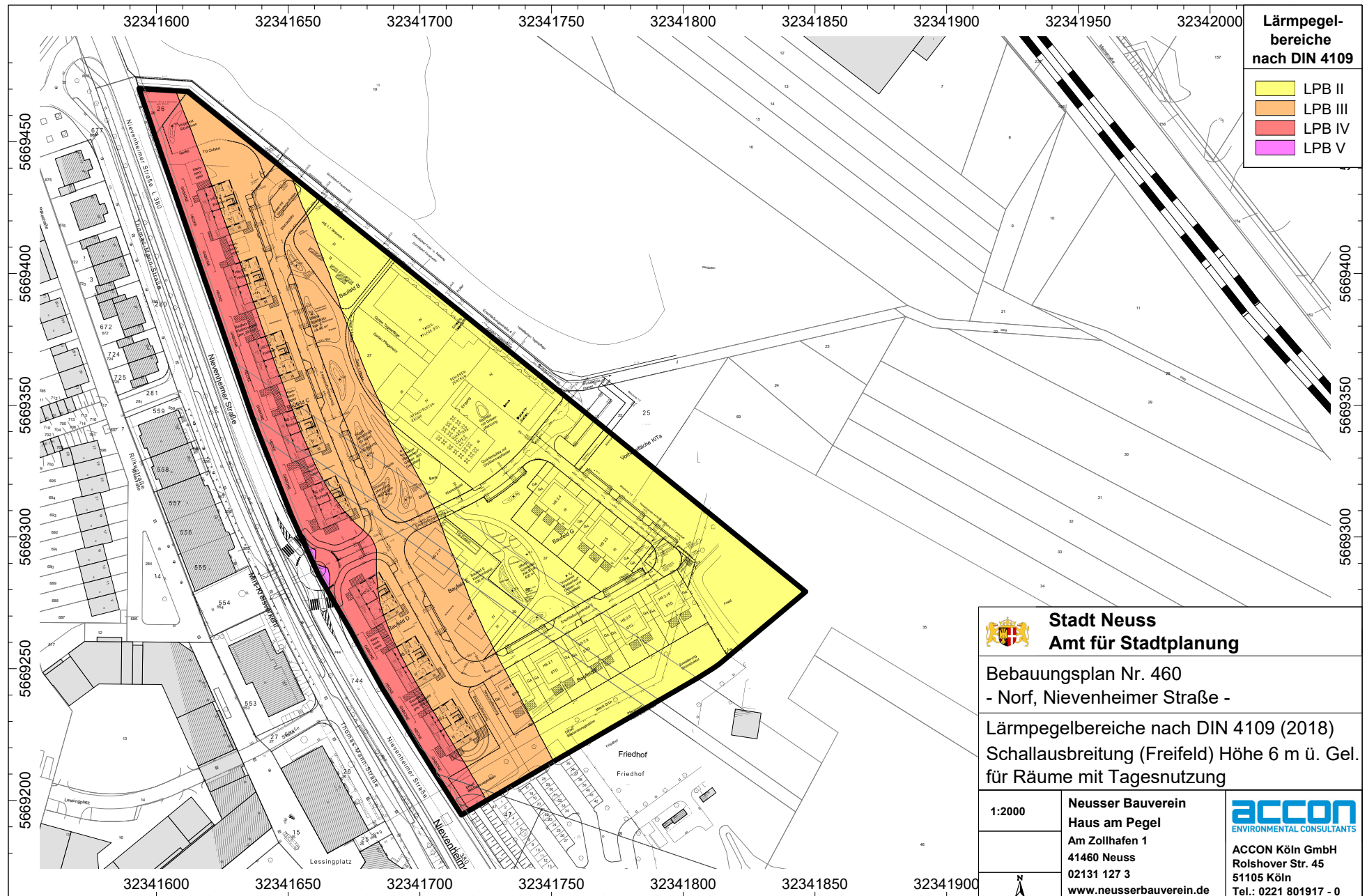


Abb. 5.3.3 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Ausgabe 01/2018) - freie Schallausbreitung im Plangebiet für Räume mit Tagesnutzung

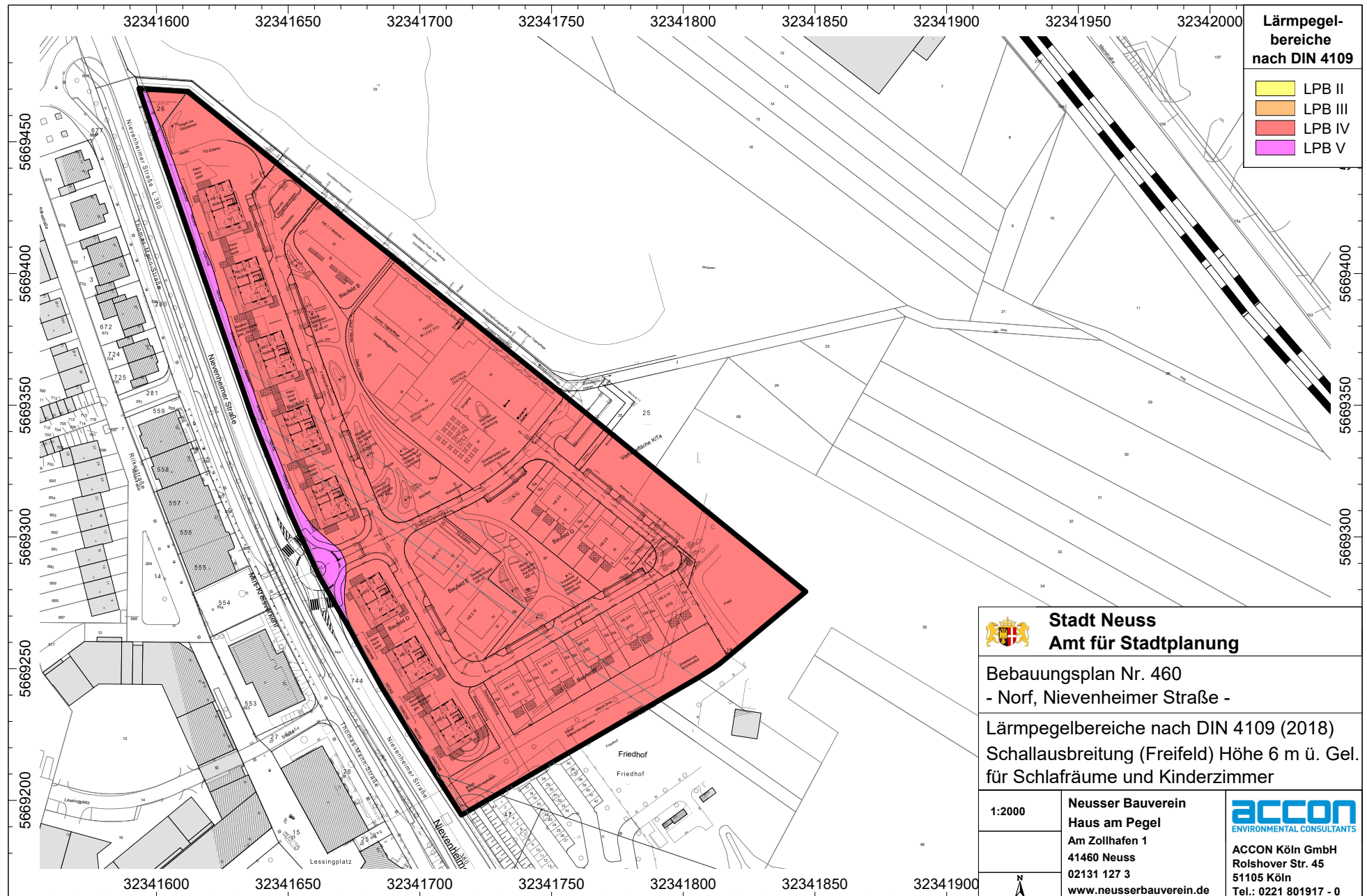


Abb. 5.3.4 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Ausgabe 01/2018) - freie Schallausbreitung im Plangebiet für Schlaf- und Kinderzimmer

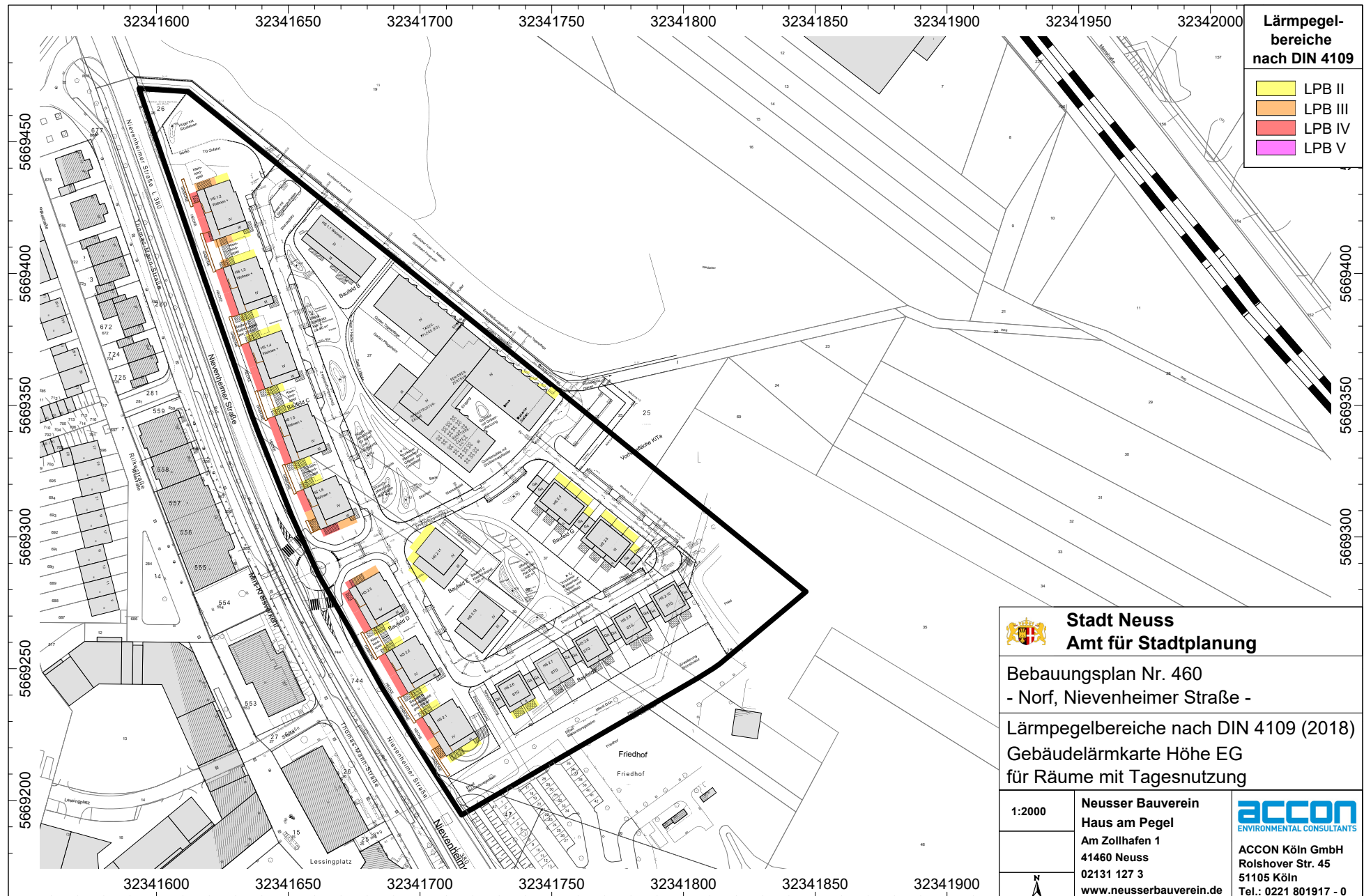


Abb. 5.3.5 Lärmpegelbereiche an den Gebäuden nach DIN 4109 (Ausgabe 01/2018) - Höhe EG für Räume mit Tagesnutzung

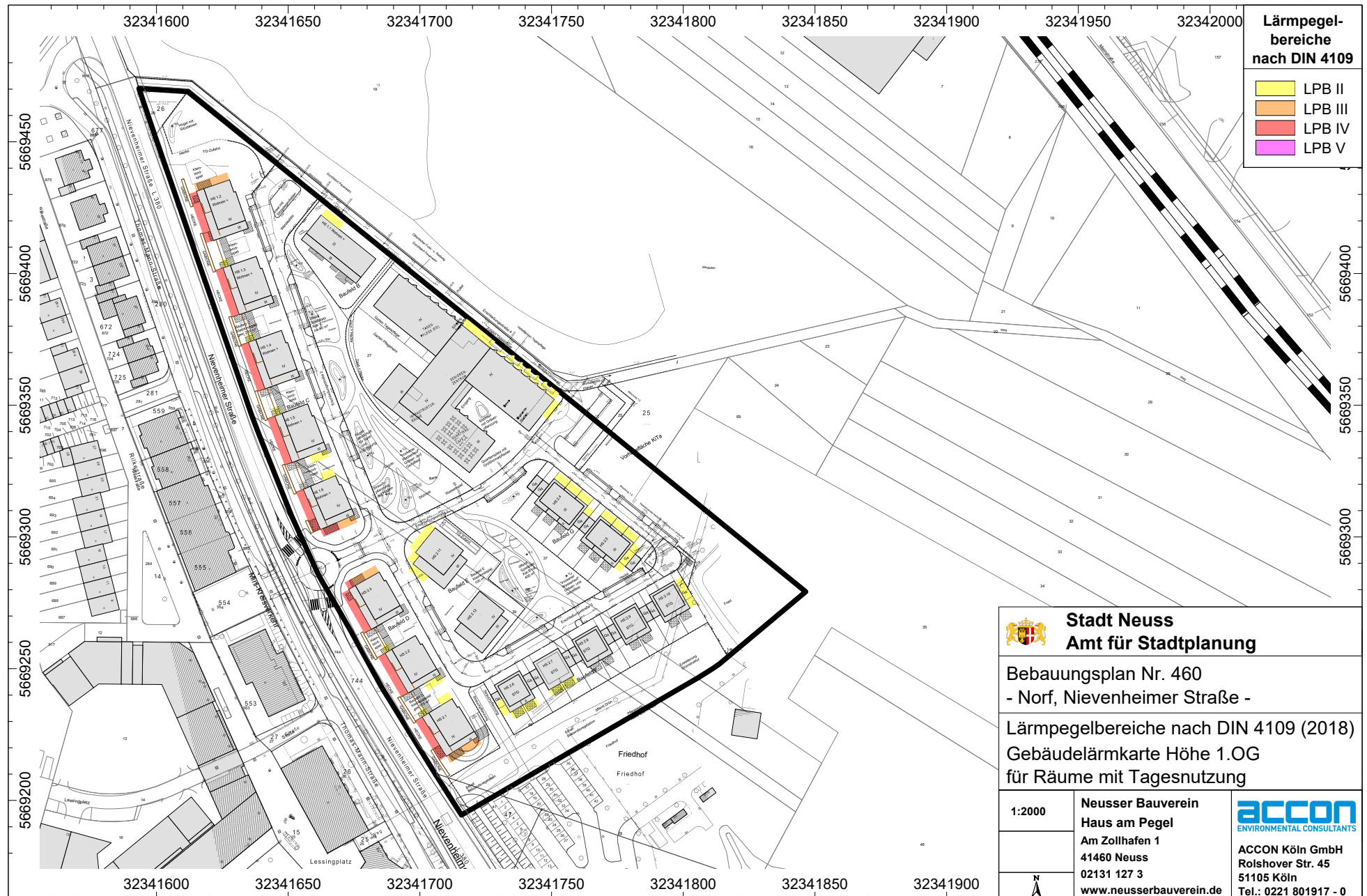


Abb. 5.3.6 Lärmpegelbereiche an den Gebäuden nach DIN 4109 (Ausgabe 01/2018) - Höhe 1.OG für Räume mit Tagesnutzung

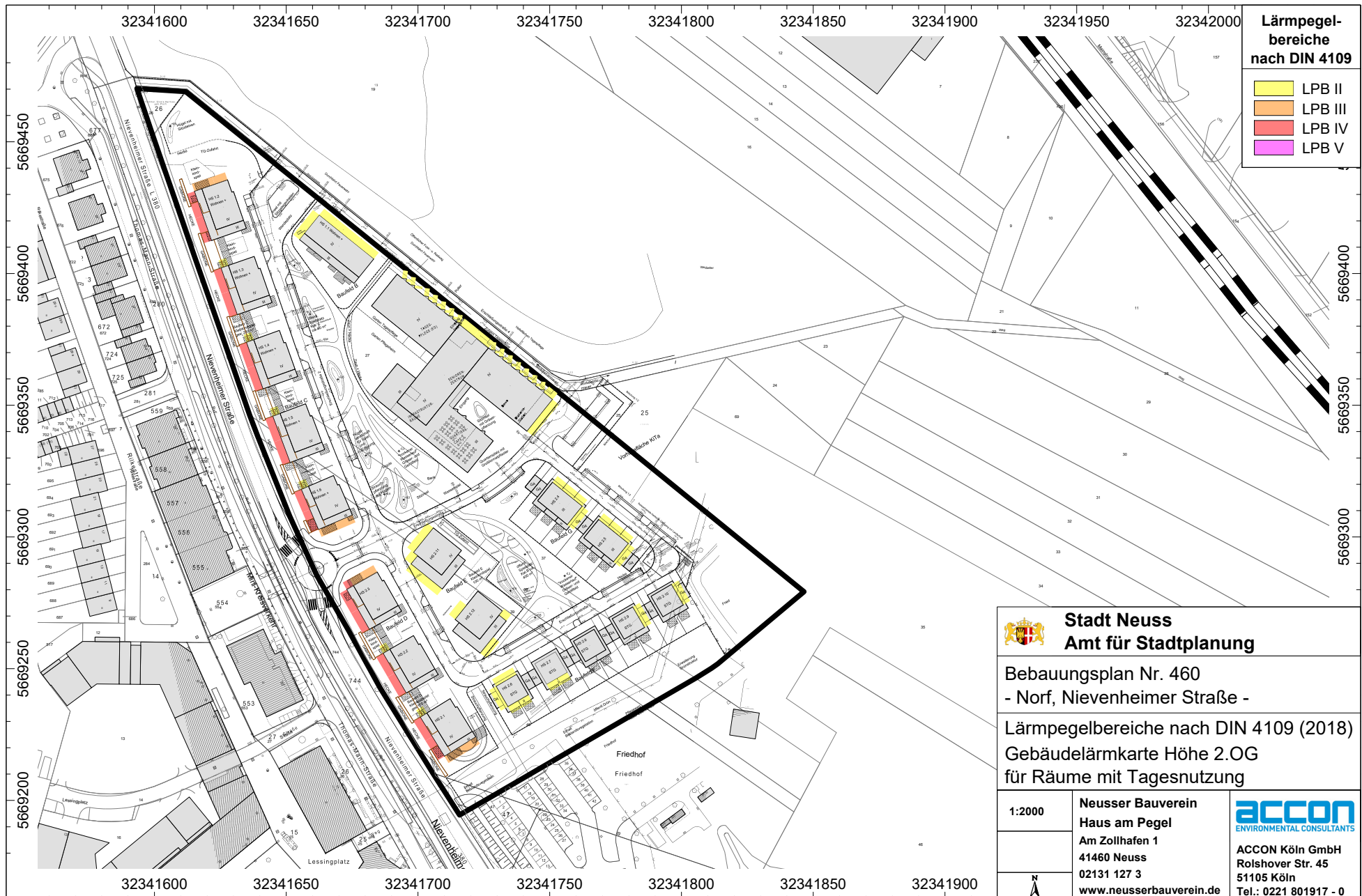


Abb. 5.3.7 Lärmpegelbereiche an den Gebäuden nach DIN 4109 (Ausgabe 01/2018) - Höhe 2.OG für Räume mit Tagesnutzung



Abb. 5.3.8 Lärmpegelbereiche an den Gebäuden nach DIN 4109 - (Ausgabe 01/2018) - Höhe 3.OG für Räume mit Tagesnutzung

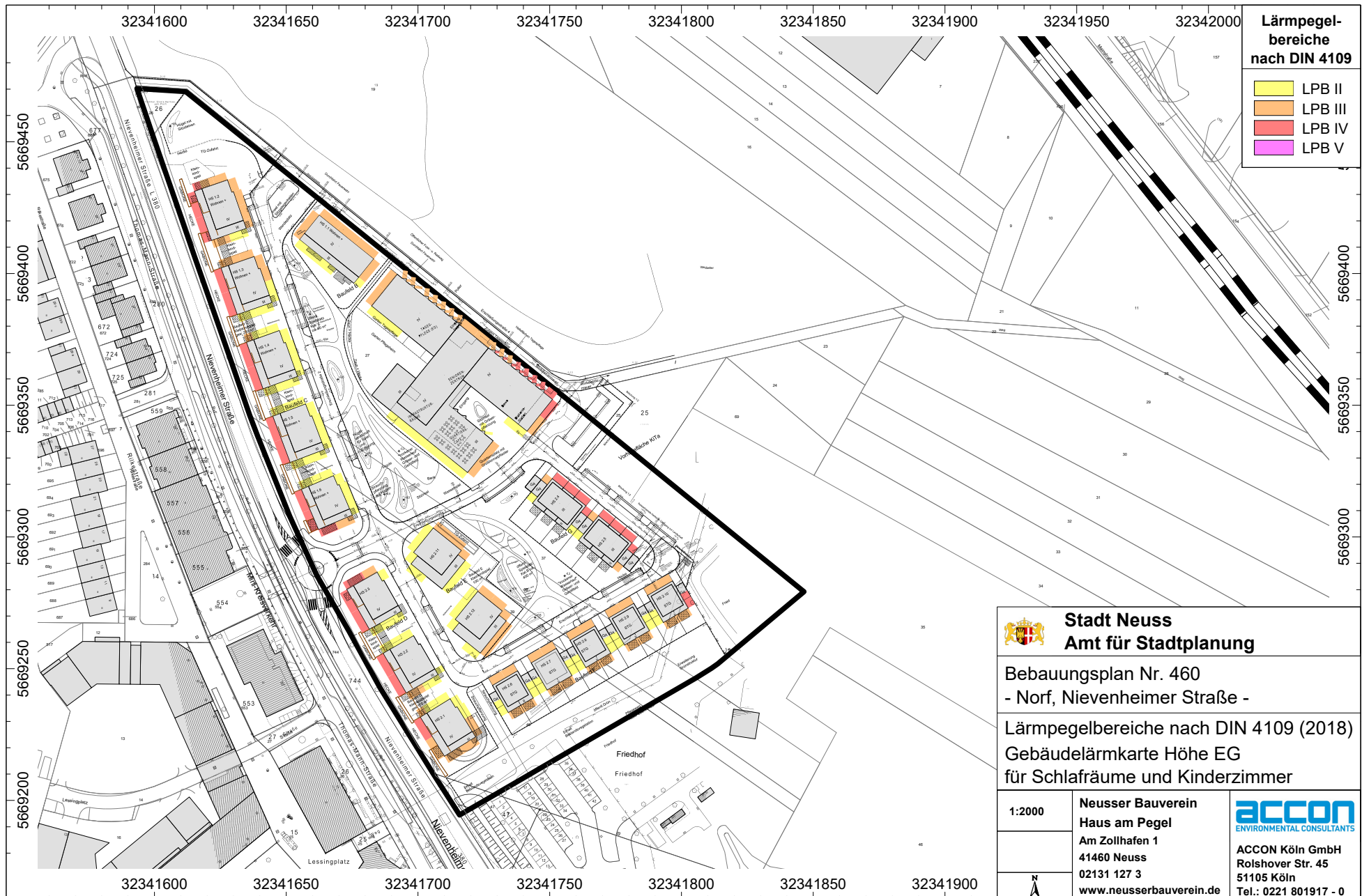


Abb. 5.3.9 Lärmpegelbereiche an den Gebäuden nach DIN 4109 (Ausgabe 01/2018) - Höhe EG für Schlaf- und Kinderzimmer



Abb. 5.3.10 Lärmpegelbereiche an den Gebäuden nach DIN 4109 (Ausgabe 01/2018) - Höhe 1.OG für Schlaf- und Kinderzimmer

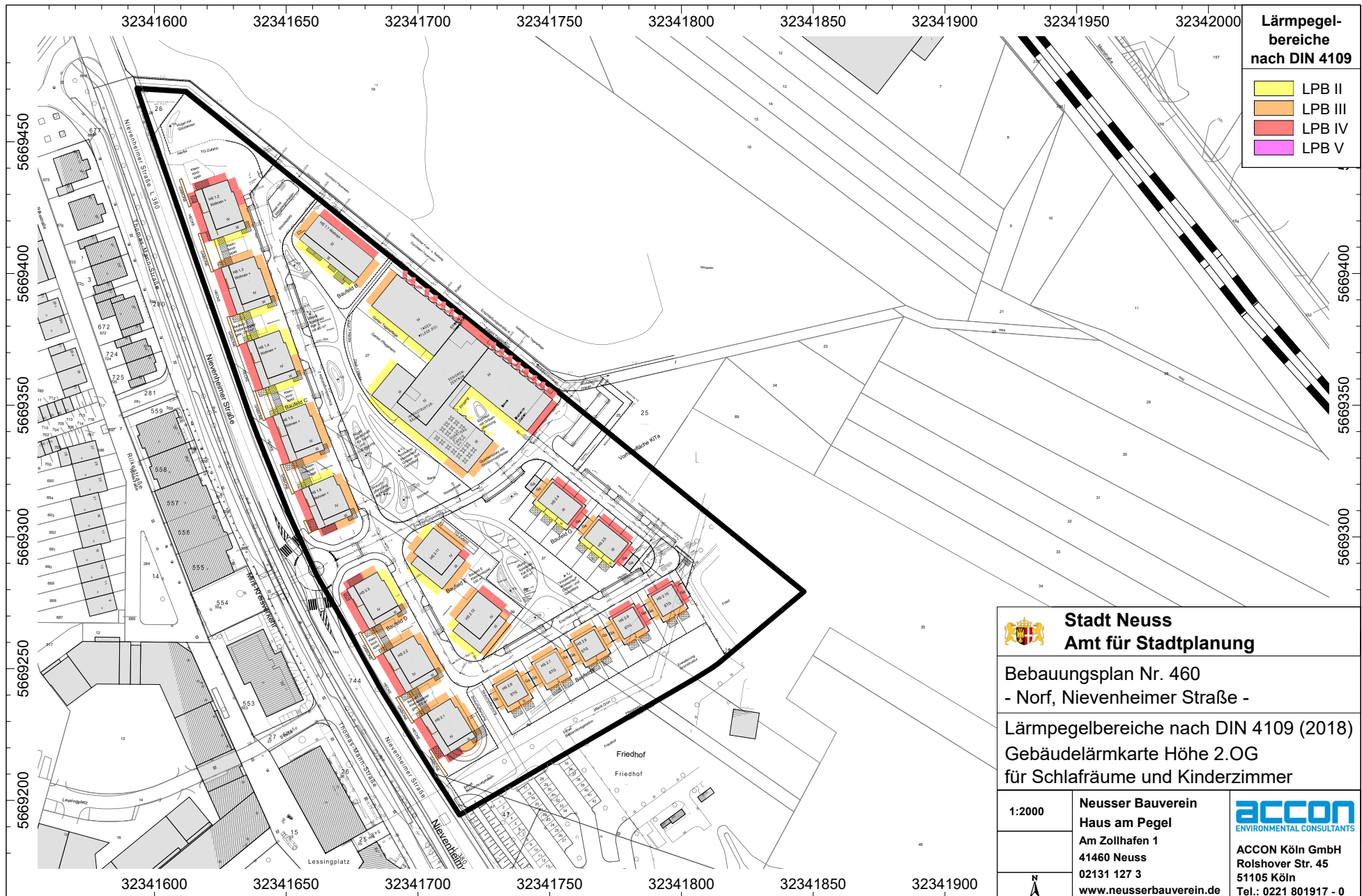


Abb. 5.3.11 Lärmpegelbereiche an den Gebäuden nach DIN 4109 (Ausgabe 01/2018) - Höhe 2.OG für Schlaf- und Kinderzimmer

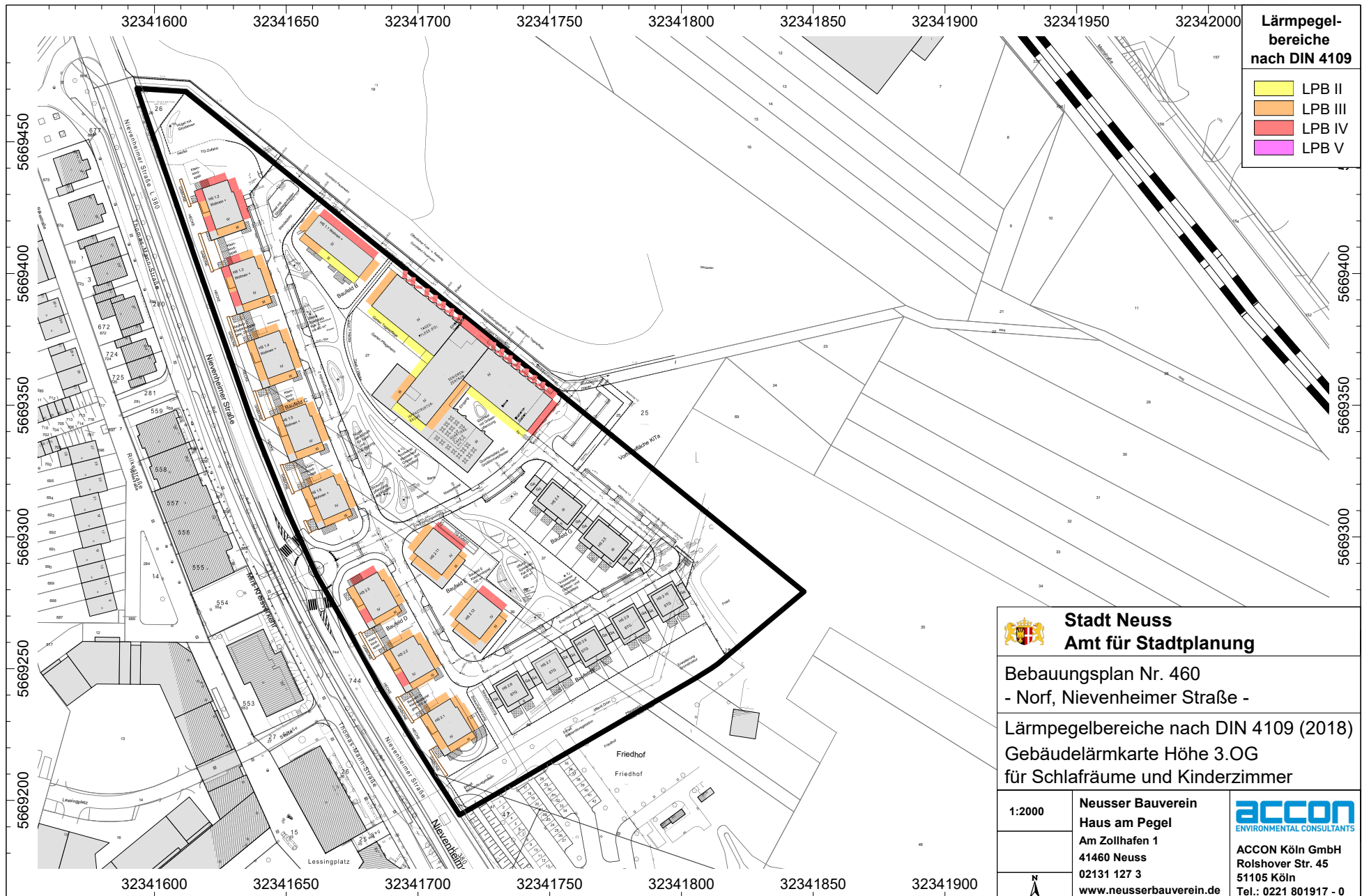


Abb. 5.3.12 Lärmpegelbereiche an den Gebäuden nach DIN 4109 (Ausgabe 01/2018) - Höhe 3.OG für Schlaf- und Kinderzimmer

6 Beurteilung und Zusammenfassung

Im Rahmen des Verfahrens zur Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 460 - Norf, Nievenheimer Straße - der Stadt Neuss wurden die Geräuschimmissionen durch Straßen- und Schienenverkehr sowie Gewerbelärm prognostiziert.

Da der Bebauungsplan als Angebotsplan aufgestellt werden soll, muss abweichend von der tatsächlichen Situation auch die freie Schallausbreitung im Plangebiet beurteilt werden. Die Berechnungen zeigen, dass das Plangebiet tagsüber wesentlich durch den Straßenverkehr, nachts verstärkt durch den Schienenverkehr belastet ist. Die Berechnungen für die freie Schallausbreitung im Plangebiet zeigen, dass sowohl tags als auch nachts die Orientierungswerte für WA-Gebiete des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (55 dB(A) tags, 45 dB(A) nachts) im Plangebiet nicht eingehalten werden.

Wird die Situation mit der geplanten Bebauung betrachtet, so ergeben sich deutlich günstigere Verhältnisse, da es durch die gegenseitige und eigene Abschirmung der Gebäude nicht mehr in allen Fällen zu einer Überlagerung aller Schallquellen kommt.

Der städtebauliche Entwurf sieht aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Schallschutzbauwerken (Gabionen) an der Nievenheimer Str. sowie abschirmende Fassadenelemente an den Gebäuden selbst vor. Ein Teil der kritischen Bereiche der Pflegeeinrichtungen kann in ruhigeren Gebäudeteilen nach Westen hin angeordnet werden. Für die Fenster der Ostfassade der Pflegeeinrichtung wurde eine besondere Fensterkonstruktion entwickelt, die durch belüftete Vorsatzschalen in Form von nicht offenbaren Kunststofffenstern Pegelminderungen von mindestens 10 dB(A) vor den offenbaren Raumfenstern bewirken. Die Einhaltung der strengen Richtwerte nach der TA Lärm kann so erreicht werden.

In den Fällen, wo die genannten Maßnahmen nicht in ausreichendem Maße zur Geräuschminderung beitragen, sind darüber hinaus erhöhte Anforderungen an die Bauausführung der Fassadenbauteile, im Wesentlichen der Fenster zustellen. An der Ostfassade der Pflegeeinrichtung können aufgrund der Vorsatzschalen die bauakustischen Eigenschaften der Raumfenster zwei Lärmpegelbereiche geringer ausfallen als nach der Ausweisung der jeweiligen Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109, Ausgabe 1989 im Bebauungsplan. Darüber hinaus müssen alle Schlafräume mit fensterunabhängigen schallgedämmten Lüftungssystemen versehen werden.

Für Räume mit Tagessnutzung ist in den Gebieten des Lärmpegelbereichs II kein erhöhter Schallschutz notwendig, da die Immissionspegel in der Größenordnung der Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 oder nur geringfügig darüber liegen. Die aufgrund der Gesetzgebung zur Energieeinsparung notwendigen Anforderungen an die Außenbauteile bewirken hier ausreichenden Schallschutz, so dass keine zusätzlichen Aufwendungen erforderlich sind.

Da die Gabionen aufgrund ihrer Höhe von 2 m (städtebauliche Vorgabe) nur an den EG und in den Außenwohnbereichen eine signifikante Pegelminderung bewirken, ergeben sich unterschiedliche Anforderungen je nach Stockwerkshöhe und Fassadenlage. Aus diesem Grund empfiehlt sich eine Einzelfallbetrachtung im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren.

Durch die gewerblichen Emittenten sind auch unter Berücksichtigung einer südlichen Erweiterung des Gewerbegebiets Derikum kein unzulässigen Immissionspegel zu erwarten.

Köln, den 01.06.2018

ACCON Köln GmbH

Der Sachverständige

Dipl.-Ing. Gregor Schmitz-Herkenrath

accon
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS

ACCON Köln GmbH

Rolshover Str. 45
51105 Köln

Tel.: 0221 / 801917-0
www.accon.de

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. A 1.1 Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

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.

Tab. A 1.2 Schallschutzklassen nach VDI 2719

Spalte	1	2	3
Zeile	Schallschutz- klasse	bewertetes Schalldämm-Maß R'_w des am Bau funktionsfähig eingebauten Fensters, gemessen nach DIN 52210 Teil 5 in dB	erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß R'_w des im Prüfstand nach DIN 52210 Teil 2 eingebauten funktionsfähigen Fensters in dB
1	1	25 bis 29	≥ 27
2	2	30 bis 34	≥ 32
3	3	35 bis 39	≥ 37
4	4	40 bis 44	≥ 42
5	5	45 bis 49	≥ 47
6	6	>50	≥ 52