

ACCON-Bericht-Nr.: **ACB 0918 - 408361 - 278**
Titel: **Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 1/32 „Wohnquartier Rosbach - Im Siegbogen“ in der Gemeinde Windeck**
Verfasser: **Dipl.-Ing. Norbert Sökeland**
Berichtsumfang: **59 Seiten**
Datum: **20.09.2018**

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: Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 1/32 „Wohnquartier Rosbach - Im Siegbogen“ der Gemeinde Windeck

Auftraggeber: Kreissparkasse Köln
Neumarkt 18-24
50602 Köln

Auftrag vom: 17.05.2018

Berichtsnummer: ACB 0918 - 408361 - 278

Datum: 20.09.2018

Projektleiter: Dipl.-Ing. Norbert Sökeland

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

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Grundlagen der Beurteilung	6
2.1	Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur	6
2.2	Planungsunterlagen	7
2.3	Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005	8
2.4	Richtwerte der TA Lärm	10
3	Geräuschsituation	11
3.1	Planung	11
3.2	Verkehrsaufkommen der Straßen im Einwirkungsbereich und Emissionsparameter	12
3.3	Zugaufkommen und Emissionsparameter	14
3.4	Gewerbliche Geräuschemissionen	17
3.4.1	Gartenbaumschule Ueckerseifen	19
3.4.2	Galvano-T GmbH	21
3.4.3	Beauty Group Frank Schmidt Import	22
3.4.4	Taxi Schaldach	24
4	Berechnung der Geräuschemissionen	26
4.1	Allgemeines	26
4.2	Ergebnisdarstellung Verkehrsgeräusche in Lärmkarten	26
4.3	Ergebnisdarstellung Gewerbelärm in Gebäudelärmkarten	47
5	Anforderungen an den Schallschutz	51
6	Beurteilung und Zusammenfassung	57

1 Aufgabenstellung

Die Kreissparkasse Köln möchte im Windecker Ortsteil Rosbach im Bereich des ehemaligen Geländes der Stahlbaufirma Hermes einen Bebauungsplan für ein neues Wohnquartier als Konversionsprojekt entwickeln.

Die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 1/32 „Wohnquartier Rosbach - Im Siegbogen“ soll die Voraussetzungen liefern, den nach wie vor erkennbaren Bedarf an Wohnraum in Windeck im Sinne einer Innenentwicklung unter Schonung der Landschaftsbereiche an den Siedlungsändern zu decken.

Das Plangebiet weist eine Größe von ca. 2,5 ha auf und wird im Wesentlichen wie folgt begrenzt:

- Im Norden durch die bestehende Zufahrtstraße,
- Im Osten durch die Raiffeisenstraße und die parallel dazu verlaufende DB-Strecke,
- im Süden durch die bestehende Wohnbebauung und
- im Westen durch verbleibende gewerbliche Nutzungen angrenzend an die Siegaue.

Die Abgrenzung des Plangebietes ist aus dem Übersichtsplan in Abb. 1.1 ersichtlich.

Die Umgebung des Plangebietes wird im Norden durch die Gartenbauschule Ueckerseifen bestimmt. Der Eingangsbereich mit den vorgelagerten Parkplätzen befindet sich auf der Südseite des Geländes. Ebenfalls im nördlichen Übergangsbereich des Plangebietes liegt das Betriebsgrundstück der Firma Galvano-T GmbH. Dort werden verschiedene Verfahren der Galvanotechnik angewendet. Nach Westen zur Siegaue hin bestehen verschiedene Hallenkomplexe, die von einem Großhandelsunternehmen für Floristikbedarf und Geschenkartikel (Beauty Group) sowie dem Taxibetrieb Schaldach eingenommen werden.

Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens sollen die aus den Verkehrsgeräuschen resultierenden Beurteilungspegel ermittelt und darauf aufbauend die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen ermittelt werden.

Zur Beurteilung der gewerblichen Geräuscheinwirkungen soll eine Einsicht in die Bauakten der anliegenden Gewerbebetriebe genommen werden sowie ggf. weitere erforderliche Informationen durch Ortstermine oder Messungen ermittelt werden.

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

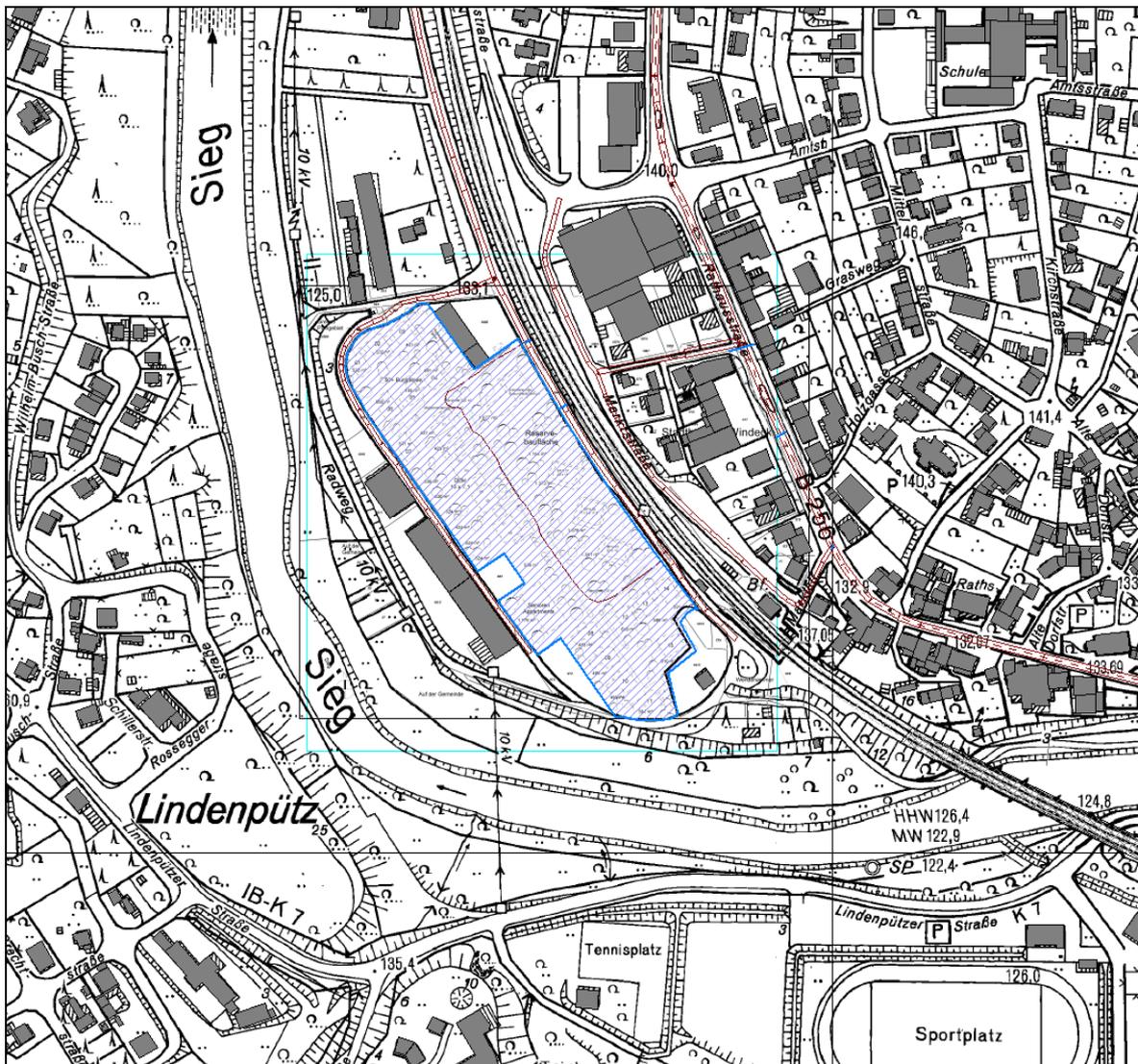


Abb. 1.1 Lage des Plangebiets

2 Grundlagen der Beurteilung

2.1 Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur

Für die Berechnungen und Beurteilungen wurden benutzt:

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18.07.2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
- [2] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 GMBI. 1998 S. 503
- [5] RLS-90 „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 1990, Der Bundesminister für Verkehr
- [6] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zur Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 18. Dezember 2014
- [7] Runderlass des Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr IA3 016.21-2 zur DIN 18005 (am 01.01.2003 als Erlass des MSWKS bestätigt)
- [8] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [9] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Mai 1987
- [10] DIN ISO 9613-2 E, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, September 1997
- [11] DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- [12] DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [13] Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6., überarb. Aufl. 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt
- [14] 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), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Juli 2013 (BGBl. I S. 2197) geändert worden ist
- [15] Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung - EnEV), vom 24. Juli 2007, die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 25. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1789) geändert worden ist

- [16] DIN 1946-6, Raumluftechnik - Teil 6: Lüftung von Wohnungen; Anforderungen, Ausführung, Abnahme (VDI-Lüftungsregeln), Ausgabe Oktober 1998
- [17] Ulrich Kuschnerus, Der sachgerechte Bebauungsplan, Handreichungen für die kommunale Planung, Verlag Deutsches Volksheimstättenwerk, 4. Auflage 2010
- [18] Entscheidung Oberverwaltungsgericht NRW, 10 D 131/08.NE, 19.07.2011

2.2 Planungsunterlagen

Folgende Unterlagen standen zur Verfügung:

- [19] Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 1/32, „Wohnquartier Rosbach - Im Siegbogen“, H+B Stadtplanung, Planungsstand 27.06.2018
- [20] Entwurf der Begründung zum Bebauungsplan Nr. 1/32, „Wohnquartier Rosbach - Im Siegbogen“
- [21] Angaben der Deutsche Bahn AG zum Zugaufkommen auf der Strecke 2651 Streckenabschnitt Schladern - Au, Prognose 2025 nach Schall 03 (2014)
- [22] Ermittlung von verkehrlichen Grundlagendaten für ein Lärmgutachten zum geplanten Wohnquartier Siegbogen in Windeck-Rosbach, AB Stadtverkehr · Büro für Stadtverkehrsplanung A.Blase, Dokumentation Juli 2018
- [23] Immissionsprognose bezüglich der Emissionen von Cu, Ni und HCl der Firma Galvano-T in Windeck-Rosbach im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens, TÜV-Bericht Nr.: 936/21243474/A vom 10.07.2018, TÜV Rheinland Energy GmbH

Weiterhin wurden die folgenden Daten aus dem Geodatenserver NRW genutzt:

- [24] Digitales Geländemodell (DGM1)
Land NRW (2018) 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>
- [25] Digitales Gebäudemodell (LOD1)
Land NRW (2018) 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>
- [26] Deutsche Grundkarte (DGK5)
Land NRW (2018) 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>
- [27] Digitale Orthofotos (DOP20)
Land NRW (2018) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0
(www.govdata.de/dl-de/by-2-0)
Datensatz (URI): <https://registry.gdi-de.org/id/de.nw/DOP20>

2.3 Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005

Nach dem vorliegenden Entwurf des Bebauungsplanes ist entlang der östlichen Grenze des Plangebietes die Ausweisung eines Urbanen Gebietes (MU) vorgesehen. Für den übrigen Planbereich soll als Nutzungsart Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden.



Abb. 2.3.1 Entwurf des Bebauungsplans [19]

Die DIN 18005 [8] selbst enthält eine Sammlung vereinfachter Berechnungsverfahren, die dem Planer auch ohne vertiefende Kenntnisse die Möglichkeit geben soll, die Geräuschsituation rechnerisch abzuschätzen. In dem sogenannten Beiblatt 1 [8] [9], das jedoch nicht Teil der Norm ist, werden „wünschenswerte“ Zielwerte zum Lärmschutz je nach Eigenarten der jeweiligen Baugebiete aufgeführt. Diese Orientierungswerte haben nicht den Charakter normativ festgelegter Grenzwerte, sie sollen daher als "Orientierungshilfe" bzw.

als "grober Anhalt" herangezogen werden¹.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 heißt es:

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

Im Bebauungsplan sollen MU- und WA-Flächen festgesetzt werden. Für Flächen mit dem Schutzanspruch entsprechend einem Urbanen Gebiet existieren im Beiblatt 1 zur DIN 18005 keine Orientierungswerte, da diese Baugebietsart erst neu eingeführt wurde. Im Weiteren werden daher für die MU-Bereiche die Orientierungswerte von Dorf- und Mischgebieten berücksichtigt. Nach dem Runderlass des Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr zur DIN 18005 [7] sollen die folgenden, im Beiblatt 1 zur DIN 18005 [8] angegebenen Orientierungswerte für die maximal zulässigen Lärmimmissionspegel angestrebt werden.

Dorf- und Mischgebiete (MD, MI):

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

Allgemeine Wohngebiete (WA):

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

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

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

2.4 Richtwerte der TA Lärm

Für die Beurteilung der Geräuschsituation durch gewerbliche Geräuschquellen ist die TA Lärm maßgebend. Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in den für das Plangebiet vorgesehenen Gebietseinstufungen:

Urbane Gebiete (MU):	tags	63 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA):	tags	55 dB(A)
	nachts	44 dB(A)

Der Beurteilungszeitraum „tags“ dauert gemäß TA Lärm von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr (16 Stunden), der Beurteilungszeitraum „nachts“ ist die lauteste, volle Stunde im Zeitraum zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr.

Bei der Beurteilung der Geräuschimmissionen in Gebieten mit dem Schutzanspruch entsprechend einem Allgemeinen Wohngebiet ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels für die in Nummer 6.5 aufgeführten Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen.

Die Richtwerte gelten ferner gemäß TA Lärm Nummer 6.1 als überschritten, wenn ein einzelnes Geräuschereignis den Tagesrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreitet. Damit dürfen folgende Spitzenpegel nicht überschritten werden:

MU:	L_{\max}	93 dB(A) tags
		65 dB(A) nachts
WA:	L_{\max}	85 dB(A) tags
		60 dB(A) nachts

3 Geräuschsituation

3.1 Planung

Es ist geplant, in fußläufiger Entfernung zum Zentrum des Ortsteils Rosbach ein gemischt genutztes Quartier zu entwickeln, das überwiegend durch Wohnen geprägt ist.

Nach den Ausführungen in der Begründung zum Bebauungsplanes soll der Neubau eines Dienstleistungs- und Gesundheitscentrums im nordöstlichen Teil des Plangebietes an der Raiffeisenstraße dazu beitragen, das bestehende Angebot an Gewerbeflächen für Gesundheitsdienstleistungen und Büros in zentraler Lage von Rosbach sinnvoll abzurunden.

Der demographischen Entwicklung soll durch ein Angebot an ca. 14 Senioren-Appartements Rechnung getragen werden. Dabei wird vor allem an Einwohner gedacht, deren bestehendes Haus bzw. bestehende Wohnung zu groß geworden sind. Durch die günstige Lage am Bahnhof Rosbach und der Innenstadt ist auch ein Angebot an Mehrfamilienhäusern mit ca. 20 Wohnungen sinnvoll. Ca. 8 Doppelhaushälften mit durchschnittlich ca. 480 m² Grundstücksfläche sollen vor allem junge Familien mit Kindern ansprechen. Die ca. 15 barrierearmen Bungalows auf Grundstücken mit durchschnittlich 520 m² Grundstücksfläche sind sowohl für ältere Personen als auch für Familien von Interesse.



Abb. 3.1.1 Planungskonzept für eine Bebauung des Plangebietes

3.2 Verkehrsaufkommen der Straßen im Einwirkungsbereich und Emissionsparameter

Durch das Büro AB Stadtverkehr · Büro für Stadtverkehrsplanung A.Blase wurde eine Verkehrsuntersuchung [22] durchgeführt, in der auf der Grundlage einer Verkehrserhebung die zu erwartenden Verkehre für den Prognose-Nullfall und den Planfall (Verkehrssituation in 2030 inkl. der vom Vorhaben induzierten Verkehre) prognostiziert wurden. Für die Straßenabschnitte im Bereich des Entwicklungsvorhabens wurden die Verkehrsdaten gemäß den RLS-90 ermittelt und für die Verkehrslärberechnungen zur Verfügung gestellt.

In der folgenden Tabelle 3.2.1 sind die Emissionsparameter der Straßenabschnitte im Planfall aufgeführt.

Tab. 3.2.1 Verkehrsaufkommen und Emissionsparameter im Planfall

Bezeichnung	ID	Lm,E		M (Kfz/h)		p (%)		zul. Geschw. km/h
		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Rathausstraße B 256, nördlich Am alten Friedhof	!0001!_STR_01	61,8	50,7	479,0	35,0	7,6	8,5	50
Rathausstraße B 256, südl. Am alten Friedhof	!0001!_STR_02	61,4	51,0	417,0	36,0	8,3	9,1	50
Rathausstraße B 256, zw. Marktstraße und Sparkasse	!0001!_STR_03	61,6	50,7	435,0	34,0	8,2	8,7	50
Rathausstraße B 256, südl. Marktstraße	!0001!_STR_04	61,5	51,0	455,0	38,0	7,3	8,3	50
Am alten Friedhof, nördlich	!0001!_STR_05	53,3	41,6	179,0	3,0	3,6	30,0	30
Am alten Friedhof, südlich	!0001!_STR_06	49,4	37,9	62,0	1,0	5,0	40,0	30
Marktstraße, nördlich Am alten Friedhof	!0001!_STR_07	54,2	43,3	78,0	3,0	8,4	22,7	50
Marktstraße, südl. Am alten Friedhof bis Bhf.	!0001!_STR_08	54,4	44,0	72,0	3,0	10,2	28,0	50
Marktstraße, zw. Rathausstraße und Bhf.	!0001!_STR_09	55,2	43,8	98,0	6,0	8,6	10,9	50
Raiffeisenstraße nördlich Plangebiet	!0001!_STR_10	53,5	50,1	66,0	47,0	8,6	3,9	50
Raiffeisenstraße nördl. neue Erschließungsstraße	!0001!_STR_11	52,0	35,5	48,0	3,0	8,1	0,0	50
Raiffeisenstraße östlich Plangebiet, nördl. Dienstleistungszentrum	!0001!_STR_12	51,7	33,7	45,0	2,0	8,2	0,0	50
Raiffeisenstraße östlich Plangebiet, südlich Dienstleistungszentrum	!0001!_STR_13	50,1	33,7	17,0	2,0	18,5	0,0	50
Raiffeisenstraße westlich Plangebiet	!0001!_STR_14	48,2	37,0	18,0	1,0	9,7	15,0	50
neue Erschließungsstraße nördlich	!0001!_STR_15	38,2	28,5	4,0	1,0	6,9	0,0	30
neue Erschließungsstraße südlich	!0001!_STR_16	39,1	28,5	5,0	1,0	6,7	0,0	30

3.3 Zugaufkommen und Emissionsparameter

Verkehrslärmimmissionen von Schienenwegen werden allgemein nach der Schall 03, Ausgabe 2014 (Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege) [6] berechnet. Die Schallimmissionsberechnungen können aufgrund der Komplexität des Berechnungsverfahrens nur mit der Unterstützung von Spezialsoftware durchgeführt werden. Für das hier verwendete Rechenprogramm „CADNA/A“ der Firma DataKustik wurde vom Hersteller die Konformität nach DIN 45687 erklärt.

In der Anlage zur 16.BImSchV 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:

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

mit

$a_{A,h,m,Fz}$:	A-bewerteter Gesamtpegel 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
$\sum K_k$:	Summe Pegelkorrekturen für Brücken u. Auffälligkeit von Geräuschen in dB

Bei Verkehr von n_{Fz} Fahrzeugeinheiten pro Stunde der Art Fz wird der längenbezogene Schalleistungspegel 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 den zu berücksichtigenden Strecken 2525 und 2550 ist im Jahre 2025 mit dem in den Tabellen 3.3.1 und 3.3.2 aufgeführten Zugaufkommen zu rechnen. In Tabelle 3.3.3 sind die ermittelten Emissionsparameter auf der Grundlage der Zugzusammenstellungen und Höchstgeschwindigkeiten zusammengefasst.

Tab. 3.3.1 Zugaufkommen und Emissionsparameter der Strecke 2651, Abschnitt Schladern - Au, Prognose 2025 (beide Gleise) nach Angaben der DB

Strecke 2651 Abschnitt Schladern - Au

km 60,0

Bereich Rosbach (Sieg)

Prognose 2025

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl Züge		v_max km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
	Tag	Nacht		Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
GZ-E*	16	22	80	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1
RB-VT	38	8	80	6-A6	1								
RE-ET	62	10	80	5-Z5-A10	3								
	116	40	Summe beider Richtungen										

*) Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen = 80% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 _Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

- Traktionsarten:**
- E = Bespannung mit E-Lok
 - V = Bespannung mit Diesellok
 - ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug
- Zugarten:**
- GZ = Güterzug
 - RV = Regionalzug
 - S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...
 - IC = Intercityzug
 - ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
 - NZ = Nachtreisezug
 - AZ = Saison- oder Ausflugszug
 - D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
 - LR, LICE = Leerreisezug

Tab. 3.3.3 Emissionsparameter der Strecke 2651, Abschnitt Schladern - Au (je Gleis)

Bezeichnung	ID	Lw'		Fahrbahn
		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
Strecke 2651, Ost	SCH_01_W	82,1	85,2	Schwellengleis im Schotterbett
Strecke 2651, West	SCH_02_O	82,1	85,2	Schwellengleis im Schotterbett
Strecke 2651, Ost, Brücke	SCH_01_W_Br	93,9	97,1	Gleis direkt auf Stahlüberbau
Strecke 2651, West, Brücke	SCH_02_O_Br	93,9	97,1	Gleis direkt auf Stahlüberbau

An Brücken ist ein Zuschlag von 12 dB(A) (Gleis direkt auf Stahlüberbau) auf die Rollgeräusche anzusetzen. Da der Zuschlag nicht auch auf die weiteren Geräuschquellen angewendet wird, ergibt sich als Differenz der Emissionspegel ein Wert unterhalb von 12 dB(A).

Enge Gleisradien, für die ein Zuschlag zu berücksichtigen wäre, liegen im Beurteilungsbereich nicht vor.

3.4 Gewerbliche Geräuschemissionen

Im Umfeld des Planbereiches befinden sich (zum Teil noch in ehemaligen Hallen der Stahlbaufirma Hermes) gewerbliche Nutzungen.

Im Norden liegen die Flächen der Gartenbauschule Ueckerseifen. Der Eingangsbereich mit den vorgelagerten Parkplätzen befindet sich auf der Südseite des Geländes. Ebenfalls im nördlichen Übergangsbereich des Plangebietes liegt das Betriebsgrundstück der Firma Galvano-T GmbH. Dort werden verschiedene Verfahren der Galvanotechnik angewendet. Nach Westen zur Siegaue hin bestehen verschiedene Hallenkomplexe, die von einem Großhandelsunternehmen für Floristikbedarf und Geschenkartikel (Beauty Group) sowie dem Taxibetrieb Schaldach eingenommen werden.

Zur Beurteilung der Geräuschemissionen aus gewerblichen Quellen wurde zunächst eine Akteneinsicht beim Bauaufsichtsamt des Kreises Siegburg durchgeführt.

Bei dieser Recherche konnten zur Gartenbaumschule Ueckerseifen keine relevanten Betriebsbeschreibungen entnommen werden. Hier lagen lediglich Bauunterlagen für die Errichtung eines Wohnhauses und von Garagen vor.

Für die Galvano-T GmbH liegt eine Baugenehmigung des Rhein-Sieg-Kreises (Az.: 63.1-B-1.371/62) aus dem Jahr 1991 vor. In Nebenbestimmung 59 dieser Baugenehmigung ist aufgeführt, dass die von der Genehmigung erfassten Anlagen schalltechnisch so zu errichten sind, „*dass die von diesen Anlagen einschließlich aller Nebeneinrichtungen wie z.B. Lüftungsanlagen, Fahrzeuge verursachten Geräuschmissionen folgende Werte - gemessen 3,00 m jenseits der Grundstücksgrenzen des Betriebes in 1,20 m Höhe über dem Erdboden - nicht überschreiten*

bei Tage 65 dB(A)

bei Nacht 50 dB(A)

gemessen und bewertet nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) mit folgender Festsetzung:

Die einzelnen Messwerte dürfen während der Tageszeit den Tagwert um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten.

Die einzelnen Messwerte dürfen in der Nachtzeit den Nachtwert um nicht mehr als 2 dB(A) überschreiten. Als Nachtzeit gilt die Zeit von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr.“

Aus dem Jahr 1996 liegt eine weitere Baugenehmigung vor (Az. 63.1-01371/62/BA, Nutzungsänderung nach § 68 BauO NRW). In den zugehörigen Betriebsbeschreibungen wird eine Betriebszeit von 7.00 Uhr bis 16.00 Uhr und für den Lieferverkehr ein Zeitraum von 08.00 Uhr bis 17.00 Uhr angegeben.

Für die Nutzungen der Beauty Group und des Taxibetriebs Schaldach konnten in den Bauakten keine entsprechenden Genehmigungen (Nutzungsänderungen in den bestehenden Hallen) gefunden werden. Die letzten Änderungen im Bereich der Hallen an der Raiffeisenstraße 46 bis 48 war eine Genehmigung für die Firma Herrmann Recycling (Az.: 63.1-B-1.371/62g) vom 22.11.1985 für den Bau einer Lagerhalle, in der keine maschinellen Einrichtungen zulässig sind und keine Fertigung von Waren erfolgen darf.

Am 29.08.2018 erfolgte eine Begehung des Planbereiches sowie eine Kontaktaufnahme mit den Betrieben vor Ort. Durch die Gartenbaumschule Ueckerseifen, die Firma Galvano-T GmbH und den Taxibetrieb Schaldach wurden Auskünfte zu den betrieblichen Aktivitäten und den geräuschverursachenden Tätigkeiten und Vorgängen erteilt. Bei der Firma Galvano-T GmbH wurden zusätzlich Messungen zur Ermittlung der Schalleistungspegel

relevanter Geräuschquellen durchgeführt.

Der Geschäftsführer der Beauty Group Frank Schmidt Import war an dem o.g. Termin geschäftlich außer Haus, so dass eine weitere telefonische Kontaktaufnahme am 05.10.2018 erfolgte.

3.4.1 Gartenbaumschule Ueckerseifer

Bei der Gartenbaumschule Ueckerseifer handelt es sich um einen Baumschul- und Gärtnereibetrieb mit Verkauf an den Endverbraucher an der Raiffeisenstraße 6. Weiterhin werden Garten- und Landschaftsbauarbeiten durchgeführt, so dass auf dem Gelände auch Umschlag Tätigkeiten (Schotter, Kies, Erde etc.) stattfinden können. Dies geschieht nach Angaben des Betreibers jedoch nur in geringem Umfang. Der Bereich mit der Lagerung der Materialien befindet sich derzeit südlich vor den Produktionsgewächshäusern und soll in Kürze an die nördliche Grenze des Betriebsgrundstückes verlagert werden.

Die Parkplätze befinden sich an der Straße südlich des Betriebsgeländes, der derzeit südlich der Straße nutzbare Parkplatz entfällt bei Umsetzung der Planung, so dass insgesamt ca. 16 Stellplätze auf zwei getrennten Parkplatzflächen zur Verfügung stehen. Nach Angaben des Betreibers ist der Mai der verkaufsstärkste Monat, für den ein Kundenaufkommen von 150 Kunden pro Tag anzusetzen ist.

Nach Betreiberangaben erfolgen Fahrten mit Klein-Lkw oder Transportern sowohl an der nördlichen Zufahrt als auch über die Zuwegung südlich der Produktionsgewächshäuser, an der sich auch derzeit noch Lagerboxen für den Garten- und Landschaftsbau befinden. Zur Maximalabschätzung wird davon ausgegangen, dass täglich bis zu 10 Fahrten von Lkw auch > 7,5 t zul. Gesamtgewicht über die südliche Zufahrt erfolgen.

In der folgenden Tabelle ist die Herleitung für den Emissionspegel dieser Fahrtstrecke dokumentiert.

Tabelle 3.4.1.1 Emissionsparameter der Lkw-Fahrtstrecke, Ueckerseifer

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)/m	
Lkw-Fahrtstrecke ≥ 7,5 t	v	10	km/h	L _{w0}	103,0		L _{w0',1h}	63,0
gesamter Tag (T _B =16h)	10	0,63	-2,0	100,0 %	0,0	0,0	61,0	63,0
außerh. d. Ruhezeiten	8	0,50	-3,0	80,0 %	-1,0	0,0	60,0	60,0
innerh. d. Ruhezeiten	2	0,13	-9,0	20,0 %	-1,0	6,0	54,0	60,0
lauteste Nachtstunde	0	0,00						

- L_{w0}: mittlerer Schalleistungspegel des Fahrzeugs
- L_{w0',1h}: Schalleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde
- N: Anzahl der Vorgänge
- p: Anteil der Vorgänge innerhalb bzw. außerhalb Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
- d_{Rz}: Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit von 6 dB(A)
- d_{Rzges}: Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit bezogen auf den gesamten Tag
- L_w': längenbezogener Schalleistungspegel

Für die beiden Parkplatzflächen werden bei den nachfolgenden Berechnungen die folgenden Emissionsparameter berücksichtigt.

Tabelle 3.4.1.2 Emissionsparameter der Pkw-Stellflächen, Ueckerseifer

ID / Bezeichnung:		Kundenparkplatz Ueckerseifer			
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)
8	Stellplätze	Zuschlag für Impulshaltigkeit		K _I	4,0 dB(A)
		Zuschlag für Fahrbahnoberfl.		K _{Stro}	0,0 dB(A)
		f (Stpl. pro Bezugsgröße):	1	K _D	0,0 dB(A)
Bewegungen		N	L _{wi}	L _w	
tags gesamt	75 /d	0,59 /h	73,7 dB(A)	73,7 dB(A)	
tags außerh. Ruhezeit.	75 /d	0,59 /h	73,7 dB(A)		
tags innerh. Ruhezeit.					
ung. Nachtstunde					

Für den derzeit noch an der südlichen Grenze des Betriebsgeländes gelegenen Lagerbereich für Materialien des Garten- und Landschaftsbaus wird zur worst-case-Betrachtung ein einstündiger Einsatz eines Radladers (L_w = 95 dB(A)) berücksichtigt.

3.4.2 Galvano-T GmbH

Die Galvano-T electroforming-plating GmbH ist ein mittelständisches Unternehmen mit 11 Mitarbeitern, das sich auf die Handgalvanik spezialisiert hat. Die betrieblichen Anlagen an der Raiffeisenstraße 8 sind in einer Halle untergebracht, lediglich Büro- und Aufenthaltsbereiche sowie die Werkstatt sind baulich getrennt. In der Betriebshalle stehen mehrere Galvanikbäder, eine Absauganlage sowie eine Kühlanlage zur Kühlung der Galvanikbäder. Die Kühlanlage soll in naher Zukunft vor der Ostfassade unter einem bereits errichteten Wetterschutzdach aufgestellt werden.

Nach Angaben des Betreibers ist davon auszugehen, dass die Kühlmaschine in der warmen Jahreszeit im Zeitraum von ca. 6.30 Uhr bis 18.00 Uhr in Betrieb genommen wird.

Bei der galvanischen Bearbeitung entstehen durch die Pumpen im Bereich der Bäder nur geringe Geräuschemissionen, ein etwas höherer Innenpegel (ca. 75 dB(A)) wird beim Betrieb der Absauganlage erreicht. Die Absauganlage weist eine Ablufführung über Dach auf. Im Zuge einer Untersuchung des TÜV Rheinland [23] wurde ermittelt, dass die Ableithöhe derzeit nicht der Mindest-Schornsteinhöhe entspricht und eine Erhöhung um mindestens 3,2 m erforderlich ist. Bei den weiteren Berechnungen gehen wir von der, für die Ausbreitungssituation ungünstigeren Schornsteinhöhe von 12,2 m aus. Nach Angaben des Betreibers ist davon auszugehen, dass die Absauganlage im Zeitraum von ca. 6.30 Uhr bis 18.00 Uhr in Betrieb genommen wird.

Die höchsten Innenpegel sind in der Halle zu erwarten, wenn metallische Gegenstände zur Vorbehandlung mit einem Winkelschleifer bearbeitet werden müssen.

Bei der Warenanlieferung kann es vorkommen, dass Lkw mit Sattelaufleger den Hofbereich östlich der Halle nutzen und mittels Gasstapler entladen werden. Nach Angaben des Betreibers kann für eine Maximalabschätzung von fünf Ladevorgängen ausgegangen werden.

Zur Beurteilung der Maximalsituation wird daher ein Anlagenbetrieb berücksichtigt, bei dem über einen Zeitraum von drei Stunden Schleifarbeiten im Bereich des Abzuges durchgeführt werden. Dabei wird über diesen Zeitraum von einem mittleren Innenpegel von $L_I = 90$ dB(A) ausgegangen. Alle Fenster in der Ostfassade und das Tor in der Nordfassade werden in vollständig geöffnetem Zustand berücksichtigt. Die Abstrahlung über die übrigen Mauerwerksfassaden kann vernachlässigt werden. Für das Dach (Isopaneel mit zusätzlicher Stahlblechaußenhaut) wird ein Schalldämm-Maß von $R = 25$ dB berücksichtigt.

Für die Kaminmündung der Absauganlage und die Kältemaschine wurden bei der Messung vor Ort am 29.08.2018 die folgenden Schalleistungspegel ermittelt:

Kaminmündung Absauganlage: $L_W = 80 \text{ dB(A)}$

Kälteanlage: $L_W = 90 \text{ dB(A)}$

Für die Ladegeräusche wird auf der Hoffläche östlich des Gebäudes die Anfahrt eines Sattel-Lkw mit der erforderlichen Rangierdauer (3 Minuten) sowie die Ladetätigkeit mit einem Stapler ($L_W = 95 \text{ dB(A)}$) über 60 Minuten berücksichtigt.

3.4.3 Beauty Group Frank Schmidt Import

Die Beauty Group Frank Schmidt Import handelt mit Dekorationsartikeln, die ausschließlich an Gewerbetreibende der grünen Branche und Geschenkartikelhändler geliefert werden.

Nach telefonischer Rücksprache mit dem Betriebsinhaber treten bei der Beauty Group Frank Schmidt Import Geräuschemissionen beim An- und Abtransport der Waren sowie bei den Ladetätigkeiten auf. Dabei stellt das Entladen von bis zu 2 Containern am Tag vor dem Tor an der Ostfassade die Maximalsituation dar. Neben dieser Anlieferung mit Ladetätigkeiten sind noch bis zu 10 An- und Abfahrten von Spediteuren und Paketdienstleistern zu berücksichtigen, die die Waren im Bereich südlich der Halle in Empfang nehmen.

Südlich der Halle werden weiterhin die Be- oder Entladung und die An- und Abfahrt eines Lkw (Messestand) sowie 60 Pkw-Parkvorgänge (Mitarbeiter und Kunden) berücksichtigt.

Die Geräuschabstrahlung über die Fassaden und das Dach der Halle kann vernachlässigt werden, da diese nur als Lager- und Ausstellungsfläche genutzt wird.

Die Entladung der Container erfolgt je nach angelieferter Ware mit einem Staplerfahrzeug, Handhubwagen oder mittels eines Förderbandes im Falle von Kartonanlieferungen. Da die Tätigkeiten für die Entladung eines Containers nach Angaben des Betriebsinhabers bis zu 4 Stunden in Anspruch nehmen kann, wird zur worst-case-Betrachtung für den Entladebereich eine Flächenschallquelle mit einem Schalleistungspegel von $L_W = 85 \text{ dB(A)}$ über 8 Stunden berücksichtigt.

Südlich der Halle wird für die Auf- oder Abrüstung des Messestand-Lkw eine Flächen-schallquelle mit einem Schalleistungspegel von $L_W = 85 \text{ dB(A)}$ über 4 Stunden berücksichtig.

In den folgenden Tabellen sind die Emissionsparameter für die Fahrtstrecke sowie die Pkw-Parkplatzbewegungen aufgeführt. Zur Berücksichtigung der Rangiergeräusche wird auch für die Lkw < 7,5 t ein Ausgangsschalleistungspegel von $L_W = 103 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

Tabelle 3.4.3.1 Emissionsparameter der Lkw-Bewegungen auf dem Betriebsgelände

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)/m	
Lkw-Fahrtstrecke $\geq 7,5 \text{ t}$	v	10	km/h	L_{W0}	103,0		$L_{W0',1h}$	63,0
gesamter Tag ($T_B=16h$)	12	0,75	-1,2	100,0 %	0,0	0,0	61,8	64,7
außerh. d. Ruhezeiten	8	0,50	-3,0	66,7 %	-1,8	0,0	60,0	60,0
innerh. d. Ruhezeiten	4	0,25	-6,0	33,3 %	1,2	6,0	57,0	63,0
lauteste Nachtstunde	0	0,00						

- L_{W0} : mittlerer Schalleistungspegel des Fahrzeugs
- $L_{W0',1h}$: Schalleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde
- N: Anzahl der Vorgänge
- p: Anteil der Vorgänge innerhalb bzw. außerhalb Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
- d_{Rz} : Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit von 6 dB(A)
- d_{Rzges} : Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit bezogen auf den gesamten Tag
- L'_w : längenbezogener Schalleistungspegel

Tabelle 3.4.3.2 Emissionsparameter des Pkw-Parkplatzes

ID / Bezeichnung:		Parkplatz Beauty Group					
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)	
15	Stellplätze	Zuschlag für Impulshaltigkeit		K_I		4,0 dB(A)	
		Zuschlag für Fahrbahnoberfl.		K_{Stro}		0,0 dB(A)	
		f (Stpl. pro Bezugsgröße): 1		K_D		1,9 dB(A)	
Bewegungen		N		L_{Wi}		L_W	
tags gesamt	60 /d	0,25 /h		74,7 dB(A)		77,1 dB(A)	
tags außerh. Ruhezeit.	45 /d	0,19 /h		73,4 dB(A)			
tags innerh. Ruhezeit.	15 /d	0,06 /h		74,7 dB(A)			
ung. Nachtstunde							

3.4.4 Taxi Schaldach

Das Taxiunternehmen Schaldach nutzt die Halle an der Raiffeisenstraße 50 zur Unterstellung von derzeit 6 Fahrzeugen. Nach Angaben des Betriebes werden die Fahrzeuge zu Schichtbeginn über das Tor in der Nordfassade herausgefahren und zum Schichtende auch wieder in die Halle gestellt. Sofern die einzelnen Touren nicht nacheinander gefahren werden, ist es möglich, dass die Fahrzeuge zurück zum Standort an der Raiffeisenstraße gefahren und an der Halle abgestellt werden.

In der Zeit nach 20.00 Uhr ist in der Regel nur ein Fahrzeug unterwegs, vor 6.00 Uhr verlässt auch nur in eher seltenen Fällen ein Fahrzeug das Betriebsgelände. Zur Beurteilung einer worst-case-Situation wird tags von 15 An- und Abfahrten (30 Fahrzeugbewegungen) mit den zugehörigen Parkvorgängen ausgegangen.

In der folgenden Tabelle sind die Emissionsparameter für die Pkw-Parkplatzbewegungen aufgeführt.

Tabelle 3.4.4.1 Emissionsparameter des Pkw-Parkplatzes

ID / Bezeichnung:		Abstellfläche Schaldach		
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)
3	Stellplätze	Zuschlag für Impulshaltigkeit	K_I	4,0 dB(A)
		Zuschlag für Fahrbahnoberfl.	K_{Stro}	0,0 dB(A)
		f (Stpl. pro Bezugsgröße): 1	K_D	0,0 dB(A)
Bewegungen		N	L_{wi}	L_w
tags gesamt	30 /d	0,63 /h	69,7 dB(A)	72,7 dB(A)
tags außerh. Ruhez.	20 /d	0,42 /h	68,0 dB(A)	
tags innerh. Ruhez.	10 /d	0,21 /h	71,0 dB(A)	
ung. Nachtstunde	1 /h	0,33 /h	67,0 dB(A)	67,0 dB(A)

In der Halle werden durch den Betreiber Wartungs- und Pflegearbeiten an den Fahrzeugen vorgenommen. Die höchsten Geräuschemissionen bei der Nutzung der Halle sind dann zu erwarten, wenn an den Fahrzeugen Reifenwechsel vorgenommen werden. Unter Rückgriff auf die Ergebnisse von Messungen in einer Werkstatt mit Reifenservice wird für die Beurteilung ein mittlerer Halleninnenpegel von $L_I = 85 \text{ dB(A)}$ über 2 Stunden bei geöffneten Toren in der Süd- und Nordfassade berücksichtigt.

3.4.5 Anbindung

Die Straße zur Anbindung des Taxiunternehmens und der Beauty Group Frank Schmidt Import (Flurstück 995) ist keine öffentliche Straße, sondern befindet sich im Privateigentum, so dass die Fahrzeugbewegungen auch den Anlagengeräuschen zuzurechnen sind.

Unter Berücksichtigung der von den Betreibern genannten Fahrzeugfrequenzierungen ergeben sich für die Straße die folgenden Emissionspegel.

Tabelle 3.4.5.1 Emissionsparameter der Privatstraße

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)/m	
							L _{w0',1h}	
Lkw-Fahrstrecke ≥ 7,5 t	v	30	km/h	L _{w0}	103,0		L _{w0',1h}	58,2
gesamter Tag (T _B =16h)	3	0,19	-7,3	100,0 %	0,0	0,0	51,0	54,0
außerh. d. Ruhezeiten	2	0,13	-9,0	66,7 %	-1,8	0,0	49,2	49,2
innerh. d. Ruhezeiten	1	0,06	-12,0	33,3 %	1,2	6,0	46,2	52,2
lauteste Nachtstunde	0	0,00						
Lkw-Fahrstrecke ≤ 7,5 t	v	30	km/h	L _{w0}	100,0		L _{w0',1h}	55,2
gesamter Tag (T _B =16h)	10	0,63	-2,0	100,0 %	0,0	0,0	53,2	55,2
außerh. d. Ruhezeiten	8	0,50	-3,0	80,0 %	-1,0	0,0	52,2	52,2
innerh. d. Ruhezeiten	2	0,13	-9,0	20,0 %	-1,0	6,0	46,2	52,2
lauteste Nachtstunde	0	0,00						
Pkw-Fahrstrecke	v	30	km/h	L _{w0}	90,0		L _{w0',1h}	45,2
gesamter Tag (T _B =16h)	90	5,63	7,5	100,0 %	0,0	0,0	52,7	55,3
außerh. d. Ruhezeiten	65	4,06	6,1	72,2 %	-1,4	0,0	51,3	51,3
innerh. d. Ruhezeiten	25	1,56	1,9	27,8 %	0,4	6,0	47,2	53,2
lauteste Nachtstunde	1	1,00	0,0				45,2	

- L_{w0}: mittlerer Schalleistungspegel des Fahrzeugs
- L_{w0',1h}: Schalleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde
- N: Anzahl der Vorgänge
- p: Anteil der Vorgänge innerhalb bzw. außerhalb Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
- d_{Rz}: Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit von 6 dB(A)
- d_{Rzges}: Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit bezogen auf den gesamten Tag
- L_w': längenbezogener Schalleistungspegel

4 Berechnung der Geräuschimmissionen

4.1 Allgemeines

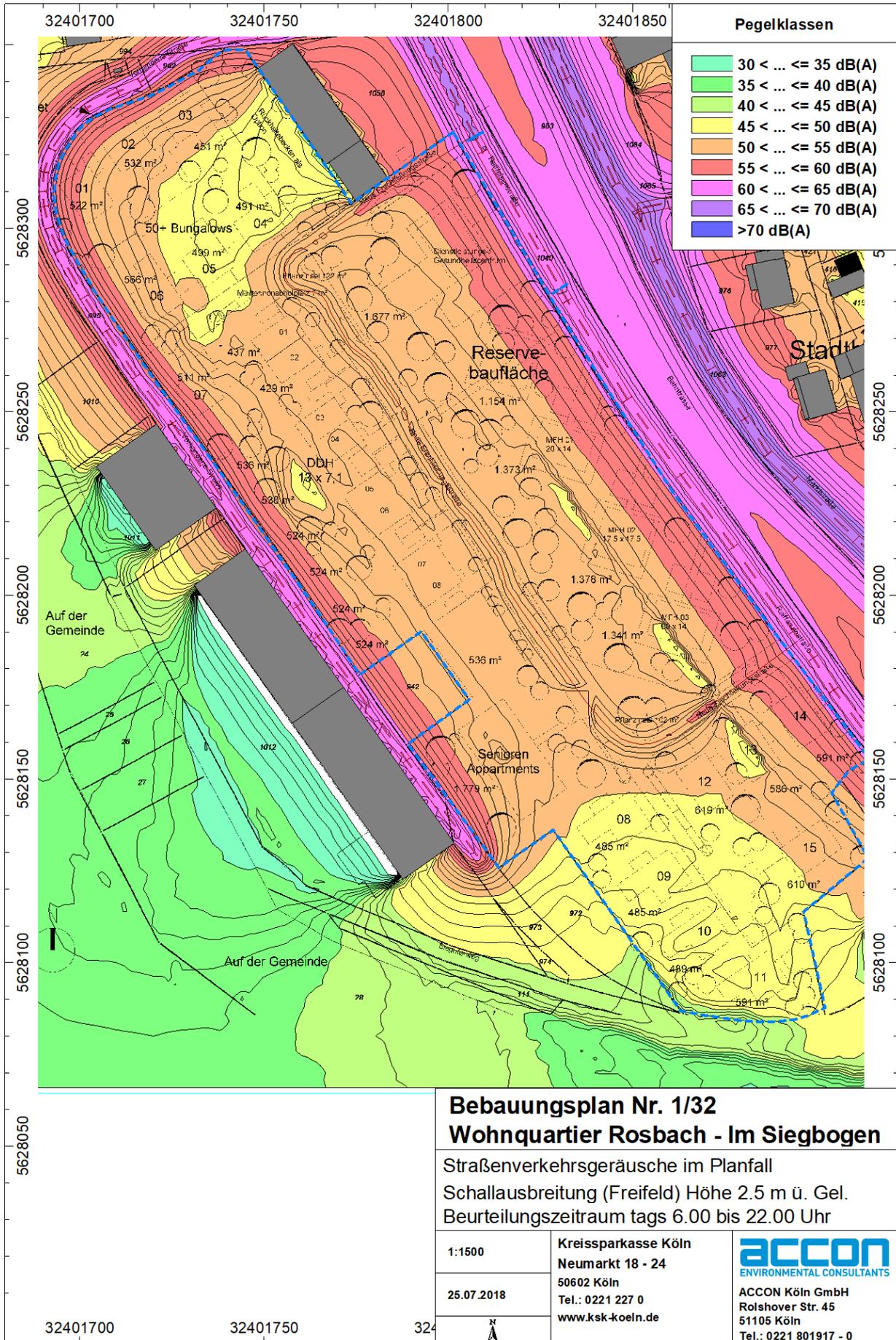
Zur Berechnung der Schallimmissionen wurde das EDV-Programm „CADNA/A, Version 2018 der Firma DataKustik eingesetzt. Die Digitalisierung des Untersuchungsgebietes (digitales Geländemodell) und der angrenzenden Bebauung erfolgte weitgehend durch den Import der vorliegenden Datenbestände und Pläne. Die Karten im Anhang basieren auf dem digitalisierten Untersuchungsgebiet. Die Ausbreitungsberechnungen erfolgten streng richtlinienkonform. Unter Berücksichtigung der Pegelminderungen über den Ausbreitungsweg, durch Abschirmungen sowie ggf. der Pegelzunahme durch Reflexionen an Gebäudeflächen wurden die Beurteilungspegel bestimmt.

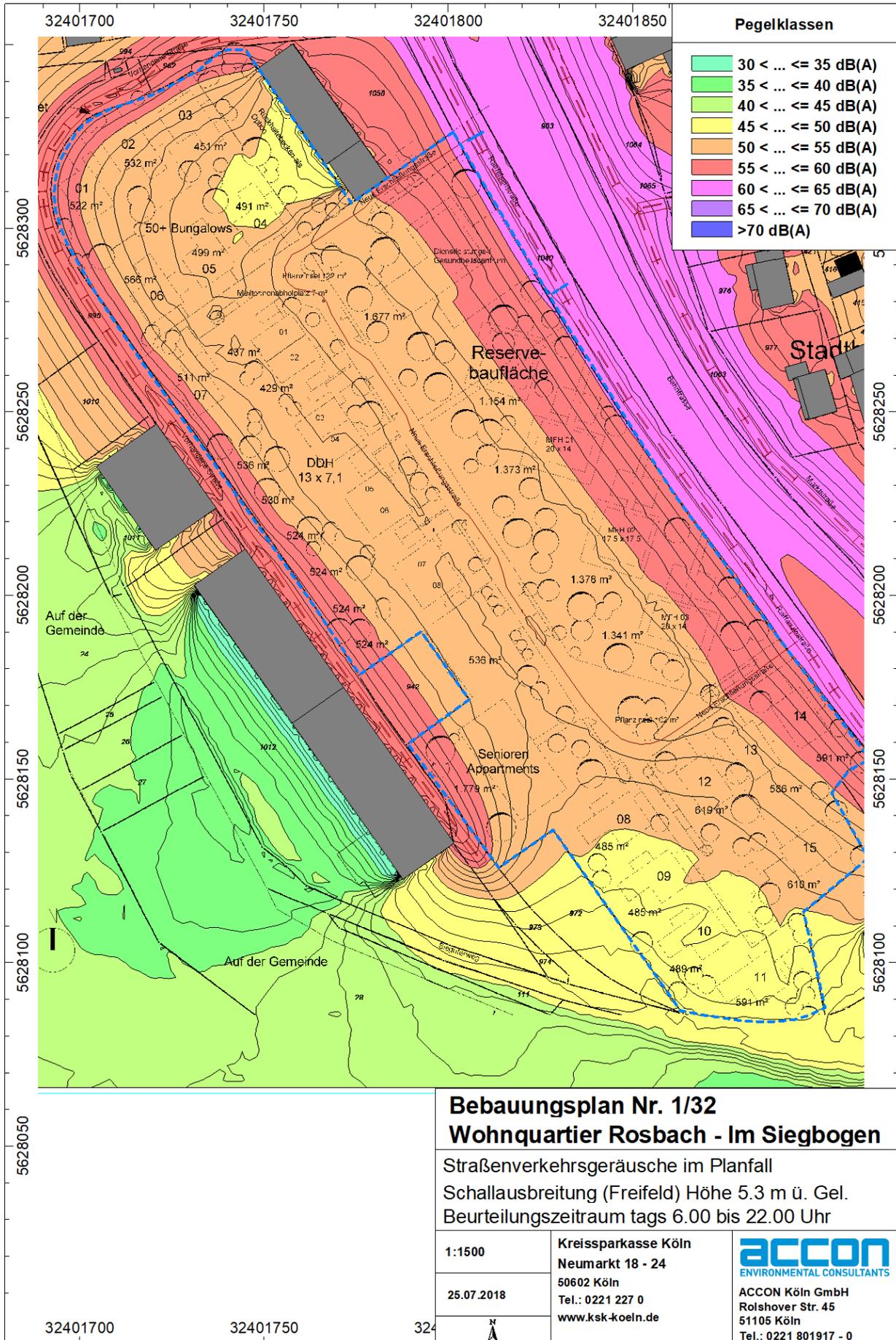
Die Darstellung der zu erwartenden Geräuschsituation erfolgt sowohl in Form von flächenhaften Lärmkarten als auch als Gebäudelärmkarten an der geplanten Bebauung gemäß dem vorliegenden Bebauungskonzept. Diese Darstellung erlaubt die Beurteilung der zu erwartenden inneren Abschirmung im Plangebiet und 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).

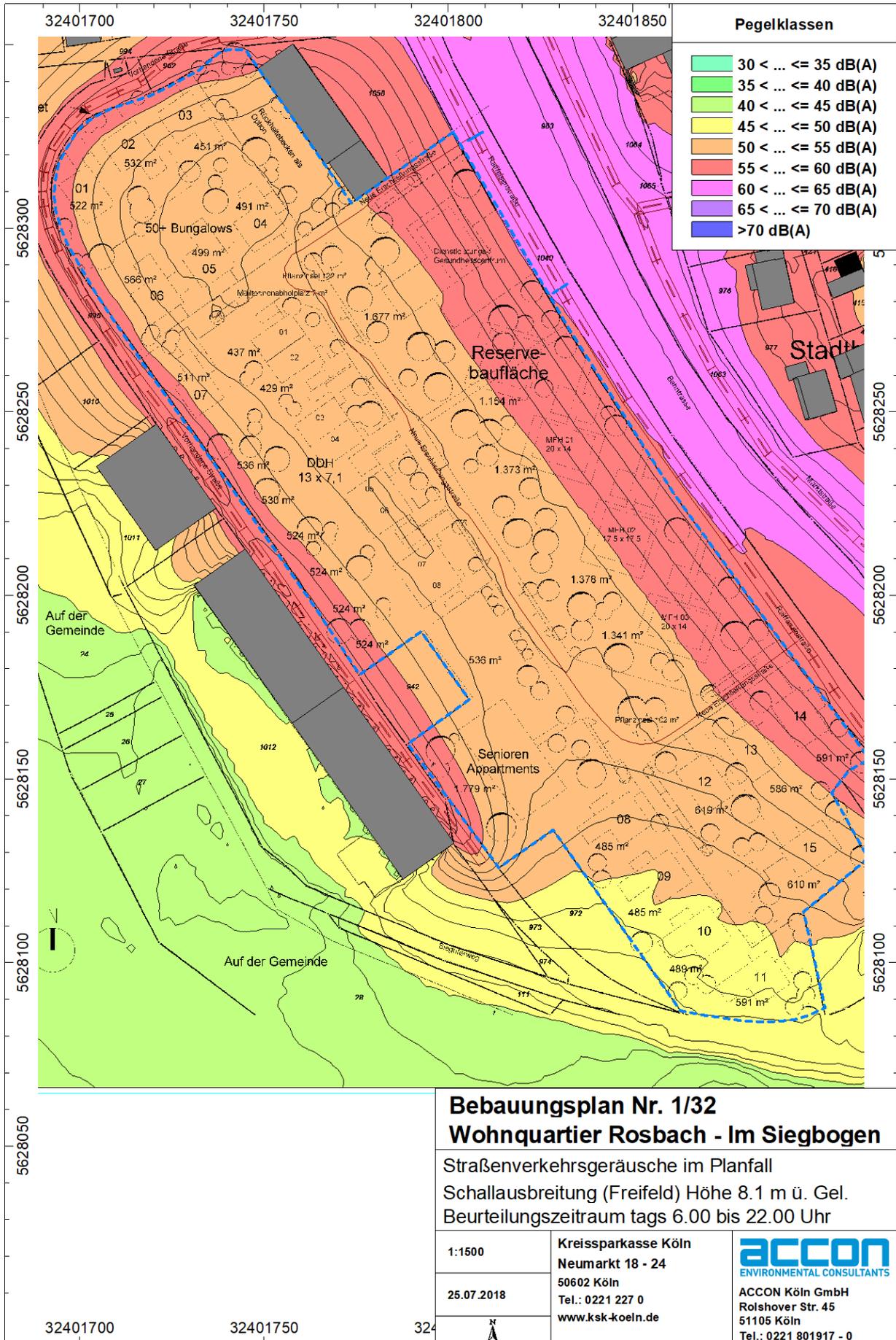
4.2 Ergebnisdarstellung Verkehrsgeräusche in Lärmkarten

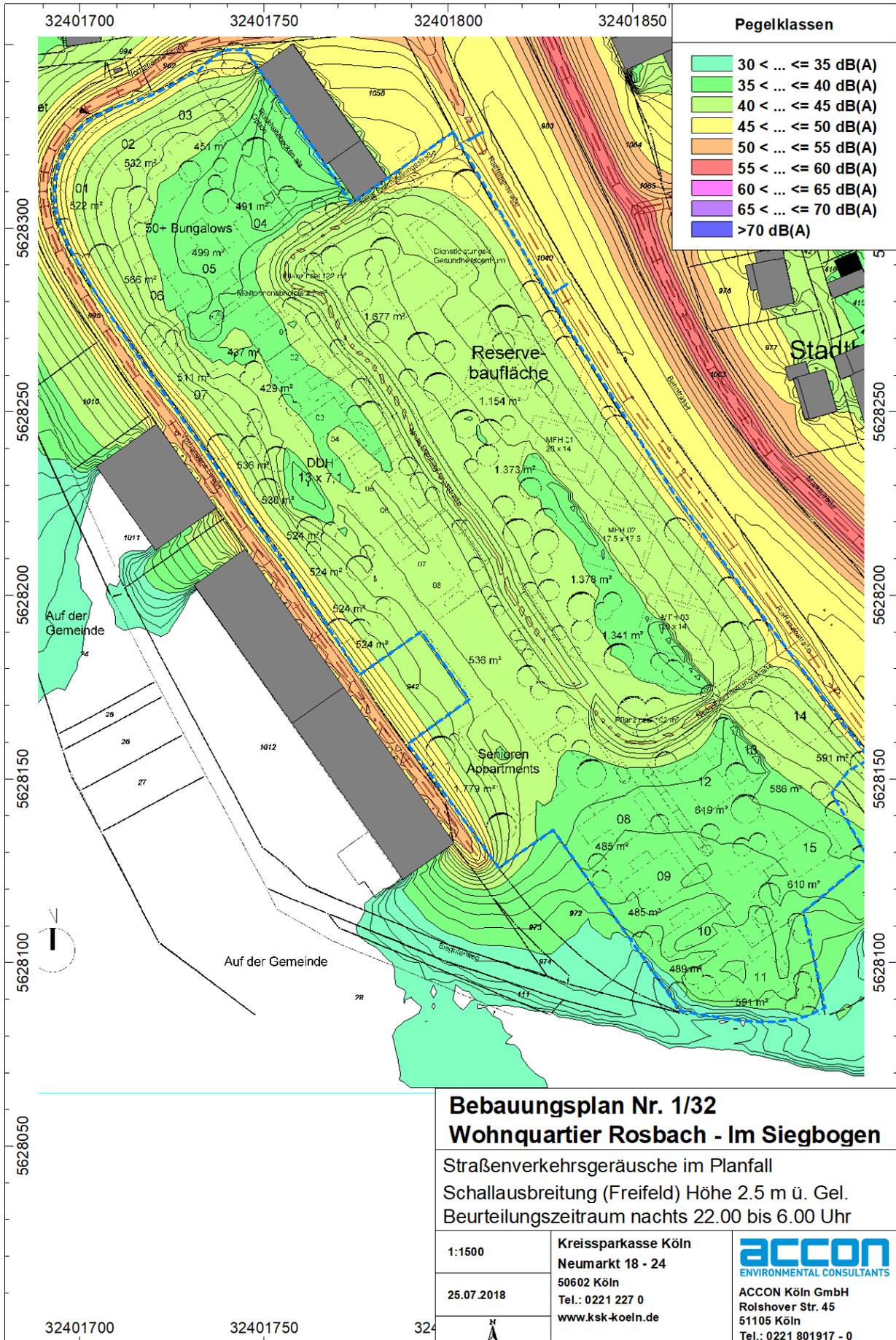
Die folgenden Lärmkarten zeigen die Verkehrslärmsituation in den Höhen von 2,5 m (EG), 5,3 m (1.OG) und 8,1 m (2.OG). Dargestellt ist die Geräuschsituation getrennt nach den Verkehrswegen (Straßen, Schienenstrecke) sowie als Summe der Verkehrsgeräusche. Hierbei wurde im Bereich der möglichen Bebauung zunächst von einer freien Schallausbreitung ausgegangen. Dies bedeutet, dass die dargestellten Pegel jeweils für die ersten Fassaden gelten, Eigenabschirmungen der zukünftigen Gebäudekörper werden somit noch nicht erfasst. Diese Vorgehensweise entspricht der aktuellen Rechtsprechung für einen Angebotsbebauungsplan (vergl. hierzu [18]) und erlaubt eine pessimale Einschätzung der zu erwartenden Verlärmung sowie auch die Herleitung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz.

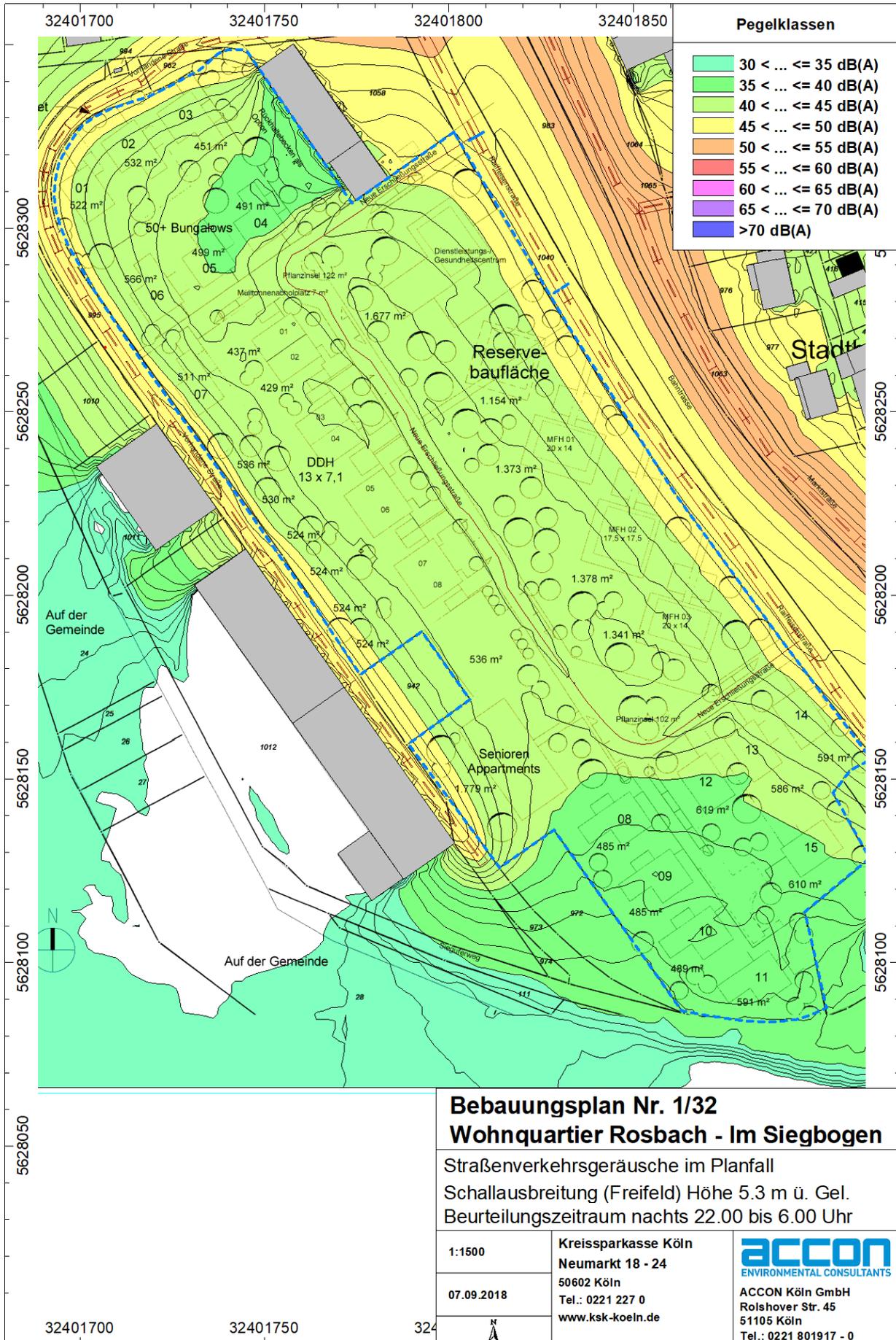
In den weiteren Lärmkarten sind die Berechnungsergebnisse für die Einwirkung der Summe der Verkehrsgeräusche als Gebäudelärmkarten geschossweise dargestellt.

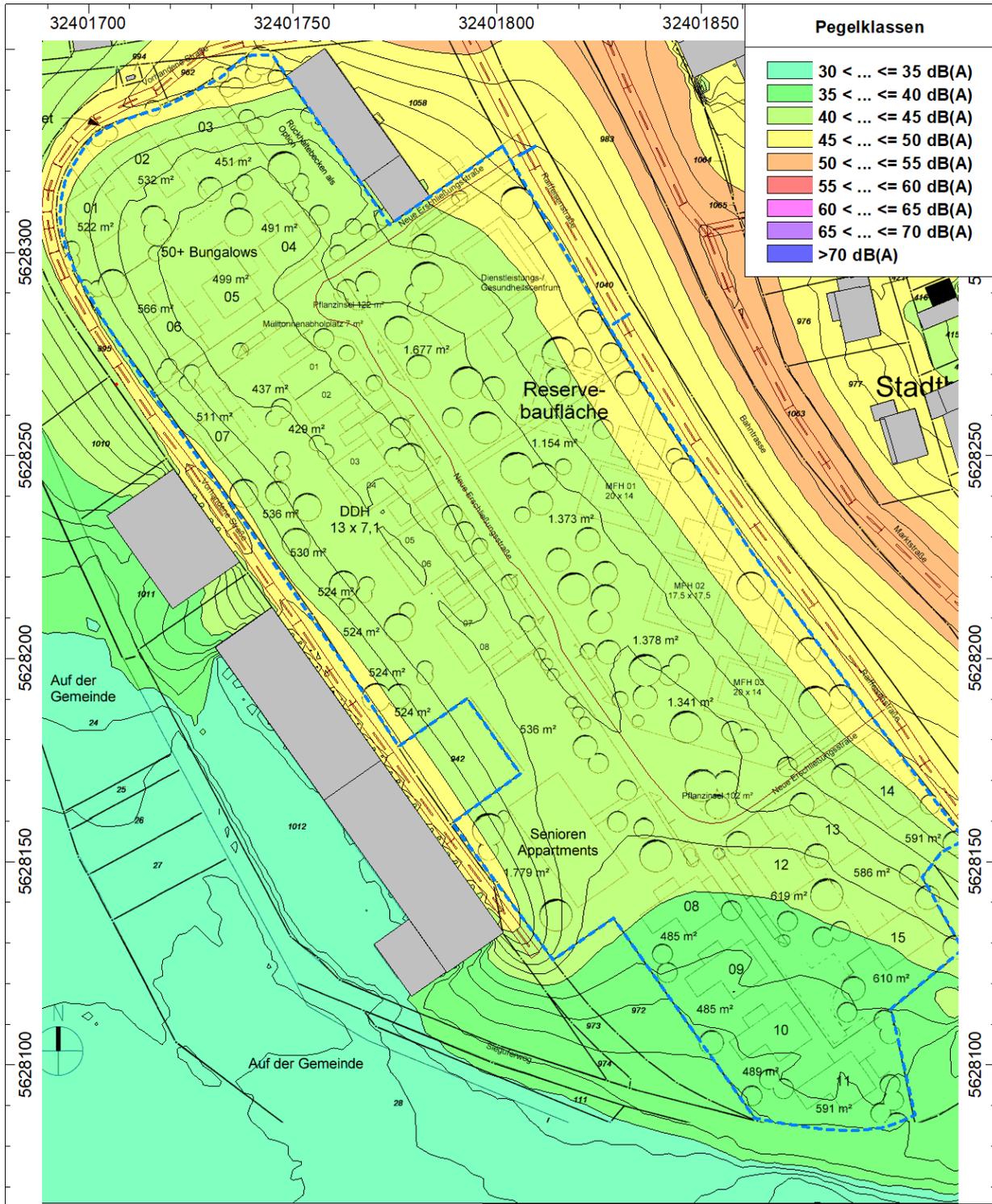












Bebauungsplan Nr. 1/32
Wohnquartier Rosbach - Im Siegbogen
 Straßenverkehrsgeräusche im Planfall
 Schallausbreitung (Freifeld) Höhe 8.1 m ü. Gel.
 Beurteilungszeitraum nachts 22.00 bis 6.00 Uhr

1:1500	Kreissparkasse Köln Neumarkt 18 - 24 50602 Köln Tel.: 0221 227 0 www.ksk-koeln.de	 ACCON Köln GmbH Rolshover Str. 45 51105 Köln Tel.: 0221 801917 - 0
07.09.2018		

5628050

32401700 32401750 32401800 32401850

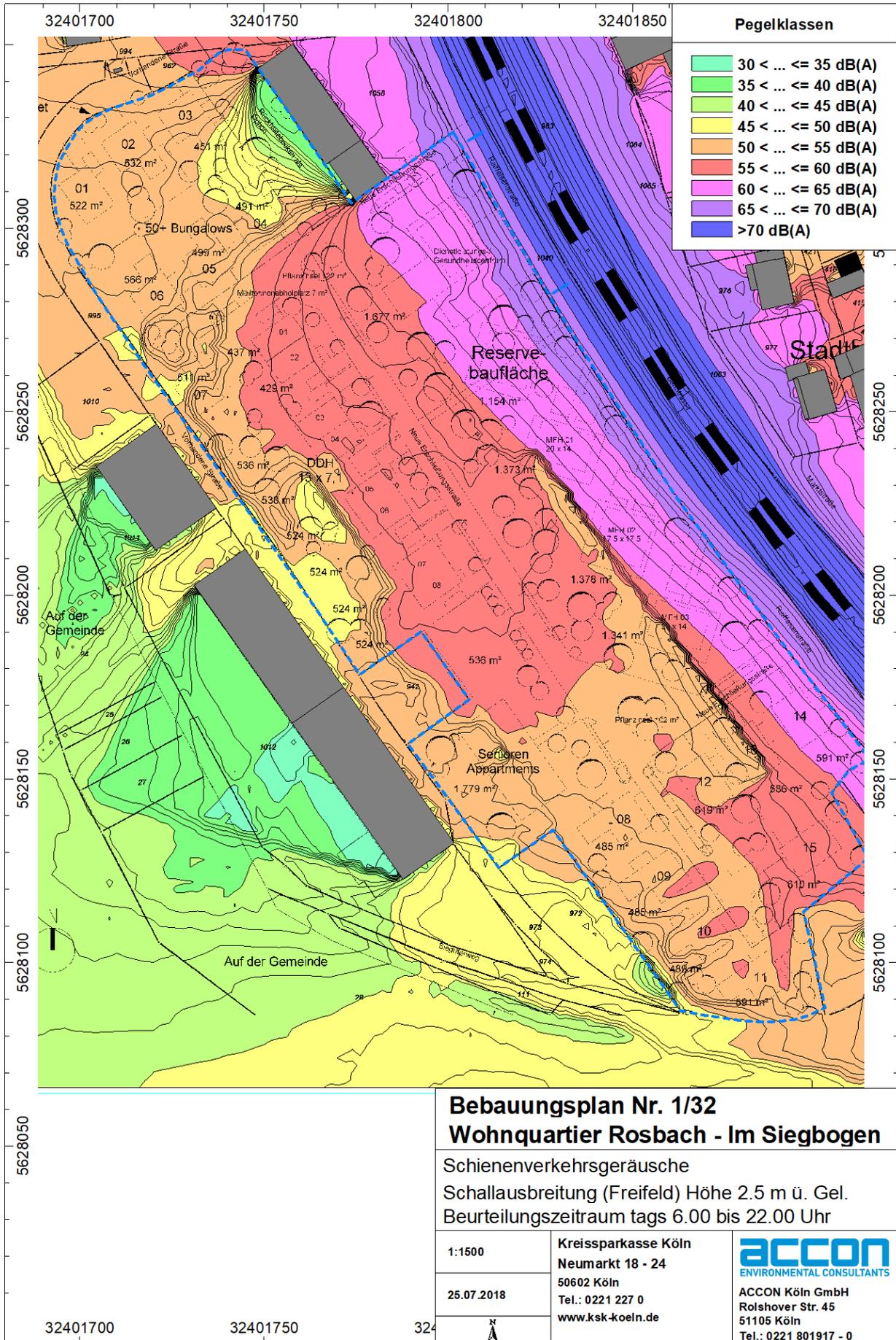
5628100

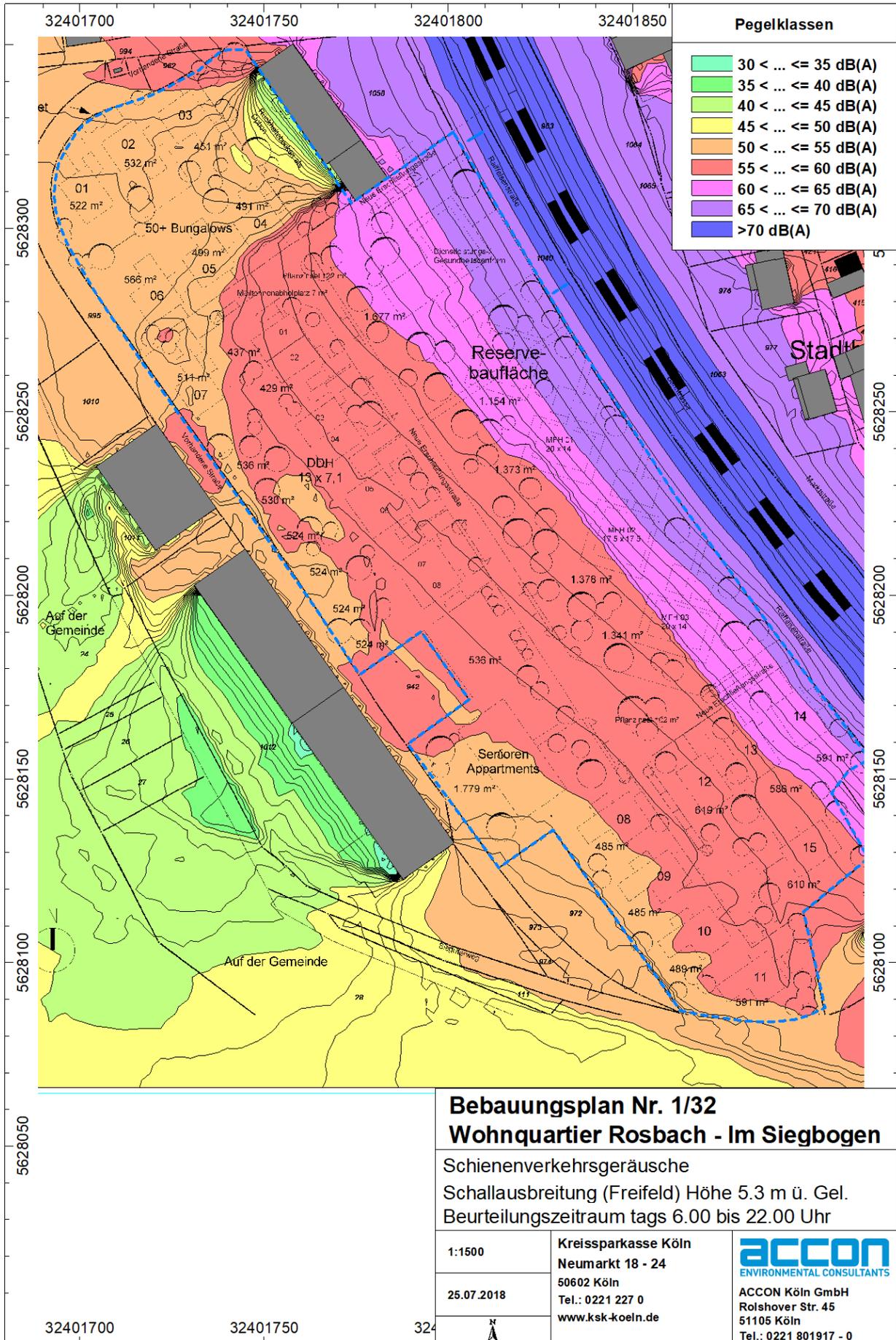
5628150

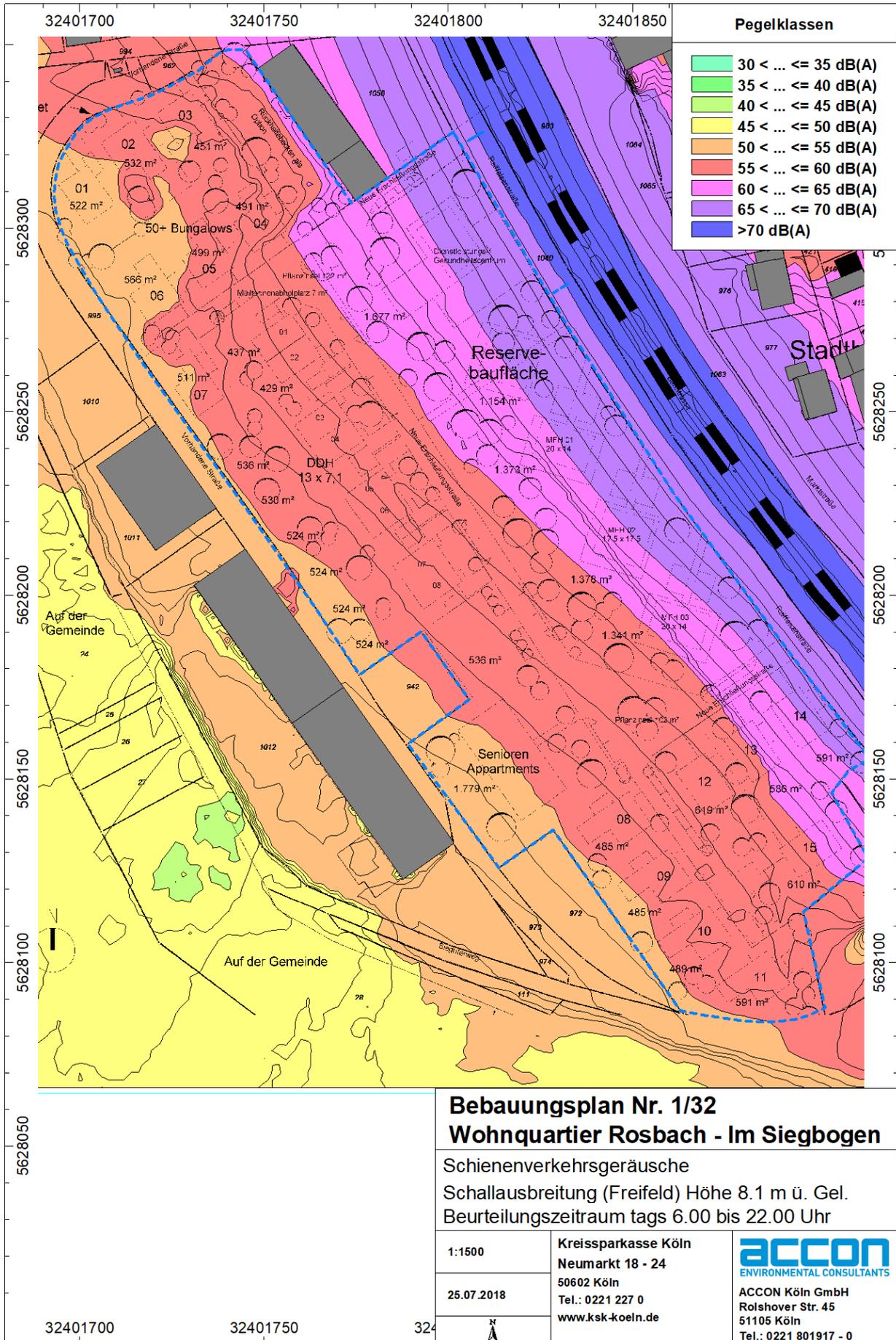
5628200

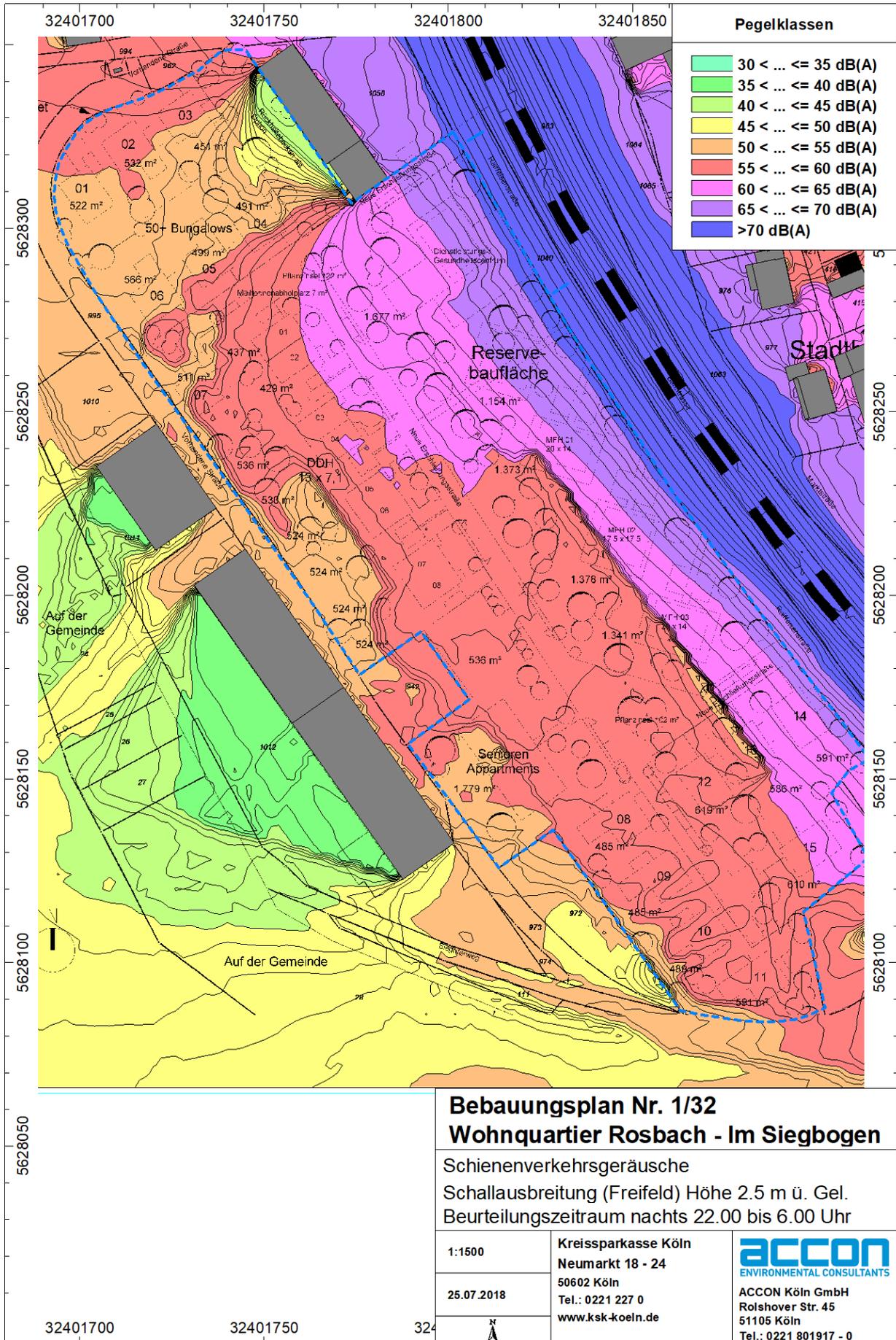
5628250

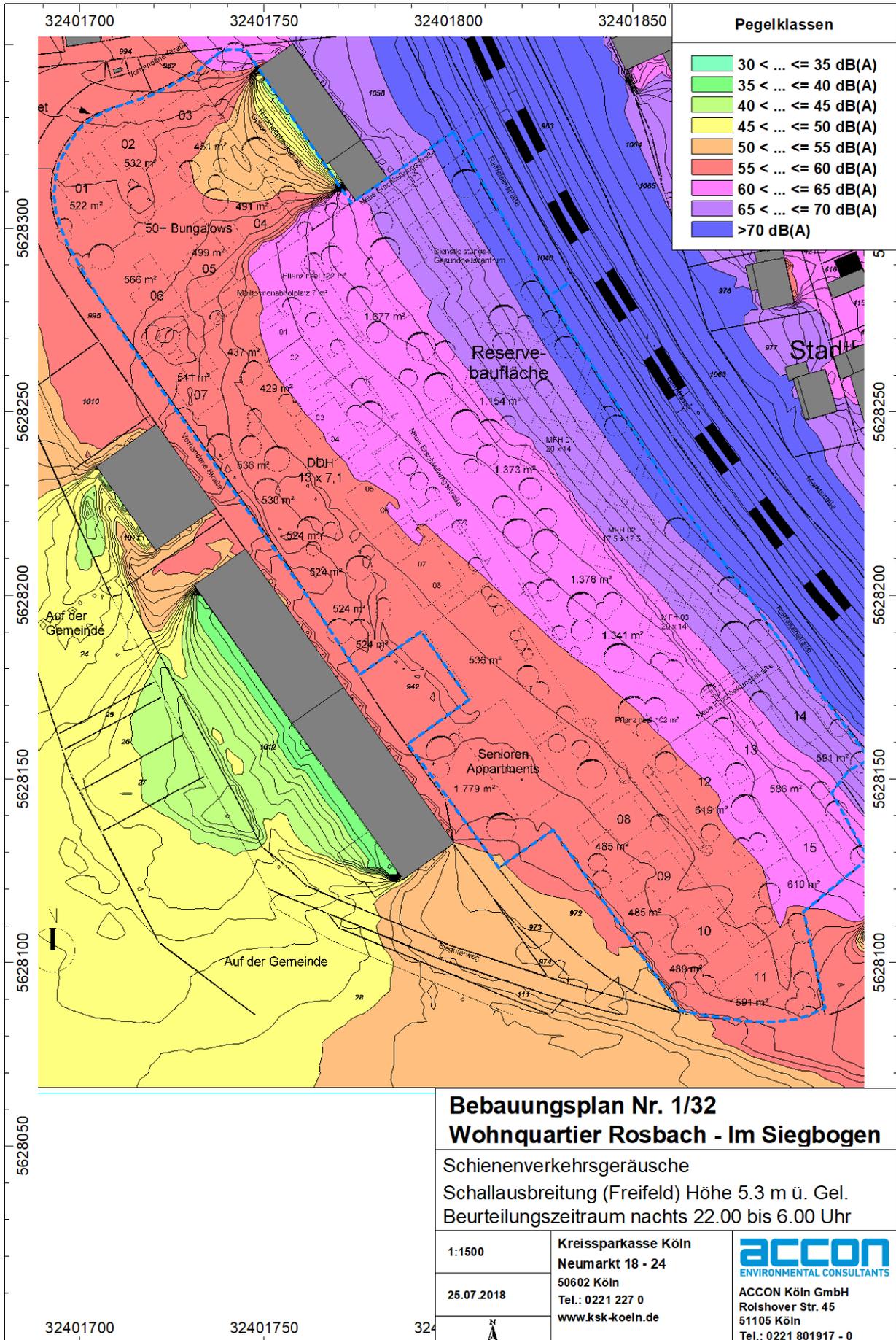
5628300

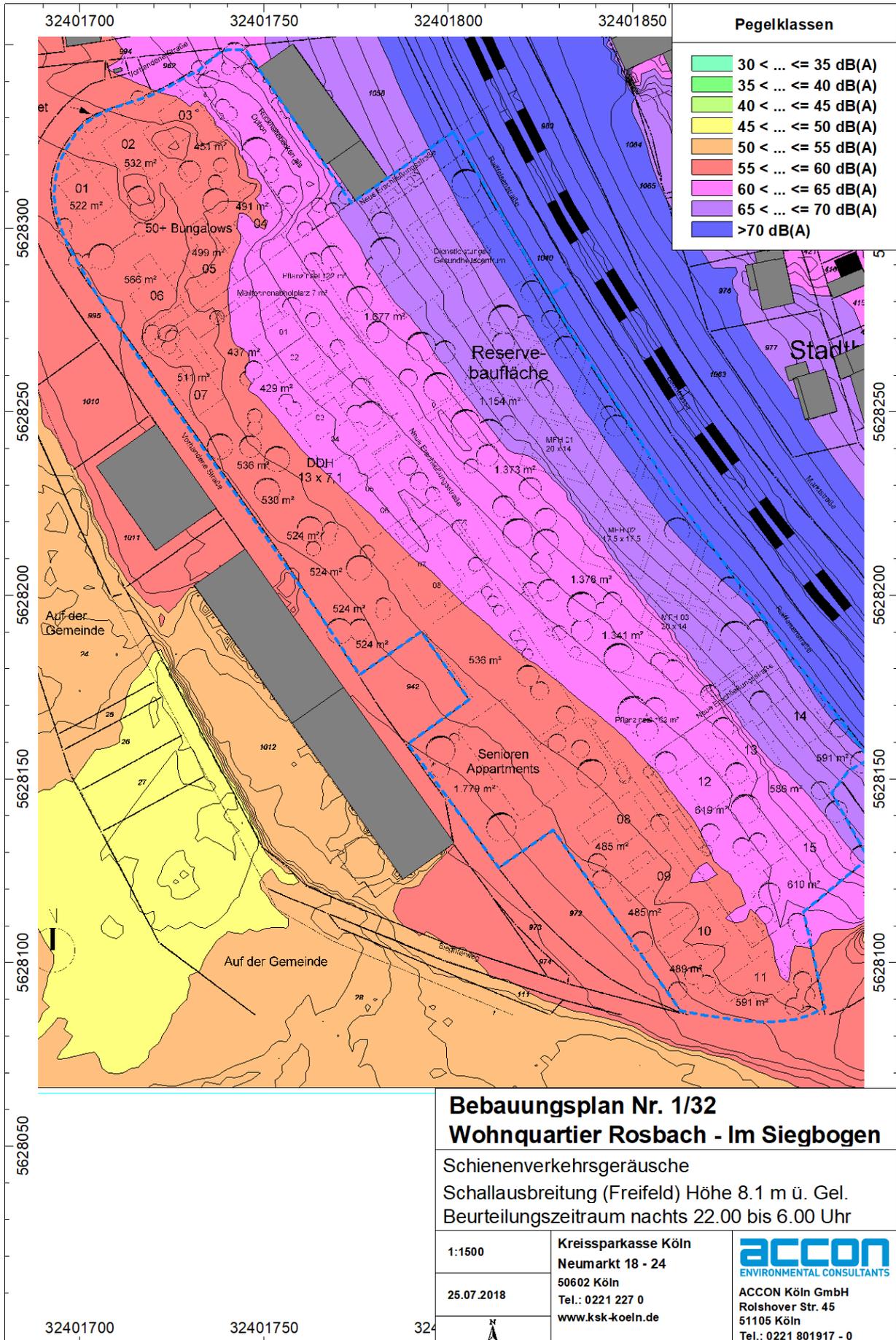


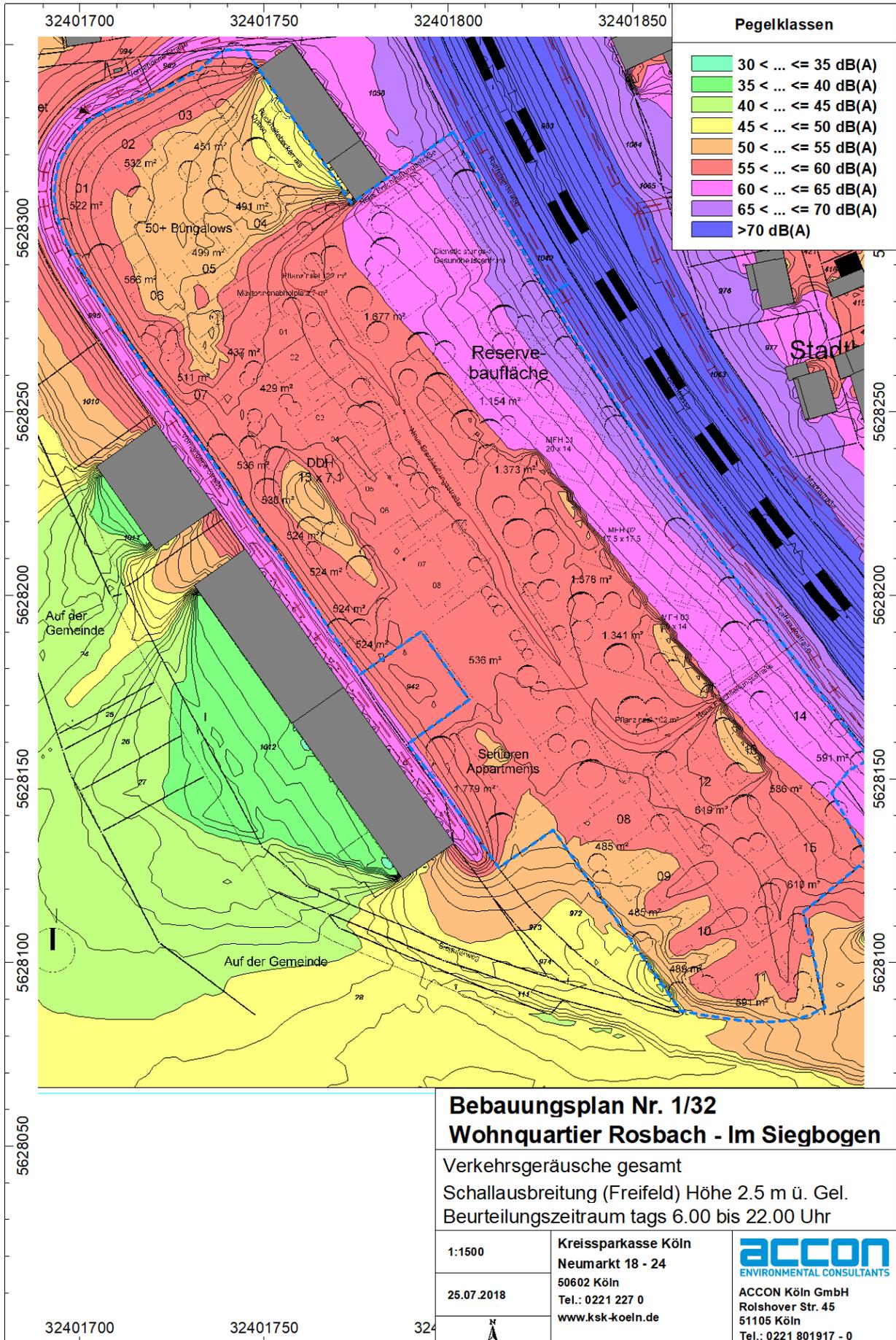


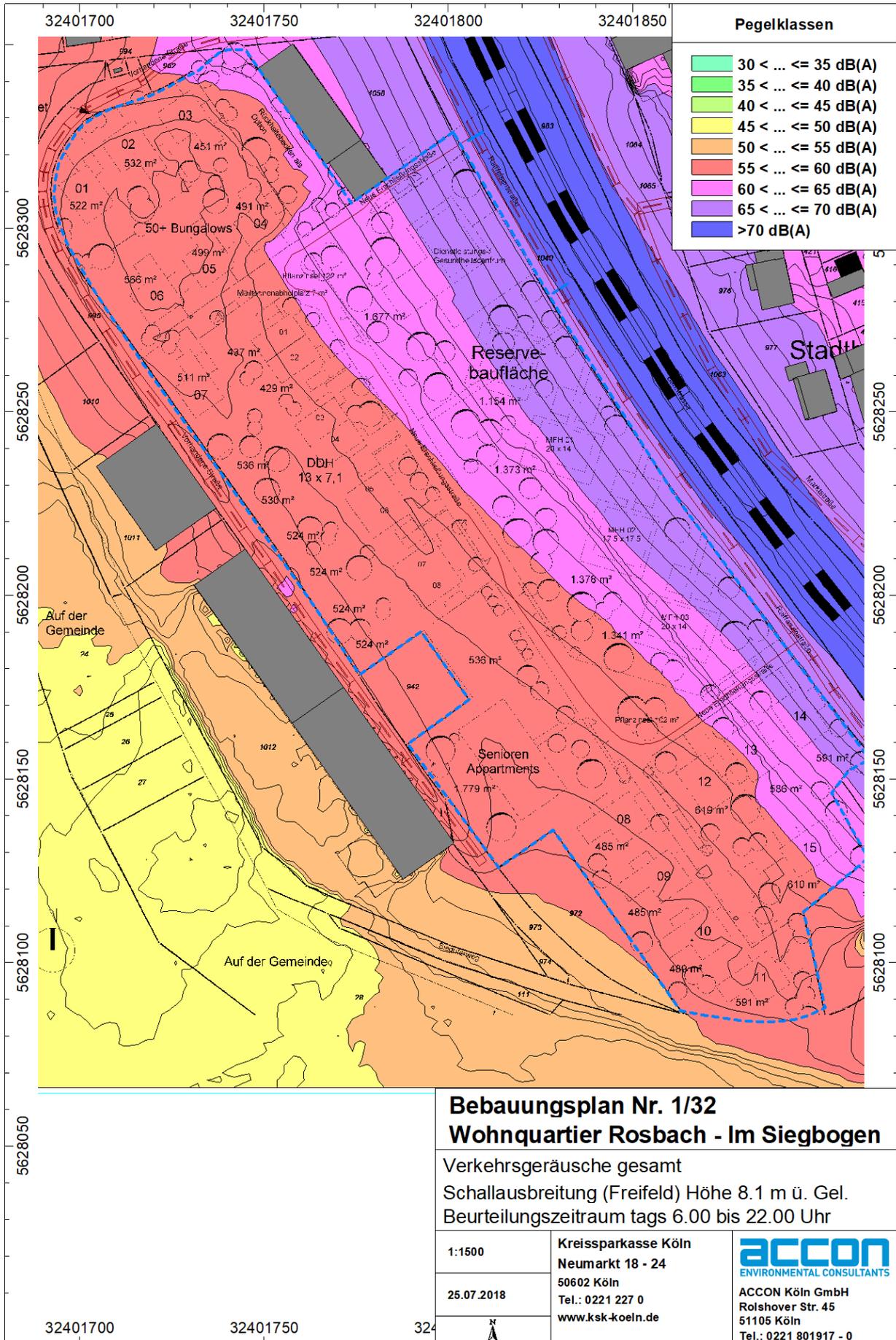










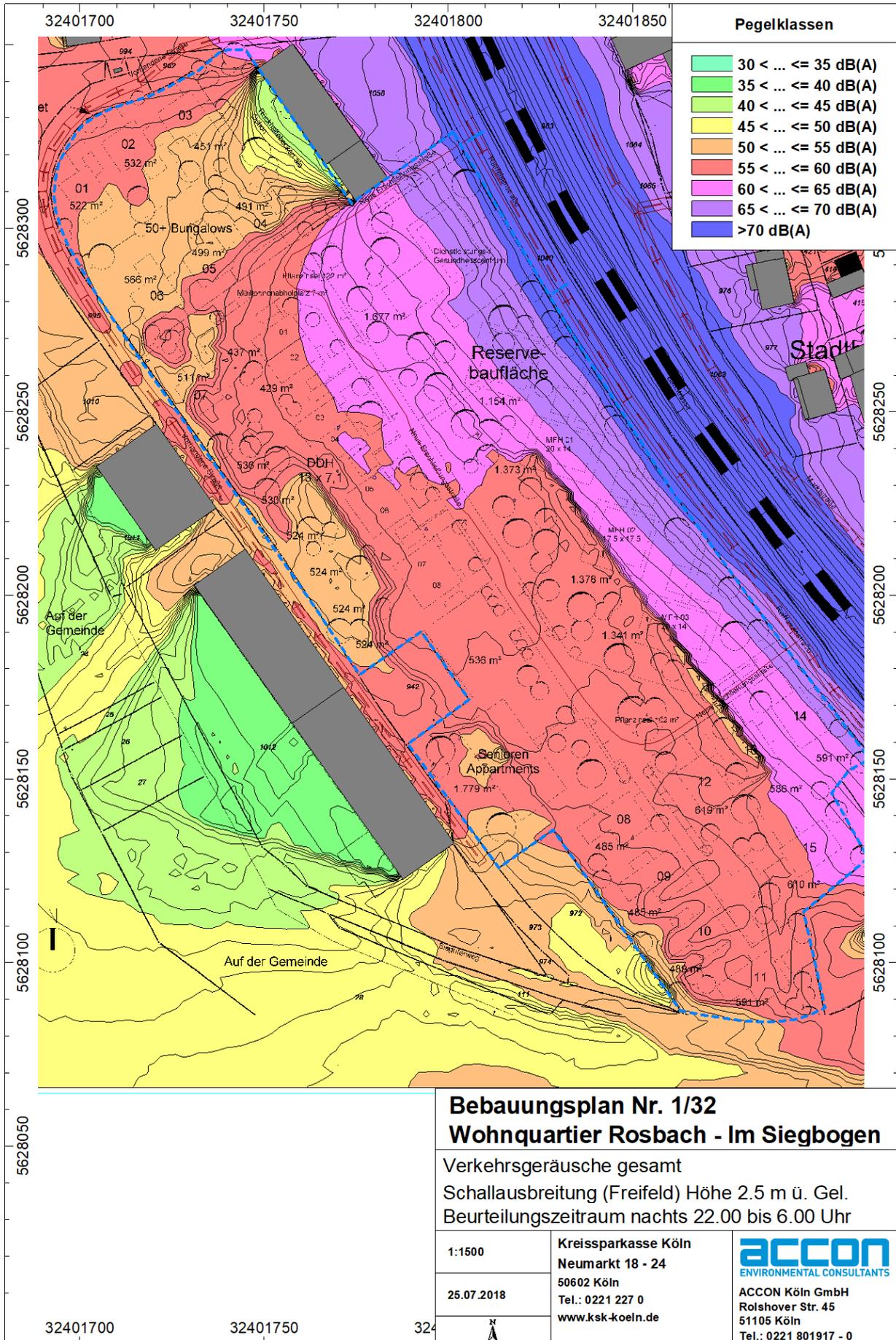


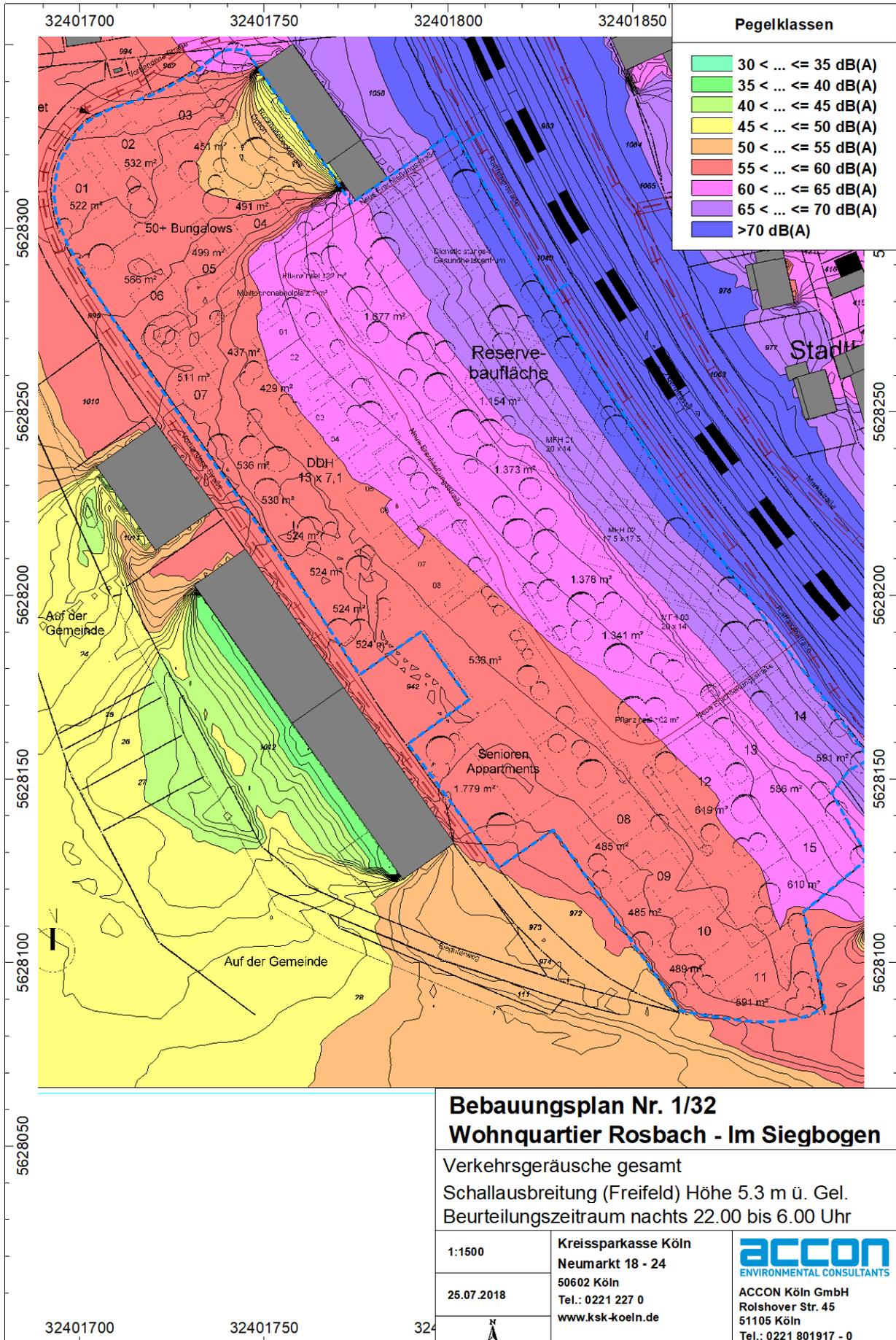
Bebauungsplan Nr. 1/32
Wohnquartier Rosbach - Im Siegbogen
 Verkehrsgeräusche gesamt
 Schallausbreitung (Freifeld) Höhe 8.1 m ü. Gel.
 Beurteilungszeitraum tags 6.00 bis 22.00 Uhr

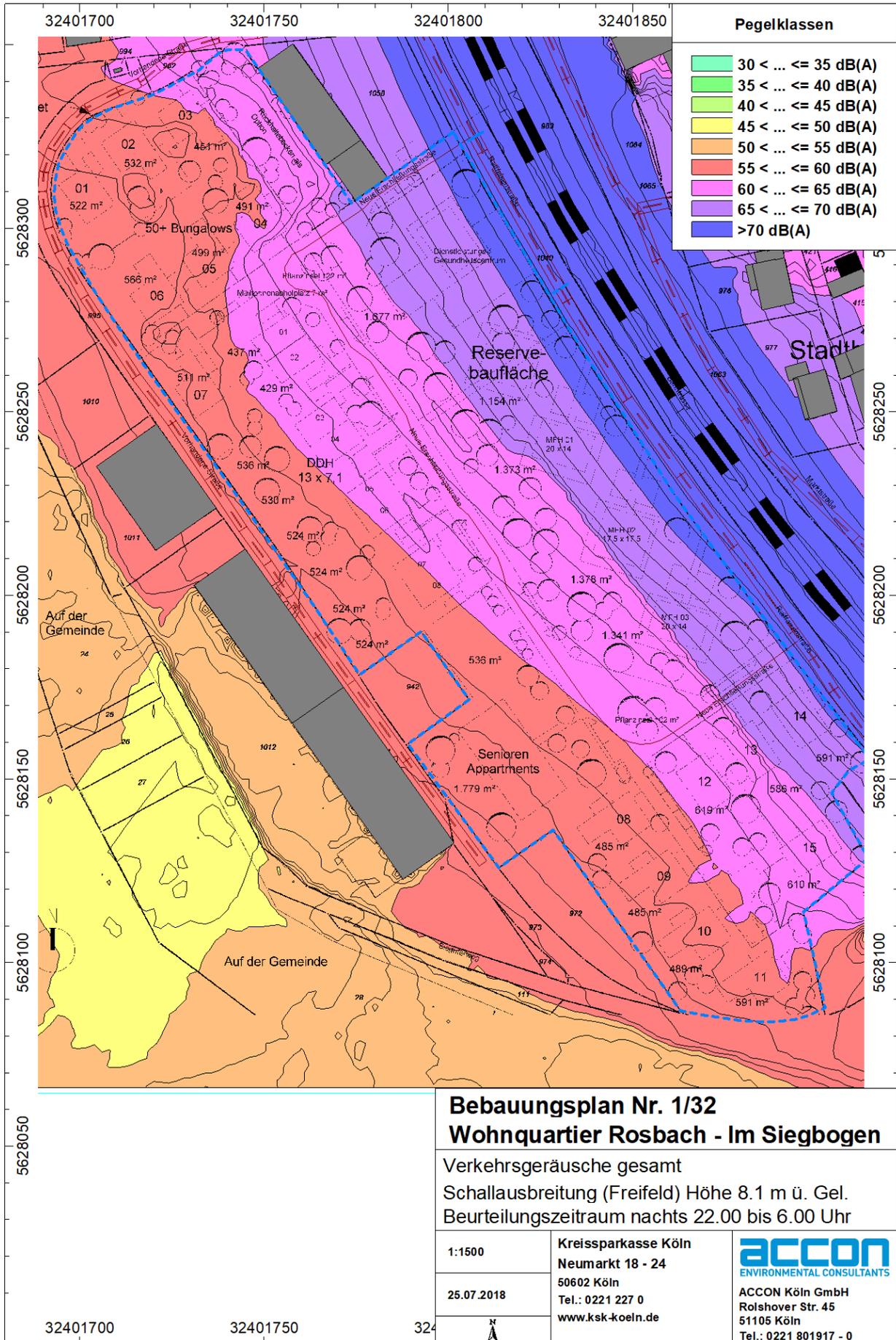
1:1500
 25.07.2018

Kreissparkasse Köln
 Neumarkt 18 - 24
 50602 Köln
 Tel.: 0221 227 0
 www.ksk-koeln.de

 ACCON Köln GmbH
 Rolshover Str. 45
 51105 Köln
 Tel.: 0221 801917 - 0







**Bebauungsplan Nr. 1/32
Wohnquartier Rosbach - Im Siegbogen**

Verkehrsgeräusche gesamt
Schallausbreitung (Freifeld) Höhe 8.1 m ü. Gel.
Beurteilungszeitraum nachts 22.00 bis 6.00 Uhr

1:1500
25.07.2018

Kreissparkasse Köln
Neumarkt 18 - 24
50602 Köln
Tel.: 0221 227 0
www.ksk-koeln.de

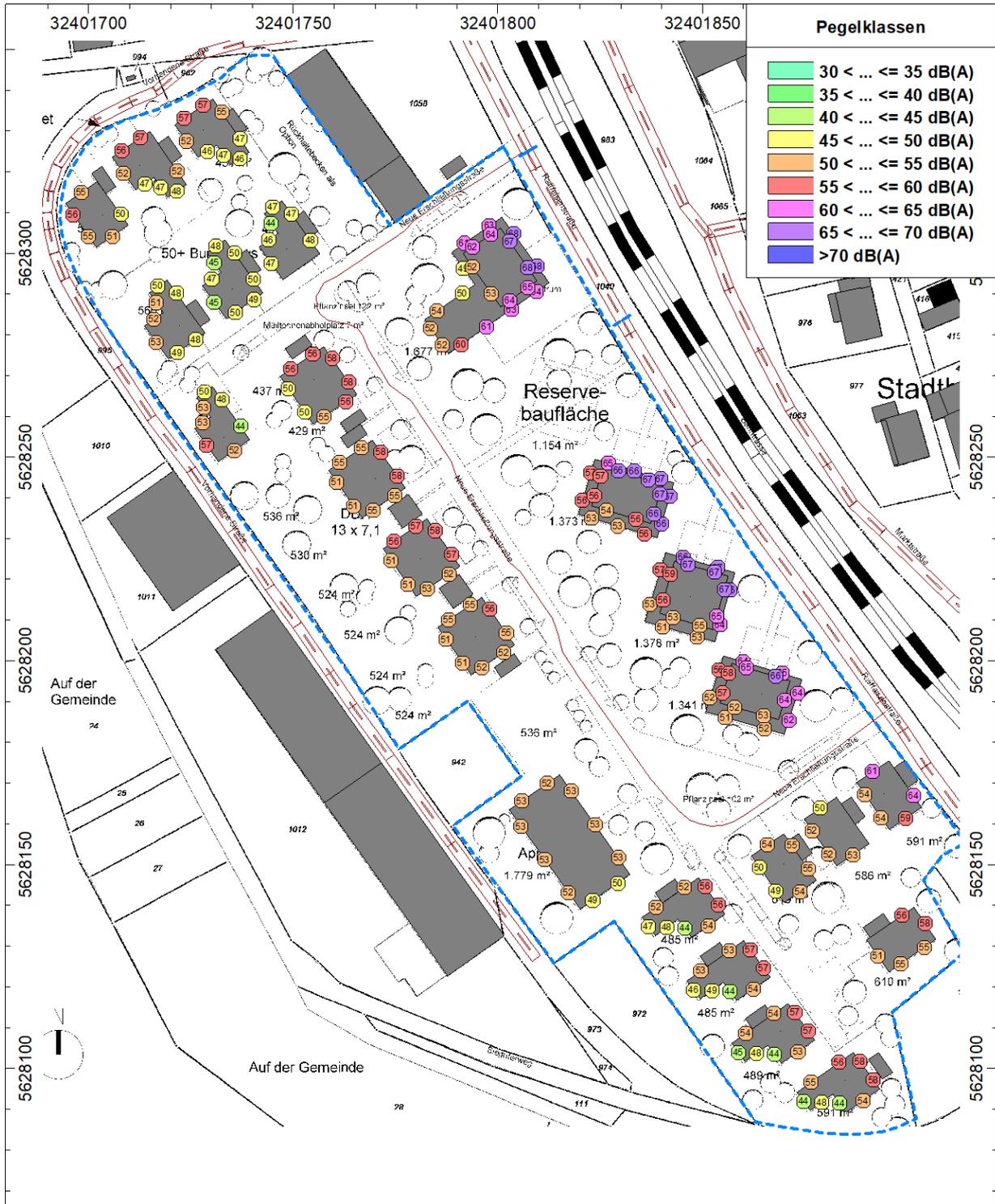
ACCON Köln GmbH
Rolschover Str. 45
51105 Köln
Tel.: 0221 801917 - 0



32401700

32401750

324



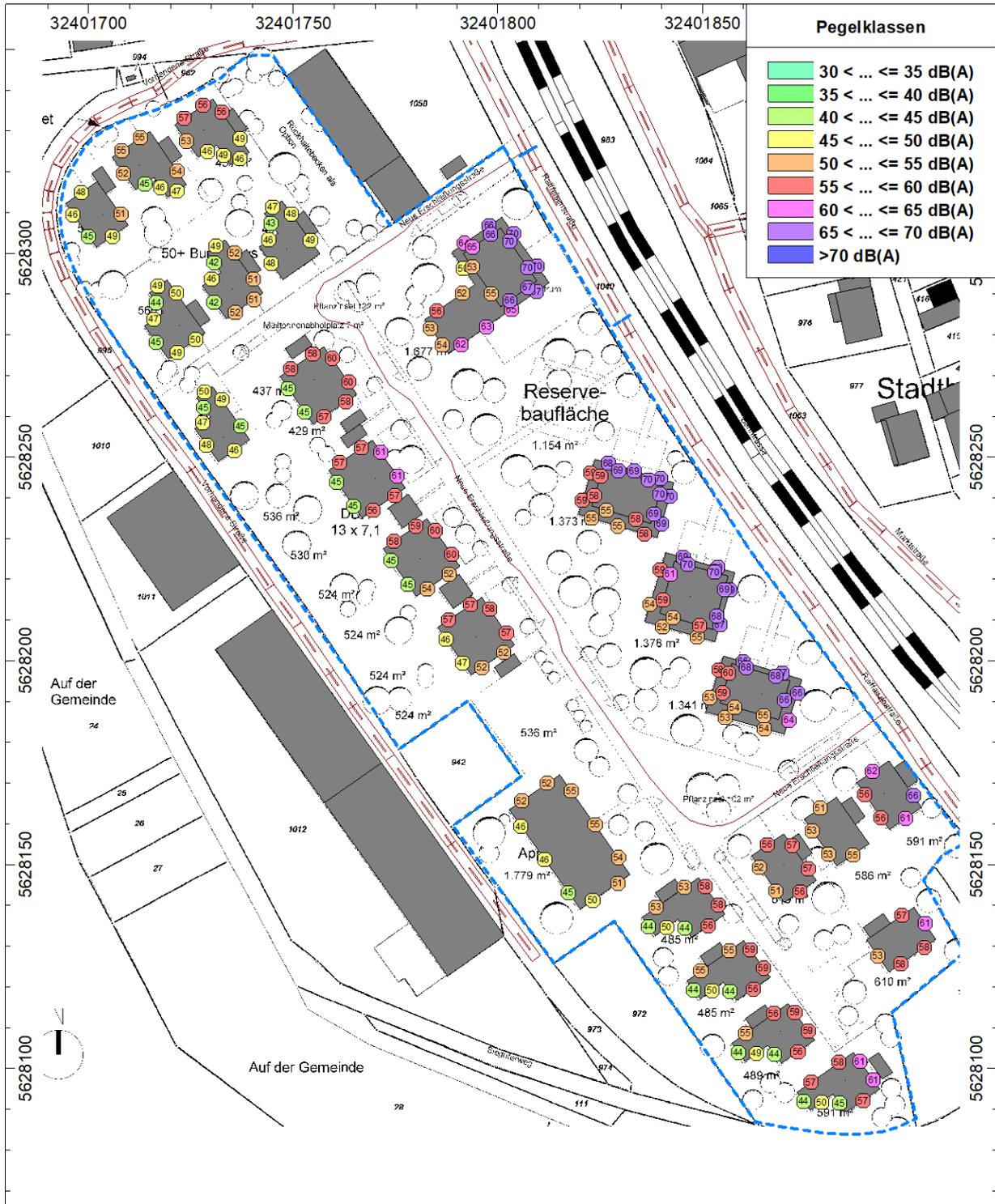
Bebauungsplan Nr. 1/32
Wohnquartier Rosbach - Im Siegbogen
 Verkehrsgeräusche gesamt
 Gebäudelärmkarte ung. Stockwerk (max. Pegel)
 Beurteilungszeitraum tags 6.00 bis 22.00 Uhr

1:1500
 25.07.2018

Kreissparkasse Köln
 Neumarkt 18 - 24
 50602 Köln
 Tel.: 0221 227 0
 www.ksk-koeln.de

ACCON Köln GmbH
 Rolshover Str. 45
 51105 Köln
 Tel.: 0221 801917 - 0

5628050
 5628100
 5628150
 5628200
 5628250
 5628300
 32401700
 32401750
 32401800
 32401850



Bebauungsplan Nr. 1/32
Wohnquartier Rosbach - Im Siegbogen
 Verkehrsgeräusche gesamt
 Gebäudelärmkarte ung. Stockwerk (max. Pegel)
 Beurteilungszeitraum nachts 22.00 bis 6.00 Uhr

1:1500
 25.07.2018

Kreissparkasse Köln
 Neumarkt 18 - 24
 50602 Köln
 Tel.: 0221 227 0
 www.ksk-koeln.de

ACCON Köln GmbH
 Rolshover Str. 45
 51105 Köln
 Tel.: 0221 801917 - 0

5628050
 5628100
 5628150
 5628200
 5628250
 5628300
 32401700
 32401750
 32401800
 32401850

4.3 Ergebnisdarstellung Gewerbelärm

Im Abschnitt 3.4 wurden die Emissionsparameter der gewerblichen Geräusche auf der Grundlage der Angaben der Betreiber hergeleitet. Nach der TA Lärm liegen die maßgeblichen Immissionspunkte bei unbebauten Flächen an dem am stärksten betroffenen Rand der Flächen, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen. Im vorliegenden Fall wurden daher insgesamt acht Immissionspunkte gewählt, die jeweils in der Nähe der Emissionsschwerpunkte der benachbarten Betriebe auf den Baugrenzen liegen.

Aus der folgenden Abbildung geht die Lage der Gewerbebetriebe und die Lage der gewählten Immissionspunkte hervor. Für den Immissionspunkt IP 01 ist der Schutzanspruch für MU-Gebiete heranzuziehen, alle anderen Immissionspunkte repräsentieren Allgemeine Wohngebiete (WA).

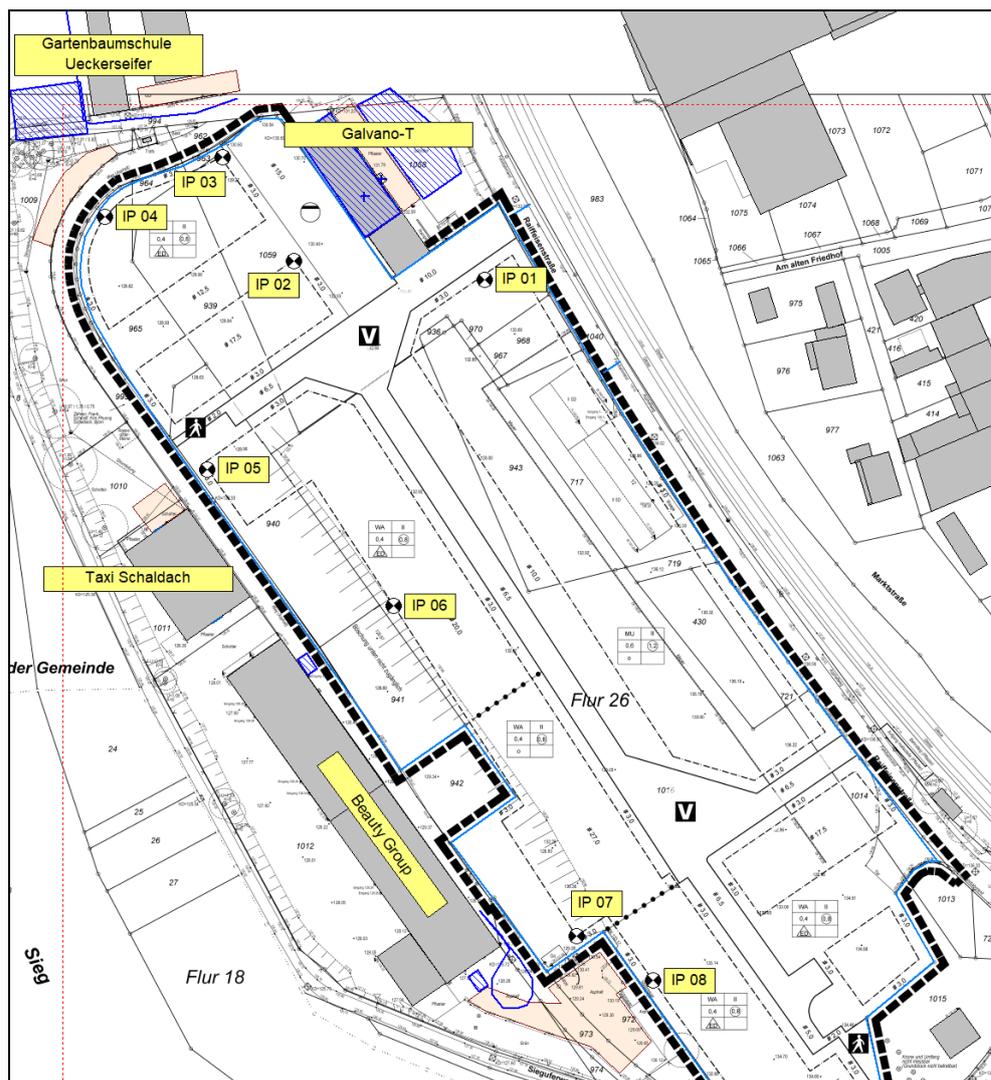


Abb. 4.3.1 Lageplan mit Lage der Gewerbebetriebe und der Immissionspunkte

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der richtlinienkonformen Ausbreitungsrechnungen für die gewerblichen Geräuschemissionen dargestellt. Hierbei wurden die von den Betreibern genannten und zur sicheren Seite abgeschätzten Emissionsparameter berücksichtigt.

Wie bereits im Abschnitt 3.4 erläutert, lagen nur für die Firma Galvano-T Bauantrags- und -genehmigungsunterlagen vor, aus denen die Betriebsbeschreibung und die Betriebszeiten hervorgehen. Daher ist davon auszugehen, dass die genehmigte Betriebszeit nicht in die Nachtzeit hineinreicht. Nach Angaben des Betreibers ist es jedoch auch ggf. möglich, dass Bearbeitungsprozesse auch in der Zeit zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr durchgeführt werden. Um diesen Fall mit zu beurteilen, wurde für die Nachtzeit der durchlaufende Betrieb der Kühlanlage und der Absaugung betrachtet. In der Ergebnisdarstellung in Tabelle 4.3.2 wird die Summe für die Fälle ohne und mit Betrieb der Kühlanlage und der Absaugung dargestellt.

Für den Taxibetrieb Schaldach und die Beauty Group Frank Schmidt Import lagen beim Bauamt des Kreises Siegen keine Bauunterlagen vor.

Die Ergebnisse der Tabelle 4.3.1 zeigen, dass die Immissionsrichtwerte an allen maßgeblichen immissionspunkten unter Berücksichtigung der getroffenen Maximalansätze um mindestens 2 dB(A) unterschritten werden.

Wie die Tabelle 4.3.2 zeigt, würde ein Betrieb der Kühlmaschine und der Absauganlage in der Nachtzeit zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an den nächstgelegenen Immissionspunkten führen.

Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte kann erreicht werden, wenn die Ablufführung der Absauganlage mit einem Sachalldämpfer mit einer Einfügungsdämpfung von mindestens $D = 10$ dB ausgerüstet wird und die Überdachung der Kühlmaschine an der südlichen Seite mit einer geschlossenen Wand ausgeführt wird, deren Schalldämm-Maß mindestens $R = 25$ dB beträgt.

Durch die beim Taxibetrieb Schaldach auftretenden Fahrten in der Nachtzeit (Rückkehr eines Pkw, bzw. Ausfahrt am Morgen) wird der Immissionsrichtwert am nächstgelegenen Immissionspunkt um 4 dB(A) unterschritten.

Nach der TA Lärm ist bei gewerblichen Geräuscheinwirkungen zusätzlich zur Prüfung, ob der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert einhält auch die Prüfung des Spitzenpegelkriteriums erforderlich. Für das Schließen von Autotüren wird in der Literatur [13] ein Schalleistungspegel von $L_w = 97$ dB(A) genannt. Um den zulässigen Spitzenpegel im

Allgemeinen Wohngebiet von $L_S = 60 \text{ dB(A)}$ in der Nacht nicht zu überschreiten, ist ein Mindestabstand von der Quelle bis zum Immissionspunkt von 28 m erforderlich.

In Abb. 4.3.1 ist der Bereich gekennzeichnet, in dem Überschreitungen des in einem Allgemeinen Wohngebiet zulässigen Spitzenpegels möglich sind.

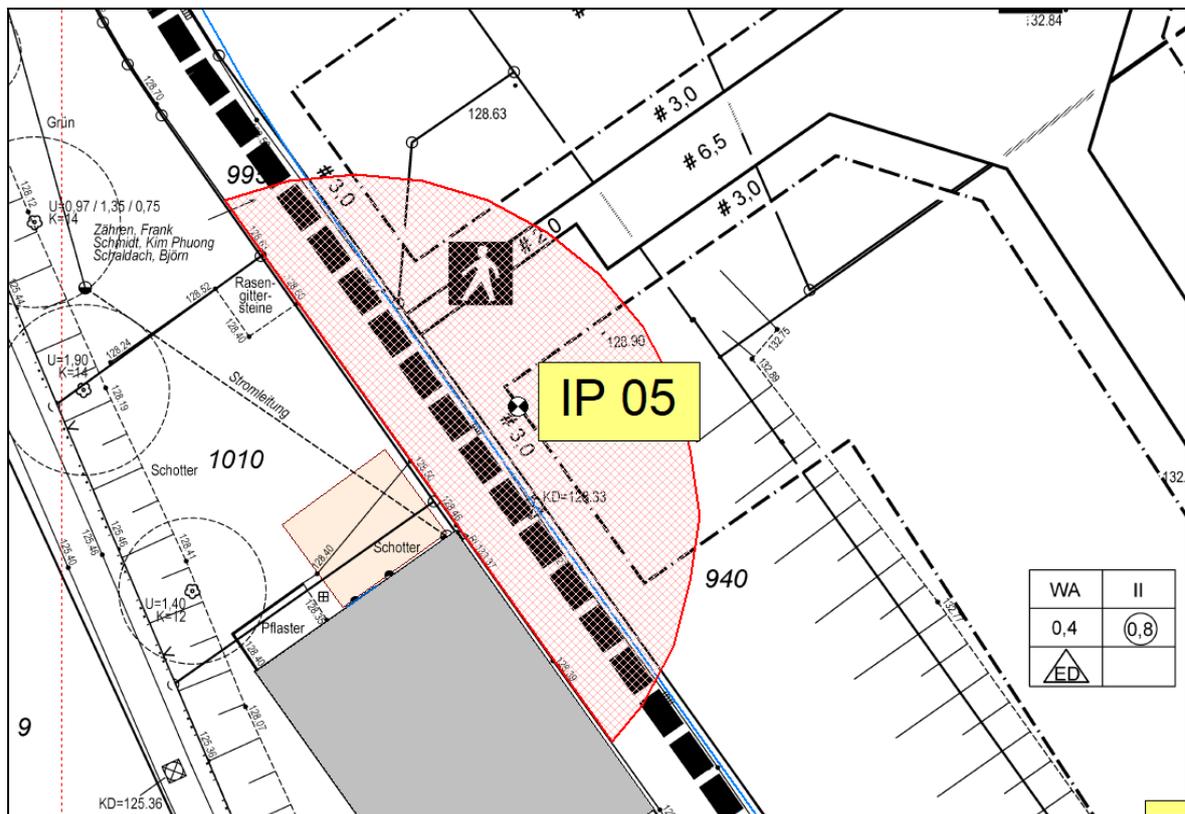


Abb. 4.3.1 Bereich, in dem Spitzenpegelüberschreitungen in der Nachtzeit durch das Schließen von Fahrzeugtüren auftreten können.

An allen weiteren Immissionspunkten sind keine Spitzenpegelüberschreitungen zu erwarten.

Tabelle 4.3.1 Teil- und Gesamt-Beurteilungspegel der Gewerbegeräusche, tags

Quelle	IP 01	IP 02	IP 03	IP 04	IP 05	IP 06	IP 07	IP 08
Galvano-T	52,7	44,4	49,7	41,3	34,9	32,3	28,8	27,0
Ueckerseifer	26,4	37,5	47,2	46,3	30,3	28,0	19,9	19,8
Schaldach	32,9	36,9	35,9	36,2	51,5	44,8	20,9	23,8
Beauty Group	30,4	29,4	29,9	30,3	38,6	48,0	51,1	46,7
Privatstraße	30,1	36,7	45,0	47,1	47,4	42,0	37,8	33,4
Summe	53	46	53	51	53	51	51	47
Immissionsrichtwert	63	55						

Tabelle 4.3.2 Teil- und Gesamt-Beurteilungspegel der Gewerbegeräusche, nachts, lauteste Nachtstunde

Quelle	IP 01	IP 02	IP 03	IP 04	IP 05	IP 06	IP 07	IP 08
Galvano-T	49,1	42,9	39,9	35,2	32,8	29,4	24,7	22,1
<i>Kaminmündung</i>	<i>40,1</i>	<i>42,9</i>	<i>39,8</i>	<i>35,1</i>	<i>32,7</i>	<i>29,2</i>	<i>24,3</i>	<i>21,3</i>
<i>Kühlmaschine</i>	<i>48,5</i>	<i>25,0</i>	<i>24,8</i>	<i>18,3</i>	<i>16,2</i>	<i>16,0</i>	<i>13,9</i>	<i>14,3</i>
Ueckerseifer	-	-	-	-	-	-	-	-
Schaldach	13,7	18,4	16,8	19,6	35,6	13,8	-1,1	-1,2
Beauty Group	-	-	-	-	-	-	-	-
Privatstraße	15,7	22,3	30,6	32,7	33,0	27,6	23,4	19,0
Summe *	49 / 18	43 / 24	40 / 31	37 / 33	39 / 38	32 / 28	27 / 23	24 / 19
Immissionsrichtwert	45	40						

* Summe mit Betrieb der Kühlanlage und der Absaugung bei Galvano-T / ohne Betrieb der Kühlanlage und der Absaugung bei Galvano-T

5 Anforderungen an den Schallschutz

Wie die Lärmkarten auf den Seiten 27 bis 44 und die Gebäudelärmkarten zeigen, führen die Geräuschimmissionen aus dem Straßenverkehr und dem Schienenverkehr zu Beurteilungspegeln von bis zu 70 dB(A) in der Nacht im Bereich der möglichen Bebauung des MU-Gebietes. Auch die von der Schienenstrecke abgewandten Fassaden sind nachts noch mit 53 bis 61 dB(A) sehr hoch belastet. Die Gebäude innerhalb der mit WA ausgewiesenen Bereiche erreichen auch an einzelnen Gebäuden Werte oberhalb von 60 dB(A) in der Nachtzeit.

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.

Wirksame Lärmschutzbauwerke können im Rahmen dieses Bauleitplanverfahrens nicht festgesetzt werden, da das Plangebiet nicht bis an die Schienenstrecke als Verursacherin der hohen nächtlichen Belastungen heranreicht.

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 den Neubauten gesorgt werden. Basis hierfür ist eine Kennzeichnung der lärmbelasteten Bereiche nach der Tabelle 7 der DIN 4109-1 (Januar 2018). Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird gemäß DIN 4109-2 aus dem um +3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Tageszeit gebildet (s. S. 53). 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 um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A) (s. S. 54). Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der

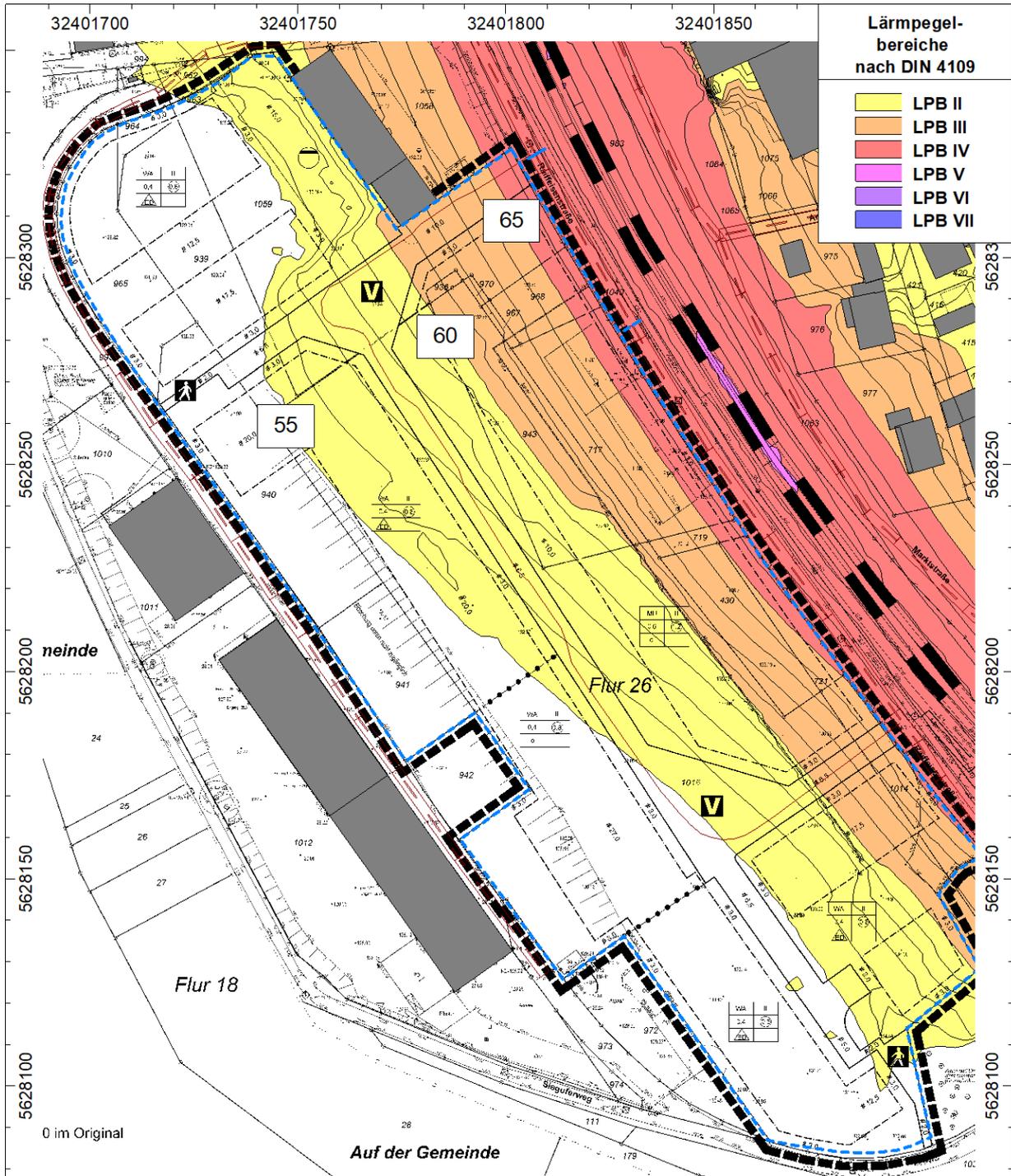
Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels pauschal um 5 dB zu mindern.

Die Gesetzgebung fordert zur Energieeinsparung EnEG [14], EnEV [15] 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 erforderlichen doppelschaliger 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 Schlafräumen geöffnet werden, da gekippte Fenster nur eine Pegelmin- derung von ca. 10 dB(A) bewirken.

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

Ggf. können durch die Abschirmung des eigenen Gebäudes oder vorgelagerter Gebäude auch weniger strenge Anforderungen ausreichend sein. Dies sollte im Rahmen der konkreten Planung von einem Sachverständigen überprüft werden, wobei die genaue Festle- gung der Anforderungen der Bauteile die Kenntnis der Bauausführung voraussetzt, da Raummaße und Fensteranteile mit in die Berechnung eingehen. Die maßgeblichen Au- ßenlärmpegel sind für die freie Schallausbreitung aus den Abbildungen auf den Seiten 53 und 54 ablesbar.

In den Abbildungen auf den Seiten 55 und 56 sind die Lärmpegelbereiche an den Fassa- den einer möglichen Bebauung gemäß dem vorliegenden Bebauungskonzept dargestellt. Aus diesen Abbildungen geht hervor, dass für abgeschirmte Fassaden niedrigere Anfor- derungen gelten.



Bebauungsplan Nr. 1/32
Wohnquartier Rosbach - Im Siegbogen
 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
 für Räume mit Tagesnutzung

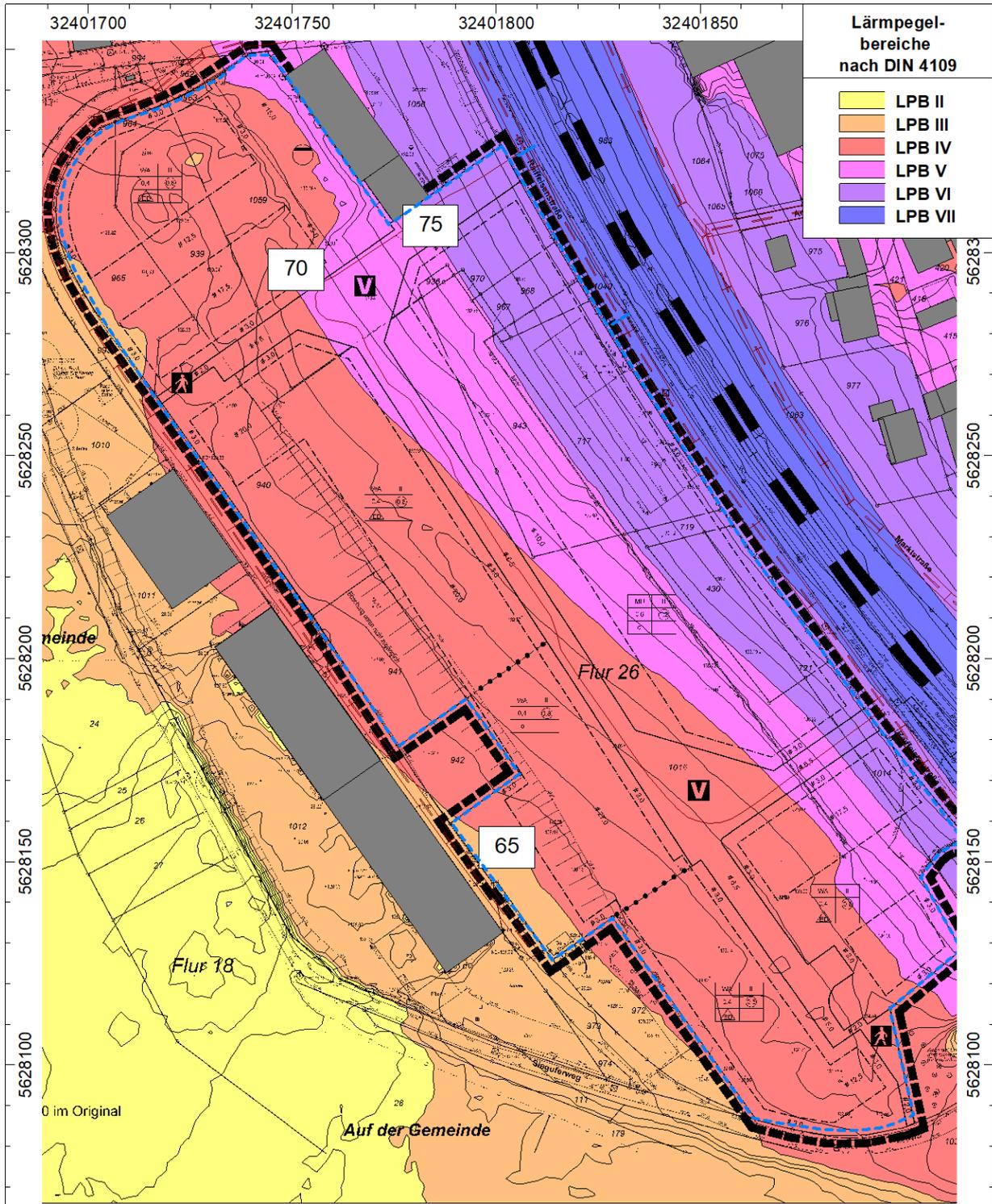
1:1500	Kreissparkasse Köln Neumarkt 18 - 24 50602 Köln Tel.: 0221 227 0 www.ksk-koeln.de	 ACCON Köln GmbH Rolshover Str. 45 51105 Köln Tel.: 0221 801917 - 0
25.07.2018		

0 im Original
 Auf der Gemeinde

32401700 32401750 32401800 32401850

5628300 5628250 5628200 5628150 5628100 5628050

32401700 32401750 324



Bebauungsplan Nr. 1/32
Wohnquartier Rosbach - Im Siegbogen
 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
 für Schlafräume und Kinderzimmer

1:1500
 25.07.2018

Kreissparkasse Köln
 Neumarkt 18 - 24
 50602 Köln
 Tel.: 0221 227 0
 www.ksk-koeln.de

ACCON Köln GmbH
 Rolshover Str. 45
 51105 Köln
 Tel.: 0221 801917 - 0

0 im Original
 Auf der Gemeinde



Bebauungsplan Nr. 1/32
Wohnquartier Rosbach - Im Siegbogen
 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
 für Räume mit Tagesnutzung

1:1500	Kreissparkasse Köln Neumarkt 18 - 24 50602 Köln Tel.: 0221 227 0 www.ksk-koeln.de	 ACCON Köln GmbH Rolshover Str. 45 51105 Köln Tel.: 0221 801917 - 0
25.07.2018		

5628050

32401700 32401750 32401800 32401850

6 Beurteilung und Zusammenfassung

Die Kreissparkasse Köln möchte im Windecker Ortsteil Rosbach auf dem ehemaligen Gelände der Stahlbaufirma Hermes einen Bebauungsplan für ein neues Wohnquartier als Konversionsprojekt entwickeln.

Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wurden die aus den Verkehrsgeräuschen resultierenden Beurteilungspegel und darauf aufbauend die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen ermittelt.

Die Geräuschimmissionen aus dem Straßenverkehr und dem Schienenverkehr führen zu Beurteilungspegeln von bis zu 70 dB(A) in der Nacht im Bereich der möglichen Bebauung des MU-Gebietes. Auch die von der Schienenstrecke abgewandten Fassaden sind nachts noch mit 53 bis 61 dB(A) sehr hoch belastet. Die Gebäude innerhalb der mit WA ausgewiesenen Bereiche erreichen auch an einzelnen Gebäuden Werte oberhalb von 60 dB(A) in der Nachtzeit.

Nach der DIN 4109-1 werden an den am stärksten belasteten Baugrenzen maßgebliche Außenlärmpegel von bis zu 66 dB(A) am Tag und 79 dB(A) in der Nacht ermittelt. Damit ergeben sich Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile bis hinauf zum Lärmpegelbereich VI. Darüber hinaus müssen Schlafräume im gesamten Plangebiet mit fensterunabhängigen schallgedämmten Lüftungssystemen versehen werden.

Die Gewerbelärmbelastungen, die auf der Grundlage von Betreiberangaben und einer Abschätzung zur sicheren Seite (z.B. durch Erhöhung von derzeit auftretenden Fahrhäufigkeiten oder Emissionsdauern) ermittelt wurden, halten die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionspunkten innerhalb des Plangebietes ein. Sollten bei der Galvano-T innerhalb der Nachtzeit die Absauganlage oder die Kühlmaschine nicht nur kurzzeitig (< 5 Minuten) in Betrieb genommen werden, sind jedoch Richtwertüberschreitungen zu erwarten. Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte kann erreicht werden, wenn die Abluftführung der Absauganlage mit einem Sachalldämpfer mit einer Einfügungsdämpfung von mindestens $D = 10$ dB ausgerüstet wird und die Überdachung der Kühlmaschine an der südlichen Seite mit einer geschlossenen Wand ausgeführt wird, deren Schalldämm-Maß mindestens $R = 25$ dB beträgt.

Da beim Taxibetrieb Schaldach auch damit zu rechnen ist, dass nach 22.00 Uhr bzw. vor 06.00 Uhr An- oder Abfahrten erfolgen, können innerhalb des Plangebietes Überschreitungen des zulässigen Spitzenpegels auftreten.

In dem Bereich, in dem der zulässige Spitzenpegel überschritten wird, ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens der Nachweis zu erbringen, dass durch geeignete Maßnahmen (z.B. Abschirmungen, Grundrissgestaltung) sichergestellt wird, dass an offenbaren Fenstern von schutzbedürftigen Räumen die zulässigen Spitzenpegel nicht überschritten werden.

Köln, den 20.09.2018

ACCON Köln GmbH

Der Sachverständige



Dipl.-Ing. Norbert Sökeland

accon
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS
ACCON Köln GmbH
Rolslover Str. 45 Tel.: 0221 / 801917-0
51105 Köln www.accon.de

Vorschlag für die textlichen Festsetzungen

Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrslärm

§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB

Für die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen von Wohnungen und Büroräumen muss das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ mindestens 30 dB betragen.

Innerhalb der gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB mit  (LPB III),  (LPB IV),  (LPB V) und  (LPB VI) gekennzeichneten Flächen müssen die Außenbauteile von Gebäuden entsprechend der unterschiedlichen Raumarten oder Nutzungen die Anforderungen nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 und Teil 2, Ausgabe Januar 2018 für den entsprechenden Lärmpegelbereich erfüllen. Räume, die der Schlafnutzung dienen, sind mit Fenstern mit integrierten schallgedämpften Lüftungen oder mit einem fensterunabhängigen Lüftungssystem auszustatten.

Im Rahmen von Baugenehmigungsverfahren kann durch einen Sachverständigen nachgewiesen werden, dass aufgrund der konkreten Ausbildung des Baukörpers auch die Anforderungen eines geringeren maßgeblichen Außenlärmpegels ausreichenden Schallschutz gewährleisten.

Die DIN 4109 wird im Planungsamt der Gemeinde Windeck vorgehalten und kann dort eingesehen werden.