

ACCON-Bericht-Nr.: **ACB 0122 - 409419 - 1697**  
Titel: **Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 1/32 der Gemeinde Windeck**  
Verfasser: **Dipl.-Ing. Norbert Sökeland**  
Berichtsumfang: **66 Seiten**  
Datum: **07.04.2022**

**ACCON Köln GmbH**

Rolshover Straße 45  
51105 Köln

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

**Geschäftsführer**

Dipl.-Ing.  
Norbert Sökeland

Dipl.-Ing.  
Jan Meuleman  
Aljoscha 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 der  
Gemeinde Windeck

---

Auftraggeber: MI - RaiffeisenQuartier Rosbach GmbH  
Schlossplatz 1a  
57610 Altenkirchen

Auftrag vom: 28.09.2021

Berichtsnummer: ACB 0122 - 409419 - 1697

Datum: 07.04.2022

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

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen der Beurteilung</b>	<b>6</b>
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
<b>3</b>	<b>Geräuschsituation</b>	<b>11</b>
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 Ueckerseifer	19
3.4.2	Galvano-T GmbH	21
3.4.3	Beauty Group Frank Schmidt Import	22
3.4.4	Anbindung	24
<b>4</b>	<b>Berechnung der Geräuschemissionen</b>	<b>26</b>
4.1	Allgemeines	26
4.2	Ergebnisdarstellung Verkehrsgeräusche in Lärmkarten	26
4.3	Ergebnisdarstellung Gewerbelärm	53
<b>5</b>	<b>Anforderungen an den Schallschutz</b>	<b>57</b>
<b>6</b>	<b>Beurteilung und Zusammenfassung</b>	<b>63</b>

## 1 Aufgabenstellung

Die MI - RaiffeisenQuartier Rosbach GmbH beabsichtigt im Windecker Ortsteil Rosbach im Bereich des ehemaligen Geländes der Stahlbaufirma Hermes einen Bebauungsplan für ein neues Wohnquartier als Mehrgenerationen-Campus 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.

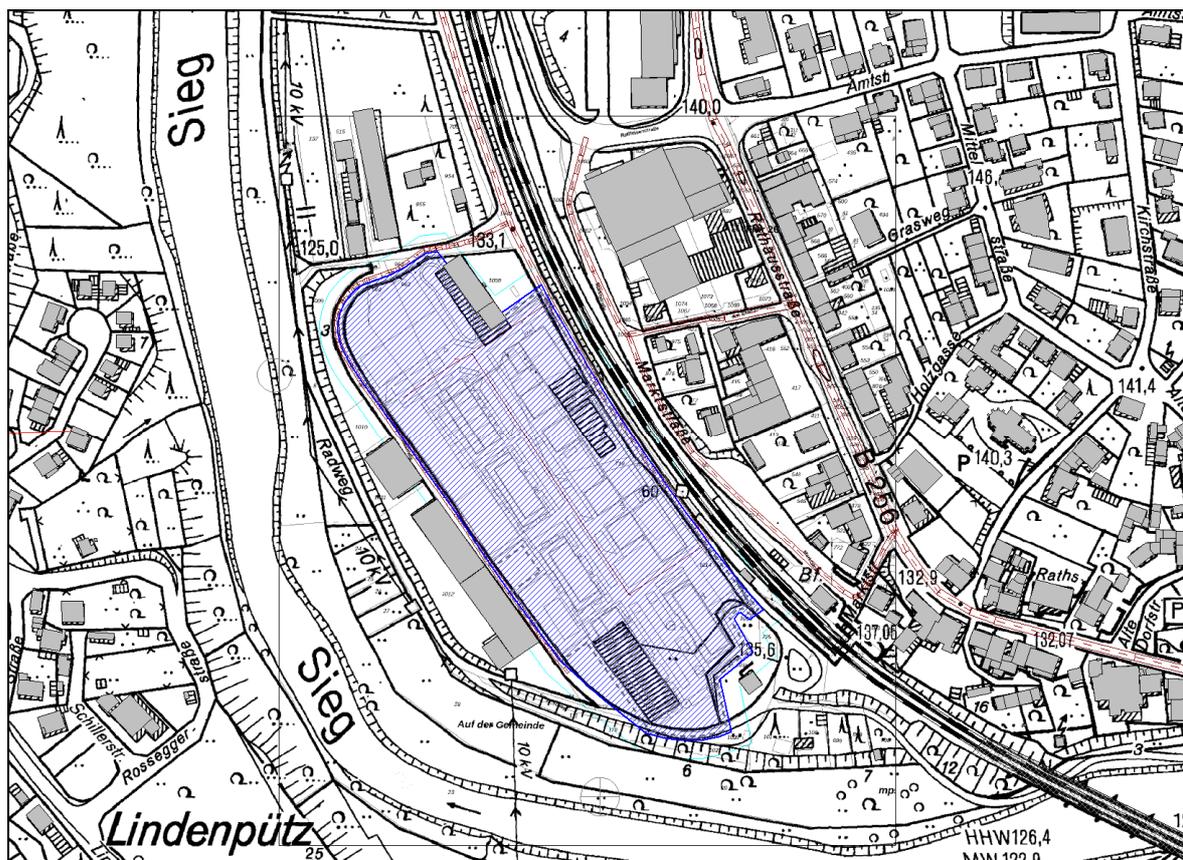
Die Abgrenzung des Plangebietes ist aus dem Übersichtsplan in Abb. 1.1 ersichtlich.

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 Hallen, die zum Teil leer stehen. Die größte dieser Hallen, im Süden, wird von einem Großhandelsunternehmen für Floristikbedarf und Geschenkartikel (Beauty Group) genutzt.

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.

Die Beurteilung der gewerblichen Geräuscheinwirkungen erfolgt auf der Grundlage einer Einsicht in die Bauakten und Informationen, die 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 zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24.09.2021 (BGBl. I S. 4458) 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), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 GMBI. 1998 S. 503
- [5] RLS-19 „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 2019 - (RLS-19)“, Der Bundesminister für Verkehr, VkB. 2019, Heft 20, S. 698
- [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] 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, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005

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

## 2.2 Planungsunterlagen

Folgende Unterlagen standen zur Verfügung:

- [18] Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 1/32 „Wohnquartier Rosbach - Im Siegbogen“, Planstand 23.02.2022
- [19] Entwurf des städtebaulichen Konzeptes zur Bebauung des Mehrgenerationen-Campus Windeck-Rosbach, TERNES Architekten BDA, Planungsstand 27.01.2022
- [20] Angaben der Deutsche Bahn AG zum Zugaufkommen auf der Strecke 2651 Streckenabschnitt Schladern - Au, Prognose 2030 nach Schall 03 (2014), per E-Mail vom
- [21] Ermittlung von verkehrlichen Grundlagendaten für ein Lärmgutachten zum geplanten Mehrgenerationen-Campus Windeck-Rosbach, AB Stadtverkehr · Büro für Stadtverkehrsplanung A.Blase, Bericht, Dezember 2021
- [22] Immissionsgutachten bezüglich der Emissionen von Luftschadstoffen und Gerüchen der Firma Galvano-T GmbH in Windeck-Rosbach im Rahmen des Planverfahrens für den Mehrgenerationenwohnpark Windeck-Rosbach, TÜV-Bericht Nr.: 936/21255049/A1 vom 06.04.2022, TÜV Rheinland Energy GmbH

Weiterhin wurden die folgenden Daten aus dem Geodatenserver NRW genutzt:

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

Land NRW (2022) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0  
([www.govdata.de/dl-de/by-2-0](http://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 den vorliegenden Informationen ist für das Plangebiet die Ausweisung eines Urbanen Gebietes (MU) vorgesehen.



**Abb. 2.3.1** Entwurf des Bebauungsplans

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 werden<sup>1</sup>.

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.*

Im Bebauungsplan sollen MU-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 für die Nachtzeit berücksichtigt. Für die Tagzeit wird entsprechend der Umsetzungen in einigen Rechtsvorschriften (TA Lärm, 18. BImSchV) ein Orientierungswert von 63 dB(A) berücksichtigt. Mit Bezug auf den Runderlass des Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr zur DIN 18005 [7] sollen damit die folgenden, im Beiblatt 1 zur DIN 18005 [8] angegebenen Orientierungswerte für die maximal zulässigen Lärmimmissionspegel angestrebt werden.

Urbanes Gebiet (MU):

tags	63 dB(A)	und
nachts	45 / 50 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.

---

<sup>1</sup> 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)

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 Urbanen Gebiet ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels kein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen.

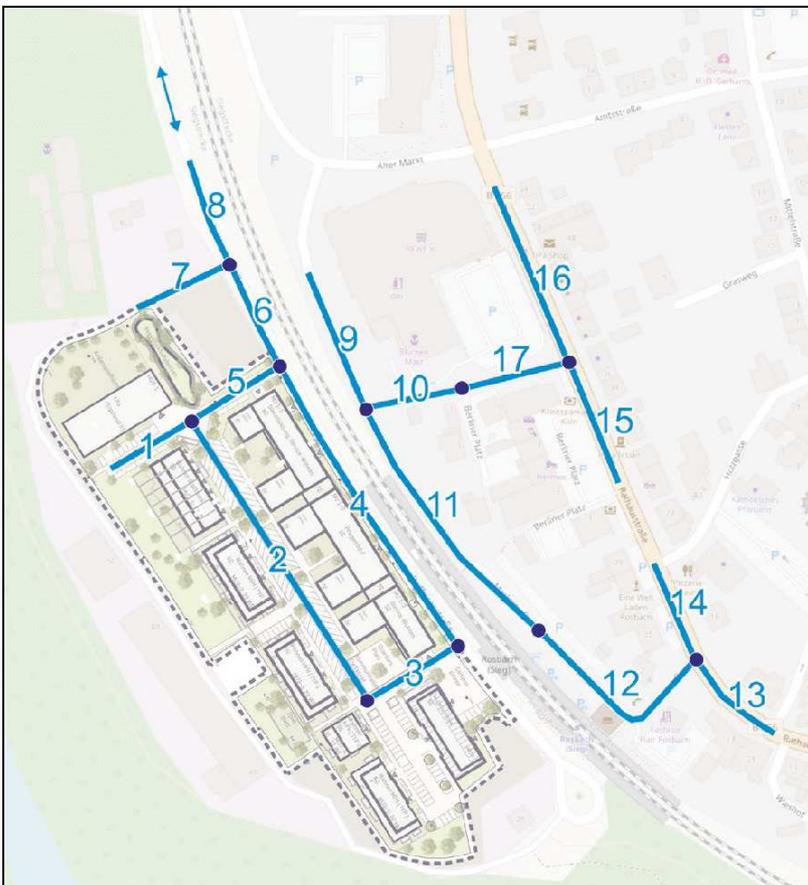
Die Richtwerte gelten ferner gemäß TA Lärm Nummer 6.1 als überschritten, wenn ein einzelnes Geräuschereignis den Tagesrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreitet. Damit dürfen folgende Spitzenpegel nicht überschritten werden:

MU:	$L_{\max}$	93 dB(A) tags
		65 dB(A) nachts



### 3.2 Verkehrsaufkommen der Straßen im Einwirkungsbereich und Emissionsparameter

Durch das Büro AB Stadtverkehr · Büro für Stadtverkehrsplanung A.Blase wurde eine Verkehrsuntersuchung [21] 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-19 ermittelt und für die Verkehrslärberechnungen zur Verfügung gestellt. Die Abbildung 3.2.1 zeigt die Lage der Querschnitte, für die die Verkehrsdaten ermittelt wurden.



**Abb. 3.2.1** Lage der Abschnitte aus der Verkehrsuntersuchung (aus [21])

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

**Tab. 3.2.1** Verkehrsaufkommen und Emissionsparameter im Planfall

Straßenabschnitt	ID	M <sub>t</sub>	M <sub>n</sub>	p <sub>1t</sub>	p <sub>2t</sub>	p <sub>1n</sub>	p <sub>2n</sub>	V <sub>PKW</sub>	V <sub>LKW</sub>	D <sub>SD,SD</sub> T,FzG	L <sub>w,t</sub>	L <sub>w,n</sub>
		Kfz/h	Kfz/h	%	%	%	%	km/h	km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)
neue Erschließungsstraße nördlich (KITA)	STR_01	13,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	30	30	0,0	61,0	-
neue Erschließungsstraße zentral	STR_02	38,0	4,0	2,2	0,0	0,0	0,0	30	30	0,0	65,9	55,7
neue Erschließungsstraße südlich	STR_03	90,0	3,0	0,6	0,0	0,0	0,0	50	50	0,0	69,4	54,5
Raiffeisenstraße östlich Plangebiet	STR_04	97,0	3,0	2,4	0,2	0,0	0,0	30	30	0,0	73,6	58,2
neue Erschließungsstraße nördlich	STR_05	39,0	2,0	1,4	0,0	0,0	0,0	50	50	0,0	65,9	52,7
Raiffeisenstraße nördl. neue Erschließungsstraße	STR_06	136,0	5,0	2,1	0,1	0,0	0,0	50	50	0,0	75,0	60,4
Raiffeisenstraße westlich Plangebiet	STR_07	15,0	1,0	2,4	0,0	0,0	0,0	50	50	0,0	65,5	53,4
Raiffeisenstraße nördlich Plangebiet	STR_08	151,0	6,0	2,1	0,1	3,9	0,0	50	50	0,0	75,5	61,6
Marktstraße, nördlich Am alten Friedhof	STR_09	69,0	3,0	5,3	0,1	13,3	0,0	30	30	0,0	72,4	59,5
Am alten Friedhof, südlich	STR_10	47,0	1,0	2,1	0,1	16,0	0,0	50	50	0,0	66,8	51,8
Marktstraße, südl. Am alten Friedhof bis Bhf.	STR_11	71,0	3,0	5,3	0,1	15,2	0,0	50	50	0,0	72,5	59,6
Marktstraße, zw. Rathausstraße und Bhf.	STR_12	93,0	6,0	14,7	10,6	14,2	7,1	50	50	0,0	76,0	63,6
Rathausstraße B 256, südl. Marktstraße	STR_13	465,0	36,0	4,0	2,5	2,5	2,2	50	50	0,0	81,0	69,7
Rathausstraße B 256, zw. Marktstraße und Sparkasse	STR_14	437,0	32,0	2,5	0,5	1,7	1,4	50	50	0,0	80,2	69,0
Rathausstraße B 256, südl. Am alten Friedhof	STR_15	422,0	33,0	2,6	0,4	1,6	1,3	50	50	0,0	80,1	69,1
Rathausstraße B 256, nördlich Am alten Friedhof	STR_16	485,0	33,0	2,3	0,4	1,3	1,7	30	30	0,0	80,6	69,1
Am alten Friedhof, nördlich	STR_17	153,0	2,0	0,7	0,0	16,4	0,0	30	30	0,0	71,7	54,9

### 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 der zu berücksichtigenden Strecke 2651 ist gemäß den Angaben der DB AG im Jahre 2030 mit dem in der Tabelle 3.3.1 aufgeführten Zugaufkommen zu rechnen. In Tabelle 3.3.2 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

Gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 35/2021) des Bundes ergeben sich folgende Werte

**Strecke 2651**  
 Abschnitt Schladern(Sieg) bis Au(Sieg)  
 Bereich Windeck-Rosbach  
 von\_km 59,2 bis\_km 60,5

**Prognose 2030** Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart	Anzahl	Anzahl	v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband						
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	
RE-E	6	1	160	7-Z5_A4	2	9-Z5	5			
RE-ET	6	1	160	5-Z5-A10	2					
S	21	5	140	5-Z5-A10	2					
GZ-E	4	1	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8	
GZ-E	1	1	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10			
	38	9	Summe beider Richtungen							

**VzG**  
 (Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten)

von km	bis km	km/h
58,6	60,3	90
60,3	61,4	100

**Erläuterungen und Legende**

- Geschwindigkeiten**  
 v\_max\_Zug: bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit  
 VzG: Streckenhöchstgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten  
  
**Bei der schalltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v\_max\_Zug und VzG zu verwenden.**  
**Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abstimmung mit der Projektleitung zu beachten.**  
  
**Im Bereich von Personenbahnhöfen** (innerhalb der Einfahrtsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit vFz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschließen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.
- Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung**  
**Nummer der Fz-Kategorie + Variante bzw. Zeilennummer in Beiblatt 1 + Achszahl** (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)  
 Bsp. 5-Z5-A10  
  
[Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege \(Schall 03\)](#)
- Brücken**  
 Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.
- Zugarten:**  
 GZ = Güterzug  
 RV = Regionalzug  
 S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...  
 IC = Intercityzug (auch Railjet)  
 ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV  
 NZ = Nachtreisezug  
 AZ = Saison- oder Ausflugszug  
 D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte  
 LR, LICE = Leerreisezug
- Traktionsarten:**  
 - E = Bespannung mit E-Lok  
 - V = Bespannung mit Diesellok  
 - ET = Elektrotriebzug  
 - VT = Dieselttriebzug
- Fahrzeugkategorie**  
 7-Z5\_A4 E-Lok, Radsätze mit Rad- oder Wellenscheibenbremsen, 4 Achsen  
 5-Z5\_A10 E-Triebzug und S-Bahn, Radsätze mit Radscheibenbremsen (RSB), 10 Achsen  
 9-Z5 Reisezugwagen, Radsätze mit Wellenscheibenbremsen  
 10-Z5 Güterwagen, Radsätze mit Verbundstoff-Klotzbremsen  
 10-Z18 Güterwagen, Aufbauten von Kesselwagen mit Verbundstoff-Klotzbremsen

**Tab. 3.3.2** 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	78,3	68,7	Schwellengleis im Schotterbett
Strecke 2651, West	SCH_02_O	78,7	77,9	Schwellengleis im Schotterbett
Strecke 2651, Ost, Brücke	SCH_01_W_Br	84,2	74,5	Gleis direkt auf Stahlüberbau
Strecke 2651, West, Brücke	SCH_02_O_Br	84,6	83,8	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 geringfügig 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) 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 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 und die Firma Galvano-T GmbH 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 Geräuschquel-

len durchgeführt.

Die Geräuschemissionen der Beauty Group Frank Schmidt Import werden auf der Grundlage der Angaben des Inhabers vom 08.02.2022 zum Ansatz gebracht.

### **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 <sub>B</sub>	N /h	10 lg(N) dB	Anteil p	10 lg(p) + d <sub>Rz</sub> dB	d <sub>Rzges</sub> dB	L <sub>w</sub> ' o. Rz.   m. Rz. dB(A)/m	
Lkw-Fahrtstrecke ≥ 7,5 t	v	10	km/h	L <sub>w0</sub>	103,0		L <sub>w0',1h</sub>	63,0
gesamter Tag (T <sub>B</sub> =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<sub>w0</sub>: mittlerer Schalleistungspegel des Fahrzeugs
- L<sub>w0',1h</sub>: Schalleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde
- N: Anzahl der Vorgänge
- p: Anteil der Vorgänge innerhalb bzw. außerhalb Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
- d<sub>Rz</sub>: Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit von 6 dB(A)
- d<sub>Rzges</sub>: Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit bezogen auf den gesamten Tag
- L<sub>w</sub>': 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 <sub>PA</sub>	0,0 dB(A)
8	Stellplätze	Zuschlag für Impulshaltigkeit		K <sub>I</sub>	4,0 dB(A)
		Zuschlag für Fahrbahnoberfl.		K <sub>Stro</sub>	0,0 dB(A)
		f (Stpl. pro Bezugsgröße): 1		K <sub>D</sub>	0,0 dB(A)
Bewegungen		N	L <sub>wi</sub>	L <sub>w</sub>	
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<sub>w</sub> = 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 mit einer Höhe von 9 m über Grund auf. Im Zuge einer Untersuchung des TÜV Rheinland [22] wurde empfohlen, dass die Ableithöhe aufgrund der besonderen Schutzgüter (Kindertagesstätte, Seniorenwohnungen) und der Höhe der geplanten Bebauung auf den nach der TA Luft 2021 erforderlichen Wert von 18,3 m über Grund erhöht wird. Bei Verlegung des Kamins an die Nordseite des Betriebsgrundstückes ist nach den Ergebnissen der Untersuchung eine Kaminhöhe von 12,0 m ausreichend. Bei den weiteren Berechnungen gehen wir von der, für die Ausbreitungssituation ungünstigeren Lage des Kamins am bestehenden Standort mit einer Schornsteinhöhe von 18,3 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  $L_1 = 90$  dB(A) ausgegangen. Alle Fenster in der Ostfassade und das Tor in der Nord-

fassade 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:  $L_W = 80$  dB(A)

Kälteanlage:  $L_W = 90$  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 ( $L_W = 95$  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. Weiterhin werden Waren im Direkthandel (dropshipping) vertrieben.

Bei der Beauty Group Frank Schmidt Import treten 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.

Weiterhin erfolgen Anlieferungen auch an der südlichen Hallenseite. Hier wird regelmäßig Ware durch die Deutsche Post (DHL) bzw. auch mit Lkw von Zulieferern angeliefert. Hier kann zur Beschreibung der Maximalsituation von einem 12 t Fahrzeug der Post sowie von einem Sattel-Lkw ausgegangen werden. Neben diesen Anlieferungen 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 die Entladebereiche östlich der Halle sowie vor der südlichen Stirnfassade jeweils 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 zusätzlich eine Flächenschallquelle mit einem Schalleistungspegel von  $L_W = 85 \text{ dB(A)}$  über 4 Stunden berücksichtigt.

Nach Angaben des Betreibers ist es möglich, dass innerhalb der Nachtzeit ein Lkw einer externen Spedition aus dem Fernverkehr das Betriebsgelände anfährt, um am nächsten Tag entladen zu werden. Daher wird bei der Ermittlung der Geräuschemissionen eine Lkw-Fahrt auf dem Gelände und der Anbindung (s. Abschnitt 3.4.4) in der Nachtzeit berücksichtigt.

In den folgenden Tabellen sind die Emissionsparameter für die Fahrtstrecke sowie die Pkw-Parkplatzbewegungen aufgeführt. Zur Berücksichtigung der Rangiergeräusche wird auch für die Lkw  $< 7,5 \text{ t}$  (z.B. Sprinterfahrzeuge der Paketdienstleister) 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	$d_{Rz\text{ges}}$ dB	$L_W'$ o. Rz.   m. Rz. dB(A)/m	
							$L_{W0',1h}$	
Lkw-Fahrtstrecke $\geq 7,5 \text{ t}$	v	10	km/h	$L_{W0}$	103,0		$L_{W0',1h}$	63,0
gesamter Tag ( $T_B=16\text{h}$ )	14	0,88	-0,6	100,0 %	0,0	0,0	62,4	66,0
außerh. d. Ruhezeiten	8	0,50	-3,0	57,1 %	-2,4	0,0	60,0	60,0
innerh. d. Ruhezeiten	6	0,38	-4,3	42,9 %	2,3	6,0	58,7	64,7
lauteste Nachtstunde	1	1,00	0,0					63,0

- $L_{W0}$ : 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)  
 $d_{Rz\text{ges}}$ : Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit bezogen auf den gesamten Tag  
 $L_W'$ : längenbezogener Schalleistungspegel

**Tabelle 3.4.3.2 Emissionsparameter des Pkw-Parkplatzes**

<b>ID / Bezeichnung:</b>		Parkplatz Beauty Group		
<b>Berechnungsverfahren</b>		zusammengefasstes Verfahren Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage		
<b>Art des Parkplatzes</b>		P&R, Besucher, Mitarbeiter		
<b>Art der Fahrbahnoberfläche</b>		Asphalt		
<b>Bezugsgröße B</b>		Zuschlag für die Parkplatzart	<b>K<sub>PA</sub></b>	0,0 dB(A)
15	Stellplätze	Zuschlag für Impulshaltigkeit	<b>K<sub>I</sub></b>	4,0 dB(A)
		Zuschlag für Fahrbahnoberfl.	<b>K<sub>Stro</sub></b>	0,0 dB(A)
		f (Stpl. pro Bezgröße): 1	<b>K<sub>D</sub></b>	1,9 dB(A)
<b>Bewegungen</b>		<b>N</b>	<b>L<sub>wi</sub></b>	<b>L<sub>w</sub></b>
tags gesamt	60 /d	0,25 /h	74,7 dB(A)	<b>77,1 dB(A)</b>
tags außerh. Ruhez.	45 /d	0,19 /h	73,4 dB(A)	
tags innerh. Ruhez.	15 /d	0,06 /h	74,7 dB(A)	
ung. Nachtstunde				

### 3.4.4 Anbindung

Die Straße zur Anbindung 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 Fahrzeugfrequentierungen ergeben sich für die Straße die folgenden Emissionspegel.

**Tabelle 3.4.4.1 Emissionsparameter der Privatstraße**

Vorgang	Anz. / T <sub>B</sub>	N /h	10 lg(N) dB	Anteil p	10 lg(p) + d <sub>Rz</sub> dB	d <sub>Rzges</sub> dB	L <sub>w</sub> ' o. Rz.   m. Rz. dB(A)/m	
							L <sub>w0',1h</sub>	
Lkw-Fahrstrecke ≥ 7,5 t	v	30	km/h	L <sub>w0</sub>	103,0		L <sub>w0',1h</sub>	58,2
gesamter Tag (T <sub>B</sub> =16h)	4	0,25	-6,0	100,0 %	0,0	0,0	52,2	56,2
außerh. d. Ruhezeiten	2	0,13	-9,0	50,0 %	-3,0	0,0	49,2	49,2
innerh. d. Ruhezeiten	2	0,13	-9,0	50,0 %	3,0	6,0	49,2	55,2
lauteste Nachtstunde	1	1,00	0,0				58,2	
Lkw-Fahrstrecke ≤ 7,5 t	v	30	km/h	L <sub>w0</sub>	100,0		L <sub>w0',1h</sub>	55,2
gesamter Tag (T <sub>B</sub> =16h)	10	0,63	-2,0	100,0 %	0,0	0,0	53,2	56,6
außerh. d. Ruhezeiten	6	0,38	-4,3	60,0 %	-2,2	0,0	51,0	51,0
innerh. d. Ruhezeiten	4	0,25	-6,0	40,0 %	2,0	6,0	49,2	55,2
lauteste Nachtstunde	0	0,00						
Pkw-Fahrstrecke	v	30	km/h	L <sub>w0</sub>	90,0		L <sub>w0',1h</sub>	45,2
gesamter Tag (T <sub>B</sub> =16h)	60	3,75	5,7	100,0 %	0,0	0,0	51,0	53,4
außerh. d. Ruhezeiten	45	2,81	4,5	75,0 %	-1,2	0,0	49,7	49,7
innerh. d. Ruhezeiten	15	0,94	-0,3	25,0 %	0,0	6,0	44,9	50,9
lauteste Nachtstunde	2	2,00	3,0				48,2	

L<sub>w0</sub>: mittlerer Schalleistungspegel des Fahrzeugs

L<sub>w0',1h</sub>: Schalleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde

N: Anzahl der Vorgänge

p: Anteil der Vorgänge innerhalb bzw. außerhalb Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

d<sub>Rz</sub>: Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit von 6 dB(A)

d<sub>Rzges</sub>: Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit bezogen auf den gesamten Tag

L<sub>w</sub>': längenbezogener Schalleistungspegel

## **4 Berechnung der Geräuschimmissionen**

### **4.1 Allgemeines**

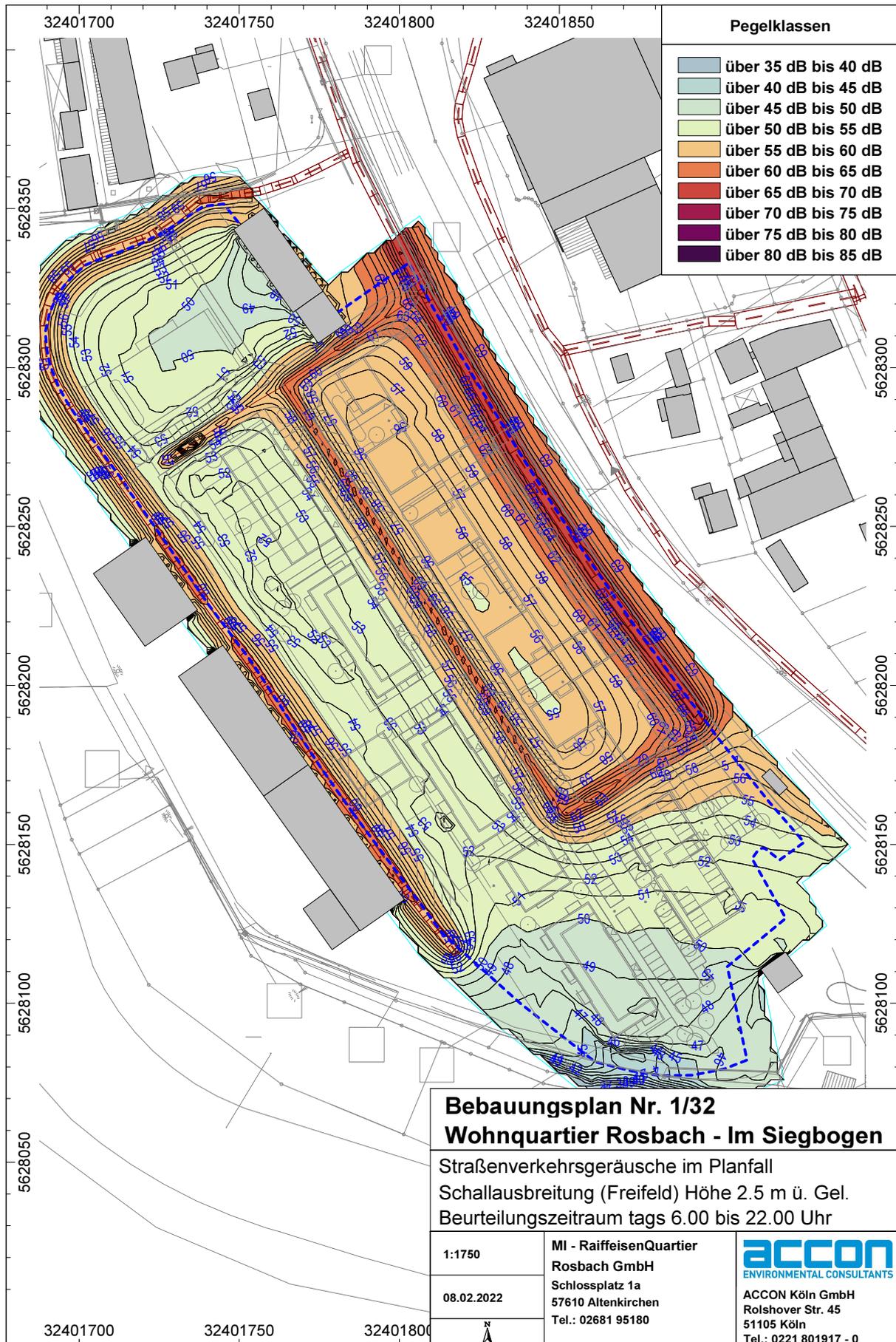
Zur Berechnung der Schallimmissionen wurde das EDV-Programm „CadnaA, Version 2021 MR 2“ der Firma DataKustik eingesetzt. Die Digitalisierung des Untersuchungsgebietes (digitales Geländemodell) und der angrenzenden Bebauung erfolgte weitgehend durch den Import der vorliegenden Datenbestände und Pläne. 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.

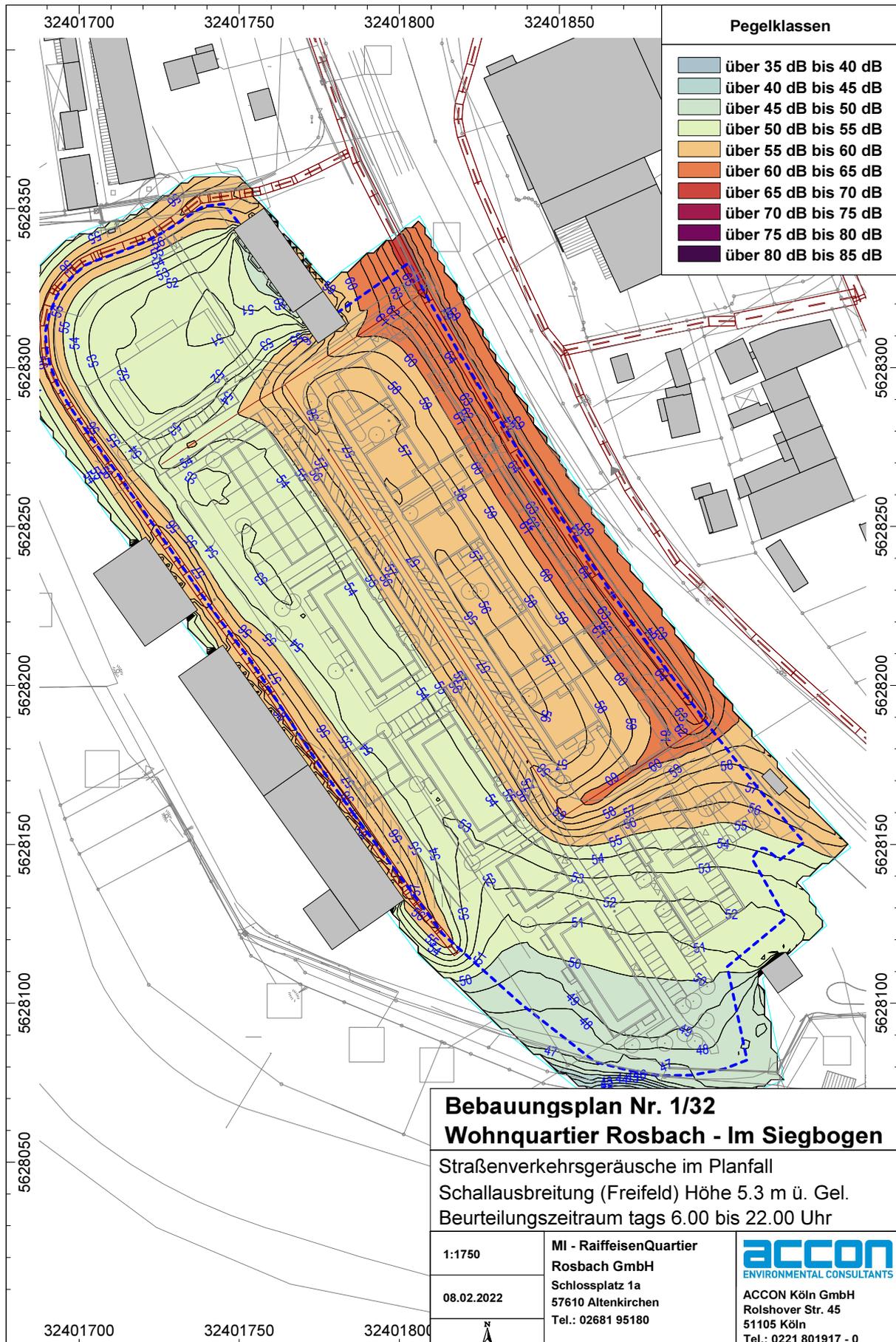
Die Darstellung der zu erwartenden Geräuschsituation erfolgt sowohl in Form von flächenhaften Lärmkarten als auch als Gebäudelärmkarten an der geplanten Bebauung gemäß dem vorliegenden Baukonzept. Diese Darstellung erlaubt die Beurteilung der zu erwartenden inneren Abschirmung im Plangebiet und die Eigenabschirmung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

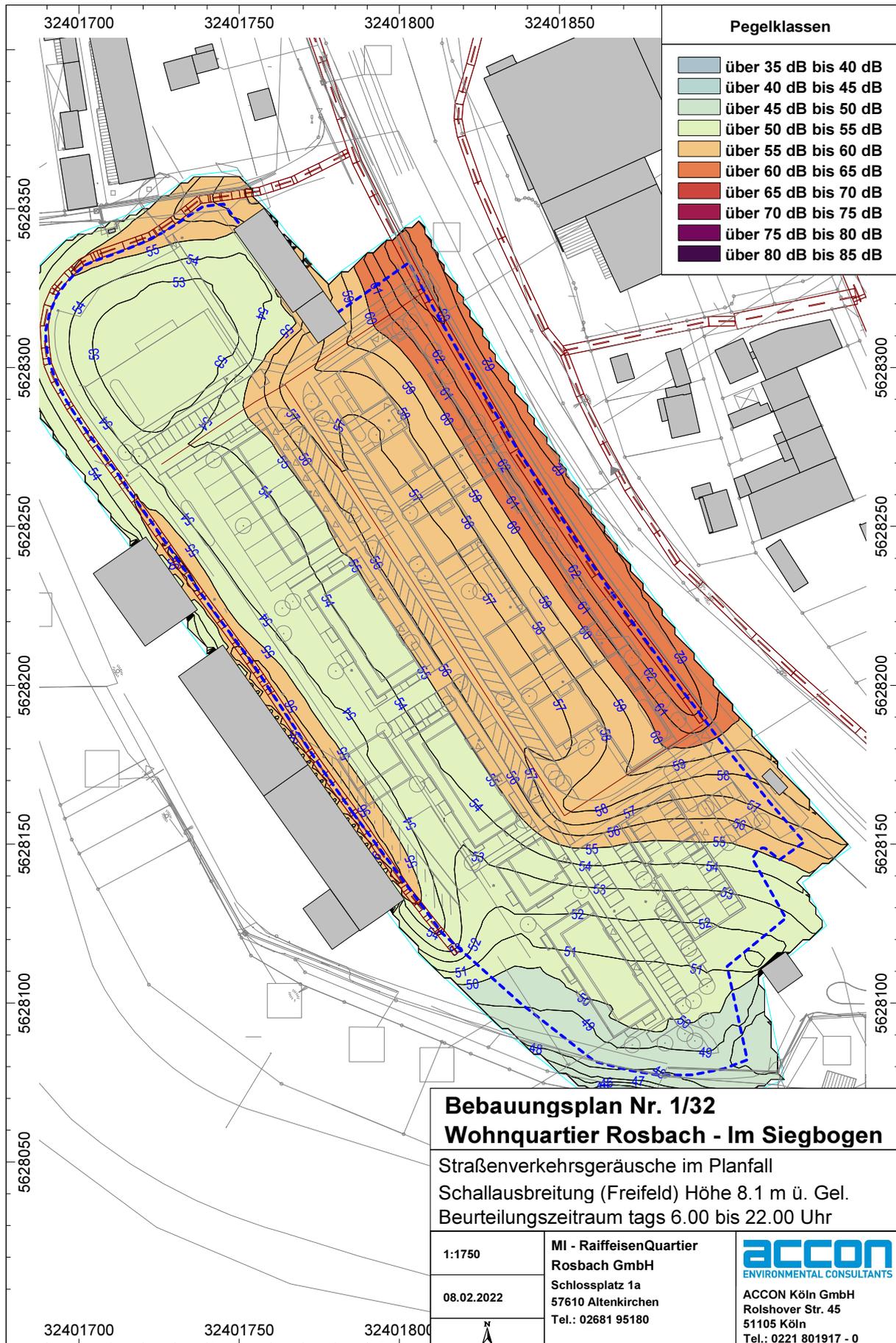
### **4.2 Ergebnisdarstellung Verkehrsgeräusche in Lärmkarten**

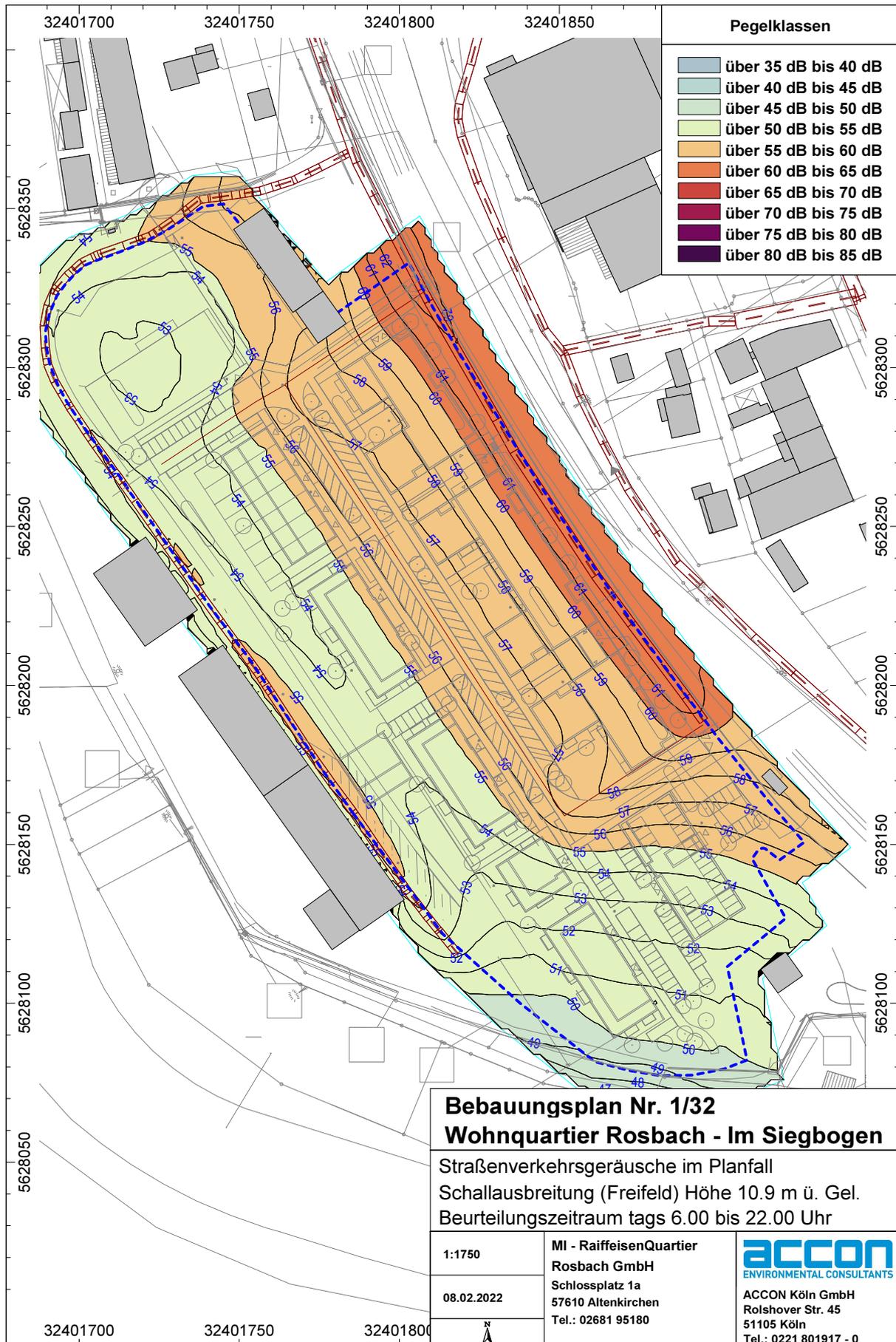
Die folgenden Lärmkarten zeigen die Verkehrslärmsituation in den Höhen von 2,5 m (EG), 5,3 m (1.OG) und 8,1 m (2.OG). Dargestellt ist die Geräuschsituation getrennt nach den Verkehrswegen (Straßen, Schienenstrecke) sowie als Summe der Verkehrsgeräusche. Hierbei wurde im Bereich der möglichen Bebauung 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 [17]) und erlaubt eine pessimale Einschätzung der zu erwartenden Verlärmung sowie auch die Herleitung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz.

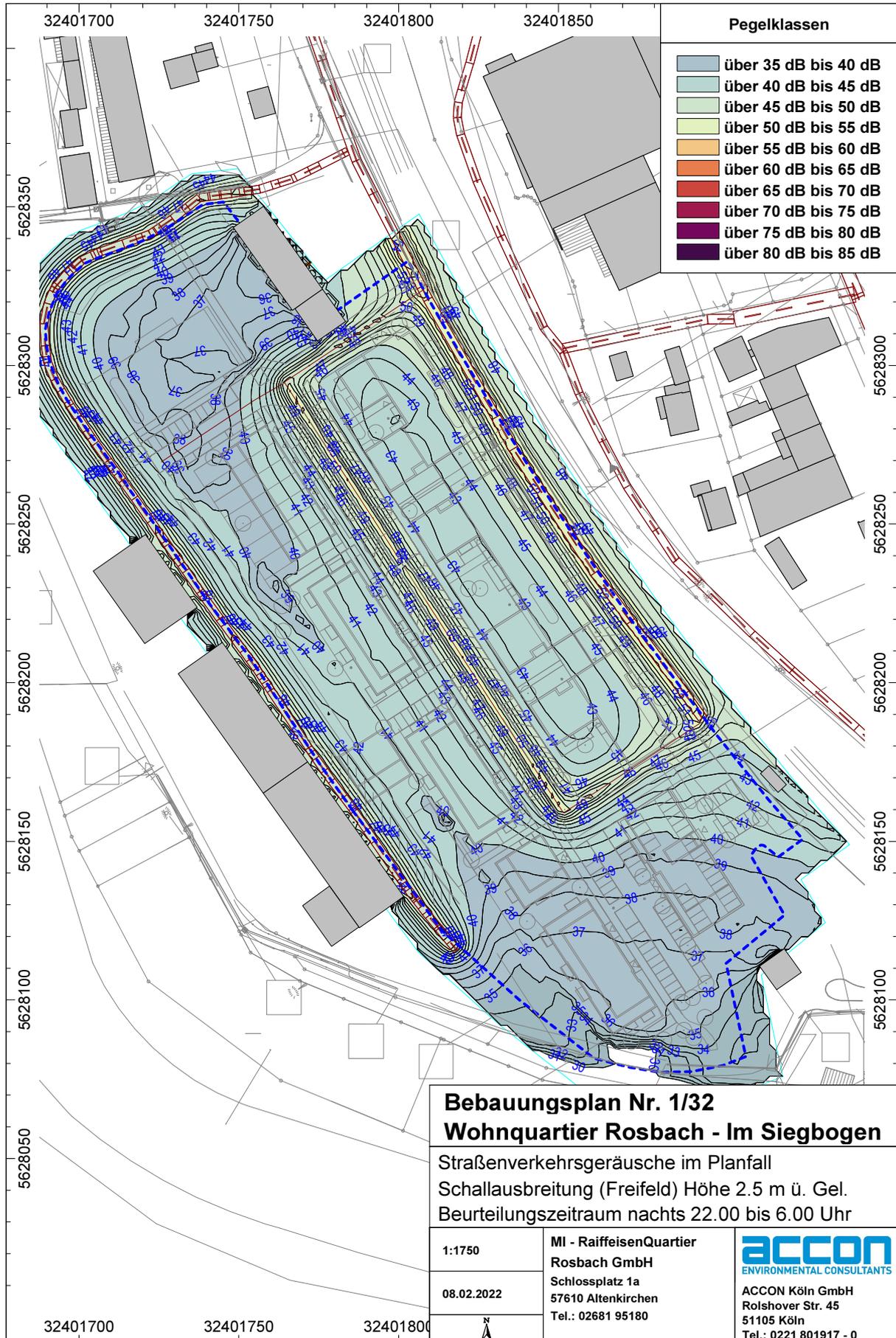
In den weiteren Lärmkarten sind die Berechnungsergebnisse für die Einwirkung der Summe der Verkehrsgeräusche als Gebäudelärmkarten geschossweise dargestellt.

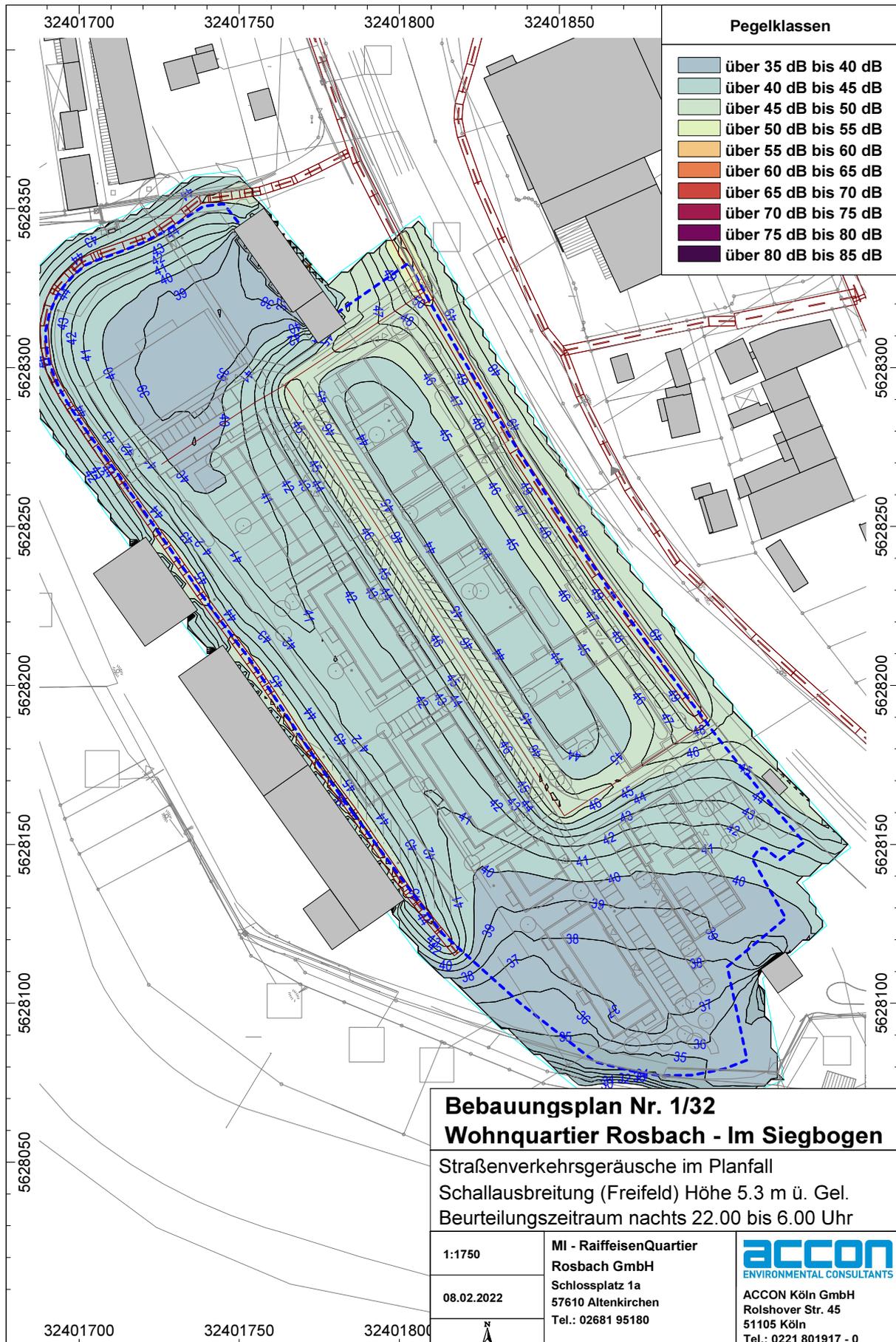


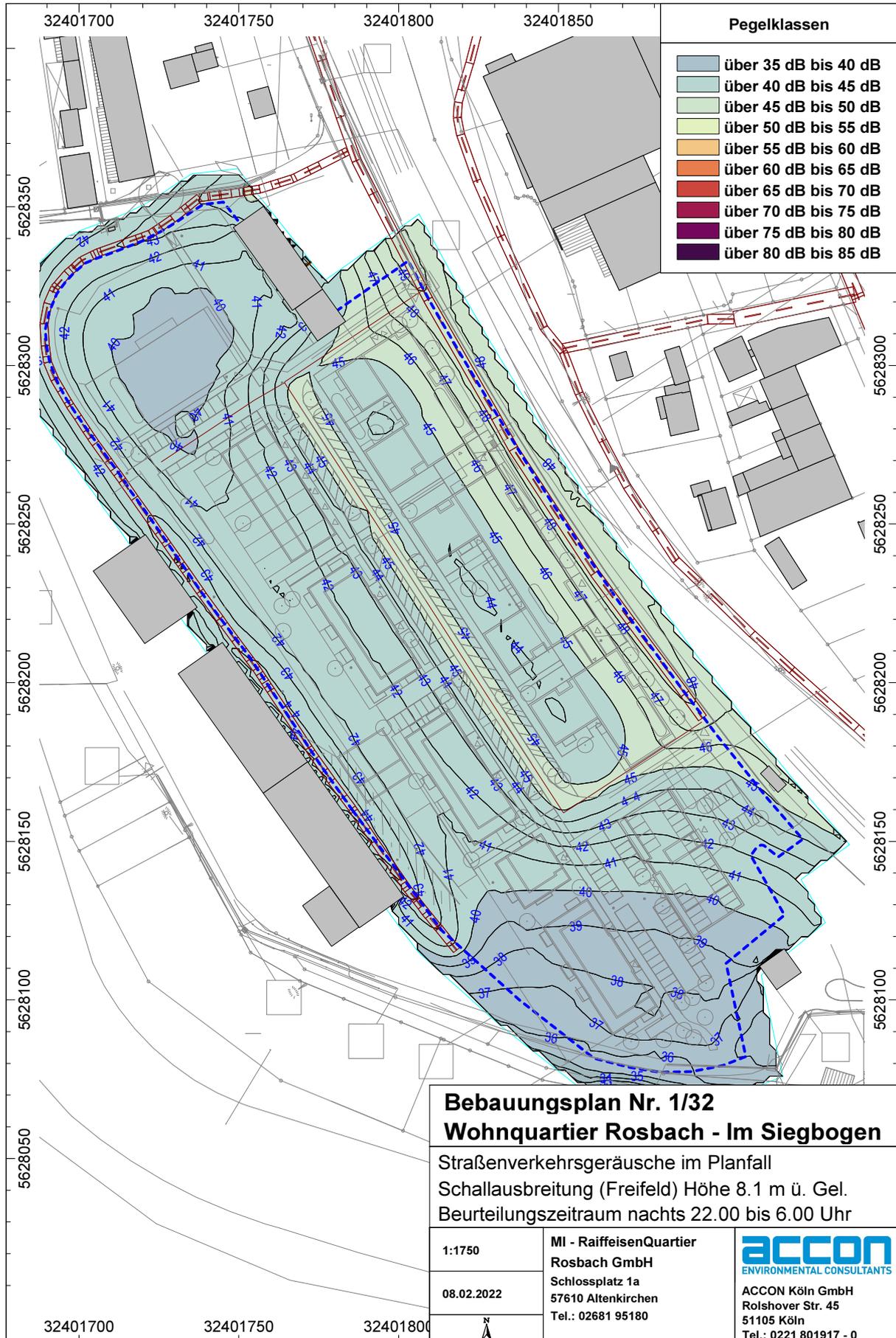


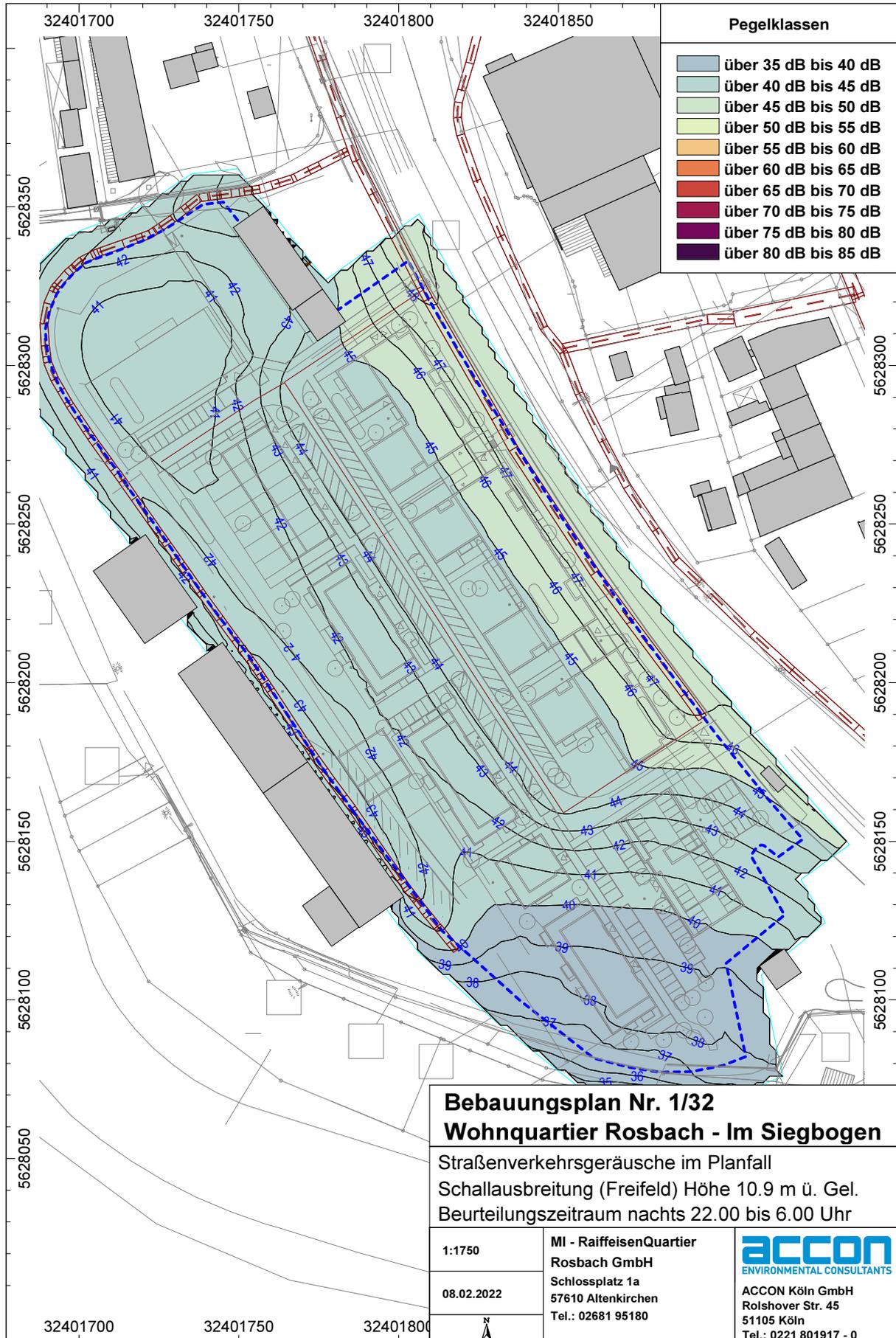


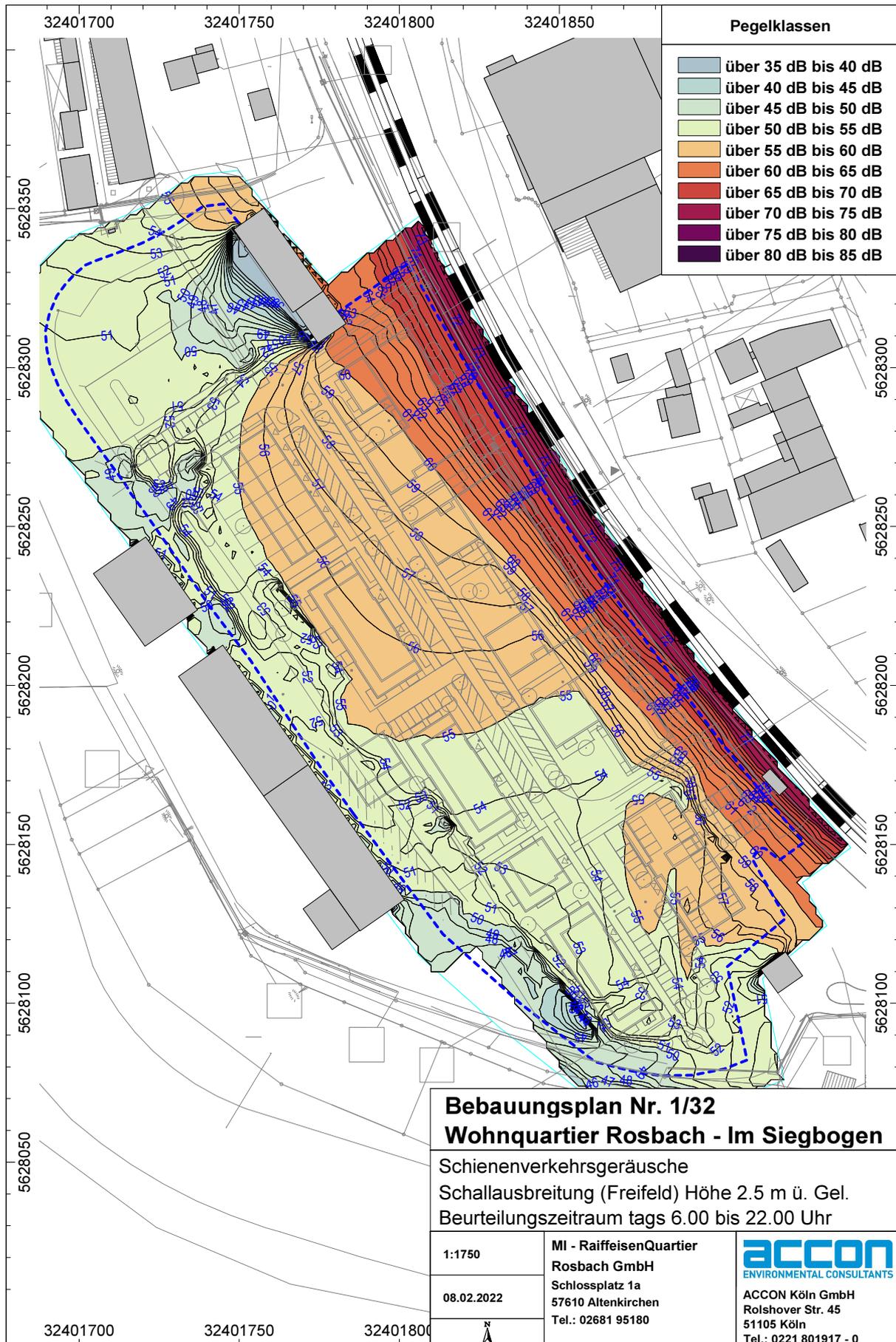


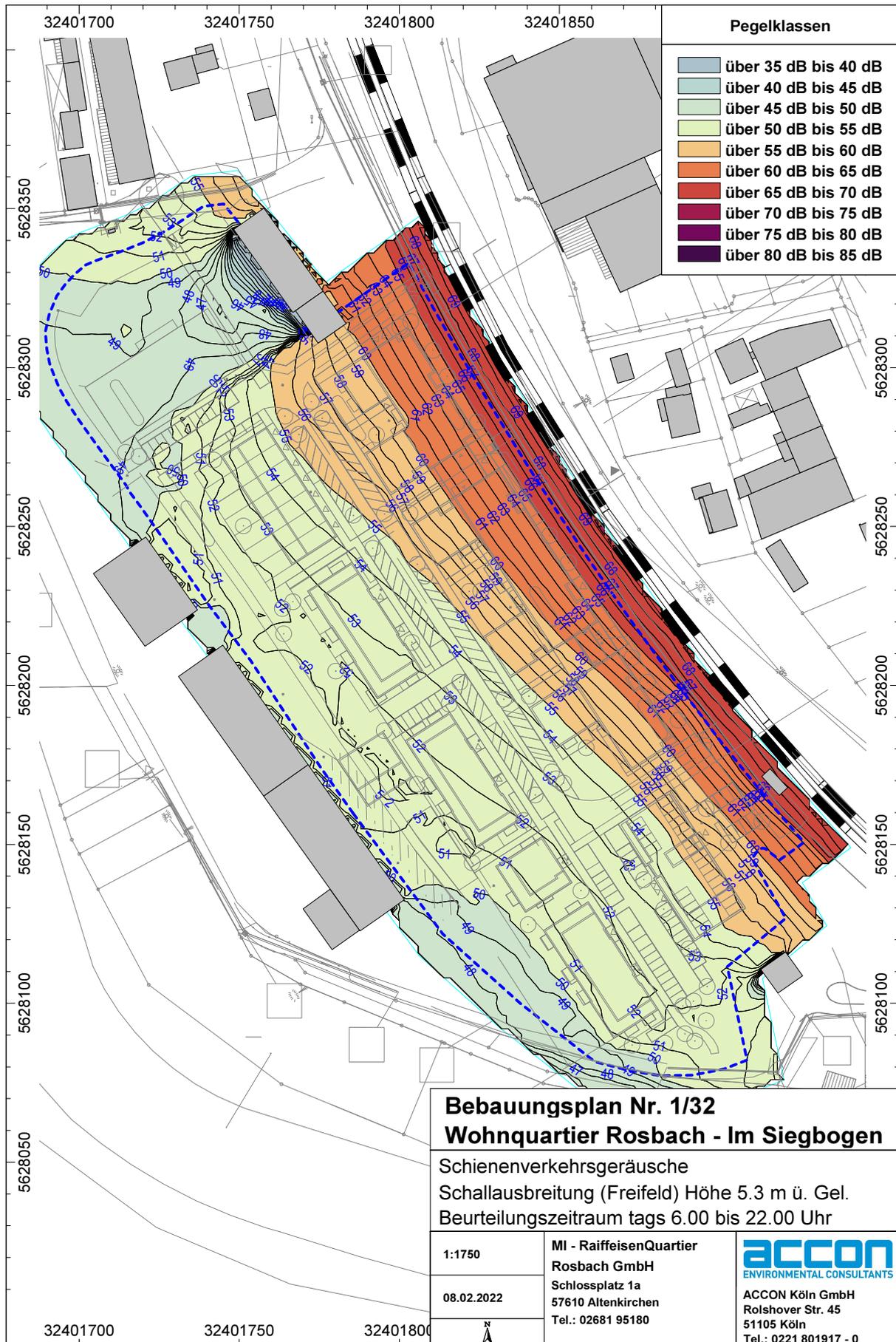


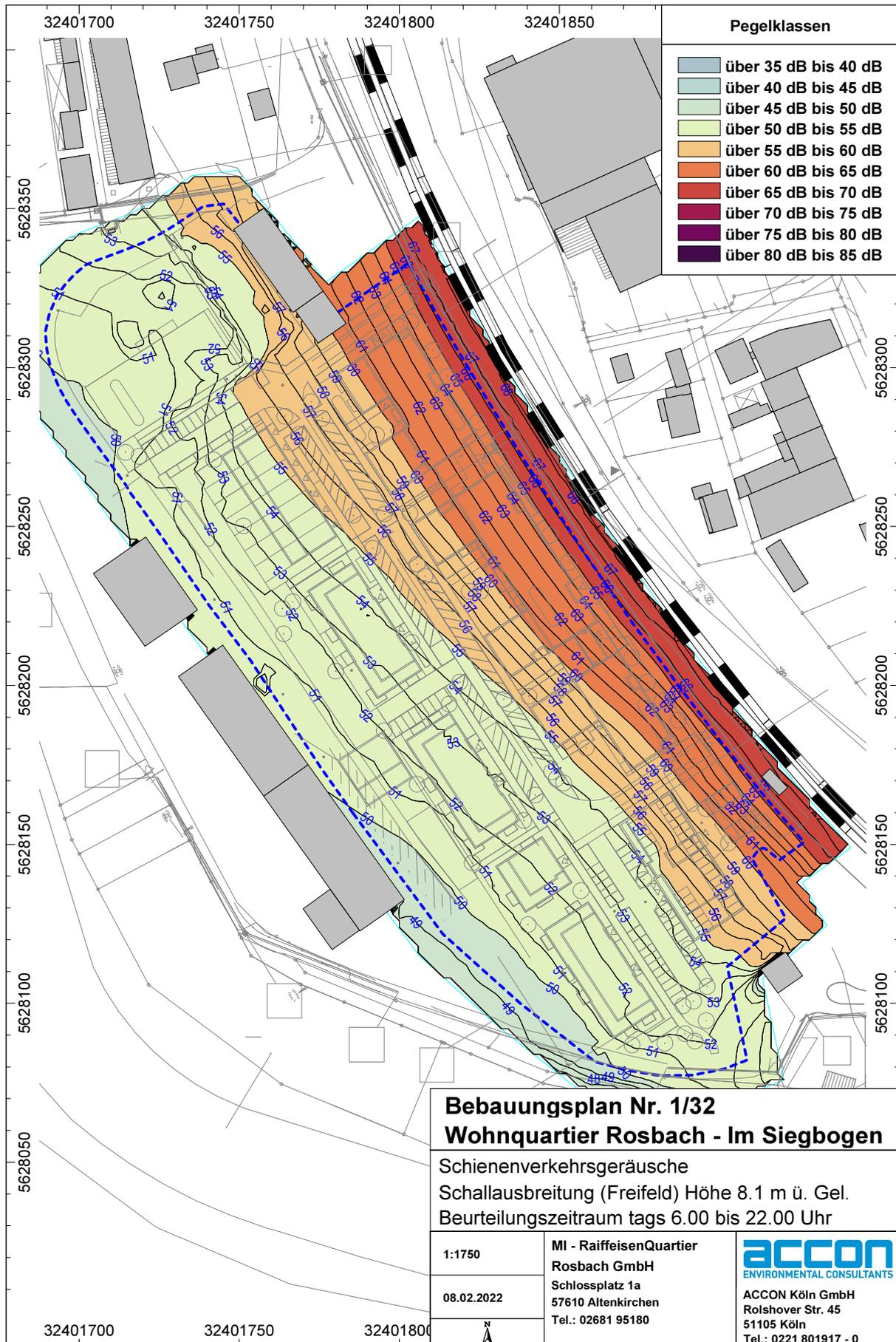


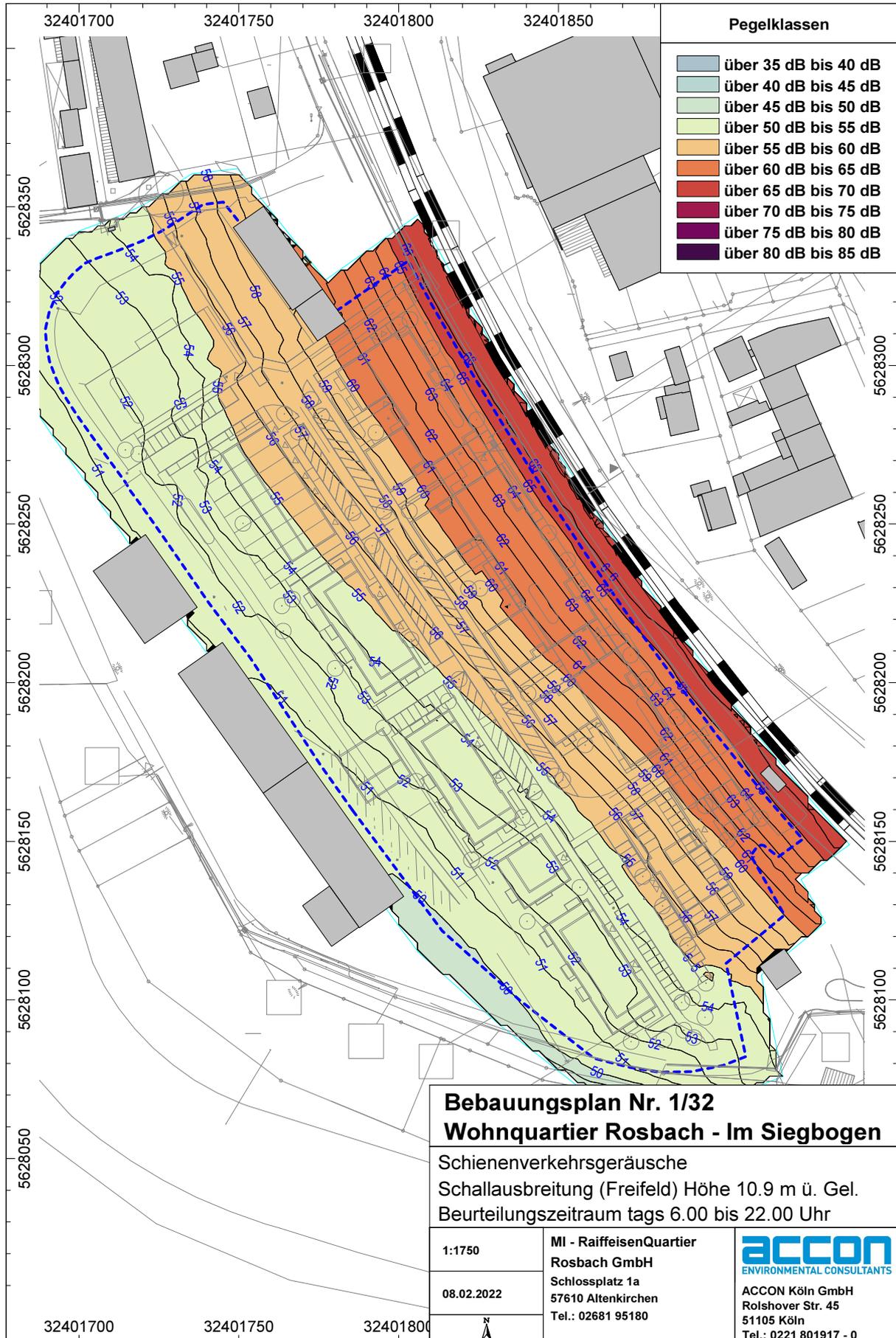


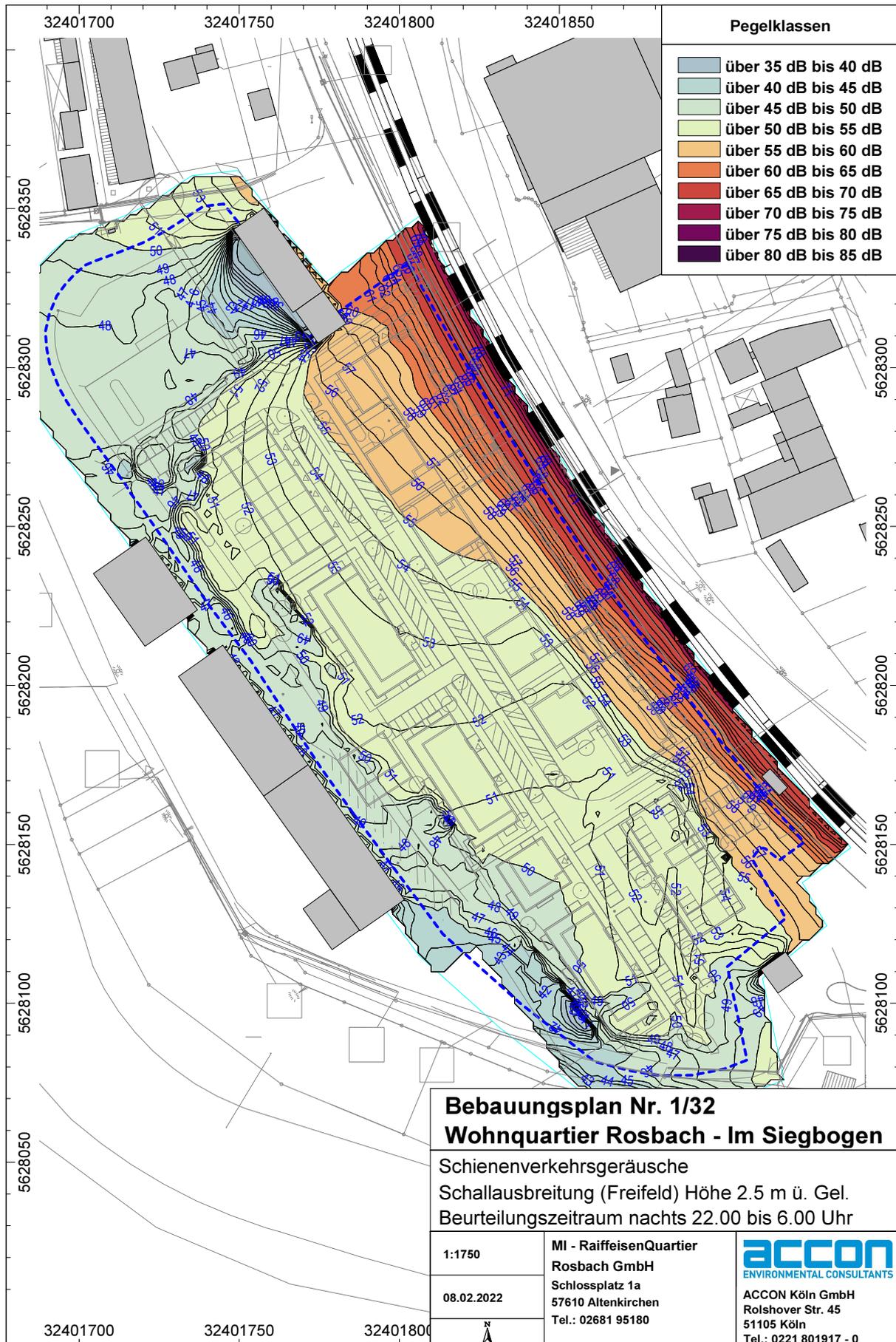


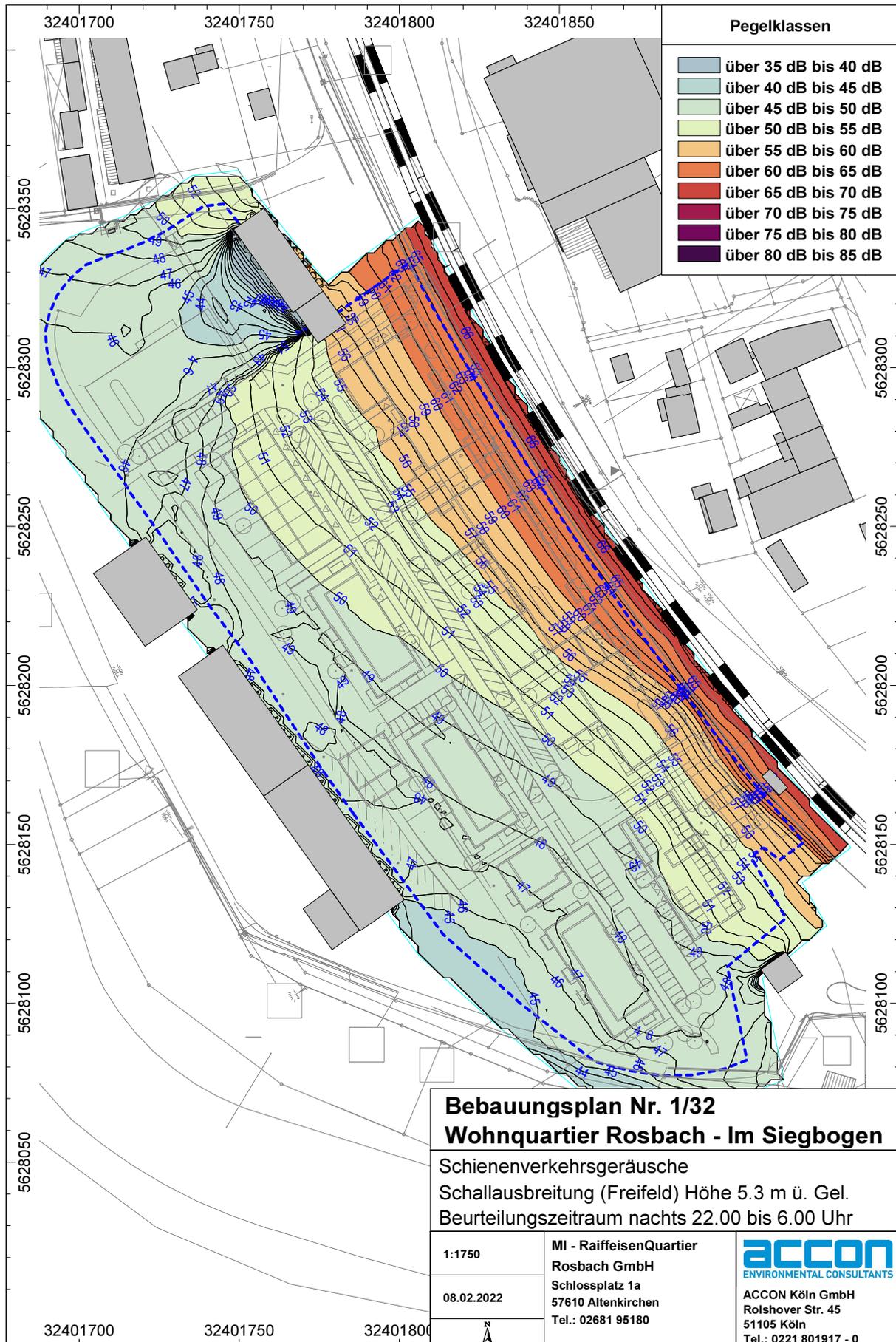


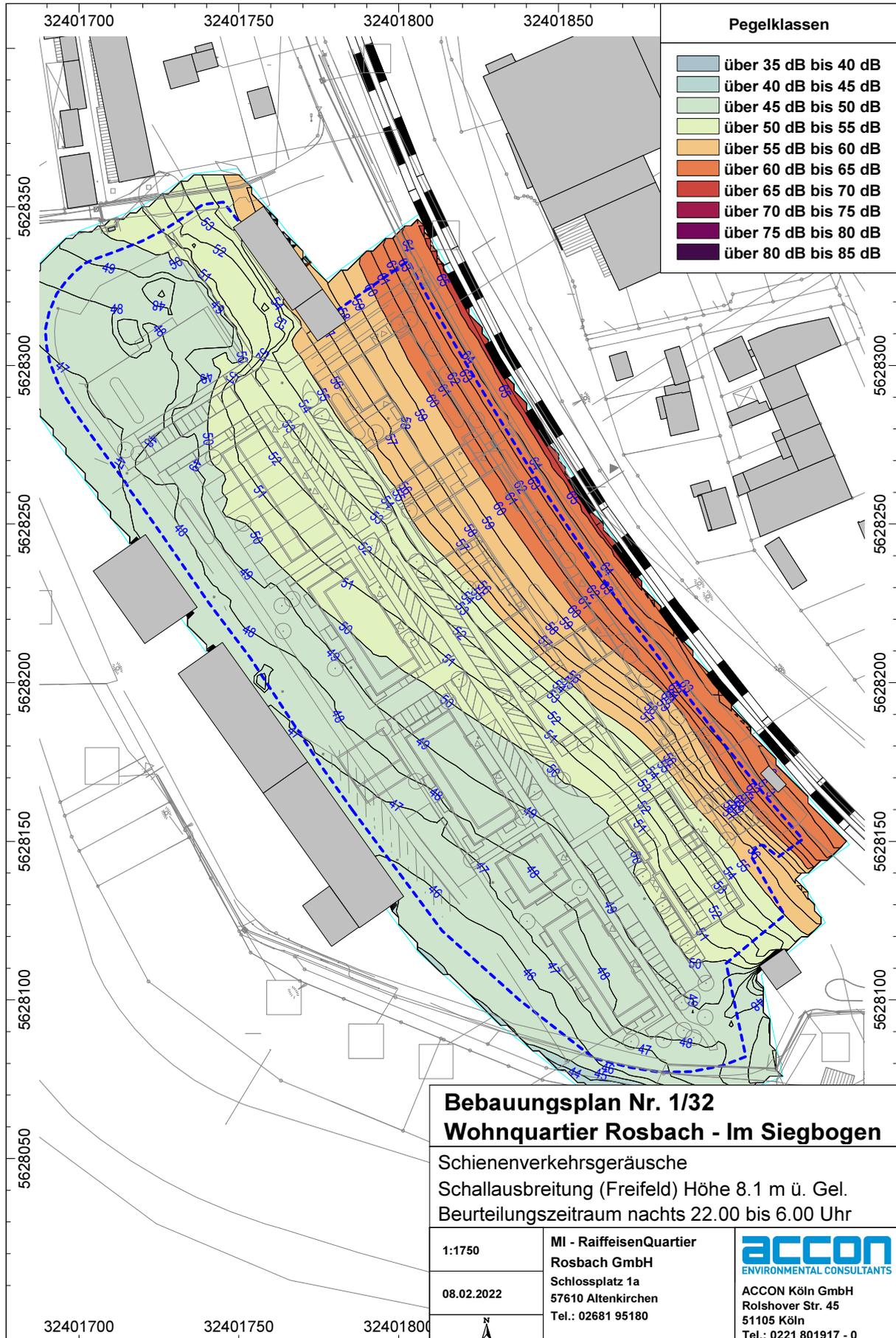


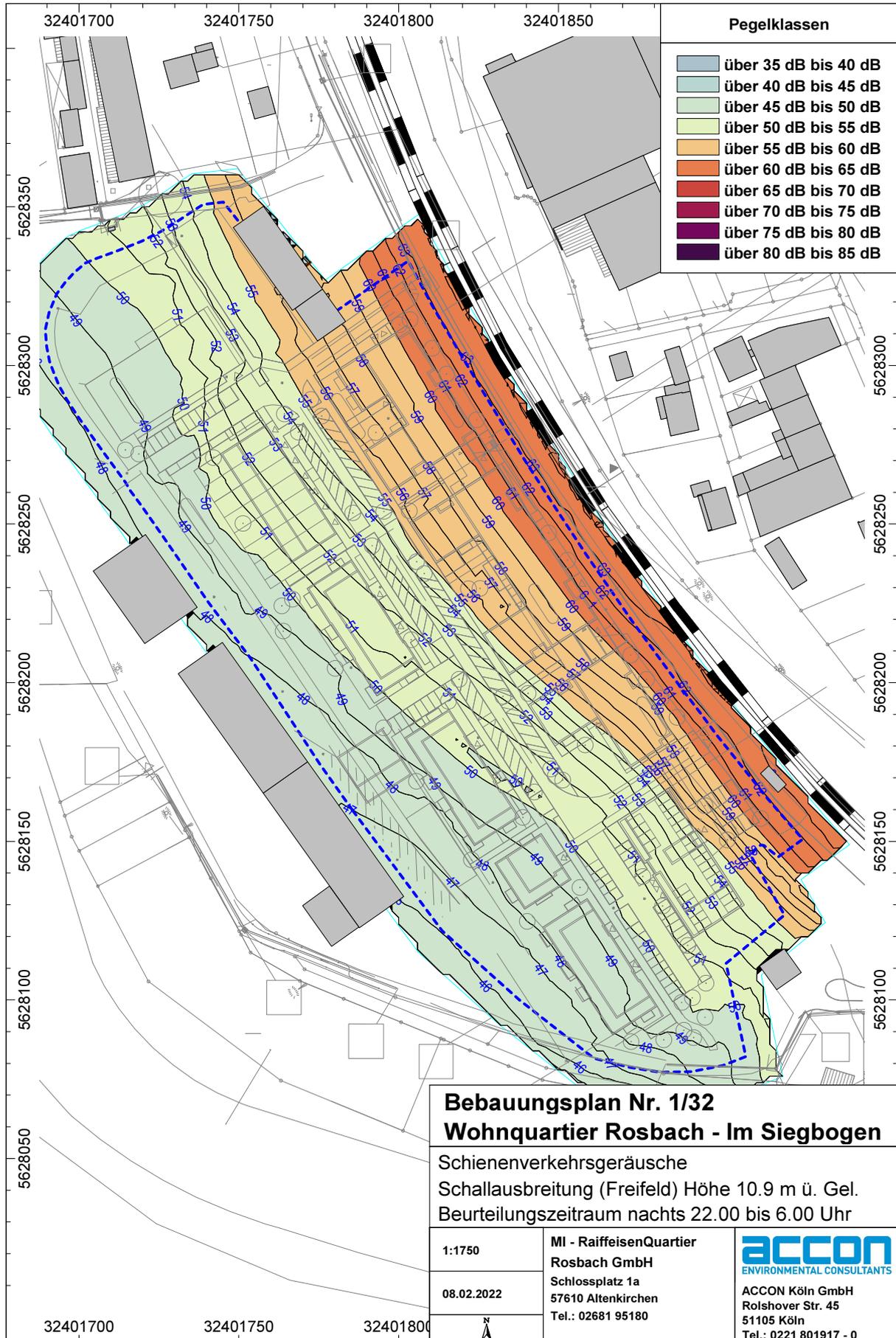


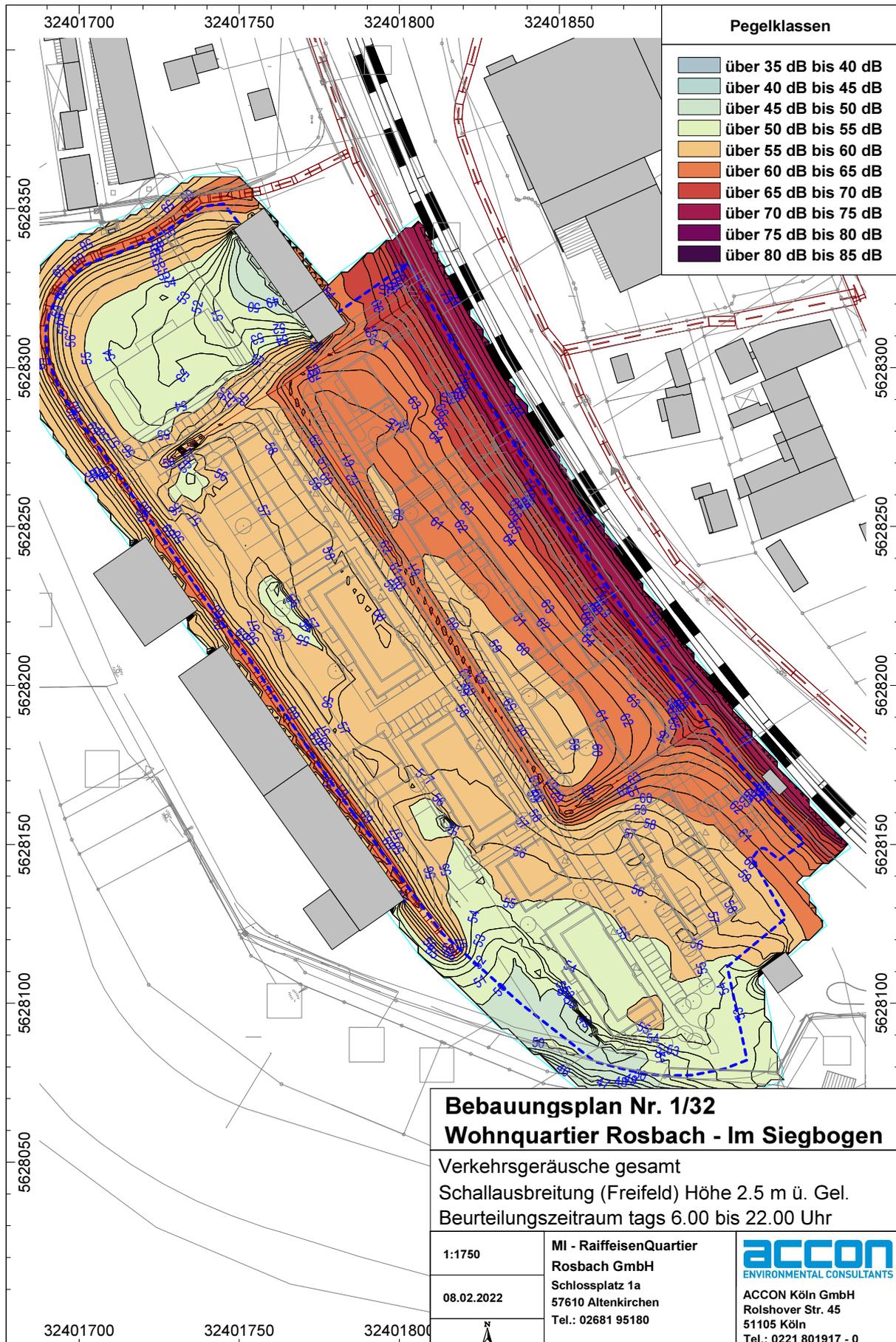








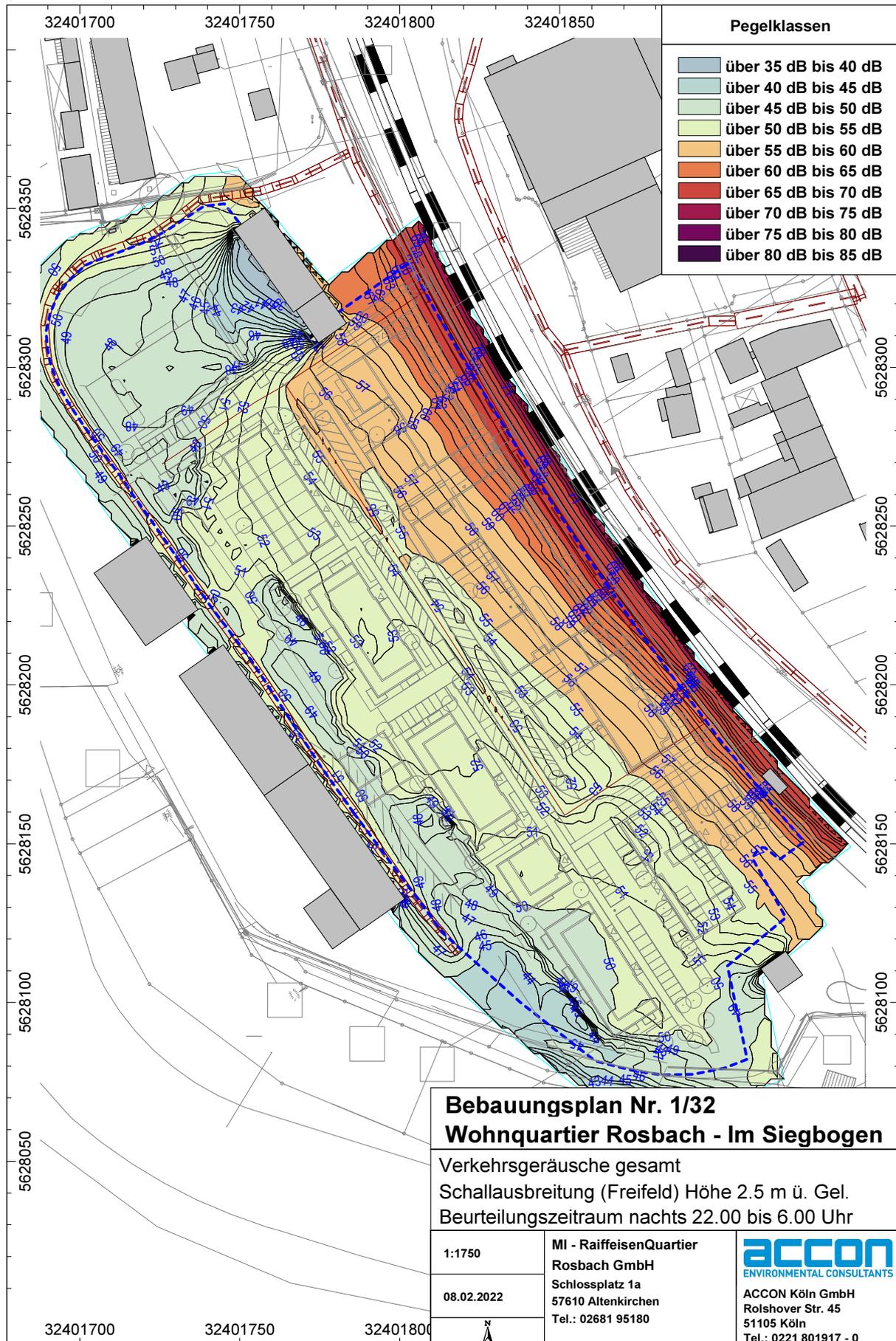


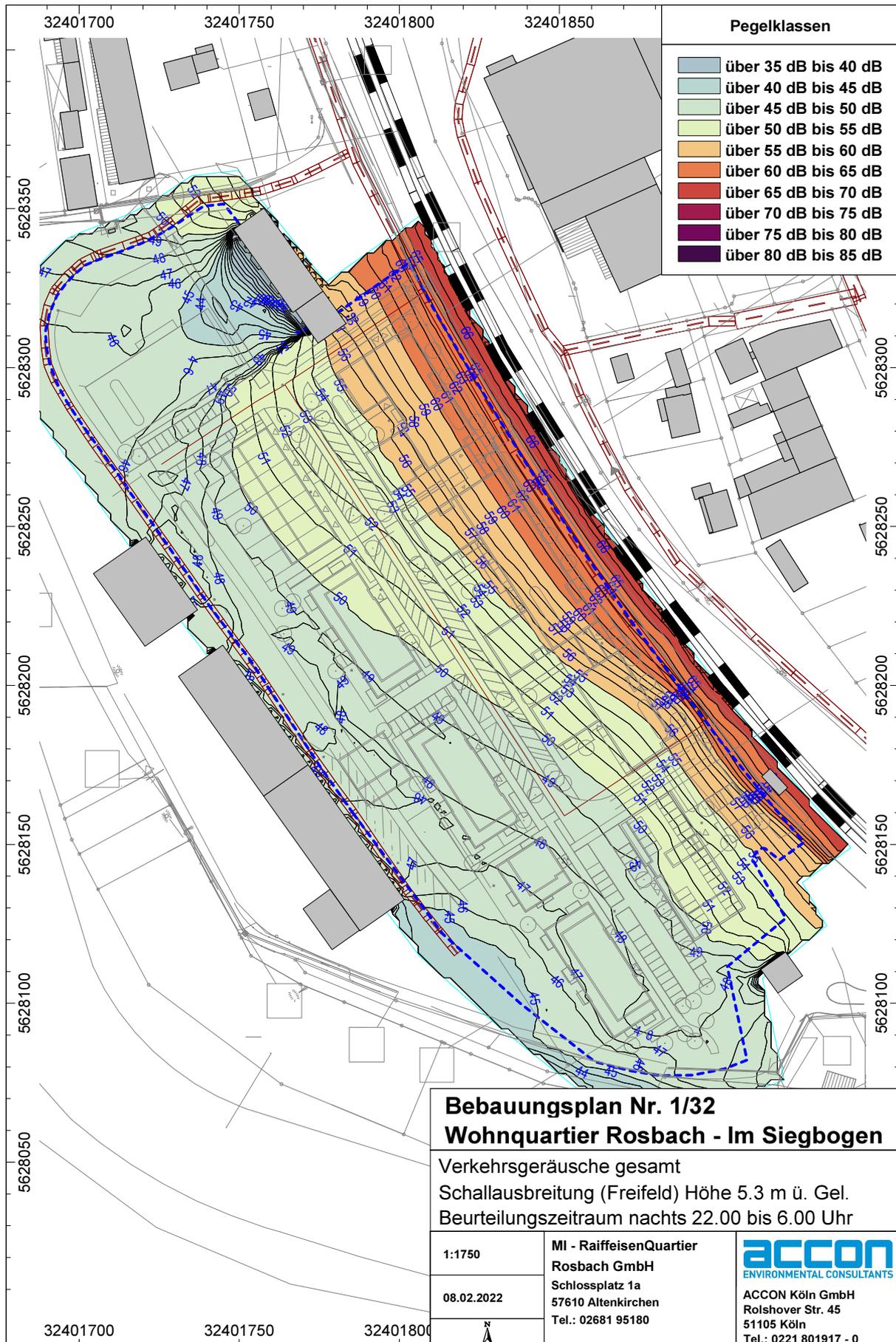


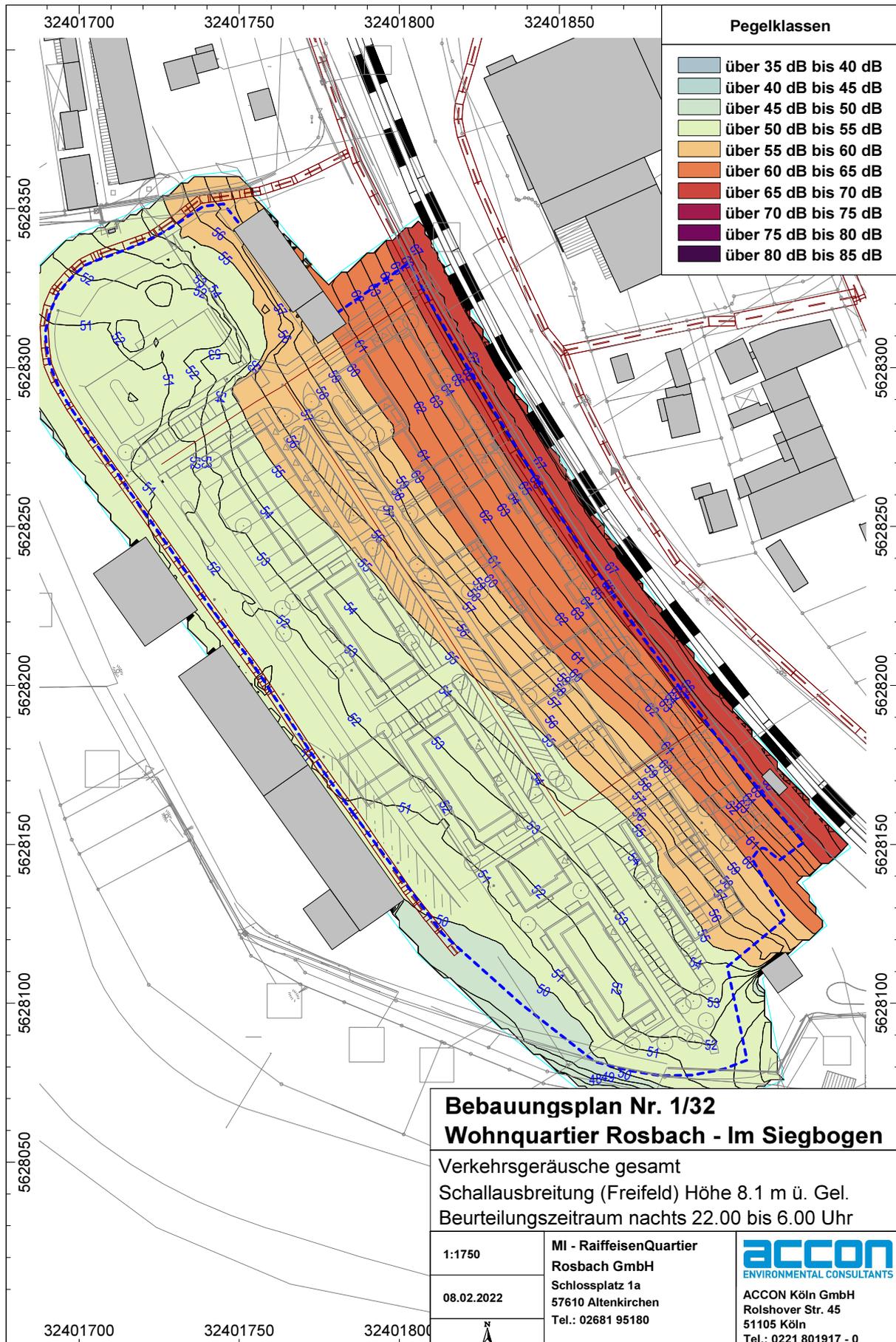






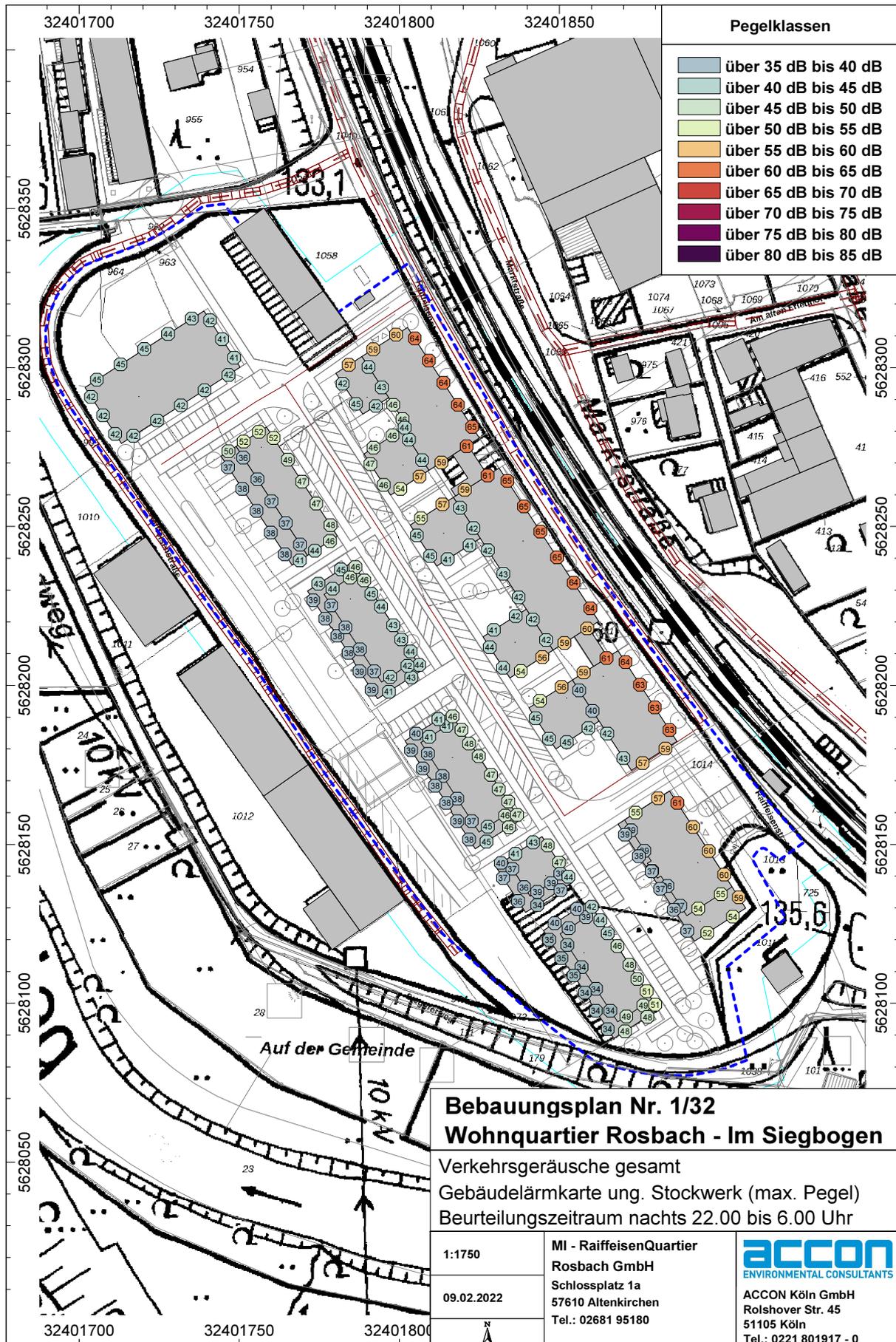












Den Gebäudelärmkarten ist zu entnehmen, dass an der Nordostfassade der Gebäude, die entlang der Bahnstrecke errichtet werden können, im Tagesbeurteilungszeitraum Beurteilungspegel von bis zu 69 dB(A) und im Beurteilungszeitraum „nachts“ von bis zu 65 dB(A) auftreten können. Damit werden die Orientierungswerte, die für die MU-Gebiete abgeleitet wurden, um 6 dB(A) im Tagzeitraum und um 15 dB(A) im Nachtzeitraum überschritten. An den südwestlich orientierten Fassaden dieser Gebäude sowie auch an den Gebäuden, die in der zweiten Reihe errichtet werden sollen, werden die Orientierungswerte in allen Beurteilungszeiträumen eingehalten.

Liegen die Beurteilungspegel aus den Verkehrsgeräuscheinwirkungen oberhalb von 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht, so werden die Schwellwerte erreicht, die die Grenze zu gesundheitlich bedenklichen Werten markiert. Wohnungen sollten so orientiert werden, dass mindestens ein Wohnraumfenster zu einer ruhigen Seite weist, an der die o.g. Schwellwerte eingehalten werden. Sollte dies nicht möglich sein, können höher belastete Balkone oder Loggien mit (Teil-)Verglasungen so ausgerüstet werden, dass die Schwellwerte eingehalten werden und dahinterliegende Räume über diese Balkone oder Loggien belüftet werden können.

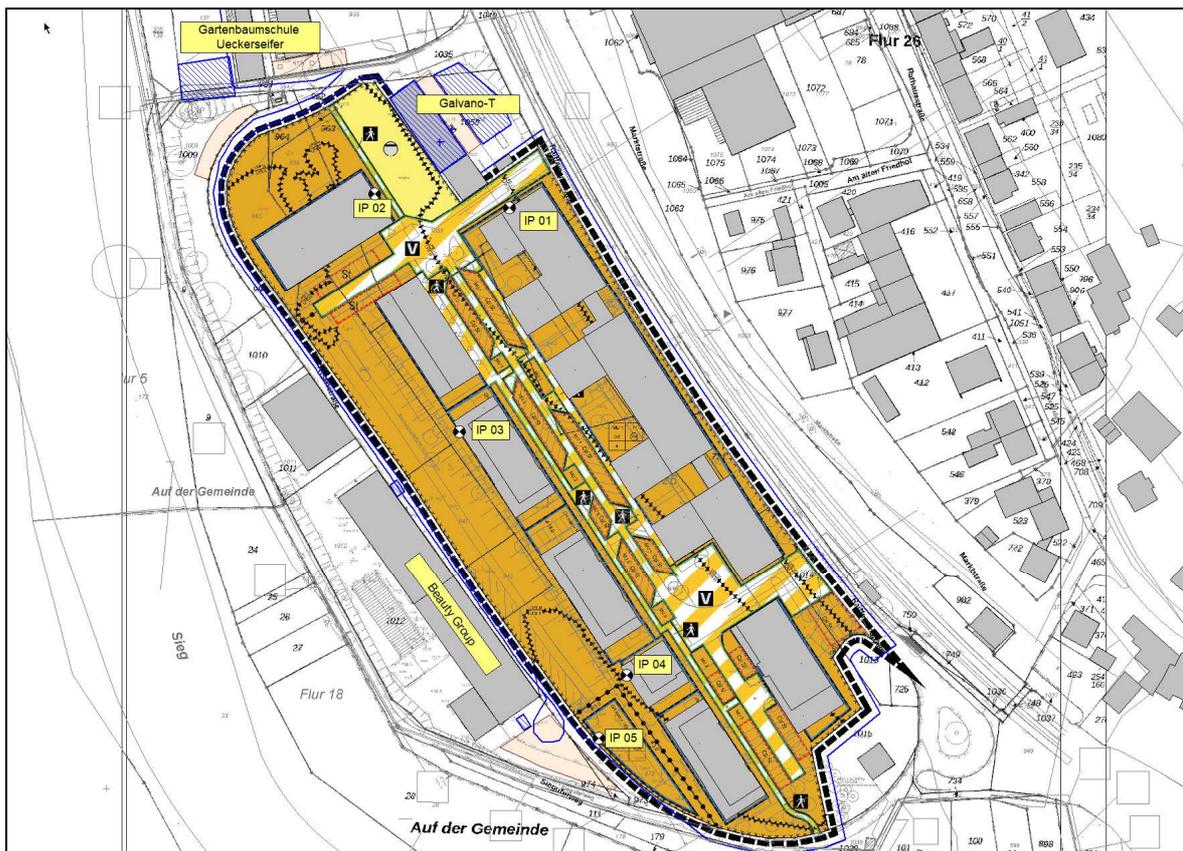
Auch für die Außenwohnbereiche selbst (z.B. Gärten, Balkone) sind Anforderungen bezüglich der tagsüber anzustrebenden Immissionspegel zu stellen, wenn auch nicht in dem Maße wie für Innenräume. Unter Bezugnahme auf die Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts zum Flughafen Berlin-Schönefeld (Urt. v.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

Mit Bezug auf diese Entscheidungen sind Außenwohnbereiche in den Gebäuden an der Raiffeisenstraße, die zur Bahnseite orientiert liegen, mit aktiven Schutzmaßnahmen auszurüsten, so dass sichergestellt ist, dass der oben genannte Wert unterschritten wird, so dass diese Balkone und Loggien ohne Störungen der Kommunikation und der Erholung genutzt werden können. Hiervon können Balkone und Loggien von durchgesteckten Wohnungen ausgenommen werden, wenn zusätzlich auf der lärmabgewandten Seite ein Balkon oder eine Loggia errichtet wird.

### 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 insgesamt vier Immissionspunkte gewählt, die jeweils in der Nähe der Emissionsschwerpunkte der benachbarten Betriebe an den Gebäudefassaden der Gebäude gemäß dem Konzeptentwurf liegen.

Aus der folgenden Abbildung geht die Lage der Gewerbebetriebe und die Lage der gewählten Immissionspunkte hervor. Für alle Immissionspunkte ist der Schutzanspruch für MU-Gebiete heranzuziehen.



**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.

Die Ergebnisse der Tabelle 4.3.1 zeigen, dass die Immissionsrichtwerte am Tage an allen maßgeblichen immissionspunkten unter Berücksichtigung der getroffenen Maximalansätze um mindestens 17 dB(A) unterschritten werden.

Wie die Tabelle 4.3.2 zeigt, wird der Nacht-Immissionsrichtwert an allen Immissionspunkten um mindestens 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. Als Schalleistungspegel für das Entspannungsgeräusch des Bremsluftsystems bei Lkw wird in [14] ein Wert von  $L_W = 108$  dB(A) genannt. Aufgrund der vorliegenden Abstandsverhältnisse zu den entsprechenden Emissionsorten (gewerbliche Parkplätze, Lkw-Fahrtstrecke) sind keine Spitzenpegelüberschreitungen zu erwarten.

Die Berechnungsergebnisse zu den gewerblichen Geräuschemissionen zeigen, dass die geplante Entwicklung des Gebietes als Urbanes Gebiet die benachbarten gewerblichen Nutzungen nicht einschränkt. Es sind keine Maßnahmen zur Einhaltung der gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte erforderlich.

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

Quelle	IP 01	IP 02	IP 03	IP 04	IP 05
Galvano-T	46,0	40,7	19,0	12,0	19,6
Ueckerseifer	19,2	30,5	16,6	5,6	13,5
Beauty Group	10,5	17,0	38,6	39,2	44,8
Privatstraße	15,1	26,1	30,0	24,0	23,3
<b>Summe</b>	<b>46</b>	<b>41</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>45</b>
<b>Immissionsrichtwert</b>	<b>63</b>	<b>63</b>	<b>63</b>	<b>63</b>	<b>63</b>

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

Quelle	IP 01	IP 02	IP 03	IP 04	IP 05
Galvano-T	40,7	39,6	31,9	34,6	18,2
<i>Kaminmündung Absauganlage</i>	<i>35,5</i>	<i>39,2</i>	<i>6,8</i>	<i>- 1,5</i>	<i>18,0</i>
<i>Kühlmaschine</i>	<i>39,1</i>	<i>20,3</i>	<i>11,8</i>	<i>4,5</i>	<i>5,3</i>
Ueckerseifer	-	-	-	-	-
Beauty Group	1,4	2,9	19,1	34,0	39,6
Privatstraße	16,7	27,7	31,6	25,6	24,9
<b>Summe *</b>	<b>41 / 17</b>	<b>40 / 28</b>	<b>32 / 32</b>	<b>35 / 35</b>	<b>40 / 40</b>
<b>Immissionsrichtwert</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>

\* 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 50 und die Gebäudelärmkarten zeigen, führen die Geräuschimmissionen aus dem Straßenverkehr und dem Schienenverkehr zu Beurteilungspegeln von bis zu 69 dB(A) am Tage und bis zu 65 dB(A) in der Nacht an der Nordöstlichen Fassade der Gebäude an der Raiffeisenstraße. Die von der Schienenstrecke abgewandten Fassaden sowie die Gebäude, die südwestlich der geplanten Erschließungsstraße liegen, werden mit Beurteilungspegeln von maximal 57 dB(A) am Tag und 52 dB(A) in der Nacht beaufschlagt.

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 Belastungen heranreicht. Um auch die oberen Geschosse wirksam zu schützen, wären dann Schallschutzmaßnahmen erforderlich, die eine Höhe von mindestens 8 m aufweisen müssten und somit bereits aus städtebaulicher Sicht als problematisch anzusehen sind. Aus diesem Grund sind passive Schutzmaßnahmen zu definieren.

An besonders verlärmten Fassaden sollten möglichst keine Wohnräume zum dauernden Aufenthalt geplant werden (architektonische Selbsthilfe) (s. auch S. 53).

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. 59). Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum

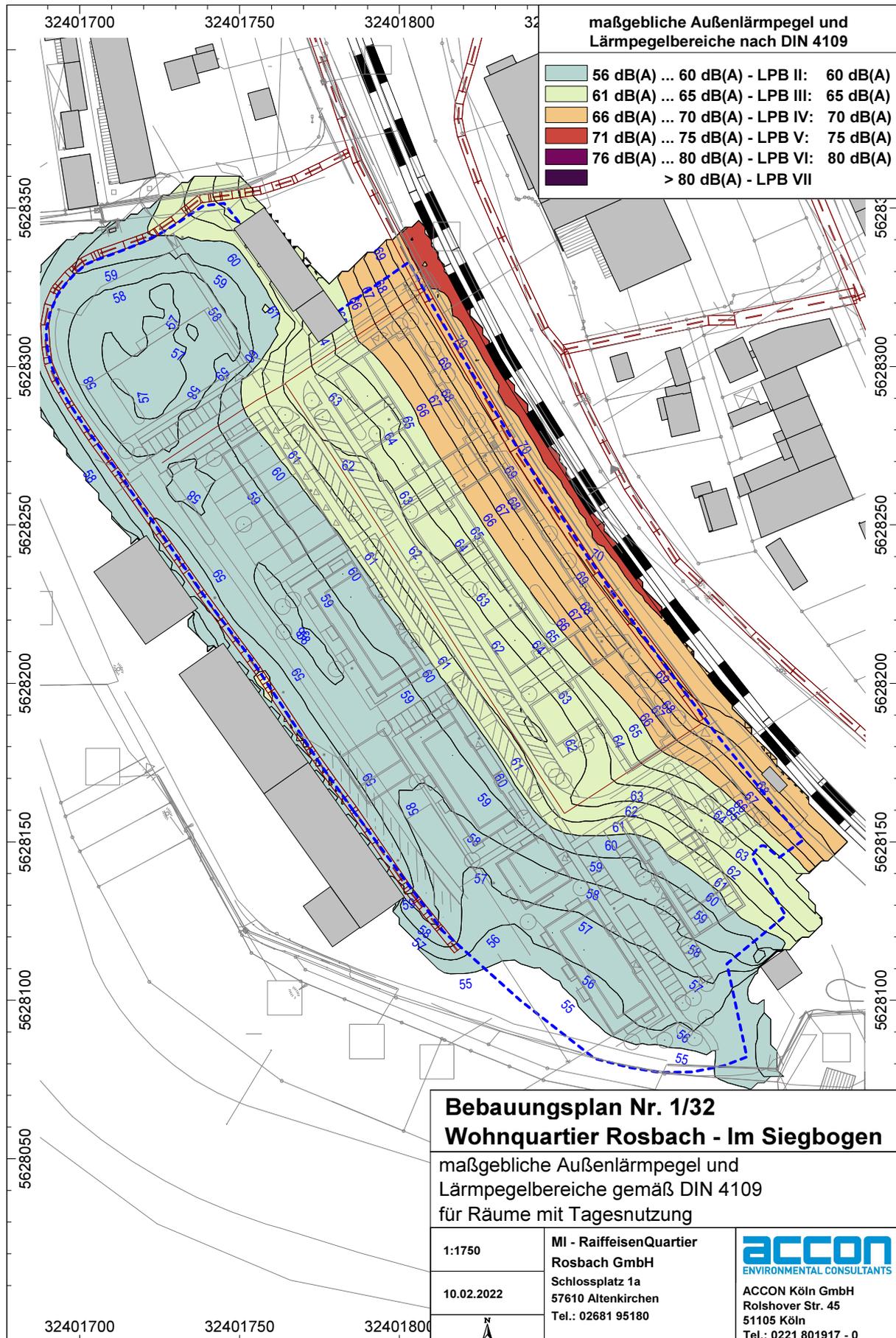
Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A) (s. S. 56). Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels pauschal um 5 dB zu mindern.

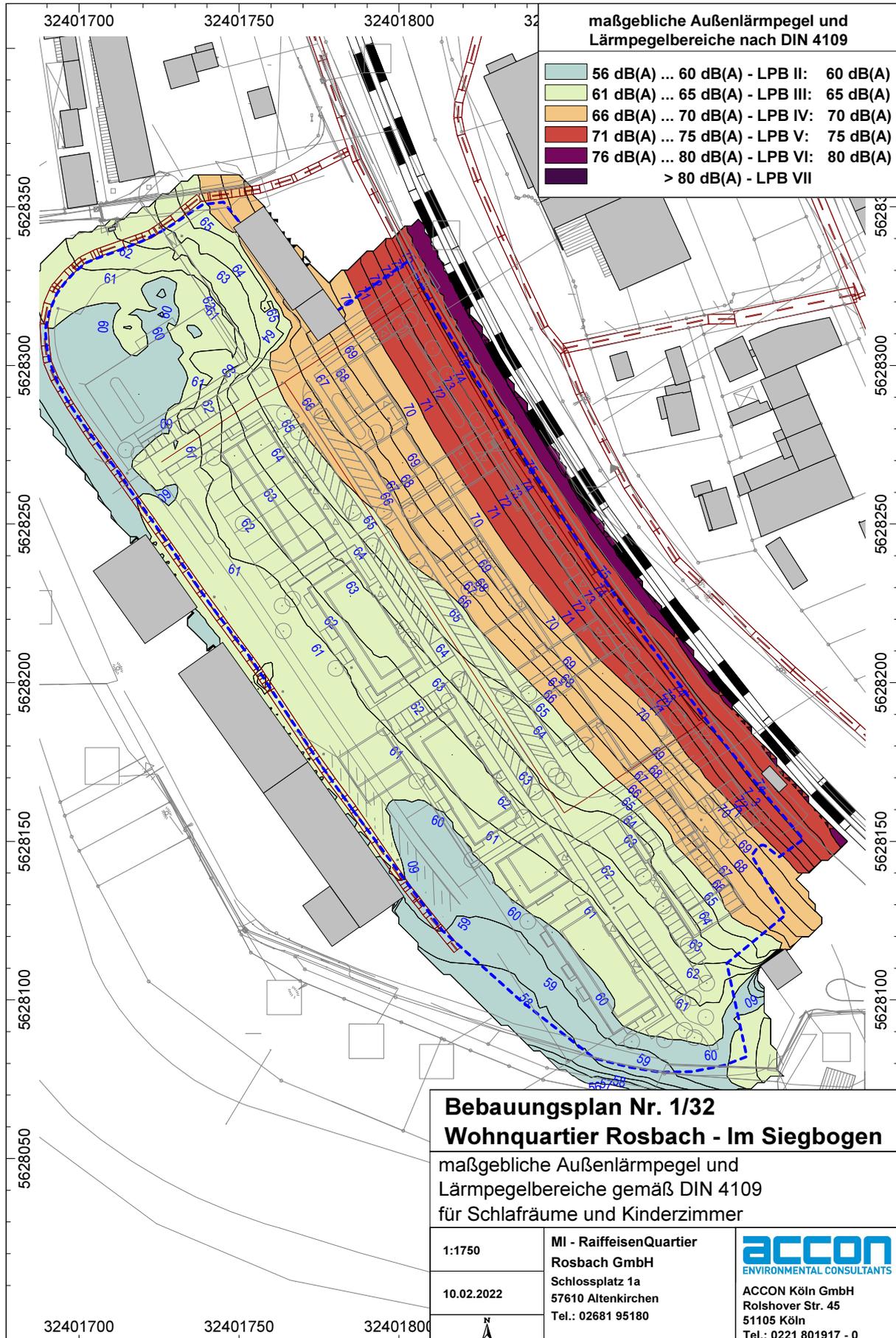
Die Gesetzgebung fordert zur Energieeinsparung bereits unabhängig von der akustischen Situation den Einbau doppelschaliger Fenster. Die Anforderungen nach DIN 4109 für den Lärmpegelbereich II (auch eingeschränkt im LPB III) werden in der Regel, sachgerechte Bauausführung vorausgesetzt, bereits durch 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 Schlafräumen geöffnet werden, da gekippte Fenster nur eine Pegelminderung von ca. 10 dB(A) bewirken.

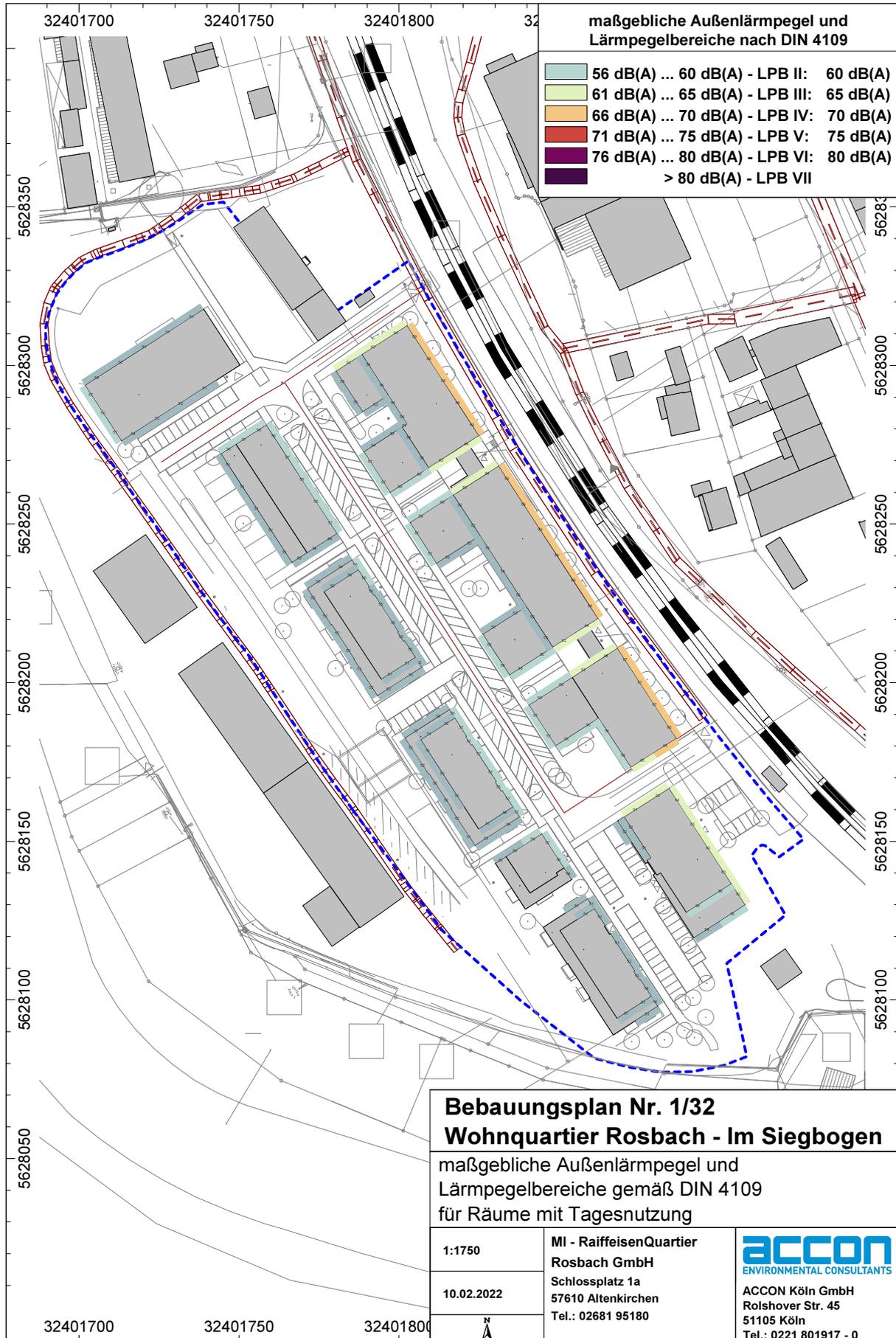
Liegen Fenster von Schlafräumen in den Lärmpegelbereichen III oder darüber, so sind in Schlaf- und Kinderzimmern daher Fenster mit integrierten schallgedämpften Lüftungen vorzusehen oder es ist ein fensteröffnungsunabhängiges Lüftungssystem zu installieren, um die nach DIN 1946 [15] anzustrebende Belüftung 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 Festlegung der Anforderungen der Bauteile die Kenntnis der Bauausführung voraussetzt, da Raummaße und Fensteranteile mit in die Berechnung eingehen. Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind für die freie Schallausbreitung aus den Abbildungen auf den Seiten 59 und 60 ablesbar.

In den Abbildungen auf den Seiten 61 und 62 sind die Lärmpegelbereiche an den Fassaden einer möglichen Bebauung gemäß dem vorliegenden Bebauungskonzept dargestellt. Aus diesen Abbildungen geht hervor, dass für abgeschirmte Fassaden niedrigere Anforderungen gelten.









## 6 Beurteilung und Zusammenfassung

Die MI - RaiffeisenQuartier Rosbach GmbH beabsichtigt im Windecker Ortsteil Rosbach im Bereich des ehemaligen Geländes der Stahlbaufirma Hermes einen Bebauungsplan für ein neues Wohnquartier als Mehrgenerationen-Campus 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.

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich einzelne gewerbliche Nutzungen. An der nordöstlichen Grenze des Plangebietes verläuft die Schienenstrecke von Schladern nach Au (Sieg). Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wurden die aus den Verkehrsgeräuschen resultierenden Beurteilungspegel ermittelt und darauf aufbauend die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen ermittelt. Weiterhin erfolgte eine Beurteilung der gewerblichen Geräuscheinwirkungen.

Durch die Verkehrsgeräusche treten an der Nordostfassade der Gebäude, die entlang der Bahnstrecke errichtet werden können, im Tagesbeurteilungszeitraum Beurteilungspegel von bis zu 69 dB(A) und im Beurteilungszeitraum „nachts“ von bis zu 65 dB(A) auf. Damit werden die Orientierungswerte, die für die MU-Gebiete abgeleitet wurden, um 6 dB(A) im Tagzeitraum und um 15 dB(A) im Nachtzeitraum überschritten. An den südwestlich orientierten Fassaden dieser Gebäude sowie auch an den Gebäuden, die in der zweiten Reihe errichtet werden sollen, werden die Orientierungswerte in allen Beurteilungszeiträumen eingehalten.

Liegen die Beurteilungspegel aus den Verkehrsgeräuscheinwirkungen oberhalb von 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht, so werden die Schwellwerte erreicht, die die Grenze zu gesundheitlich bedenklichen Werten markiert. Wohnungen sollten so orientiert werden, dass mindestens ein Wohnraumfenster zu einer ruhigen Seite weist, an der die o.g. Schwellwerte eingehalten werden. Ggf. können höher belastete Balkone oder Loggien mit (Teil-)Verglasungen so ausgerüstet werden, dass die Schwellwerte eingehalten werden und dahinterliegende Räume über diese Balkone oder Loggien belüftet werden können.

Auch für die Außenwohnbereiche selbst (z.B. Gärten, Balkone) sind Anforderungen bezüglich der tagsüber anzustrebenden Immissionspegel zu stellen, wenn auch nicht in dem Maße wie für Innenräume. Unter Bezugnahme auf höchstrichterliche Entscheidungen sind

Dauerschallpegel bis zu 62 dB(A) hinnehmbar, da dieser Wert die Schwelle markiere, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten seien. Daher sind Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien) in den Gebäuden an der Raiffeisenstraße, die zur Bahnseite orientiert liegen, mit aktiven Schutzmaßnahmen auszurüsten, so dass sichergestellt ist, dass der oben genannte Wert unterschritten wird, so dass diese Bereiche ohne Störungen der Kommunikation und der Erholung genutzt werden können. Hiervon können Balkone und Loggien von durchgesteckten Wohnungen ausgenommen werden, wenn zusätzlich auf der lärmabgewandten Seite ein Balkon oder eine Loggia errichtet wird

Nach der DIN 4109-1 werden an den am stärksten belasteten Baugrenzen / Fassadenabschnitten maßgebliche Außenlärmpegel von bis zu 69 dB(A) am Tag und 73 dB(A) in der Nacht ermittelt. Damit ergeben sich Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile bis hinauf zum Lärmpegelbereich V. Schlafräume, die ausschließlich Fenster in Fassaden aufweisen, an denen nachts Beurteilungspegel von 45 dB(A) oder darüber durch die Verkehrsgerauscheinwirkungen vorliegen, sind mit fensteröffnungsunabhängigen schallgedämpften Lüftungssystemen auszustatten.

Die Gewerbelärmbelastungen, die auf der Grundlage von Betreiberangaben und einer Abschätzung zur sicheren Seite (z.B. durch Erhöhung von derzeit auftretenden Fahrthäufigkeiten oder Emissionsdauern) ermittelt wurden, halten die Immissionsrichtwerte sowie die zulässigen Spitzenpegel an den maßgeblichen Immissionspunkten innerhalb des Plangebietes ein.

Die geplante Bebauung mit dem Schutzanspruch eines Urbanen Gebietes schränkt die bestehenden Gewerbebetriebe nicht ein. Da die Immissionsrichtwerte sowohl tags als auch in der ungünstigsten Nachtstunde deutlich unterschritten werden (tags um 17 dB(A), nachts um mindestens 4 dB(A)) sind auch Betriebserweiterungen möglich.

Köln, den 07.04.2022

ACCON Köln GmbH

Der Sachverständige



Dipl.-Ing. Norbert Sökland

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

## A 1 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen

### Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrslärm

§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB

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.

Es gelten die Begriffsbestimmungen nach Kapitel 3 der DIN 4109-1:2018-01. Der zur Berechnung des gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume nach Gleichung 6 der vorgenannten DIN-Vorschrift erforderliche maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  [dB] ist in der Planzeichnung abgebildet.

Wird im Baugenehmigungsverfahren anhand einer schalltechnischen Untersuchung nachgewiesen, dass der maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  [dB] unter Berücksichtigung vorhandener Gebäudekörper tatsächlich niedriger ist, als in der Planzeichnung festgesetzt, ist abweichend von Satz 1 die Verwendung von Außenbauteilen mit entsprechend reduzierten Bau-Schalldämm-Maßen  $R'_{w,ges}$  zulässig.

**Tab. A.1.1** Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel (Tabelle 7 der DIN 4109)

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ [dB(A)]
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	>80 <sup>a)</sup>

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

Schlafräume, deren Fenster ausschließlich in Fassadenabschnitten liegen, in denen Verkehrsgeräuschpegel von 45 dB(A) oder darüber vorliegen, sind mit schalldämpfenden Lüftungssystemen auszustatten, die eine ausreichende Belüftung der Schlafräume bei geschlossenen Fenstern sicherstellen.

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