



# Schallimmissionsprognose

## GP 1211/17- NT2

**Schalltechnische Untersuchung  
zur Ermittlung und Bewertung der Geräuschimmissionen  
innerhalb des Gebietes vom Bebauungsplan Nr. 09.W.192  
„Wohn- und Sondergebiet Am Südring“  
der Universitäts- und Hansestadt Rostock**

Auftraggeber : Hansestadt Rostock  
Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung und Wirtschaft  
Neuer Markt 3  
18055 Rostock

Verantwortlich für die Bearbeitung der Aufgabe:

A. Hanek

Dipl.Ing. (FH) A. Hauck

Rostock, 05.07.2018

Diese Prognose enthält 50 Seiten inklusive Anhang.



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Aufgabenstellung .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Beurteilungsmaßstäbe .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Verwendete Unterlagen.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Örtliche Gegebenheiten und Planungsziele .....</b>	<b>6</b>
<b>5. Berechnungstechnische Grundlagen.....</b>	<b>7</b>
<b>6. Emissionsquellen und Emissionskenngrößen.....</b>	<b>8</b>
6.1 Verkehrslärmmissionen .....	8
6.1.1 Straßenverkehrslärm.....	8
6.1.2 Quell- und Zielverkehr des Plangebietes .....	9
6.1.3 Straßenbahnverkehrslärm .....	10
6.1.4 Eisenbahnverkehrslärm.....	11
6.2 Gewerbelärm.....	13
6.2.1 Emissionen vom benachbarten B-Plangebiet .....	13
6.2.2 Emissionen des Gesundheitszentrums.....	13
6.2.3 Geräuschemissionen der Stadthalle .....	15
6.2.4 Emissionen der Bauflächen des Plangebietes.....	18
<b>7. Berechnungsergebnisse.....</b>	<b>20</b>
7.1 Verkehrslärmmissionen .....	20
7.2 Gewerbelärmmissionen .....	20
<b>8. Lärmschutzmaßnahmen .....</b>	<b>21</b>
8.1 Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm .....	21
8.2 Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Gewerbelärm.....	24
<b>9. Vorschläge zur Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen .....</b>	<b>25</b>
<b>10. Zusammenfassung.....</b>	<b>29</b>

### Anhang:

- Abb. 6-1 Prognosemodell Verkehrslärm mit Kennzeichnung der Lage der Emissionsquellen und der Immissionsorte  
Abb. 6-2 Prognosemodell Gewerbelärm mit Kennzeichnung der Lage der Emissionsquellen und der Immissionsorte  
Abb. 7-1 u. 7-2: Flächenhafte Immissionspegelverteilung Prognoseplanfall Verkehrslärm;  
Immissionsorthöhe: 4.OG; Beurteilungszeitraum Tag / Nacht  
Abb. 7-3 u. 7-4: Flächenhafte Immissionspegelverteilung Prognoseplanfall Gewerbelärm;  
Immissionsorthöhe: 4.OG, Beurteilungszeitraum Tag / Nacht  
Abb. 7-5 u. 7-6: Flächenhafte Immissionspegelverteilung Prognoseplanfall Gewerbelärm;  
Immissionsorthöhe: 7.OG, Beurteilungszeitraum Tag / Nacht  
Abb. 8-1 Lärmpegelbereiche und Außenlärmpegel nach DIN 4109:1989-11  
Beurteilungszeitraum Tag, Prognoseplanfall  
Abb. 8-2 Lärmpegelbereiche und Außenlärmpegel nach Entwurf DIN 4109:2018-01  
Beurteilungszeitraum Nacht, Prognoseplanfall  
Tab. 7-1 Beurteilungspegel für den Verkehrslärm an den Immissionsorten IO1 bis IO10  
Tab. 7-2 Beurteilungspegel für den Gewerbelärm an den Immissionsorten IO1 bis IO10



## **1. Aufgabenstellung**

Im Rahmen der Planungen zum Bebauungsplan Nr. 09.W.192 "Wohn- und Sondergebiet Am Südring" waren die im Plangebiet durch Verkehrs- und Gewerbelärm entstehenden Geräuschimmissionen zu ermitteln. Grundlage für die Ermittlung und Bewertung der Geräuschimmissionen ist die DIN 18005 [2].

Für den Bereich Groter Pohl liegen bereits die schalltechnischen Untersuchungen GP1146/16 [16] und GP1217/17 [17] vor, auf deren Ergebnisse aufgebaut werden soll. Zu berücksichtigen waren auch die Ergebnisse der Anlaufberatung vom 22.06.2018 hinsichtlich der Gebietseinstufungen der Bauflächen des Plangebietes und die aktualisierte Planzeichnung vom 25.06.2018 [13].

Das Applikationszentrum Akustik wurde mit der Aktualisierung des schalltechnischen Gutachtens beauftragt.

## **2. Beurteilungsmaßstäbe**

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung sind den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Regel Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte zugeordnet. Deren Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen.

Für die vorhandenen bzw. für die im Plangebiet beabsichtigten Nutzungen gelten die in Tabelle 2-1 aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte.

Tabelle 2-1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß DIN 18005, Teil 1 Beiblatt 1

Gebietsstatus	Orientierungswerte in dB(A)	
	Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)	Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr)
Allgemeine Wohngebiete WA-1, WA-2 und WA-3	55	45 (40)
Mischgebiete (MI)	60	(50) 45
Kerngebiet (MK) und Gewerbegebiet (GE-1)	65	55 (50)
Gemeinbedarf *	60	50 (45)
Sondergebiet SO-2 Kr (Kreativwirtschaft) *	60	50 (45)
Sondergebiet SO-3 BK (Bildung/Kultur) *	60	50 (45)
Sondergebiet SO-6.1 (WFT)*	60	50 (45)
Sondergebiete SO-1, SO-4, SO5 und SO6.2 (WFT) Wissenschaft/Forschung/Technologie *	65	55 (50)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Nachtwert ist für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen anzuwenden.

\* Für die Sondergebiete und für die Fläche Gemeinbedarf wurde der Schutzstatus auf der Beratung im Umweltamt der Hansestadt Rostock am 22.06.2018 festgelegt.

Für die an einem Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen sind nach DIN 18005 [2] Beurteilungspegel  $L_r$  zu bilden. Der Beurteilungspegel ist ein Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit  $T_r$  unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen für bestimmte Geräusche, Zeiten und Situationen. Der Beurteilungspegel ist der mit den schalltechnischen Orientierungswerten bzw. anderen Immissionsrichtwerten zu vergleichende Pegel.



In Abhängigkeit von der Geräuschart sind bei der Bildung der Beurteilungspegel verschiedene Beurteilungszeiträume zu berücksichtigen. Beim Verkehrslärm gilt eine 16-stündige Beurteilungszeit für den Tagzeitraum und eine 8-stündige Beurteilungszeit für die Nacht.

Gewerbliche Emittenten sind im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes als Anlagen anzusehen und haben gegenüber dem Verkehrslärm höhere Anforderungen hinsichtlich des Schallimmissionsschutzes zu erfüllen. Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel für gewerbliche Anlagen ist der Immissionspegel bei Geräuscheinwirkung während der Zeiten mit erhöhter Störwirkung<sup>1</sup> in Wohn- und Krankenhausgebieten sowie für Pflegeeinrichtungen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu erhöhen. Im Beurteilungszeitraum Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend.

Das BVerwG hat bestätigt, dass die schalltechnischen Orientierungswerte in der Bauleitplanung als Orientierungshilfe herangezogen werden können, um die zumutbare Lärmbelastung eines Wohngebietes im Rahmen der gerechten Abwägung zu bestimmen. Eine Überschreitung der Orientierungswerte für Wohngebiete durch Verkehrslärm um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein [20].<sup>2</sup> Grundsätzlich gilt:<sup>3</sup>

*"Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe sein und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern."*

Für ein geplantes Wohngebiet, an dessen Rändern die Orientierungswerte um 10 dB(A) und mehr durch Verkehrslärm überschritten werden, bedeutet dies gemäß [20] nicht grundsätzlich, dass die Grenzen gerechter Abwägung überschritten werden.

Dies gilt insbesondere dann, wenn

- die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe wichtig sind,
- der Plangeber die baulichen und technischen Möglichkeiten ausschöpft, die ihm zu Gebote stehen, um negative Lärmauswirkungen zu verhindern,
- im Innern der Gebäude durch die Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenbauteile angemessener Lärmschutz gewährleistet wird,
- in besonderer Weise darauf geachtet wird, dass auf den lärmabgewandten Seiten geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden können.

<sup>1</sup> Zeiten mit erhöhter Störwirkung nach [3]:

an Werktagen  
an Sonn- und Feiertagen

06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr  
06.00 bis 09.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und  
20.00 bis 22.00 Uhr

<sup>2</sup> BVerwG, Beschl. v. 18.12.1990 – 4 N 6.88

<sup>3</sup> BVerwG, Beschl. v. 22.03.2007 – 4 CN 2.06



### **3. Verwendete Unterlagen**

Das schalltechnische Gutachten wurde auf der Grundlage folgender Unterlagen, Richtlinien, Vorschriften, Gesetze bzw. zusätzlich relevanter Daten erarbeitet:

- [1] BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz
- [2] DIN 18005, Teil 1 Schallschutz im Städtebau,  
Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- [3] TA-Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; 6.  
Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG
- [4] DIN ISO 9613-2 Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien;  
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- [5] VDI 2720 Schallschutz durch Abschirmung im Freien
- [6] DIN 4109: 1989-11 Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise
- [6b] DIN 4109-1: 2018-01 Schallschutz im Hochbau  
Teil 1: Mindestanforderungen  
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [7] DIN 45691 Geräuschkontingentierung
- [8] RLS 90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
- [9] RBLärm-92 Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
- [10] Umrechnungsfaktoren zur Anhebung der Grenze zwischen  
leichten und schweren Lkw von 2,8 t auf 3,5 t zulässigen  
Gesamtgewicht; Bundesministerium für Verkehr; Stand: 18. Juli 1996
- [11] Parkplatzlärmstudie Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen  
und Omnibusbahnhöfen; Bayerisches Landesamt  
für Umweltschutz, Heft 89, 6. überarbeitete Auflage, August 2007
- [12] Schall 03 Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege  
Neufassung vom 30.04.2014
- [13] Entwurf der Satzung der Hansestadt Rostock über den B-Plan  
Nr. 09.W.192 „Wohn- und Sondergebiet Am Südring“;  
Stand: 25.06.2018; BSD - Bürogemeinschaft für Stadt- und Dorfplanung
- [14] Verkehrsdaten Straßenverkehr; Stand 2018  
Umweltamt der Hansestadt Rostock; E-Mail vom 19.06.2018
- [15] Schallimmissionsprognose für einen Verbrauchermarkt mit Gesundheits-  
zentrum in Rostock an der E.-Schlesinger-Str.  
Dr. T. Lober, Penzlin 14. Juli 2011
- [16] GP1146/16 Schalltechnisches Gutachten zur Ermittlung und Bewertung der  
Lärmimmissionen innerhalb des Geltungsbereiches vom B-Plan  
Nr. 09.SO.162 „Sondergebiet Groter Pohl“ der Hansestadt Rostock;  
- nach Aktualisierung der Planung zur Erweiterung der Feuerwehr -  
Kohlen & Wendlandt; 19.05.2016
- [17] GP1211/17 Schalltechnische Untersuchung für den städtebaulichen Wettbewerb  
zum B-Plan Nr. 09.W.192 „Wohn- und Sondergebiet Am Südring“ der  
Hansestadt Rostock; Kohlen & Wendlandt; 10.01.2018
- [18] GP1159/16-Teil 1 Schalltechnische Untersuchung zur Stadthalle Rostock, Foyer-  
Erweiterung und Umbau Nordtribühne; Schallimmissionsschutz  
RLT-Anlagen; Kohlen & Wendlandt; 09.08.2016



[19] Berliner Leitfaden

Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin

Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin

[20] U. Kuschnerus

Der sachgerechte Bebauungsplan – Handreichungen für die kommunale Planung

#### **4. Örtliche Gegebenheiten und Planungsziele**

Die aktuelle Planzeichnung zum B-Plan Nr. 09.W.192 „Wohn- und Sondergebiet Am Südring“ [13] ist in der Abbildung 4-1 dargestellt. Das Plangebiet wird wie folgt begrenzt:

im Norden: Bahnanlagen der DB AG

im Osten: Südring mit den Straßenbahngleisen der RSAG

im Süden: Gewerbe, wie Bürogebäude, Tankstelle, Waschstraße, Einkaufsmarkt und Gesundheitszentrum

im Westen: Betriebsgelände/Erweiterungsfläche der Feuer- und Rettungswache, Erich-Schlesinger-Str.

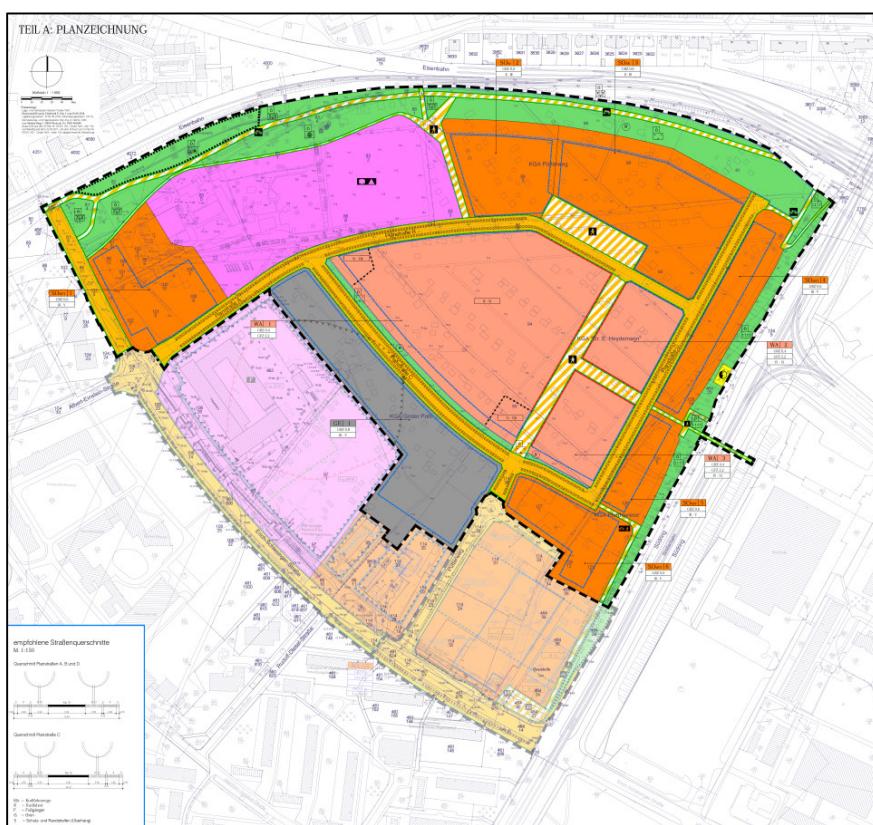


Abb. 4-1:  
Entwurf zum B-Plan  
Nr. 09.W.192 „Wohn- und  
Sondergebiet Am Südring“

Innerhalb des Plangebietes befinden sich an der nördlichen Seite die Bauflächen SO-1 (WFT), Gemeinbedarf, SO-2 (Kr) und SO-3 (BK). An der östlichen Seite befinden sich die Bauflächen SO-4.1/4.2 (WFT), SO-5 (WFT) und SO-6 (WFT). Im zentralen Bereich des Plangebietes liegen die Wohnbauflächen WA-1 bis WA-3, wo eine bis zu 6-geschossige Bebauung beabsichtigt wird. An der südwestlichen Seite schließt die gewerbliche Baufläche GE-1 an, auf der unter anderem die Quartiersgarage entwickelt werden soll.



Die auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärmemissionen wurden bereits in den Schallgutachten GP1146/16 [16] bestimmt. Darin wurden für die nördlich zur E.-Schlesinger-Str. gelegene Gemeinbedarfsfläche Feuer- und Rettungswache (einschließlich Erweiterungsfläche) und für die Sondergebiete SO-1(F/E) und SO-2 (Tankstelle) die Emissionskontingente bestimmt. Die Emissionsdaten zum östlich vom Pütterweg gelegenen Verbrauchermarkt mit Gesundheitszentrum wurden aus der schalltechnischen Untersuchung [15] übernommen.

An der nördlichen Grenze des Plangebietes befinden sich im Bereich der Bahnanlagen die Gleise 28 und 29, für die eine zukünftige Nutzung als Abstell- und Wartungsgleis nicht ausgeschlossen werden können. Die bei den Wartungsarbeiten entstehenden Geräuschemissionen waren zu berücksichtigen. Innerhalb des Plangebietes waren die auf den gewerblich genutzten Bauflächen entstehenden Geräuschemissionen zu berücksichtigen. Relevante Geräusch-emissionen können auch im Bereich der Gemeinbedarfsfläche (Schule/Kindergarten) entstehen.

Die Verkehrslärmimmissionen entstehen maßgeblich durch den Eisenbahnverkehr an der Nordseite des Plangebietes und durch den Straßen- und Straßenbahnverkehr auf dem Südring an der Ostseite des Plangebietes. Zusätzliche Verkehrsgeräusche entstehen durch die Quell- und Zielverkehre des Plangebietes.

## **5. Berechnungstechnische Grundlagen**

Der von einer Schallquelle in ihrem unmittelbaren Einwirkbereich erzeugte Immissionspegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schallleistung, Richtcharakteristik, Schallspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage von Schallquelle und Immissionsort zueinander, Lage zum Boden sowie zu Hindernissen im Schallfeld), den durch Topografie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab. Zur Berechnung der Schallimmissionen wurde die zukünftige Geräuschsituation auf ein akustisches Prognosemodell abgebildet. Zusätzliche Ausbreitungsdämpfungen durch Hindernisse im Ausbreitungsweg des Schalls wurden entsprechend der VDI 2720 [5] berücksichtigt. Die an den Immissionsorten einwirkenden Schallimmissionen wurden über Schallausbreitungsrechnungen mittels der Ausbreitungssoftware IMMI der Fa. Wölfel berechnet.

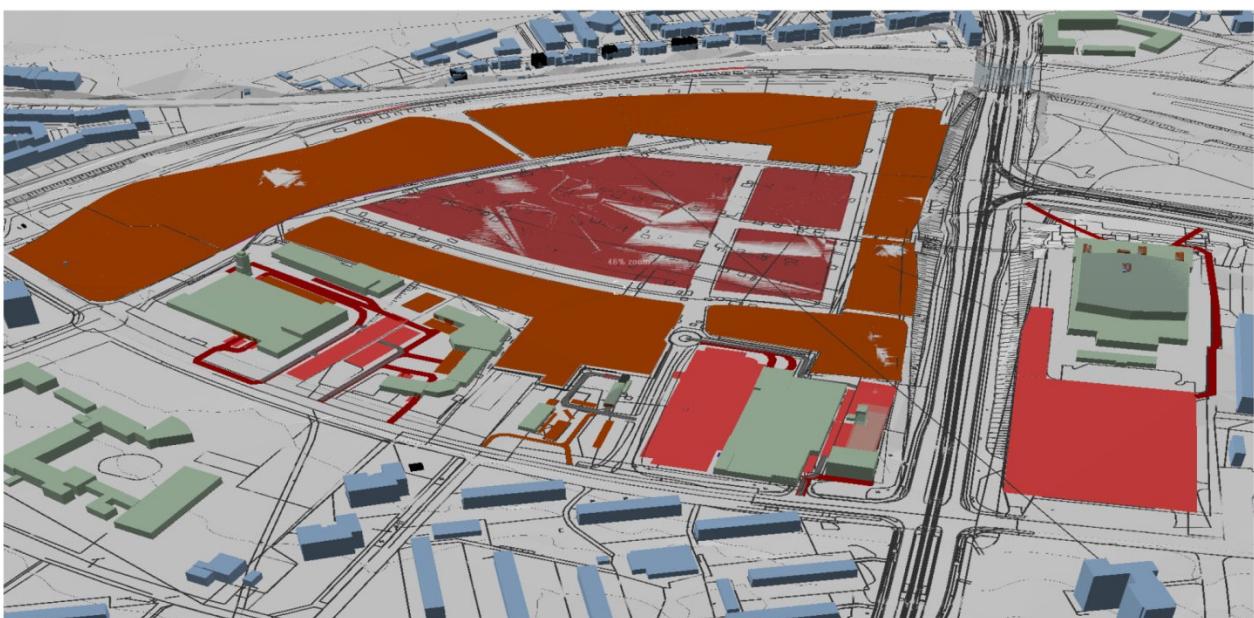


Abb. 5-1: Auszug aus dem Prognosemodell



## 6. Emissionsquellen und Emissionskenngrößen

Im Prognosemodell wurden folgende Geräuschquellen berücksichtigt.

Tabelle 6-1: Übersicht der im Prognosemodell berücksichtigten Geräuschquellen

Bezeichnung	Benennung der Teilschallquelle	Emissionsdaten
<b>Verkehrslärm</b>		
Q1.1 bis Q2.3	öffentlicher Straßenverkehr	s. Tab. 6-3
Q3.1 bis Q4.8	Quell-/Zielverkehr gemäß Strukturkonzept	s. Tab. 6-4
Q5.1 bis Q5.6	Straßenbahnverkehr	s. Tab. 6-6
Q6.1 und Q6.2	Eisenbahnverkehr	s. Tab. 6-7, Tab. 6-8a,b
Q14.1, Q14.2	Abstellgleise 28/29	Tab. 6-8c
<b>Gewerbelärm</b>		
	Gemeinbedarf Feuer- und Rettungswache Bestand	Schallgutachten [16]
	Gemeinbedarf Feuer- und Rettungswache Erweiterung	s. Tab. 6-9
	SO 1 Forschung und Entwicklung	
	SO 2 Tankstelle	
Q10.1 bis Q10.7a,b	Verbrauchermarkt und Gesundheitszentrum	Schallgutachten [15], Tab. 6-11 bis Tab. 6-13
Q14.3 u. Q14.4	Abstellgleise 28/29; Servicefahrzeuge	Schallgutachten [16]
Q1 bis Q20.2	Stadthalle; gebäudetechnische Anlagen	s. Tab. 6-14
Q21.1, Q21.2	Stadthalle; Parkplätze	s. Tab. 6-15
Q22.1 bis Q22.3	Stadthalle; Zu- und Abgangswege der Besucher	s. Tab. 6-16
	Bauflächen des Plangebietes	s. Tab. 6-17

### 6.1 Verkehrslärmemissionen

Zur Ermittlung der Verkehrslärmemissionen wurden der Straßenverkehr im Bereich der vorhandenen öffentlichen Verkehrswege und der Planstraßen des Plangebietes, der Straßenbahnverkehr im Bereich des Südringes und der Eisenbahnverkehr auf den nördlich zum Plangebiet gelegenen Bahnanlagen berücksichtigt. Die Lage der Emissionsquellen ist in der Abbildung 6-1 (s. Anhang) dargestellt.

#### 6.1.1 Straßenverkehrslärm

Der Straßenverkehrslärm wurde nach der Berechnungsvorschrift RLS-90 [8] berechnet. Vom Amt für Verkehrsanlagen Rostock wurden die aktuellen Verkehrsdaten [14] zur Verfügung gestellt.

Tabelle 6-2: Verkehrsdaten Straßenverkehr

	immissionsrelevante Straßenabschnitte	Straßen-gattung	D <sub>Stro</sub> dB(A)	DTV/Kfz Kfz/d	Anteil SV %	v km/h
Q1.1	E-Schlesinger-Str. Abs. Südring bis Pütterweg	G	0	10.000	2,4	50
Q1.2	E-Schlesinger-Str. Abs. Pütterweg bis R-Diesel-Str.	G	0	9.100	2,0	50
Q1.3	E-Schlesinger-Str. Abs. R-Diesel-Str. bis A-Einstein-Str.	G	0	8.040	2,1	50
Q1.4	E-Schlesinger-Str. Abs. A Einstein-Str. bis Bei der Tweel	G	0	8.930	2,0	50
Q1.5	Pütterweg Abs. E-Schlesinger-Str.-Verbrauchermarkt	G	0	4.100	1,5	30
Q1.6	Tankstelle/Bürogebäude Abs. E-Schlesinger-Str.-Verbrauchermarkt	G	0	650	1,2	30
Q2.1	Südring Abs. Nobelstraße bis E-Schlesinger-Str.	G	0	22.100	2,5	50
Q2.2	Südring Abs. E-Schlesinger-Str. bis Pl. der Freund.	G	0	22.500	2,2	50
Q2.3	Südring Abs. Pl. der Freundschaft bis Goetheplatz	G	0	23.000	2,5	50
DTV - Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/d						
v - zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h						
D <sub>Stro</sub> - Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen in dB(A); D <sub>Stro</sub> = 0 dB(A) bei Asphaltbeton						
Straßengattung: G - Gemeindestraße						



Zur Bestimmung der Emissionspegel für den Prognoseplanfall wurden die Verkehrs mengen mit den vom Amt für Verkehrsanlagen vergebenen Faktoren auf den Prognosehorizont 2030 hochgerechnet. Zur normenkonformen Berechnung der Emissionspegel erfolgte nach [10] die Umrechnung des Schwerverkehrsanteils von Fahrzeugen mit einem zulässigen Gesamtgewicht  $\geq 3,5\text{t}$  auf Fahrzeuge mit einem Gesamtgewicht von  $\geq 2,8\text{t}$ . Unter der Annahme einer gleichmäßigen Verteilung der Lkw-Anteile über den Tag- und Nachtzeitraum können nach [9] die Lkw-Anteile für den Tag und für die Nacht bestimmt werden.

Tabelle 6-3: Berechnungsparameter für den Straßenverkehrslärm, Prognose 2030

Emissionsquellen	Straßen- gattung	D <sub>Stro</sub> dB(A)	DTV <sub>2030</sub> Kfz/d	v km/h	Beurteilungszeitraum Tag			Beurteilungszeitraum Nacht		
					M <sub>Tag</sub> Kfz/h	p <sub>2,8t, Tag</sub> %	L <sub>m,E</sub> dB(A)	M <sub>Nacht</sub> Kfz/h	p <sub>2,8t, Nacht</sub> %	L <sub>m,E</sub> dB(A)
Q1.1 <b>E-Schlesinger-Str.</b> Abs. Südring bis Pütterweg	G	0	10.300	50	618	3,0	<b>60,8</b>	113	0,9	<b>52,0</b>
Q1.2 <b>E-Schlesinger-Str.</b> Abs. Pütterweg bis R-Diesel-Str.	G	0	9.373	50	562	2,5	<b>60,1</b>	103	0,7	<b>51,5</b>
Q1.3 <b>E-Schlesinger-Str.</b> Abs. R-Diesel-Str. bis A.-Einstein-Str.	G	0	8.281	50	497	2,6	<b>59,6</b>	91	0,8	<b>51,0</b>
Q1.4 <b>E-Schlesinger-Str.</b> Abs. A. Einstein-Str. bis Bei der Tw eel	G	0	9.198	50	552	2,5	<b>60,0</b>	101	0,7	<b>51,4</b>
Q1.5 <b>Pütterweg</b> Abs. E-Schlesinger-Str.-Verbrauchermarkt	G	0	4.223	30	253	1,9	<b>53,9</b>	46	0,6	<b>45,6</b>
Q1.6 <b>Tankstelle/Bürogebäude</b> Abs. E-Schlesinger-Str.-Verbrauchermarkt	G	0	670	30	40	1,5	<b>45,7</b>	-	-	-
Q2.1 <b>Südring</b> Abs. Nobelstraße bis E-Schlesinger-Str.	G	0	22.763	50	1366	3,1	<b>64,3</b>	250	0,9	<b>55,5</b>
Q2.2 <b>Südring</b> Abs. E-Schlesinger-Str. bis Pl. der Freund.	G	0	23.175	50	1391	2,7	<b>64,2</b>	255	0,8	<b>55,5</b>
Q2.3 <b>Südring</b> Abs. Pl. der Freundschaft bis Goetheplatz	G	0	23.690	50	1421	3,1	<b>64,5</b>	261	0,9	<b>55,7</b>

DTV - Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/d  
v - zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h  
D<sub>Stro</sub> - Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen; D<sub>Stro</sub> = 0 dB(A) bei Asphaltbeton  
Straßengattung: G - Gemeindestraße

M - Maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h  
p - maßgebender Lkw-Anteil in %  
L<sub>m,E</sub> - Emissionspegel nach RLS-90 in dB(A)

Für den Straßenabschnitt Q1.6 wurden im Nachtzeitraum keine Emissionen berücksichtigt, da aufgrund der Öffnungszeiten von Verbrauchermarkt, Tankstelle und Waschstraße keine relevanten Kundenverkehre entstehen.

### 6.1.2 Quell- und Zielverkehre des Plangebietes

Für den Quell- und Zielverkehr des Plangebietes wurden vom Amt für Verkehrsanlagen die Verkehrsmengen DTV abgeschätzt. Der Schwerverkehrsanteil SV wurde durch Zuordnung der Verkehrsmengen zu den Bauflächen des Plangebietes streckenbezogen ermittelt. Unter Annahme der gleichen Verteilung des Lkw-Anteils auf Tag und Nacht können nach [9] die Lkw-Anteile p<sub>T</sub> für den Tag und p<sub>N</sub> für die Nacht bestimmt werden.

Tabelle 6-4: Berechnungsparameter für den Quell- und Zielverkehr des Plangebietes

Emissionsquellen	Straßen- gattung	D <sub>Stro</sub> dB(A)	DTV <sub>Kfz</sub> Kfz/d	Anteil SV %	v km/h	Beurteilungszeitraum Tag			Beurteilungszeitraum Nacht		
						M <sub>Tag</sub> Kfz/h	p <sub>2,8t, Tag</sub> %	L <sub>m,E</sub> dB(A)	M <sub>Nacht</sub> Kfz/h	p <sub>2,8t, Nacht</sub> %	L <sub>m,E</sub> dB(A)
Q3.1 <b>Planstraße A</b>	G	0	2.600	11,5	30	156	12,2	<b>55,7</b>	29	3,7	<b>45,5</b>
Q3.2 <b>Planstraße B</b>	G	0	1.000	13,8	30	60	14,6	<b>52,1</b>	11	4,4	<b>41,6</b>
Q3.3 <b>Planstraße C</b>	G	0	460	4,9	30	28	5,2	<b>46,0</b>	5	1,6	<b>36,7</b>
Q3.4 <b>Planstraße D</b>	G	0	800	50,2	30	48	53,2	<b>55,8</b>	9	16,1	<b>44,2</b>
Q3.5 <b>Verlängerung Pütterweg</b>	G	0	1.850	16,5	30	111	17,5	<b>55,4</b>	20	5,3	<b>44,6</b>
Q1.1 <b>E-Schlesinger-Str.</b> Abs. Südring bis Pütterweg	G	0	2.470	13,6	50	148	14,4	<b>58,6</b>	27	4,4	<b>48,0</b>
Q1.2 <b>E-Schlesinger-Str.</b> Abs. Pütterweg bis R-Diesel-Str.	G	0	2.100	13,6	50	126	14,4	<b>57,9</b>	23	4,4	<b>47,3</b>
Q1.3 <b>E-Schlesinger-Str.</b> Abs. R-Diesel-Str. bis A.-Einstein-Str.	G	0	2.100	13,6	50	126	14,4	<b>57,9</b>	23	4,4	<b>47,3</b>
Q1.4 <b>E-Schlesinger-Str.</b> Abs. A. Einstein-Str. bis Bei der Tw eel	G	0	1.680	13,6	50	101	14,4	<b>57,0</b>	18	4,4	<b>46,2</b>

DTV - Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/d  
v - zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h  
D<sub>Stro</sub> - Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen; D<sub>Stro</sub> = 0 dB(A) bei Asphaltbeton  
Straßengattung: G - Gemeindestraße

M - Maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h  
p - maßgebender Lkw-Anteil in %  
L<sub>m,E</sub> - Emissionspegel nach RLS-90 in dB(A)



### **6.1.3 Straßenbahnverkehrslärm**

Die Geräuschemissionen durch den STRABA-Betrieb im Bereich des Südringes wurden nach der Berechnungsvorschrift Schall 03 [12] berechnet. Danach werden die Emissionspegel auf Grundlage der Anzahl der prognostizierten Bahnen, der jeweiligen Fahrzeugart und der Geschwindigkeit auf dem zu betrachtenden Streckenabschnitt berechnet. Berücksichtigt werden die Schallpegelwerte von Fahrzeugen und Fahrwegen, die Einflüsse auf dem Ausbreitungsweg und die Besonderheiten des Schienenverkehrs durch Auf- und Abschläge, wie für Lästigkeit von Geräuschen infolge ihres zeitlichen Verlaufs, ihrer Dauer, ihrer Häufigkeit und ihrer Frequenz sowie für die Lästigkeit ton- oder impulshaltiger Geräusche. Im Regelbetrieb werden von der RSAG ausschließlich Niederflurfahrzeuge der Typen 6NGTWDE und TramLink 6N2 eingesetzt. Die Anzahl der Achsen einer Fahrzeugeinheit beträgt jeweils  $n_{Achs} = 6$ .

#### Anmerkungen:

Die erhöhten Schallemissionen an Gleisbögen mit kleinen Radien, Weichen und Kreuzungen, an Isolier- und Schweißstößen, an Beschleunigungs- und Bremsstrecken sowie an Haltestellen werden durch eine angenommene Geschwindigkeit berücksichtigt, die in diesen Bereichen höher ist als die tatsächlich gefahrene Geschwindigkeit. Hierdurch werden auch die für Haltestellen typischen Geräusche, wie z.B. tonhaltige Anfahr- und Bremsgeräusche, Türschließgeräusche und Kommunikation von Fahrgästen berücksichtigt. Für Gleisbögen mit Radien  $r < 200\text{m}$  wurde zusätzlich zur Annahme der ersatzweise angenommenen Geschwindigkeit von  $v=50\text{ km/h}$  der längenbezogene Schallleistungspegel für die Rollgeräusche wegen der besonderen Auffälligkeit des Kurvengeräusches um  $K = 4\text{ dB}$  erhöht.

Für den Straßenbahnbetrieb wurden die von der RSAG übermittelten Verkehrsmengen herangezogen. Nach mündlicher Auskunft der RSAG kann für die Prognose 2025 von den gleichen Verkehrsmengen ausgegangen werden. Es wurden folgende Streckenabschnitte betrachtet:

Platz der Freundschaft – Goetheplatz

Goetheplatz – Südblick / Mensa

Platz der Freundschaft – Südblick / Mensa

Tabelle 6-5: Anzahl der Sollfahrten auf den Streckenabschnitten (beide Fahrtrichtungen)

Linien	Anzahl der Fahrten (Mo.- Fr.)		max. Geschwindigkeit $v_{max}$ km/h
	Tag 06.00 bis 22.00 Uhr	Nacht 22.00 bis 06.00 Uhr	
Linie 2	82	2	30
Linie 3	89	21	30
Linie 4	82	5	60
Linie 5	173	33	60
Linie 6	90	23	60

Auf Grundlage der Anzahl der Sollfahrten wurden für den 16-stündigen Tagzeitraum und den 8-stündigen Nachtzeitraum die mittleren Zugzahlen pro Stunde für die jeweiligen Gleisstrecken bestimmt. Gemäß Schall 03 wurde für die Geschwindigkeit der Bahnen die zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit angesetzt. Schallminderungsmaßnahmen wurden nicht berücksichtigt. Zuschläge für verschiedene Fahrbahnarten (straßenbündiger Bahnkörper und feste Fahrbahn) wurden streckenabhängig einbezogen.



Tabelle 6-6: Zuganzahl und Emissionspegel für den Straßenbahnverkehr

Straßenbahnen (S03S001 Straßenbahn)													
S03N: Eingabedaten													
Zug-	Zugname	v	Anzahl der Bahnen pro Stunde	Fz-	Fz-	Kat	Z/V	U.-Kat	Fz-	Achsen	L <sub>WA</sub> in dB(A)		
Nr.		km/h	Tag	Nacht	Nr.	Typ			Anz.		Tag	Nacht	
Q5.1	L4	60	5,125	0,625	1	2	24		1	1	6		
Q5.1	L5	60	10,813	4,125	1	2	24		1	1	6		
Q5.1	L6	60	5,625	2,875	1	2	24		1	1	6		
<b>Q5.1</b>	<b>Alle Züge</b>	<b>60</b>	<b>21,563</b>	<b>7,6</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>24</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>74,9</b>	<b>70,4</b>
<b>Q5.2</b>	<b>L4</b>	<b>60</b>	<b>5,125</b>	<b>0,625</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>24</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>68,6</b>	<b>59,5</b>
Q5.3	L4	60	5,125	0,625	1	2	24		1	1	6		
Q5.3	L2	60	5,125	0,250	1	2	24		1	1	6		
Q5.3	L3	60	5,563	2,625	1	2	24		1	1	6		
<b>Q5.3</b>	<b>Alle Züge</b>	<b>60</b>	<b>15,813</b>	<b>3,500</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>24</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>73,5</b>	<b>67,0</b>
Q5.4	L5; R<200m	50	10,813	4,125	1	2	24		1	1	6		
Q5.4	L6; R<200m	50	5,625	2,875	1	2	24		1	1	6		
<b>Q5.4</b>	<b>Alle Züge</b>	<b>50</b>	<b>16,438</b>	<b>7,000</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>24</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>72,7</b>	<b>69,0</b>
Q5.5	L2; R<200m	50	5,125	0,250	1	2	24		1	1	6		
Q5.5	L3; R<200m	50	5,563	2,625	1	2	24		1	1	6		
<b>Q5.5</b>	<b>Alle Züge</b>	<b>50</b>	<b>10,688</b>	<b>2,875</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>24</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>70,8</b>	<b>65,1</b>

L<sub>WA</sub> - längenbezogener Schalleistungspegel in dB(A) ohne fahrbahnabhängige Korrekturen

Die Zuschläge für streckenabhängige Parameter sind im längenbezogenen Schalleistungspegel nicht enthalten.

#### 6.1.4 Eisenbahnverkehrslärm

Die Geräuschemissionen durch den Eisenbahnverkehr wurden nach der Berechnungsvorschrift Schall 03 [12] berechnet. Zur Berechnung der Emissionspegel wurden die Verkehrsdaten Prognose 2025 der Deutschen Bahn AG aus dem Gutachten [15] übernommen. Die streckenbezogenen Zu- und Abschläge, wie für Brücken, Bahnübergänge und enge Gleisradien wurden bei allen Gleisabschnitten berücksichtigt. Für die Prognose 2025 wurden folgende Emissionsdaten ermittelt:

Tab. 6-7: Emissionspegel für den Abschnitt der Bahnstrecke Rostock HBF - Wismar

Q6.1 Bahngleis												
Strecke 6921 Abschnitt Rostock HBF												
S03N: Eingabedaten; Prognose 2025												
Zug-	Zugname	v	Anzahl der Züge pro Stunde	Fz-	Fz-	Kate-	Z/V	Unter-	Fz-	Gesamtpegel L <sub>WA</sub> *	Tag	Nacht
Nr.		km/h	Tag	Nacht	Ruhe	Typ		Kat.	Anzahl	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	Zug 1	70	2,75	0,75	2,75	1	1	6	A6	1	1	6
	<b>Alle Züge</b>	<b>2,75</b>	<b>0,75</b>	<b>2,75</b>						<b>72,4</b>	<b>66,8</b>	<b>72,4</b>

Tab. 6-8a): Emissionspegel für den Abschnitt der Bahnstrecke Rostock HBF – Warnemünde;  
**v = 70 km/h; bis km 113,9**

Q6.2a Bahngleis v=70 km/h												
Strecke 6325 Abschnitt Rostock HBF												
S03N: Eingabedaten Prognose 2025												
Zug-	Zugname	v	Anzahl der Züge pro Stunde	Fz-	Fz-	Kate-	Z/V	Unter-	Fz-	Gesamtpegel L <sub>WA</sub> *	Tag	Nacht
Nr.		km/h	Tag	Nacht	Ruhe	Typ		Kat.	Anzahl	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	GZ-E	70	0,125	0,25	0,125	1	1	7	Z5	2	1	4
						2	1	10	Z5	2	24	4
						3	1	10	Z2	1	6	4
						4	1	10	Z18	6	6	4
						5	1	10	Z15	5	1	4
2	S	70	10,5	3	10,5	1	1	7	Z5	2	1	4
						2	1	9	Z5	2	3	4
3	IC-E	70	0,25	0	0,25	1	1	7	Z5	2	1	4
						2	1	9	Z5	2	12	4
	<b>Alle Züge</b>	<b>10,88</b>	<b>3,25</b>	<b>10,88</b>						<b>83,0</b>	<b>79,8</b>	<b>83,0</b>



Tab. 6-8 b): Emissionspegel für den Abschnitt der Bahnstrecke Rostock HBF – Warnemünde;  
**v = 100 km/h; ab km 113,9**

Q6.2b Bahngleis v=100 km/h															
Strecke 6325 Abschnitt Rostock HBF															
S03N: Eingabedaten Prognose 2025															
Zug-Nr.	Zugname	v	Anzahl der Züge pro Stunde			Fz-Nr.	Fz-Typ	Kategorie	Z/V	Unter-Kat.	Fz-Anzahl	Anzahl Achsen	Gesamtpegel L <sub>WA</sub> *:		
			Tag	Nacht	Ruhe								Tag	Nacht	Ruhe
1	GZ-E	100	0,125	0,25	0,125	1	1	7	Z5	2	1	4	58,8	61,8	58,8
						2	1	10	Z5	2	24	4	72,3	75,3	72,3
						3	1	10	Z2	1	6	4	71,2	74,2	71,2
						4	1	10	Z18	6	6	4	66,7	69,7	66,7
						5	1	10	Z15	5	1	4	63,8	66,8	63,8
2	S	100	10,5	3	10,5	1	1	7	Z5	2	1	4	78,1	72,6	78,1
						2	1	9	Z5	2	3	4	82,3	76,9	82,3
3	IC-E	100	0,25	0	0,25	1	1	7	Z5	2	1	4	61,8		61,8
						2	1	9	Z5	2	12	4	72,1		72,1
<b>Alle Züge</b>			<b>10,88</b>	<b>3,25</b>	<b>10,88</b>								<b>84,6</b>	<b>81,5</b>	<b>84,6</b>

v - maximale Höchstgeschwindigkeit in km/h  
n/Std - Anzahl der Züge je Stunde  
L<sub>WA</sub>\* - A-bew. Gesamtpegel der längenbezogenen Schallleistung ohne Zuschlüsse für Brücken, Bahnübergänge und enge Gleisradien

Legende:														
Traktionsarten:	E - Bespannung mit E-Lok													
	V - Bespannung mit Diesellok													
	ET-, VT- Elektro-/Dieseltriebzug													
Zugarten:	RV - Regionalzug													
	IC - Intercityzug													
	NZ/DZ Nacht- oder sonstige Fernreisezüge													
	S - S-Bahn Rostock													
	GZ - Güterzug													
	AZ/D - Saison-, Ausflugs- und sonstige Fernreisezüge													

Für die Abstellgleise 28/29 wurden die Emissionen unter Verwendung der im Schallgutachten [16] beschriebenen Annahmen zur zukünftigen Nutzung bestimmt. Es wurde davon ausgegangen, dass die Gleise 28/29 für das Abstellen von Personenzügen mit einer Länge bis 400 m genutzt werden und die Ankunft bzw. Abfahrt der Züge auch vor 06.00 Uhr bzw. nach 22.00 Uhr erfolgen wird.

Tabelle 6-8 c): Emissionspegel für die Abstellgleise 28/29

Q14.1 Abstellgleis 28 und Q14.2 Abstellgleise 29															
S03N: Eingabedaten; Prognose 2025															
Zug-Nr.	Zugname	v	Anzahl der Züge pro Stunde			Fz-Nr.	Fz-Typ	Kategorie	Z/V	Unter-Kat.	Fz-Anzahl	Anzahl Achsen	Gesamtpegel L <sub>WA</sub> *:		
			Tag	Nacht	Ruhe								Tag	Nacht	Ruhe
1	Gleis 28	70	0,063	0,125	0,063	1	1	7	Z5	2	1	4	55,1	58,1	55,1
						2	1	9	Z5	2	12	4	64,3	67,3	64,3
													<b>64,8</b>	<b>67,7</b>	<b>64,8</b>
			<b>0,06</b>	<b>0,13</b>	<b>0,06</b>										
2	Gleis 29	70	0,063	0,125	0,063	1	1	7	Z5	2	1	4	55,1	58,1	55,1
						2	1	9	Z5	2	12	4	64,3	67,3	64,3
													<b>64,8</b>	<b>67,7</b>	<b>64,8</b>
			<b>0,06</b>	<b>0,13</b>	<b>0,06</b>										

v - maximale Höchstgeschwindigkeit in km/h  
n/Std - Anzahl der Züge je Stunde  
L<sub>WA</sub>\* - A-bew. Gesamtpegel der längenbezogenen Schallleistung ohne Zuschlüsse für Brücken, Bahnübergänge und enge Gleisradien



## **6.2 Gewerbelärm**

Zur Ermittlung der gewerblichen Geräuschimmissionen wurde auf die Emissionsdaten der vorangegangenen Untersuchungen zurückgegriffen. Nachfolgend werden die darin berücksichtigten Geräuschquellen zusammengefasst. Die detaillierten Emissionsdaten können den Schallgutachten GP 1146/16 [16] und 1211/17 [17] entnommen werden. Für den Bereich Einkaufsmarkt mit Gesundheitszentrum erfolgte eine Aktualisierung der Emissionsdaten zum zwischenzeitlich errichteten Gesundheitszentrum. Zusätzlich aufgenommen wurden die beim Betrieb der Stadthalle Rostock entstehenden Geräuschemissionen.

### **6.2.1 Emissionen vom benachbarten B-Plangebiet**

Im Schallgutachten GP1146/16 zum B-Plan 09.SO162. „Groter Pohl – Westlicher Teil“ [16] wurden für die Bauflächen Gemeinbedarf Bestand/Erweiterung der Feuer- und Rettungswache, SO-1 (F/E) und SO-2 (Tankstelle) folgende Emissionskontingente bestimmt.

Tab. 6-9: Bauflächen und Emissionskontingente aus [16]

Bauflächen gemäß B-Plan 09.SO.162	Emissionskontingent in dB(A)/m <sup>2</sup>	
	Tag	Nacht
Fläche für Gemeinbedarf - Bestand (Feuer- u. Rettungswache)	51	47
Fläche für Gemeinbedarf – Erweiterung (Feuer- u. Rettungswache)	60	49
SO-1 Forschung/Entwicklung (Bürogebäude)	60	40
SO-2 Tankstelle	64	40

### **6.2.2 Emissionen vom Verbrauchermarkt und Gesundheitszentrum**

Für den Verbrauchermarkt und das Gesundheitszentrum wurden die in Tabelle 6-10 aufgeführten Emissionsdaten verwendet. Die Emissionsdaten für den Verbrauchermarkt wurden dabei unverändert aus dem Schallgutachten [15] übernommen. Für das Gesundheitszentrum wurden die Emissionsdaten auf der Grundlage einer Vorortbegehung wie nachfolgend beschrieben ergänzt.

Tabelle 6-10: Emissionsquellen von Verbrauchermarkt und Gesundheitszentrum

Code	Bezeichnung
Q10.1a,b	Verbr.-Markt; Lieferverkehre
Q10.2	Verbr.-Markt; Lkw-Rangieren
Q10.3a,b	Verbr.-Markt; Rolltore Lieferhalle (Kühltransporter, Presscontainer, Ladegeräusche)
Q10.4a-e	Verbr.-Markt; RLT-Anlagen (Lüftungsgerät, Kaltwassersatz, Verflüssiger, u.a.)
Q10.5a,b,c	Verbr.-Markt; Parkplätze Verbrauchermarkt und Sanitätshaus
Q10.6a-c	Verbr.-Markt; Einkaufswagen-Sammelboxen
<b>Q10.4 f,g</b>	<b>Gesundheitszentrum; Lüftungs-/Klimaanlagen</b>
<b>Q10.5d</b>	<b>Gesundheitszentrum; Parkplatz</b>
<b>Q10.7a,b</b>	<b>Gesundheitszentrum; Fahrwege Parkverkehr</b>

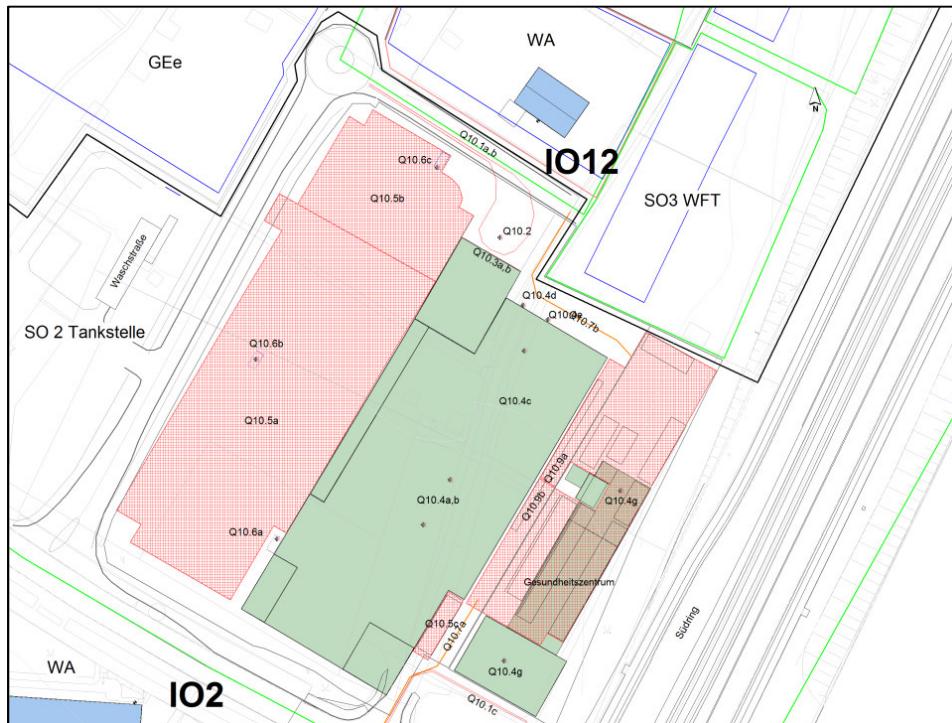


Abb. 6-3:  
Emissionsquellen vom  
Verbrauchermarkt und  
Gesundheitszentrum

### - Geräuschemissionen der Lüftungsanlagen des Gesundheitszentrums

Für die Schallemissionen der Lüftungsanlagen des Gesundheitszentrums wurden nachfolgende Schallleistungspegel  $L_{WA}$  und Einwirkzeiten in Ansatz gebracht. Gemäß Schallgutachten [15] wurden die Emissionen der Lüftungsanlagen auf einen Schallleistungspegel von  $L_{WA} \leq 72$  dB(A) begrenzt. Die Emissionen von Lüftungsanlagen sind in der Regel nicht impulshaltig.

Tabelle 6-11: Emissionsdaten für die Lüftungsanlagen des Gesundheitszentrums

Emissionsquellen	$L_{WA}$ in dB(A)	$K_I$ in dB(A)	Einwirkzeiten in h						$L_{WA,r}$		
			w erktags		sonntags		nachts		w erktags	sonntags	nachts
			06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-20	lauteste Nachtstunde	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	
Q10.4 f Gesundheitszentrum Lüftungs- u. Klimaanlage Norddach	72	0	3	13	7	9	1	72,0	72,0	72,0	
Q10.4 g Gesundheitszentrum Lüftungs- u. Klimaanlage Süddach	72	0	3	13	7	9	1	72,0	72,0	72,0	

$L_{WA}$  - unbeurteilter, A-bewert. Schallleistungspegel in dB(A)

$K_I$  - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile

$L_{WA,r}$  - beurteilter, A-bewert. Schallleistungspegel in dB(A)

### - Geräuschemissionen vom Kundenparkplatz des Gesundheitszentrums

Die Geräuschemissionen des Kundenparkplatzes wurden auf Grundlage der Parkplatzlärmstudie [11] berechnet. Der Parkplatz wurde dem Parkplatztyp „P+R-Parkplatz“ zugeordnet, bei dem die Anzahl der Stellplätze die Bezugsgröße ist. Mit dem Gesundheitszentrum sind insgesamt ca. 85 Stellplätze entstanden. Der tägliche Besucherparkverkehr wird im Schallgutachten [15] mit 400 Kunden pro Tag angegeben. Bezogen auf die Anzahl der Stellplätze ergibt sich für die Bewegungshäufigkeit ein Anhaltswert von  $N_{Tag} = 0,6$  Bewegungen/(Stpl. u. Stunde).



Tabelle 6-12: Emissionsdaten für die Parkplätze vom Gesundheitszentrum

Emissionsquelle	B <sub>0</sub> - Bezugsgröße	K <sub>PA</sub> Zuschlag Parkplatzart in dB(A)	K <sub>I</sub> Zuschlag Impulshaltigkeit in dB(A)	N Bewegungen pro Bezugsgröße B <sub>0</sub> und Stunde		L <sub>WA,r</sub> in dB(A)	
				Tag	Nacht	tags	nachts
Q10.5d PPI. Gesundheitszentrum	85 Stpl.	0	4	0,6	0	89,8	-
<small>L<sub>WA,r</sub> - nach Parkplatzstudie berechneter beurteilter Schalleistungspegel</small>							

### - Geräuschemissionen auf den Fahrwegen des Kundenparkverkehrs

Der Parkverkehr des Gesundheitszentrums verläuft über eine private Verkehrsfläche, so dass die Fahrgeräusche dem Anwendungsbereich der TA-Lärm zuzuordnen sind. Der tägliche Parkverkehr beträgt ca. 400 Pkw pro Tag. Es wird davon ausgegangen, dass sich die Verkehrsmengen zu jeweils 50 % auf die Fahrwege von/zur E.-Schlesinger-Str. und von/zur Planstraße D verteilen. Die Berechnung der Emissionen auf den Fahrwegen erfolgte nach RLS-90 [8].

Tabelle 6-13: Emissionsdaten für den Parkverkehr des Gesundheitszentrums

Emissionsquelle	Verkehrs- menge pro Tag	zul. Höchstgeschw . km/h	maßgebende stündliche Verkehrsstärke M		L <sub>mE,r</sub> in dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
Q10.7a Gesundheitszentrum von/zur E.-Schlesinger-Str.	200	30	25	0	45,5	-
Q10.7b Gesundheitszentrum von/zur Planstraße	200	30	25	0	45,5	-
zul. Geschwindigkeit: v = 30 km/h						
Oberfläche der Fahrwege: sonstiges Pflaster D <sub>StrO</sub> = 3 dB(A)						
<small>L<sub>mE,r</sub> - nach RLS-90 berechneter beurteilter Emissionspegel in dB(A)</small>						

### 6.2.3 Geräuschemissionen der Stadthalle

Die Geräuschemissionen der Stadthalle wurden auf Grundlage der im Schallgutachten [18] zugrunde gelegten Daten ermittelt. Berücksichtigt wurden die Geräusche der gebäudetechnischen Anlagen, des Besucherparkplatzes und der Zu- und Abgangswege der Besucher.

#### Geräuschemissionen der gebäudetechnischen Anlagen der Stadthalle

Aus dem Schallgutachten [18] wurden folgende Emissionsdaten zu den gebäudetechnischen Anlagen der Stadthalle übernommen:

Tabelle 6-14: Emissionsdaten für die gebäudetechnischen Anlagen der Stadthalle

Emissionsquellen	L <sub>WA</sub> in dB(A)	K <sub>I</sub> in dB(A)	H in m	Einwirkzeiten in h				L <sub>WA,r</sub> in dB(A)		
				w erktags 06-07 20-22	sonntags 06-09 13-15 20-22	nachts 09-20 20-22	lauteste Nachtstunde	w erktags	sonntags	nachts
Q1 Hofbereich; AbLu-Ausblas	56,8	0	1,7	3	13	7	9	1	56,8	56,8
Q2 Hofbereich; AbLu-Gerät	53,5	0	1,7	3	13	7	9	1	53,5	53,5
Q3 Hofbereich AL-Kanal	53,0	0	1,7	3	13	7	9	1	53,0	53,0
Q4 Hofbereich; ZuLu-Ansaug	59,7	0	1,0	3	13	7	9	1	59,7	59,7
Q5 Hofbereich ZuLu-Gerät	58,9	0	1,0	3	13	7	9	1	58,9	58,9
Q6 Hofbereich ZuLu-Kanal	63,4	0	1,0	3	13	7	9	1	63,4	63,4
Q7 Foyer Dach; RLT-Gerät Mitte	64,4	0	8,0	3	13	7	9	1	64,4	64,4
Q8 Foyer Dach; RLT-Gerät Ost	66,3	0	8,0	3	13	7	9	1	66,3	66,3
Q9 Foyer Dach; RLT-Gerät West	66,3	0	8,0	3	13	7	9	1	66,3	66,3
Q10 Süd-Terasse; AbLu-Ausblas	69,5	0	8,0	3	13	7	9	1	69,5	69,5
Q11 Süd-Terasse; AbLu-Gerät	60,9	0	8,0	3	13	7	9	1	60,9	60,9
Q12 Süd-Terasse; AbLu-Kanal	51,8	0	8,0	3	13	7	9	1	51,8	51,8



Fortsetzung Tabelle 6-14:

Emissionsquellen	L <sub>WA</sub> in dB(A)	K <sub>I</sub>	H in m	Einwirkzeiten in h						L <sub>WA,r</sub>					
				werktags		sonntags		nachts							
				06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-20	lauteste Nachtstunde							
Q13 Süd-Terasse; ZuLu-Ansaug	59,5	0	8,0	3	13	7	9	1	59,5	59,5	59,5	59,5			
Q14 Süd-Terasse; ZuLu-Gerät	59,7	0	8,0	3	13	7	9	1	59,7	59,7	59,7	59,7			
Q15 Süd-Terasse; ZuLu-Kanal	65,8	0	8,0	3	13	7	9	1	65,8	65,8	65,8	65,8			
Q16.1 Foyer Ost; AbLu-Gehäuse	56,2	0	8,0	3	13	7	9	1	56,2	56,2	56,2	56,2			
Q16.1 Foyer Ost; AbLu-Ausblas	50,4	0	8,0	3	13	7	9	1	50,4	50,4	50,4	50,4			
Q16.2 Foyer Ost; ZuLu-Gehäuse	59,2	0	8,0	3	13	7	9	1	59,2	59,2	59,2	59,2			
Q16.2 Foyer Ost; ZuLu-Ansaug	52,7	0	8,0	3	13	7	9	1	52,7	52,7	52,7	52,7			
Q17.1 Foyer West; AbLu-Gehäuse	56,2	0	8,0	3	13	7	9	1	56,2	56,2	56,2	56,2			
Q17.1 Foyer West; AbLu-Ausblas	50,4	0	8,0	3	13	7	9	1	50,4	50,4	50,4	50,4			
Q17.2 Foyer West; ZuLu-Gehäuse	59,2	0	8,0	3	13	7	9	1	59,2	59,2	59,2	59,2			
Q17.2 Foyer West; ZuLu-Ansaug	52,7	0	8,0	3	13	7	9	1	52,7	52,7	52,7	52,7			
Q18.1 Foyer Mitte; AbLu-Gehäuse	55,2	0	8,0	3	13	7	9	1	55,2	55,2	55,2	55,2			
Q18.1 Foyer Mitte; AbLu-Ausblas	49,4	0	8,0	3	13	7	9	1	49,4	49,4	49,4	49,4			
Q18.2 Foyer Mitte; ZuLu-Gehäuse	59,2	0	8,0	3	13	7	9	1	59,2	59,2	59,2	59,2			
Q18.2 Foyer Mitte; ZuLu-Ansaug	52,7	0	8,0	3	13	7	9	1	52,7	52,7	52,7	52,7			
Q19.1 F. Kochinsel; AbLu-Gehäuse	55,1	0	8,0	3	13	7	9	1	55,1	55,1	55,1	55,1			
Q19.1 F. Kochinsel; AbLu-Ausblas	56,3	0	8,0	3	13	7	9	1	56,3	56,3	56,3	56,3			
Q19.2 F. Kochinsel; ZuLu-Gehäuse	51,5	0	8,0	3	13	7	9	1	51,5	51,5	51,5	51,5			
Q19.2 F. Kochinsel; ZuLu-Ansaug	62,7	0	8,0	3	13	7	9	1	62,7	62,7	62,7	62,7			
Q20.1 Nordtribühne; ZuLu-Gehäuse	61,2	0	8,0	3	13	7	9	1	61,2	61,2	61,2	61,2			
Q20.1 Nordtribühne; ZuLu-Ansaug + SD	68,5	0	8,0	3	13	7	9	1	68,5	68,5	68,5	68,5			
Q20.2 Nordtribühne; AbLu-Gehäuse	56,2	0	8,0	3	13	7	9	1	56,2	56,2	56,2	56,2			
Q20.2 Nordtribühne; AbLu-Ausblas + SD	69,7	0	8,0	3	13	7	9	1	69,7	69,7	69,7	69,7			

L<sub>WA</sub> - unbewerteter, A-bewert. Schallleistungspegel in dB(A)

K<sub>I</sub> - Zuschlag für impulsartige Geräuschanteile

L<sub>WA,r</sub> - bewerteter, A-bewert. Schallleistungspegel in dB(A)



Abb. 6-4: Emissionsquellen für die gebäudetechnischen Anlagen der Stadthalle



## Geräuschemissionen durch den Besucherparkverkehr der Stadthalle

Südlich der Stadthalle befindet sich der Parkplatz für die Veranstaltungsbesucher. Der Parkplatz verfügt über ca. 464 Stellplätze. An der westlichen Seite der Stadthalle sind weitere 24 Stellplätze für Angestellte angeordnet. Die Zu- und Abfahrt des Parkverkehrs erfolgt über die E.-Schlesinger-Straße.

Die Geräuschemissionen der Parkplätze wurden nach der Parkplatzlärmstudie [11] berechnet. Die Parkplätze wurden der Parkplatzart „P + R-Parkplatz“ zugeordnet, bei der die Anzahl der Stellplätze die Bezugsgröße ist. Zur Bewegungshäufigkeit auf den Stellplätzen wurde die Annahme getroffen, dass im Tagzeitraum zwei Parkbewegungen pro Stellplatz und in der ungünstigsten Nachtstunde eine Parkbewegung pro Stellplatz erfolgen.

Tabelle 6-15: Emissionsdaten für die Parkplätze der Stadthalle

Emissionsquelle	Anzahl der Stellplätze	$K_{PA}$ Zuschlag Parkplatzart in dB(A)	$K_I$ Zuschlag Impulshalt. in dB(A)	Bewegungen pro Bezugsgröße $B_0$ und h		$L_{WA,r}$ in dB(A)	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht
Q21.1 Stadthalle; Parkplatz Besucher	464	0	4	0,125	1	<b>91,3</b>	<b>100,3</b>
Q21.2 Stadthalle; Parkplatz Angestellte	24	0	4	0,25	1	<b>77,7</b>	<b>83,7</b>

$L_{WA,r}$  - nach Parkplatzstudie berechneter beurteilter Schallleistungspegel  
Asphaltbeton

## Geräuschemissionen der Besucher auf den Zu- und Abgangswegen

Zur Berücksichtigung der verhaltensbezogenen Geräusche der Besucher auf den Zu- und Abgangswegen wurden die Wege zum Besucherparkplatz, zum Hauptbahnhof und in Richtung Stadt berücksichtigt. Unter der Annahme, dass sich die Besucher auf diesen Wegen zu 30%, 60% und 10% verteilen, wurden die Emissionen für die verhaltensbezogenen Geräusche bestimmt. Die Einwirkdauer der Geräusche wurde über die Wegstrecke und einer Geschwindigkeit von 3 km/h bestimmt. Im Tagzeitraum wurde der Zu- und Abgang der Besucher berücksichtigt. Für die ungünstigste Nachtstunde wurde nur der Abgang der Besucher in Ansatz gebracht.

Tabelle 6-16: Emissionsdaten für die Zu- und Abgangswege der Stadthalle

Emissionsquelle	Anzahl d. Pers. Stk.	S in m	$L_{WA'}$ in dB(A)	$K_I$ in dB(A)	$T_E$ in min	Einwirkzeiten in min			$L_{WA',r}$ in dB(A)			
						werktag		sonntags	nachts	werktag	sonntags	nachts
						06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	07-20 lauteste Nachtstunde			
Q22.1 Stadthalle; Besucherweg Parkplatz; 30%	1650	234	75,5	0	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	<b>55,4</b>	<b>55,4</b>	<b>64,4</b>
Q22.2 Stadthalle; Besucherweg HBF; 60%	3300	51	85,1	0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	<b>58,3</b>	<b>58,3</b>	<b>67,4</b>
Q22.3 Stadthalle; Besucherweg Stadt; 10%	550	88	74,9	0	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	<b>50,6</b>	<b>50,7</b>	<b>59,6</b>

$L_{WA'}$  - unbeurteilter, A-bewert. Längenbezogener Schallleistungspegel  
 $K_I$  - Zuschlag für impulsartige Geräuschteile  
 $L_{WA',r}$  - beurteilter, längenbezogener Schallleistungspegel ohne Ruhezeitzuschlag in dB(A)



## **6.2.4 Emissionen der Bauflächen des Plangebietes**

Für die Bauflächen des Plangebietes, die nicht als Wohnbauflächen genutzt werden, erfolgte unter Berücksichtigung der Vorbelastung die Ermittlung von Emissionskontingente nach DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“. Die Emissionskontingente wurden so bestimmt, dass im Bereich der Wohnbauflächen WA-1 bis WA-3 die Orientierungswerte gerade noch eingehalten werden. Sofern dies aufgrund der Vorbelastung nicht möglich ist, erfolgte die Kontingentierung unter der Maßgabe, dass sich die Geräuschbelastung nicht weiter verschlechtert.

Tab. 6-17: Zulässige Emissionskontingente der Bauflächen des Plangebietes

Bauflächen mit gewerblichen Nutzungen innerhalb des Plangebietes	Fläche	zulässige Emissionskontingente in dB(A)/m <sup>2</sup>	
	in m <sup>2</sup>	Tag	Nacht
GE 1 Gewerbegebiet	ca. 18900	53	35
SO 1 WFT	ca. 10700	58	42
Gemeinbedarfsfläche	ca. 28600	54	38
SO 2 Kr	ca. 9100	54	39
SO 3 BK	ca. 18400	53	36
SO 4.1 WFT	ca. 4700	57	34
SO 4.2 WFT	ca. 3700	53	34
SO 5 WFT	ca. 4400	53	34
SO 6 WFT	ca. 7700	51	34

Die auf den Bauflächen geplanten Nutzungen dürfen die ermittelten Emissionskontingente nicht überschreiten. Wo dies nicht möglich, müssen bei der Planung schallmindernde Maßnahmen berücksichtigt werden. Diese können u.a. darin bestehen, dass die maßgebenden Geräuschquellen in möglichst großem Abstand zu den schützenswerten Nutzungen angeordnet werden oder die Schallausbreitung durch geeignete Gebäudeanordnung bzw. zusätzliche Hindernisse (z.B. Lärmschutzwände) vermindert wird.

Unter Berücksichtigung der konkreten örtlichen Situation ist es möglich, Zusatzkontingente  $L_{EK,k}^{zus}$  als Zuschläge zum entsprechenden Emissionskontingent für die entsprechende Teilfläche festzusetzen. Dies sind Zuschläge für einzelne, definierte Richtungssektoren k (bezogen auf einen Vollkreis mit Norden = 0°, Osten = 90°, Süden = 180° und Westen = 270°), weil sich in Schallausbreitungsrichtung innerhalb dieser Sektoren z.B. Immissionsopte erst in größerer Entfernung zu den schallemmittierenden Bauflächen befinden oder weil diese einen geringeren Schutzanspruch haben, so dass der Einfluss der Schallquellen an diesen Immissionsorten geringer ist.

Für ein konkretes Vorhaben können Zusatzkontingente beispielsweise durch eine optimierte Stellung der eigenen Betriebsgebäude oder durch die Anordnung und die Wahl der Hauptabstrahlrichtung von ortsfesten Schallquellen sinnvoll ausgenutzt werden.

Zur Ermittlung der Zusatzkontingente wurden in der Planzeichnung Abb. 6-1 (s. Anhang) der Bezugspunkt innerhalb des Plangebietes und die Richtungssektoren A bis C festgelegt.

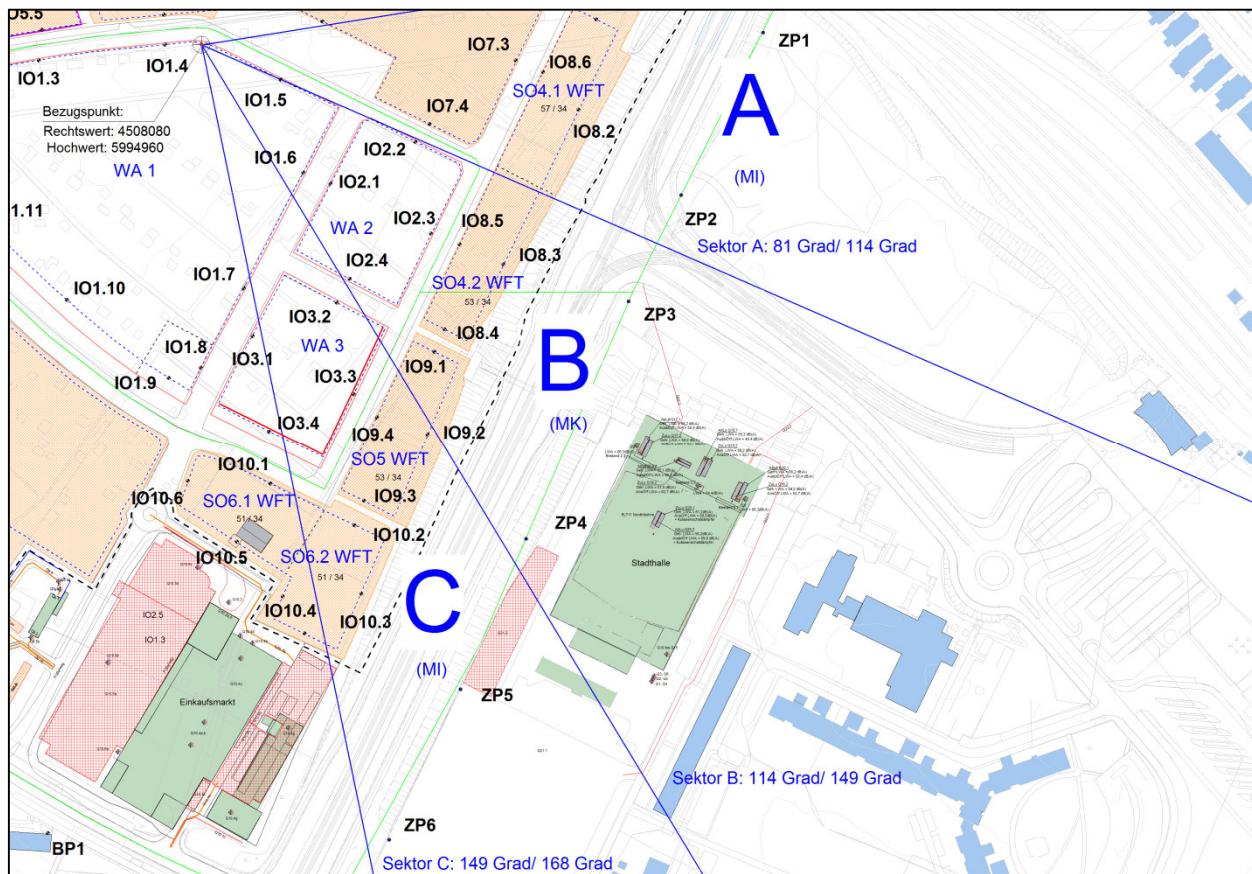


Abb. 6-5: Lage des Bezugspunktes und der Richtungssektoren

Für die Berechnungspunkte ZP1 bis ZP6 wurden die Beurteilungspegel für die Gesamt-Gewerbelärmimmissionen berechnet. Aus der Differenz zwischen Orientierungswert und Beurteilungspegel wurden die Zusatzkontingente  $L_{EK,k,zus}$  abgeleitet. Die Zusatzkontingente wurden so festgelegt, dass für die Bauflächen SO-4.1/SO4.2 (WFT), SO-5 (WFT) und SO-6 (WFT) die zulässigen richtungsabhängigen flächenbezogenen Emissionen maximal in Höhe eines eingeschränkten Gewerbegebietes von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts liegen und im Bereich der Berechnungspunkte ZP1 bis ZP6 eine Pegelreserve von mindestens 3 dB(A) für zukünftige die Entwicklungen nördlich und südlich der Stadthalle zur Verfügung stehen.

Tab. 6-18: Ermittlung der Zusatzkontingente

Sektor	Ber.-Pkt.	ORW		Immissionspegel $L_r$		Differenz ORW - $L_r$		Emissionskontingente der Bauflächen im Richtungssektor	Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
A	ZP1	60	45	49,1	35,0	11	10	57	34	3      4
	ZP2	60	45	49,0	38,0	11	7			
B	ZP3	65	50	46,7	44,7	18	5	53	34	7      0
	ZP4	65	50	47,9	47,2	17	3			
C	ZP5	60	45	51,0	56,5	9	-12	51	34	4      0
	ZP6	60	45	53,0	58,0	7	-13			

ORW - Orientierungsrichtwert in dB(A)

$L_r$  - Beurteilungspegel in dB(A)



## **7. Berechnungsergebnisse**

Für die innerhalb des Plangebietes entstehenden Geräuschimmissionen wurden flächenhafte Immissionspegelraster berechnet, mit denen eine farblich codierte, beurteilungszeitraumabhängige Darstellung der Beurteilungspegel erfolgt. Die farbig dargestellten Pegelstufen umfassen jeweils einen Bereich von 5 dB(A). Die Grenzen der Pegelstufen sind durch Isophonen-Linien, d.h. Linien mit gleichen Pegelwerten, markiert. Die dargestellten Beurteilungspegel können punktuell mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen werden. Die flächenhaften Immissionspegelraster wurden für die Immissionsorthöhe des 4.Obergeschosses (14,2 m über dem Boden) berechnet.

Für ausgewählte Immissionsorte wurden die Beurteilungspegel durch Einzelpunkt-berechnungen bestimmt. Hierzu wurden innerhalb des Plangebietes im Bereich der Baugrenzen die Immissionsorte IO1.1 bis IO10.7 angeordnet. Zur Ermittlung der Auswirkungen der Planung auf das Umfeld des Plangebietes wurden an den nächstgelegenen schützenwerten Nutzungen die Berechnungspunkte BP1 bis BP7 festgelegt. Die Lage der Immissionsorte/Berechnungspunkte kann den Lageplänen Abb. 6-1 und Abb. 6-2 (s. Anhang) entnommen werden.

### **7.1 Verkehrslärmimmissionen**

Die Abb. 7-1 und 7-2 (s. Anhang) zeigen die flächenhaften Immissionspegelraster der Gesamt-Verkehrslärmimmissionen (Straßen- und Schienenverkehr) für den Prognoseplanfall im Tag- und Nachtzeitraum.

An der nördlichen Grenze des Plangebietes (IO 5.3) entstehen durch den Schienenverkehrslärm Beurteilungspegel bis 63 dB(A) am Tag und bis 60 dB(A) in der Nacht.

An der zum Südring gelegenen, östlichen Seite des Plangebietes werden durch den Straßenverkehr Geräuschimmissionen verursacht, die im Bereich der straßennahen Baugrenzen (IO 8.3) Beurteilungspegel bis 65 dB(A) am Tag und bis 58 dB(A) in der Nacht erreichen.

Im Bereich der geplanten Wohnbauflächen WA-1 bis WA-3 erreichen die Verkehrsgerausche Beurteilungspegel bis 63 dB(A) am Tag und bis 54 dB(A) in der Nacht. Die Orientierungswerte für Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden um bis zu 8 dB(A) am Tag und um bis zu 9 dB(A) in der Nacht überschritten (s. Tab. 7-1, Anhang).

Gegenüber dem Prognosenullfall erhöhen sich durch das Planvorhaben die Verkehrsgerausche im Bereich der E.-Schlesinger-Str. um bis zu 2 dB(A) am Tag und um bis zu 1 dB(A) in der Nacht.

### **7.2 Gewerbelärmimmissionen**

In den Abb. 7-3 und 7-4 (s. Anhang) sind die innerhalb des Plangebietes entstehenden Gewerbelärmimmissionen flächenhaft dargestellt.

Unter der Maßgabe, dass die für die Bauflächen des Plangebietes ermittelten Emissionskontingente eingehalten werden, entstehen im Bereich des Plangebietes Beurteilungspegel, die am Tag und in der Nacht überwiegend unterhalb der Orientierungswerte Tag und Nacht liegen. Im Bereich der Wohnbauflächen WA-1 und WA-3 entstehen vereinzelt Beurteilungspegel, die um bis zu 2 dB(A) über den Orientierungswerten von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts liegen.

Im Bereich der Wohnbaufläche WA-1 werden im Bereich der Immissionsorte IO1.8 und IO1.9 die Orientierungswerte am Tag und in der Nacht teilweise um 1 dB(A) überschritten. Betroffen sind die Immissionsorte in Höhe des 6. und 7. Obergeschosses.



Am Tag werden die pegelbestimmenden Immissionsanteile durch die Baufläche GE-1 des Plangebietes, sowie durch den Kundenparkplatz des Einkaufsmarktes (Q10.5a) und dem Ausbildungsbetrieb auf dem Gelände der Feuerwache (Q11.8) bestimmt. Im Nachtzeitraum sind die Immissionsanteile vom Parkplatz der Stadthalle (Q21.1) pegelbestimmend.

Im Bereich der Baufläche WA-3 entstehen im Bereich der Immissionsorte IO3.3 und IO3.4 Beurteilungspegel, die am Tag um bis zu 1 dB(A) und in der Nacht um bis zu 2 dB(A) über den Orientierungswerten liegen. Im Tagzeitraum entstehen die pegelbestimmenden Immissionsanteile durch den Kundenparkplatz des Einkaufsmarktes (Q10.5a) und durch die Baufläche SO-6 (WFT). In der Nacht sind die Immissionsanteile vom Parkplatz der Stadthalle (Q21.1) pegelbestimmend.

Abzuwägen ist, ob aufgrund der deutlich höheren Verkehrslärmimmissionen und den damit erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen die geringfügigen Pegelüberschreitungen durch den Gewerbelärm an den Immissionsorten IO1.8, IO1.9 sowie IO3.3 und IO3.4 toleriert werden können, zumal die Überschreitungen maßgeblich durch verkehrslärmähnlichen Geräusche verursacht werden.

Im Bereich der vorhandenen Wohnbebauung in der E.-Schlesinger-Str. (BP1) entstehen durch die Vorbelastung Beurteilungspegel, die den Orientierungswert Tag teilweise um bis zu 4 dB(A) überschreiten. Die pegelbestimmenden Immissionsanteile entstehen maßgeblich durch den Kundenparkplatz des Einkaufsmarktes (Q10.5), die eingangsnahe Einkaufswagen-Sammelbox (10.6a) und der Torausfahrt der Waschstraße (Q9.2). Die Immissionsanteile des Plangebietes liegen um mindestens 15 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwertes Tag.

## **8. Lärmschutzmaßnahmen**

Wenn aktive und/oder städtebauliche Lärmschutzmaßnahmen nicht möglich sind oder auch nach ihrer Berücksichtigung Überschreitungen der Orientierungswerte an einem Teil der schutzbedürftigen Nutzungen noch auftreten, ist zu prüfen, durch welche Lärmschutzmaßnahmen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt bleiben.

### **8.1 Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm**

#### **- Lärmschutzbauwerke (Wände, Wälle, Wall-Wand-Kombinationen, Gebäuderiegel)**

Die Errichtung von Lärmschutzwänden bzw- wällen kommt in innerstädtischen Lagen aus städtebaulichen Gründen, wegen der zum Schutz mehrgeschossiger Gebäude notwendigen Höhen der Lärmschutzanlagen und aus Erschließungsgründen nicht in Betracht. Neben der Höhe der Lärmschutzanlage ist wegen der Beugung der Schallwellen an der Oberkante der Wand bzw. des Walls für die Wirksamkeit auch von Bedeutung, dass die Lärmschutzanlage möglichst nah an der Schallquelle angeordnet wird. In den meisten Fällen ist die Anordnung von Lärmschutzanlagen außerhalb der Flächen für Bahnanlagen zu weit von den Quellen des Schienenlärmes entfernt, um eine effektive Lärminderung zu erzielen.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung GP1211/17 [17] wurde unter anderem die Auswirkung einer geeigneten schallabschirmenden Bebauung in den nördlichen und östlichen Randlagen des Plangebietes untersucht. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass durch eine geschlossene viergeschossige Randbebauung im Bereich der Wohnbauflächen vereinzelt Pegelminderungen bis 4 dB(A) am Tag und bis 5 dB(A) in der Nacht erreicht werden. Im überwiegenden Teil der Bauflächen und insbesondere in den oberen Geschosshöhen sind die Pegelminderungen auf ca. 1 bis 2 dB(A) beschränkt.



Bei Berücksichtigung der Abschirmung von den in den Randlagen geplanten Baukörpern würden aus schalltechnischer Sicht Regelungen zur Stellung der Baukörper, zur Gebäudehöhe als Mindestmaß und zur zeitlichen Abfolge der Vorhabenrealisierung erfordern. Aufgrund der für die Randlagen noch offenen Planungen einerseits und dem relativ geringen Lärmreduktionspotential andererseits, wurde die Abschirmwirkung der geplanten Baukörper in der vorliegenden Untersuchung nicht berücksichtigt.

#### - Grundrissgestaltung (Lärmabgewandte Raumorientierung)

An der nördlichen und östlichen Seite des Plangebietes sowie im Bereich der äußeren Grenzen der Wohnbauflächen WA-1 bis WA-3 wird eine weitgehend geschlossene Bebauung (lärmrobuste städtebauliche Struktur) empfohlen. Gegenüber einzeln angeordneten Baukörpern können so lärmabgewandte Seiten für alle Gebäudeteile geschaffen werden. Bei Einzelgebäuden entstehen häufig an den Giebelseiten Lärmkonflikte, ebenso bei quadratischen Grundflächen, da nicht alle Wohnungsgrundrisse mit einer lärmabgewandten Seite gestaltet werden können. Architektonisch sollten die Wohnungsgrundrisse so gestaltet werden, dass möglichst jede Wohnung eine Mindestanzahl an Aufenthaltsräumen zu einer lärmabgewandten Seite aufweist. Vor der lärmabgewandten Seite sollten die Orientierungswerte tags und nachts eingehalten oder zumindest nur geringfügig überschritten werden, so dass vor allem nachts bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster ein weitgehend ungestörtes Schlafen möglich ist.

Auf den zu den Bahnanlagen im Norden und zum Südring im Osten zugewandten Baukörperseiten kann bei Außenlärmpegeln von bis zu  $L_{r,Nacht} = 54 \text{ dB(A)}$  der für Schlafräume angestrebte Innenpegel von 30 dB(A) nachts mit herkömmlichen Fensterkonstruktionen und teilgeöffnetem Fenster nicht eingehalten werden. Bei Wohnungen, in denen nicht genügend Aufenthaltsräume zur lärmabgewandten Seite ausgerichtet werden können, sind daher besondere Fensterkonstruktionen notwendig, mit denen der angestrebte Rauminnenpegel Nacht auch bei einem teilgeöffneten Fenster erreicht wird oder es sind „Maßnahmen gleicher Wirkung“ vorzusehen (z.B. Vorhangsfassaden, Wintergärten).

Im Bereich der zu den Bahnanlage im Norden und zum Südring im Osten orientierten Außenwohnbereiche (z.B. Loggien, Balkone, Terrassen) von Wohnungen, die nicht mindestens einen baulich verbundenen Außenwohnbereich zur lärmabgewandten Seite aufweisen, sollten nur als verglaste Vorbauten oder verglaste Loggien ausgeführt werden.

#### - Passiver Schallschutz

Die Norm DIN 4109:1989-11 [6] ist als technische Baubestimmung bauaufsichtlich eingeführt. Sie regelt u.a. die Anforderungen an den baulichen Schallschutz der geschlossenen Außenbauteile. Unter „Außenbauteil“ werden alle zwischen Räumen und Außen vorhandene Bauteile und Elemente, wie Wand, Fenster, Tür, Dach, Lüftungseinrichtung und Rollladen zusammengefasst.

Der passive Lärmschutz an Gebäuden zielt darauf ab, bei geschlossenen Fenstern und hinreichend schalldämmenden Außenbauteilen den in den zu schützenden Raum dringenden Schall soweit zu mindern, dass in Räumen, die zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, ein Innenraumpegel von  $\leq 40 \text{ dB(A)}$  am Tag und von  $\leq 30 \text{ dB(A)}$  in der Nacht sichergestellt wird.



Zur Ermittlung der erforderlichen Schalldämmung von Außenbauteilen wird der maßgebliche Außenlärmpegel Tag gemäß DIN 4109:1989-11 zugrunde gelegt.  
Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden sind die Außenbauteile der Aufenthaltsräume so auszubilden, dass sie mindestens den Anforderungen nach der DIN 4109:1989-11 gemäß nachfolgender Tabelle entsprechen.

Tab.8-1: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN4109:1989-11

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärm- pegel- bereich	„maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB(A)	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs- räume in Beherbergungs- stätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Raumarten
erforderliches $R_{w,res}$ des Außenbauteils in dB					
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	2)	50	45
7	VII	> 80	2)	2)	50

<sup>1)</sup> An Außenbauteilen von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt  
<sup>2)</sup> Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A) und
- bei geschlossener Bebauung um 10 dB(A)

gemindert werden.

#### Hinweis:

Zu beachten ist, dass nach DIN 4109:1989-11 die Lärmpegelbereiche auf Grundlage der Beurteilungspegel Tag berechnet werden. Bei der Festlegung der Lärmpegelbereiche geht die DIN 4109 davon aus, dass im Regelfall der Beurteilungspegel Tag um ca. 10 dB(A) über dem Beurteilungspegel Nacht liegt. Beträgt der Unterschied der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so kann eine auf den Tag ausgelegte Dimensionierung der Schalldämm-Maße der Außenbauteile zu hohe Innenraumpegel für die Nacht zur Folge haben. In DIN 4109:2018-01 [6b] wurde zur Einbeziehung des Nachschutzes von Schlafräumen die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels modifiziert. Sofern der Beurteilungspegel nachts weniger als 10 dB(A) gegenüber dem Tageswert absinkt, ist für die Auslegung des Schallschutzes der Nachtwert zuzüglich eines Zuschlags von 10 dB zu verwenden. Beim Gewerbelärm beträgt der Zuschlag zum Schutz des Nachtschlafes ebenfalls 10 dB(A). In der Tabelle 7-1 (s. Anhang) sind die maßgeblichen Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche sowohl für die bauordnungsrechtlich eingeführte DIN 4109:1989-11 [6] als auch für den Entwurf der DIN 4109:2018-01 [6b] aufgeführt.

In der Tabelle 7-1 (s. Anhang) sind für alle Immissionsorte die resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel (Verkehrs-und Gewerbelärm) und die Lärmpegelbereiche sowohl nach DIN 4109:1989-11 als auch nach dem Entwurf der DIN 4109:2018-01 aufgeführt. Die Abb. 8-1 und 8-2 (s. Anhang) zeigen flächenhaft die Außenlärmpegel Tag bzw. Nacht für die Immissionsorthöhe des 4. OG (14,2 m über dem Boden).



Im vorliegenden Fall beträgt die Differenz zwischen den Beurteilungspegeln Tag/Nacht überwiegend kleiner als 10 dB(A) (s. Tab. 7-1, Anhang). Um einen ausreichenden Schutz des Nachtschlafes zu gewährleisten, wird für die in der Nacht genutzten Aufenthaltsräume empfohlen, die nach DIN 4109:1989-11 ermitteltem Lärmpegelbereiche um eine Stufe zu erhöhen oder die nach dem Entwurf der DIN 4109:2018-01 ermittelten Lärmpegelbereiche in Ansatz zu bringen.

#### - Schutz der dem Wohnen zugeordneten Außenwohnbereiche

Wenn über den dem Wohnen zugeordneten Außenwohnbereichen (z. Balkone, Loggien) ein Beurteilungspegel erreicht wird, der den Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von 65 dB(A) tags überschreitet, sind im Bebauungsplan Festsetzungen zum Lärmschutz zu treffen. Baulich verbundene Außenwohnbereiche sind in derart belasteten Fassaden nur als verglaster Vorbau oder verglaste Loggia nutzbar sofern die Wohnung nur über einen Außenwohnbereich verfügt.

### **8.2 Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Gewerbelärm**

Der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) kommt in der Bauleitplanung eine besonders strenge Bindungswirkung zu. Weil im Vollzug die Einhaltung der Immissionsrichtwerte gewährleistet werden muss, sind diese bereits im Bebauungsplanverfahren bei der Bewertung des Gewerbelärms zugrunde zu legen.

Bei der Überschreitung der Immissionsrichtwerte durch zu hohen Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm finden die Regelungen der sog. „Architektonischen Selbsthilfe“ Anwendung. Die Maßnahmen zielen auf den Ausschluss maßgeblicher Immissionsorte oder auf die Einhaltung der Immissionsrichtwerte durch bauliche Maßnahmen ab:

- Festsetzung zur Ausführung aller Fenster in Festverglasung und/oder zur Zulässigkeit von Fenstern in ausschließlich nicht schutzbedürftigen Räumen (z.B. Bad, Flur, Abstellraum) in den von potentiellen Richtwertüberschreitungen betroffenen Fassadenabschnitten und damit Entfall der maßgeblichen Immissionsorte
- Festsetzung eines geschlossenen (nicht öffnbaren) Laubenganges, so dass sich der maßgebende Immissionsort innerhalb des Laubenganges befindet und durch dessen schallabschirmende Wirkung der Immissionsrichtwert an allen potentiellen maßgebenden Immissionsorten gewährleistet wird oder bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung (z.B. Prallscheiben oder Vorhangsfassaden mit jeweils mehr als 0,5 m Abstand zu den Fenstern von Aufenthaltsräumen oder schallschutzoptimierte Loggia mit teilweise geschossenen Elementen auf der Brüstung. Unabhängig vom Nutzerverhalten muss sichergestellt sein, dass die schallabschirmende Wirkung der Maßnahme ausreicht, um die entsprechenden Immissionsrichtwerte am maßgebenden Immissionsort einzuhalten.

Im Bereich der Baufläche WA-1 werden an den Immissionsorten IO1.8 und IO1.9 die Orientierungswerte für Wohngebiete in Höhe des 6. und 7. OG um bis zu 1 dB(A) am Tag und in der Nacht überschritten. Aufgrund ihrer Höhe liegen diese Immissionsorte außerhalb des Bereiches, der von den im Zusammenhang mit der Erweiterung der Feuer- und Rettungswache geplanten Baukörpern abgeschirmt wird.

Abzuwegen ist, ob eine Abweichung vom Regelfall gemäß Pkt. IV.2.1 in [19] möglich ist.



*"Eine Abweichung wäre denkbar, wenn eine Fassade aufgrund von Verkehrslärm mit Schallschutzfenstern ausgestattet ist und auf diese Fassade gewerblich verursachte Geräusche, die durch Fahrgeräusche auf dem Betriebsgelände dominiert sind, einwirken. In einem solchen Fall sollte die Berücksichtigung des passiven Schallschutzes gegenüber Gewerbelärm nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden". Um den Lärmkonflikt zweifelsfrei TA-Lärm zu lösen, wird innerhalb der Baufläche WA-1 und WA-3 im Bereich der südwestlichen Baugrenzen die Begrenzung der zulässigen Baukörperhöhe auf 6 Geschosse empfohlen.*

Im Bereich der Baufläche WA-3 werden an den Immissionsorten IO3.3 und IO3.4 die Orientierungswerte für Wohngebiete um bis zu 1 dB(A) am Tag und um bis zu 2 dB(A) in der Nacht überschritten. Im Nachtzeitraum erstreckt sich der Konfliktbereich über alle Geschoßhöhen. Die pegelbestimmenden Immissionen entstehen durch den Parkverkehr auf dem Parkplatz der Stadthalle. Abzuwägen ist, ob, wie oben bereits beschrieben, eine Abweichung vom Regelfall gemäß Pkt. IV.2.1 in [19] möglich ist. Die gewerblichen Geräuschimmissionen des Parkplatzes liegen in der Nacht um mindestens 10 dB(A) unterhalb der Verkehrslärmmmissionen der öffentlichen Straßen. Da zwangsläufig die Geräusche auf dem Parkplatz und die Fahrgeräusche des Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Straßen nach Veranstaltungsende zur gleichen Zeit entstehen, kann u.U. von einer Verdeckung der gewerblichen Geräusche ausgegangen werden.

Eine zweifelsfrei TA-Lärm konforme Lösung wäre die Festsetzung von Laubengängen im Bereich der südwestlichen und südöstlichen Baugrenzen bzw. von baulichen Maßnahmen gleicher Wirkung.

Hier von kann nach § 31 Abs. 1 BauGB ausnahmsweise abgewichen werden, wenn im baurechtlichen Verfahren durch ein Schallschutzgutachten nachgewiesen wird, dass aufgrund der Abschirmung eines zwischenzeitlich errichteten Baukörpers bzw. einer veränderten Emissionssituation sich die Geräuschbelastung im Bereich des Bauvorhabens so vermindert, dass die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm eingehalten werden.

Für die innerhalb des Plangebietes gelegenen Bauflächen SO-1 (WFT), Gemeinbedarf, SO-2 (Kr), SO-3 (BK), SO-4.1/SO-4.2 (WFT), SO-5 (WFT) und SO-6 (WFT) wurden Emissionskontingente festgelegt, mit denen im Bereich der Wohnbauflächen WA-1 bis WA-3 die Orientierungswerte für Wohngebiete eingehalten werden (s. Tab. 6-17).

Unter Berücksichtigung der konkreten örtlichen Situation wurden Zusatzkontingente  $L_{EK,k,zus}$  als Zuschläge zu den Emissionskontingenten bestimmt (s. Tab. 6-18).

Die Einhaltung der Emissionskontingente ist zwingend erforderlich, um Lärmkonflikte innerhalb und außerhalb des Plangebietes zu vermeiden.

## **9. Vorschläge zur Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen**

### **- Schutz gegen Verkehrslärm**

#### **lärmabgewandte Seiten/Grundrissgestaltung**

*"Auf den Bauflächen SO-1 (WFT), Gemeinbedarf, SO-2 (Kr) und SO-3 (BK) sind durch die Anordnung der Baukörper oder durch geeignete Grundrissgestaltung die schutzbedürftigen Aufenthaltsräume den von den **Bahnanlagen** lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Sofern eine Anordnung aller schutzbedürftigen Aufenthaltsräume an den lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind vorrangig die Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen."*



*Für die Räume an den lärmzugewandten Gebäudeseiten muss ein ausreichender Schallschutz durch bauliche Maßnahmen an Außentüren, Fenstern, Außenwänden und Dächern der Gebäude geschaffen werden. Die Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen."*

*"Auf den Bauflächen SO-4.1/4.2 (WFT), SO-5 (WFT) und SO-6 (WFT) sind durch die Anordnung der Baukörper oder durch geeignete Grundrissgestaltung die schutzbedürftigen Aufenthaltsräume den vom Südring lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Sofern eine Anordnung aller schutzbedürftigen Aufenthaltsräume an den lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind vorrangig die Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen.*

*Für die Räume an den lärmzugewandten Gebäudeseiten muss ein ausreichender Schallschutz durch bauliche Maßnahmen an Außentüren, Fenstern, Außenwänden und Dächern der Gebäude geschaffen werden. Die Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen."*

*"Auf den Bauflächen WA-1 bis WA-3 sind durch die Anordnung der Baukörper oder durch geeignete Grundrissgestaltung die schutzbedürftigen Aufenthaltsräume den von den Planstraßen B im Norden, D im Osten und C im Süden lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Sofern eine Anordnung aller schutzbedürftigen Aufenthaltsräume an den lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind vorrangig die Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen.*

*Für die Räume an den lärmzugewandten Gebäudeseiten muss ein ausreichender Schallschutz durch bauliche Maßnahmen an Außentüren, Fenstern, Außenwänden und Dächern der Gebäude geschaffen werden. Die Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen."*

### Passive Schallschutzmaßnahmen

*„Die Außenfassaden der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume sind so zu auszuführen, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109:1989-11 erfüllt werden. Entsprechend den in der Planzeichnung dargestellten Lärmpegelbereichen müssen folgende Anforderungen erfüllt werden:*

Lärmpegelbereich gemäß DIN 4109:1989-11	maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ in dB für Bettenräume in Krankenstationen und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungs-stätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume und ähnliches
I	bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35

*Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis*

- bei offener Bebauung um 5 dB(A) und*
- bei geschlossener Bebauung um 10 dB(A)*

*gemindert werden."*



Zu beachten ist, dass der Unterschied bei den Beurteilungspegeln zwischen Tag und Nacht überwiegend weniger als 10 dB(A) beträgt (s. Tabelle 7-1, Anhang). Bei der gemäß DIN 4109:1989-11 auf den Tag ausgelegten Dimensionierung der Schalldämm-Maße können daher zu hohe Innenraumpegel für die Nacht nicht ausgeschlossen werden. In diesen Fällen wird empfohlen, den Lärmpegelbereich um eine Stufe anzuheben oder die nach dem Entwurf der DIN 4109:2018-01 ermittelten Lärmpegelbereiche zu verwenden.

### Schutz der dem Wohnen zugeordneten Außenwohnbereiche

*„Zum Schutz vor Verkehrslärm sind entlang der zur Bahnanlagen und dem Südring auf den Flächen Gemeinbedarf, SO-2 (Kr), SO-3 (BK), WA-2 und WA-3 mit Gebäuden baulich verbundene Außenwohnbereiche (z.B. Loggien, Balkone, Terrassen) von Wohnungen, die nicht mindestens einen baulich verbundenen Außenwohnbereich zur lärmabgewandten Seite aufweisen, nur als verglaste Vorbauten oder verglaste Loggien zulässig.“*

#### **- Schutz gegen Gewerbelärm**

*„Im Plangebiet sind auf den Teilflächen GE-1, SO-1 (WFT), Gemeinbedarf, SO-2 (Kr), SO-3 (BK), SO-4.1/4.2 (WFT), SO-5 (WFT) und SO-6 (WFT) nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingenten  $L_{EK}$  nach DIN 45691:2006-12, „Geräuschkontingentierung“ weder tags (06.00 bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) überschreiten:*

Emissionskontingente $L_{EK}$ in dB(A)		
Teilflächen	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$
GE-1	53	35
SO-1 WFT Wiss./For./Technol.	58	42
Gemeinbedarf	52	38
SO-2 Kr Kreativwirtschaft	55	39
SO-3 BK Bildung u. Kultur	54	36
SO-4.1 WFT	58	34
SO-4.2 WFT	55	34
SO-5 WFT	53	34
SO-6 WFT	51	34

*Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5"*

#### *Hinweis:*

*Bei Verwendung der textlichen Festsetzung, die sich auf die DIN 45691:2006-12 bezieht, ist folgender technischer Hinweis auf dem Bebauungsplan aufzunehmen, da der DIN damit gleichsam rechtsnormergänzende Wirkung zukommt: „Die DIN 45691:2006-12 wird im Stadtplanungsamt der Hansestadt Rostock zur Einsichtnahme bereitgehalten.“*

*„Für die im Bebauungsplan dargestellten Richtungssektoren A bis C erhöhen sich die Emissionskontingente  $L_{EK}$  um folgende Zusatzkontingente für Tag und Nacht:*

Richtungssektoren und mögliche Zusatzkontingente in dB				
Bezugspunkt: Rechtswert 4508080 / Hochwert 5994960				
Richtungssektor	von	bis	$L_{EK,Tag zus}$	$L_{EK,Nacht zus}$
A	81	114	10	7
B	114	149	17	2
C	149	168	7	0

Durch den Gewerbelärm verbleiben im Bereich der Baufläche WA-3 (IO3.3 und IO3.4) Richtwertüberschreitungen um teilweise bis zu 2 dB(A). Die pegelbestimmenden Immissionsanteile werden durch den Parkverkehr der Stadthalle verursacht.



*„Zum Schutz vor Gewerbelärm sind im Plangebiet auf der Fläche WA-3 entlang der zur Lärmquelle zugewandten Gebäudeseiten (südliche und östliche Baugrenze) vor Aufenthaltsräumen geschlossene Laubengänge zu errichten. Es können auch Maßnahmen gleicher Wirkung getroffen werden. Eine Maßnahme gleicher Wirkung bezogen auf Lärm wäre z.B. eine gebäudehohe Vorhangsfassade mit mehr als 0,5 m Abstand zur Hauswand an der von Immissionsrichtwert-Überschreitungen potentiell betroffenen Fassade mit Aufenthaltsräumen.“*

*Hier von kann nach § 31 Abs. 1 BauGB ausnahmsweise abgewichen werden, wenn im baurechtlichen Verfahren durch ein Schallschutzgutachten nachgewiesen wird, dass aufgrund der Abschirmung eines zwischenzeitlich errichteten Baukörpers bzw. einer veränderten Emissionssituation sich die Geräuschbelastung im Bereich des Bauvorhabens so vermindert, dass die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm eingehalten werden.“*



## **10. Zusammenfassung**

Im Rahmen der Planungen zum Bebauungsplan 09.W.191 "Wohn- und Sondergebiet Am Südring" waren auf Grundlage der Entwurfsplanung die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen zu ermitteln.

An der nördlichen Grenze des Plangebietes entstehen durch den **Verkehrslärm** Beurteilungspegel bis 63 dB(A) am Tag und bis 60 dB(A) in der Nacht. Die pegelbestimmenden Immissionen werden durch den Eisenbahnverkehr verursacht.

Auf der zum Südring gelegenen östlichen Seite des Plangebietes entstehen durch den Straßenverkehr im Bereich der straßennahen Baugrenzen Verkehrsgeräusche, für die Beurteilungspegel bis 65 dB(A) am Tag und bis 58 dB(A) in der Nacht bestimmt wurden.

Im Bereich der Wohnbauflächen WA-1 bis WA-3 erreichen die Verkehrsgeräusche Beurteilungspegel bis 63 dB(A) am Tag und bis 54 dB(A) in der Nacht. Die Orientierungswerte für Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden um bis zu 8 dB(A) am Tag und um bis zu 9 dB(A) in der Nacht überschritten (s. Tab. 7-1, Anhang).

Gegenüber dem Prognosenullfall erhöhen sich durch das Planvorhaben die Verkehrsgeräusche im Bereich der E.-Schlesinger-Str. um bis zu 2 dB(A) am Tag und um bis zu 1 dB(A) in der Nacht.

Die Beurteilungspegel für den innerhalb des Plangebietes entstehenden **Gewerbelärm** liegen am Tag und in der Nacht überwiegend unterhalb der Orientierungswerte. Innerhalb der Bauflächen WA-1 und WA-3 entstehen vereinzelt Beurteilungspegel, die um bis zu 2 dB(A) über den Orientierungswerten für Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts liegen (s. Tab. 7-2, Anhang).

Zur Vermeidung von Lärmkonflikten bzw. zur Verminderung der Lärmbeeinträchtigung wurden Lärmschutzmaßnahmen gegenüber dem Verkehrs- und Gewerbelärm untersucht. Gegenüber dem Verkehrslärm wurde ein Lärmschutzkonzept entwickelt, dass insbesondere Maßnahmen der lärmabgewandten Raumorientierung und passive Schallschutzmaßnahmen beinhaltet.

Zur Begrenzung der gewerblichen Geräuschimmissionen wurden für die Bauflächen des Plangebietes Emissionskontingente vergeben, die so festgelegt wurden, dass im Bereich der geplanten Wohnbauflächen WA-1 bis WA-3 die Orientierungswerte für Wohngebiete eingehalten werden. Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten wurden richtungsabhängig Zusatzkontingente festgelegt.

Zur Lösung der verbleibenden Lärmkonflikte wurde auf der Baufläche WA-1 die Bebauungshöhe auf maximal 6 Geschosse begrenzt. Auf der Baufläche WA-3 wurden entlang den zur Lärmquelle zugewandten Gebäudeseiten (südliche und östliche Baugrenze) Laubengänge bzw. Maßnahmen gleicher Wirkung festgelegt.

Für die im Bebauungsplan zu berücksichtigenden Lärmschutzmaßnahmen wurden Vorschläge für Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz erarbeitet.



# Anhang

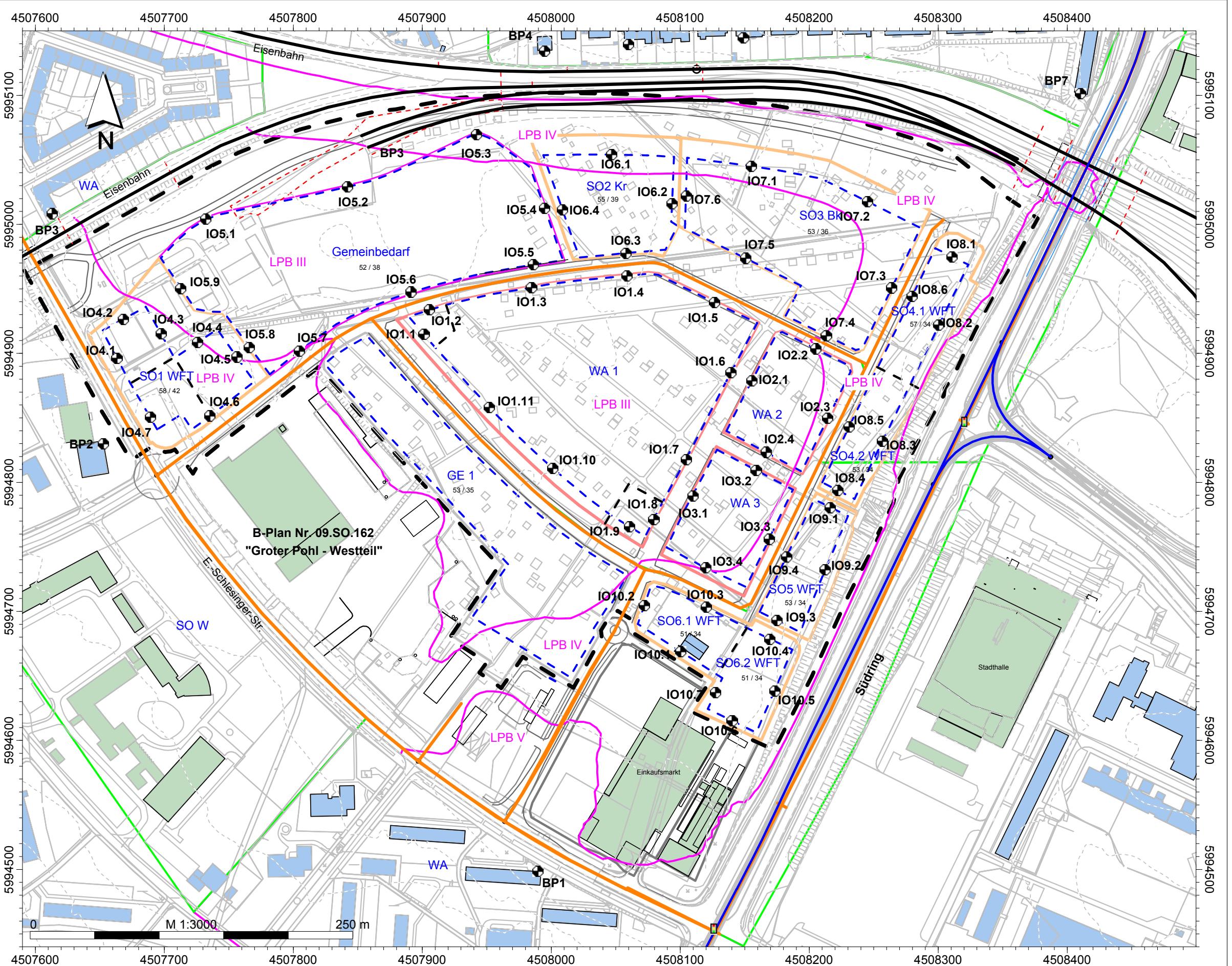
**Legende**

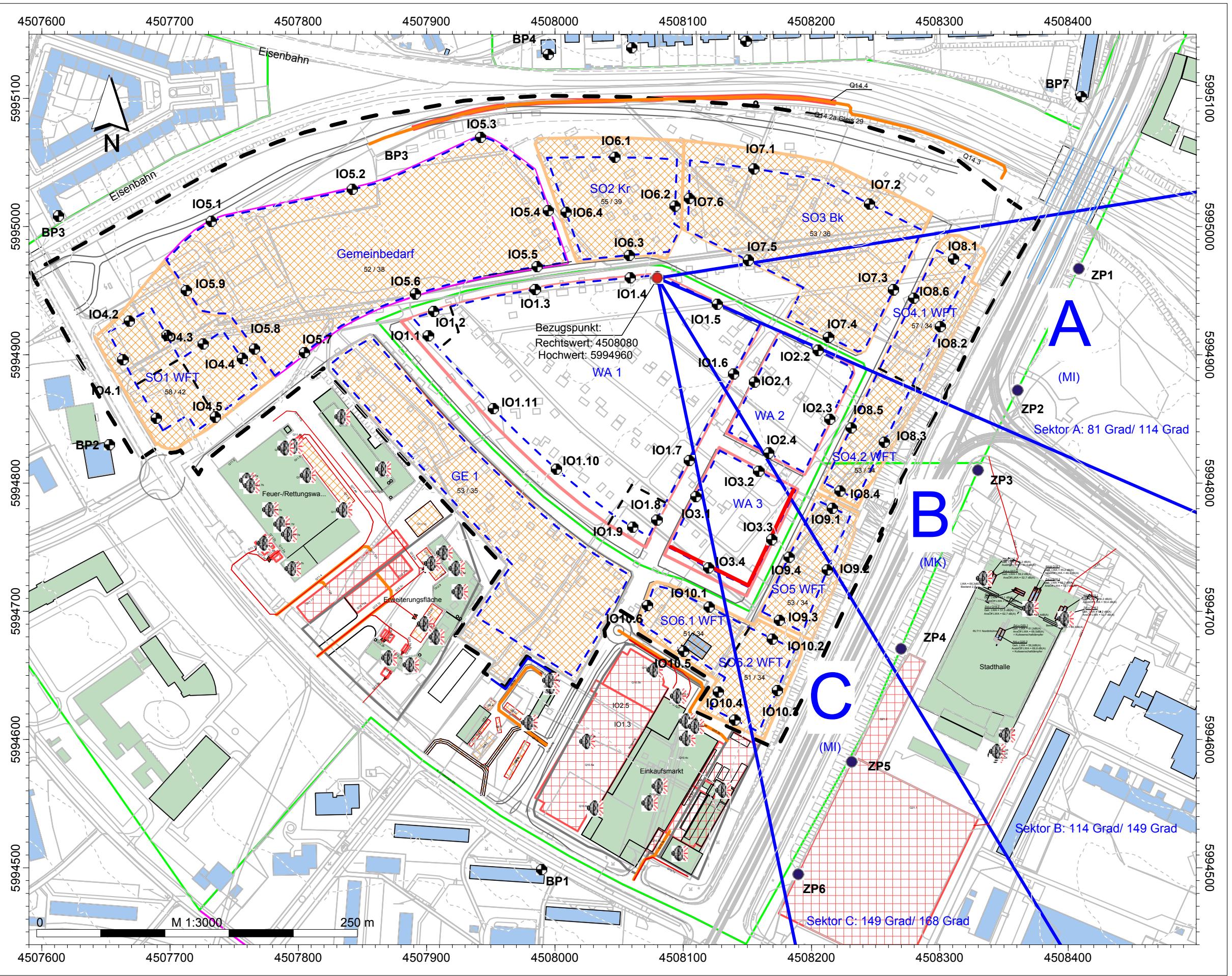
- ▲ Untersuchungsgebiet
- ~ Höhenlinien (HOEL)
- Immissionspunkt
- Gebäude Wohnen
- Gebäude Gewerbe
- Baugrenze
- fiktive Riegelbebauung
- Reflexionselement
- Verkehrsampel
- Straße /RLS-90
- Parkplatzlärmstudie
- Eisenbahn (S03Z)
- STRABA (S03S)
- Punkt-SQ /ISO 9613
- Linien-SQ /ISO 9613
- Flächen-SQ /ISO 9613
- Flächen-SQ / ISO 9613
- Grenze Lärmpegelbereich

GP1211/17-NT2  
Schalltechnische  
Untersuchung zur Ermittlung  
und Bewertung der Geräusch-  
immissionen innerhalb des  
Gebietes vom B-Plan Nr.  
09.W.192 "Wohn- und  
Sondergebiet Am Südring" der  
Hansestadt Rostock

Abbildung 6-1:  
Prognosemodell  
Verkehrslärm mit  
Kennzeichnung der Lage  
der Emissionsquellen und  
der maßgeblichen  
Immissionsorte

Kohlen & Wendlandt  
Applikationszentrum Akustik  
Ingenieurbüro für Schallschutz  
und Lärmbekämpfung





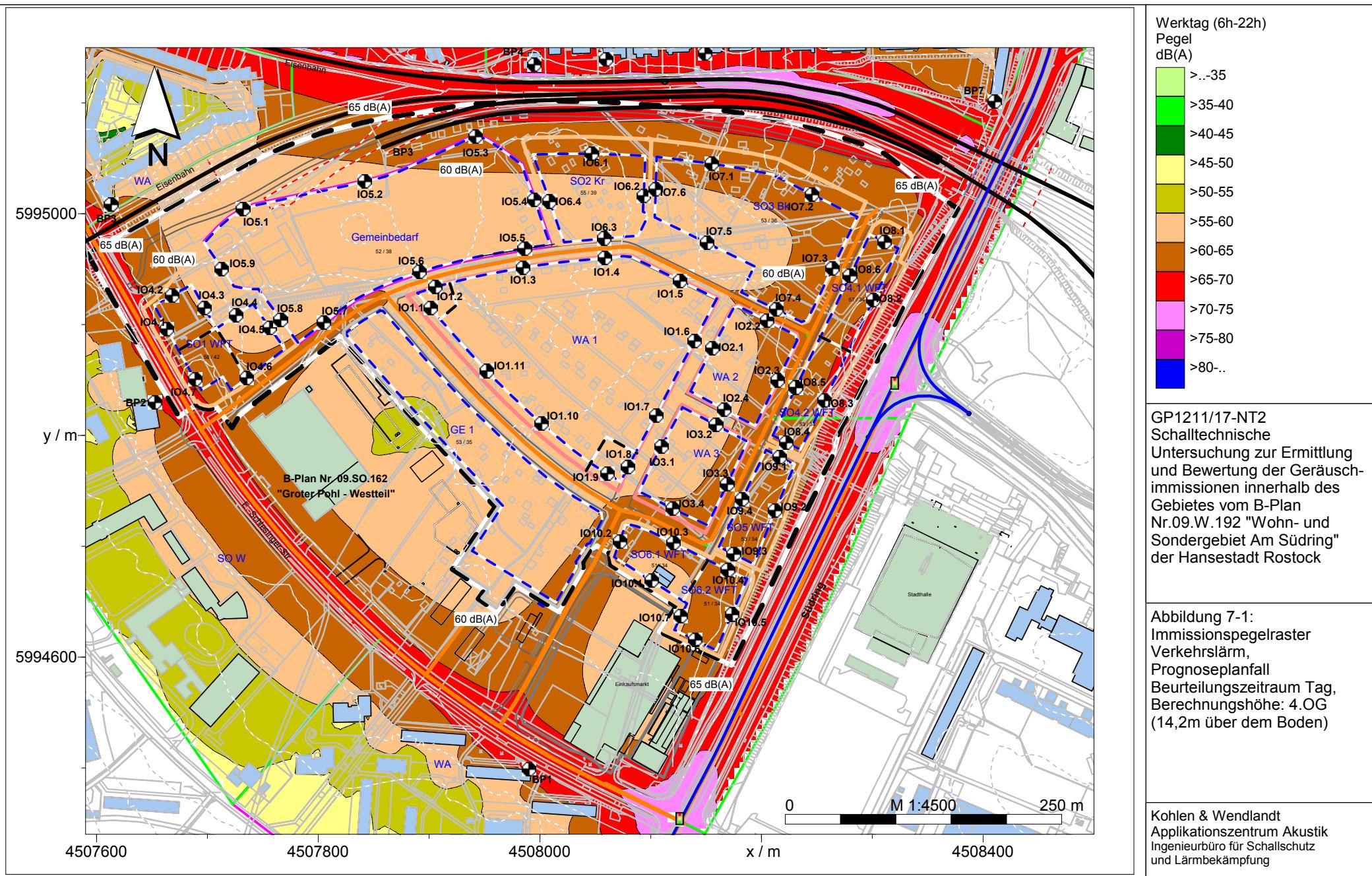
**Legende**

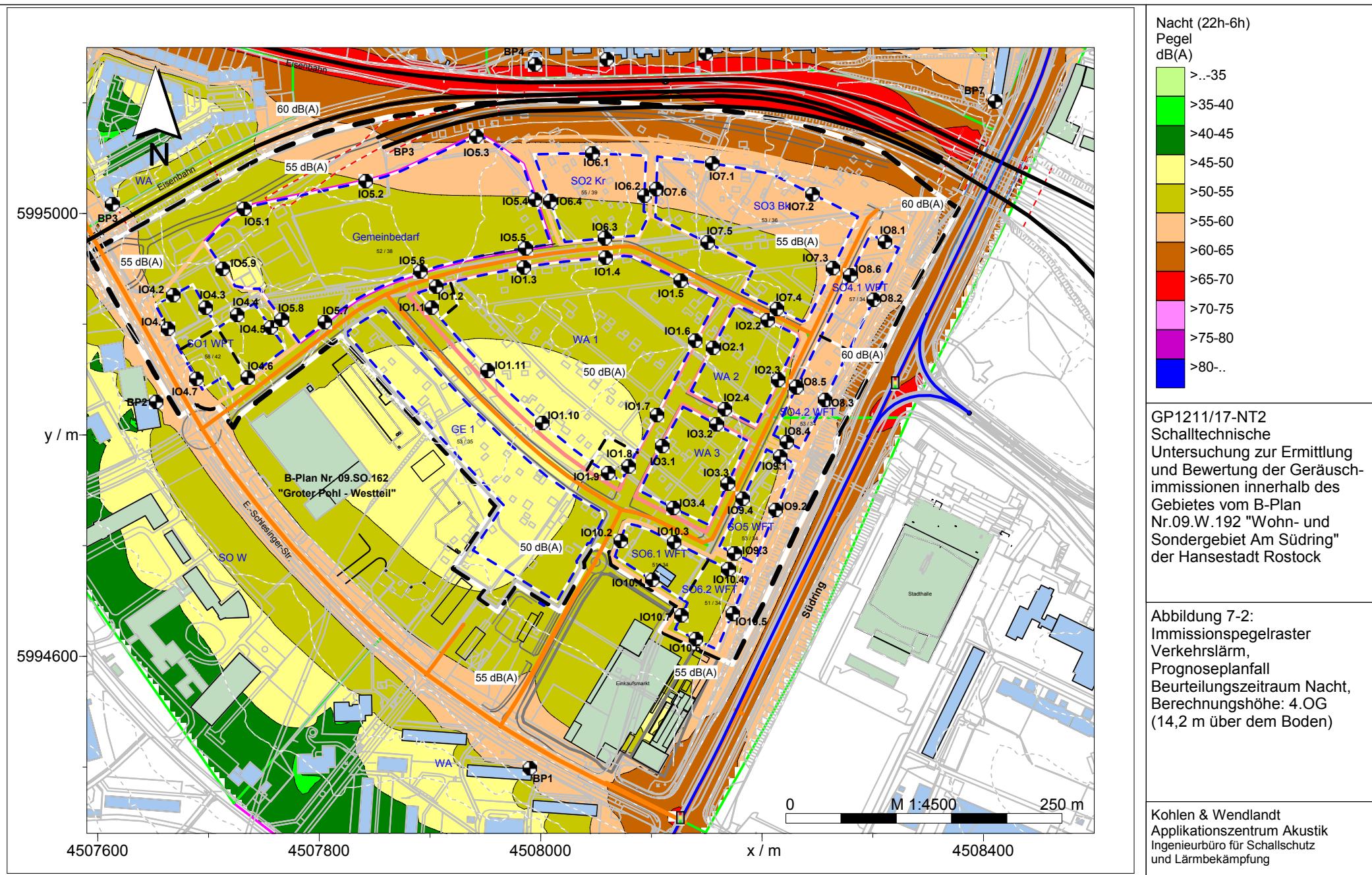
- ▲ Untersuchungsgebiet
- Höhenlinien (HOEL)
- Immissionspunkt
- Gebäude Wohnen
- Gebäude Gewerbe
- /// Baugrenze
- fiktive Riegelbebauung
- Reflexionselement
- Verkehrsampel
- Straße /RLS-90
- Parkplatzlärmstudie
- Eisenbahn (S03Z)
- STRABA (S03S)
- Punkt-SQ /ISO 9613
- Linien-SQ /ISO 9613
- Flächen-SQ /ISO 9613
- Flächen-SQ / ISO 9613
- Konfliktbereich Lr > ORW

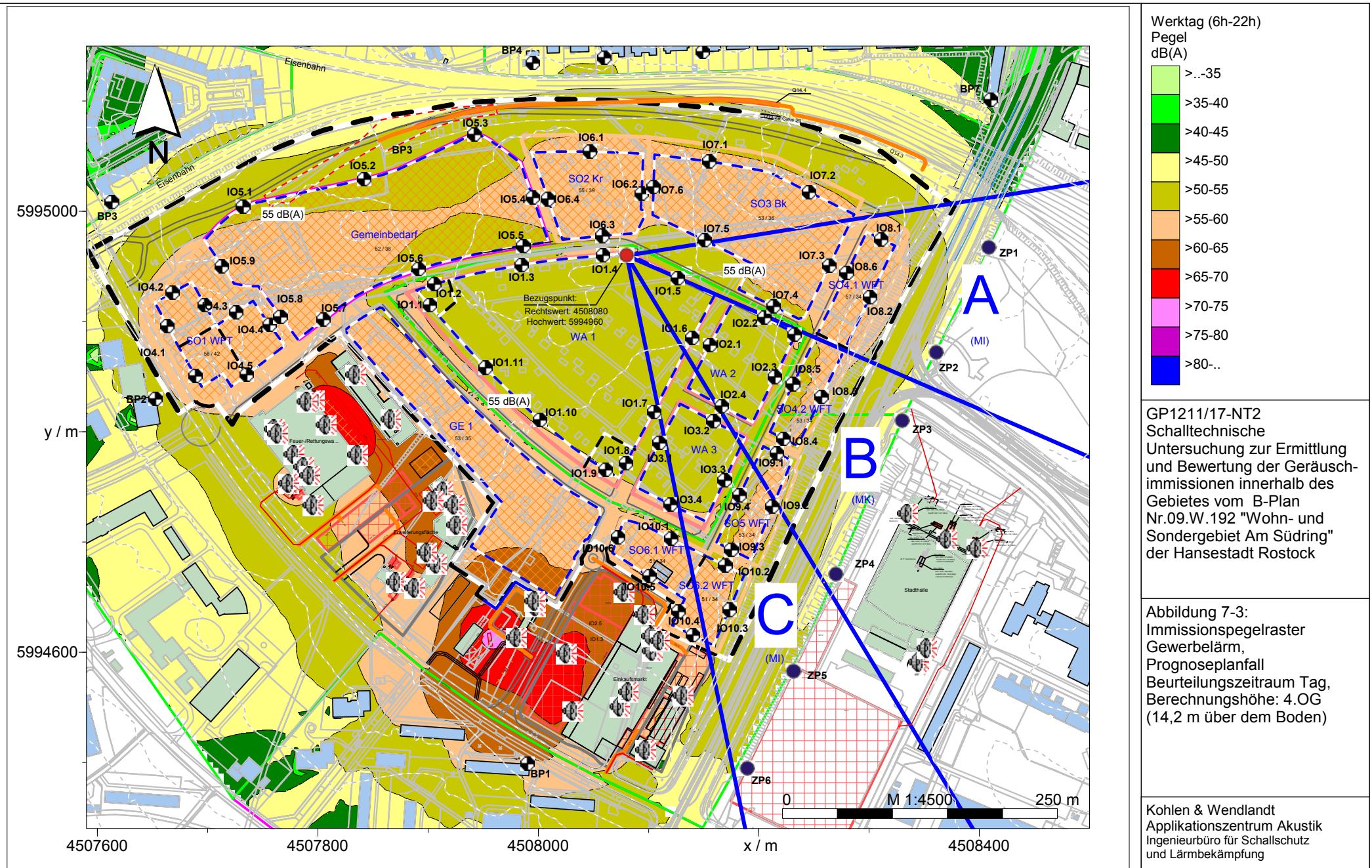
P1211/17-NT2  
schalltechnische  
Untersuchung zur Ermittlung  
und Bewertung der Geräusch-  
belastungen innerhalb des  
Gebietes vom B-Plan Nr.  
9.W.192 "Wohn- und  
Arbeitsgebiet Am Südring" der  
Hansestadt Rostock

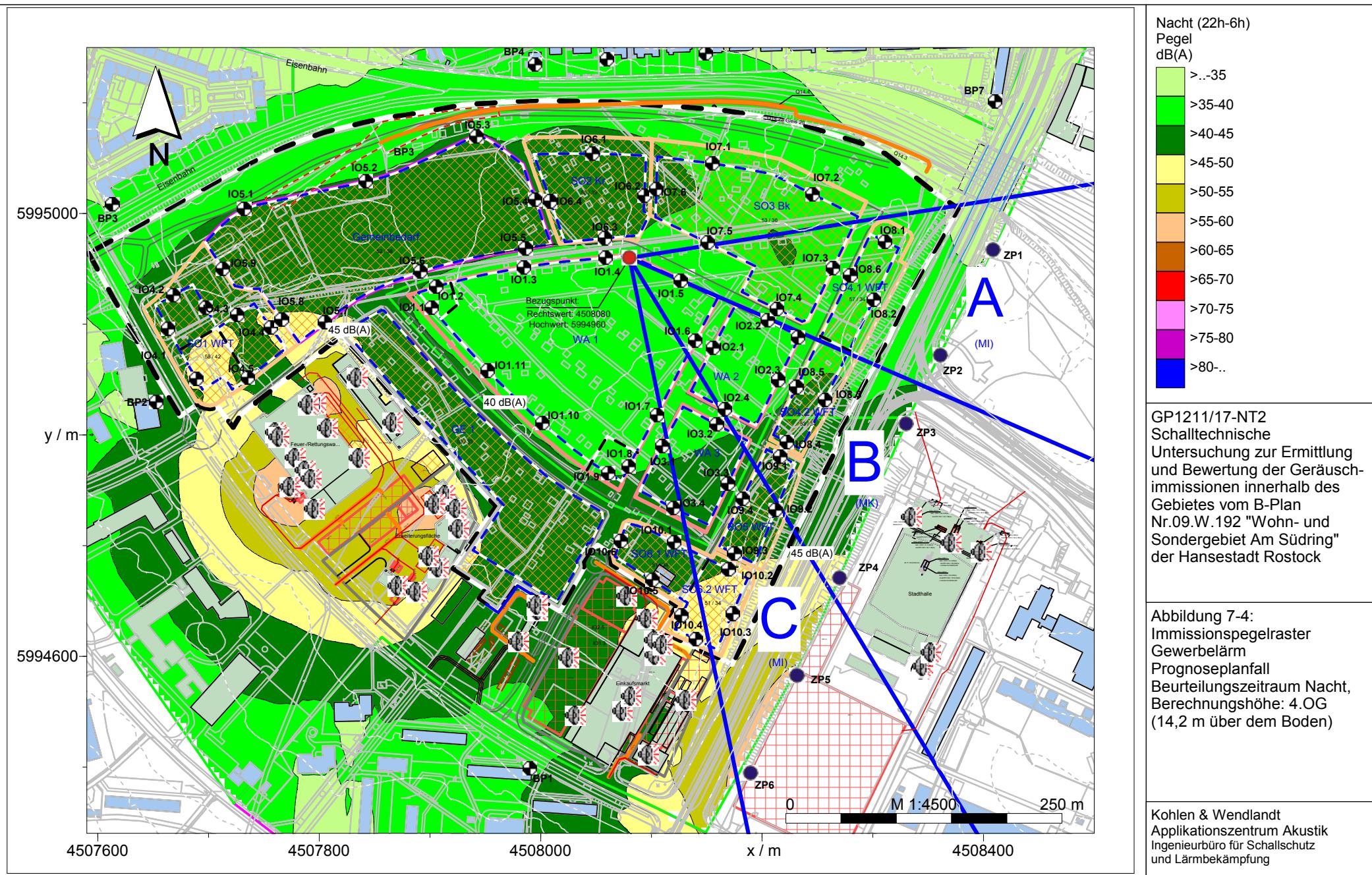
abbildung 6-2:  
 prognosemodell  
 erwerbelärm mit  
 enzeichnung der Lage  
 er Emissionsquellen und  
 er maßgeblichen  
 mmissionsorte

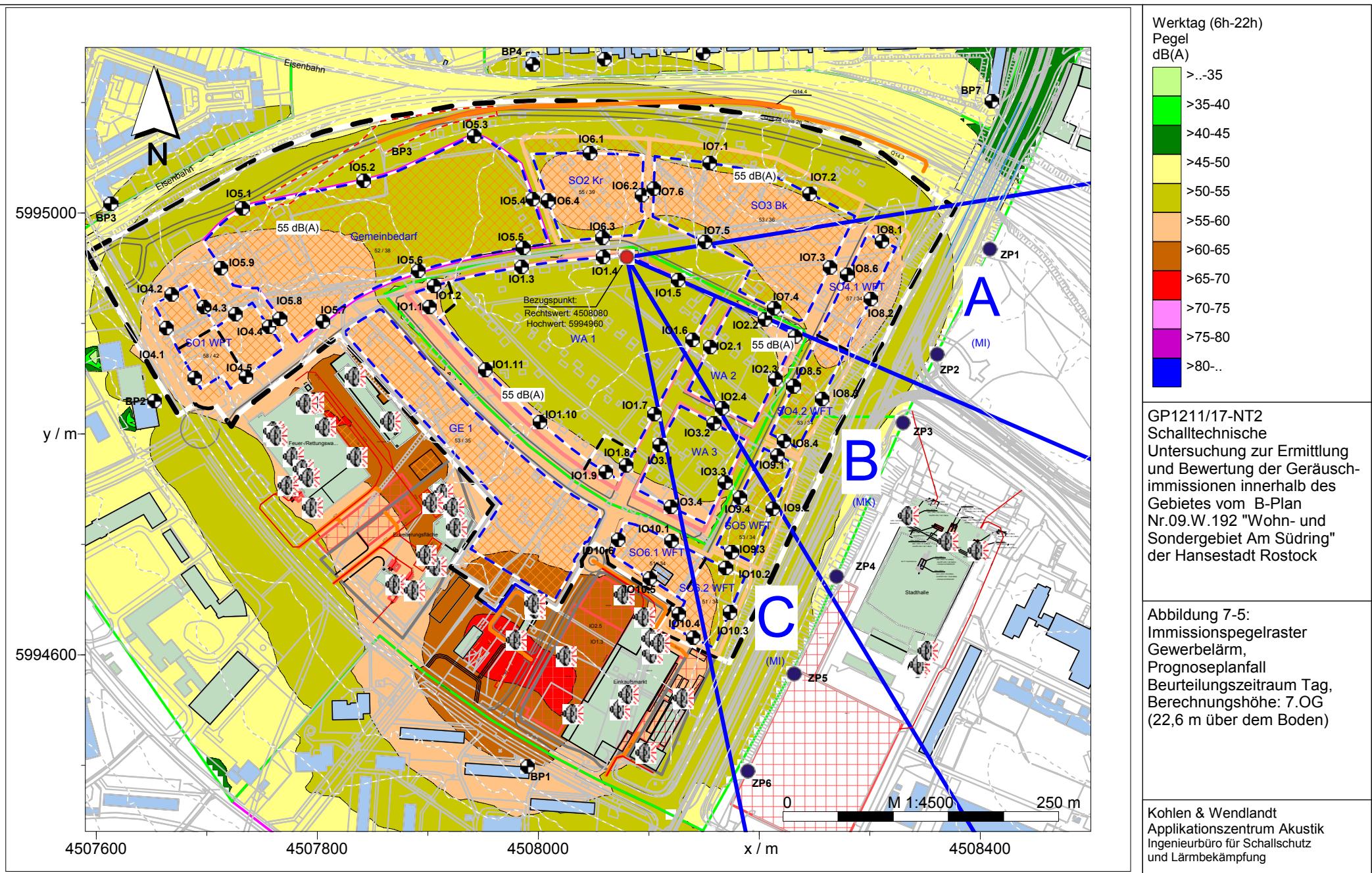
obhnen & Wendlandt  
pplikationszentrum Akustik  
genieurbüro für Schallschutz  
d Lärmbekämpfung

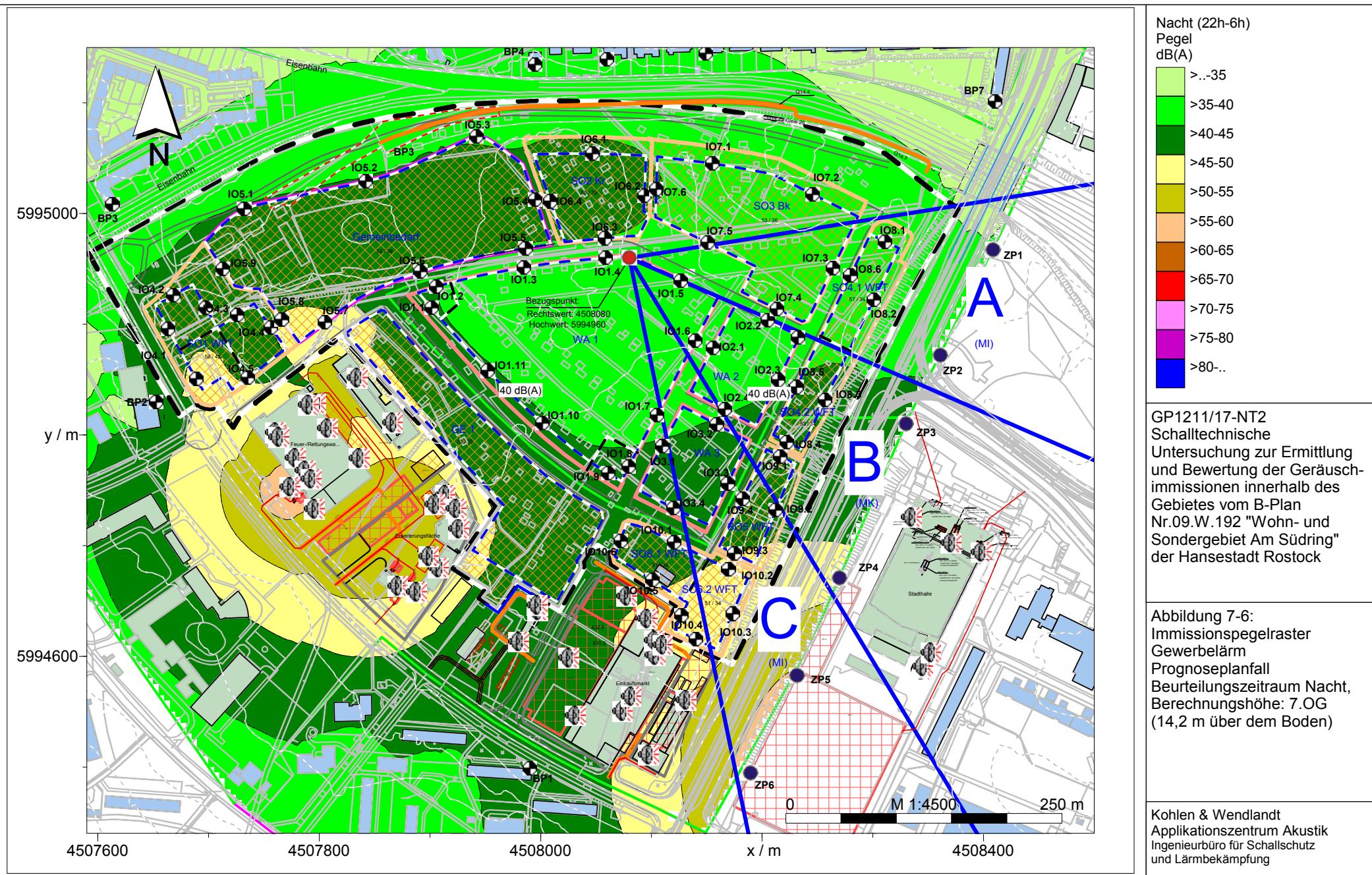




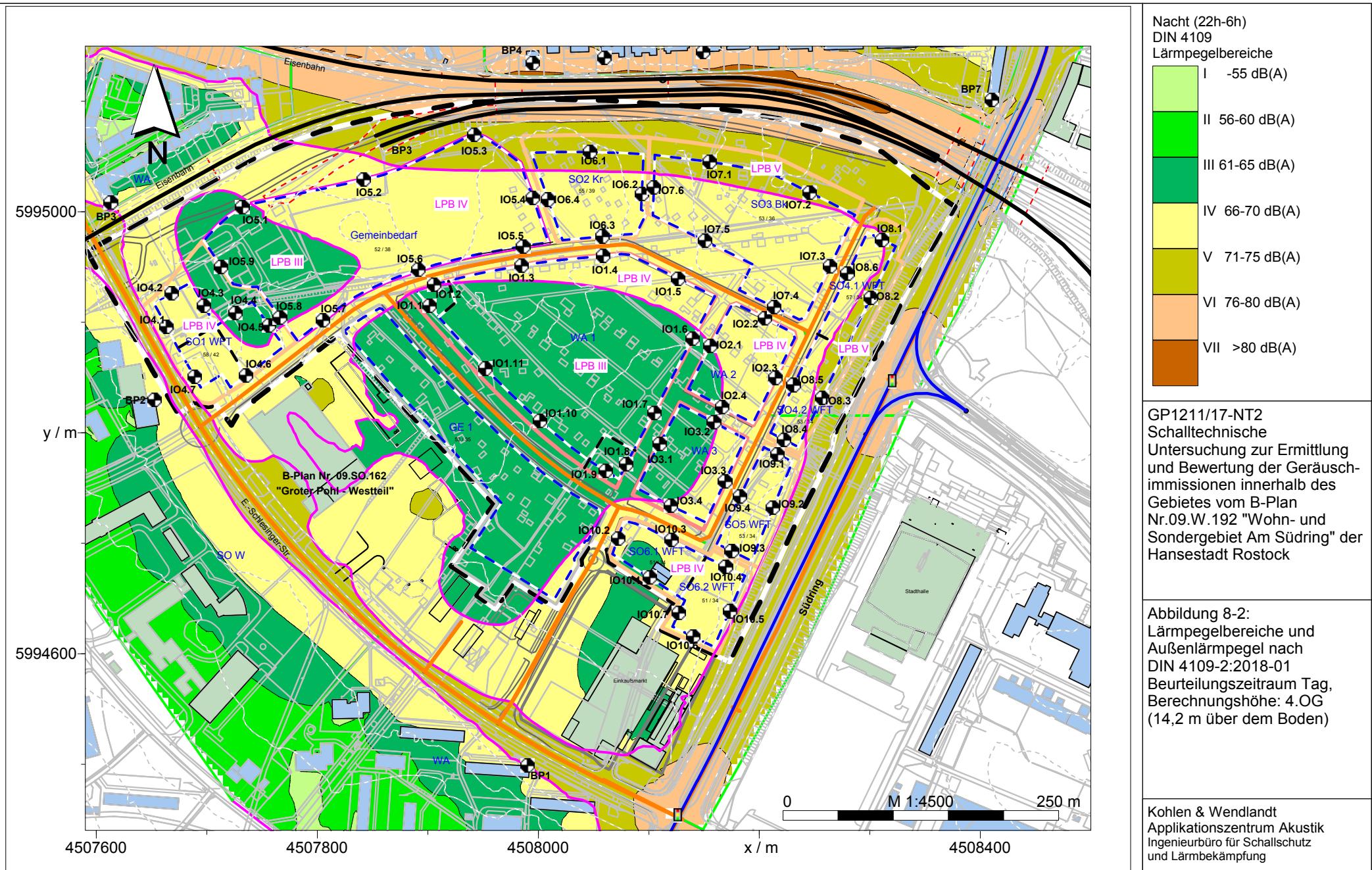












**Tabelle 7-1: Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen; Summenpegel Verkehrs- und Gewerbelärm und maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109**

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungs- werte		Beurteilungszeitraum Tag												Beurteilungszeitraum Nacht												Summepiegel		maßgeblicher Außenlärmpiegel n. DIN 4109:1989-11		maßgeblicher Außenlärmpiegel n. DIN 4109-2: 2018-01		
				Schienenverkehrslärm				Straßenverkehrslärm				Verkehrslärm Gesamt				Schienenverkehrslärm				Straßenverkehrslärm				Verkehrslärm Gesamt				Verkehrs- und Gewerbelärm	Differenz	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
				Eisenbahn	STRABA	Abstell- gleise	Progn.- Nullfall	Progn.- Nullfall	Verkehr Pl.-gebiet	Prog.- Planfall	Diff. L <sub>r</sub> , Plan - L <sub>r</sub> , Null	L <sub>r</sub> , Null	L <sub>r</sub> , Plan	Diff. L <sub>r</sub> , Plan - L <sub>r</sub> , Null	Differenz	Eisenbahn	STRABA	Abstell- gleise	Progn.- Nullfall	Progn.- Nullfall	Verkehr Pl.-gebiet	Prog.- Planfall	Diff. L <sub>r</sub> , Plan - L <sub>r</sub> , Null	L <sub>r</sub> , Null	L <sub>r</sub> , Plan	Diff. L <sub>r</sub> , Plan - L <sub>r</sub> , Null	Differenz							
				Tag	Nacht	L <sub>r</sub> ,i	L <sub>r</sub> ,i	L <sub>r</sub> , SCH	L <sub>r</sub> , PNULL	L <sub>r</sub> , i	L <sub>r</sub> , STR	L <sub>r</sub> , Diff.	L <sub>r</sub> , PNULL	L <sub>r</sub> , PV,1	L <sub>r</sub> , Diff.	L <sub>r</sub> - ORW	L <sub>r</sub> ,i	L <sub>r</sub> ,i	L <sub>r</sub> , SCH	L <sub>r</sub> , SCH PV1	L <sub>r</sub> , Diff.	L <sub>r</sub> , STR	L <sub>r</sub> , Diff.	L <sub>r</sub> , PNULL	L <sub>r</sub> , PV,1	L <sub>r</sub> , Diff.	L <sub>r</sub> - ORW			L <sub>sum</sub>	L <sub>sum</sub>	L <sub>diff</sub>	L <sub>a</sub>	LPB
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
IO1.1 Baufläche WA1 Baugrenze	EG	55	45	51,4	36,6	34,1	51,7	47,7	53,7	54,7	7,0	53,2	56,5	3,3	1	48,1	31,8	37,1	48,5	39,0	43,4	44,8	5,8	49,0	50,0	1,1	5	58	50	8	61	III	63	III
	1.0G			51,7	37,4	34,4	51,9	47,9	54,7	55,5	7,6	53,4	57,1	3,7	2	48,4	32,5	37,3	48,8	39,2	44,4	45,6	6,4	49,3	50,5	1,2	5	58	51	8	61	III	64	III
	2.0G			51,9	37,8	34,6	52,1	48,1	54,9	55,7	7,6	53,6	57,3	3,7	2	48,5	33,0	37,6	49,0	39,4	44,7	45,8	6,4	49,5	50,7	1,2	6	59	51	8	62	III	64	III
	3.0G			52,0	38,2	34,9	52,3	48,1	55,0	55,8	7,7	53,7	57,4	3,7	2	48,7	33,3	37,9	49,2	39,4	44,7	45,8	6,4	49,6	50,8	1,2	6	59	51	8	62	III	64	III
	4.0G			52,2	38,5	35,2	52,5	48,2	54,9	55,8	7,6	53,9	57,5	3,6	2	48,9	33,7	38,2	49,4	39,6	44,6	45,8	6,2	49,8	51,0	1,1	6	59	51	8	62	III	64	III
	5.0G			52,4	38,8	35,4	52,7	48,4	54,8	55,7	7,3	54,1	57,5	3,4	2	49,1	33,9	38,4	49,6	39,7	44,5	45,8	6,1	50,0	51,1	1,1	6	59	51	8	62	III	64	III
	6.0G			52,6	39,0	35,7	52,9	48,6	54,7	55,6	7,0	54,3	57,5	3,2	2	49,3	34,1	38,7	49,8	39,9	44,4	45,7	5,8	50,2	51,2	1,0	6	59	52	8	62	III	65	III
IO1.2 Baufläche WA1 Baugrenze	EG	55	45	52,1	36,6	35,0	52,3	47,4	58,4	58,8	11,4	53,5	59,7	6,2	5	48,7	31,8	38,0	49,2	38,7	48,0	48,4	9,7	49,6	51,8	2,3	7	61	52	8	64	III	65	III
	1.0G			52,3	37,3	35,3	52,5	47,6	58,1	58,5	10,9	53,7	59,5	5,8	4	49,0	32,4	38,3	49,4	39,0	47,7	48,2	9,2	49,8	51,9	2,1	7	60	52	8	63	III	65	III
	2.0G			52,5	37,7	35,7	52,7	47,8	57,6	58,0	10,2	53,9	59,1	5,2	4	49,2	32,9	38,6	49,7	39,1	47,2	47,8	8,7	50,1	51,9	1,8	7	60	52	8	63	III	65	III
	3.0G			52,7	38,0	36,0	52,9	47,8	57,1	57,6	9,8	54,1	58,9	4,8	4	49,4	33,2	38,9	49,9	39,1	46,7	47,4	8,3	50,2	51,8	1,6	7	60	52	8	63	III	65	III
	4.0G			52,9	38,3	36,3	53,2	47,9	56,5	57,1	9,2	54,3	58,6	4,3	4	49,6	33,5	39,2	50,1	39,2	46,1	46,9	7,7	50,4	51,8	1,4	7	60	52	8	63	III	65	III
	5.0G			53,1	38,6	36,6	53,4	48,1	56,1	56,7	8,6	54,5	58,4	3,8	3	49,8	33,7	39,5	50,3	39,4	45,7	46,6	7,2	50,6	51,8	1,2	7	60	52	8	63	III	65	III
	7.0G			53,6	39,1	37,1	53,9	48,4	55,2	56,1	7,7	55,0	58,1	3,2	3	50,3	34,2	40,1	50,8	39,7	44,9	46,0	6,3	51,1	52,0	0,9	7	60	52	8	63	III	65	III
IO1.3 Baufläche WA1 Baugrenze	EG	55	45	53,1	38,0	36,7	53,3	47,2	58,2	58,6	11,4	54,3	59,7	5,5	5	49,8	33,2	39,7	50,3	38,5	47,7	48,2	9,7	50,6	52,4	1,8	7	60	53	8	63	III	66	IV
	1.0G			53,4	38,6	37,0	53,6	47,4	57,9	58,2	10,8	54,5	59,5	5,0	4	50,1	33,7	40,0	50,6	38,7	47,4	47,9	9,2	50,9	52,5	1,6	7	60	53	8	63	III	66	IV
	2.0G			53,6	39,1	37,4	53,8	47,6	57,3	57,7	10,1	54,7	59,2	4,5	4	50,3	34,2	40,4	50,8	38,9	46,8	47,4	8,5	51,1	52,4	1,4	7	60	53	8	63	III	66	IV
	3.0G			53,8	39,5	37,7	54,1	47,7	56,6	57,1	9,4	55,0	58,9	3,9	4	50,5	34,6	40,7	51,1	39,0	46,1	46,9	7,9	51,4	52,5	1,1	7	60	53	7	63	III	66	IV
	4.0G			54,1	39,9	38,0	54,3	47,8	56,0	56,6	8,8	55,2	58,6	3,4	4	50,8	35,0	41,0	51,3	39,1	45,5	46,4	7,3	51,6	52,5	1,0	8	60	53	7	63	III	66	IV
	5.0G			54,3	40,2	38,3	54,6	47,9	55,5	56,2	8,3	55,4	58,5	3,0	3	51,0	35,4	41,3	51,6	39,2	45,0	46,0	6,8	51,8	52,7	0,8	8	60	53	7	63	III	66	IV
	IO1.4 Baufläche WA1 Baugrenze	EG	55	45	53,9	39,3	37,2	54,																										

**Tabelle 7-1: Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen; Summenpegel Verkehrs- und Gewerbelärm und maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109**

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungs- werte		Beurteilungszeitraum Tag												Beurteilungszeitraum Nacht												Summepiegel						
				Schienenverkehrslärm				Straßenverkehrslärm				Verkehrslärm Gesamt				Schienenverkehrslärm				Straßenverkehrslärm				Verkehrslärm Gesamt				Verkehrs- und Gewerbelärm	Tag	Nacht	Differenz	Tag	Nacht	
		Eisenbahn	STRABA	Abstell- gleise	Progn.- Nullfall	Progn.- Nullfall	Verkehr- Pl.-gebiet	Prog.- Planfall	Diff. L <sub>r</sub> , Plan - L <sub>r</sub> , Null	L <sub>r</sub> , Null	L <sub>r</sub> , Plan	Diff. L <sub>r</sub> , Plan - L <sub>r</sub> , Null	Differenz	Eisenbahn	STRABA	Abstell- gleise	Progn.- Nullfall	Progn.- Nullfall	Verkehr- Pl.-gebiet	Prog.- Planfall	Diff. L <sub>r</sub> , Plan - L <sub>r</sub> , Null	L <sub>r</sub> , Null	L <sub>r</sub> , Plan	Diff. L <sub>r</sub> , Plan - L <sub>r</sub> , Null	Differenz	L <sub>a</sub>	LPB	L <sub>a</sub>	LPB					
		Tag	Nacht	L <sub>r</sub> , i	L <sub>r</sub> , i	L <sub>r</sub> , i	L <sub>r</sub> , SCH	L <sub>r</sub> , PNULL	L <sub>r</sub> , i	L <sub>r</sub> , STR	L <sub>r</sub> , Diff.	L <sub>r</sub> - ORW	L <sub>r</sub> , PNULL	L <sub>r</sub> , V1	L <sub>r</sub> , i	L <sub>r</sub> , SCH	L <sub>r</sub> , PV1	L <sub>r</sub> , Diff.	L <sub>r</sub> , STR	L <sub>r</sub> , Diff.	L <sub>r</sub> , PNULL	L <sub>r</sub> , V1	L <sub>r</sub> , Diff.	L <sub>r</sub> - ORW	L <sub>sum</sub>	L <sub>sum</sub>	L <sub>diff</sub>	dB(A)	dB(A)					
IO2.1 Baufäche WA2 Baugrenze	EG	55	45	52,3	43,8	34,4	52,9	50,7	50,8	53,8	3,1	54,9	56,4	1,4	1	48,9	38,8	37,4	49,6	42,0	39,7	44,0	2,0	50,3	50,7	0,4	6	57	51	7	60	III	64	III
	1.OG			52,3	45,0	34,7	53,1	51,2	51,4	54,3	3,1	55,3	56,8	1,5	2	48,9	40,1	37,7	49,7	42,5	40,4	44,6	2,1	50,5	50,9	0,4	6	58	51	7	61	III	64	III
	2.OG			52,4	45,9	34,9	53,4	51,6	52,0	54,8	3,2	55,6	57,2	1,6	2	49,1	41,0	37,9	50,0	42,8	41,0	45,0	2,2	50,8	51,2	0,4	6	58	51	7	61	III	64	III
	3.OG			52,6	46,6	35,1	53,7	52,0	52,6	55,3	3,3	55,9	57,6	1,6	3	49,3	41,7	38,1	50,2	43,3	41,6	45,5	2,2	51,0	51,5	0,5	6	59	52	7	62	III	65	III
	4.OG			52,8	47,3	35,4	53,9	52,5	53,0	55,7	3,2	56,3	57,9	1,6	3	49,5	42,4	38,3	50,5	43,7	42,0	46,0	2,3	51,3	51,8	0,5	7	59	52	7	62	III	65	III
	5.OG			53,0	47,8	35,6	54,2	52,7	53,3	56,0	3,3	56,5	58,2	1,7	3	49,6	42,9	38,6	50,7	44,0	42,2	46,2	2,2	51,5	52,0	0,5	7	59	52	7	62	III	65	III
IO2.2 Baufäche WA2 Baugrenze	EG	55	45	53,1	45,9	35,2	53,9	51,7	59,9	60,5	8,8	55,9	61,4	5,4	6	49,8	41,0	38,1	50,6	42,9	49,3	50,2	7,3	51,3	53,4	2,1	8	62	54	9	65	III	67	IV
	1.OG			53,2	47,6	35,5	54,3	52,2	59,4	60,2	8,0	56,4	61,2	4,8	6	49,8	42,8	38,5	50,9	43,5	48,7	49,9	6,4	51,6	53,4	1,8	8	62	54	9	65	III	67	IV
	2.OG			53,4	48,8	35,8	54,8	53,0	59,9	6,9	57,0	61,1	4,1	6	50,0	43,9	38,7	51,2	44,2	48,2	49,6	5,4	52,0	53,5	1,5	8	62	54	8	65	III	67	IV	
	3.OG			53,6	49,7	36,0	55,1	53,6	58,4	59,7	6,1	57,4	61,0	3,6	6	50,3	44,8	39,0	51,6	44,8	47,6	49,4	4,6	52,4	53,6	1,2	9	62	54	8	65	III	67	IV
	4.OG			53,8	50,4	36,3	55,5	53,9	58,0	59,4	5,5	57,8	60,9	3,1	6	50,5	45,5	39,2	51,9	45,2	47,1	49,2	4,0	52,7	53,8	1,0	9	62	54	8	65	III	67	IV
	5.OG			54,0	50,8	36,5	55,8	54,6	57,5	59,3	4,7	58,3	60,9	2,7	6	50,7	45,9	39,5	52,2	45,9	46,6	49,3	3,4	53,1	54,0	0,9	9	62	54	8	65	III	67	IV
IO2.3 Baufäche WA2 Baugrenze	EG	55	45	52,2	48,1	33,3	53,7	53,5	61,7	62,3	8,8	56,6	62,9	6,3	8	48,9	43,2	36,3	50,1	44,8	50,1	51,2	6,4	51,2	53,7	2,5	9	63	54	10	66	IV	67	IV
	1.OG			51,8	49,7	33,5	53,9	54,5	61,3	62,1	7,6	57,2	62,7	5,5	8	48,4	44,7	36,5	50,1	45,7	51,2	51,5	5,5	51,4	53,7	2,2	9	63	54	9	66	IV	67	IV
	2.OG			51,9	50,9	33,7	54,5	55,2	60,7	61,8	6,6	57,9	62,5	4,7	8	48,5	46,0	36,7	50,7	46,5	49,2	51,0	4,5	52,1	53,9	1,8	9	63	54	9	66	IV	67	IV
	3.OG			52,1	51,8	33,9	55,0	55,9	60,1	61,5	5,6	58,5	62,4	3,9	7	48,7	47,1	36,9	51,1	47,2	48,6	50,9	3,7	52,6	54,0	1,4	9	63	54	9	66	IV	67	IV
	4.OG			52,2	52,7	34,1	55,5	56,4	59,5	61,3	4,9	59,0	62,3	3,3	7	48,8	48,1	37,1	51,6	47,7	48,0	50,9	3,2	53,1	54,3	1,2	9	63	54	9	66	IV	67	IV
	5.OG			52,4	53,2	34,3	55,9	56,8	59,0	61,0	4,2	59,4	62,2	2,8	7	49,0	48,6	37,3	52,0	48,1	47,4	50,8	2,7	53,5	54,5	1,0	9	63	55	8	66	IV	68	IV
IO2.4 Baufäche WA2 Baugrenze	EG	55	45	51,3	45,4	32,7	52,3	52,4	57,7	55,6	3,2	55,4	57,3	1,9	2	47,9	40,5	35,7	48,9	43,7	41,3	45,7												

**Tabelle 7-1: Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen; Summenpegel Verkehrs- und Gewerbelärm und maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109**

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungs- werte		Beurteilungszeitraum Tag												Beurteilungszeitraum Nacht												Summepegel				maßgeblicher Außenlärmpegel n. DIN 4109-1989-11		maßgeblicher Außenlärmpegel n. DIN 4109-2: 2018-01										
				Schienenverkehrslärm						Straßenverkehrslärm						Verkehrslärm Gesamt						Schienenverkehrslärm						Straßenverkehrslärm						Verkehrs- und Gewerbelärm	Differenz	Tag	Nacht	L <sub>a</sub>	LPB	L <sub>a</sub>	LPB			
				Tag	Nacht	L <sub>r,i</sub>	L <sub>r,i</sub>	L <sub>r,i</sub>	L <sub>r,SCH</sub>	Progn.- Nullfall	Verkehr Pl.-gebiet	Prog.- Planfall	Dif. L <sub>r, Plan</sub> - L <sub>r, Null</sub>	L <sub>r,Null</sub>	L <sub>r,Plan</sub>	Dif. L <sub>r, Plan</sub> - L <sub>r, Null</sub>	L <sub>r, ORW</sub>	Eisenbahn	STRABA	Abstell- gleise	Progn.- Nullfall	Verkehr Pl.-gebiet	Prog.- Planfall	Dif. L <sub>r, Plan</sub> - L <sub>r, Null</sub>	L <sub>r,Null</sub>	L <sub>r,STR</sub>	Dif. L <sub>r, Diff.</sub>	L <sub>r, ORW</sub>	Eisenbahn	STRABA	Abstell- gleise	Progn.- Nullfall	Verkehr Pl.-gebiet	Prog.- Planfall	Dif. L <sub>r, Plan</sub> - L <sub>r, Null</sub>	L <sub>r,Null</sub>	L <sub>r,Plan</sub>	Dif. L <sub>r, Plan</sub> - L <sub>r, Null</sub>	L <sub>r, ORW</sub>	L <sub>Sum</sub>	L <sub>Sum</sub>	L <sub>Diff.</sub>	Tag	Nacht
IO4.6 Baufläche SO1 (WFT) Baugrenze	EG	65	55	48,2	31,5	26,9	48,3	54,2	60,7	61,6	7,4	55,2	61,8	6,6	-3	44,6	26,7	29,9	44,8	45,6	50,4	51,7	6,1	48,2	52,5	4,3	-2	62	53	9	65	III	66	IV										
	1.OG		48,3	33,3	27,1	48,5	55,1	60,8	61,8	6,7	56,0	62,0	6,0	-3	44,8	28,4	30,0	45,0	46,4	50,5	52,0	5,6	48,8	52,8	4,0	-2	62	53	9	65	III	66	IV											
	2.OG		48,3	34,6	27,2	48,5	55,7	60,6	61,8	6,1	56,5	62,0	5,5	-3	44,7	29,8	30,2	45,0	47,0	50,3	52,0	5,0	49,1	52,8	3,7	-2	62	53	9	65	III	66	IV											
	3.OG		48,5	35,3	27,4	48,8	56,2	60,4	61,8	5,6	56,9	62,0	5,1	-3	44,9	30,5	30,3	45,2	47,6	50,1	52,0	4,4	49,6	52,8	3,2	-2	62	53	9	65	III	66	IV											
	4.OG		48,7	35,9	27,5	48,9	56,8	60,0	61,7	4,9	57,5	61,9	4,5	-3	45,0	31,2	30,5	45,4	48,1	49,7	52,0	3,9	50,0	52,9	2,9	-2	62	53	9	65	III	66	IV											
	5.OG		48,9	36,3	27,7	49,1	57,0	59,5	61,4	4,4	57,7	61,6	4,0	-3	45,2	31,6	30,6	45,6	48,3	49,2	51,8	3,5	50,2	52,7	2,6	-2	62	53	9	65	III	66	IV											
	6.OG		49,1	36,5	27,8	49,3	57,1	59,2	61,3	4,2	57,8	61,6	3,8	-3	45,4	31,8	30,8	45,7	48,4	48,8	51,6	3,2	50,3	52,6	2,3	-2	62	53	9	65	III	66	IV											
IO4.7 Baufläche SO1 (WFT) Baugrenze	EG	65	55	47,6	31,3	26,1	47,7	62,2	59,8	64,2	2,0	62,4	64,3	1,9	-1	44,0	26,6	29,1	44,2	53,5	49,2	54,9	1,4	54,0	55,3	1,3	0	64	55	9	67	IV	68	IV										
	1.OG		47,8	32,6	26,3	48,0	62,6	60,4	64,7	2,1	62,7	64,8	2,0	0	44,2	27,8	29,3	44,4	54,0	49,7	55,4	1,4	54,5	55,7	1,3	1	65	56	9	68	IV	69	IV											
	2.OG		48,1	33,8	26,4	48,3	62,6	60,5	64,7	2,1	62,8	64,8	2,0	0	44,4	29,1	29,4	44,6	53,9	49,9	55,4	1,5	54,4	55,7	1,4	1	65	56	9	68	IV	69	IV											
	3.OG		48,3	34,4	26,5	48,5	62,3	60,3	64,5	2,2	62,5	64,6	2,1	0	44,6	29,7	29,5	44,9	53,7	49,7	55,1	1,4	54,2	55,5	1,3	0	65	56	9	68	IV	69	IV											
	4.OG		48,5	34,9	26,7	48,7	62,0	60,1	64,2	2,2	62,2	64,3	2,1	-1	44,7	30,2	29,6	45,0	53,4	49,5	54,9	1,5	54,0	55,3	1,3	0	64	56	9	67	IV	69	IV											
	5.OG		48,7	35,3	26,8	48,9	61,7	59,9	63,9	2,2	61,9	64,0	2,1	-1	44,9	30,7	29,8	45,2	53,1	49,3	54,6	1,5	53,8	55,1	1,3	0	64	55	9	67	IV	68	IV											
	6.OG		48,9	35,5	26,9	49,1	61,4	59,7	63,7	2,3	61,6	63,8	2,2	-1	45,1	30,8	29,9	45,4	49,1	54,3	53,5	1,5	53,5	54,8	1,3	0	64	55	9	67	IV	68	IV											
IO5.1 Baufläche Gemeinbedarf Baugrenze	EG	60	50	52,7	32,3	26,2	52,7	49,3	47,9	51,7	2,4	54,3	55,2	0,9	-5	48,7	27,7	29,1	48,8	40,7	37,4	42,3	1,6	49,4	49,7	0,3	0	58	50	8	61	III	63	III										
	1.OG		53,4	33,4	26,4	53,4	49,7	48,3	52,0	2,3	54,9	55,8	0,8	-4	49,4	28,8	29,4	49,4	41,0	37,7	42,7	1,7	50,0	50,2	0,3	0	58	50	8	61	III	63	III											
	2.OG		54,0	33,8	26,6	54,1	49,9	48,6	52,3	2,4	55,5	56,3	0,8	-4	49,9	29,1	29,6	50,0	41,3	38,0	42,9	1,6	50,5	50,8	0,2	1	58	51	7	61	III	64	III											
	3.OG		54,5	34,1	26,9	54,5	50,2	48,9	52,6	2,4	55,9	56,7	0,8	-3	50,3	29,4	29,9	50,4	41,5	38,3	43,2	1,7	50,9	51,2	0,2	1	58	51</																

Tabelle 7-1: Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen; Summenpegel Verkehrs- und Gewerbelärm und maßgebliche Außenlärmpiegel und Lärmpiegelbereiche nach DIN 4109

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungs- werte		Beurteilungszeitraum Tag												Beurteilungszeitraum Nacht												Summepiegel		maßgeblicher Außenlärmpiegel n. DIN 4109:1989-11		maßgeblicher Außenlärmpiegel n. DIN 4109-2: 2018-0					
				Schienenverkehrslärm				Straßenverkehrslärm				Verkehrslärm Gesamt				Schienenverkehrslärm				Straßenverkehrslärm				Verkehrslärm Gesamt				Verkehrs- und Gewerbelärm	Differenz	Tag		Nacht		Tag		Nacht	
				Tag	Nacht	L <sub>r</sub> , i	L <sub>r</sub> , i	L <sub>r</sub> , i	L <sub>r</sub> , SCH	L <sub>r</sub> , PNull	L <sub>r</sub> , i	L <sub>r</sub> , STR	L <sub>r</sub> , Diff.	L <sub>r</sub> , PNull	L <sub>r</sub> , PV1	L <sub>r</sub> , i	L <sub>r</sub> , i	L <sub>r</sub> , SCH	L <sub>r</sub> , SCH PV1	L <sub>r</sub> , Diff.	L <sub>r</sub> , STR	L <sub>r</sub> , Diff.	L <sub>r</sub> , PNull	L <sub>r</sub> , PV1	L <sub>r</sub> , i	L <sub>r</sub> , Diff.	L <sub>r</sub> , ORW			Tag		Nacht		Tag		Nacht	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
IO7.2 Baufläche SO3 (BK)	Baugrenze	EG	60	50	58,2	43,7	40,9	58,4	49,6	48,7	52,2	2,6	58,9	59,3	0,4	-1	54,9	39,2	43,9	55,3	40,9	37,4	42,5	1,6	55,5	55,5	0,1	6	62	56	6	65	III	69	IV		
		1.OG			58,6	44,8	42,1	58,9	50,4	49,4	53,0	2,6	59,5	59,9	0,4	0	55,3	40,3	45,1	55,8	41,7	38,1	43,2	1,5	56,0	56,0	0,1	6	62	56	6	65	III	69	IV		
		2.OG			59,1	45,6	42,9	59,4	51,0	50,1	53,6	2,6	60,0	60,4	0,4	0	55,8	41,0	45,9	56,3	42,2	38,7	43,8	1,6	56,5	56,5	0,1	7	62	57	5	65	III	70	IV		
		3.OG			59,6	46,3	43,6	59,9	51,6	50,9	54,3	2,7	60,5	61,0	0,5	1	56,3	41,5	46,5	56,8	42,9	39,4	44,5	1,6	57,0	57,0	0,1	7	62	57	5	65	III	70	IV		
		4.OG			60,1	46,8	44,2	60,4	52,2	51,2	54,7	2,5	61,0	61,4	0,4	1	56,7	42,1	47,1	57,3	43,4	39,8	45,0	1,6	57,5	57,5	0,1	8	62	58	5	65	IV	71	V		
IO7.3 Baufläche SO3 (BK)	Baugrenze	EG	60	50	54,9	48,1	36,9	55,8	52,9	61,9	62,4	9,5	57,6	63,3	5,7	3	51,5	43,6	39,9	52,4	44,2	50,3	51,2	7,0	53,0	54,9	1,8	5	64	55	9	67	IV	68	IV		
		1.OG			55,1	49,8	37,4	56,3	54,0	61,5	62,2	8,2	58,3	63,2	4,9	3	51,6	45,0	40,4	52,8	45,2	49,9	51,2	6,0	53,5	55,1	1,6	5	64	55	9	67	IV	68	IV		
		2.OG			55,4	50,7	37,9	56,7	55,0	60,8	61,8	6,8	58,9	63,0	4,0	3	52,0	45,9	40,8	53,2	46,2	49,2	51,0	4,8	54,0	55,2	1,3	5	64	55	9	67	IV	68	IV		
		3.OG			55,7	51,4	38,2	57,1	55,8	60,1	61,5	5,7	59,5	62,8	3,3	3	52,3	46,4	41,2	53,5	47,1	48,5	50,9	3,8	54,4	55,4	1,0	5	64	55	8	67	IV	68	IV		
		4.OG			55,9	51,8	38,6	57,4	56,5	59,4	61,2	4,7	60,0	62,7	2,7	3	52,5	46,8	41,6	53,8	47,7	47,9	50,8	3,1	54,8	55,6	0,8	6	64	56	8	67	IV	69	IV		
IO7.4 Baufläche SO3 (BK)	Baugrenze	EG	60	50	53,5	46,2	35,5	54,3	51,7	60,4	60,9	9,2	56,2	61,8	5,6	2	50,1	41,4	38,5	50,9	43,0	49,7	50,6	7,6	51,6	53,8	2,2	4	63	54	9	66	IV	67	IV		
		1.OG			53,6	48,0	35,9	54,7	52,3	59,8	60,5	8,2	56,7	61,5	4,8	2	50,2	43,2	38,8	51,2	43,5	49,1	50,2	6,7	51,9	53,7	1,9	4	63	54	9	66	IV	67	IV		
		2.OG			53,8	49,2	36,2	55,1	53,1	59,2	60,2	7,1	57,2	61,4	4,1	1	50,4	44,4	39,2	51,6	44,3	48,4	49,9	5,6	52,3	53,8	1,5	4	62	54	8	65	III	67	IV		
		3.OG			54,0	50,0	36,4	55,5	53,7	58,7	59,9	6,2	57,7	61,2	3,5	1	50,6	45,2	39,4	52,0	45,0	47,8	49,6	4,6	52,8	54,0	1,2	4	62	54	8	65	III	67	IV		
		4.OG			54,2	50,6	36,7	55,9	54,1	58,2	59,6	5,5	58,1	61,1	3,0	1	50,9	45,7	39,7	52,3	45,3	47,2	49,4	4,1	53,1	54,1	1,0	4	62	54	8	65	III	67	IV		
IO7.5 Baufläche SO3 (BK)	Baugrenze	EG	60	50	55,2	41,4	38,0	55,5	48,6	51,1	53,0	4,4	56,3	57,4	1,1	-3	51,9	36,7	41,0	52,4	39,9	40,4	43,1	3,2	52,6	52,9	0,2	3	60	53	7	63	III	66	IV		
		1.OG			55,4	42,5	38,4	55,7	49,0	52,2	53,9	4,9	56,5	57,9	1,4	-2	52,1	37,8	41,4	52,6	40,3	41,5	44,0	3,7	52,8	53,2	0,3	3	60	53	7	63	III	66	IV		
		2.OG			55,7	43,4	38,8	56,0	49,4	52,6	54,3	4,9	56,9	58,2	1,4	-2	52,3	38,6	41,8	52,9	40,6	42,0	44,4	3,8	53,1	53,5	0,3	3	60	54	6	63	III	67	IV		
		3.OG			56,0	44,2	39,2	56,3	49,6	52,8	54,5	4,9	57,1	58,5	1,4	-1	52,6	39,4	42,1	53,2	40,9	42,1	44,5	3,6	53,4	53,7	0,3	4	60	54	6	63	III	67	IV		
		4.OG			56,3	44,7	39,5	56,6	49,9	52,8	54,6	4,7	57,4	58,7	1,3	-1	52,9	39,9	42,5	53,5	41,1	44,7	47,7	3,6	53,7	54,0	0,3	4	60	54	6	63	III	67	IV		
IO7.6 Baufläche SO3 (BK)	Baugrenze	EG	60	50	56,8	39,5	40,6	57,0	47,0	47,5	50,3	3,3	57,4	57,8	0,4	-2	53,5	34,8	43,6	54,0	38,3	36,7	40,6	2,3	54,1	54,2	0,1	4	61	54							

**Tabelle 7-1: Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen; Summenpegel Verkehrs- und Gewerbelärm und maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109**

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungs- werte		Beurteilungszeitraum Tag												Beurteilungszeitraum Nacht												Summepiegel		maßgeblicher Außenlärmpegel n. DIN 4109-1989-11		maßgeblicher Außenlärmpegel n. DIN 4109-2: 2018-01		
				Schienenverkehrslärm				Straßenverkehrslärm				Verkehrslärm Gesamt				Schienenverkehrslärm				Straßenverkehrslärm				Verkehrslärm Gesamt				Verkehrs- und Gewerbelärm	Differenz	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
				Eisenbahn	STRABA	Abstell- gleise	Progn.- Nullfall	Progn.- Nullfall	Verkehr Pl.-gebiert	Prog.- Planfall	L <sub>r</sub> , Plan - L <sub>r</sub> , Null	L <sub>r</sub> , Null	L <sub>r</sub> , Plan	Diff. L <sub>r</sub> , Plan - L <sub>r</sub> , Null	L <sub>r</sub> , Null	L <sub>r</sub> , PNull	L <sub>r</sub> , P V, 1	L <sub>r</sub> , Diff.	L <sub>r</sub> , STR	L <sub>r</sub> , Diff.	L <sub>r</sub> , Null	L <sub>r</sub> , P V, 1	L <sub>r</sub> , Diff.	L <sub>r</sub> - ORW	L <sub>r</sub> , Null	L <sub>r</sub> , Plan	Diff. L <sub>r</sub> , Plan - L <sub>r</sub> , Null	Differenz	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
				Tag	Nacht	L <sub>r</sub> , i	L <sub>r</sub> , i	L <sub>r</sub> , SCH	L <sub>r</sub> , PNull	L <sub>r</sub> , i	L <sub>r</sub> , STR	L <sub>r</sub> , Diff.	L <sub>r</sub> , Null	L <sub>r</sub> , dB(A)	L <sub>r</sub> , dB(A)	L <sub>r</sub> , dB(A)	L <sub>r</sub> , dB(A)	L <sub>r</sub> , dB(A)	L <sub>r</sub> , dB(A)	L <sub>r</sub> , dB(A)	L <sub>r</sub> , dB(A)	L <sub>r</sub> , dB(A)	L <sub>r</sub> , dB(A)	L <sub>r</sub> , dB(A)	L <sub>r</sub> , dB(A)	L <sub>r</sub> , dB(A)	L <sub>r</sub> , dB(A)	L <sub>r</sub> , dB(A)	L <sub>r</sub> , dB(A)	L <sub>r</sub> , dB(A)	L <sub>r</sub> , dB(A)	L <sub>r</sub> , dB(A)		
IO10.1 Baufläche SO6.1 (WFT)	EG	60	50	48,0	45,7	29,0	50,0	54,7	52,8	56,8	2,1	56,0	57,6	1,7	-2	44,6	41,1	32,0	46,4	46,0	41,7	47,4	1,4	49,2	49,9	0,7	0	60	51	10	63	III	64	III
Baugrenze	1.0G			48,0	46,3	29,1	50,3	55,3	53,6	57,5	2,2	56,5	58,3	1,8	-2	44,7	41,7	32,1	46,6	46,6	42,5	48,0	1,4	49,6	50,4	0,8	0	61	51	10	64	III	64	III
	2.0G			48,0	46,7	29,2	50,4	55,3	54,3	57,8	2,5	56,5	58,5	2,0	-1	44,6	42,1	32,2	46,7	46,7	43,2	48,3	1,6	49,7	50,6	0,9	1	61	51	10	64	III	64	III
	3.0G			47,9	46,9	29,3	50,5	55,5	55,0	58,3	2,8	56,7	59,0	2,3	-1	44,5	42,3	32,3	46,7	46,8	43,9	48,6	1,8	49,8	50,8	1,0	1	62	52	10	65	III	65	III
	4.0G			48,0	47,1	29,4	50,6	55,6	55,2	58,4	2,8	56,8	59,1	2,3	-1	44,6	42,6	32,4	46,9	46,9	44,1	48,8	1,9	49,9	51,0	1,1	1	62	52	10	65	III	65	III
IO10.2 Baufläche SO6.1 (WFT)	EG	60	50	48,3	45,3	30,1	50,1	54,5	59,9	61,0	6,5	55,8	61,3	5,5	1	44,9	40,6	33,1	46,5	45,9	48,9	50,7	4,8	49,2	52,1	2,9	2	62	52	10	65	IV	65	IV
Baugrenze	1.0G			48,4	45,3	30,2	50,2	54,6	59,5	60,7	6,1	55,9	61,1	5,1	1	45,0	40,7	33,2	46,6	46,1	48,5	50,5	4,4	49,4	52,0	2,6	2	62	52	10	65	III	65	III
	2.0G			48,4	43,4	29,7	49,6	53,5	60,5	61,3	7,8	55,0	61,6	6,6	2	45,1	38,7	32,7	46,2	44,9	49,6	50,9	6,0	48,6	52,2	3,6	2	62	52	10	65	III	65	IV
	3.0G			48,4	44,3	29,8	49,8	54,1	60,6	61,5	7,4	55,5	61,8	6,3	2	45,0	39,6	32,8	46,3	45,5	49,7	51,1	5,6	48,9	52,3	3,4	2	63	53	10	66	IV	66	IV
	4.0G			48,2	44,9	29,9	49,9	54,4	60,3	61,3	6,9	55,7	61,6	5,9	2	44,9	40,3	32,9	46,4	45,8	49,4	51,0	5,2	49,1	52,3	3,2	2	63	53	10	66	IV	66	IV
IO10.3 Baufläche SO6.1 (WFT)	EG	60	50	48,7	46,2	29,7	50,6	54,4	60,9	61,8	7,4	55,9	62,1	6,2	2	45,3	41,6	32,7	47,0	45,7	49,4	50,9	5,2	49,4	52,4	3,0	2	63	53	10	66	IV	66	IV
Baugrenze	1.0G			48,7	46,7	29,8	50,8	54,8	60,8	61,8	7,0	56,3	62,1	5,9	2	45,3	42,1	32,8	47,2	46,1	49,3	51,0	4,9	49,7	52,5	2,8	3	63	53	10	66	IV	66	IV
	2.0G			48,6	47,1	30,0	50,9	55,0	60,4	61,5	6,5	56,4	61,9	5,4	2	45,2	42,5	32,9	47,2	46,4	48,9	50,8	4,4	49,8	52,4	2,5	2	62	53	10	65	IV	66	IV
	3.0G			48,6	47,3	30,1	51,0	55,3	60,0	61,2	5,9	56,7	61,6	4,9	2	45,2	42,7	33,1	47,3	46,6	48,5	50,6	4,0	50,0	52,3	2,3	2	62	53	10	65	III	66	IV
	4.0G			48,6	47,7	30,2	51,2	55,4	59,5	60,9	5,5	56,8	61,3	4,5	1	45,2	43,1	33,2	47,5	46,7	48,0	50,4	3,7	50,1	52,2	2,1	2	62	53	10	65	III	66	IV
IO10.4 Baufläche SO6.2 (WFT)	EG	65	55	48,5	50,1	29,1	52,4	58,0	52,9	59,1	1,1	59,1	59,9	0,9	-5	45,1	45,6	32,1	48,5	49,3	41,4	49,9	0,6	51,9	52,3	0,3	-3	61	53	8	64	III	66	IV
Baugrenze	1.0G			48,6	50,8	29,2	52,9	58,6	5																									

**Tabelle 7-2: Beurteilungspegel für die Gewerbelärm-Immissionen**

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungs- werte	Beurteilungszeitraum Tag												Beurteilungszeitraum Nacht												Prognoseplanfall					
			Zusatzelastung						Prognoseplanfall						Zusatzelastung																	
			Tag		Nacht		Summe Nullfall		GE 1 (53 / 35)	SO1 WFT (58 / 42)	Gemein-B. (52 / 38)	BF SO2 Kr (55 / 39)	SO 3 BK (53 / 36)	SO4.1 WFT (57 / 34)	SO4.2 WFT (53 / 34)	SO 5 WFT (53 / 34)	SO 6.1/6.2 (51 / 34)	Summe Zusatzel.	Summe Planfall	Dif. $L_{r,Plan} - L_{r,Null}$	Differenz	Summe Nullfall	GE 1 (53 / 35)	SO1 WFT (58 / 42)	Gemein-B. (52 / 38)	BF SO2 Kr (55 / 39)	SO 3 BK (53 / 36)	SO4.1 WFT (57 / 34)	SO4.2 WFT (53 / 34)	SO 5 WFT (53 / 34)	SO 6.1/6.2 (51 / 34)	Summe Zusatzel.
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	$L_{r,Null}$	$L_{r,PNull}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Sum}$	$L_{r,Plan}$	$L_{r,Dif.}$	$L_{r,ORW}$	$L_{r,Null}$	$L_{r,PNull}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,i}$	$L_{r,Sum}$	$L_{r,Plan}$	$L_{r,Dif.}$	$L_{r,ORW}$
IO1.1 Baufläche WA1 Baugrenze	EG	<b>55</b> <b>40</b>	46,8	46,2	41,9	47,2	38,7	34,9	30,3	26,2	29,1	28,7	50,9	<b>52,2</b>	7	-3	35,4	26,2	23,9	31,3	20,7	15,9	5,3	5,3	6,2	9,0	33,4	<b>37,5</b>	2	-2		
	1.OG		47,2	47,2	42,4	48,1	39,0	35,2	30,5	26,6	29,2	28,8	51,7	<b>52,9</b>	7	-2	35,8	27,3	24,5	32,1	21,0	16,3	5,5	5,7	6,3	9,2	34,2	<b>38,1</b>	2	-2		
	2.OG		47,7	47,9	42,7	48,8	39,3	35,4	30,6	26,8	29,3	29,1	52,3	<b>53,5</b>	7	-1	36,4	28,0	24,7	32,8	21,3	16,4	5,7	5,8	6,4	9,4	34,8	<b>38,7</b>	2	-1		
	3.OG		48,9	48,3	42,9	49,2	39,6	35,5	30,7	26,9	29,5	27,4	52,7	<b>54,2</b>	6	-1	37,0	28,4	25,0	33,3	21,6	16,6	5,8	6,0	6,5	9,5	35,3	<b>39,2</b>	2	-1		
	4.OG		49,4	48,5	43,2	49,5	39,8	35,7	30,8	27,0	29,9	27,6	53,0	<b>54,5</b>	6	0	37,3	28,6	25,2	33,6	21,9	16,8	5,9	6,1	7,0	9,6	35,5	<b>39,5</b>	2	0		
	5.OG		49,9	48,6	43,4	49,8	40,1	35,8	31,0	27,2	30,6	27,8	53,2	<b>54,8</b>	6	0	37,7	28,6	25,5	33,8	22,2	16,9	6,0	6,2	7,7	9,8	35,7	<b>39,8</b>	2	0		
	6.OG		50,4	48,5	43,7	49,9	40,4	36,0	31,1	27,3	30,7	27,9	53,2	<b>55,1</b>	5	0	38,0	28,6	25,7	34,0	22,5	17,1	6,1	6,4	7,8	9,9	35,9	<b>40,1</b>	2	0		
IO1.2 Baufläche WA1 Baugrenze	7.OG		51,1	48,5	43,9	50,0	40,7	36,2	31,2	27,4	30,9	28,2	53,3	<b>55,3</b>	5	0	38,3	28,5	26,0	34,0	22,7	17,2	6,3	6,5	8,0	10,2	35,9	<b>40,3</b>	2	0		
	EG	<b>55</b> <b>40</b>	46,2	43,7	41,5	50,1	39,5	35,2	30,4	26,2	29,0	28,4	51,9	<b>52,9</b>	8	-2	34,9	23,8	23,6	34,2	21,6	16,2	5,4	5,3	6,1	8,5	35,2	<b>38,1</b>	3	-2		
	1.OG		46,7	44,4	42,0	50,9	39,8	35,5	30,8	26,5	29,3	28,5	52,6	<b>53,5</b>	8	-1	35,3	24,5	24,1	35,0	21,9	16,5	5,8	5,5	6,3	8,7	35,9	<b>38,6</b>	3	-1		
	2.OG		47,1	45,1	42,2	51,3	40,1	35,6	30,9	26,6	29,4	28,8	53,0	<b>54,0</b>	8	-1	35,7	25,2	24,3	35,4	22,2	16,7	5,9	5,7	6,5	8,8	36,3	<b>39,0</b>	3	-1		
	3.OG		48,2	45,7	42,5	51,5	40,5	35,8	31,0	26,7	29,5	28,4	53,3	<b>54,5</b>	7	-1	36,3	25,8	24,6	35,6	22,5	16,9	6,1	5,8	6,6	9,0	36,6	<b>39,5</b>	3	-1		
	4.OG		48,6	46,1	42,7	51,6	40,8	36,0	31,1	26,9	29,6	28,6	53,5	<b>54,7</b>	7	0	36,6	26,2	24,8	35,7	22,8	17,1	6,2	5,9	7,0	9,3	36,7	<b>39,7</b>	3	0		
	5.OG		49,0	46,4	43,0	51,7	41,1	36,2	31,2	27,0	30,6	28,9	53,7	<b>54,9</b>	7	0	36,9	26,4	25,0	35,7	23,2	17,2	6,3	6,1	7,7	9,4	36,8	<b>39,8</b>	3	0		
	6.OG		49,5	46,5	43,2	51,6	41,4	36,3	31,4	27,1	30,8	29,3	53,7	<b>55,0</b>	7	0	37,1	26,6	25,3	35,7	23,5	17,4	6,4	6,2	7,8	9,6	36,8	<b>40,0</b>	3	0		
IO1.3 Baufläche WA1 Baugrenze	7.OG		50,0	46,6	43,5	51,6	41,7	36,5	31,5	27,3	31,0	29,4	53,7	<b>55,2</b>	6	0	37,6	26,7	25,5	35,7	23,8	17,6	6,5	6,3	8,0	9,8	36,9	<b>40,2</b>	3	0		
	EG	<b>55</b> <b>40</b>	45,4	39,8	38,3	49,1	45,5	38,4	32,5	28,3	30,4	29,6	51,6	<b>52,5</b>	8	-2	35,2	19,9	20,4	33,2	27,6	19,5	7,6	7,4	7,5	9,5	34,8	<b>38,0</b>	3	-2		
	1.OG		46,0	40,3	38,5	49,9	46,2	38,7	32,8	28,6	30,5	28,9	52,3	<b>53,2</b>	8	-2	35,3	20,4	20,6	34,0	28,3	19,7	7,6	7,6	7,8	9,7	35,5	<b>38,4</b>	3	-2		
	2.OG		46,2	40,6	38,9	50,2	47,0	38,9	33,0	28,7	30,7	29,1	52,7	<b>53,6</b>	8	-1	35,6	20,7	21,0	34,3	29,0	20,0	8,0	7,8	7,8	9,8	35,9	<b>38,7</b>				

**Tabelle 7-2: Beurteilungspegel für die Gewerbelärm-Immissionen**

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungs- werte	Beurteilungszeitraum Tag												Beurteilungszeitraum Nacht															
			Zusatzbelastrung												Prognoseplanfall			Zusatzbelastrung												
			Summe Nullfall	GE 1 (53 / 35)	SO1 WFT (58 / 42)	Gemein.-B. (52 / 38)	BF SO2 Kr (55 / 39)	SO 3 BK (53 / 36)	SO4.1 WFT (57 / 34)	SO4.2 WFT (53 / 34)	SO 5 WFT (53 / 34)	SO 6.1/6.2 (51 / 34)	Summe Zusatzel.	Summe Planfall	Dif. L <sub>r</sub> , Plan - L <sub>r</sub> , Null	Differenz	Summe Nullfall	GE 1 (53 / 35)	SO1 WFT (58 / 42)	Gemein.-B. (52 / 38)	BF SO2 Kr (55 / 39)	SO 3 BK (53 / 36)	SO4.1 WFT (57 / 34)	SO4.2 WFT (53 / 34)	SO 5 WFT (53 / 34)	SO 6.1/6.2 (51 / 34)	Summe Zusatzel.	Summe Planfall	Dif. L <sub>r</sub> , Plan - L <sub>r</sub> , Null	Differenz
IO2.1 Baufläche WA2 Baugrenze	EG 1.0G 2.0G 3.0G 4.0G 5.0G	55 40	46,0	37,2	33,7	35,8	38,8	43,7	39,8	38,1	37,2	34,0	48,2	50,3	4	-5	37,1	17,3	15,7	19,9	20,9	24,7	14,8	17,1	14,2	13,3	28,7	37,7	0	-2
			46,4	37,7	34,2	36,0	39,2	44,2	40,2	38,6	37,5	30,9	48,6	50,6	4	-4	37,3	17,8	16,2	20,1	21,2	25,3	15,2	17,7	14,6	13,8	29,1	38,0	0	-2
			46,6	37,9	34,7	36,2	39,5	44,7	40,5	39,1	38,0	31,2	49,0	50,9	5	-4	37,6	18,0	16,8	20,3	21,5	25,8	15,6	18,2	15,1	14,3	29,5	38,2	0	-2
			47,0	38,1	34,8	36,4	39,8	45,2	40,9	39,6	38,5	31,8	49,4	51,3	5	-4	37,8	18,2	16,9	20,5	21,8	26,3	15,9	18,7	15,6	14,7	29,9	38,5	0	-2
			47,2	38,4	35,0	36,6	40,1	45,7	41,2	40,1	38,7	32,2	49,8	51,6	5	-3	38,0	18,4	17,1	20,7	22,1	26,7	16,3	19,2	15,7	14,9	30,3	38,7	0	-1
			47,4	38,6	35,1	36,8	40,3	46,0	41,6	40,6	39,0	32,4	50,1	51,9	5	-3	38,2	18,6	17,2	20,8	22,4	27,1	16,6	19,6	15,1	15,1	30,6	38,8	0	-1
IO2.2 Baufläche WA2 Baugrenze	EG 1.0G 2.0G 3.0G 4.0G 5.0G	55 40	44,4	35,2	32,7	34,6	37,9	51,1	44,5	40,9	36,1	32,6	52,8	53,4	9	-2	36,9	15,3	14,8	18,6	20,0	32,1	19,6	19,9	13,2	12,0	33,2	38,4	1	-2
			44,8	35,5	33,2	34,7	38,2	51,7	45,2	41,6	36,4	32,8	53,4	53,9	9	-1	37,1	15,6	15,2	18,8	20,3	32,8	13,4	13,4	12,3	12,3	33,8	38,8	1	-1
			45,0	35,7	33,8	35,0	38,5	51,8	45,9	42,4	36,7	33,2	53,6	54,2	9	-1	37,3	15,8	15,8	19,0	20,6	32,9	12,9	12,9	12,9	12,9	34,0	39,0	1	-1
			45,2	35,9	33,9	35,1	38,8	51,8	46,5	43,1	37,3	33,8	53,8	54,4	9	-1	37,6	16,0	15,9	19,2	20,8	32,9	12,6	14,4	13,3	13,1	34,1	39,2	1	-1
			45,6	36,1	34,0	35,3	39,0	51,7	47,0	43,6	37,6	34,2	53,9	54,5	9	0	37,8	16,2	16,0	19,3	21,1	32,8	14,7	13,5	13,2	13,2	34,2	39,4	1	-1
			45,8	36,2	34,1	35,4	39,3	51,6	47,4	43,9	37,7	34,5	54,0	54,6	9	0	38,0	16,3	16,2	19,5	21,4	32,5	14,8	13,7	13,7	13,7	34,2	39,5	1	0
IO2.3 Baufläche WA2 Baugrenze	EG 1.0G 2.0G 3.0G 4.0G 5.0G	55 40	45,4	35,8	32,4	33,8	36,0	42,8	43,1	48,7	40,2	34,7	51,4	52,4	8	-3	38,1	15,9	14,5	17,9	18,1	23,8	18,2	27,8	17,3	13,9	30,7	38,8	0	-1
			46,0	36,4	33,0	34,0	36,3	43,3	43,7	49,6	40,8	34,6	52,2	53,1	8	-2	38,4	16,4	15,1	18,0	18,4	24,4	18,8	28,7	17,8	14,3	31,4	39,3	0	-1
			46,2	36,7	33,5	34,2	36,5	43,8	44,3	49,9	41,4	35,1	52,5	53,4	8	-2	38,6	16,8	15,5	18,2	18,6	24,9	19,4	29,0	18,5	14,9	31,8	39,5	0	0
			46,4	36,9	33,6	34,3	36,7	44,3	44,9	49,9	42,0	35,5	52,8	53,7	8	-1	39,0	16,9	15,6	18,4	18,8	25,4	20,0	29,0	19,1	15,3	32,0	39,7	0	0
			46,7	37,0	33,7	34,5	36,9	44,8	45,4	49,7	42,6	35,8	52,9	53,8	8	-1	39,1	17,1	15,7	18,5	19,0	25,8	20,5	28,8	19,6	15,5	32,1	40,0	0	0
			46,9	37,2	33,8	34,6	37,1	45,1	45,8	49,5	43,0	36,2	53,0	53,9	8	-1	39,3	17,3	15,8	18,7	19,2	26,2	20,9	28,5	20,1	15,8	32,1	40,1	0	0
IO2.4 Baufläche WA2 Baugrenze	EG 1.0G 2.0G 3.0G 4.0G 5.0G	55 40	47,2	37,9	33,6	34,7	36,3	40,3	38,8	40,8	41,9	36,5	48,2	50,7	4	-4	38,5	18,0	15,6	18,7	18,4	21,4	13,8	19,9	18,9	15,7	27,9	38,9	0	-1
			47,5	38,6	34,2	34,9	36,6	40,7	39,1	41,6	42,5	37,7	48,8	51,2	4	-4	38,7	18,7	16,3	18,9	18,6	21,7	14,2	20,7	19,6	16,1	28,4	39,1	0	-1
			47,8	38,9	35,0	35,0	36,8	41,0	39,4	42,4	43,2	38,1	49,3	51,6																

**Tabelle 7-2: Beurteilungspegel für die Gewerbelärm-Immissionen**

Berechnungspunkte/ Immissionsorte			ORW Orientierungs- werte		Beurteilungszeitraum Tag												Beurteilungszeitraum Nacht												Prognoseplanfall			
					Zusatzbelastung												Prognoseplanfall			Zusatzbelastung												
					Summe Nullfall	GE 1 (53 / 35)	SO1 WFT (58 / 42)	Gemein.-B. (52 / 38)	BF SO2 Kr (55 / 39)	SO 3 BK (53 / 36)	SO4.1 WFT (57 / 34)	SO4.2 WFT (53 / 34)	SO 5 WFT (51 / 34)	SO 6.1/6.2 (51 / 34)	Summe Zusatobel.	Summe Planfall	Dif. $L_{r,Plan} - L_{r,Null}$	Differenz	Summe Nullfall	GE 1 (53 / 35)	SO1 WFT (58 / 42)	Gemein.-B. (52 / 38)	BF SO2 Kr (55 / 39)	SO 3 BK (53 / 36)	SO4.1 WFT (57 / 34)	SO4.2 WFT (53 / 34)	SO 5 WFT (51 / 34)	SO 6.1/6.2 (51 / 34)	Summe Zusatobel.	Summe Planfall	Dif. $L_{r,Plan} - L_{r,Null}$	Differenz
IO4.6 Baufläche SO1 (WFT) Baugrenze	EG 1.OG 2.OG 3.OG 4.OG 5.OG 6.OG	65 50	Tag	Nacht	$L_{r, Null}$ dB(A)	$L_{r, PNull}$ dB(A)	$L_{r,i}$ dB(A)	$L_{r,i}$ dB(A)	$L_{r,i}$ dB(A)	$L_{r,i}$ dB(A)	$L_{r,i}$ dB(A)	$L_{r,i}$ dB(A)	$L_{r, Sum}$ dB(A)	$L_{r, Plan}$ dB(A)	$L_{r, Diff.}$ dB(A)	$L_{r, ORW}$ dB(A)	$L_{r, Null}$ dB(A)	$L_{r, PNull}$ dB(A)	$L_{r,i}$ dB(A)	$L_{r,i}$ dB(A)	$L_{r,i}$ dB(A)	$L_{r,i}$ dB(A)	$L_{r,i}$ dB(A)	$L_{r,i}$ dB(A)	$L_{r, Sum}$ dB(A)	$L_{r, Plan}$ dB(A)	$L_{r, Diff.}$ dB(A)	$L_{r, ORW}$ dB(A)				
			47,3	35,1	0	41,2	30,4	28,4	24,8	21,9	22,5	24,1	42,8	47,5	15	-17	34,8	17,1	0	27,2	14,4	11,4	1,8	2,9	1,5	4,1	28,0	35,5	11	-14		
			48,1	36,3	0	41,7	30,5	28,6	24,9	22,1	23,5	24,2	43,4	48,7	13	-16	37,6	18,3	0	27,7	14,5	11,6	1,9	3,1	2,5	6,3	28,5	38,1	7	-12		
			49,4	36,8	0	42,2	30,7	28,7	25,0	22,2	23,9	22,2	43,8	50,0	11	-15	39,2	18,8	0	28,2	14,7	11,7	2,0	3,2	2,9	6,6	29,0	39,6	5	-10		
			49,9	37,4	0	42,6	30,8	28,8	25,1	22,3	24,1	23,2	44,3	50,6	9	-14	40,0	19,4	0	28,6	14,8	11,8	2,1	3,3	3,1	6,9	29,4	40,4	4	-10		
			50,6	37,8	0	43,1	30,9	28,9	25,2	22,5	24,8	23,9	44,7	51,4	8	-14	40,9	19,8	0	29,1	14,9	11,9	2,2	3,5	3,8	7,0	29,9	41,2	4	-9		
			51,2	38,1	0	43,4	31,1	29,0	25,3	22,6	25,0	24,4	45,0	51,9	7	-13	41,7	20,1	0	29,4	15,1	12,0	2,3	3,6	4,0	7,1	30,1	41,9	3	-8		
IO4.7 Baufläche SO1 (WFT) Baugrenze	EG 1.OG 2.OG 3.OG 4.OG 5.OG 6.OG	65 50	51,7	38,4	0	43,7	31,2	29,1	25,4	22,8	25,6	24,6	45,3	52,5	7	-12	42,4	20,4	0	29,7	15,2	12,1	2,4	3,8	4,6	7,2	30,4	42,7	2	-7		
			45,9	33,4	0	39,6	29,3	27,6	24,1	18,5	25,1	24,8	41,4	46,0	17	-19	41,0	15,4	0	25,6	13,3	10,6	1,1	-0,5	4,1	5,2	26,4	41,1	6	-9		
			47,0	34,4	0	40,0	29,4	27,7	24,2	18,8	25,2	25,0	41,8	47,3	15	-18	41,5	16,4	0	26,0	13,4	10,7	1,2	-0,2	4,2	6,2	26,9	41,6	5	-8		
			47,3	34,7	0	40,3	29,6	27,8	24,2	19,2	25,2	21,8	42,0	47,8	13	-17	41,9	16,7	0	26,3	13,6	10,8	1,2	0,2	4,2	6,9	27,2	42,0	4	-8		
			47,7	35,1	0	40,6	29,7	27,9	24,3	19,3	25,4	21,9	42,3	48,3	12	-17	42,3	17,1	0	26,6	13,7	10,9	1,3	0,3	4,4	7,4	27,4	42,4	3	-8		
			48,1	35,8	0	40,9	29,8	28,0	24,4	19,6	25,7	22,0	42,7	48,8	11	-16	42,7	17,8	0	26,9	13,8	11,0	1,4	0,6	4,7	7,6	27,8	42,8	3	-7		
			48,4	36,1	0	41,3	29,9	28,1	24,5	19,9	25,8	22,1	43,0	49,2	10	-16	43,0	18,1	0	27,3	13,9	11,1	1,5	0,9	4,8	7,8	28,1	43,1	2	-7		
IO5.1 Baufläche Gemeinbedarf Baugrenze	EG 1.OG 2.OG 3.OG	60 45	48,9	36,3	0	41,6	30,1	28,1	24,6	20,3	26,2	22,9	43,3	49,7	9	-15	43,3	18,3	0	27,6	14,1	11,1	1,6	1,3	5,2	8,0	28,4	43,5	2	-6		
			44,5	33,8	45,9	0	31,4	28,8	24,8	20,3	23,1	23,1	46,5	48,2	13	-12	34,6	15,8	29,9	0	15,4	11,8	1,8	2,1	4,8	5,0	30,3	36,0	7	-9		
			44,9	34,0	46,5	0	31,6	28,9	24,9	20,3	23,1	23,3	47,0	48,8	12	-11	35,0	16,0	30,5	0	15,6	11,9	1,9	2,1	4,9	5,1	30,9	36,3	6	-9		
			45,2	34,2	47,1	0	31,8	29,0	25,0	20,4	23,1	23,4	47,6	49,3	11	-11	35,3	16,2	31,1	0	15,8	12,0	2,0	1,4	2,1	5,0	31,4	36,8	5	-8		
			45,5	34,5	47,7	0	31,9	29,1	25,0	20,5	23,2	23,2	48,1	49,8	10	-10	35,7	16,5	31,7	0	15,9	12,1	2,0	1,5	2,2	5,1	32,0	37,2	5	-8		
			44,3	33,6	40,0	0	31,5	31,5	26,8	22,1	24,5	24,5	42,9	46,0	14	-14	35,1	17,2	24,0	0	19,7	14,5	3,8	3,1	3,5	5,9	26,4	35,6	6	-9		
			44,7	33,8																												

**Tabelle 7-2: Beurteilungspegel für die Gewerbelärm-Immissionen**

**Tabelle 7-2: Beurteilungspegel für die Gewerbelärm-Immissionen**

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungs- werte		Beurteilungszeitraum Tag												Beurteilungszeitraum Nacht														
				Zusatzbelastung						Prognoseplanfall						Zusatzbelastung						Prognoseplanfall								
				Summe Nullfall	GE 1 (53 / 35)	SO1 WFT (58 / 42)	Gemein.-B. (52 / 38)	BF SO2 Kr (55 / 39)	SO 3 BK (53 / 36)	SO4.1 WFT (57 / 34)	SO4.2 WFT (53 / 34)	SO 5 WFT (51 / 34)	SO 6.1/6.2	Summe Zusatbel.	Summe Planfall	Dif. L <sub>r</sub> _Plan - L <sub>r</sub> _Null	Differenz	Summe Nullfall	GE 1 (53 / 35)	SO1 WFT (58 / 42)	Gemein.-B. (52 / 38)	BF SO2 Kr (55 / 39)	SO 3 BK (53 / 36)	SO4.1 WFT (57 / 34)	SO4.2 WFT (53 / 34)	SO 5 WFT (51 / 34)	SO 6.1/6.2	Summe Zusatbel.	Summe Planfall	Dif. L <sub>r</sub> _Plan - L <sub>r</sub> _Null
IO10.1 Baufläche SO6.1 (WFT) Baugrenze	EG 1.OG 2.OG 3.OG 4.OG	60 45	56,9	40,9	31,3	31,2	30,4	31,9	30,2	28,9	37,9	0	44,1	56,9	2	-3	42,0	22,9	15,3	17,2	14,4	14,9	7,2	9,9	16,9	0	26,1	42,1	2	-3
			57,6	41,5	31,6	31,7	31,3	32,4	30,4	29,1	38,5	0	44,6	57,7	2	-2	42,5	23,5	15,6	17,7	15,3	15,4	7,4	10,1	17,5	0	26,6	42,6	2	-2
			58,2	42,0	32,1	31,7	31,5	32,6	30,5	30,0	39,1	0	45,1	58,3	1	-2	43,1	24,0	16,1	17,7	15,5	15,6	7,5	11,0	18,1	0	27,0	43,2	1	-2
			57,8	42,5	32,3	31,9	31,7	32,7	30,7	30,4	39,6	0	45,5	58,0	1	-2	43,4	24,5	16,3	17,9	15,7	15,7	7,7	11,4	18,6	0	27,4	43,5	1	-1
			57,9	43,0	32,4	32,0	31,8	32,9	30,8	30,6	40,1	0	45,9	58,1	1	-2	43,6	25,0	16,4	18,0	15,8	15,9	7,8	11,6	19,1	0	27,8	43,7	1	-1
IO10.2 Baufläche SO6.1 (WFT) Baugrenze	EG 1.OG 2.OG 3.OG 4.OG	60 45	54,8	48,0	33,1	32,5	32,9	30,9	30,0	37,9	0	49,0	55,8	2	-4	41,0	30,0	17,1	19,3	16,5	15,9	7,9	11,0	16,9	0	31,1	41,4	2	-4	
			55,2	48,1	33,2	32,6	33,1	31,1	30,2	38,3	0	49,1	56,1	2	-4	41,3	30,1	17,2	19,4	16,6	16,1	8,1	11,2	17,3	0	31,2	41,7	1	-3	
			53,4	46,6	32,1	32,4	31,5	32,5	30,4	29,1	36,4	0	47,7	54,4	4	-6	40,0	28,6	16,1	18,4	15,5	15,5	7,4	10,1	15,4	0	29,8	40,4	3	-5
			53,9	47,4	32,5	33,0	32,2	32,6	30,6	29,3	37,0	0	48,4	55,0	3	-5	40,4	29,4	16,5	19,0	16,2	15,6	7,6	10,3	16,0	0	30,5	40,7	2	-4
			54,4	47,8	32,8	33,2	32,3	32,8	30,8	29,6	37,4	0	48,8	55,5	3	-5	40,6	29,8	16,8	19,2	16,3	15,8	7,8	10,6	16,4	0	30,9	41,1	2	-4
IO10.3 Baufläche SO6.1 (WFT) Baugrenze	EG 1.OG 2.OG 3.OG 4.OG	60 45	51,4	40,0	31,4	31,2	32,9	31,4	30,9	41,3	0	45,1	52,1	5	-8	41,1	22,0	15,4	17,6	15,2	15,9	8,4	11,9	20,3	0	26,6	41,3	3	-4	
			52,0	40,5	31,7	32,4	32,1	33,1	31,6	31,2	42,2	0	45,7	52,8	4	-7	41,5	22,5	15,7	18,4	16,1	16,1	8,6	12,2	21,2	0	27,2	41,7	2	-3
			52,6	41,0	31,9	32,6	32,3	33,3	31,8	31,7	43,0	0	46,3	53,4	3	-7	41,8	23,0	15,9	18,6	16,3	16,3	8,8	12,7	22,0	0	27,6	42,0	2	-3
			53,1	41,4	32,1	32,7	32,4	33,4	32,0	32,1	43,7	0	46,8	53,9	3	-6	42,1	23,4	16,1	18,7	16,4	16,4	9,0	13,1	22,7	0	28,0	42,3	1	-3
			53,5	41,9	32,2	32,9	32,5	33,6	32,1	32,4	44,1	0	47,2	54,4	3	-6	42,4	23,9	16,2	18,9	16,5	16,6	9,1	13,4	23,1	0	28,4	42,6	1	-2
IO10.4 Baufläche SO6.2 (WFT) Baugrenze	EG 1.OG 2.OG 3.OG 4.OG	65 50	48,4	36,6	30,4	30,3	30,1	32,5	31,7	31,3	49,6	0	50,2	52,2	9	-13	43,2	18,6	14,4	16,3	14,1	15,5	8,7	12,3	28,6	0	29,8	43,4	2	-7
			49,0	36,9	30,7	31,2	31,3	33,2	31,9	31,8	50,0	0	50,6	52,8	7	-12	43,7	18,9	14,7	17,2	15,3	16,2	8,9	12,8	29,0	0	30,2	43,9	1	-6
			49,5	37,2	30,9	31,4	31,4	33,4	32,0	32,4	49,9	0	50,5	53,0	6	-12	44,0	19,2	14,9	17,4	15,4	16,4	9,0	13,4	28,9	0	30,2	44,2	1	-6
			50,1	37,5	31,0	31,6	33,6	33,6	32,2	32,9	49,8	0	50,5	53,2	6	-12	44,3	19,5	15,0	17,6	15,6	16,6	9,2	13,9	28,8	0	30,2	44,6	1	-5
			50,4	37,7	31,1	31,7	31,8	33,7	32,4	32,4	49,5	0	50,2	53,3	5	-12	44,7	19,7	15,1	17,7	15,8	16,7	9,4	14,2	28,5	0	30,1	44,8	1	-5
IO10.5 Baufläche SO6.2 (WFT) Baugrenze	EG 1.OG 2.OG 3.OG 4.OG	65 50	47,7	35,7	29,9	29,6	29,1	31,4	30,6	29,4	40,9	0	43,4	48,9	8	-16	45,1	17,7	13,9	15,6	13,1	14,4	7,6	10,4	19,9	0	24,5	45,1	1	-5