

ACCON-Bericht-Nr.: **ACB 1223 - 409655 - 1763\_2an**

Titel: **Gutachterliche Stellungnahme zum Bebauungsplan Nr. 305/Quadrath-Ichendorf „Nordwestlich Zum Frenser Feld“ der Stadt Bergheim**

Verfasser: **Dipl.-Ing. Norbert Sökeland**

Berichtsumfang: **70 Seiten**

Datum: **22.12.2023**

**ACCON Köln GmbH**  
Rolshover Straße 45  
51105 Köln  
Tel.: +49 (0)221 80 19 17 – 0  
Fax.: +49 (0)221 80 19 17 - 17

**Geschäftsführer**  
Dipl.-Ing. Norbert Sökeland  
Dipl.-Ing. Jan Meuleman  
Aljoscha Weigand

**Handelsregister**  
Amtsgericht Köln  
HRB 29247  
UID DE190157608

**Bankverbindung**  
Sparkasse KölnBonn  
SWIFT(BIC): COLSDE33  
IBAN: DE73 3705 0198 0001 3021 99

**Titel:** Gutachterliche Stellungnahme zum Bebauungsplan Nr. 305/Quadrath-Ichendorf „Nordwestlich Zum Frenser Feld“ der Stadt Bergheim

---

**Auftraggeber:** Vorhabenträgerin

**Auftrag vom:** 04.07.2022 und 14.12.2023

**Berichtsnummer:** ACB 1223 - 409655 - 1763\_2an

**Datum:** 22.12.2023

**Projektleiter:** Dipl.-Ing. Norbert Sökeland

---

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

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen der Beurteilung</b>	<b>7</b>
2.1	Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur	7
2.2	Berechnungsgrundlagen	8
2.3	Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005	9
2.4	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	10
<b>3</b>	<b>Geräuschsituation</b>	<b>11</b>
3.1	Örtliche Gegebenheiten	11
3.2	Straßenverkehr	13
3.3	Schienenverkehr	18
3.3	Gewerbegeräusche	20
3.3.1	planerische Vorbelastung	20
4	Emissionskontingentierung gemäß DIN 45691	28
4.1	Erläuterungen zur Emissionskontingentierung	28
4.2	Ermittlung der Emissionskontingente	32
4.3	Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren	35
<b>5</b>	<b>Berechnung der Geräuschemissionen</b>	<b>37</b>
5.1	Allgemeines	37
5.2	Straßenverkehr	37
<b>6</b>	<b>Anforderungen an den passiven Lärmschutz</b>	<b>57</b>
<b>7</b>	<b>Planungsauswirkungen</b>	<b>60</b>
7.1	Beurteilung der Geräuschauswirkungen durch den planbedingten Mehrverkehr	60
7.2	Reflexionen an der möglichen Bebauung innerhalb des Plangebietes	62
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>65</b>

<b>Anhang</b>	<b>67</b>
A 1 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109	67
A 2 Vorschläge für die textlichen Festsetzungen	68
A 3 Ausbreitungsberechnungen	70

## 1 Aufgabenstellung

Im südlichen Stadtgebiet der Kreisstadt Bergheim befindet sich im Stadtteil Quadrath-Ichendorf auf einem ehemaligen Grundstück der Bundeswehr (Panzerwerk) der "Technologiepark West". Im Bestand wurden vorrangig die Gebäude der ehem. militärischen Nutzungen, insbesondere ehemalige Fahrzeughallen, für gewerbliche Zwecke umgenutzt. Die Fläche des gesamten Gewerbeparks umfasst etwa 170.000 m<sup>2</sup>.

Der Parkbetreiber beabsichtigt nunmehr die Neustrukturierung der nördlichen, mindergenutzten Teilfläche der ehemaligen Bundeswehr-Liegenschaft auf einer Fläche von ca. 6,7 ha. Ehemals befand sich hier u.a. eine Panzerübungsstrecke. Bauliche Anlagen sind nur in untergeordnetem Umfang vorhanden. Vorgesehen ist die Errichtung einer gewerblichen Einheit für Lager, Produktion oder Distribution nebst Büroflächen in flexiblen Größenordnungen im Norden des Plangebietes, parallel zur nördlich des Plangebietes verlaufenden Bahnstrecke. Für das Plangebiet liegt bisher kein qualifiziertes Planungsrecht vor. Daher ist zur Vorbereitung der geplanten Entwicklung die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 305/Qu „Nordwestlich Zum Frenser Feld“ erforderlich.

An das Plangebiet grenzen neben den südlich, auf dem ehemaligen Gelände der Bundeswehr-Liegenschaft liegenden Gewerbenutzungen nordöstlich angrenzend die Plangebiete der Bebauungspläne Nr. 176/Qu „Frenser Feld“ und Nr. 256/Quadrath-Ichendorf „Nordwestliches Frenser Feld“ an. In den beiden Bebauungsplänen sind Festsetzungen zum vorbeugenden Immissionsschutz mittels flächenbezogener Schalleistungspegel bzw. Emissionskontingenten gemäß DIN 45691.

Für das Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 305/Qu „Nordwestlich Zum Frenser Feld“ soll ebenfalls eine Emissionskontingentierung gemäß DIN 45691 erfolgen, so dass die übrigen Gewerbegeräusche als Vorbelastung zu berücksichtigen sind.

Eine verkehrliche Geräuschvorbelastung ist durch die Bahnstrecke 2601 (Bergheim – Rommerskirchen) sowie die umliegenden Straßen gegeben. Auf der Grundlage einer Verkehrsuntersuchung für den Planfall werden die Verkehrsgeräuscheinwirkungen berechnet und die Anforderungen an den baulichen Schallschutz ermittelt.

Aus den Verkehrszahlen für den Prognose-Nullfall und den Werten für den Planfall sollen die planungsbedingten Auswirkungen auf die Verkehrsgeräuschbelastung der Gebäude an den umliegenden Straßen ermittelt und beurteilt werden. Aufgrund der Möglichkeit, eine vollständig geschlossene Fassade einer Halle in dem Gewerbegebiet entlang der Bahnstrecke zu errichten, soll ermittelt werden, welche zusätzlichen Verkehrsbelastungen

an den Südwestfassaden der Bebauung an der Fischbachstraße durch Schallreflexionen resultieren.

Die vorliegende Gutachterliche Stellungnahme dokumentiert die hierzu durchgeführten Berechnungen und Beurteilungen.

## **2 Grundlagen der Beurteilung**

### **2.1 Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur**

Für die Berechnungen und Beurteilungen wurden benutzt:

- /1/ BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist
- /2/ BauGB, Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist
- /3/ 16. BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- /4/ TA Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 GMBI. 1998 S. 503, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- /5/ DIN ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /6/ DIN 4109-1, "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen", Januar 2018
- /7/ DIN 4109-2, "Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", Januar 2018
- /8/ DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2023
- /9/ DIN 18005 Beiblatt 1 „Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Juli 2023
- /10/ VDI 2714 „Schallausbreitung im Freien“, Januar 1988
- /11/ VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, August 1987
- /12/ VDI 2720 E, Blatt 1, „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, Februar 1991
- /13/ DIN 1946-6, Raumlufttechnik - Teil 6: Lüftung von Wohnungen; Anforderungen, Ausführung, Abnahme (VDI-Lüftungsregeln), Ausgabe Oktober 1998
- /14/ 16. BImSchV, Anlage 2 (zu § 4), Schall 03, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, BGBl. I 2014 S. 2271 – 2313

- /15/ RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. Köln, Ausgabe 2019
- /16/ Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarb. Aufl. 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt
- /17/ Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 1995
- /18/ Ergebnisse der Verkehrszählungen 2021, Veröffentlichung der bast

## 2.2 Berechnungsgrundlagen

Vom Auftraggeber wurden uns folgende Unterlagen überlassen:

- /19/ Entwurf des Bebauungsplan Nr. 305/Quadrath-Ichendorf, Stand 19.12.2023
- /20/ Begründung zum Bebauungsplan 305/Qu „Nordwestlich Zum Frenger Feld“, Vorentwurf, Stand 10.11.2022
- /21/ Verkehrsuntersuchung zur Erschließung des Technologieparks Bergheim, Lärmkennwerte nach RLS-19, SSP Consult Beratende Ingenieure GmbH, Dezember 2023
- /22/ Gutachtliche Stellungnahme zur Sicherstellung des vorbeugenden Immissionsschutzes im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 176/Qu "Frenger Feld" der Stadt Bergheim, Bericht Nr. 555 007 293 der Dr. Werner Wohlfarth Unternehmensberatung Umweltschutz vom März 1994
- /23/ Gutachterliche Stellungnahme zu der zu erwartenden Geräuschsituation im Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 191/Qu „Nordöstliche Fischbachstraße“ der Stadt Bergheim durch die Nutzung während der Nachtzeit, ACB 0810 - 406201 - 162\_1 der ACCON Köln GmbH vom 24.08.2010
- /24/ Gutachterliche Stellungnahme zum vorbeugenden Immissionsschutz in der Umgebung des Bebauungsplans Nr. 256 / Quadrath-Ichendorf "Nordwestliches Frenger Feld", ACB 0913 - 406552 – 162 der ACCON Köln GmbH vom 11.06.2014

Für die Erstellung des digitalen Modells und die Darstellung der Ergebnisse in diesem Bericht wurde auf die Daten des geoportal NRW zurückgegriffen (Lizenztext: [www.govdata.de/dl-de/zero-2-0](http://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0)).

- /25/ Liegenschaftskarte
- /26/ Digitale Orthofotos (DOP)
- /27/ Digitales Geländemodell (DGM1)
- /28/ Gebäudemodell (LOD1)

### 2.3 Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005

Innerhalb des Bebauungsplans Nr. 305/Quadrath-Ichendorf soll ein Gewerbegebiet festgesetzt werden.

Gemäß dem früheren Erlass zur Einführung der DIN 18005 sollen die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 angegebenen Orientierungswerte für die maximal zulässigen Lärmimmissionspegel angestrebt werden.

Für Gewerbegebiete werden genannt:

tags	65 dB(A)	und
nachts	50 / 55 dB(A)	

Dabei soll der niedrigere Nachtwert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen gelten. Die Lärmvorbelastung wird im vorliegenden Fall durch den Verkehrslärm und die gewerblichen Geräusche der benachbarten Gewerbenutzungen hervorgerufen.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 wird ausgeführt:

*„Die schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung sind Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes. Sie sind keine Richt- oder Grenzwerte im Sinne des Immissionsschutzrechts.*

*Die Orientierungswerte haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Nutzungen einwirken können. Da die Orientierungswerte allgemein sowohl für Großstädte als auch für ländliche Gemeinden gelten, können örtliche Gegebenheiten in bestimmten Fällen ein Abweichen von den Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern...*

*Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen...*

*Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen– z.B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung bestehender Stadtstrukturen– zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange– insbesondere bei Maßnahmen der Innenentwicklung– zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen“*

## **2.4 Immissionsrichtwerte der TA Lärm**

Die aus gewerblichen Nutzungen einwirkenden Geräuschemissionen sind gemäß der TA Lärm zu beurteilen.

In Gewerbegebieten (geplante bauliche Nutzung) sind die folgenden Richtwerte durch die Summe aller gewerblichen Geräuscheinwirkungen einzuhalten:

tags	65 dB(A)	und
nachts	50 dB(A).	

Der Beurteilungszeitraum „tags“ dauert von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr und beträgt 16 Stunden. In der Nachtzeit ist die ungünstigste volle Stunde zu beurteilen.

Außerdem gilt gemäß TA Lärm der Richtwert als überschritten, wenn während der Tageszeit ein einzelnes Geräuscheignis den Richtwert um mehr als 30 dB(A) und nachts um mehr als 20 dB(A) überschreitet. Somit liegt in einem WA-Gebiet z.B. eine Richtwertüberschreitung aufgrund der Spitzenpegel dann vor, wenn einzelne Vorgänge kurzzeitige Immissionspegel tags von mehr als 85 dB(A) und nachts von mehr als 60 dB(A) verursachen.

### **3 Geräuschsituation**

#### **3.1 Örtliche Gegebenheiten**

Der Planbereich des Bebauungsplan Nr. 305/Quadrath-Ichendorf umfasst eine Fläche von ca. 6,7 ha.

Nordöstlich des Plangebietes befindet sich die Bahnstrecke Köln – Bedburg. Zwischen der Bahnstrecke und der Fischbachstraße ist überwiegend Wohnbebauung vorhanden. Nördlich der Fischbachstraße befindet sich ein Nahversorgungszentrum, in dem überwiegend Gewerbe- und Einzelhandelnutzungen angesiedelt sind. Südöstlich schließen sich landwirtschaftliche Flächen sowie Gewerbeflächen an. Diese werden ebenfalls über die Straße „Zum Frenser Feld“ erschlossen

An die gewerblichen Flächen schließen sich landwirtschaftlich genutzte Flächen in südlicher Richtung an. Die südwestlich an das Plangebiet angrenzenden Flächen gehören ebenfalls zum Technologiepark West und werden gewerblich genutzt. Hier befinden sich mehrere großflächige Hallenkomplexe sowie direkt angrenzend an das Plangebiet eine langgestreckte Bebauung. Als ansässige Unternehmen sind sowohl Handwerksbetriebe und Werkstätten als auch Fachhandelsgeschäfte sowie Dienstleistungsunternehmen zu verzeichnen. Südlich des Technologieparks befindet sich inmitten von Wald- und Wiesenflächen das Schloss Frens als denkmalgeschützte Anlage. Nordwestlich des Plangebietes befindet sich an der Sandstraße überwiegend Wohnbebauung.

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt ausschließlich über die Straße Zum Frenser Feld. Eine Anbindung an die Sandstraße ist nicht vorgesehen.

Die Einwirkung von Verkehrsgeräuschen resultiert aus dem Verkehr auf den umliegenden Straßen. Weiterhin ist eine Belastung aus der Fernwirkung der Autobahn A 61 möglich.

Die folgende Abbildung zeigt den Entwurf des Bebauungsplanes.



**Abb. 3.1.1** Entwurf des Bebauungsplans Nr. 305/Quadrath-Ichendorf „Nordwestlich Zum Frenser Feld“, ohne Maßstab /19/

### 3.2 Straßenverkehr

Verkehrslärmimmissionen werden gemäß der Änderung der 16. BImSchV vom 4. November 2020 nach den RLS-19 (Richtlinien für Lärmschutz an Straßen) berechnet. In diesem Regelwerk ist das Verfahren detailliert beschrieben, sodass hier nur eine kurze Erläuterung erfolgt.

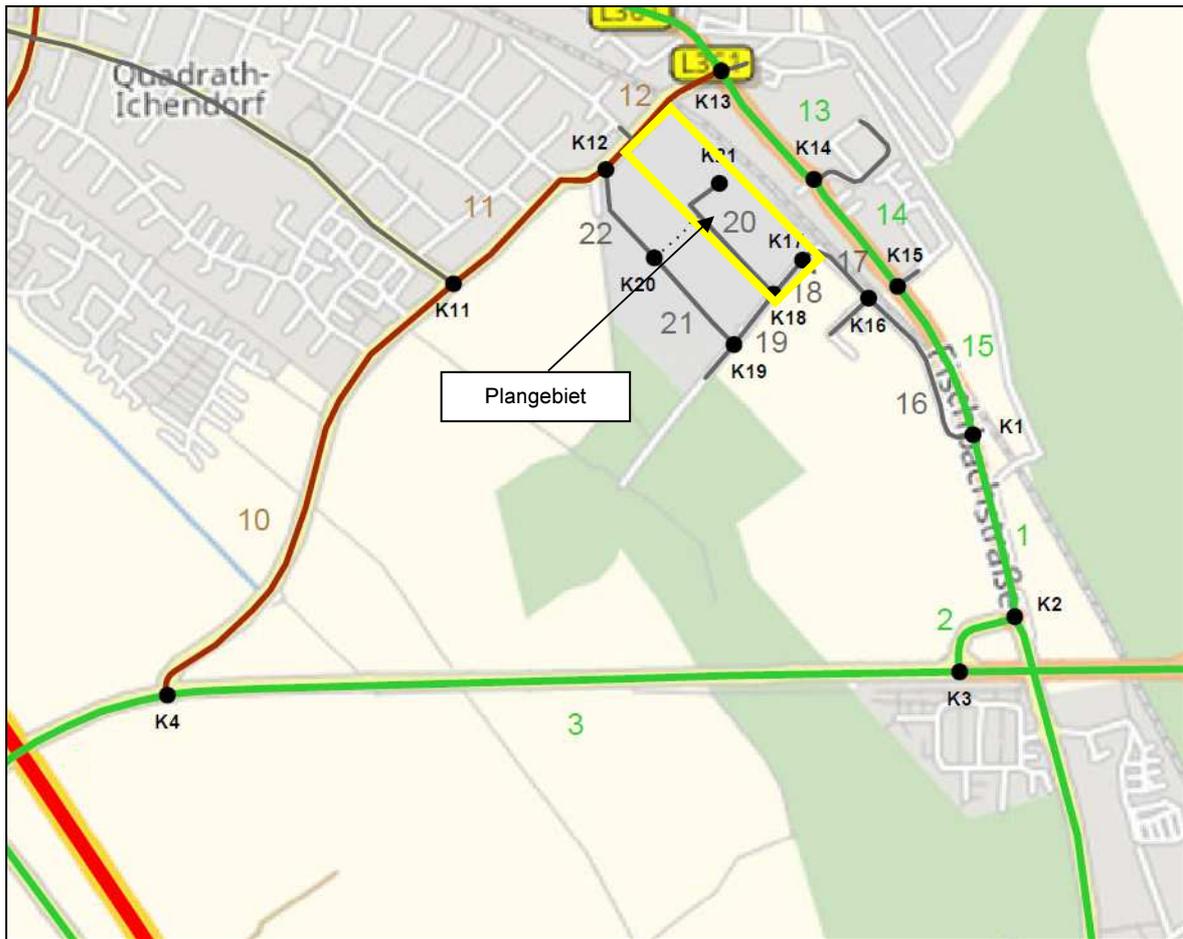
Die Straßenverkehrsgeräusche an einem Immissionsort werden durch den Beurteilungspegel  $L_r$  beschrieben. Dieser berechnet sich aus der Verkehrsstärke und des Straßenzustandes sowie der Berücksichtigung von Abschirmungen, Reflexionen und Dämpfungen auf dem Ausbreitungsweg.

Die Stärke der Schallemission einer Straße wird beschrieben durch den längenbezogenen Schalleistungspegel  $L_w'$ . Dieser wird aus der Verkehrsstärke (Verkehrsaufkommen, Kfz/h)  $M$ , dem Anteil an Fahrzeugen, der Fahrzeuggruppen Lkw 1 und Lkw 2 ( $p_1$  und  $p_2$  in %), den Geschwindigkeiten  $v$  (in km/h) der Fahrzeuggruppen auf den Streckenabschnitten sowie dem Typ der Straßendeckschicht berechnet.

Dabei erfolgen die Berechnungen getrennt nach Tageszeit (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und Nachtzeit (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr). Für die Berechnung des längenbezogenen Schalleistungspegels  $L_w'$  für die Tages- und Nachtzeit werden über alle Tage des Jahres gemittelte, durchschnittliche stündliche Verkehrsstärken und die entsprechenden gemittelten Anteile der Fahrzeuggruppen Lkw 1 und Lkw 2 am gesamten Verkehrsaufkommen zugrunde gelegt.

Die Berechnung der stündlichen Verkehrsstärke tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) und dem prozentualen Schwerverkehrsanteil erfolgt gemäß den RLS-19. Die Geschwindigkeit  $v$  der jeweiligen Straßenabschnitte wurde gemäß den Ergebnissen einer Ortsbesichtigung zum Ansatz gebracht. Für die lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen sowie für Kreisverkehre erfolgte die Knotenpunkt-Korrektur entsprechend den Vorgaben der RLS-19.

In der Verkehrsuntersuchung zur Erschließung des Technologieparks Bergheim /21/ sind die Verkehrsparameter für den Prognose-Nullfall und den Planfall auf der Grundlage einer Verkehrsanalyse ermittelt worden. Für die Berechnung der Verkehrsgeräuschbelastung wurden die Kennwerte gemäß den RLS-19 zur Verfügung gestellt. Die Abb. 3.2.1 zeigt die Zuordnung der Knoten und Abschnitte. In den Tabellen 3.2.1 und 3.2.2 sind die Verkehrsparameter für die beiden Belastungsfälle (jeweils für tags und nachts) aufgeführt.



**Abb. 3.2.1** relevante Knoten und Straßenabschnitte für die Verkehrsgerauschanalysen (aus /21/)

**Tabelle 3.2.1** schalltechnische Kennwerte gemäß den RLS-19, Prognose-Nullfall, (aus /21/)

Ab-schnitt	Tagwerte					Nachtwerte				
	mT [Kfz/h]	pT [%] Pkw	pT [%] Krad	pT [%] Lkw1	pT [%] Lkw2	mN [Kfz/h]	pN [%] Pkw	pN [%] Krad	pN [%] Lkw1	pN [%] Lkw2
1	708	93,9	2,1	2,8	1,1	109	92,4	2,0	4,0	1,6
2	412	92,8	2,2	3,2	1,9	64	91,0	2,1	4,3	2,6
3	551	94,2	2,4	1,7	1,7	85	93,2	2,3	2,2	2,3
4	702	94,5	2,4	1,6	1,6	108	93,6	2,3	2,0	2,1
5	365	96,3	1,3	1,2	1,1	57	95,9	1,3	1,5	1,3
6	603	97,1	0,4	1,4	1,1	94	97,2	0,4	1,4	1,0
7	592	95,6	1,6	1,9	0,9	91	94,9	1,6	2,5	1,1
8	789	95,9	1,6	1,7	0,8	122	95,2	1,6	2,2	1,0
9	870	95,2	1,6	2,2	1,0	134	94,3	1,6	2,8	1,3
10	250	95,2	2,1	1,9	0,8	38	94,1	2,1	2,7	1,1
11	308	96,0	2,1	1,3	0,5	47	95,3	2,1	1,9	0,7
12	290	96,5	2,1	1,0	0,4	44	96,0	2,1	1,4	0,6
13	853	95,0	2,1	2,1	0,8	131	93,8	2,1	2,9	1,2
14	685	94,5	2,1	2,5	1,0	105	93,1	2,1	3,5	1,4
15	679	94,4	2,1	2,5	1,0	104	93,0	2,1	3,5	1,4
16	53	78,8	1,7	13,9	5,6	7	88,1	1,9	7,1	2,9
17	41	75,8	0,6	13,5	10,1	5	86,9	0,7	7,1	5,3
18	58	81,8	0,6	10,0	7,5	8	90,4	0,7	5,1	3,8

**Tabelle 3.2.2** schalltechnische Kennwerte gemäß den RLS-19, Planfall, (aus /21/)

Ab-schnitt	Tagwerte					Nachtwerte				
	mT [Kfz/h]	pT [%] Pkw	pT [%] Krad	pT [%] Lkw1	pT [%] Lkw2	mN [Kfz/h]	pN [%] Pkw	pN [%] Krad	pN [%] Lkw1	pN [%] Lkw2
1	765	89,9	2,0	5,8	2,3	120	86,9	1,9	8,0	3,2
2	446	86,6	2,0	7,1	4,3	71	83,0	1,9	9,4	5,7
3	574	90,6	2,3	3,5	3,6	89	88,6	2,2	4,5	4,7
4	725	91,7	2,3	3,0	3,1	113	90,0	2,3	3,8	4,0
5	382	91,9	1,3	3,6	3,3	60	90,6	1,2	4,3	3,9
6	620	94,3	0,4	3,0	2,3	97	94,6	0,4	2,9	2,2
7	609	93,0	1,5	3,8	1,7	95	91,5	1,5	4,8	2,2
8	801	94,9	1,6	2,4	1,1	124	93,9	1,5	3,1	1,4
9	882	94,3	1,6	2,8	1,3	136	93,2	1,5	3,6	1,6
10	250	95,7	1,6	1,9	0,8	38	94,6	1,6	2,6	1,2
11	308	96,6	1,6	1,3	0,6	47	95,8	1,6	1,8	0,8
12	290	97,0	1,6	0,9	0,4	44	96,5	1,6	1,3	0,6
13	859	95,5	1,6	2,0	0,9	131	94,4	1,6	2,8	1,3
14	691	95,0	1,6	2,4	1,1	106	93,6	1,6	3,3	1,5
15	697	95,8	0,8	1,9	1,5	107	94,5	0,7	2,7	2,1
16	124	61,9	0,5	21,5	16,1	15	77,7	0,6	12,4	9,3
17	112	58,1	0,5	23,7	17,8	13	74,9	0,6	14,0	10,5
18	129	63,6	0,5	20,5	15,4	16	78,9	0,6	11,7	8,8
19	58	81,8	0,6	10,0	7,5	8	90,4	0,7	5,1	3,8
20	71	48,6	0,4	29,1	21,8	8	67,2	0,5	18,5	13,8
21	53	79,9	0,6	11,1	8,4	7	89,3	0,7	5,7	4,3
22	52	91,2	0,7	4,6	3,5	8	95,4	0,8	2,2	1,7

Für die Autobahn A 61 wurden die Emissionsparameter der Verkehrszählung aus dem Jahr 2021 verwendet, da dies die aktuellsten Zahlen sind, die zur Verfügung stehen.

**Tabelle 3.2.3** Verkehrsparameter der A 61 (gem. RLS-19), aus /18/

Allgemeine Angaben					Verkehrs-belastung	RLS19			
Straße	Land	TK/Zst.-Nr.	Region	Zählart		M	p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>	p <sub>Krad</sub>
E-Str.	zust. Stelle	Zählabschnittsanfang	Zählabschnittsende	Zabl. km	2015	T	Tag 06-22 Uhr		
					SV	D	Day 06-18 Uhr		
					2010	E	Evening 18-22 Uhr		
					SV	N	Night 22-06 Uhr		
	Anz. FS	FS / OD	ges. / FS	DZ	[Kfz/24h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]
A 61	5 NW	5106 5059	05 061 03	DZ	61 152	2855	3,1	13,7	0,3
	1		AS Bergheim-Süd (19)		9 036	3146	3,4	13,9	0,3
			AK Kerpen (A 4)		53 851	1982	1,7	13,0	0,3
	FS = 4	FS	5,9 / 5,9	5059	7 856	651	4,3	27,5	0,2

Aus den in Tabelle 3.2.1 bis 3.2.3 aufgeführten Verkehrsbelastungen ergeben sich die folgenden Emissionsparameter für die Straßenabschnitte.

**Tabelle 3.2.4** Emissionsparameter der Straßenabschnitte im Prognose-Nullfall

Straße	LW' <sub>tags</sub> [dB(A)/m]	LW' <sub>nachts</sub> [dB(A)/m]
Fischbachstraße Abschnitt 1	85,9	78,0
Fischbachstraße Abschnitt 2	80,7	72,8
L163, Abschnitt 3	88,2	80,2
Sandstraße, Abschnitt 10	78,2	70,2
Sandstraße, Abschnitt 11	79,0	70,9
Sandstraße, Abschnitt 12	78,7	70,6
Fischbachstraße, Abschnitt 13	83,6	75,6
Fischbachstraße, Abschnitt 14	82,7	74,7
Fischbachstraße, Abschnitt 15	82,6	74,7
Zum Frenser Feld, Abschnitt 16	73,1	63,5
Zum Frenser Feld, Abschnitt 17	72,4	62,2
Zum Frenser Feld, Abschnitt 18	73,3	63,8
Zum Frenser Feld, Abschnitt 21	73,3	63,8
Zum Frenser Feld, Abschnitt 22	72,8	63,2
Autobahn 61	69,4	60,2

**Tabelle 3.2.5** Emissionsparameter der Straßenabschnitte im Planfall

Straße	LW' <sub>tags</sub> [dB(A)/m]	LW' <sub>nachts</sub> [dB(A)/m]
Fischbachstraße, Abschnitt 1	86,8	79,1
Fischbachstraße Abschnitt 2	81,7	74,1
L163 Abschnitt 3	88,7	80,8
Sandstraße, Abschnitt 10	78,1	70,1
Sandstraße, Abschnitt 11	78,9	70,9
Sandstraße, Abschnitt 12	78,6	70,5
Fischbachstraße, Abschnitt 13	83,5	75,5
Fischbachstraße, Abschnitt 14	82,6	74,7
Fischbachstraße, Abschnitt 15	82,6	74,6
Zum Frenser Feld, Abschnitt 16	78,2	67,8
Zum Frenser Feld, Abschnitt 17	78,0	67,5
Zum Frenser Feld, Abschnitt 18	78,3	68,0
Zum Frenser Feld, Abschnitt 19	73,3	63,8
Zum Frenser Feld, Abschnitt 21	73,1	63,4
Zum Frenser Feld, Abschnitt 22	71,9	63,2
Autobahn 61	96,6	91,3

### 3.3 Schienenverkehr

Die Verkehrsgeräuschimmissionen von Schienenwegen werden nach der Schall 03, Ausgabe 2014 (Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege/14/ berechnet. Die Schallimmissionsberechnungen können aufgrund der Komplexität des Berechnungsverfahrens nur mit der Unterstützung von Spezialsoftware durchgeführt werden. Für das hier verwendete Rechenprogramm CadnaA, Version 2023 der Firma DataKustik wurde vom Hersteller die Konformität erklärt.

In der Schall 03 /14/ ist das Berechnungsverfahren detailliert beschrieben, so dass hier nur eine kurze Erläuterung erfolgt. Bei der Berechnung erfolgt eine Aufteilung der Geräusche in Rollgeräusche, Antriebsgeräusche, Aggregatgeräusche, aerodynamische Geräusche und eine Zuordnung auf 3 Quellhöhen (Höhenbereiche) in Höhe von 0 m, 4 m und 5 m über Schienenoberkante (SO).

Der Beurteilungspegel  $L_r$  von Schienenwegen wird getrennt für den Beurteilungszeitraum Tag (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und den Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) berechnet. Grundlage für die Berechnung des Beurteilungspegels sind die Anzahl der Züge der jeweiligen Zugart sowie die Geschwindigkeiten auf dem zu betrachtenden Abschnitt einer Bahnstrecke. Dabei erfolgt die Berechnung spektral in Oktavbändern.

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

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

mit

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

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

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

Für die Schienenstrecken der Deutsche Bahn AG wurden die Zugzahlen von der Deutsche Bahn AG für das Jahr 2030 prognostiziert und zur Verfügung gestellt. Auf der zu berücksichtigenden Strecke 2601 ist im Jahre 2030 mit dem in der folgenden Tabelle 3.3.1 aufgeführten Zugaufkommen zu rechnen.

**Tabelle 3.3.1** Zugaufkommen und Emissionsparameter der Strecke 2601 im Abschnitt Quadrath-Ichendorf, Prognose 2030 nach Angaben der Deutschen Bahn AG.

Zugart	Anzahl		v max*	Fahrzeugkategorien gem. Schall03 im Zugverband					
	Tag	Nacht		km/h	Fahrzeug- kategorie	An- zahl	Fahrzeug- kategorie	An- zahl	Fahrzeug- kategorie
RB/RE-V	92	16	120	6-A8	2				
Total	92	16	(Summe beider Richtungen)						

Nach Angaben der DB AG beträgt die örtlich zulässige Geschwindigkeit auf dem Gleisabschnitt zwischen km 16,7 bis km 20,0 60 km/h.

Auf dem Streckenabschnitt wird für die Berechnungen die Art der Fahrbahn als „Schwellengleis im Schotterbett“ zum Ansatz gebracht. Als zulässige Höchstgeschwindigkeit werden 80 km/h zum Ansatz gebracht. Für den Bahnübergang an der Sandstraße werden die Pegelkorrekturen bzw. Zuschläge gemäß Schall 03 für den jeweiligen Streckenabschnitt berücksichtigt.

**Tabelle 3.3.2** Emissionsparameter der Strecke 2601 im Abschnitt Quadrath-Ichendorf, Prognose 2030 nach Angaben der Deutschen Bahn AG.

Bezeichnung	Vzul	Lw'		Fahrbahnart	Brücken- zuschlag K <sub>Br</sub> in dB
		Tag	Nacht		
	km/h	dB(A)	dB(A)		
Strecke 2601	60	79,1	74,6	Schwellengleis im Schotterbett	0

### **3.4 Gewerbegeräusche**

#### **3.4.1 planerische Vorbelastung**

Der Geltungsbereich der des Bebauungsplans Nr. 305/Quadrath-Ichendorf grenzt nordwestlich an die Bebauungsplangebiete Nr. 176 und Nr. 256 an.

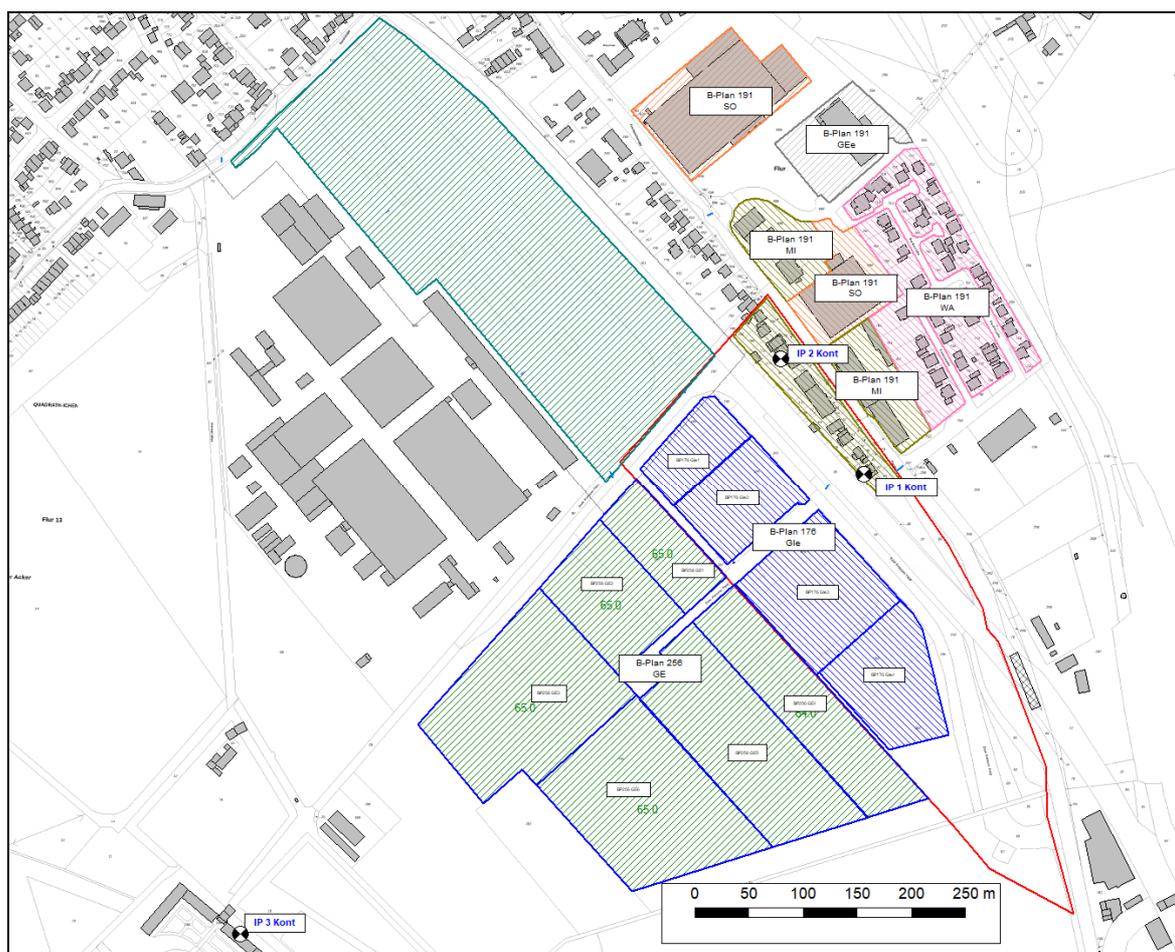
In den Bebauungsplänen Nr. 176/Qu und Nr. 256/Quadrath.-Ichendorf erfolgte eine Gliederung mittels immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel (IFSP) bzw. Emissionskontingenten gemäß DIN 45691 (LEK). Berücksichtigt wurden drei Immissionsorte, die in der folgenden Abbildung mit „IP x Kont“ bezeichnet sind.

Bei der Aufstellung des BP 176/Qu wurden für die Immissionspunkte IP 1 Kont und IP 2 Kont Planungszielwerte festgelegt, die um 3 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten liegen (d.h. 57 dB(A) tags und 42 dB(A) nachts). Die übrigen Flächen im Umfeld waren zu diesem Zeitpunkt noch nicht gewerblich genutzt, so dass vorsorglich eine „Vorbelastung“ berücksichtigt wurde. Aufgrund der festgesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegel werden an den Immissionspunkten die folgenden Teilpegel erreicht:

IP 1 Kont:	tags	57 dB(A)	nachts	42 dB(A)
IP 2 Kont:	tags	54 dB(A)	nachts	38 dB(A)

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 256 wurden für diesen Planbereich Emissionskontingente gemäß DIN 45691 festgesetzt. Um in dem Verfahren des BP Nr. 256 die zulässigen Planwerte zu ermitteln, wurden die Vorbelastungen aus dem Bebauungsplan Nr. 176/Qu sowie aus dem Technologiepark West berücksichtigt (in /24/). Unter Berücksichtigung der Abstandsverhältnisse zum Technologiepark West und auch zu den Teilflächen innerhalb des Plangebietes des BP 176 wurden die Vorbelastungen an den Immissionspunkten ermittelt und die zulässigen Planwerte an den Immissionsorten bestimmt.

Zusätzlich zu den o.g. Immissionspunkten wurde für die Kontingentierung ein weiterer Immissionsort am Schloss Frens berücksichtigt (IP 3 Kont).



**Abb. 3.4.1.1** Lage der Immissionsorte aus den Geräuschkontingentierungen der benachbarten Bebauungspläne

**Tabelle 3.4.1.1** Herleitung der Planwerte an den Immissionsorten gemäß dem Gutachten zum BP 256/Qu /24/

Immissionspunkt	Gebietsausweisung	Richtwert		Vorbelastung						Planungszielwert BP 256	
				BP 176 bei Ausschöpfung der IFSP		angenommen für TP West		Summe Vorbelastung			
				tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts		
<b>IP 1 Kont</b>	MI	60	45	57	42	54	39	59	44	<b>54</b>	<b>39</b>
<b>IP 2 Kont</b>	MI	60	45	54	38	57	42	59	43	<b>54</b>	<b>40</b>
<b>IP 3 Kont</b>	§ 35 BauGB	60	45	41	26	57	42	57	42	<b>57</b>	<b>42</b>

Im Rahmen der Ermittlung der zulässigen immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel (IFSP) für den Bebauungsplan Nr. 176 sowie der Emissionskontingente (LEK) gemäß DIN 45691 für den Bebauungsplan Nr. 256 werden die jeweiligen Planwerte mit den festgesetzten Werten nicht vollständig ausgeschöpft.

Mit den in den Bebauungsplänen festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln und Emissionskontingenten gemäß DIN 45691 wurden daher Ausbreitungsberechnungen durchgeführt, um die planerische Vorbelastung an den Immissionsorten im Umfeld des Bebauungsplans Nr. 305 zu ermitteln. Aus der Nutzung des neuen Plangebietes können Geräuschimmissionen auch an anderen Immissionsorten resultieren, die bisher noch nicht für die Beurteilung von gewerblichen Geräuschen berücksichtigt wurden. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um die Gebäude an der Fischbachstraße bis zur Kreuzung mit der Sandstraße sowie die Gebäude im Bereich Sandstraße 72 bis Sandstraße 91a.

In der folgenden Abbildung 3.4.1.2 sind die für das weitere Verfahren berücksichtigten Immissionspunkte aufgeführt. Die Tabelle 3.4.1.2 zeigt die aus den Festsetzungen der Bebauungspläne Nr. 176 und Nr. 256 und resultierenden planerischen Vorbelastungen an den Immissionspunkten.

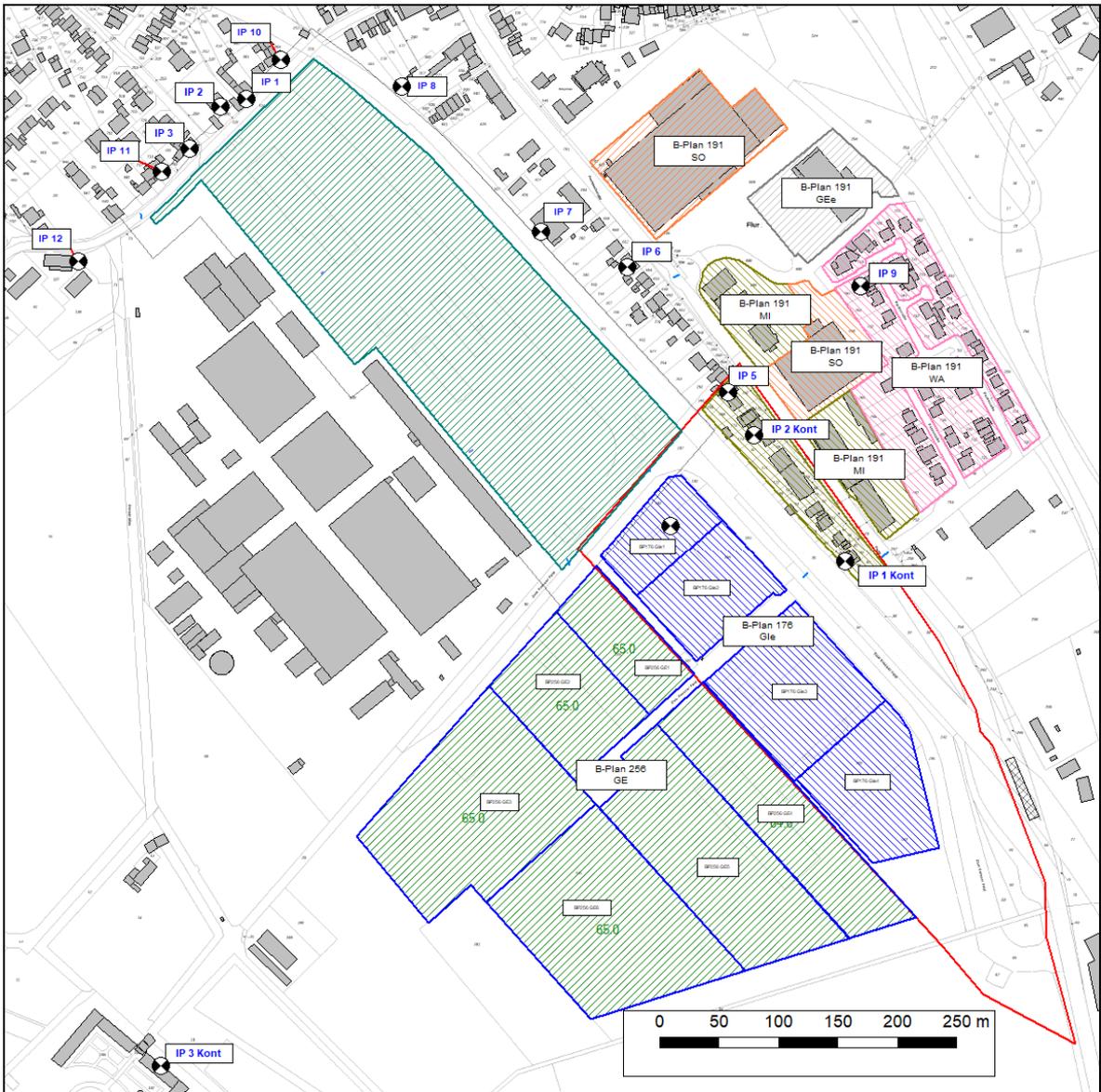


Abb. 3.4.1.2 berücksichtigte Immissionsorte

**Tabelle 3.4.1.2** planerische Vorbelastung an den Immissionspunkten, tags

Bez.	Immissionspunkt Lage	Planerische Vorbelastung, tags		
		BP 176 [dB(A)]	BP 256 [dB(A)]	gesamt [dB(A)]
IP 1 Kont	Fischbachstraße 80	57,0	54,2	58,8
IP 2 Kont	Fischbachstraße 64	53,1	52,9	56,0
IP 3 Kont	Schloss Frens	40,9	50,9	51,3
IP 1	Sandstraße 78a	39,8	46,7	47,5
IP 2	Sandstraße 80	39,8	46,6	47,4
IP 3	Auerweg 1	40,1	46,9	47,7
IP 4	Zum Frenser Feld 4a	65,1	56,4	65,6
IP 5	Fischbachstraße 60	49,2	52,1	53,9
IP 6	Fischbachstraße 42	46,2	50,1	51,6
IP 7	Fischbachstraße 36	44,6	49,5	50,7
IP 8	Fischbachstraße 22a	41,1	47,2	48,2
IP 9	Parkstraße 21	45,4	49,5	50,9
IP 10	Sandstraße 72	39,7	46,5	47,3
IP 11	Sandstraße 96	39,7	46,9	47,7
IP 12	Sandstraße 91a	39,6	47,1	47,8

**Tabelle 3.4.1.3** planerische Vorbelastung an den Immissionspunkten, nachts

Bez.	Immissionspunkt Lage	Planerische Vorbelastung, nachts		
		BP 176 [dB(A)]	BP 256 [dB(A)]	gesamt [dB(A)]
IP 1 Kont	Fischbachstraße 80	42,5	39,2	44,2
IP 2 Kont	Fischbachstraße 64	37,4	37,9	40,7
IP 3 Kont	Schloss Frens	25,2	35,9	36,3
IP 1	Sandstraße 78a	24,3	31,7	32,4
IP 2	Sandstraße 80	24,2	31,6	32,3
IP 3	Auerweg 1	24,6	31,9	32,6
IP 4	Zum Frenser Feld 4a	48,4	41,4	49,2
IP 5	Fischbachstraße 60	33,0	37,1	38,5
IP 6	Fischbachstraße 42	30,6	35,1	36,4
IP 7	Fischbachstraße 36	29,1	34,5	35,6
IP 8	Fischbachstraße 22a	25,5	32,2	33,0
IP 9	Parkstraße 21	29,8	34,5	35,8
IP 10	Sandstraße 72	24,2	31,5	32,2
IP 11	Sandstraße 96	24,1	31,9	32,6
IP 12	Sandstraße 91a	24,1	32,1	32,7

Im Bereich des Technologieparks grenzen gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinander. Die Grundstücke, auf denen die bestehenden Nutzungen des Technologieparks ausgeführt werden sowie auch die Fläche des Bebauungsplanes „Nordwest-

lich Zum Frenser Feld“ liegen in Nachbarschaft von Wohnbebauung an der Fischbachstraße und der Sandstraße, die sich wohl in Zeiten entwickelt bzw. fortentwickelt hat, als das Gelände noch durch das Instandhaltungswerk der Bundeswehr genutzt wurde. Die Fläche wurde bisher nie beplant, so dass dieser keine Gebietskategorie zugewiesen ist.

Das Einwirkungsgebiet wird ganz wesentlich geprägt durch die gewerblichen Nutzungen auf dem Gelände und ist durch die Geräusche der Bahnstrecke, der Straßen sowie der gewerblichen Nutzungen vorbelastet. Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes sind faktische Vorbelastungen bei der Bewertung der Zumutbarkeit von Geräuschemissionen zu berücksichtigen. Faktische Vorbelastungen können dazu führen, dass die Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme sich vermindert und Beeinträchtigungen in weitergehendem Maß zumutbar sind, als sie sonst in dem betreffenden Baugebiet hinzunehmen wären. Im vorliegenden Fall ist diese Wertung ebenfalls zu berücksichtigen und mindert die Schutzwürdigkeit der ausschließlich zum Wohnen genutzten Flächen.

Nach Nummer 6.7 TA Lärm ist bei der Bildung eines Zwischenwertes vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird. Diese Regelung ergibt sich aus den Grundpflichten des Betreibers und ist Ausdruck des Gebots zur gegenseitigen Rücksichtnahme. Der Stand der Technik der Lärminderung wird durch die bestehenden gewerblichen Nutzungen sowie auch durch die geplanten Nutzungen in dem Bereich der Bebauungsplanfläche eingehalten. Dies wird im Rahmen der zu erstellenden Gutachten dokumentiert.

Bei der Beurteilung der betriebsbedingten Anlagengeräusche gemäß der TA Lärm werden aufgrund der am Standort vorliegenden Gemengelage nach Nr. 6.7 der TA Lärm für die Wohnbebauung in der direkten Umgebung des Standortes (westlich der Fischbachstraße und an der Sandstraße und dem Auerweg) Zwischenwerte in Höhe der Immissionsrichtwerte für Mischgebiete gemäß TA Lärm Nummer 6.1 d) bei der Beurteilung herangezogen.

In Tabelle 3.4.1.4 sind die Immissionspunkte mit den für die Beurteilung der Geräuschemissionen aus dem Plangebiet zulässigen Werten für die Zusatzbelastung aufgeführt. Nach Angaben des Betreibers des Technologiepark West gehen aus den vorliegenden Betriebsbeschreibungen zu Betriebsgenehmigungen ausschließlich Arbeitszeiten von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr hervor. Eine nächtliche Vorbelastung ist aus dem Bestand daher nicht zu erwarten.

Um jedoch in der Zukunft auch in diesem Bereich eine Entwicklung mit nächtlichen Tätigkeiten innerhalb des Gebietes des „Technologiepark West“ zu ermöglichen, wird für die

Immissionsorte entlang der Sandstraße und der Fischbachstraße (IP 1 bis IP 3 und IP 10 bis IP 12) eine gleichmäßige Aufteilung des zur Verfügung stehenden Zwischenwertes (Abzug von 3 dB(A)) vorgenommen. Bestandsbetriebe werden durch dieses Vorgehen nicht eingeschränkt da die vorliegende Gemengelage bei Betriebsgenehmigungen bisher nicht berücksichtigt wurde.

An den Immissionspunkten IP 6 bis IP 8 sowie IP 3 Kont liegen keine relevanten Vorbelastungen aus den planerisch möglichen Geräuschemissionen der Plangebiete Nr. 176 und Nr. 256 vor, so dass hier ebenfalls für die mögliche Zusatzbelastung tags und nachts ein Wert von 3 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert berücksichtigt wird.

An den Immissionspunkten mit einer relevanten Vorbelastung (IP 1 Kont, IP 2 Kont, IP 4 und IP 9) wird dem gesamten Planbereich des Bebauungsplanes Nr. 305 gemäß dem Irrelevanzkriterium der TA Lärm eine mögliche Zusatzbelastung mit einem Wert von 6 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert zugewiesen.

Nach Nummer 3.2.1 der TA Lärm heißt es,

*„Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.*

*Unbeschadet der Regelung in Absatz 2 soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt. Dies kann auch durch einen öffentlich-rechtlichen Vertrag der beteiligten Anlagenbetreiber mit der Überwachungsbehörde erreicht werden.“*

Das Irrelevanzkriterium der TA Lärm wird im vorliegenden Fall nicht auf eine einzelne Anlage bezogen, sondern für den gesamten Plangeltungsbereich, so dass sich eine schärfere Begrenzung ergibt.

**Tabelle 3.4.1.4** zulässige Immissionsanteile an den Immissionsorten durch das Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 305, Planwerte für eine Kontingentierung gemäß DIN 45691

Immissionspunkt	Immissionsrichtwert /Zwischenwert [dB(A)]		mögliche Zusatzbelastung [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
IP 1	60 <sup>Z</sup>	45 <sup>Z</sup>	57	42
IP 2	60 <sup>Z</sup>	45 <sup>Z</sup>	57	42
IP 3	60 <sup>Z</sup>	45 <sup>Z</sup>	57	42
IP 4	70 <sup>B</sup>	70 <sup>B</sup>	64	64
IP 5	60 <sup>B</sup>	45 <sup>B</sup>	54	39
IP 6	60 <sup>§34</sup>	45 <sup>§34</sup>	57	42
IP 7	60 <sup>§34</sup>	45 <sup>§34</sup>	57	42
IP 8	60 <sup>§34</sup>	45 <sup>§34</sup>	57	42
IP 9	55 <sup>B</sup>	40 <sup>B</sup>	49	34
IP 10	60 <sup>Z</sup>	45 <sup>Z</sup>	57	42
IP 11	60 <sup>Z</sup>	45 <sup>Z</sup>	57	42
IP 12	60 <sup>Z</sup>	45 <sup>Z</sup>	57	42
IP 1 Kont	60 <sup>B</sup>	45 <sup>B</sup>	54	39
IP 2 Kont	60 <sup>B</sup>	45 <sup>B</sup>	54	39
IP 3 Kont	60 <sup>§35</sup>	45 <sup>§35</sup>	57	43

<sup>Z</sup> Zwischenwert

<sup>B</sup> Einstufung gemäß Gebietskategorie im Bebauungsplan

<sup>§34</sup> Einstufung gemäß § 34 BauGB

<sup>§35</sup> Einstufung gemäß § 35 BauGB

## **4 Emissionskontingentierung gemäß DIN 45691**

### **4.1 Erläuterungen zur Emissionskontingentierung**

Durch die Aufstellung eines Bebauungsplanes soll das Planungsrecht für zukünftige Entwicklungsmöglichkeiten geschaffen und geregelt werden. Die Sicherstellung des vorbeugenden Immissionsschutzes bedingt, dass an der schutzbedürftigen Bebauung im Einwirkungsbereich der Gewerbeflächen in Zukunft keine unzulässigen Geräuschemissionen auftreten dürfen, die in der TA Lärm festgeschriebenen Richtwerte müssen eingehalten werden. Daraus folgt, dass für neu zu errichtende Anlagen im Sinne der TA Lärm klare Bedingungen zur Sicherstellung der Schutzansprüche der Wohnbebauung im Einwirkungsbereich festgeschrieben werden müssen.

Dabei ist dem Ansatz der Akzeptorbezogenheit zu folgen: Entscheidend sind die Gesamtmissionen, der der Akzeptor (betroffener Anwohner) ausgesetzt ist, das Zusammenwirken aller Anlagen - auch derjenigen, die außerhalb des Plangebiets liegen - ist also zu berücksichtigen. Aus den Richtwerten ergeben sich durch eine entsprechende Aufteilung die so genannten Planwerte, die die maximal zulässigen Geräuschemissionen aus dem Plangebiet darstellen und sich aus den Immissionskontingenten ( $L_{IK}$ ) der einzelnen Teilflächen zusammensetzen.

Die Regelung der Begrenzung erfolgt im Plangebiet durch die Festsetzung der zulässigen Emissionskontingente ( $L_{EK}$ ) gem. DIN 45691 auf den potentiell emittierenden GE-Flächen, wobei die Festsetzung der  $L_{EK}$  auch davon abhängig gemacht werden kann, welche Lärmemissionen auf diesen Flächen voraussichtlich entstehen oder zu erwarten sind und welche Möglichkeiten der Einflussnahme auf diese Schallemissionen gegeben sind.

Das Plangebiet wurde in zwei Teilflächen unterteilt, deren Lage aus der Abbildung 4.3.1 hervorgeht.

Emissionskontingente nach der DIN 45691 – 2006-12 (Emissionskontingentierung, Hrsg. Beuth Verlag, Berlin) sind geeignet, das Emissionsverhalten als "Eigenschaft" von Betrieben und Anlagen im Sinne der vorgenannten Vorschrift zu kennzeichnen. Die von der Vorschrift vorausgesetzte Gliederung eines Baugebiets erfolgt durch die Bildung von Teilflächen, denen unterschiedliche Emissionskontingente zugeteilt werden (interne Gliederung). Alternativ ist gemäß § 1 Abs. 4 Satz 2 BauNVO eine gebietsübergreifende Gliederung möglich. In diesem Fall werden mehrere Gewerbegebiete einer Gemeinde im Verhältnis zueinander gegliedert. Neben dem emissionskontingentierten Gewerbegebiet

muss dabei noch (mindestens) ein anderes Gewerbegebiet ("Ergänzungsgebiet") vorhanden sein, in welchem keine Emissionsbeschränkungen gelten.

Diese Voraussetzung hat das Bundesverwaltungsgericht in einer Entscheidung vom 7. Dezember 2017 erstmals auf die interne Gliederung eines Gewerbegebiets gemäß § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO übertragen. Danach muss es in einem Gewerbegebiet mindestens eine Teilfläche ohne Emissionsbeschränkungen oder - was auf dasselbe hinauslaufe - eine Teilfläche geben, die nicht oder mit Emissionskontingenten belegt ist, die jeden nach § 8 BauNVO zulässigen Betrieb ermöglichen (vgl. BVerwG, Urteil vom 07.12.2017 - 4 CN 7.16 -). Zur Begründung hat das Bundesverwaltungsgericht in dem Urteil vom 7. Dezember 2017 ausgeführt, dass auch bei Anwendung des § 1 Abs. 4 BauNVO die allgemeine Zweckbestimmung der Baugebiete zu wahren ist. Diese erfordere, dass vom Typ her nicht erheblich belästigende Gewerbebetriebe aller Art im Gewerbegebiet ihren Standort finden können. Der Entscheidung haben sich die Bausenate des OVG NRW angeschlossen (vgl. OVG NRW, Urteil vom 29.10.2018 - 10A 1403/16 -; OVG NRW, Urteil vom 11.10.2018 - 7 D 99/17.NE -; OVG NRW, Urteil vom 30.01.2018 - 2 D 102/14.NE -; OVG Lüneburg, Urteil vom 15.11.2018 - I KN 29/ 17 -).

Welche Lärmemissionen den vom Typ her nicht erheblich belästigenden Gewerbebetrieben aller Art im Sinne von § 8 BauNVO charakterisieren bzw. diesen zugrunde zu legen sind, so dass keine Einschränkung für die gewerbliche Nutzung entstehen, lassen die Gerichte offen. Planerisch wird angenommen, dass zulässige Schalleistungspegel von 60 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und nachts (Rückgriff auf die DIN 18005) grundsätzlich jeden nicht erheblich belästigenden Gewerbebetrieb aller Art in einem Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO ermöglichen dürften. Allerdings hat die Rechtsprechung zu diesem Kriterium noch nicht abschließend Stellung genommen.

Im Falle des Bebauungsplanes Nr. 305 ist es nicht möglich, eine Teilfläche mit einer sinnvollen Flächengröße mit einem Emissionskontingent zu belegen, das jeden nicht erheblich belästigenden Gewerbebetrieb aller Art im Sinne von § 8 BauNVO zulässig machen könnte, so dass die Immissionsrichtwerte zumindest an einem Immissionspunkt eingehalten würden.

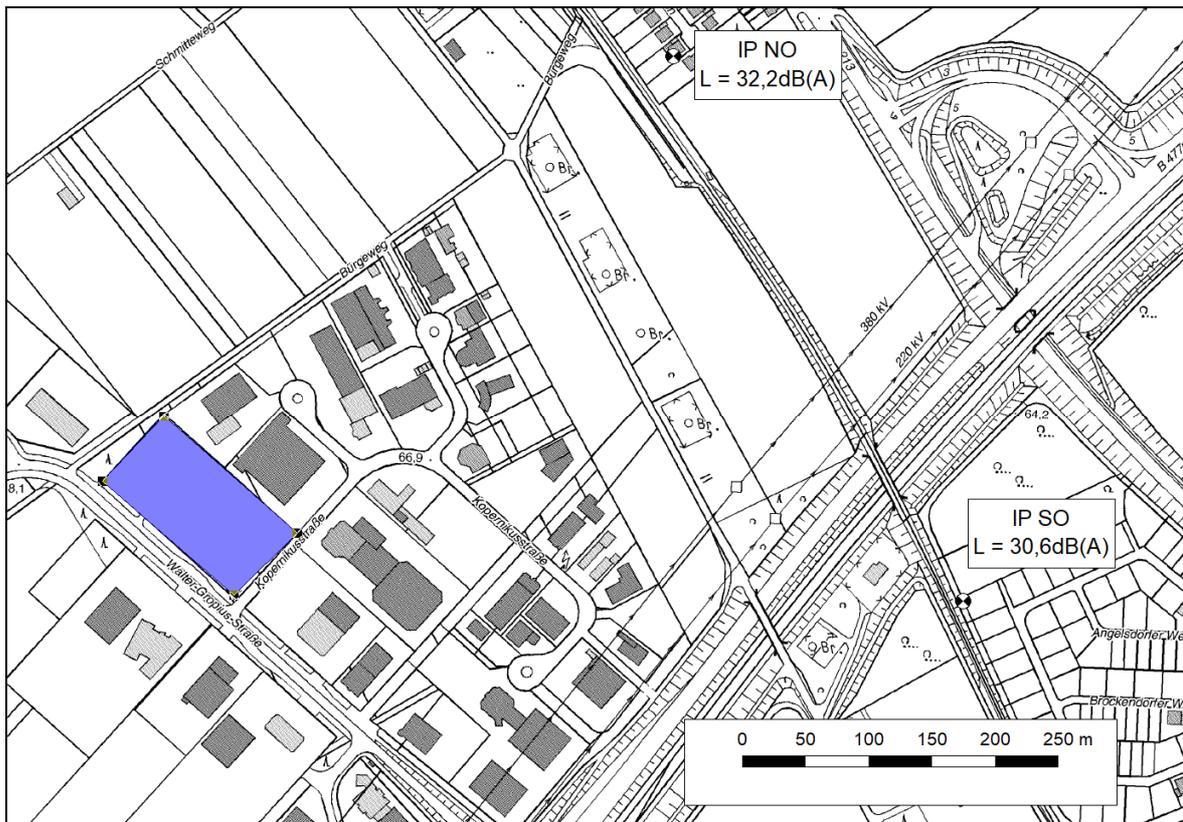
Damit verbleibt nur die gebietsübergreifende Gliederung und die Benennung eines Ergänzungsgebietes, in dem eine Teilfläche vorhanden ist, für die keine Emissionsbeschränkung gilt. Für die Wirksamkeit einer gebietsübergreifenden Gliederung ist es erforderlich, dass ihr auch ein darauf gerichteter planerischer Wille der Gemeinde zugrunde liegt. Es gehört zu einer geordneten Städtebaupolitik, dass sich die Gemeinde darüber klar wird, ob und welche geeigneten Baugebiete nicht nur im Zeitpunkt des Satzungsbeschlusses,

sondern auch zukünftig die Funktion von Ergänzungsgebieten übernehmen sollen. Von der Stadt Bergheim wurde das Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 151.1-2/Paffendorf „Gewerbepark Bergheim“ als Ergänzungsgebiet genannt. In diesem Bebauungsplan sind Gewerbegebietsflächen und Industriegebietsflächen festgesetzt. Das Plangebiet wird gegliedert, indem die Zulässigkeit von Anlagen in einzelnen Zonen durch Ausschluss bestimmter Abstandsklassen gemäß der Abstandsliste zum Runderlass des Ministers für Arbeit, Gesundheit und Soziales vom 09.07.1982 definiert wird.



**Abb. 4.1.1** Bebauungsplan Nr. 151.1-2/Pa

In diesem Plangebiet liegen mehrere als Gewerbegebiet ausgewiesene Teilflächen vor, die mit einem Schalleistungspegel von  $60 \text{ dB(A)/m}^2$  tags und nachts belegt werden können, ohne dass an den umliegenden Wohnnutzungen Richtwertüberschreitungen auftreten. Beispielfhaft sei dies an der Teilfläche aufgezeigt, die in Abb. 4.1.1 markiert ist.



**Abb. 4.1.2** Bebauungsplan Nr. 151.1-2/Pa

Zur Überprüfung, ob eine Flächenquelle mit einem immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel von 60 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und nachts belegt werden kann, ohne dass an Immissionspunkten in den nächstgelegenen Wohngebieten auftreten, wurde eine Flächenquelle mit einer Größe von 9.600 m<sup>2</sup> nordwestlich der Einmündung der Kopernikusstraße in die Walter-Gropius-Straße mit einem immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel von 60 dB(A)/m<sup>2</sup> modelliert und mit einer Emissionshöhe von 4 m über Grund in das dreidimensionale digitale Modell eingefügt. Als Immissionsorte wurden die Nutzungen „In der Loh 8“ (IP NO in Abb. 4.1.2) sowie „Elsdorfer Straße 48“ (IP SO in Abb. 4.1.2) mit Immissionspunkten (h = 6 m über Grund) berücksichtigt. In einer Ausbreitungsberechnung gemäß DIN 9613-2 ohne Berücksichtigung von Abschirmungen auf dem Ausbreitungsweg (Schallausbreitung bei freier Sichtverbindung) werden an den Immissionspunkten Beurteilungspegel von L = 32 dB(A) bzw. 31 dB(A) ermittelt. Der Nacht-Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete wird um mindestens 8 dB(A) unterschritten.

## 4.2 Ermittlung der Emissionskontingente

Das Verfahren zur Berechnung der zulässigen Gewerbelärmimmissionen ist in der DIN 45691 beschrieben. Die Ermittlung der  $L_{EK}$  erfolgt durch die Berechnung der ungehinderten, ungerichteten und verlustlosen Schallausbreitung in den Vollraum, d. h. ohne Berücksichtigung von Luftabsorption, Zusatzdämpfungen durch Boden und Meteorologie, Richtwirkungen, Abschirmungen oder Reflexionen. Die Berechnungen erfolgen iterativ anhand eines digitalen Modells, das auf der Basis der Planunterlagen erstellt wurde, wobei die im vorangegangenen Abschnitt beschriebenen Kriterien einbezogen werden.

Wenn der Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Fläche mehr als das zweifache ihrer größten Ausdehnung beträgt, kann für alle Schallquellen einheitlich der Abstand des Immissionsortes vom Mittelpunkt der Anlage eingesetzt werden. Ist die gesamte zu betrachtende Flächenquelle so groß, dass sie nicht diesem Kriterium genügt, so muss eine entsprechende Unterteilung in genügend kleine Teilflächen erfolgen, wobei die größte Längenausdehnung jeder Teilfläche kleiner als der halbe Abstand zum Immissionspunkt sein muss.

Diese notwendige Unterteilung in Teilflächen wird von dem verwendeten Rechenprogramm „CADNA/A“<sup>2</sup> selbstständig durchgeführt. Wegen der großen Datenmenge lässt sich der Rechengang nicht vollständig mit vertretbarem Aufwand dokumentieren.

Die Ermittlung der zulässigen Emissionskontingente (Emissionsbegrenzung) des Plangebietes für die Tages- und Nachtzeit und die Dimensionierung erfolgte unter Berücksichtigung der vorangegangenen Ausführungen. Da sich die Ermittlung der möglichen Schallleistungspegel aus mehrfachen aufeinander folgenden Rechenvorgängen ergibt, ist nur das Endergebnis der Rechengänge dargestellt.

Nachfolgend sind alle einheitlich nach DIN 45691 ermittelten Kontingente zusammengestellt. Die Zusatzkontingente  $L_{EK,zus}$  wurden gemäß dem Anhang A 2 der DIN 45691 berechnet.

Die nachstehenden Tabellen 4.2.1 und 4.2.2 enthalten auch die  $L_{IK}$  für alle betrachteten Immissionspunkte, die sich mit den ebenfalls aufgeführten  $L_{EK}$  ergeben. Die angestrebte Einhaltung der Planwerte ist sichergestellt.

Nach der DIN 45691 ergeben sich die Immissionskontingente  $I_K$  durch die geometrische Ausbreitung in den Vollraum:

---

<sup>2</sup> CadnaA, DataKustik GmbH Gilching, Version 2023

$$(2) \quad I_K = L_{WA,zul} - 10 \lg 4 \pi s^2/s_0 = L_{WA,zul} - 10 \lg s^2/s_0 - 11 \text{ [dB (A)]}$$

mit  $L_{wA,zul} = L_{EK} + 10 \lg S/S_0$

S: Größe der Anlagen- bzw. Betriebsfläche

S<sub>0</sub>: 1 m<sup>2</sup>

s: Abstand zwischen Flächenschwerpunkt und Immissionsort

s<sub>0</sub>: 1 m

Ein Vorschlag für die textliche Festsetzung der Emissionskontingente ist im Anhang dieser Gutachterlichen Stellungnahme aufgeführt.

**Tabelle 4.2.1** Emissionskontingente  $L_{EK}$  und Immissionskontingente  $L_{IK}$  an den einzelnen Immissionspunkten, tags

Bezeichnung des Teilgebiets	Fläche	$d_s$	$L_{EK}$	Lw	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5	IP 6	IP 7	IP 8	IP 9	IP 10	IP 11	IP 12	IP 1 Kont	IP 2 Kont	IP 3 Kont
					Immissionskontingente ( $I_k$ ) für das jeweils gesamte Teilgebiet														
Ausweisung	m <sup>2</sup>	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)
BP 305 TF1	33.810	45,3	<b>62</b>	107,3	46,0	45,7	45,8	54,7	53,2	54,1	55,7	48,0	47,3	45,9	45,6	44,7	47,5	52,0	40,3
BP 305 TF2	33.000	45,2	<b>61</b>	106,2	56,7	55,3	55,4	44,0	44,6	48,4	52,8	55,5	42,7	55,6	53,1	48,4	41,3	43,7	38,0
<b>Summe BP 305</b>					<b>57</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>55</b>	<b>54</b>	<b>55</b>	<b>57</b>	<b>56</b>	<b>49</b>	<b>56</b>	<b>54</b>	<b>50</b>	<b>48</b>	<b>53</b>	<b>42</b>
Planwert	66.810			109,8	57	57	57	64	54	57	57	57	49	57	57	57	54	54	57
Differenz BP - Planwert					<b>0</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-9</b>	<b>0</b>	<b>-2</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>	<b>-3</b>	<b>-7</b>	<b>-6</b>	<b>-1</b>	<b>-15</b>

**Tabelle 4.2.2** Emissionskontingente  $L_{EK}$  und Immissionskontingente  $L_{IK}$  an den einzelnen Immissionspunkten, nachts

Bezeichnung des Teilgebiets	Fläche	$d_s$	$L_{EK}$	Lw	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5	IP 6	IP 7	IP 8	IP 9	IP 10	IP 11	IP 12	IP 1 Kont	IP 2 Kont	IP 3 Kont
					Immissionskontingente ( $I_k$ ) für das jeweils gesamte Teilgebiet														
Ausweisung	m <sup>2</sup>	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)
BP 305 TF1	33.810	45,3	<b>48</b>	93,3	32,0	31,7	31,8	40,7	39,2	40,1	41,7	34,0	33,3	31,9	31,6	30,7	33,5	38,0	26,3
BP 305 TF2	33.000	45,2	<b>42</b>	86,7	37,2	35,8	35,9	24,5	25,1	28,9	33,3	36,0	23,2	36,1	33,6	28,9	21,8	24,2	18,5
<b>Summe BP 305</b>					<b>38</b>	<b>37</b>	<b>37</b>	<b>41</b>	<b>39</b>	<b>40</b>	<b>42</b>	<b>38</b>	<b>34</b>	<b>37</b>	<b>36</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>38</b>	<b>27</b>
Planwert	66.810			94,1	42	42	42	64	39	42	42	42	34	42	42	42	39	39	43
Differenz BP - Planwert					<b>-4</b>	<b>-5</b>	<b>-5</b>	<b>-23</b>	<b>0</b>	<b>-2</b>	<b>0</b>	<b>-4</b>	<b>0</b>	<b>-5</b>	<b>-6</b>	<b>-9</b>	<b>-5</b>	<b>-1</b>	<b>-16</b>

### 4.3 Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren

Wie in den vorangegangenen Abschnitten erläutert wurde, muss zur Prüfung auf die Zulässigkeit eines Einzelvorhabens festgestellt werden, ob die Geräuschemissionen der geplanten Anlage kleiner oder höchstens gleich dem im Bebauungsplan festgesetzten Emissionskontingent sind. Über eine Immissionsprognose kann dieser Nachweis erbracht werden. Dabei ist aus dem Emissionskontingent nach DIN 45691 das Immissionskontingent  $L_{IK}$  zu berechnen und mit dem Teilimmissionspegel der geplanten Anlage zu vergleichen.

In der Regel wird die Berechnung zu unterschiedlichen Differenzen zwischen  $L_{IK}$  und Teilimmissionspegel an jedem Immissionspunkt führen, da die tatsächlich zu erwartenden Immissionspegel der geplanten Anlage durch genauere Berechnungen ermittelt werden, die die gesamten Einflüsse auf dem Schallausbreitungsweg berücksichtigen.

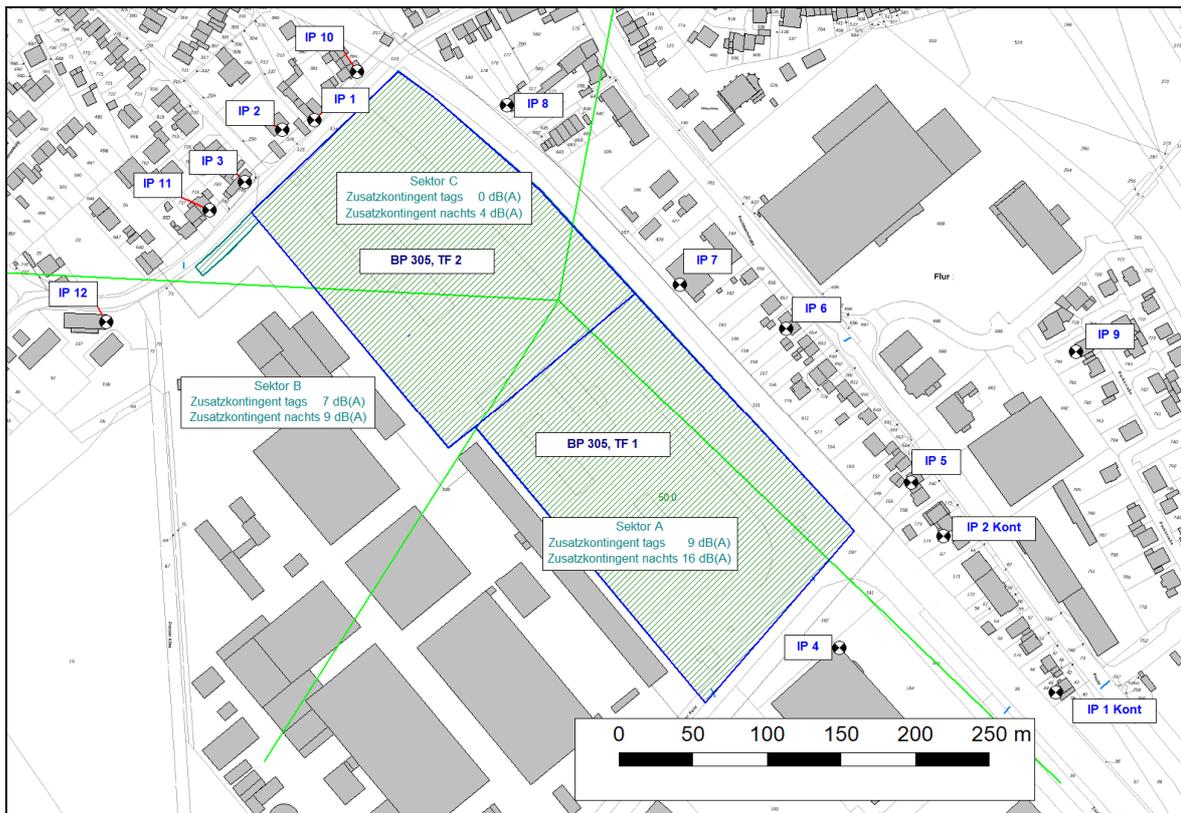
Die Tabellen 4.3.1 und 4.3.2 zeigen, dass im Wesentlichen die Immissionspunkte IP 1, IP 5, IP 7 und IP 9 die zulässigen Emissionskontingente nach oben hin begrenzen, da hier durch die ermittelten Emissionskontingente die Planwerte ausgeschöpft werden. An den übrigen Immissionspunkten würden die Planungszielwerte auch bei der Ausschöpfung der Emissionskontingente mehr oder weniger weit unterschritten. Die DIN 45691 sieht für diesen Fall im Anhang A.2 die Erhöhung der Emissionskontingente durch so genannte Zusatzkontingente  $L_{EK,zus}$  in bestimmten Richtungssektoren vor. Die Richtungssektoren werden hierbei analog einer Windrose auf einen oder mehrere geeignet festzulegende Referenzpunkte bezogen. Die Zusatzkontingente für jeden Immissionspunkt  $j$  in jedem Richtungssektor  $k$  werden nach folgender Formel ermittelt:

$$L_{EK,zus,j} = L_{PL,j} - 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})/dB} \text{ dB}$$

Das zulässige Zusatzkontingent an jedem Immissionspunkt  $j$  in jedem Sektor  $k$  wird aus der auf ganze Dezibel abgerundeten Differenz aus dem Planungszielwert und der Summe der Immissionskontingente  $L_{IK}$  berechnet.

Die Zusatzkontingente, die sich gemäß der o.g. Formel für einzelne Immissionspunkte ergeben, sind bereits in den Tabellen 4.3.1 und 4.3.2 jeweils in der letzten Zeile (Differenz BP – Planwert) aufgeführt. Das folgende Bild zeigt die Richtungssektoren, für die Zusatzkontingente vergeben werden können.

Ein Vorschlag für die textliche Festsetzung der Zusatzkontingente ist im Anhang A 2 dieser Gutachterlichen Stellungnahme aufgeführt.



**Abb. 4.3.1** Richtungssektoren und Zusatzkontingente

In der folgenden Tabelle 4.3.1 sind die Winkel der begrenzenden Strahlen für die Richtungssektoren sowie die Zusatzkontingente aufgeführt (Nord = 0°; Ost = 90°, Süd = 180°; West = 270°). Der Ausgangspunkt für die Strahlen der Sektorengrenzen ist mit den folgenden Koordinaten im Koordinatensystem ETRS89 / UTM 32 festgelegt:

Rechts: 32338160

Hoch: 5644970

**Tabelle 4.3.1** Richtungssektoren mit den Zusatzkontingenten  $L_{EK,zus}$

Richtungssektor	Winkel	$L_{EK,zus, tags / nachts}$
A	134° / 212°	9 dB(A) / 16 dB(A)
B	212° / 273°	7 dB(A) / 9 dB(A)
C	273° / 11°	0 dB(A) / 4 dB(A)

## **5 Berechnung der Geräuschimmissionen**

### **5.1 Allgemeines**

Zur Berechnung der Schallimmissionen wurde das EDV-Programm CadnaA, Version 2023 der Firma DataKustik eingesetzt. Die Digitalisierung des Untersuchungsgebietes (digitales Geländemodell) und der angrenzenden Bebauung erfolgte weitgehend auf Basis der vorliegenden Pläne. Die Ausbreitungsberechnungen wurden streng richtlinienkonform nach den Richtlinien RLS-19, Schall 03 und TA Lärm durchgeführt.

Die Ergebnisse der Berechnungen für die Einwirkungen der Verkehrsgeräusche werden in Form von Lärmkarten für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes dargestellt. Die Berechnungen erfolgten für Höhen von 2,5 m, 7,5 m und 11,0 m über Grund so dass die innerhalb des Bebauungsplans möglichen Gebäudehöhen berücksichtigt werden. Die Ergebnisse werden für die Tagzeit und die Nachtzeit ausgewiesen.

### **5.2 Straßenverkehr**

Zur Beurteilung der Verkehrslärmbelastung innerhalb des Plangebietes stehen die Ergebnisse einer Verkehrsuntersuchung zur Verfügung, die entsprechenden Eingangsparameter sind im Abschnitt 3.2 aufgeführt.

Straßenverkehrslärmimmissionen werden allgemein nach den RLS-19 (Richtlinien für Lärmschutz an Straßen) /14/ berechnet. In diesem Regelwerk ist das Verfahren detailliert beschrieben, so dass hier nur eine kurze Erläuterung erfolgt.

Nach diesem Verfahren werden zunächst Emissionspegel in Abhängigkeit des Verkehrsaufkommens und des Straßenzustandes berechnet, aus denen unter Berücksichtigung des Geländes die Immissionspegel an bestimmten Immissionspunkten bzw. flächenhaft für ein Immissionsraster ermittelt werden.

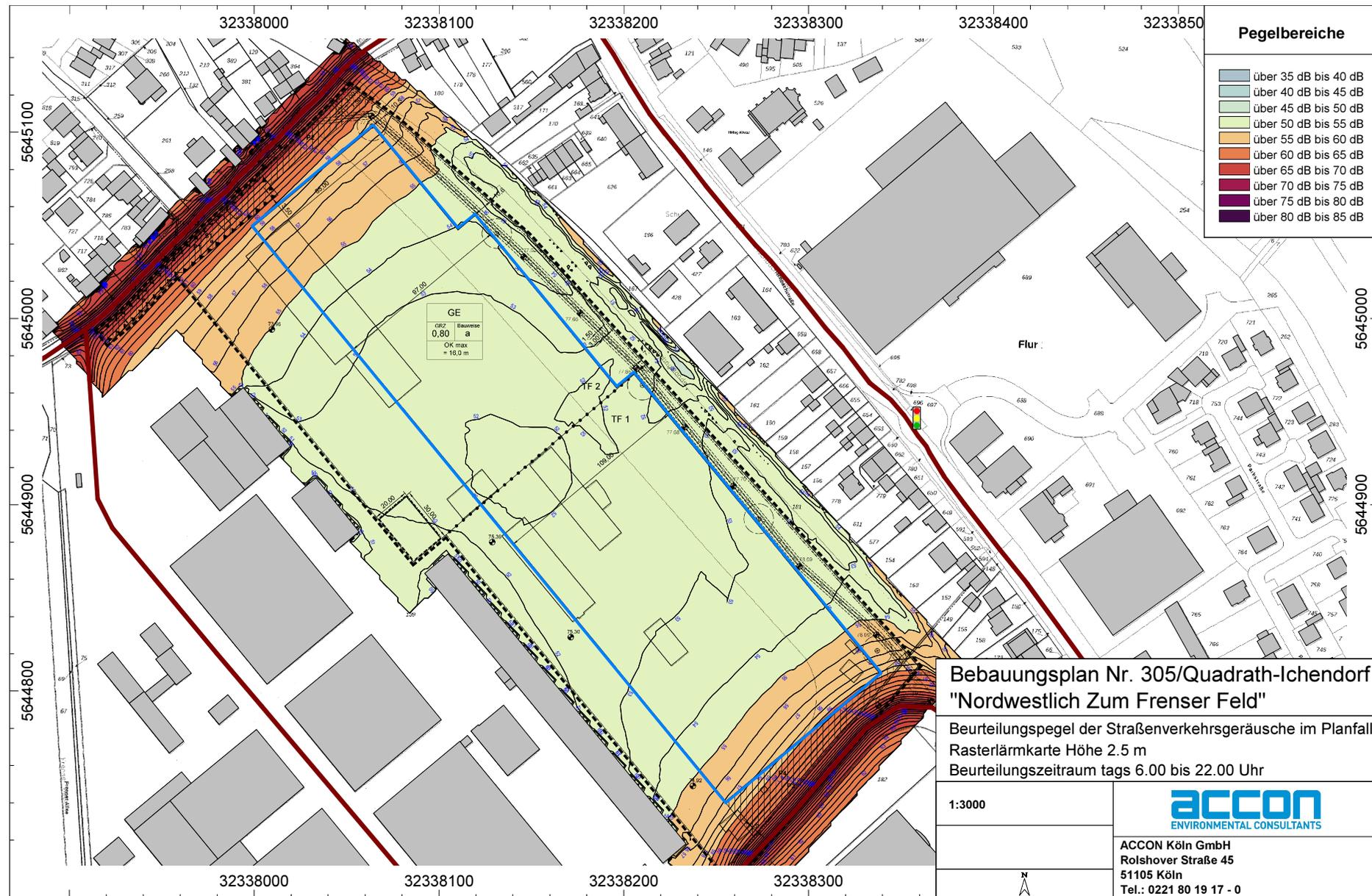


Abb. 5.2.1 Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgläusche für eine freie Schallausbreitung in 2,5 m Höhe, tags

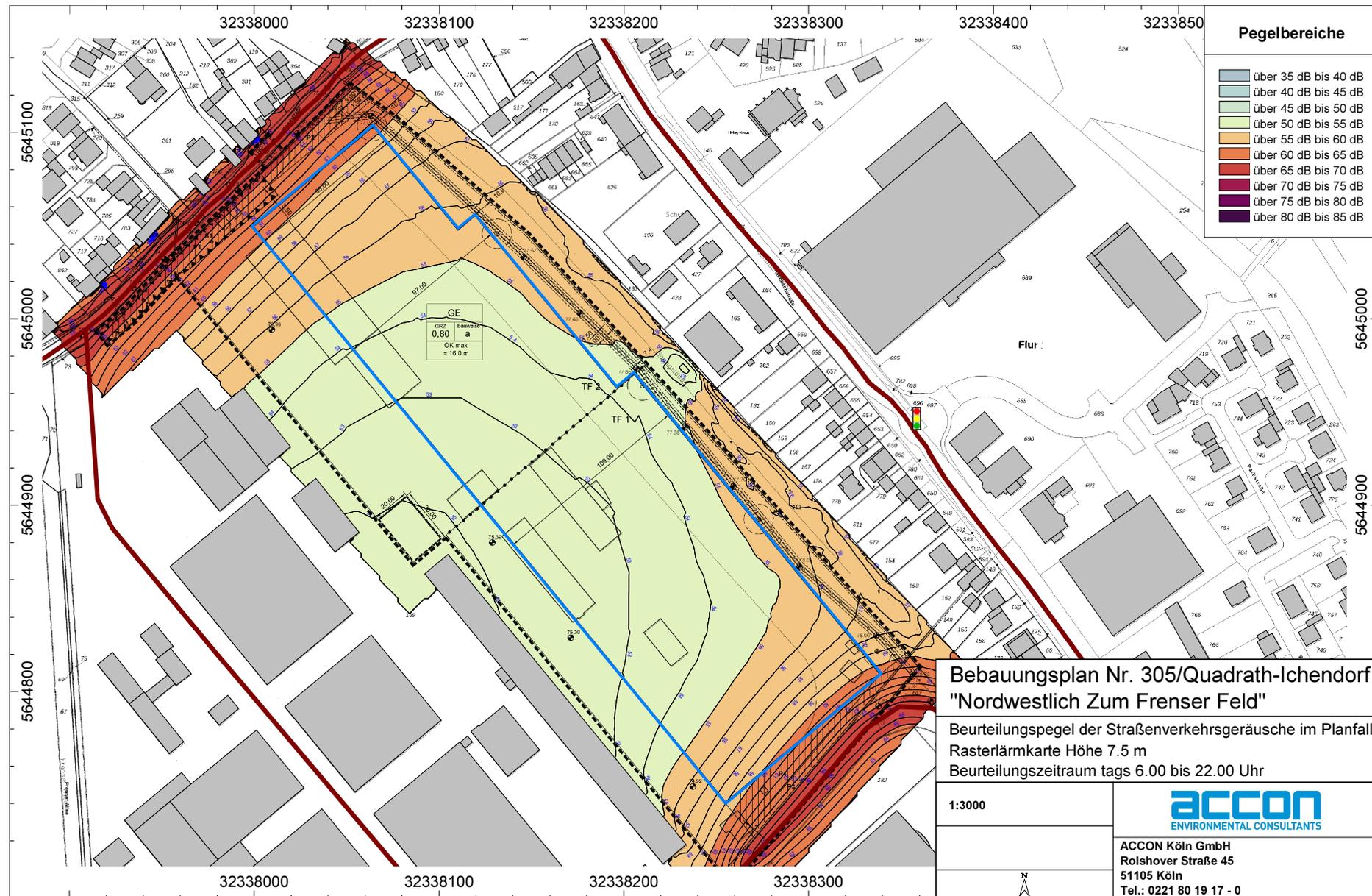


Abb. 5.2.2 Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgläusche für eine freie Schallausbreitung in 7,5 m Höhe, tags

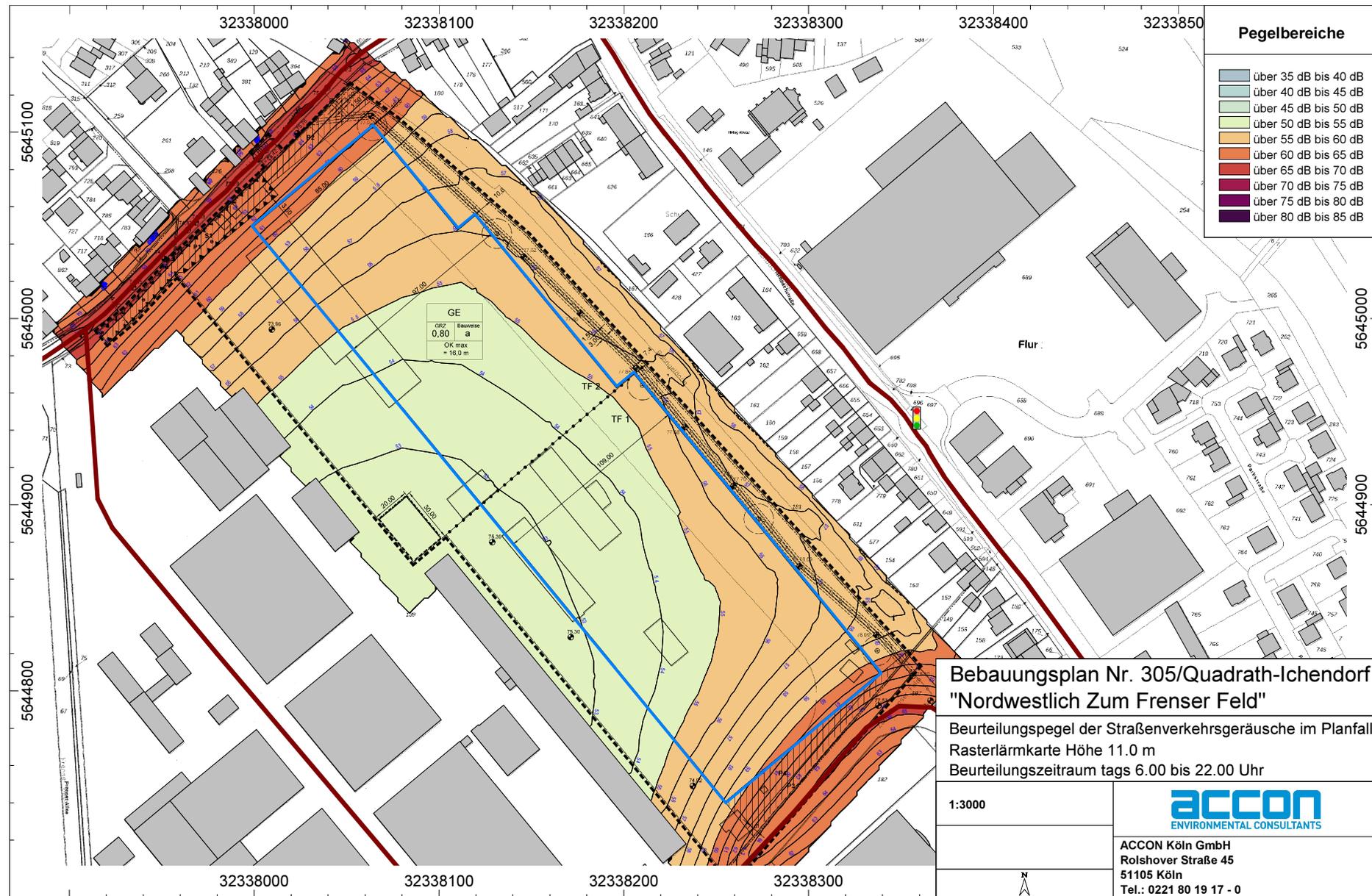


Abb. 5.2.3 Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung in 11,0 m Höhe, tags



**Abb. 5.2.4** Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgläusche für eine freie Schallausbreitung in 2,5 m Höhe, nachts

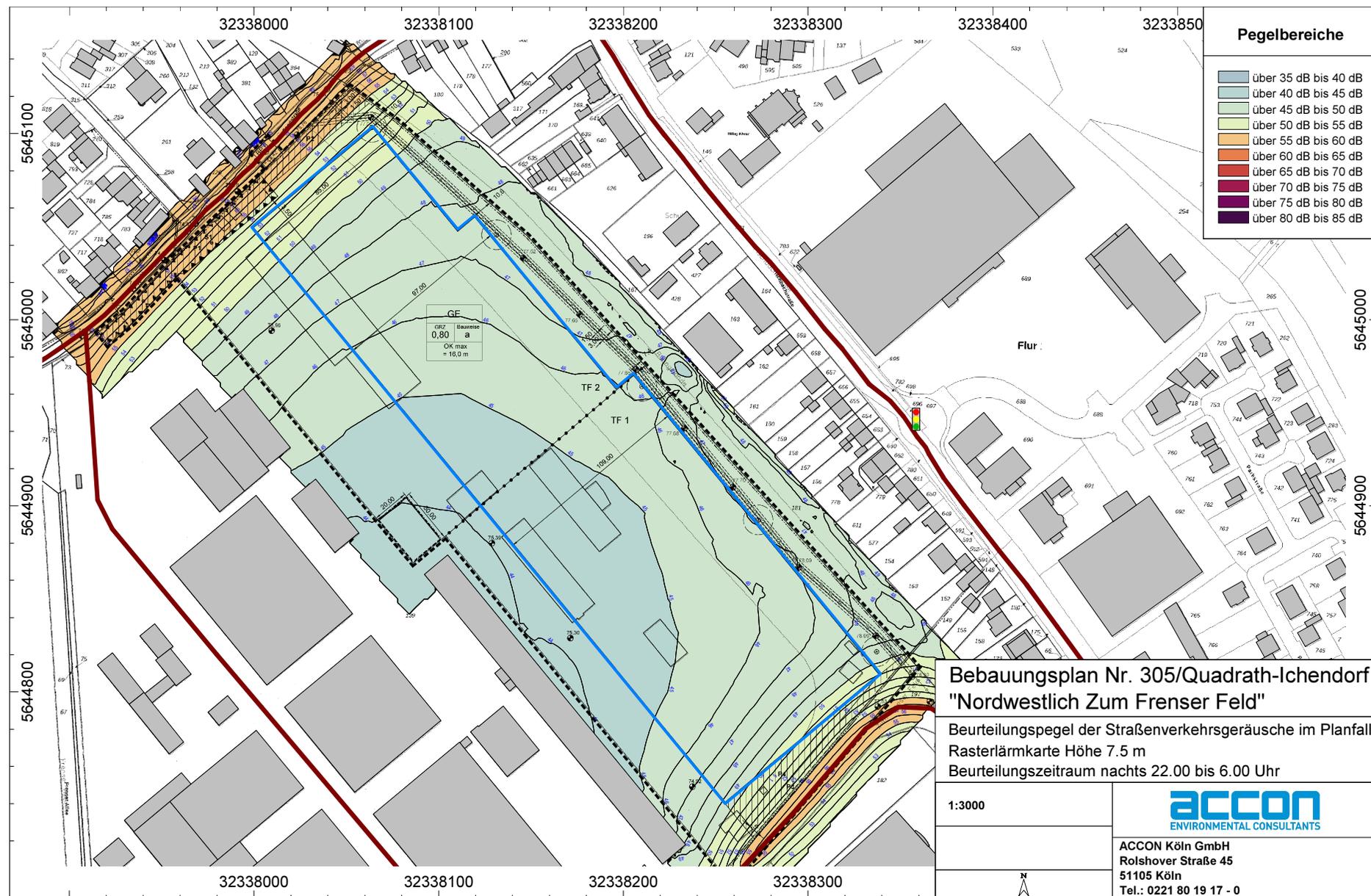
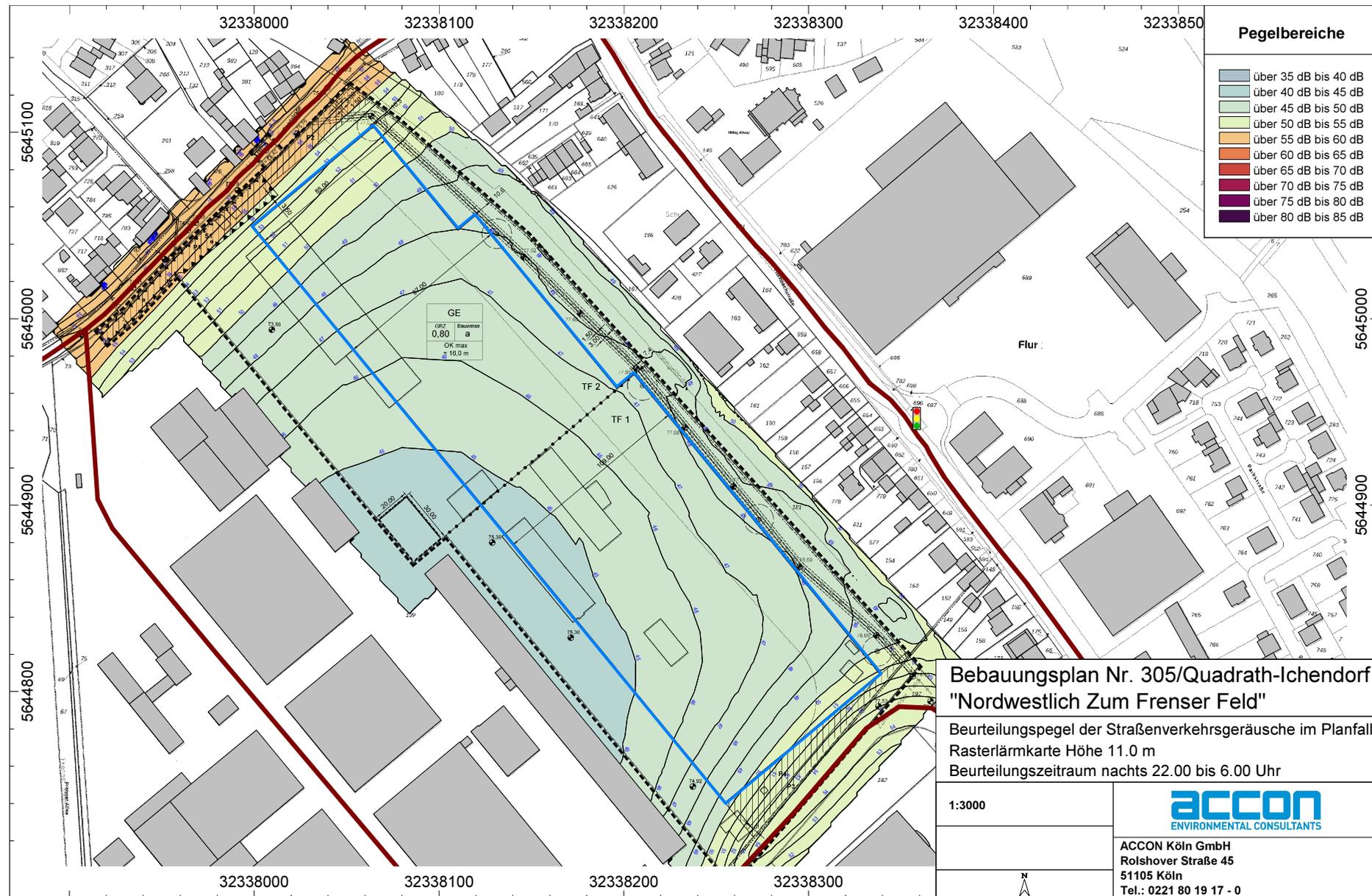


Abb. 5.2.5 Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgläusche für eine freie Schallausbreitung in 7,5 m Höhe, nachts



**Abb. 5.2.6** Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgläusche für eine freie Schallausbreitung in 11,0 m Höhe, nachts

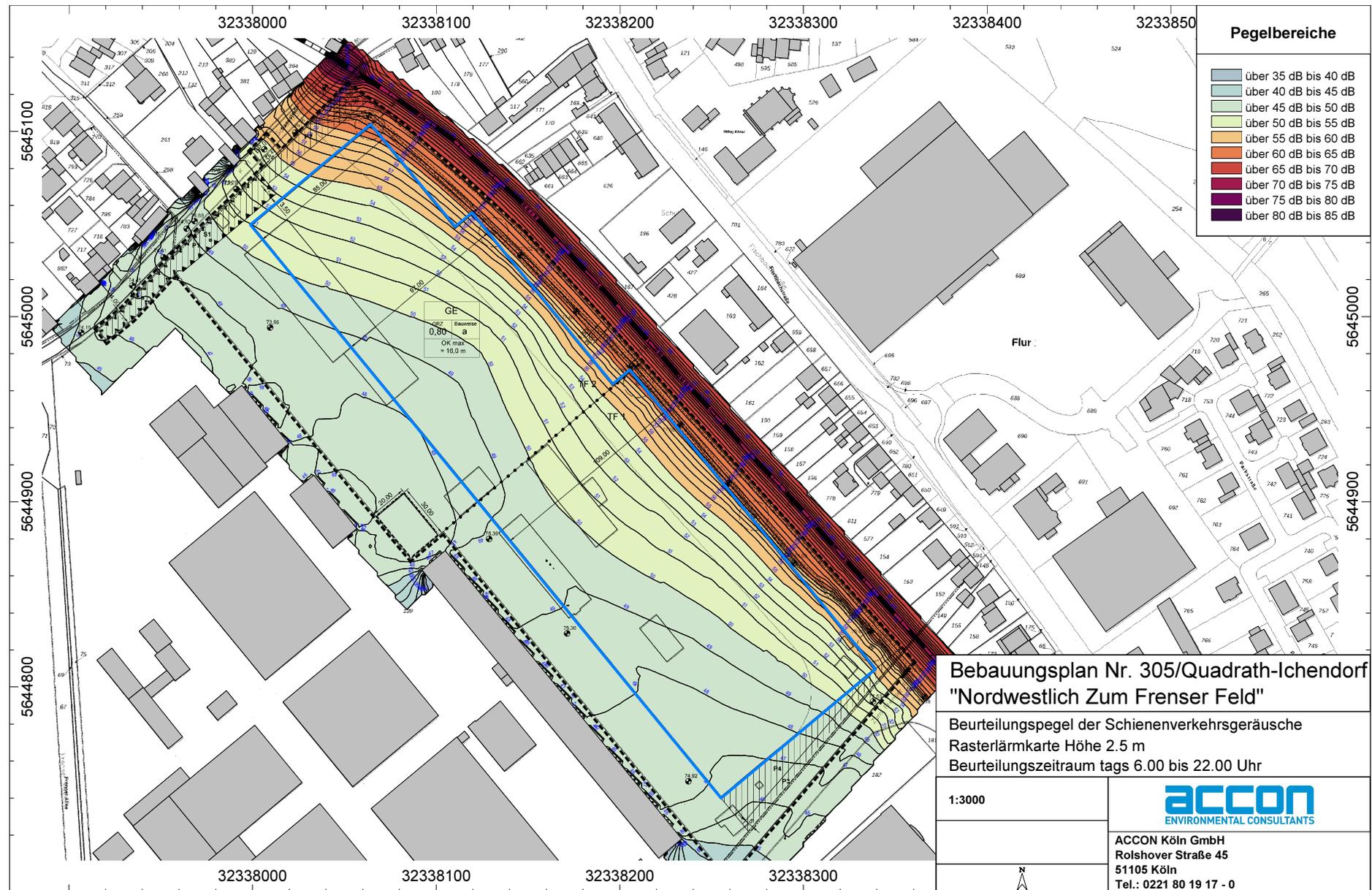


Abb. 5.2.7 Beurteilungspegel der Schienenverkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung in 2,5 m Höhe, tags

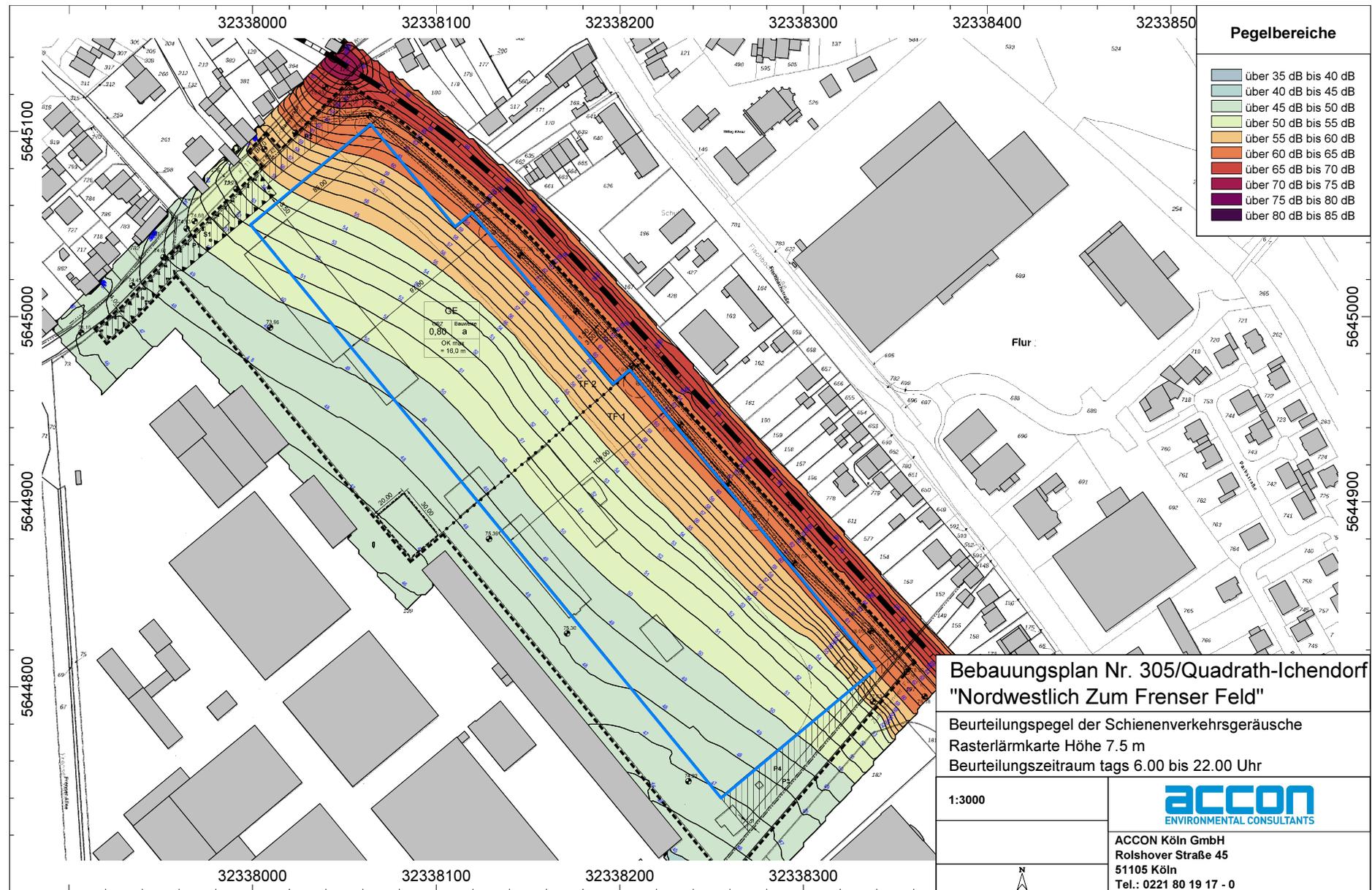


Abb. 5.2.8 Beurteilungspegel der Schienenverkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung in 7,5 m Höhe, tags

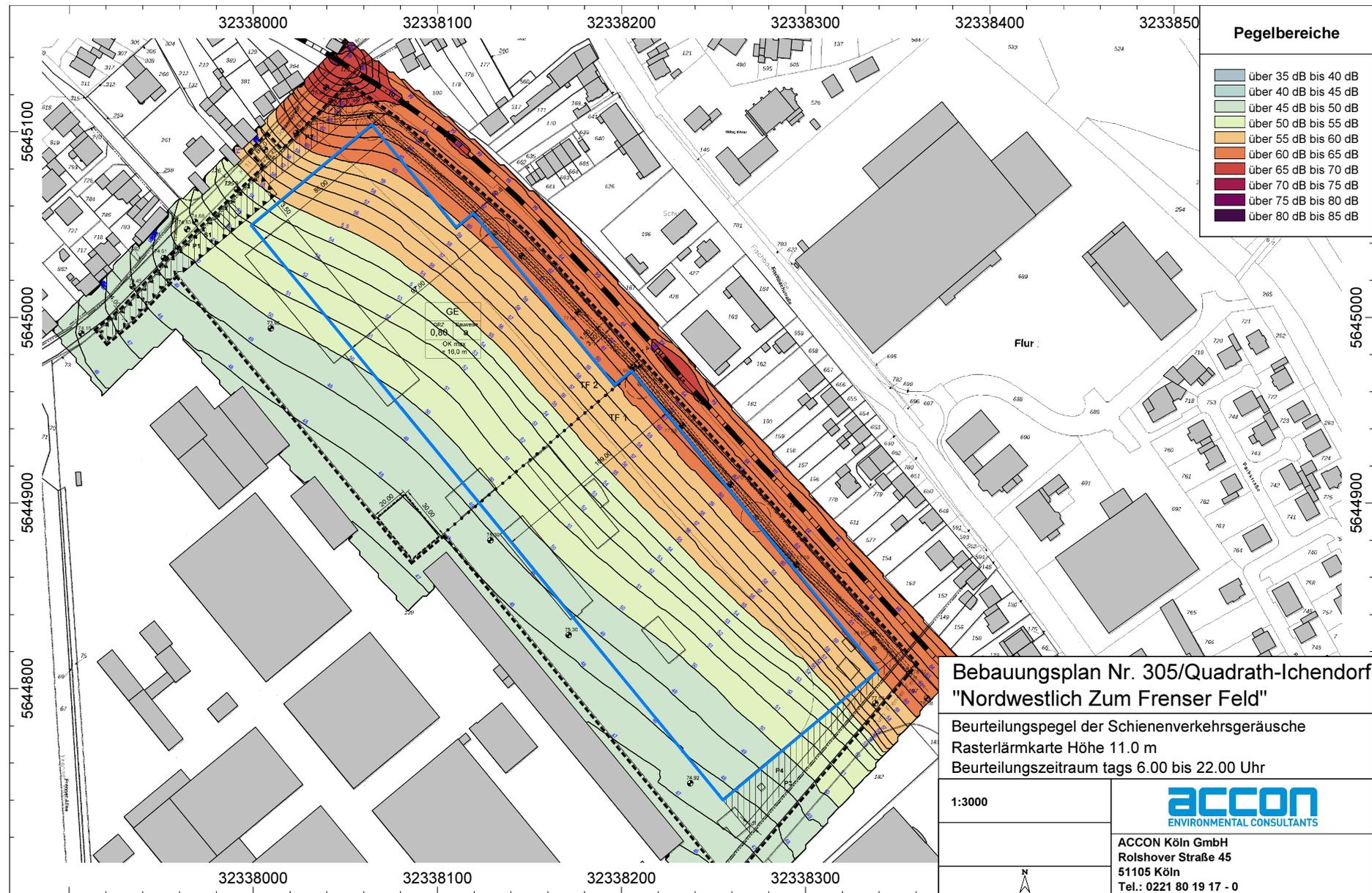


Abb. 5.2.9 Beurteilungspegel der Schienenverkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung in 11,0 m Höhe, tags

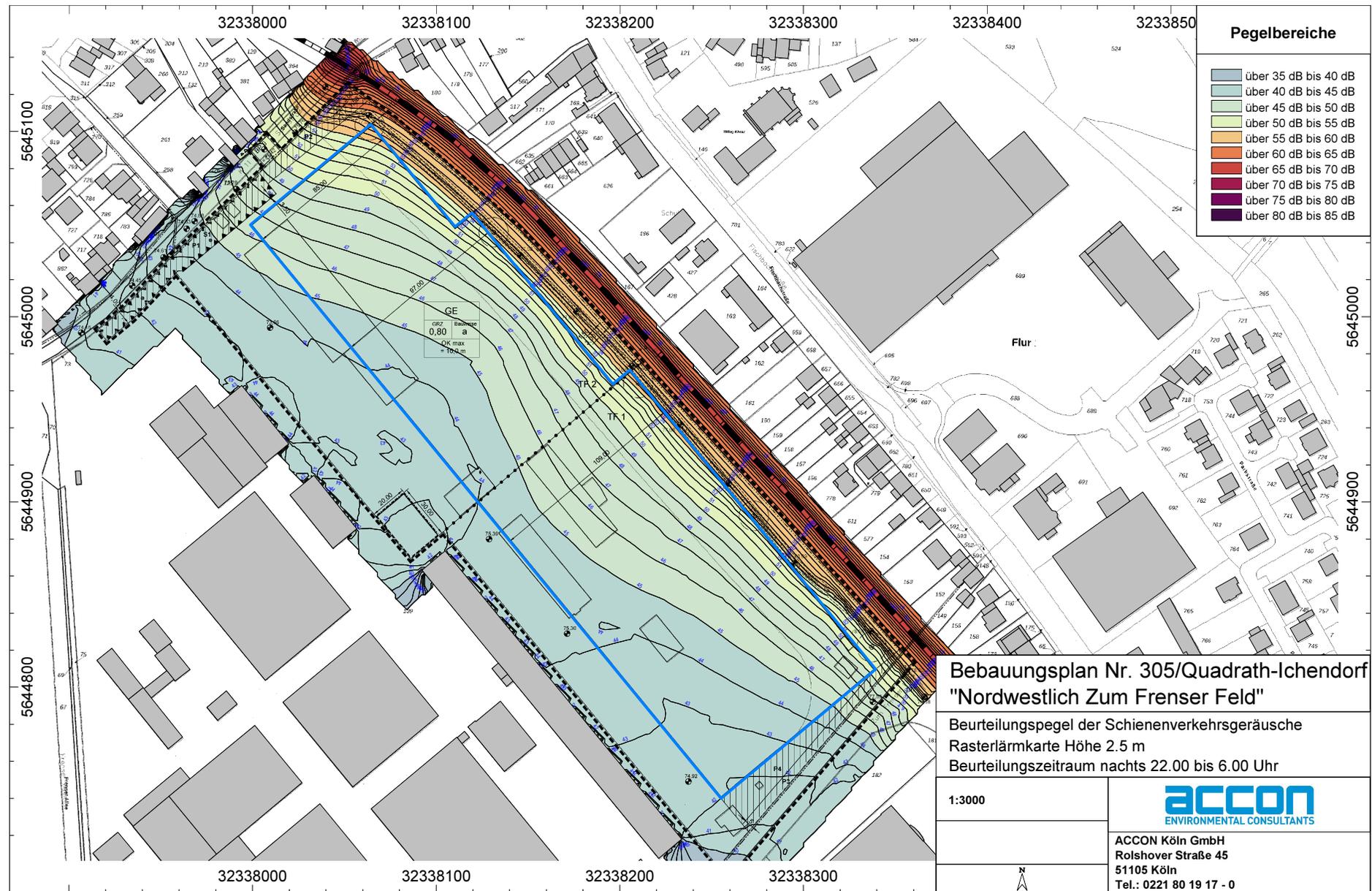


Abb. 5.2.10 Beurteilungspegel der Schienenverkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung in 2,5 m Höhe, nachts

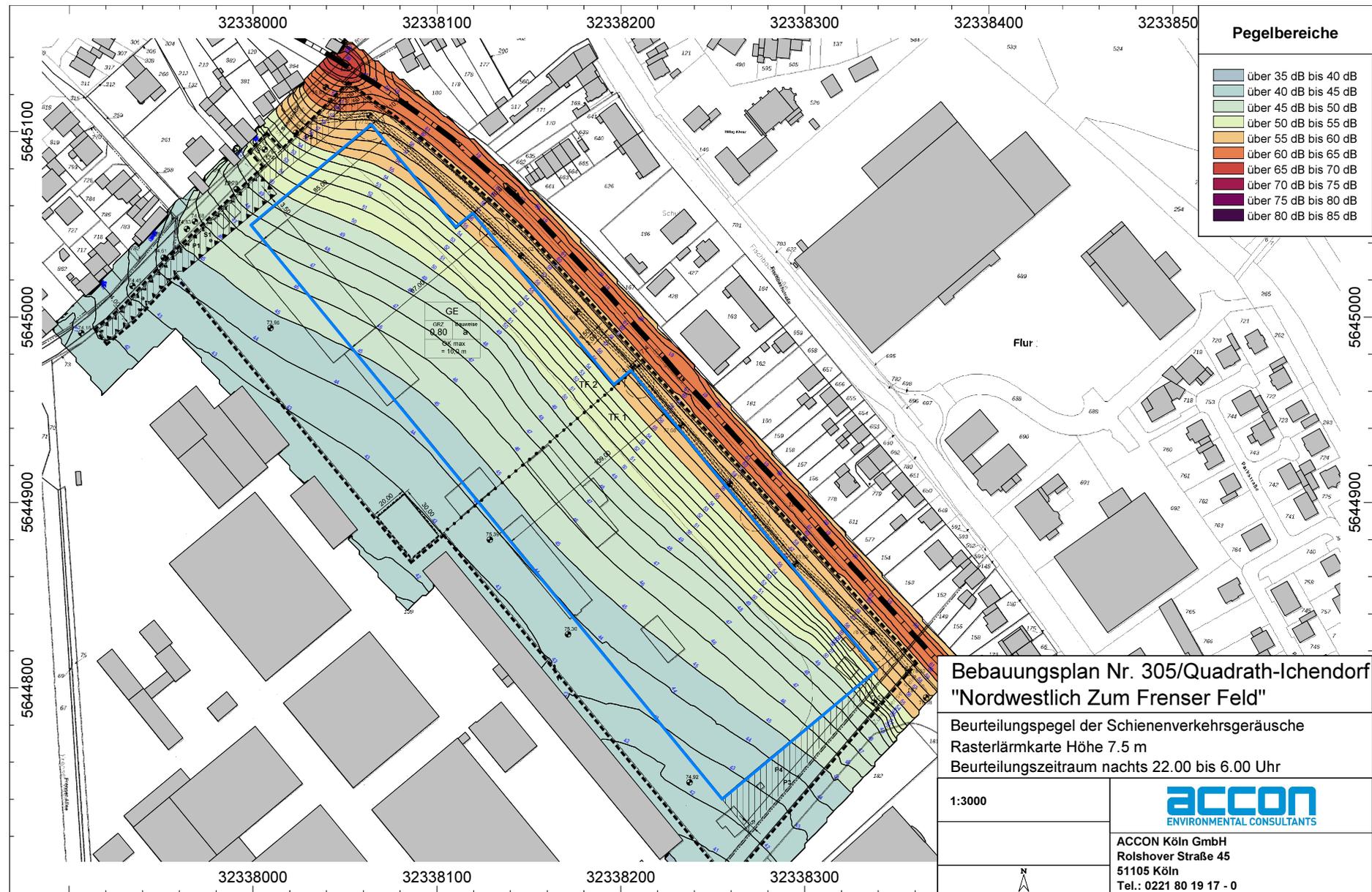


Abb. 5.2.11 Beurteilungspegel der Schienenverkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung in 7,5 m Höhe, nachts

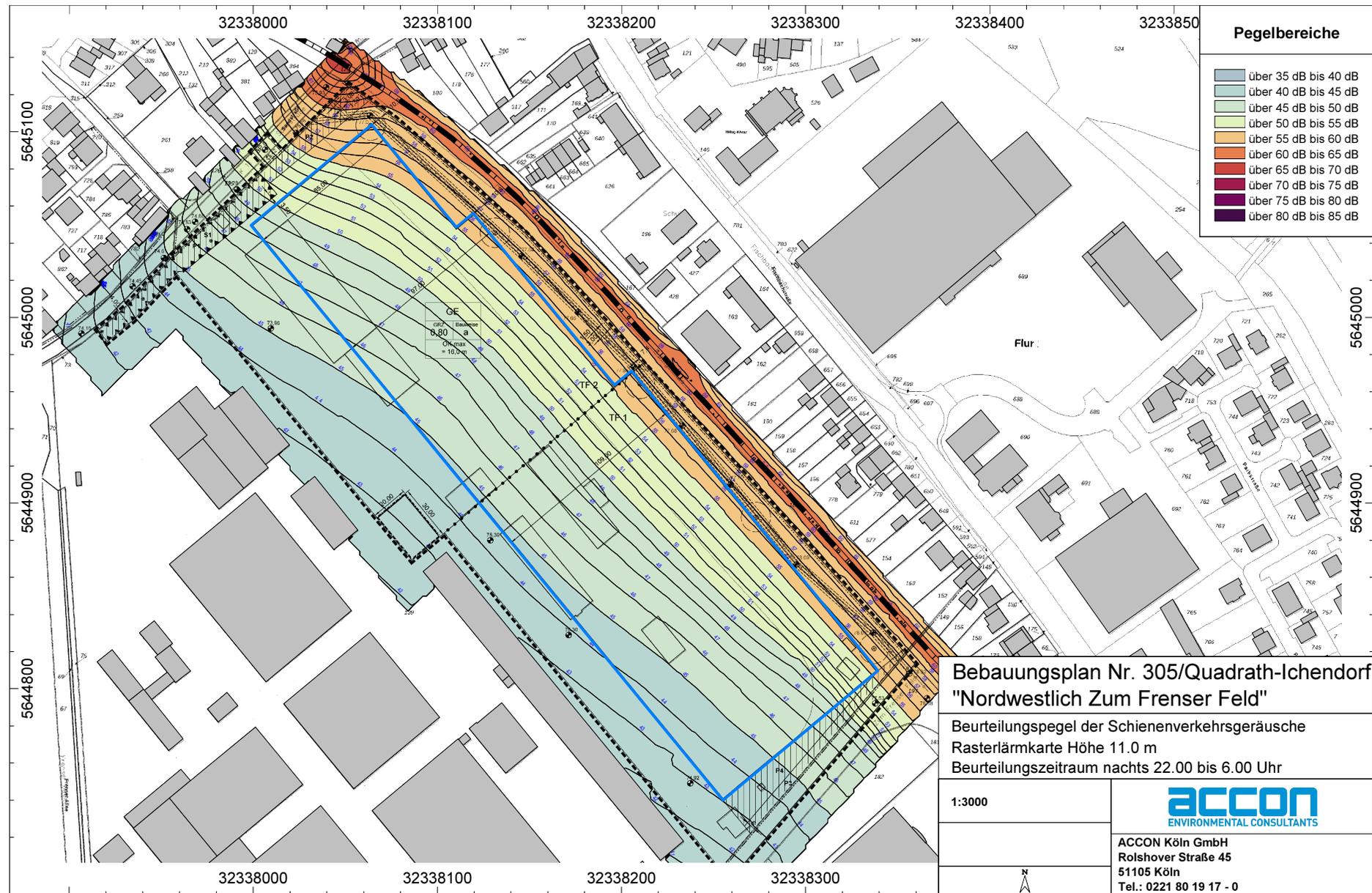


Abb. 5.2.12 Beurteilungspegel der Schienenverkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung in 11,0 m Höhe, nachts

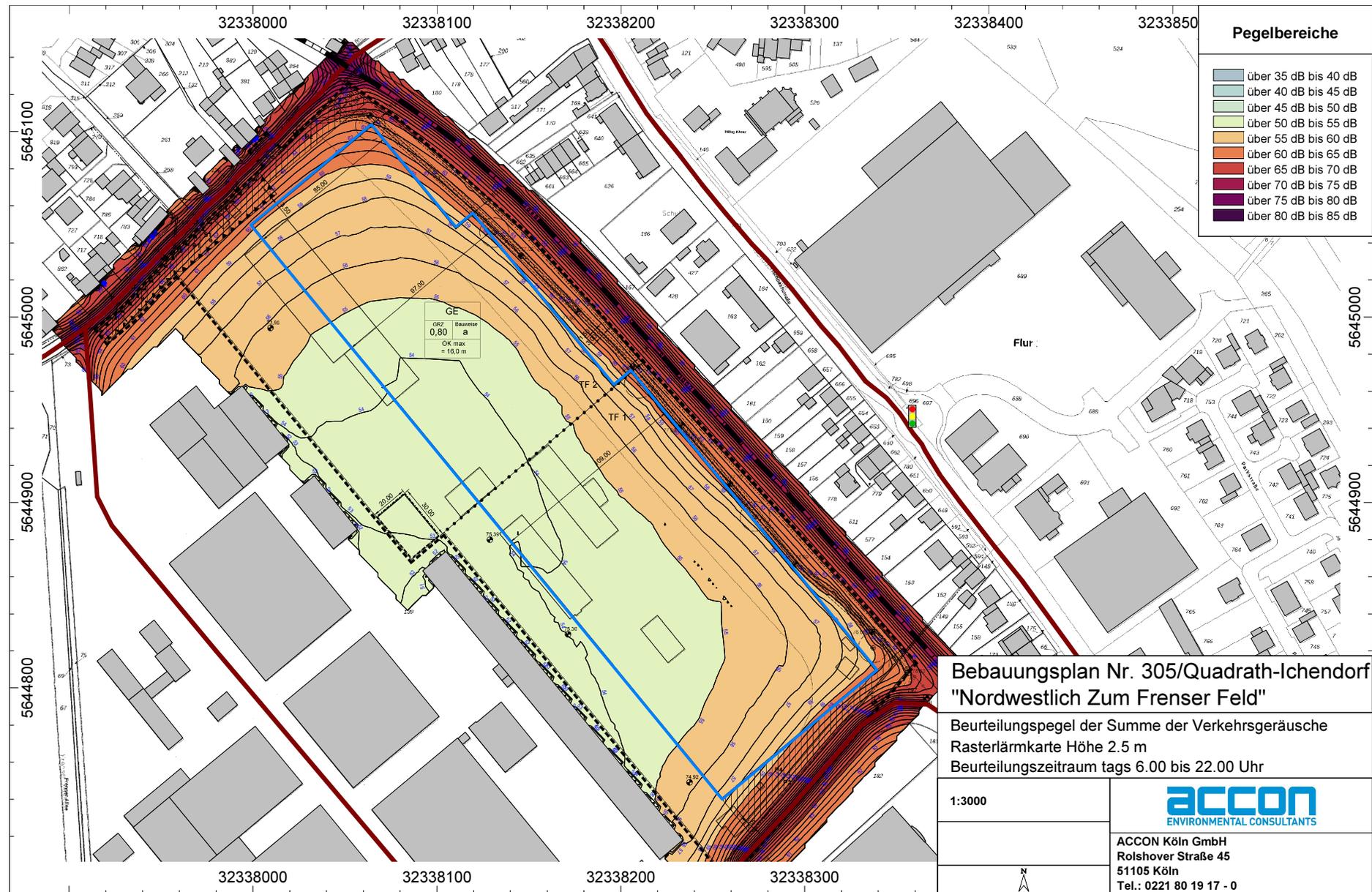


Abb. 5.2.13 Beurteilungspegel der Summe der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung in 2,5 m Höhe, tags

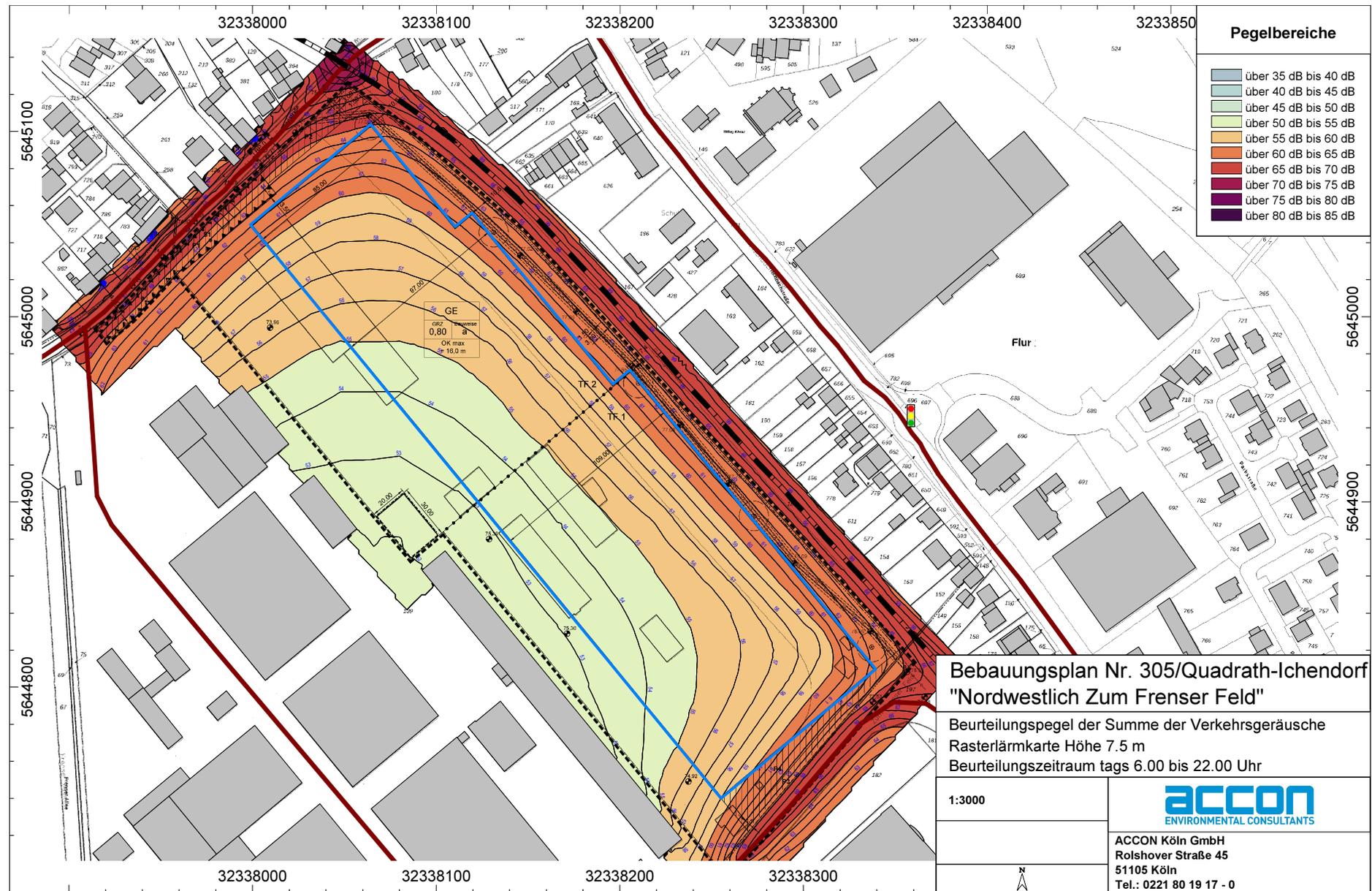


Abb. 5.2.14 Beurteilungspegel der Summe der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung in 7,5 m Höhe, tags

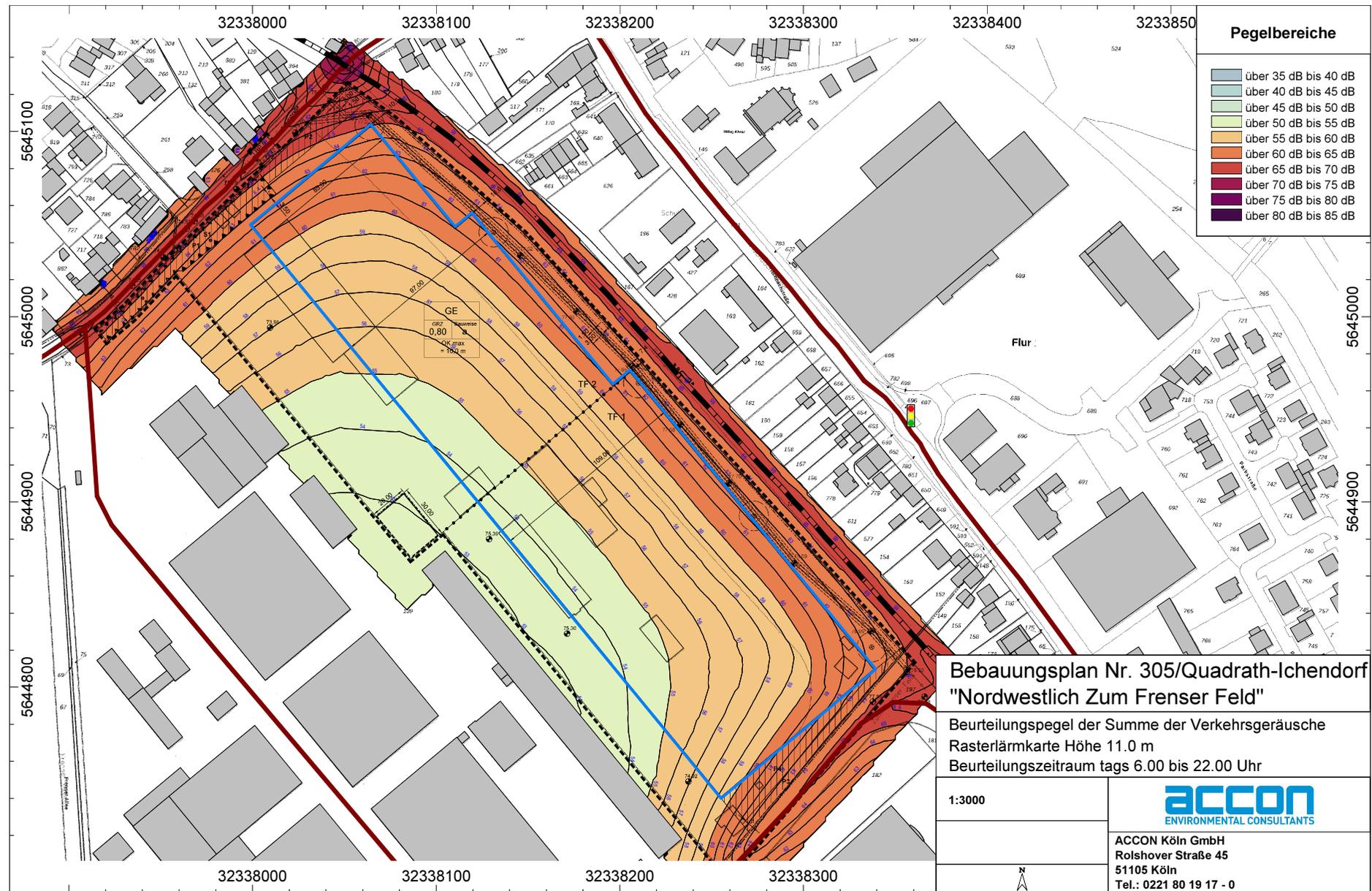


Abb. 5.2.15 Beurteilungspegel der Summe der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung in 11,0 m Höhe, tags

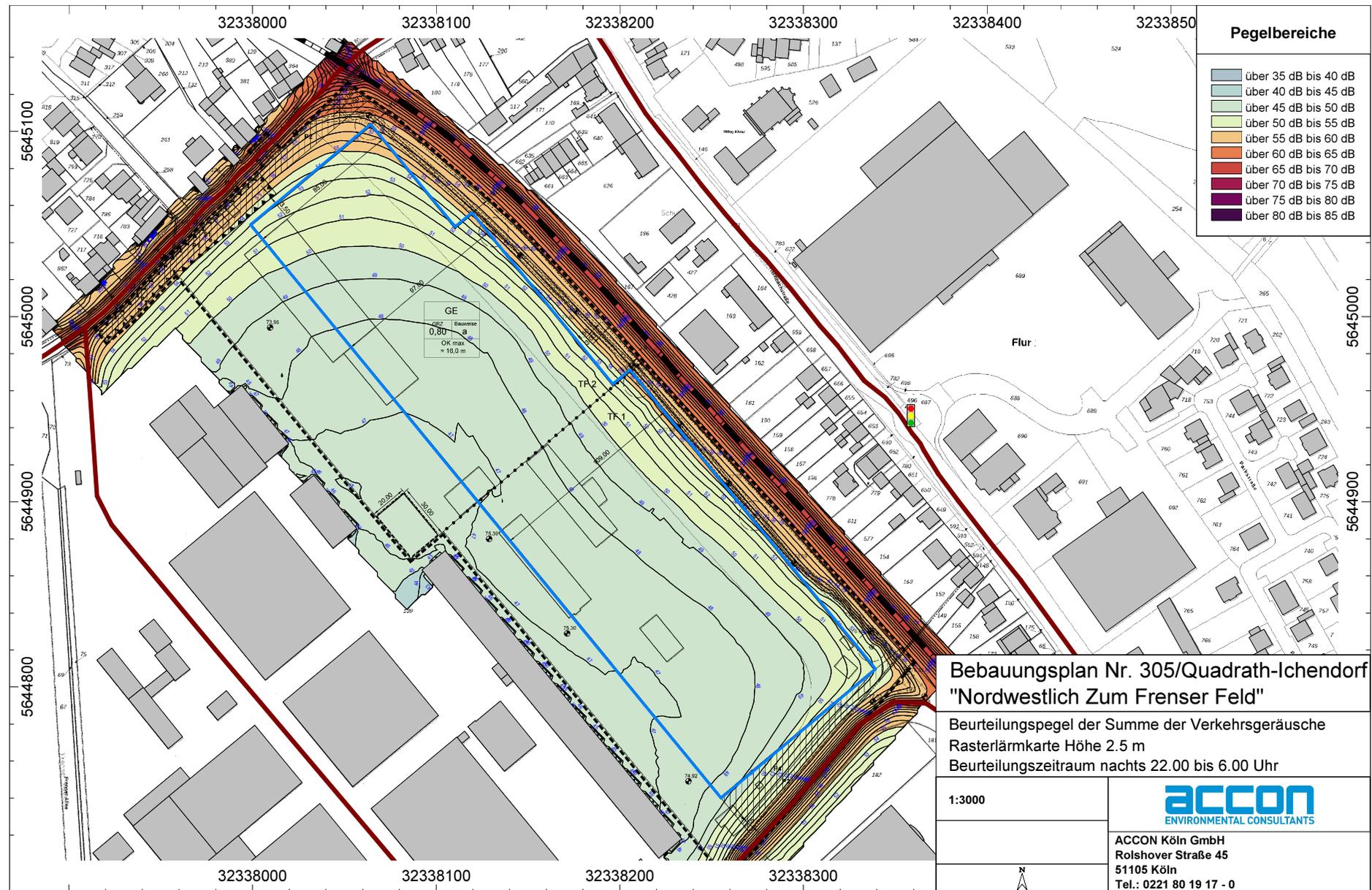


Abb. 5.2.16 Beurteilungspegel der Summe der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung in 2,5 m Höhe, nachts

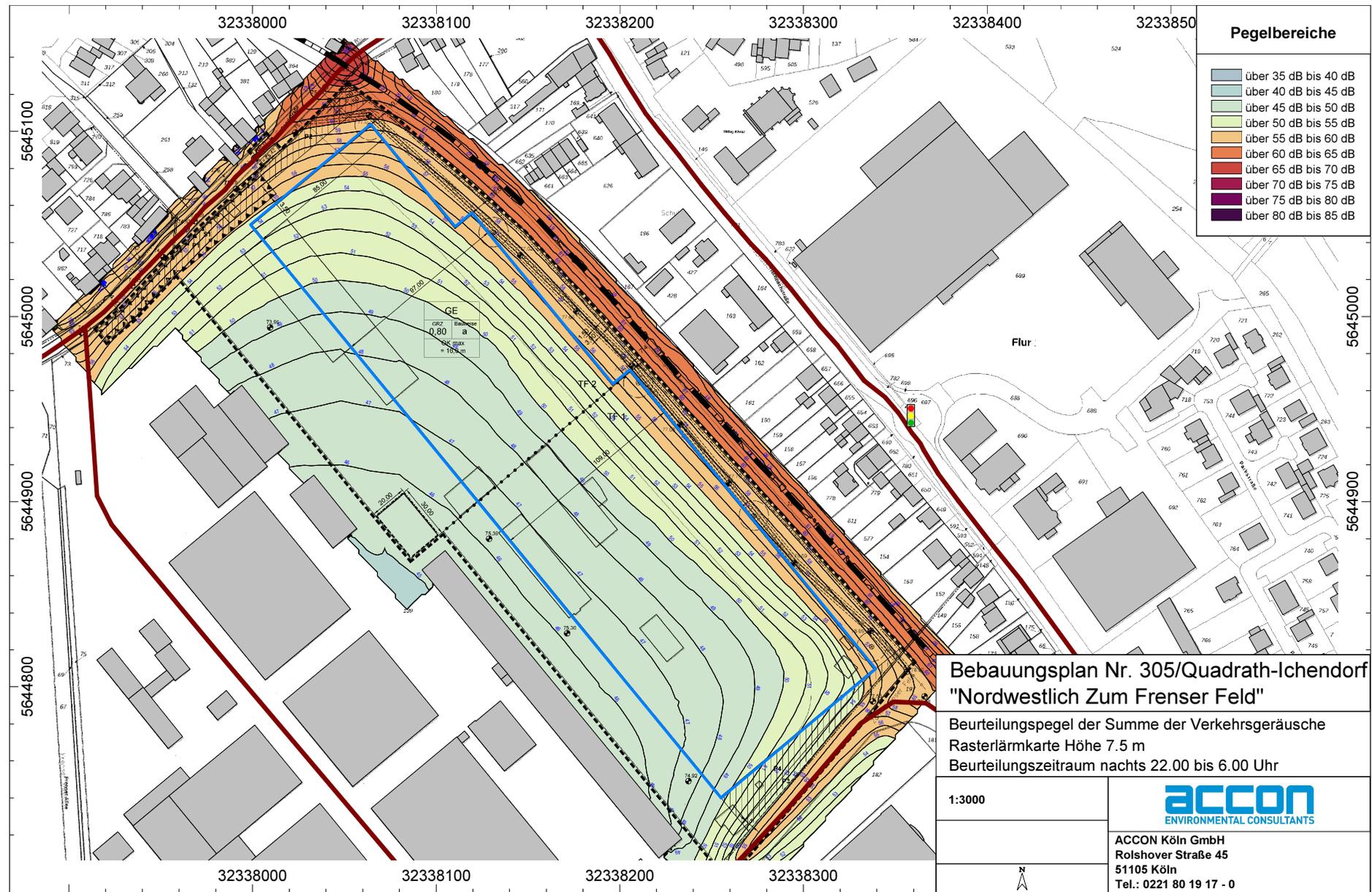


Abb. 5.2.17 Beurteilungspegel der Summe der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung in 7,5 m Höhe, nachts

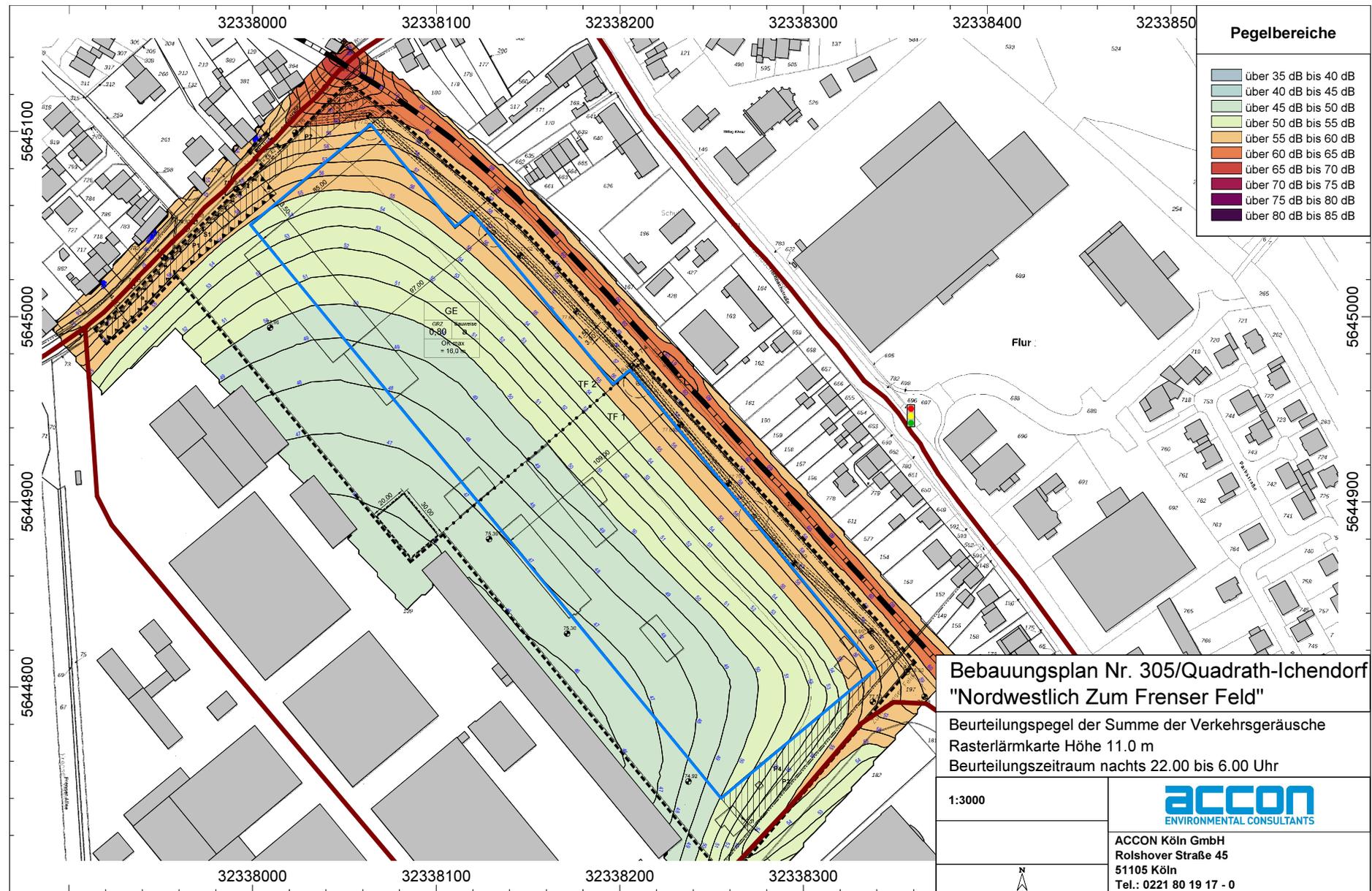


Abb. 5.2.18 Beurteilungspegel der Summe der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung in 11,0 m Höhe, nachts

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 an den geplanten Baugrenzen während des Tag-Beurteilungszeitraums eingehalten und in der Nachtzeit um weniger als 5 dB(A) überschritten werden. Entlang der Bahnstrecke wird überwiegend ein Beurteilungspegel von 58 dB(A) in der Nacht ermittelt

Aufgrund dieser Geräuschbelastung wäre die Dimensionierung einer Schallschutzmaßnahme nicht angemessen, so dass zum Schallschutz vor Verkehrsgeräuschen passive Schutzmaßnahmen ergriffen werden sollten.

## 6 Anforderungen an den passiven Lärmschutz

Im Bebauungsplan werden die erforderlichen passiven Schutzmaßnahmen festgelegt.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 heißt es:

*In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. (...)*

*Überschreitungen der Orientierungswerte (...) und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes (...) sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.*

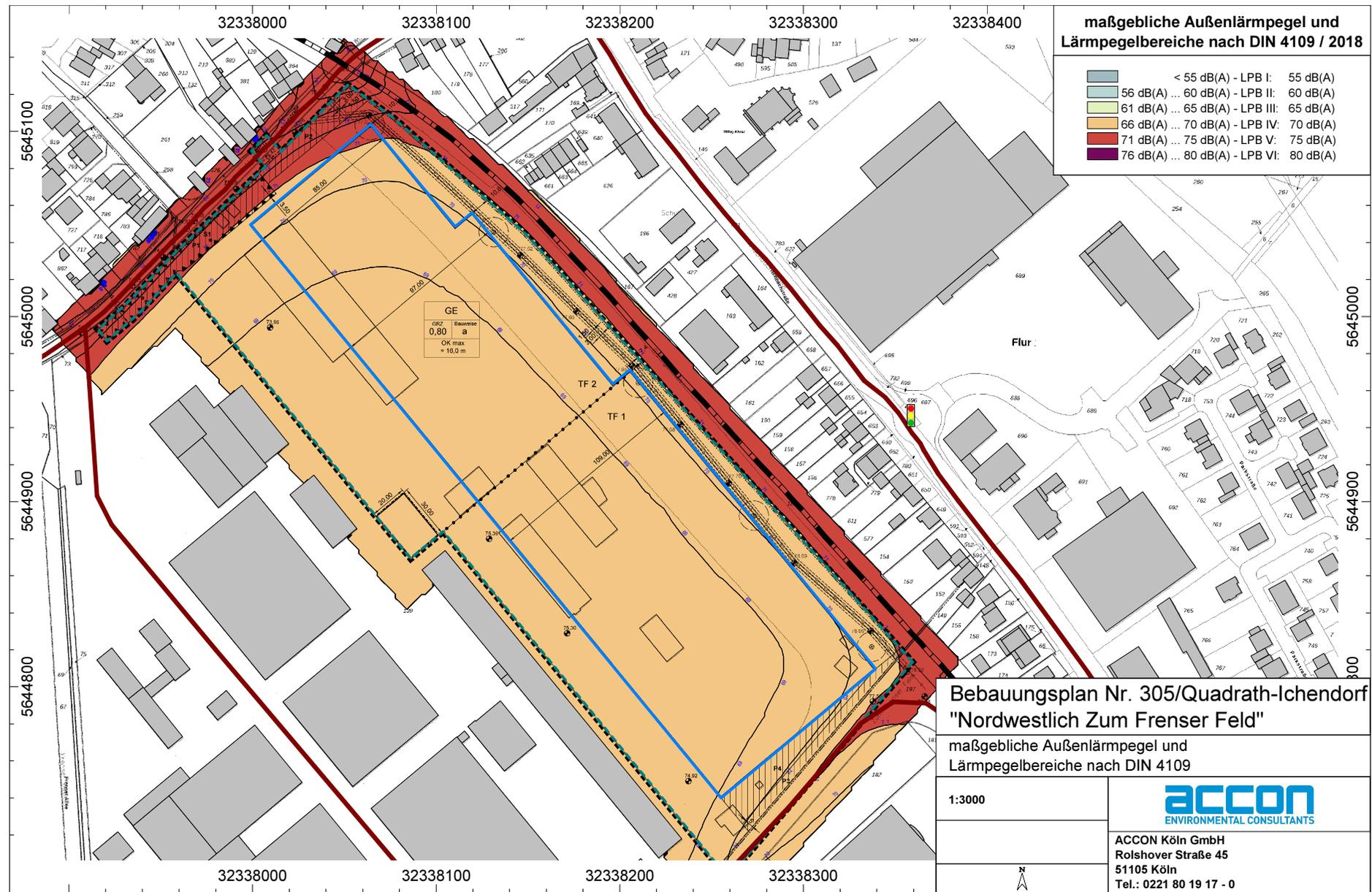
Je nach Belastung muss dann für passiven Schallschutz an Neubauten gesorgt werden. Basis hierfür ist eine Kennzeichnung der lärmbelasteten Bereiche nach der Tabelle 7 der DIN 4109-1 (Lärmpegelbereiche). Die in Tabelle 7 aufgeführten maßgeblichen Außenlärmpegel werden dabei als obere Grenze des jeweiligen Lärmpegelbereiches berücksichtigt. Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird gemäß DIN 4109-2 aus dem um +3 dB(A) erhöhten Summenpegel aus dem Beurteilungspegel für den Straßenverkehrslärm für die Tageszeit nach der Richtlinie RLS-19 gebildet. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Für die Festsetzung im Bebauungsplan sind die maximalen Anforderungen zu berücksichtigen, die sich im vorliegenden Fall aus den Belastungen zur Nachtzeit ergeben.

Gemäß Nummer 4.4.5.6 der DIN 4109-2:2028-01 wird für die Berücksichtigung von Geräuscheinwirkungen durch Gewerbe- und Industrieanlagen der nach der TA Lärm für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegel 3 dB(A) zu addieren sind. Für die vorgesehene Gebietskategorie eines Gewerbegebietes beträgt der Tag-Immissionsrichtwert 65 dB(A).

Die folgende Abbildung zeigt das Ergebnis der Berechnungen der maßgeblichen Außenlärmpegel sowie der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes. Für den überwiegenden Teil des Plangebietes sind die Anforderungen gemäß dem Lärmpegelbereich IV zu erfüllen.

Da im gesamten Plangebiet in der Nachtzeit Beurteilungspegel oberhalb von 45 dB(A) ermittelt werden, sind Fenster von Schlafräumen (sofern Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter zulässig gemacht werden) mit schalldämpfenden Lüftungssystemen auszustatten, die eine ausreichende Belüftung auch bei geschlossenen Fenstern sicherstellen.



**Abb. 6.1** maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109

## **7 Planungsauswirkungen**

### **7.1 Beurteilung der Geräuschauswirkungen durch den planbedingten Mehrverkehr**

Durch die geplante Entwicklung innerhalb des Geltungsbereiches entstehen neue Ziel- und Quellverkehre, durch die eine planbedingte Einspeisung zusätzlichen Verkehrs in die vorhandenen Straßen zu erwarten ist.

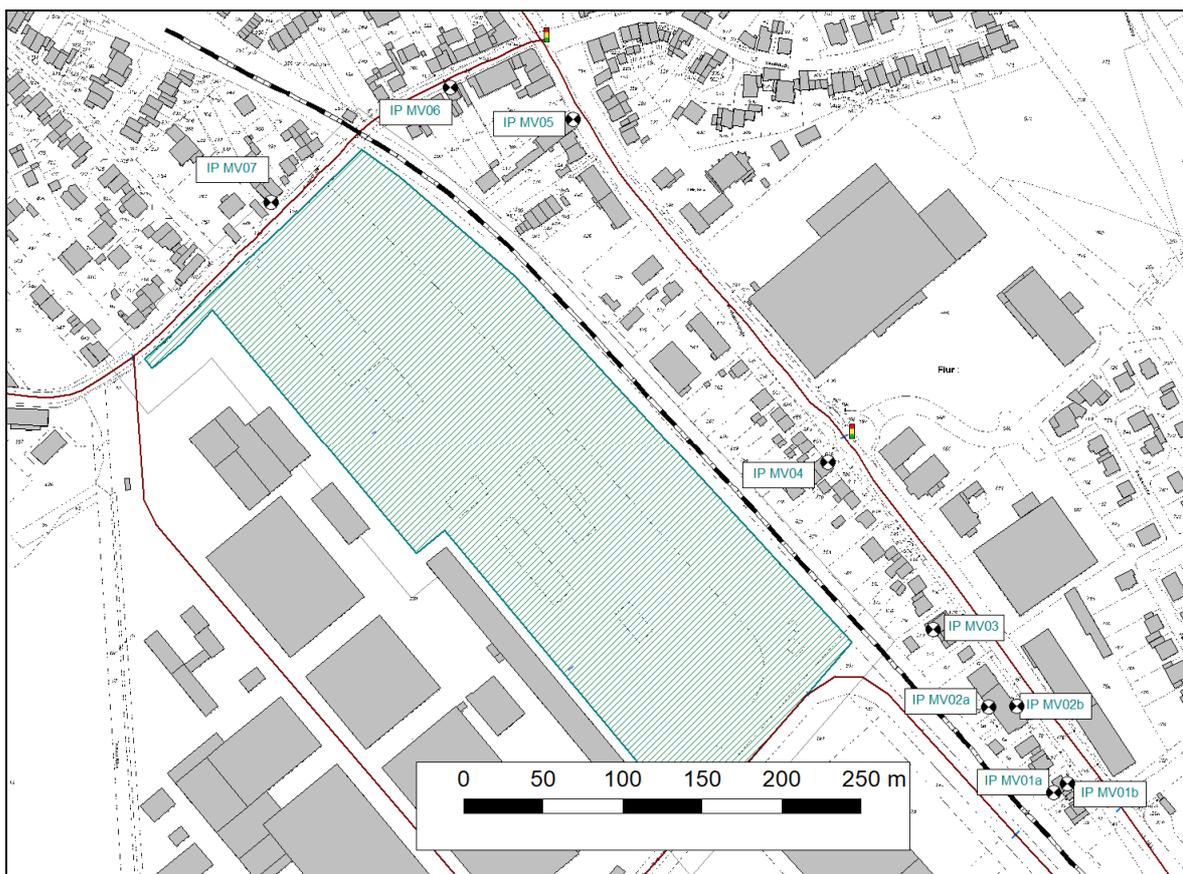
Das OVG Rheinland-Pfalz hat in einem Urteil vom 30.01.2006 (8 C 11367/05/OVG) entschieden, dass planbedingte Erhöhungen des Verkehrslärms an Gebäuden außerhalb des Plangebietes generell in die Abwägung einzubeziehen sind. Mit o.g. Urteil wurde auch entschieden, dass auch eine geringe Erhöhung der Beurteilungspegel, die nach allgemeinen Erkenntnissen der Akustik für das menschliche Ohr kaum wahrnehmbar ist, die Schwelle zur Wesentlichkeit in den Fällen überschritten ist, wenn es sich um eine Lärmzunahme handelt, die zu einer bereits vorhandenen hohen Lärmbelastung noch hinzutritt, so dass Beurteilungspegel von mindestens 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts entstehen.

*Dass bei einer Lärmzunahme in diesem Bereich, bei dem mit Gesundheitsgefährdungen gerechnet werden kann, dann eine Verpflichtung zur Vornahme von Lärmschutzmaßnahmen besteht, wenn die Lärmzunahme einem bestimmten Vorhaben (hier einer Bauleitplanung) zurechenbar ist, entspricht der Wertung in § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 und Satz 2 16. BImSchV (aus 8 C 11367/05/OVG vom 30.01.2006).*

Sofern die Grenzen zur Gesundheitsgefährdung nicht erreicht oder überschritten werden, kann die Erheblichkeit von Pegelerhöhungen ebenfalls aus der 16. BImSchV abgeleitet werden. Eine wesentliche Änderung liegt gemäß der 16. BImSchV dann vor, wenn eine Pegelerhöhung von 3 dB(A) aus einer Baumaßnahme resultiert. Aufgrund der Rundungsregeln bei der Beurteilung von Verkehrsgeräuschen gilt eine Erhöhung um 2,1 dB(A) bereits als eine Steigerung um 3 dB(A). In diesem Zusammenhang können auch die Grenzwerte der 16. BImSchV hilfsweise als Maßstab für die Beurteilung herangezogen werden, ab welcher Höhe der Verkehrsgeräuschimmissionen überhaupt Erhöhungen zu einer erheblichen Beeinträchtigung führen können. Die durch die allgemeine Verkehrsentwicklung oder eine konkrete Bauleitplanung einhergehende Verkehrsmengensteigerung, ohne dass bauliche Maßnahmen an diesen Straßen erfolgen, können nicht kritischer Bewertet werden, als Straßenneubaumaßnahmen.

Zur Berechnung der Geräuschemissionen, die im Prognose-Nullfall und im Planfall zu erwarten sind, werden die in den Tabellen 3.2.1 und 3.2.2 aufgeführten Verkehrsparameter und Emissionsparameter berücksichtigt. Im Prognose-Nullfall wird die bestehende Bebauung innerhalb des Plangebietes des BP Nr. 305 berücksichtigt. Da die Verkehrsbelastung für den im Verkehrsgutachten prognostizierten Planfall nur auftreten kann, wenn auch das Planvorhaben entsprechend realisiert wird, wird bei den Berechnungen für den Planfall eine 14 m hohe Bebauung innerhalb des Plangebietes berücksichtigt.

Um die Geräuschauswirkungen des planbedingten Mehrverkehrs auf die bestehende Bebauung außerhalb des Plangebiets zu ermitteln, wurden für ausgewählte Gebäude, die hinsichtlich der Geräuschbelastung am ungünstigsten liegen, die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Zustand ohne und mit planbedingtem Mehrverkehr im Beurteilungszeitraum tags und nachts ermittelt. In der folgenden Abbildung sind die Immissionsorte dargestellt, für die die Berechnungen erfolgten.



**Abb. 7.1.1** Lage der Immissionspunkte zur Beurteilung der Auswirkungen des Mehrverkehrs

In der nachfolgenden Tabelle sind die an den Immissionsorten berechneten Beurteilungspegel für den Prognose Nullfall und den Prognose Planfall aufgezeigt.

**Tabelle 7.1.2** Beurteilungspegel an den Immissionsorten im Prognose-Nullfall und im Planfall

Bez.	Lage	Prognose-Nullfall		Planfall		Differenz	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP MV01a	Fischbachstraße 78	62,3	57,0	63,4	57,3	1,1	0,3
IP MV01b	Fischbachstraße 78	66,9	58,9	66,9	58,9	0,0	0,0
IP MV02a	Fischbachstraße 70	61,1	55,8	62,2	56,2	1,1	0,4
IP MV02b	Fischbachstraße 70	68,3	60,3	68,3	60,3	0,0	0,0
IP MV03	Fischbachstraße 62a	58,9	53,4	60,0	53,7	1,1	0,3
IP MV04	Fischbachstraße 48	68,3	60,3	68,3	60,2	0,0	-0,1
IP MV05	Fischbachstraße 22	72,1	64,1	72,0	64,0	-0,1	-0,1
IP MV06	Sandstraße 79	68,7	60,8	68,6	60,7	-0,1	-0,1
IP MV07	Sandstraße 78a	65,5	57,7	65,4	57,7	-0,1	0,0

Der Tabelle ist zu entnehmen, dass an den Immissionspunkten IP MV01a, MV02a und MV03, die nach Südwesten zur Anbindungsstraße Zum Frenser Feld weisen, tags Pegelsteigerungen um maximal 1,1 dB(A) und nachts um maximal 0,4 dB(A) zu erwarten sind und die Belastungen unterhalb von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht liegen. An den zur Fischbachstraße weisenden Immissionsorten sowie bei den Immissionsorten an der Sandstraße werden auf der Grundlage der Daten der Verkehrsuntersuchung keine Pegelsteigerungen ermittelt. An einigen Immissionspunkten ergeben sich geringere Beurteilungspegel im Planfall, da für die direkt angrenzenden Straßenabschnitte aus den Angaben der Verkehrsuntersuchung im Planfall geringere Emissionspegel resultieren.

Insgesamt kann daher festgehalten werden, dass durch die Planung keine Mehrverkehre ausgelöst werden, die lärmindernde Maßnahmen erforderlich machen.

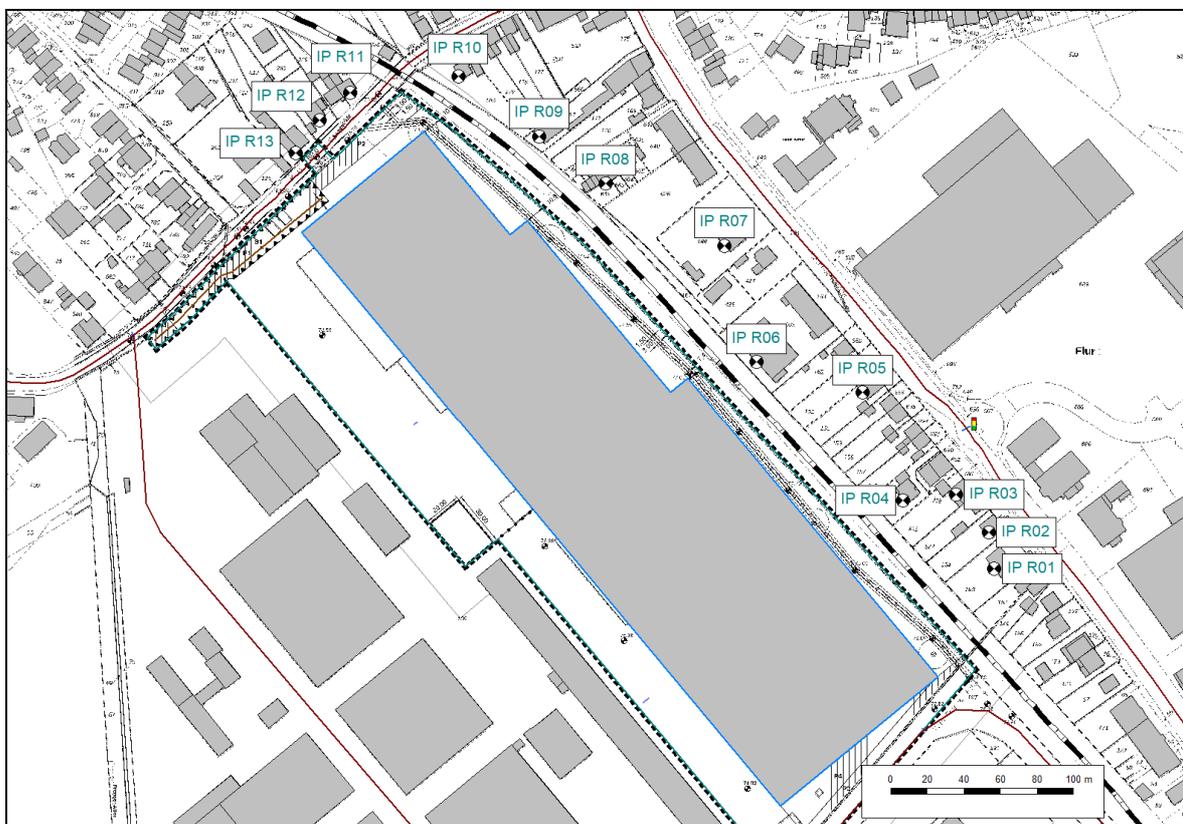
## 7.2 Reflexionen an der möglichen Bebauung innerhalb des Plangebiets

Innerhalb des Plangebietes ist ein Baufenster festgesetzt, in dem eine geschlossene Bebauung parallel zur Bahnstrecke in einem Abstand von ca. 20 m ermöglicht wird. Bei Ausnutzung des Baufensters durch eine geschlossene Bebauung sind Reflexionen an dieser Fassade möglich, die zu einer Erhöhung des Beurteilungspegels der Schienenverkehrs-

geräusche an den südwestlichen Fassaden an der Bebauung an der Fischbachstraße führen können.

Weiterhin ist die Errichtung einer bis zu 85 m langen Gebäudefassade nahezu parallel zur Sandstraße sowie die Errichtung einer ca. 120 m langen Lärmschutzwand (OK = bis zu ca. 79,5 m ü. NHN) möglich. Für die Lärmschutzwand ist grundsätzlich zu fordern, dass diese straßenseitig stark reflexionsmindernd (Reflexionsverlust  $\geq 5$  dB nach DIN EN 1793-5) ausgeführt wird. Bei Lärmschutzwällen kann aufgrund der Böschungsneigung sowie der Oberflächenbeschaffenheit (i.d.R. begrünte Bodenfläche) direkt davon ausgegangen werden, dass diese einen Reflexionsverlust aufweisen, der dem einer stark reflexionsmindernden Oberfläche entspricht.

Um den Einfluss möglicher Reflexionen eines Gebäudes innerhalb des Plangebietes auf die benachbarte Bebauung darstellen zu können, wurde ein reflektierendes Gebäude unter vollständiger Ausnutzung des Baufensters mit der maximal zulässigen Höhe (OK = ca. 91,5 m ü. NHN) berücksichtigt. Für die Wand entlang der Sandstraße wurde gemäß den obigen Ausführungen eine stark reflexionsmindernde Ausführung berücksichtigt. Abb. 7.2.1 zeigt die Lage der berücksichtigten Immissionsorte. Das Ergebnis der Berechnungen mit und ohne Berücksichtigung des Gebäudes ist in der folgenden Tabelle 7.2.1 dargestellt.



**Abb. 7.2.1** Lage der Immissionspunkte zur Beurteilung der möglichen Pegelzunahme

**Tabelle 7.2.1** Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche mit und ohne Bebauung innerhalb des BP Nr. 305

Bez.	Immissionsort Lage	Beurteilungspegel [dB(A)]					
		ohne Bebauung		mit Bebauung		Differenz	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP R01	Fischbachstraße 56	60,0	53,7	60,5	54,3	0,5	0,6
IP R02	Fischbachstraße 54	54,8	48,9	56,0	50,2	1,2	1,3
IP R03	Fischbachstraße 50	56,6	50,5	57,6	51,7	1,0	1,2
IP R04	Fischbachstraße 48a	57,9	52,8	58,8	53,7	0,9	0,9
IP R05	Fischbachstraße 38b	58,0	51,5	59,1	52,8	1,1	1,3
IP R06	Fischbachstraße 36	62,8	58,0	63,4	58,7	0,6	0,7
IP R07	Fischbachstraße 32	55,5	50,2	57,2	51,8	1,7	1,6
IP R08	Fischbachstraße 28d	59,8	54,7	60,3	55,2	0,5	0,5
IP R09	Fischbachstraße 22a	63,1	58,2	63,4	58,5	0,3	0,3
IP R10	Sandstraße 85	65,0	59,6	65,1	59,7	0,1	0,1
IP R11	Sandstraße 72	66,1	59,4	66,2	59,5	0,1	0,1
IP R12	Sandstraße 76	64,8	57,4	65,0	57,7	0,2	0,3
IP R13	Sandstraße 78a	65,2	57,4	65,4	57,6	0,2	0,2

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass an den nahe der Bahnstrecke gelegenen Immissionsorten (IP R01 bis IP R10) Steigerungen des Beurteilungspegels um bis zu 1,7 dB(A) am Tag und um bis zu 1,6 dB(A) in der Nacht auftreten können. An den Immissionspunkten an der Sandstraße, die durch die Straßenverkehrsgeräusche der Sandstraße direkt beaufschlagt werden (IP R11 bis IP R13), stellen sich Pegelsteigerungen von bis zu 0,2 dB(A) tags und 0,3 dB(A) nachts ein.

Damit stellt sich an den Immissionsorten durch mögliche Reflexionen an baulichen Einrichtungen innerhalb des Plangebiets unter hilfsweiser Heranziehung der 16. BImSchV als Beurteilungsgrundlage keine wesentliche Änderung der Immissionssituation ein.

An allen Immissionsorten werden unter Berücksichtigung möglicher Reflexionen Beurteilungspegel von 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht eingehalten bzw. unterschritten.

## 8 Zusammenfassung

Im südlichen Stadtgebiet der Kreisstadt Bergheim befindet sich im Stadtteil Quadrath-Ichendorf auf einem ehemaligen Grundstück der Bundeswehr (Panzerwerk) der "Technologiepark West". Die Fläche des gesamten Gewerbeparks umfasst etwa 170.000 m<sup>2</sup>.

Der Parkbetreiber beabsichtigt nunmehr die Neustrukturierung der nördlichen, mindergenutzten Teilfläche der ehemaligen Bundeswehr-Liegenschaft auf einer Fläche von ca. 6,7 ha. Ehemals befand sich hier u.a. eine Panzerübungsstrecke. Bauliche Anlagen sind nur in untergeordnetem Umfang vorhanden. Vorgesehen ist die Errichtung einer gewerblichen Einheit für Lager, Produktion oder Distribution nebst Büroflächen in flexiblen Größenordnungen im Norden des Plangebietes, parallel zur nördlich des Plangebietes verlaufenden Bahnstrecke. Für das Plangebiet liegt bisher kein qualifiziertes Planungsrecht vor. Daher ist zur Vorbereitung der geplanten Entwicklung die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 305/Qu „Nordwestlich Zum Frenser Feld“ erforderlich.

An das Plangebiet grenzen neben den südlich, auf dem ehemaligen Gelände der Bundeswehr-Liegenschaft liegenden Gewerbenutzungen nordöstlich angrenzend die Plangebiete der Bebauungspläne Nr. 176/Qu „Frenser Feld“ und Nr. 256/Quadrath-Ichendorf „Nordwestliches Frenser Feld“ an. In den beiden Bebauungsplänen sind Festsetzungen zum vorbeugenden Immissionsschutz mittels flächenbezogener Schalleistungspegel bzw. Emissionskontingenten gemäß DIN 45691.

Für das Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 305/Qu „Nordwestlich Zum Frenser Feld“ wurde im vorliegenden Gutachten eine Emissionskontingentierung gemäß DIN 45691 erarbeitet. Das Plangebiet wurde in zwei Teilflächen aufgeteilt und für drei Richtungssektoren Zusatzkontingente gemäß dem Anhang A.2 der DIN 45691 ermittelt. Für eine Teilfläche innerhalb des von der Stadt Bergheim als Ergänzungsgebiet benannten Bebauungsplans Nr. 151.1-2/Paffendorf „Gewerbepark Bergheim“ konnte der Nachweis geführt werden, dass eine Belegung mit einer Flächenschallquelle mit einem immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel von 60 dB(A)/m<sup>2</sup> an den nächstgelegenen Immissionspunkten zu Beurteilungspegeln führt, die um mindestens 8 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert liegen

Die Beurteilung der Verkehrsgeräuschvorbelastung auf der Grundlage einer Verkehrsuntersuchung ergab, dass im Bereich der Baugrenzen die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 während des Tag-Beurteilungszeitraums eingehalten und in der Nachtzeit um weniger als 5 dB(A) überschritten werden. Entlang der Bahnstrecke wird überwiegend

ein Beurteilungspegel von 58 dB(A) in der Nacht ermittelt. Für den überwiegenden Teil des Plangebietes sind die Anforderungen gemäß dem Lärmpegelbereich IV zu erfüllen. Lediglich in einem kleinen Bereich im Norden wird ein maßgeblicher Außenlärmpegel von  $L_a = 71$  dB(A) (Lärmpegelbereich V) erreicht.

Durch die Planung werden weder durch die Änderung der Verkehrsmengen noch durch mögliche Reflexionen an Gebäudekörpern innerhalb des Plangebietes Verkehrsgeschwindigkeitssteigerungen erreicht, die zusätzliche Minderungsmaßnahmen erforderlich machen würden.

Köln, den 22.12.2023

ACCON Köln GmbH

Der Sachverständige

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "N. Sökeland".

Dipl.-Ing. Norbert Sökeland

The logo for ACCON Environmental Consultants, featuring the word "acccon" in a stylized black font with a white outline, and "ENVIRONMENTAL CONSULTANTS" in a smaller, plain black font below it.

**ACCON Köln GmbH**  
Rolslover Str. 45      Tel.: 0221 / 801917-0  
51105 Köln                      [www.accon.de](http://www.accon.de)

## A 1 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung (6) der DIN 4109, Teil 1:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (6)$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches;
$L_a$	der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.4.5.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von  $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$  sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen. Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes  $S_s$  zur Grundfläche des Raumes  $S_G$  nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert  $K_{AL}$  nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

**Tab. A2.1** Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel (Tabelle 7 der DIN 4109)

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

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

## A 2 Vorschläge für die textlichen Festsetzungen

### Vorschlag für die Festsetzung zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

Zum Schutz vor Außenlärm müssen die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten das nach Maßgabe von Kapitel 7 der DIN 4109- 1:2018-01 erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß  $R'_{w, ges}$ , ges aufweisen. Dabei gilt nach Gleichung (6) der vorgenannten DIN-Vorschrift:

$$R'_{w, ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß  $R'_{w, ges}$  der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume muss mindestens 30 dB betragen. Es gelten die Begriffsbestimmungen nach Kapitel 3 der DIN 4109-1:2018-01.

Der zur Berechnung des gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes  $R'_{w, ges}$  der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume nach Gleichung (6) der vorgenannten DIN-Vorschrift erforderliche maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  [dB] ist in der Planzeichnung gekennzeichnet.

Räume, die der Schlafnutzung dienen, sind im gesamten Plangebiet mit Fenstern mit integrierten schalldämpfenden Lüftungen oder mit einem fensterunabhängigen Lüftungssystem auszustatten.

Wird im Baugenehmigungsverfahren anhand einer schalltechnischen Untersuchung nachgewiesen, dass

- der maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  [dB] unter Berücksichtigung vorhandener Gebäudekörper tatsächlich niedriger ist, als in der Planzeichnung dargestellt oder dass
- aufgrund der geplanten Raumnutzung bzw. einer geringeren Geräuschbelastung (z. B. durch die Eigenabschirmung des Gebäudes) die Erfüllung der Anforderungen eines niedrigeren maßgeblichen Außenlärmpegels ausreichend ist, ist die Verwendung von Außenbauteilen mit entsprechend reduzierten Bau-Schalldämm-Maßen  $R'_{w, ges}$  zulässig.

Auf die Ausstattung von Schlafräumen mit Fenstern mit integrierten schalldämpfenden Lüftungen oder mit einem fensterunabhängigen Lüftungssystem kann verzichtet werden, wenn der Nachweis im Baugenehmigungsverfahren geführt wird, dass im Nachtzeitraum vor dem Schlafraumfenster ein Beurteilungspegel von maximal 45 dB(A) vorliegt.

### Vorschlag für die textliche Festsetzung zur Emissionskontingentierung

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente LEK nach DIN 45691 weder tags (6.00 bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) überschreiten:

Teilfläche <sup>1)</sup>	$L_{EK,tags}$ [dB(A)/m <sup>2</sup> ]	$L_{EK,nachts}$ [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
TF 1	58	43
TF 2	60	45

- 1) Bezeichnung der Teilflächen entsprechend den Gebietsbezeichnungen im Bebauungsplan

Die Prüfung erfolgt nach DIN 45691, Abschnitt 5.

Für Immissionspunkte in den in der folgenden Tabelle aufgeführten Richtungssektoren A bis C, ausgehend vom Bezugspunkt Ref-Pkt 1 mit den Koordinaten (ETRS89 / UTM32)

Rechtswert: 32338160      Hochwert: 5644970

dürfen die Emissionskontingente  $L_{EK}$  um die folgenden Zusatzkontingente  $L_{EK,zus}$  erhöht werden

Richtungssektor	Winkel	$L_{EK,zus,tags / nachts}$
A	134° / 212°	9 dB(A) / 16 dB(A)
B	212° / 273°	7 dB(A) / 9 dB(A)
C	273° / 11°	0 dB(A) / 4 dB(A)

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für die in der oben aufgeführten Immissionsorte  $L_{EK}$  durch  $L_{EK} + L_{EK,zus}$  zu ersetzen ist.

Ein Vorhaben ist auch zulässig, wenn der Beurteilungspegel der Betriebsgeräusche der Anlage oder des Betriebes (beurteilt nach der TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitung zum Zeitpunkt des Genehmigungsverfahrens) einen Wert von 15 dB(A) unter dem maßgeblichen Immissionsrichtwert (gem. Nr. 6.1 der TA Lärm) am maßgeblichen Immissionsort im Einwirkungsbereich (gem. Nrn. 2.2 und 2.3 der TA Lärm) nicht überschreitet.

### **A 3    Ausbreitungsberechnungen**

Die Berechnungen der vorliegenden Gutachterlichen Stellungnahme erfolgten richtlinienkonform mit dem Programmsystem CadnaA der Firma DataKustik. Mit diesem Rechenprogramm werden die Berechnungen streng richtlinienkonform anhand eines dreidimensionalen Computermodells durchgeführt. Die erforderliche Zerlegung in einzelne punktförmige Teilschallquellen in Abhängigkeit der Abstandsverhältnisse erfolgt zur Laufzeit automatisch. Aus diesem Grund entstehen sehr große Datenmengen, deren vollständige Dokumentation den Umfang dieses Berichtes so erhöhen würde, so dass auf eine Wiedergabe verzichtet wird.