

ACCON-Bericht-Nr.: **ACB 0122 - 409416 - 1533**  
Titel: **Schalltechnisches Fachgutachten zum Bebauungsplan G 229 „Obdachlosenunterkunft“ in Grevenbroich**  
Verfasser: **Dipl.-Ing. Norbert Sökeland**  
Berichtsumfang: **44 Seiten**  
Datum: **24.03.2022**

**ACCON Köln GmbH**

Rolshover Straße 45  
51105 Köln

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

**Geschäftsführer**

Dipl.-Ing.  
Gregor Schmitz-Herkenrath  
Dipl.-Ing.  
Manfred Weigand

**Handelsregister**

Amtsgericht Köln  
HRB 29247  
UID DE190157608

**Bankverbindung**

Sparkasse KölnBonn  
BLZ 370 50 198  
Konto-Nr. 130 21 99

SWIFT(BIC): COLSDE33  
IBAN: DE73370501980001302199

**Titel:** Schalltechnisches Fachgutachten zum Bebauungsplan G 229 „Obdachlosenunterkunft“ in Grevenbroich

---

**Auftraggeber:** Stadt Grevenbroich  
Fachbereich Stadtplanung / Bauordnung  
Am Markt 1  
41515 Grevenbroich

**Auftrag vom:** 04.10.2021

**Berichtsnummer:** ACB 0122 - 409416 - 1533

**Datum:** 24.03.2022

**Bearbeiter** 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>Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen der Beurteilung</b>	<b>5</b>
2.1	Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur	5
2.2	Planungsunterlagen	5
2.3	Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005	6
<b>3</b>	<b>Geräuschsituation</b>	<b>9</b>
3.1	Schienenverkehrsaufkommen und Emissionsparameter	9
3.2	Emissionsparameter der Gewerbebetriebe	12
<b>4</b>	<b>Berechnung der Geräuschemissionen</b>	<b>19</b>
4.1	Allgemeines	19
4.2	Schienenverkehrsgeräusche	19
4.3	Gewerbegeräusche	26
4.4	Beurteilung der Geräuschemissionen	30
<b>5</b>	<b>Anforderungen an den baulichen Schallschutz</b>	<b>32</b>
5.1	Allgemeines zu den schalltechnischen Anforderungen	32
5.2	Aktive Schallschutzmaßnahmen	32
5.3	Anforderungen an den passiven Schallschutz in Form von Lärmpegelbereichen und maßgeblichen Außenlärmpegeln gemäß DIN 4109	33
5.4	Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109	35
5.5	Weitere Empfehlungen zum Schallschutz vor Verkehrslärm	37
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>38</b>
<b>Anhang</b>		<b>40</b>
<b>A 1</b>	<b>Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109 (Vorschlag zu den textlichen Festsetzungen)</b>	<b>40</b>
<b>A 2</b>	<b>Ausbreitungsberechnungen</b>	<b>42</b>
<b>A 3</b>	<b>Kompaktprotokoll</b>	<b>43</b>

## **1 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung**

Die bestehende Obdachlosenunterkunft der Stadt Grevenbroich ist in einem sehr schlechten baulichen Zustand und zudem zu klein geworden für die Zahl der Menschen, die auf dem freien Markt kein Obdach mehr finden. Zudem wird das Grundstück für die Erweiterung der Stadtbetriebe Grevenbroich benötigt. Daher hat die Stadt Grevenbroich entschieden, eine neue Obdachlosenunterkunft zu errichten.

Hierfür hat sie nach intensiver Standortrecherche durch den Fachbereich Soziales ein Grundstück an der Ringstraße (Flurstück 96) erworben. Dieses Grundstück ist aktuell noch vom Bebauungsplan G 138 „Gewerbegebiet Noithausen Nordost“ erfasst, der es als Gewerbegebiet festsetzt.

Eine sozialen Zwecken dienende Obdachlosenunterkunft ist planungsrechtlich als eine dem Wohnen ähnliche Nutzung einzustufen und demzufolge in einem Gewerbegebiet unzulässig mit der Konsequenz, dass ein Bebauungsplan aufgestellt werden muss, der die bestehende Gewerbegebietsfläche überplant. Die geplante Festsetzung des aufzustellenden Bebauungsplanes soll „Gemeinbedarfsfläche“ mit der Zweckbestimmung „Obdachlosenunterkunft“ sein. Diese Fläche ist in immissionsschutzrechtlicher Hinsicht als Mischgebiet einzustufen.

Aufgrund der Lage in direkter Nachbarschaft des auf vielfältige Art genutzten Gewerbegebietes Noithausen (G 54) und der benachbarten gewerblichen Nutzungen innerhalb des Gewerbegebietes G 138 ist davon auszugehen, dass die geplante Nutzung gewerblichen Geräuschemissionen ausgesetzt sein wird. Mit dem zu berücksichtigenden Schutzanspruch entsprechend einem Mischgebiet tritt zudem eine Erhöhung des Schutzgrades gegenüber der derzeit gewerblichen Gebietsausweisung ein. Daher soll geprüft werden, ob die benachbarten Gewerbebetriebe durch die neue Nutzung des Grundstückes aus immissionsschutzrechtlicher Sicht eingeschränkt werden.

Weiterhin sind im Plangebiet Verkehrsgeräuscheinwirkungen durch die direkt an der nordwestlichen Plangebietsgrenze vorbeiführende Schienenstrecke Grevenbroich - Neuss zu erwarten. Auf der Grundlage von Prognosedaten für das Jahr 2030 sollen die Verkehrsgeräuschemissionen berechnet und darauf aufbauend die Anforderungen an den baulichen Schallschutz ermittelt werden.

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

## **2 Grundlagen der Beurteilung**

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

Für die Berechnungen und Beurteilungen wurden benutzt:

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24.09.2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist
- [2] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), Neugefasst durch Bek. V. 21.11.2017 I 3786
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), 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, samt Anlage 1 (zu § 3) „Berechnung des Beurteilungspegels für Straßen“ und Anlage 2 (zu § 4) „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)
- [4] DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002, samt Beiblatt 1 zur DIN 18005 vom Mai 1987
- [5] Runderlass des Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr IA3 016.21-2 zur DIN 18005 (am 01.01.2003 als Erlass des MSWKS bestätigt)
- [6] DIN ISO 9613-2 E, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [7] DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [8] Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen NRW (VV TB NRW), Runderlass des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung - 614 - 408, 7. Dezember 2018
- [9] RLS-19 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019

### **2.2 Planungsunterlagen**

Folgende Unterlagen standen zur Verfügung:

- [10] Bebauungsplanentwurf G 229 „Obdachlosenunterkunft an der Ringstraße“, Pla-

nungsstand 27.07.2021

- [11] Angaben der DB AG zum Zugaufkommen auf der Strecke 2580, Bereich Grevenbroich, Ringstraße, Prognose 2030 nach Schall 03 (2014)
- [12] Bebauungsplan Nr. 54 „Gewerbegebiet Noithausen“
- [13] Bebauungsplan Nr. G 138, „Gewerbegebiet Noithausen Nordost“
- [14] Angaben aus den Bauakten zu den Nutzungen auf den Grundstücken an der Ringstraße innerhalb der Gewerbegebiete im Umfeld, Stadt Grevenbroich, aufgestellt am 20.10.2021

Weiterhin wurden die folgenden Daten aus dem Geodatenserver NRW mit der Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0 genutzt:

- [15] Digitales Geländemodell (DGM1) Land NRW (2021) Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0 (<https://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0>)
- [16] 3D-Gebäudemodelle (LOD1) Land NRW (2021) Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0 (<https://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0>)
- [17] Deutsche Grundkarte (DGK5) Land NRW (2021) Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0 (<https://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0>)
- [18] Digitale Orthofotos (DOP20) Land NRW (2021) Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0 (<https://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0>)

### **2.3 Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005**

Die DIN 18005 [4] selbst enthält eine Sammlung vereinfachter Berechnungsverfahren, die dem Planer auch ohne vertiefende Kenntnisse die Möglichkeit geben soll, die Geräuschsituation rechnerisch abzuschätzen. In dem sogenannten Beiblatt 1 [3], das jedoch nicht Teil der Norm ist, werden „wünschenswerte“ Zielwerte zum Lärmschutz je nach Eigenarten der jeweiligen Baugebiete aufgeführt. Diese Orientierungswerte haben nicht den Charakter normativ festgelegter Grenzwerte, sie sollen daher als "Orientierungshilfe" bzw. als "grober Anhalt" herangezogen werden<sup>1</sup>.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 heißt es:

*In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden*

---

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

*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.*

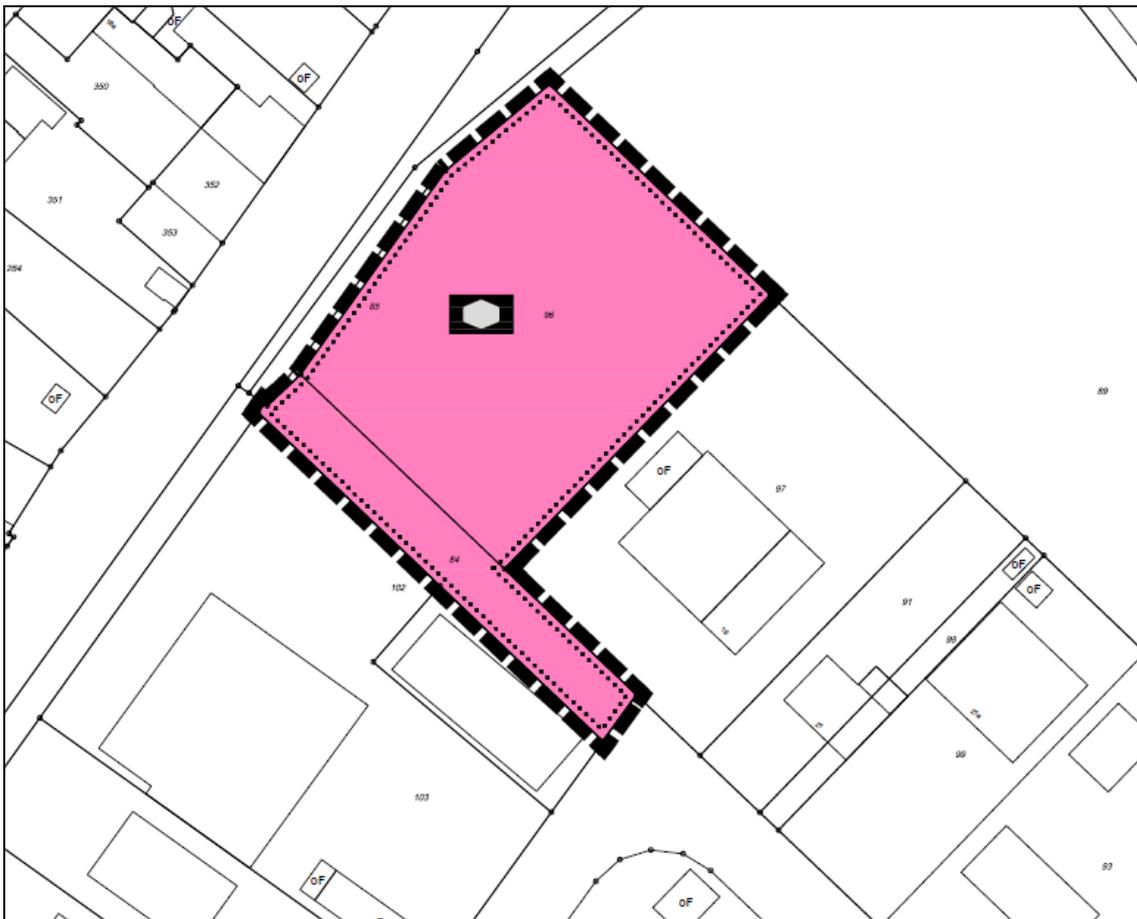
Aus den übermittelten Unterlagen und Angaben geht hervor, dass der Geltungsbereich des Bebauungsplanes G 229, in dem die neue Obdachlosenunterkunft errichtet werden soll, als Gemeinbedarfsfläche festgesetzt werden soll. Nach dem Runderlass des Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr zur DIN 18005 sollen die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 angegebenen Orientierungswerte für die maximal zulässigen Immissionspegel angestrebt werden. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 sind Flächen für den Gemeinbedarf nicht als Baugebietskategorie mit einer zugewiesenen schutzbedürftigen Nutzung aufgeführt. Aufgrund der Lage des Plangebietes und der vorgesehenen Art der Nutzung des Gebäudes auf dem Grundstück ist der Schutzanspruch entsprechend einem Mischgebiet heranzuziehen.

Für Mischgebiete (MI) werden folgende Orientierungswerte genannt:

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

Dabei soll der niedrigere Nachtwert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Nachtwert dient dem Vergleich der Geräuschimmissionen durch den Verkehr.

In der folgenden Abbildung ist der Umgriff des Bebauungsplanes dokumentiert.



**Abb. 2.3.1** Darstellung der Plangebietsfläche BP-Entwurf G 229

Eine detailliertere Ausarbeitung des Bebauungsplanentwurfes oder ein mögliches Baukonzept liegen noch nicht vor.

### 3 Geräuschsituation

#### 3.1 Schienenverkehrsaufkommen und Emissionsparameter

Geräuschemissionen von Schienenwegen werden allgemein nach der Schall 03, Ausgabe 2014 (Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege) [3] berechnet. Die Schallimmissionsberechnungen können aufgrund der Komplexität des Berechnungsverfahrens nur mit der Unterstützung von Spezialsoftware durchgeführt werden. Für das hier verwendete Rechenprogramm „CadnaA“ der Firma DataKustik wurde vom Hersteller die Konformität nach DIN 45687 erklärt.

In der Schall 03 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) (siehe Tabelle 5 der 16.BImSchV).

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

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

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

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
$v_0$ :	Bezugsgeschwindigkeit (=100 km/h)
$\sum(c1_{f,h,m} + c2_{f,h,m})$ :	Summe Pegelkorrekturen für Fahrbahnart und Fahrfläche in dB
$\sum K_k$ :	Summe Pegelkorrekturen für Brücken u. Auffälligkeit von Geräuschen in dB

Bei Verkehr von „nFz“ Fahrzeugeinheiten pro Stunde der Art „Fz“ wird der längenbezogene Schallleistungspegel im Oktavband „f“ und Höhenbereich „h“ berechnet nach:

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

Auf der zu berücksichtigenden Strecke 2580 ist für den Prognosehorizont 2030 mit dem in Tabelle 3.1.1 aufgeführten Zugaufkommen zu rechnen. Die Bedeutung der Abkürzungen für die Fahrzeugkategorien sind dem Begleittext der Tabelle zu entnehmen.

Bei zweigleisigen Strecken werden die Zugzahlen gleichmäßig auf die Gleise verteilt. Bei einer ungeraden Anzahl an Zügen wird die höhere Frequentierung zur Absicherung der Prognose auf dem der möglichen Bebauung näher liegenden Gleis berücksichtigt. Diese Vorgehensweise wird von der Deutschen Bahn AG im Rahmen der Bereitstellung der Zugzahlen vorgegeben.

Aus der in Tabelle 3.1.1 aufgeführten Streckenbelegung ergeben sich für die Strecke die folgenden Emissionsparameter:

$$L_{W'} \text{ tags} = 84,1 \text{ dB(A)/m}$$

$$L_{W'} \text{ nachts} = 75,8 \text{ dB(A)/m}$$

**Tabelle 3.1.1** Zugaufkommen und Emissionsparameter der Strecke 2580 Abschnitt Grevenbroich bis Kapellen-Wevelinghoven Prognose 2030 (beide Gleise) nach Angaben der DB AG

Gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 35/2021) des Bundes ergeben sich folgende Werte <b>Strecke 2580</b> Abschnitt Grevenbroich bis Kapellen-Wevelinghoven Bereich Grevenbroich, Ringstraße von_km 35,0 bis_km 36,6							
<b>Prognose 2030</b>				<b>Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015</b>			
Zugart	Anzahl	Anzahl	v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband			
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl
RV-VT	67	5	140	6-A8	3		
	67	5	Summe beider Richtungen				
<b>VzG</b> (Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten)							
von km	bis km	km/h					
34,7	45,3	100					
<b>BüG</b> (Besonders überwachtetes Gleis)							
von km	bis km						
--	--						
<b>Erläuterungen und Legende</b>							
<p><b>1. Geschwindigkeiten</b>                  v_max_Zug: bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit                  VzG: Streckenhöchstgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten</p> <p>Bei der schalltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v_max_Zug und VzG zu verwenden.                  Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abstimmung mit der Projektleitung zu beachten.</p> <p>Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit vFz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschließen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.</p>							
<p><b>2. Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung</b>                  Nummer der Fz-Kategorie + Variante bzw. Zeilennummer in Beiblatt 1 + Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)                  Bsp. 5-Z5-A10</p> <p><a href="#">Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)</a></p>							
<p><b>3. Brücken</b>                  Für Brücken, schienenngleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.</p>							
<p><b>4. Zugarten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GZ = Güterzug</li> <li>RV = Regionalzug</li> <li>S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...</li> <li>IC = Intercityzug (auch Railjet)</li> <li>ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV</li> <li>NZ = Nachtreisezug</li> <li>AZ = Saison- oder Ausflugszug</li> <li>D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte</li> <li>LR, LICE = Leerreisezug</li> </ul>							
<p><b>5. Traktionsarten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- E = Bespannung mit E-Lok</li> <li>- V = Bespannung mit Diesellok</li> <li>- ET = Elektrotriebzug</li> <li>- VT = Dieselloktriebzug</li> </ul>							
<p><b>6. Fahrzeugkategorie</b>      6-A8      Diesel-Triebzug</p>							

### 3.2 Emissionsparameter der Gewerbebetriebe

Durch den Fachbereich Stadtplanung / Bauordnung der Stadt Grevenbroich ist eine Bauakteneinsicht für die Betriebe an der Ringstraße durchgeführt worden. Neben dem Datum der Baugenehmigung und der Art des jeweiligen Betriebes wurden, soweit in den Unterlagen angegeben, die Anzahl der Mitarbeiter, eine kurze Betriebsbeschreibung sowie die Betriebszeiten dokumentiert. Die folgende Aufstellung zeigt die Ergebnisse der Bauakteneinsicht:

- **ohne Baugenehmigung, Ringstraße 3 (Kfz-, Baumaschinenreparatur)**
- **573-09, Ringstraße 5 (Bauvoranfrage: Umnutzung Halle mit Hof und Anbauten in Garten- und Landschaftsbaubetrieb)**  
5 Mitarbeiter, 3 Kleintransporter (3,5 to), 3 Anhänger, 1 Radlader, Halle und Hof zum Unterstellen der Geräte, Büro- und Sozialräume, Arbeitszeit von 07:00 bis 17:00 Uhr.  
Vorbescheid erteilt am 29.10.2009
- **025-10, Ringstraße 5a (Bauantrag: Nutzungsänderung – Umnutzung Halle und Hof und Anbauten in Garten- und Landschaftsbaubetrieb)**  
wie 573-09: 2 Lkw 3,5 to, 1 Pkw, 4 Anhänger 3 to, 6 Mitarbeiter; 07:00 bis 17:00 Uhr;  
Geräusche: Fahrzeugverkehr 07:00 bis 17:00 Uhr  
Baugenehmigung erteilt am 28.04.2010; Schlussabnahme 31.03.2011
- **093-01, Ringstraße 9 (Nutzungsänderung Fabrikation in Tanz-Trainingssaal)**  
10:00 bis 22:00 Uhr, 2 Beschäftigte; Musikanlage mit „normalem Geräuschpegel“ von 10:00 bis 22:00 Uhr; 6 Stellplätze im hinteren Grundstücksbereich als pflichtig markiert (13 vorhanden)  
Baugenehmigung erteilt am 03.04.2001; Schlussabnahme 21.06.2001
- **448-12, Ringstraße 9 (Umnutzung Tanzbereich in Getränkeausgabe mit Sitzgelegenheit)**  
10:00 bis 22:00 Uhr an Werk- und Sonn- und Feiertagen; Musikanlage von 10:00 bis 22:00 Uhr mit normalem Geräuschpegel  
Baugenehmigung erteilt am 16.08.2012, Auflage: aus Brandschutzgründen nicht mehr als 30 Personen im OG; Schlussabnahme am 22.06.2017
- **757-14, Ringstraße 9, 9a (Sportstätte zur Ausbildung von Kampfsportarten)**  
08:00 bis 22:00 Uhr an Werk- und Sonn- und Feiertagen; 10 Beschäftigte; aus Brandschutzgründen nicht mehr als 15 Personen in der Halle; 16 Stellplätze  
Baugenehmigung erteilt am 16.01.2015; Schlussabnahme 27.08.2015
- **ohne Baugenehmigung, Ringstraße 11 (Schaustellerbetrieb)**
- **ohne Baugenehmigung, Ringstraße 13 (Schaustellerbetrieb)**

- **402-11, Ringstraße 15 (Neubau einer Lagerhalle)**  
Lagerhalle für umweltverträgliche Güter und Werkstoffe  
Baugenehmigung erteilt am 04.10.2011; Schlussabnahme 14.10.2011
- **188-16, Ringstraße 15 ((Aufbau einer vorhandenen Halle)**  
07:00 bis 19:00 Uhr an Werktagen, 1 Beschäftigter; Ausstellungs- und Lager Halle für Kfz und Fahrzeugteile, Verkauf der ausgestellten Fahrzeuge; Motorengeräusche (temporär); 4 Stellplätze  
Baugenehmigung erteilt am 25.05.2016; Schlussabnahme steht aus, da Halle anders als genehmigt errichtet wurde
- **ohne Baugenehmigung, Ringstraße 19 (Handelsagentur für Industrie, Werbung)**  
Kunststoffbe- und -verarbeitung für Displays; dazugehöriger Werkzeugbau
- **663-99, Ringstraße 21 (Neubau eines Reitsportbetriebes mit Ladenlokal, Lager, Wohnung und Garage, Pferdeboxen und Bewegungshalle)**  
Reiterbetrieb – Bewegungshalle und 3 Pferdeboxen von 10:00 bis 18:30 Uhr an Werktagen; 2 Beschäftigte; 6 Stellplätze  
Baugenehmigung erteilt am 10.04.2000, Auflage: Dungplatte von 9 m<sup>2</sup> mit 1 m Aufkantung; Rohbauabnahme nur für Ladenlokal, Lager, Wohnung und Garage am 08.02.2006; Schlussabnahme steht aus: Dungplatte, Boxen und Bewegungshalle nicht errichtet (OT 07.02.2006)
- **393-98, Ringstraße 21a (Errichtung einer Lagerhalle für Kfz-Teile)**  
Lagerung von Kfz-Teilen, 07:00 bis 17:00 Uhr an Werktagen, An- und Abtransport mit Lkw, 1 Beschäftigter; im Lageplan 3 Stellplätze  
Baugenehmigung erteilt am 17.09.1998; Schlussabnahme am 13.06.2000
- **388-00, Ringstraße 29 (Anlage gem. § 4 BImSchG (Klärgas-BHKW) auf dem Gelände der Kläranlage Ringstraße 29)**  
Stellungnahme gem. § 10 Abs. 5 BImSchG am 19.07.2000; keine Bedenken; Genehmigungsbescheid liegt nicht vor

Die Nutzungen auf den Grundstücken Ringstraße 9, Ringstraße 15, Ringstraße 19, und Ringstraße 21 bzw. 21 a liegen dem Plangrundstück am nächsten, so dass davon ausgegangen werden kann, dass die Geräuscheinwirkungen, die aus diesen Nutzungen resultieren, die Gewerbegeräuschsituation hinreichend genau abbilden. Einwirkungen von anderen Gewerbebetrieben können aufgrund des großen Abstandes zu dem Plangebiet des Bebauungsplanes G 229 als irrelevant vernachlässigt werden.

Im Folgenden werden die Emissionsparameter für die Geräuschemissionen hergeleitet, die sich aus den Angaben der Bauakten und entsprechenden Ansätzen zu geräuschverursachenden Vorgängen aus Reihenuntersuchungen oder Ergebnissen eigener Untersu-

chungen bei vergleichbaren Betrieben ergeben.

### Ringstraße 9, Tanz-Trainingssaal

Nach der Baugenehmigung wird der Betrieb der Tanzschule mit Benutzung einer Musikanlage mit „normalem Geräuschpegel“ im Zeitraum von 10.00 Uhr bis 22.00 Uhr durchgeführt. Nach den auf der Homepage des Tanzentrums Grevenbroich veröffentlichten Angaben werden neben klassischen Tanzkursen und Workshops, Gesellschaftskreise, Kurse in Zumba / Latin Fitness sowie Line Dance und Yoga-Kurse angeboten. Aus den Zeitaufstellungen ist zu entnehmen, dass die Kurse die oben genannte Betriebszeit nicht ausschöpfen.

Für eine Maximalbetrachtung wird davon ausgegangen, dass über den gesamten Betriebszeitraum ein Innenpegel von  $L_1 = 90 \text{ dB(A)}$  im Bereich des Tanzsaales vorliegt und die Hälfte der Fenster in der nordöstlichen Fassade dauerhaft zu Lüftungszwecken geöffnet ist. Auf dem Hofbereich nördlich des Gebäudes besteht die Möglichkeit, ca. 10 Fahrzeuge abzustellen. Hier werden 10 Fahrten von Pkw zur Ermittlung der Geräusche aus dem Fahrzeugverkehr im Tagesbeurteilungszeitraum und 10 Bewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde (z.B. komplette Leerung nach 22.00 Uhr) berücksichtigt. Durch diesen Ansatz werden die An- und Abfahrt für fünf Kurse pro Tag mit ausreichender Sicherheit abgedeckt. Die folgenden Tabellen zeigen die resultierenden Emissionsansätze.

**Tabelle 3.2.1** Emissionsparameter des Parkplatzes auf dem Hof, Ringstraße 9

ID / Bezeichnung:		Ringstraße 9		
Berechnungsverfahren		zusammengefasstes Verfahren Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage		
Art des Parkplatzes		P&R, Besucher, Mitarbeiter		
Art der Fahrbahnoberfläche		Asphalt		
Bezugsgröße B		Zuschlag für die Parkplatzart	$K_{PA}$	0,0 dB(A)
10	Stellplätze	Zuschlag für Impulshaltigkeit	$K_I$	4,0 dB(A)
		Zuschlag für Fahrbahnoberfl.	$K_{Stro}$	0,0 dB(A)
		f (Stpl. pro Bezugsgröße): 1	$K_D$	0,0 dB(A)
Bewegungen		N	$L_{Wi}$	$L_W$
tags gesamt	100 /d	0,63 /h	75,0 dB(A)	<b>77,0 dB(A)</b>
tags außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	80 /d	0,50 /h	74,0 dB(A)	
tags innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	20 /d	0,13 /h	74,0 dB(A)	
ung. Nachtstunde	10 /h	1,00 /h	77,0 dB(A)	<b>77,0 dB(A)</b>

**Tabelle 3.2.2** Emissionsparameter der Pkw-Fahrtstrecke zum Hof, Ringstraße 9

ID / Bezeichnung:	Zufahrt Stellplätze						
Art der Fahrbahnoberfläche	Asphalt			$K_{\text{Stro}}^*$	0,0 dB(A)		
Bewegungen							
	Pkw	Lkw	Kfz	M	p	$D_v$	$L_{m,E}$
tags gesamt	100 /d	0 /d	100 /d	6,25 /h	0,0%	-8,8	36,5 dB(A)
tags außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	80 /d	0 /d	80 /d	5,00 /h	0,0%	-8,8	35,5 dB(A)
tags innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	20 /d	0 /d	20 /d	1,25 /h	0,0%	-8,8	35,5 dB(A)
ung. Nachtstunde	10 /h	0 /h	10 /h	10,00 /h	0,0%	-8,8	38,5 dB(A)
Emissionspegel	$L_{m,E,t}$			38,5 dB(A)		$L_{w,t}$	57,7 dB(A) /m
	$L_{m,E,n}$			38,5 dB(A)		$L_{w,n}$	57,7 dB(A) /m

### Ringstraße 15, Lagerhalle und Ausstellungs- und Lager Halle für Kfz und Fahrzeugteile

Auf dem Grundstück Ringstraße 15 befinden sich zwei Hallen. Eine der beiden Hallen ist als Lagerhalle genehmigt, die andere als Ausstellungs- und Lagerhalle für Kfz und Fahrzeugteile und zum Verkauf der ausgestellten Fahrzeuge. Für die zweite Halle wurde eine Betriebszeit von 7.00 Uhr bis 19.00 Uhr an Werktagen genehmigt.

Für diese Nutzung wird zur Beschreibung der Geräuschemissionen ein zweistündiger Einsatz eines Staplers zur Warenverladung vor der Halle mit einem Schallleistungspegel von  $L_W = 102$  dB(A) berücksichtigt. Für die Hoffläche wird davon ausgegangen, dass diese an einem Tag von bis zu 20 Pkw zum Parken genutzt wird (entspricht 20 an- und abfahrenden Fahrzeugen; 40 Bewegungen). Zur Absicherung wird auch eine Pkw-Abfahrt nach 22.00 Uhr berücksichtigt. Eine relevante Geräuschabstrahlung über Fassadenbauteile kann bei Lagergebäuden vernachlässigt werden.

Die folgende Tabelle zeigt die Herleitung der Emissionsparameter für die Parkvorgänge auf dem Gelände.

**Tabelle 3.2.3** Emissionsparameter des Parkplatzes auf dem Hof, Ringstraße 15

<b>ID / Bezeichnung:</b>		Ringstraße 15 (Hofbereich)		
<b>Berechnungsverfahren</b>		zusammengefasstes Verfahren Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage		
<b>Art des Parkplatzes</b>		P&R, Besucher, Mitarbeiter		
<b>Art der Fahrbahnoberfläche</b>		Asphalt		
<b>Bezugsgröße B</b>		Zuschlag für die Parkplatzart	<b>K<sub>PA</sub></b>	0,0 dB(A)
10	Stellplätze	Zuschlag für Impulshaltigkeit	<b>K<sub>I</sub></b>	4,0 dB(A)
		Zuschlag für Fahrbahnoberfl.	<b>K<sub>Stro</sub></b>	0,0 dB(A)
		<b>f</b> (Stpl. pro Bezgröße): 1	<b>K<sub>D</sub></b>	0,0 dB(A)
<b>Bewegungen</b>		<b>N</b>	<b>L<sub>wi</sub></b>	<b>L<sub>w</sub></b>
tags gesamt	40 /d	0,25 /h	71,0 dB(A)	<b>74,9 dB(A)</b>
tags außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	20 /d	0,13 /h	68,0 dB(A)	
tags innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	20 /d	0,13 /h	74,0 dB(A)	
ung. Nachtstunde	1 /h	0,10 /h	67,0 dB(A)	<b>67,0 dB(A)</b>

Ringstraße 19, Kunststoffver- und -bearbeitender Betrieb

In der Bauaktenauflistung der Stadt Grevenbroich sind keine Angaben zu dem Betrieb an der Ringstraße 19 aufgeführt. Nach den Informationen auf der betriebseigenen Homepage befindet sich an dem Standort ein kunststoffver- und -bearbeitender Betrieb, dessen Kernkompetenz auf der Herstellung und Bearbeitung von Produkten aus und mit Acrylglas liegt. Die Fassaden des Gebäudes, in dem die Werkzeugmaschinen betrieben werden, besteht aus Sandwichpaneel-Elementen, das Dach aus einer wärme gedämmten Trapezblechkonstruktion. Auf der Nordostseite befindet sich ein Fensterband, über welches der Arbeitsraum belüftet werden kann.

Aus der Erfahrung mit der Beurteilung von ähnlichen kunststoffverarbeitenden Betrieben kann davon ausgegangen werden, dass über den Tagesbeurteilungszeitraum gemittelt kein höherer Innenpegel als  $L_I = 80$  dB(A) auftreten wird. Als Emissionsansatz für die Gebäudeabstrahlung wird daher über 16 Stunden des Tages ein Innenpegel von  $L_I = 80$  dB(A) zum Ansatz gebracht und die Fassaden und das Dach mit einem Schalldämm-Maß von  $R = 25$  dB berücksichtigt. Für die Fenster wird von einer dauernden Belüftung in Kippstellung ausgegangen und ein Schalldämm-Maß von  $R = 10$  dB berücksichtigt.

Für Ladetätigkeiten auf dem Hof südwestlich der Halle wird zur Beschreibung der Geräuschemissionen ein zweistündiger Einsatz eines Staplers zur Warenverladung vor der

Halle mit einem Schalleistungspegel von  $L_W = 102 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt.

### Ringstraße 21, Wohnhaus und Ladenlokal für Reitsport

Auf dem Grundstück Ringstraße 21 wurde bisher nur ein Gebäude mit Ladenlokal und Lager sowie einer Wohnung und eine Garage errichtet. Da es sich aufgrund der Gesamtgröße des Gebäudes nur um ein kleines Ladenlokal handelt, wird für die Beurteilung dieser gewerblichen Nutzung lediglich die An- und Abfahrt der Kunden berücksichtigt. Stellplätze sind auf dem Grundstück nicht vorhanden. Im Weiteren wird eine Parkplatzfläche vor dem Grundstück mit einer An- und Abfahrt von 30 Kunden pro Tag berücksichtigt.

**Tabelle 3.2.4** Emissionsparameter der Parkvorgänge vor dem Gebäude Ringstraße 21

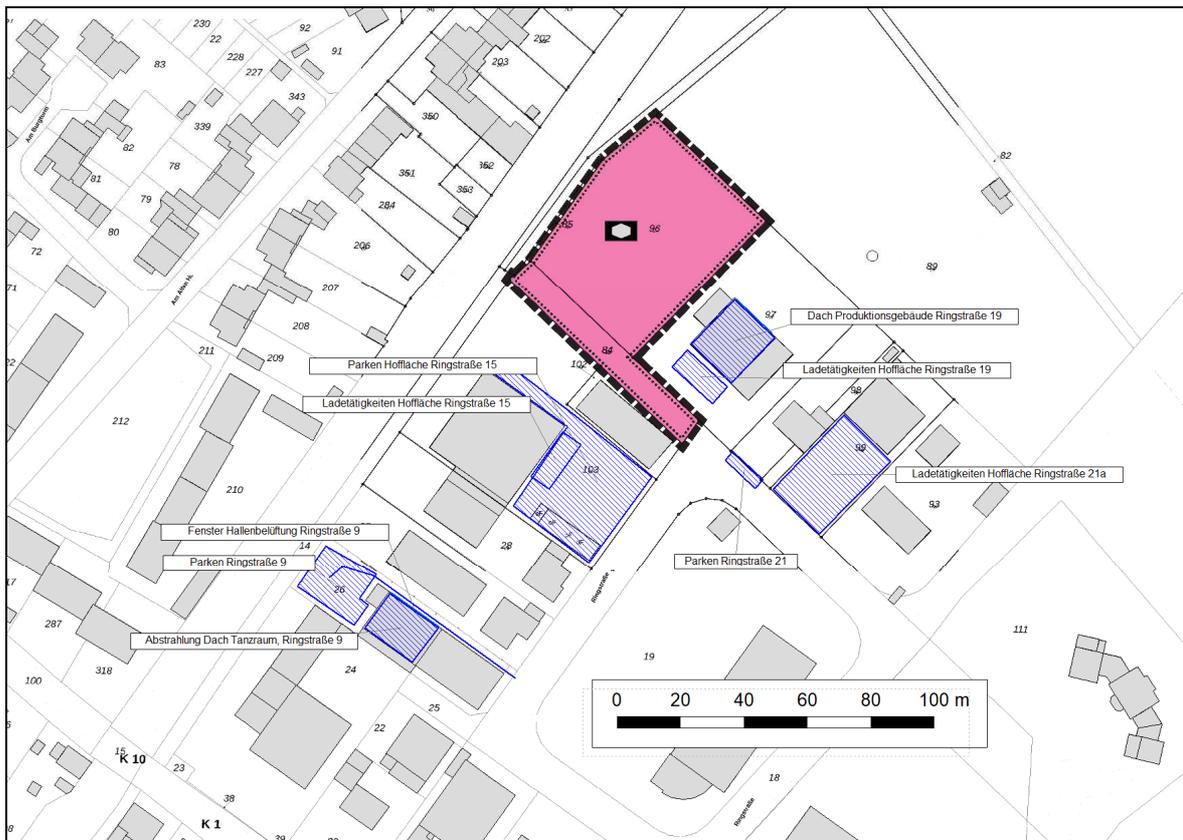
<b>ID / Bezeichnung:</b>		Ringstraße 21 Ladenlokal		
<b>Berechnungsverfahren</b>		zusammengefasstes Verfahren Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage		
<b>Art des Parkplatzes</b>		P&R, Besucher, Mitarbeiter		
<b>Art der Fahrbahnoberfläche</b>		Asphalt		
<b>Bezugsgröße B</b>		Zuschlag für die Parkplatzart	<b>K<sub>PA</sub></b>	0,0 dB(A)
3	Stellplätze	Zuschlag für Impulshaltigkeit	<b>K<sub>I</sub></b>	4,0 dB(A)
		Zuschlag für Fahrbahnoberfl.	<b>K<sub>Stro</sub></b>	0,0 dB(A)
		<b>f</b> (Stpl. pro Bezgröße): 1	<b>K<sub>D</sub></b>	0,0 dB(A)
<b>Bewegungen</b>		<b>N</b>	<b>L<sub>Wi</sub></b>	<b>L<sub>W</sub></b>
tags gesamt	60 /d	1,25 /h	72,7 dB(A)	<b>76,7 dB(A)</b>
tags außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	30 /d	0,63 /h	69,7 dB(A)	
tags innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	30 /d	0,63 /h	75,7 dB(A)	
ung. Nachtstunde				

### Ringstraße 21a, Lagerung von Kfz-Teilen

Für die Lagerhalle von Kfz-Teilen ist eine Betriebszeit von 7.00 Uhr bis 17:00 Uhr an Werktagen angegeben. An- und Abtransporte finden mit einem Lkw statt. Entsprechend den Angaben in der Baugenehmigung ist nicht von einer relevanten Geräuschabstrahlung über die Gebäudefassaden auszugehen. Für die möglichen An- und Abtransporte der gelagerten Teile wird davon ausgegangen, dass Ladetätigkeiten über 2 Stunden (z.B. mit einem Staplerfahrzeug) mit einem Schalleistungspegel von  $L_W = 102 \text{ dB(A)}$  erfolgen. Weiterhin wird über eine Stunde ein Schalleistungspegel von  $L_W = 105 \text{ dB(A)}$  für die An- und Abfahrten von Lkw, bzw. zusätzlich auftretender Transport- und Umschlaggeräusche zum

Ansatz gebracht.

Die oben aufgeführten Quellen der einzelnen gewerblichen Nutzungen wurden als Flächenquellen und Linienquellen in das dreidimensionale digitale Berechnungsmodell eingearbeitet. Die folgende Abbildung zeigt die Quellen und ermöglicht eine räumliche Zuordnung zum Plangebiet.



**Abb. 3.2.1** Lage der relevanten gewerblichen Quellen im Umfeld des Plangebietes

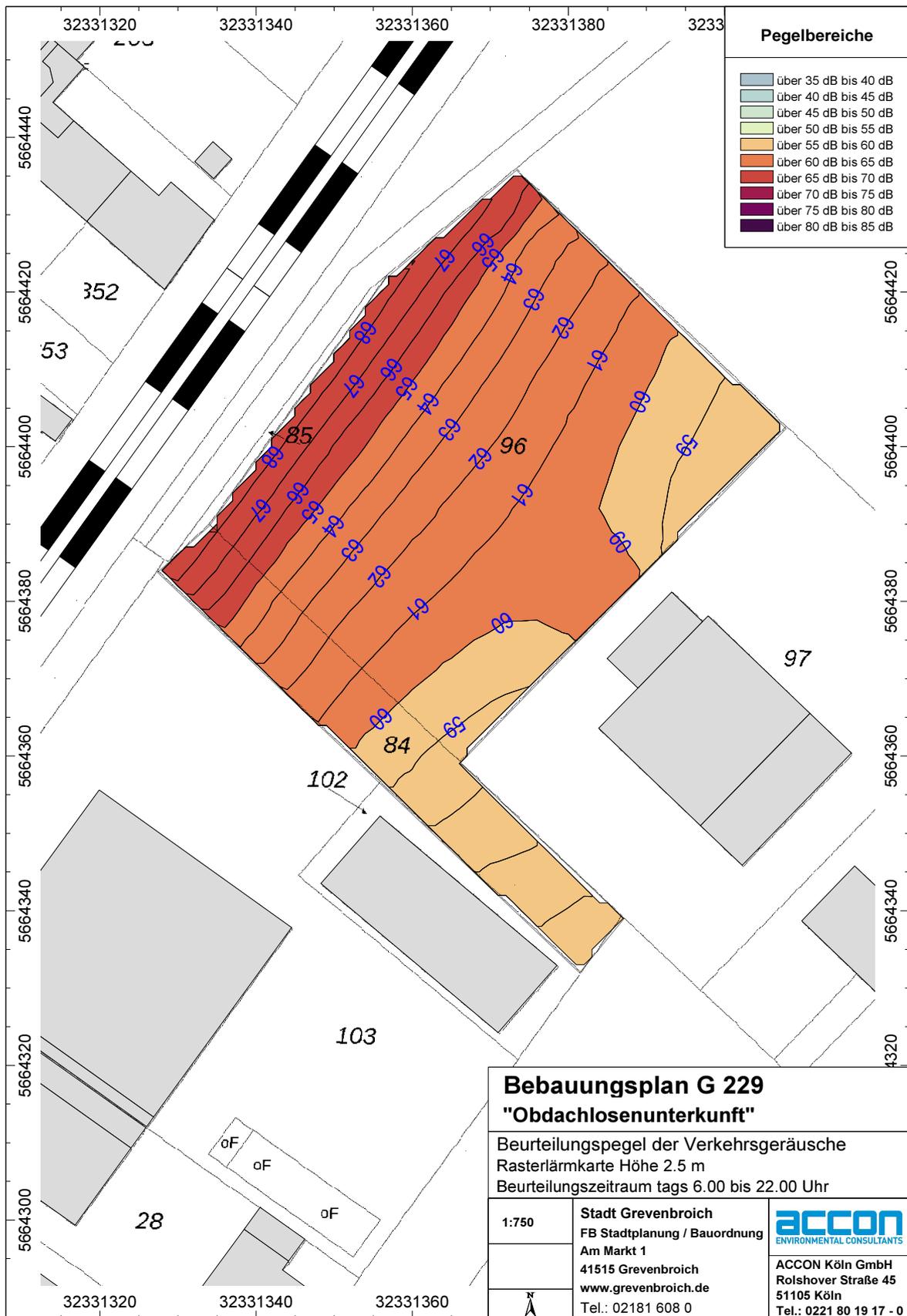
## **4 Berechnung der Geräuschimmissionen**

### **4.1 Allgemeines**

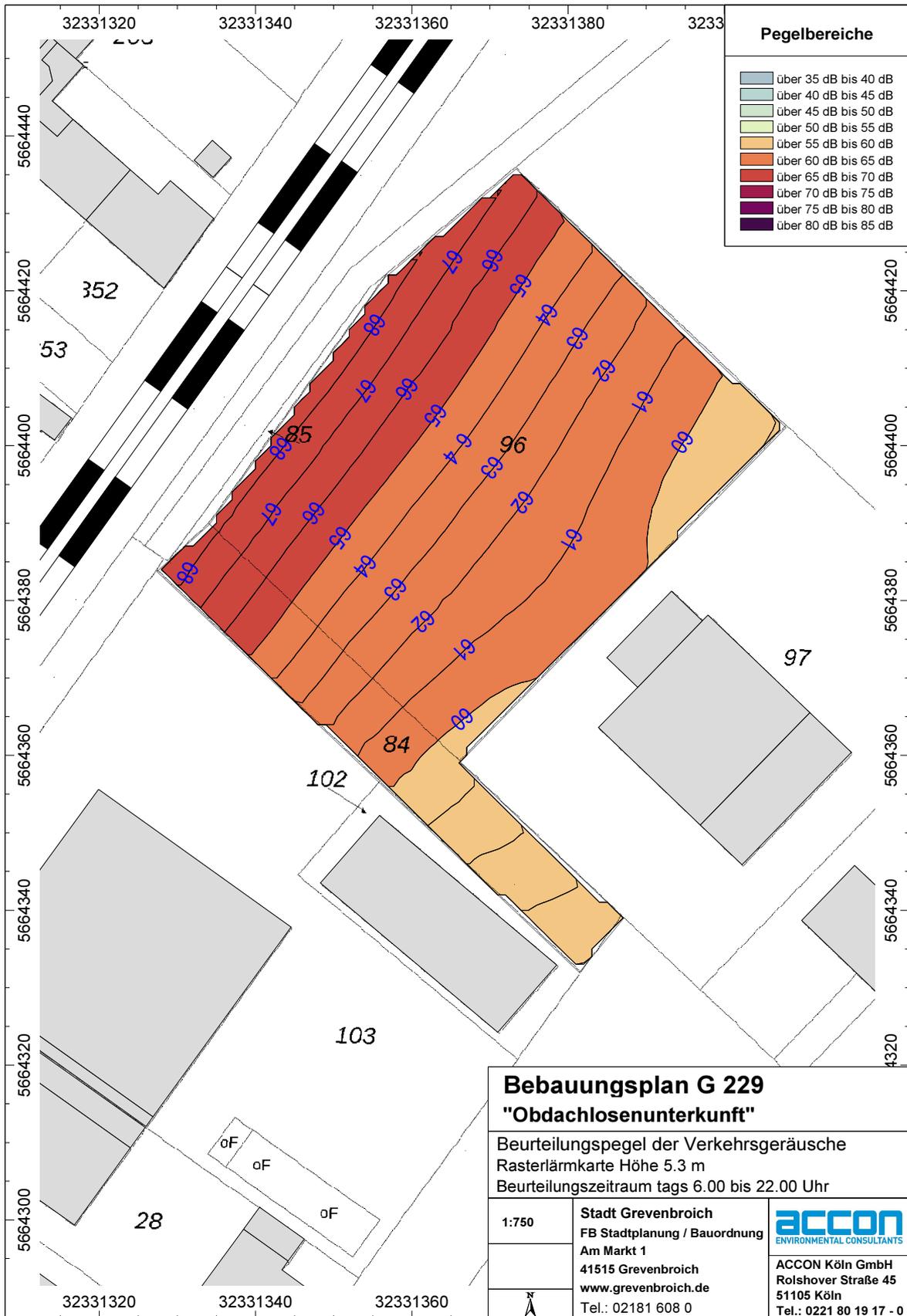
Zur Berechnung der Schallimmissionen wurde das EDV-Programm „CadnaA, 2021 MR 2 der Firma DataKustik eingesetzt. Die Digitalisierung des Untersuchungsgebietes (digitales Geländemodell) und der angrenzenden Bebauung erfolgte weitgehend durch den Import der vorliegenden Datenbestände und Pläne. Die Ausbreitungsberechnungen erfolgten streng richtlinienkonform. Unter Berücksichtigung der Pegelminderungen über dem Ausbreitungsweg, durch Abschirmungen sowie ggf. der Pegelzunahme durch Reflexionen an Gebäudeflächen wurden die Beurteilungspegel bestimmt.

### **4.2 Schienenverkehrsgeräusche**

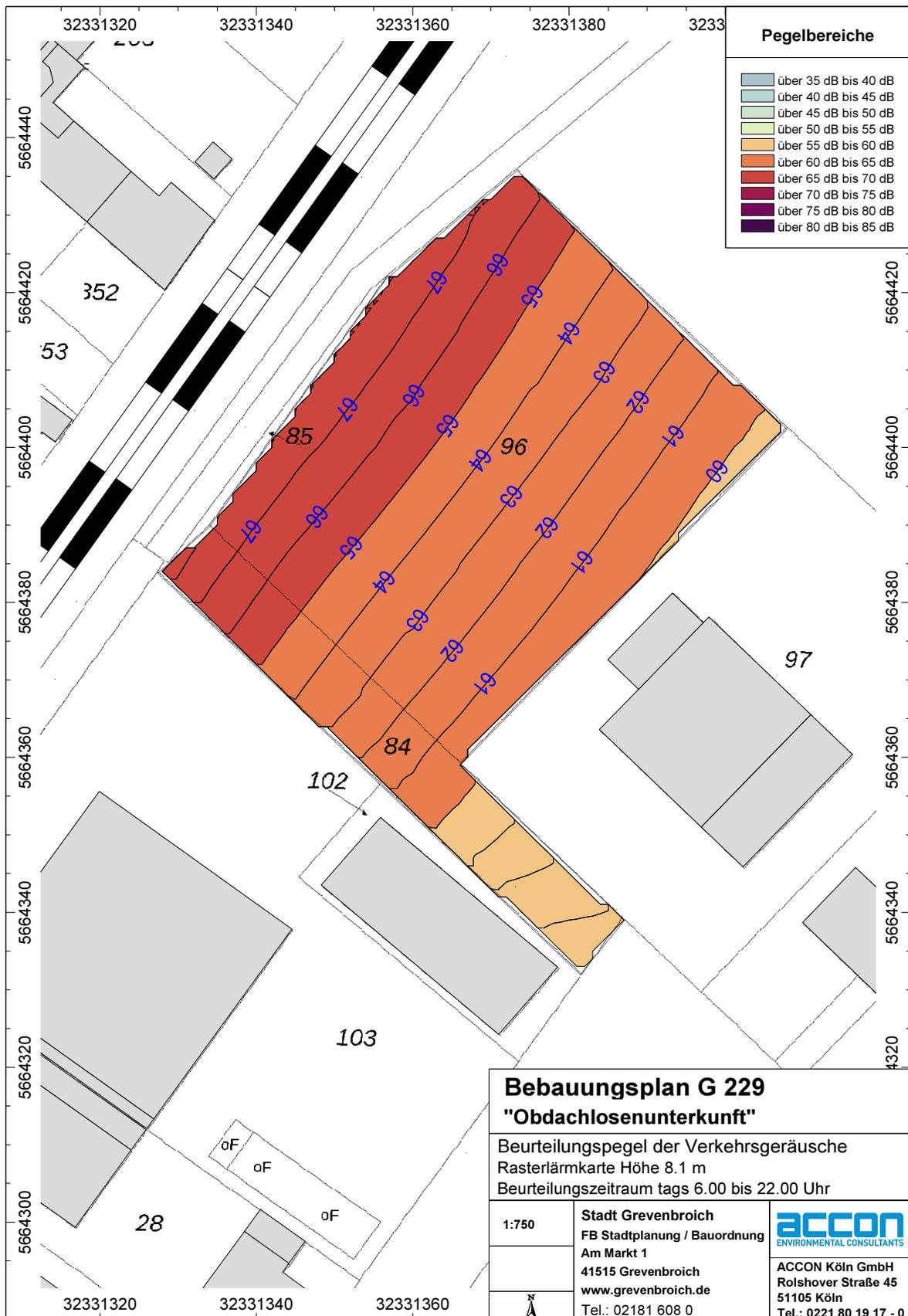
Die folgenden Lärmkarten zeigen die Verkehrsgeräuschsituation in den Höhen EG, 1. OG und 2.OG. Hierbei wird innerhalb des Plangebietes von einer freien Schallausbreitung ausgegangen. Dies bedeutet, dass die in den Lärmkarten dargestellten Pegel jeweils für die erste Fassade gelten, Eigenabschirmungen von Gebäuden können so nicht erfasst werden. Diese Vorgehensweise entspricht der aktuellen Rechtsprechung für einen Angebotsbebauungsplan und erlaubt eine pessimale Einschätzung der zu erwartenden Geräuschsituation sowie auch die Herleitung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz.



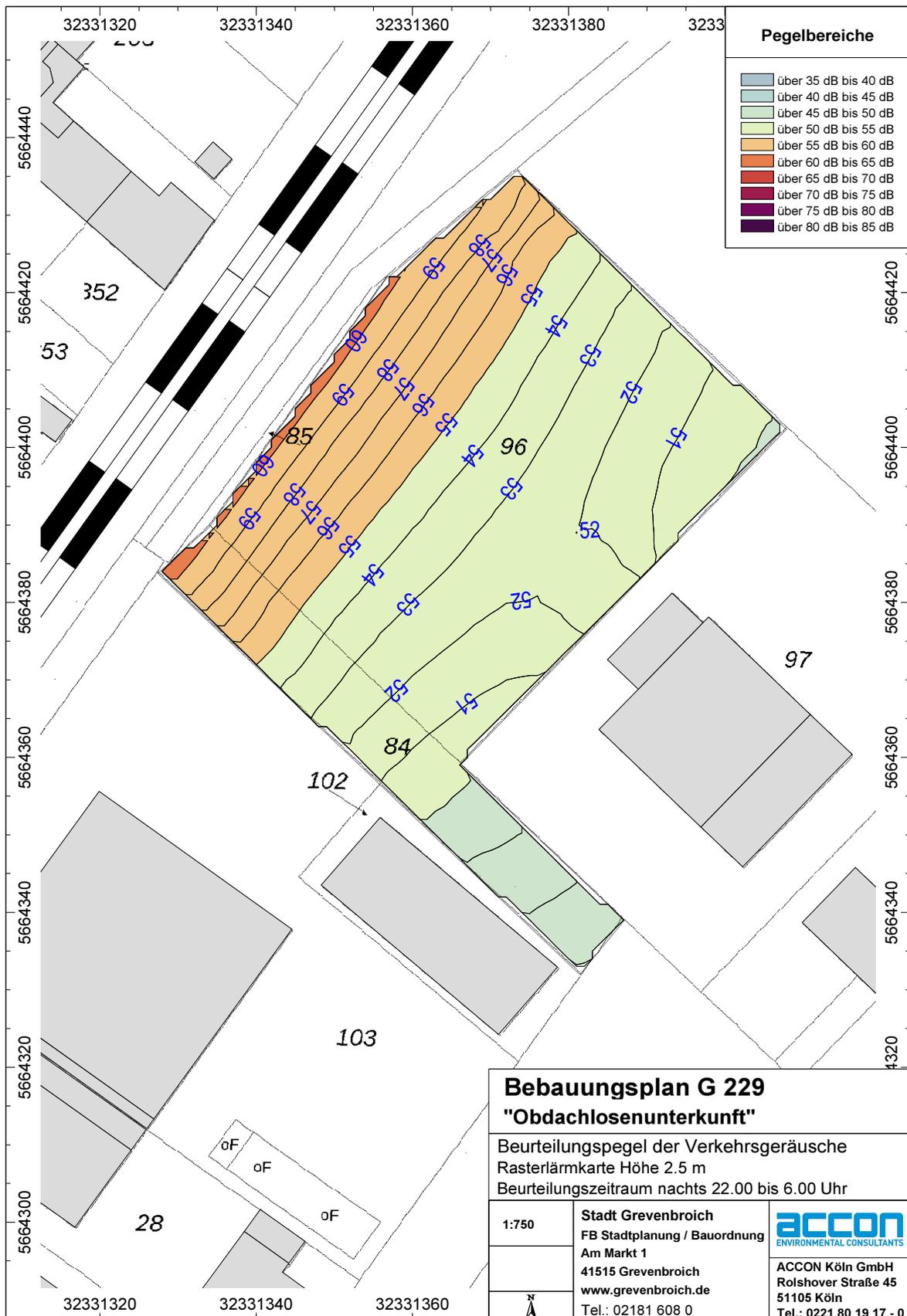
**Abb. 4.2.1** Verkehrsgerauschesituation innerhalb des Plangebiets tags, Lärmkarte für die freie Schallausbreitung in einer Höhe von 2,5 m (EG)



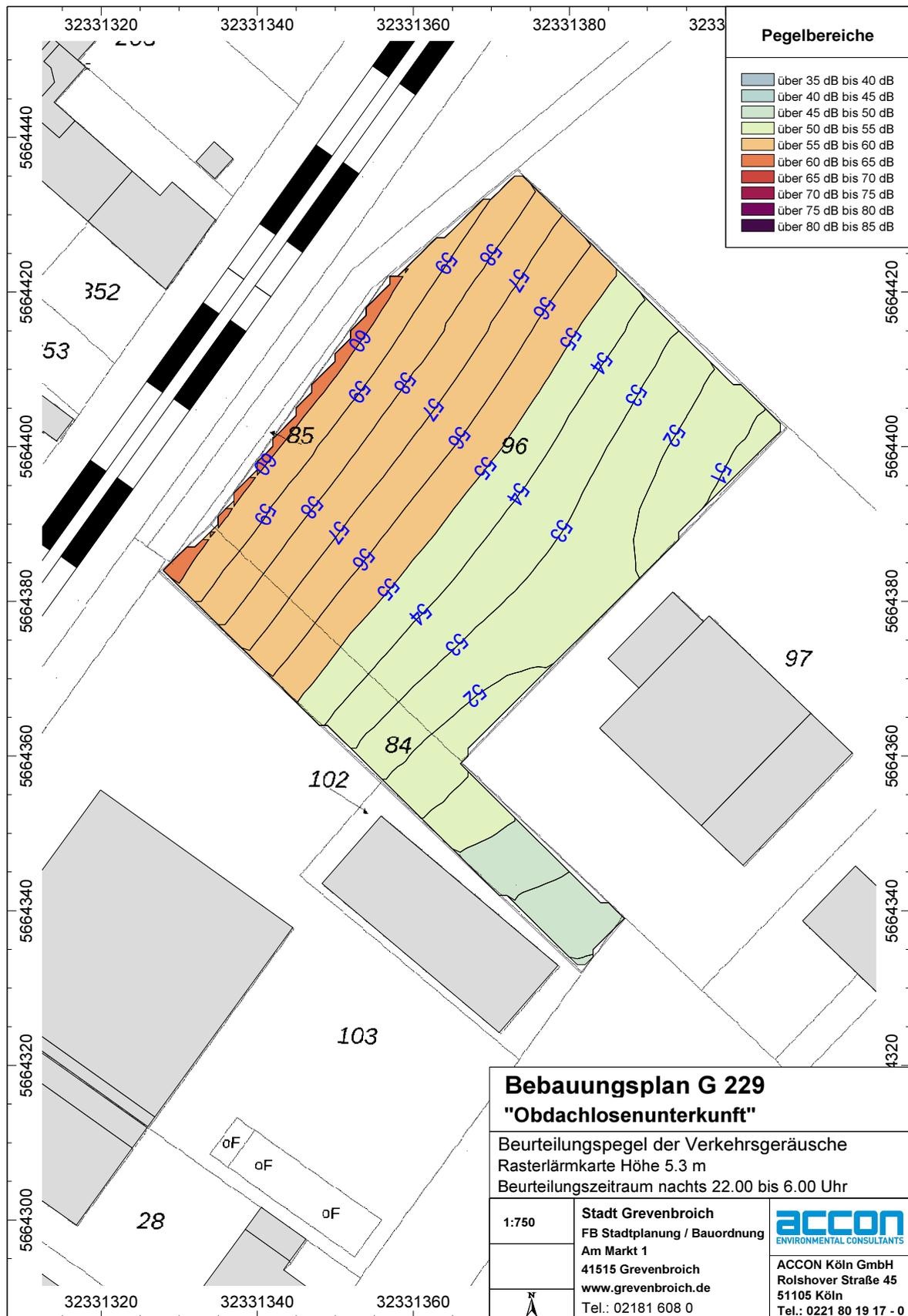
**Abb. 4.2.2** Geräuschsituation innerhalb des Plangebiets tags, Lärmkarte für die freie Schallausbreitung in einer Höhe von 5,3 m (1.OG)



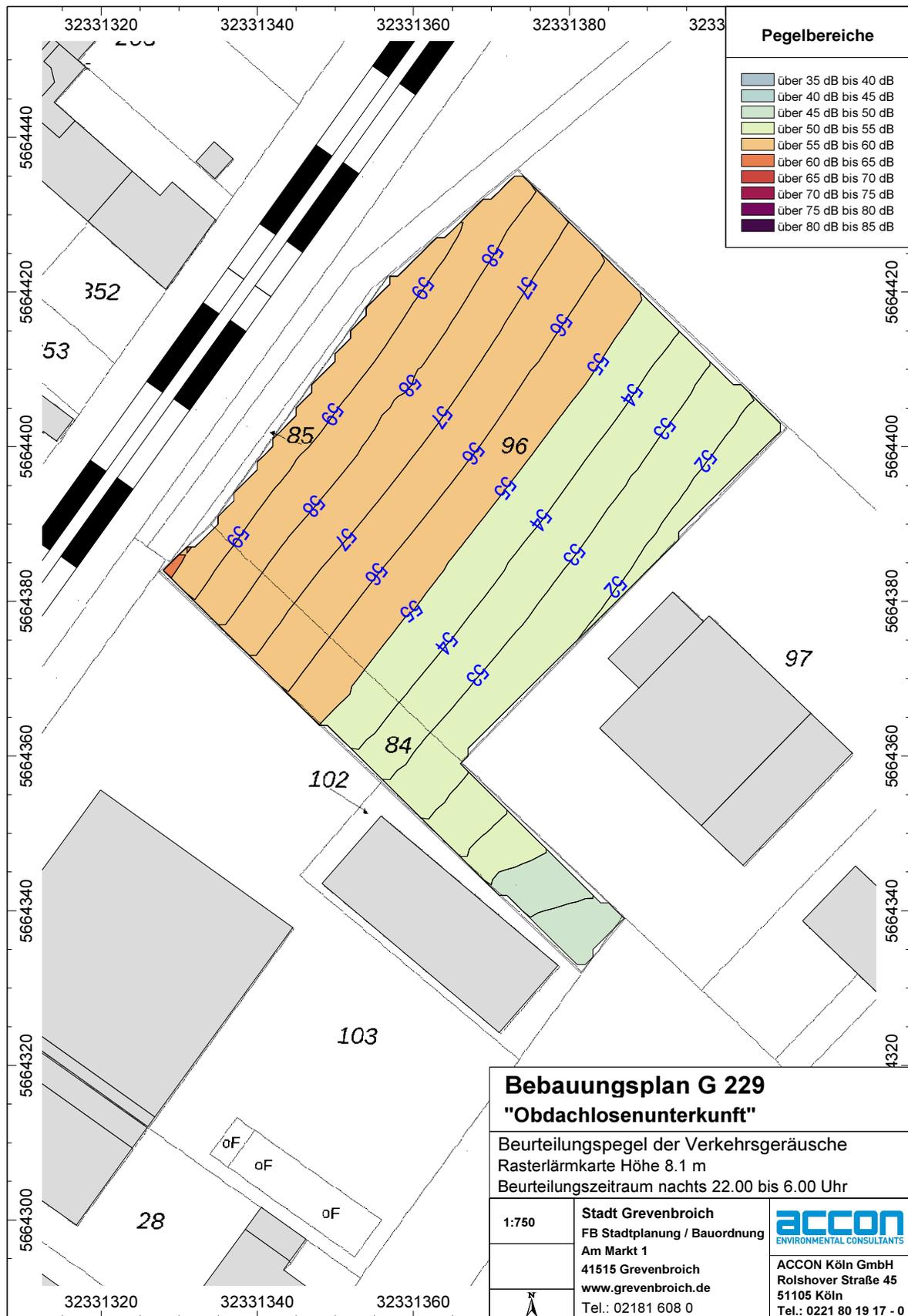
**Abb. 4.2.3** Verkehrsgeräuschsituation innerhalb des Plangebiets tags, Lärmkarte für die freie Schallausbreitung in einer Höhe von 8,1 m (2.OG)



**Abb. 4.2.4** Verkehrsgeräuschesituation innerhalb des Plangebiets nachts, Lärmkarte für die freie Schallausbreitung in einer Höhe von 2,5 m (EG)



**Abb. 4.2.5** Geräuschsituation innerhalb des Plangebiets nachts, Lärmkarte für die freie Schallausbreitung in einer Höhe von 5,3 m (1.OG)

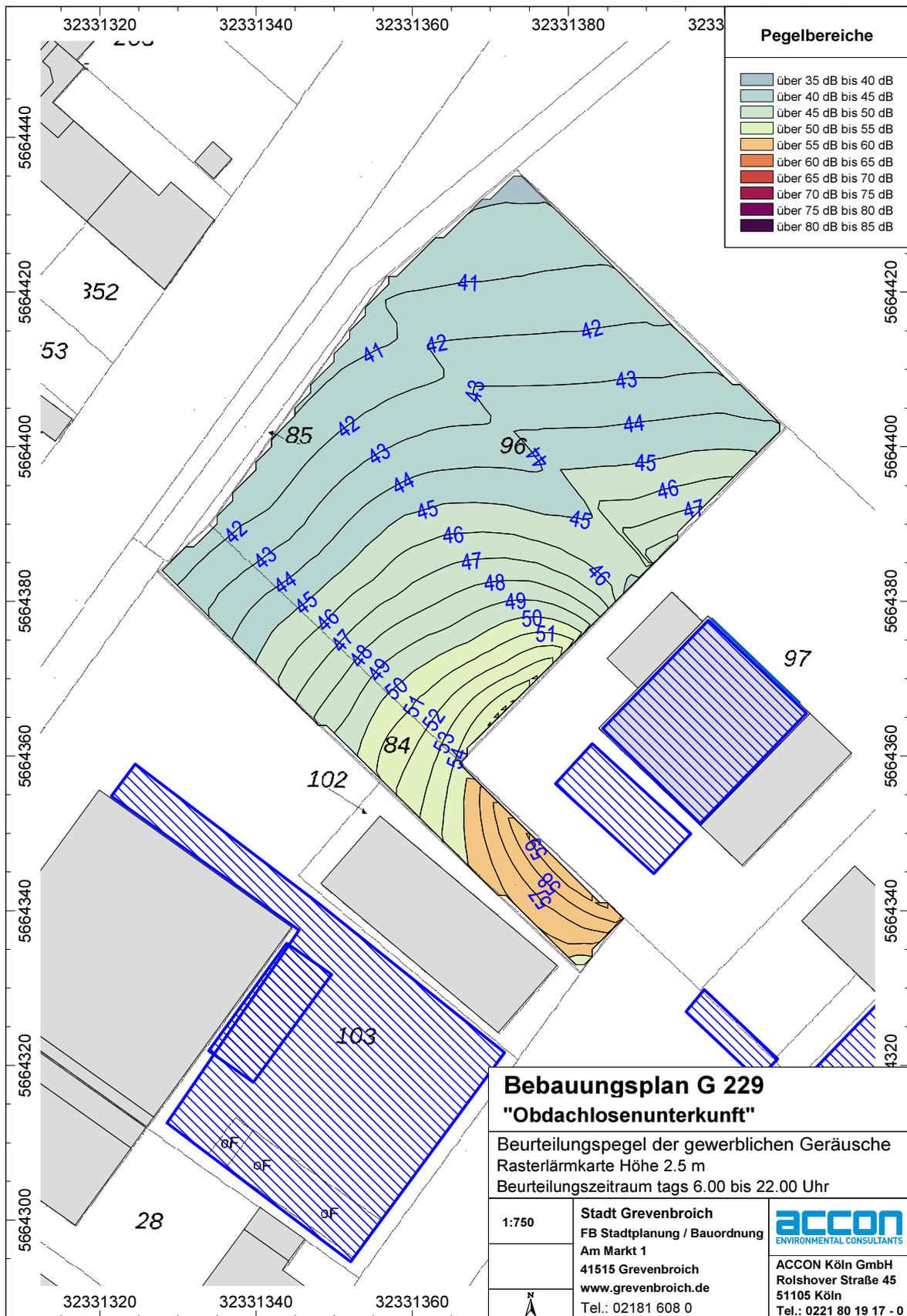


**Abb. 4.2.6** Geräuschsituation innerhalb des Plangebiets nachts, Lärmkarte für die freie Schallausbreitung in einer Höhe von 8,1 m (1.OG)

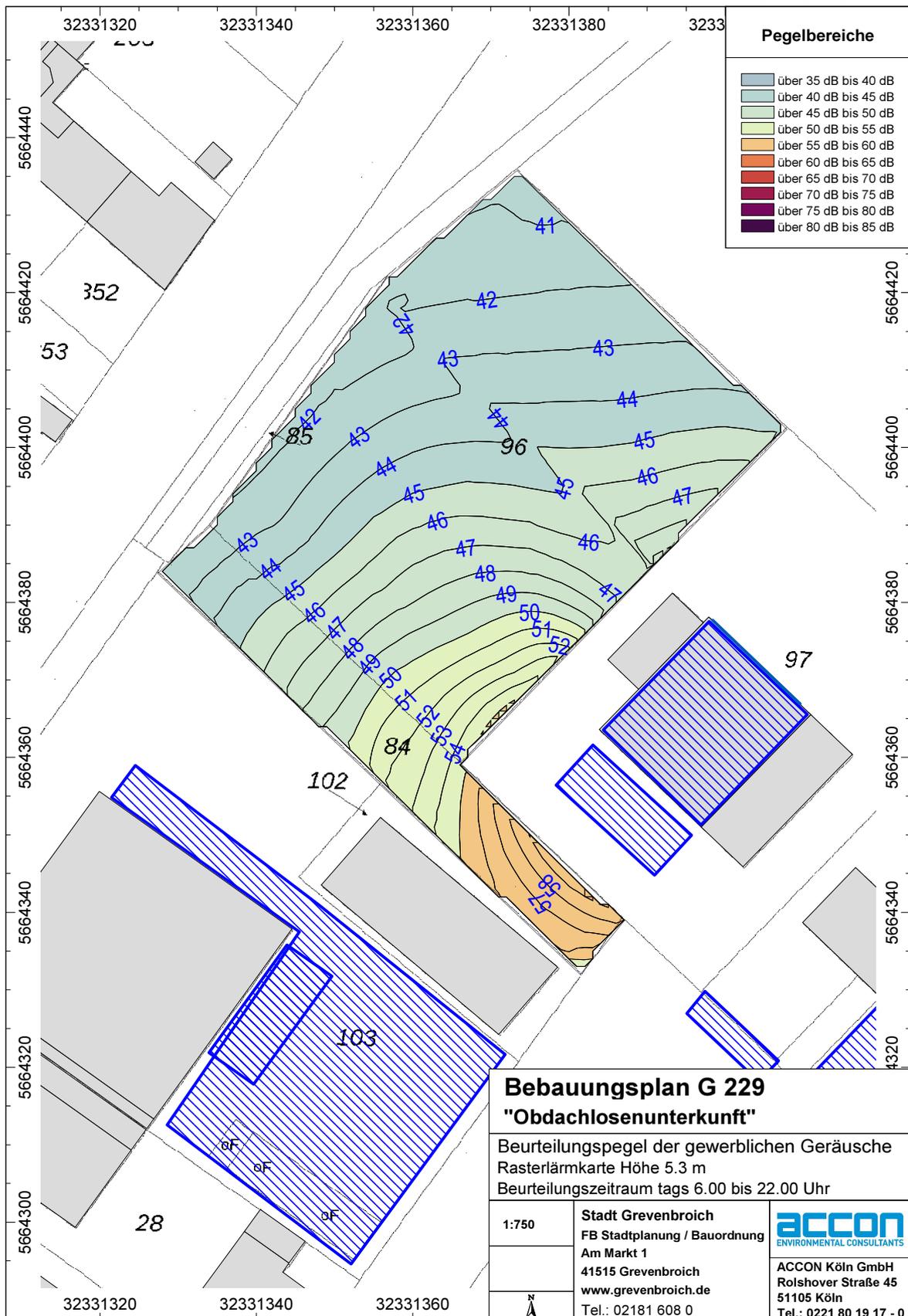
### **4.3 Gewerbegeräusche**

Die folgenden Lärmkarten zeigen die Gewerbegeräuschsituation in den Höhen EG, 1. OG und 2.OG. Hierbei wird innerhalb des Plangebietes von einer freien Schallausbreitung ausgegangen. Dies bedeutet, dass die in den Lärmkarten dargestellten Pegel jeweils für die erste Fassade gelten, Eigenabschirmungen von Gebäuden können so nicht erfasst werden. Diese Vorgehensweise entspricht der aktuellen Rechtsprechung für einen Angebotsbebauungsplan und erlaubt eine pessimale Einschätzung der zu erwartenden Geräuschsituation.

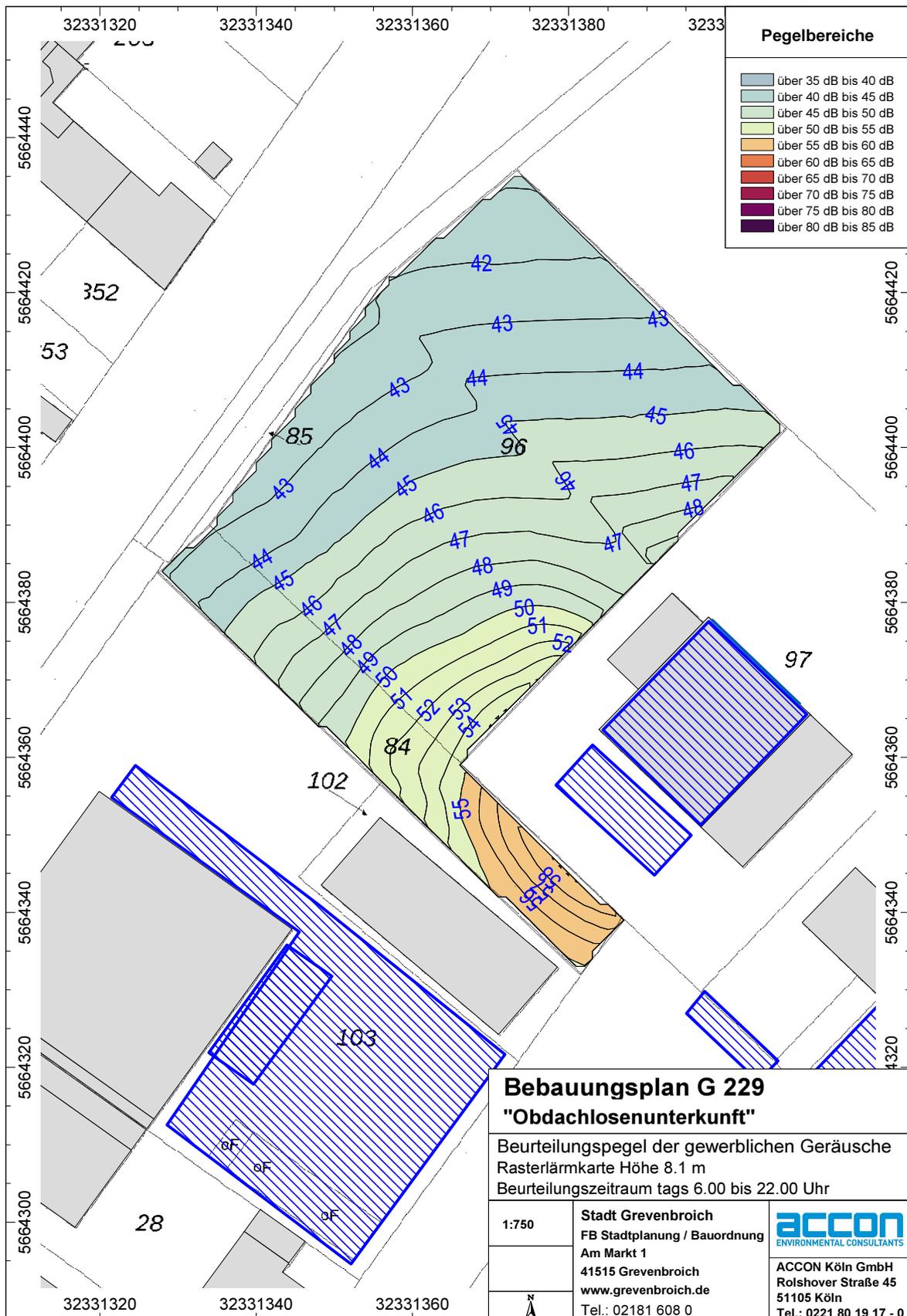
Da bei den umliegenden Gewerbebetrieben keine ausdrücklichen Betriebsgenehmigungen für die Nachtzeit vorliegen, ist im Zeitraum von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr von keinen relevanten Geräuschemissionen durch Gewerbebetriebe auszugehen.



**Abb. 4.3.1** Gewerbegeräuschsituation innerhalb des Plangebiets tags, Lärmkarte für die freie Schallausbreitung in einer Höhe von 2,5 m (EG)



**Abb. 4.3.2** Gewerbegeräuschsituation innerhalb des Plangebiets tags, Lärmkarte für die freie Schallausbreitung in einer Höhe von 5,3 m (1.OG)



**Abb. 4.3.3** Gewerbegeräuschsituation innerhalb des Plangebiets tags, Lärmkarte für die freie Schallausbreitung in einer Höhe von 8,1 m (2.OG)

#### 4.4 Beurteilung der Geräuschimmissionen

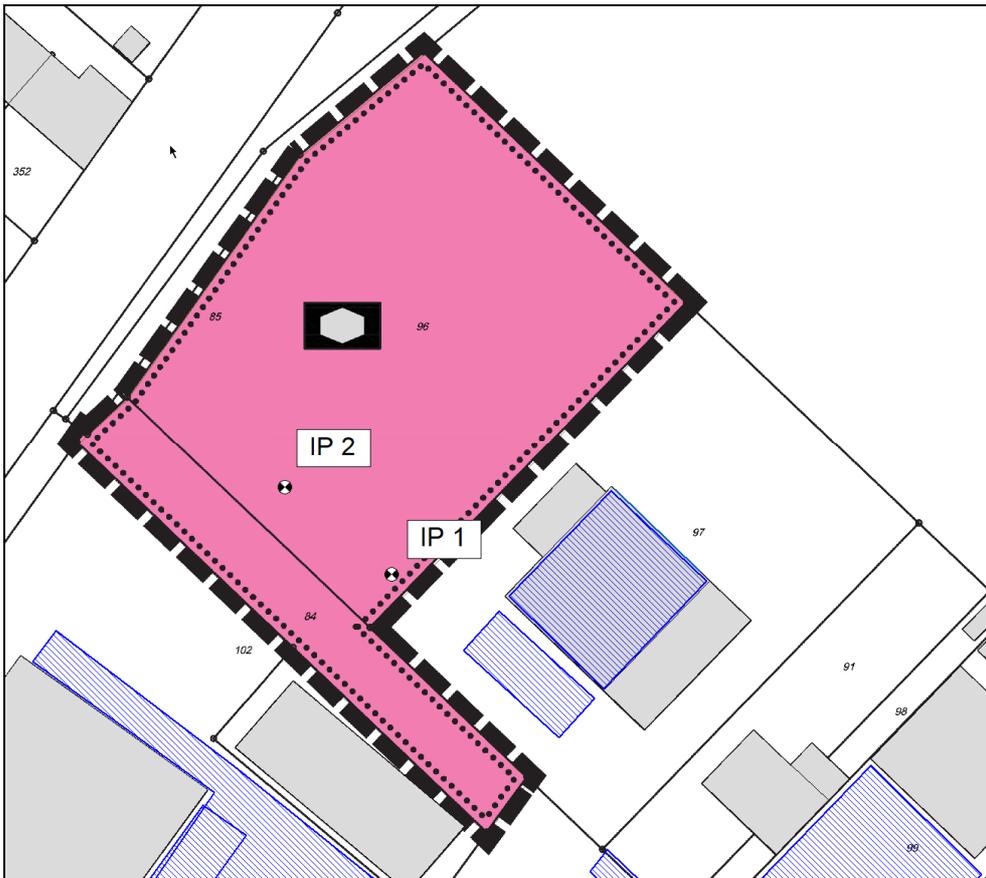
Anhand der dargestellten Lärmkarten zu den Verkehrsgeräuschimmissionen für eine freie Schallausbreitung (siehe Abb. 4.2.1 bis Abb. 4.2.6) ist zu erkennen, dass im nordwestlichen Bereich des Plangebiets Beurteilungspegel bis maximal 68 dB(A) tags und ca. 60 dB(A) nachts zu erwarten sind. Am südwestlichen Rand des Plangebietbereiches, das für eine Bebauung zur Verfügung steht, werden tags Beurteilungspegel von bis zu 61 dB(A) und nachts von bis zu 53 dB(A) ermittelt.

Damit werden die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 durch die Verkehrsgeräuschimmissionen tags um 1 bis 8 dB(A) und nachts um 3 bis 11 dB(A) überschritten.

Durch die gewerblichen Nachbarnutzungen sind im Bereich des Plangebietes, das für eine Bebauung zur Verfügung steht, im Tagesbeurteilungszeitraum Beurteilungspegel von ca. 54 dB(A) zu erwarten. Damit wird sowohl der Orientierungswert des Beiblatt 1 zur DIN 18005 als auch der Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschritten. Auch eine deutliche Erhöhung der gewählten Emissionsansätze würde noch zu einer Einhaltung des Immissionsrichtwertes für Mischgebiete führen, so dass die benachbarten Gewerbebetriebe durch die geplante Errichtung der Obdachlosenunterkunft nicht eingeschränkt werden.

Wie den Lärmkarten zu entnehmen ist, resultiert die ermittelte Belastung innerhalb des Plangebietes im Wesentlichen aus den Geräuschemissionen, die von dem Grundstück Ringstraße 19 ausgehen. Bei der Bauaktenrecherche der Stadt Grevenbroich konnten keine Betriebsgenehmigungen für die ausgeübte gewerbliche Nutzung auf diesem Grundstück ermittelt werden. Für eine Worst-Case-Betrachtung wurde die Nutzung des Grundstückes bei den Berechnungen berücksichtigt.

Eine Planung, die aufzeigt, wie die Gebäudeposition auf dem Grundstück sein wird, liegt noch nicht vor, Baugrenzen für eine potentielle Bebauung sind ebenfalls noch nicht festgelegt. Aus diesem Grund können noch keine Berechnungen für konkrete TA Lärm konforme Immissionsorte durchgeführt werden. Da eine mögliche Bebauung bis auf 3 m an eine Grundstücksgrenze heranreichen kann, wurde ein Immissionsort in diesem Abstand zur südöstlichen Grundstücksgrenze positioniert, ein weiterer in etwa in der Mitte der südwestlichen Grundstücksgrenze (s. Abb. 4.4.1). Für diese Immissionsorte werden die Immissionsteilpegel ermittelt, die aus den einzelnen Grundstücksnutzungen resultieren. Die Ergebnisse, die für eine Immissionspunkthöhe von 5 m über Grund ermittelt wurden, sind in der Tabelle 4.4.1 aufgeführt.



**Abb. 4.4.1** Lage der Immissionspunkte

**Tab. 4.4.1** Teil- und Gesamtbeurteilungspegel an den Immissionspunkten

Quelle / Nachbarnutzung	Teilpegel am Immissionspunkt [dB(A)]	
	IP 1	IP 2
Ringstraße 9	34,0	31,9
Ringstraße 15	34,1	39,6
Ringstraße 19	53,7	46,3
Ringstraße 21	25,1	22,1
Ringstraße 21a	39,4	37,2
<b>Summe</b>	<b>54</b>	<b>48</b>
<b>Immissionsrichtwert</b>	<b>60</b>	<b>60</b>

Der Tabelle ist zu entnehmen, dass die Geräuschimmissionen an beiden Immissionspunkten durch die Nutzung auf dem Grundstück Ringstraße 19 geprägt werden.

## **5 Anforderungen an den baulichen Schallschutz**

### **5.1 Allgemeines zu den schalltechnischen Anforderungen**

Zur Beurteilung der Verkehrsgeräuschimmissionen werden die Orientierungswerte des Beiblatt 1 der DIN 18005 berücksichtigt.

Liegen Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 vor, sollen bei Neubauten schallschützende Maßnahmen geprüft werden, die zu einer Verminderung der Geräuschbelastung an den schutzbedürftigen Nutzungen führen können.

Entsprechende Maßnahmen zum Schallschutz können durch aktive Maßnahmen (Lärmschutzwände, -wälle, lärmindernde Fahrbahnbeläge, Geschwindigkeitsbegrenzung), passiven Schallschutz (Schallschutzfenster etc.) oder über eine geeignete Grundrissgestaltung (Anordnung von Räumen) realisiert werden. Im vorliegenden Fall sind keine aktiven Schallschutzmaßnahmen geplant. Daher werden nachfolgend ausschließlich die Anforderungen an den passiven Schallschutz aufgezeigt.

### **5.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen**

Eine aktive Schallschutzmaßnahme ist z.B. die Umsetzung von Geschwindigkeitsbegrenzungen. Diese Maßnahmen obliegen jedoch dem Baulasträger des Verkehrsweges. Aufgrund dessen kann im Rahmen der Planung einer Wohnbebauung, die an einen bestehenden Verkehrsweg heranrückt, auf diese Maßnahmen in der Regel nicht zurückgegriffen werden.

Weitere aktive Maßnahmen sind die Errichtung von Lärmschutzwänden und -wällen. Eine Lärmschutzwand bzw. ein Lärmschutzwall führt nur zu einer Einhaltung der Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005, wenn diese Maßnahme mit einer ausreichenden Höhe vorgesehen wird. Eine ausreichende Höhe bedeutet, dass mindestens die Sichtverbindung zwischen dem schutzbedürftigen Raum und der Quelle (Straße), unterbrochen ist. Weiterhin zeigt aufgrund von Beugungseffekten, eine Lärmschutzwand in ausreichender Höhe nur ihre volle Wirksamkeit, wenn diese unmittelbar an der Geräuschquelle (Verkehrsweg) errichtet wird.

Zwischen der Fläche des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes G 229 befinden sich

Teilflächen der Flurstücke 12, 13 und 85, so dass der Rand des Plangebietes von der Schienenstrecke ca. 11 m entfernt liegt. Bei diesen Entfernungsverhältnissen ist davon auszugehen, dass eine Schallschutzmaßnahme in Form einer Schallschutzwand mindestens die Höhe des zu schützenden Immissionspunktes aufweisen muss, um eine Wirkung zu zeigen. Um die erforderliche Minderung zur Einhaltung des Orientierungswertes in der Nacht zu erreichen wäre eine Schallschutzwand mit einer Höhe von mindestens 5 m erforderlich, um einen Beurteilungspegel von 50 dB(A) zu erreichen. Ein ungestörter Schlaf ist bei dieser Belastung bei geöffnetem Fenster nicht möglich, so dass weiterhin Schlafräume mit einem schalldämpfenden Lüftungssystem ausgestattet werden müssen.

Die Realisierung von aktiven Maßnahmen ist somit im vorliegenden nicht sinnvoll umsetzbar. Somit sind Maßnahmen des passiven Schallschutzes erforderlich, um die Belastung innerhalb des Plangebietes zu minimieren.

### **5.3 Anforderungen an den passiven Schallschutz in Form von Lärmpegelbereichen und maßgeblichen Außenlärmpegeln gemäß DIN 4109**

Die genauen Anforderungen sollten im Rahmen der konkreten Planung von einem Sachverständigen überprüft werden, wobei die Festlegung der Anforderungen an die Bauteile die Kenntnis der detaillierten Bauausführung voraussetzt, da Raummaße und Fensteranteile mit in die Berechnung eingehen.

Mit dem Runderlass des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung - 614 - 408 vom 7. Dezember 2018 wurde die DIN 4109 in NRW als technische Baubestimmung zum 02.01.2019 eingeführt. Zur Darstellung, ob an die Außenfassaden einer möglichen Bebauung erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung zu stellen sind, dient die Kennzeichnung der lärmbelasteten Bereiche nach der Tabelle 7 der DIN 4109-1 (Januar 2018). Die Bestimmung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz kann dabei auf zweierlei Weise erfolgen:

- a) über den maßgeblichen Außenlärmpegel
- b) über die Festsetzung von Lärmpegelbereichen

Werden die Anforderungen an den baulichen Schallschutz entsprechend der maßgeblichen Außenlärmpegel berücksichtigt, so erfolgt die Bemessung der bauakustischen Eigenschaften der Außenbauteile nach der Gleichung (6) der DIN 4109-1.

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

Werden die Anforderungen an den baulichen Schallschutz entsprechend der Lärmpegelbereiche berücksichtigt, so sind die in Tabelle 7 der DIN 4109-1 aufgeführten maßgeblichen Außenlärmpegel an der oberen Grenze des jeweiligen Lärmpegelbereiches zum Ansatz zu bringen. Diese sind in 5 dB(A)-Schritte unterteilt.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), wie im vorliegenden Fall gegeben, so ergeben sich die Anforderungen an den passiven Schallschutz in Form der Lärmpegelbereiche bzw. der maßgeblichen Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nachtzeit und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Im Rahmen eines Bebauungsplanes sind die maximalen Anforderungen zum Schutz vor Verkehrslärm festzusetzen. Gemäß der DIN 4109-2 ist zur Festlegung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit maßgeblich, die die höheren Anforderungen ergibt.

Es ist zu beachten, dass der maßgebliche Außenlärmpegel nicht dem die Lärmbelastung darstellenden Beurteilungspegel entspricht, sondern ein Bemessungswert für die Ermittlung des erforderlichen baulichen Schallschutzes ist.

#### **5.4 Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109**

Im vorliegenden Fall ergeben sich für die Nachtzeit die maximalen Anforderungen an den baulichen Schallschutz. Diese Anforderungen sind an die geplanten Gebäude zu stellen bzw. in die Planzeichnung zum Bebauungsplan zu übernehmen (siehe Abb. 5.4.1).

Die innerhalb des Plangebietes farblich dargestellten Flächen stellen die zu erwartenden Lärmpegelbereiche dar. Die in der Lärmkarte innerhalb der farblich gekennzeichneten Bereiche zwischen den dargestellten Pegellinien (Isophonen) entsprechen den maßgeblichen Außenlärmpegeln. Im überwiegenden Teil des Plangebietes sind die Anforderungen gemäß dem LPB III zu erfüllen, für nahe der Bahn gelegene Bereiche gilt der LPB IV.

Die maximalen Anforderungen an den baulichen Schallschutz für eine freie Schallausbreitung sind entsprechend im Bebauungsplan zeichnerisch festzusetzen.

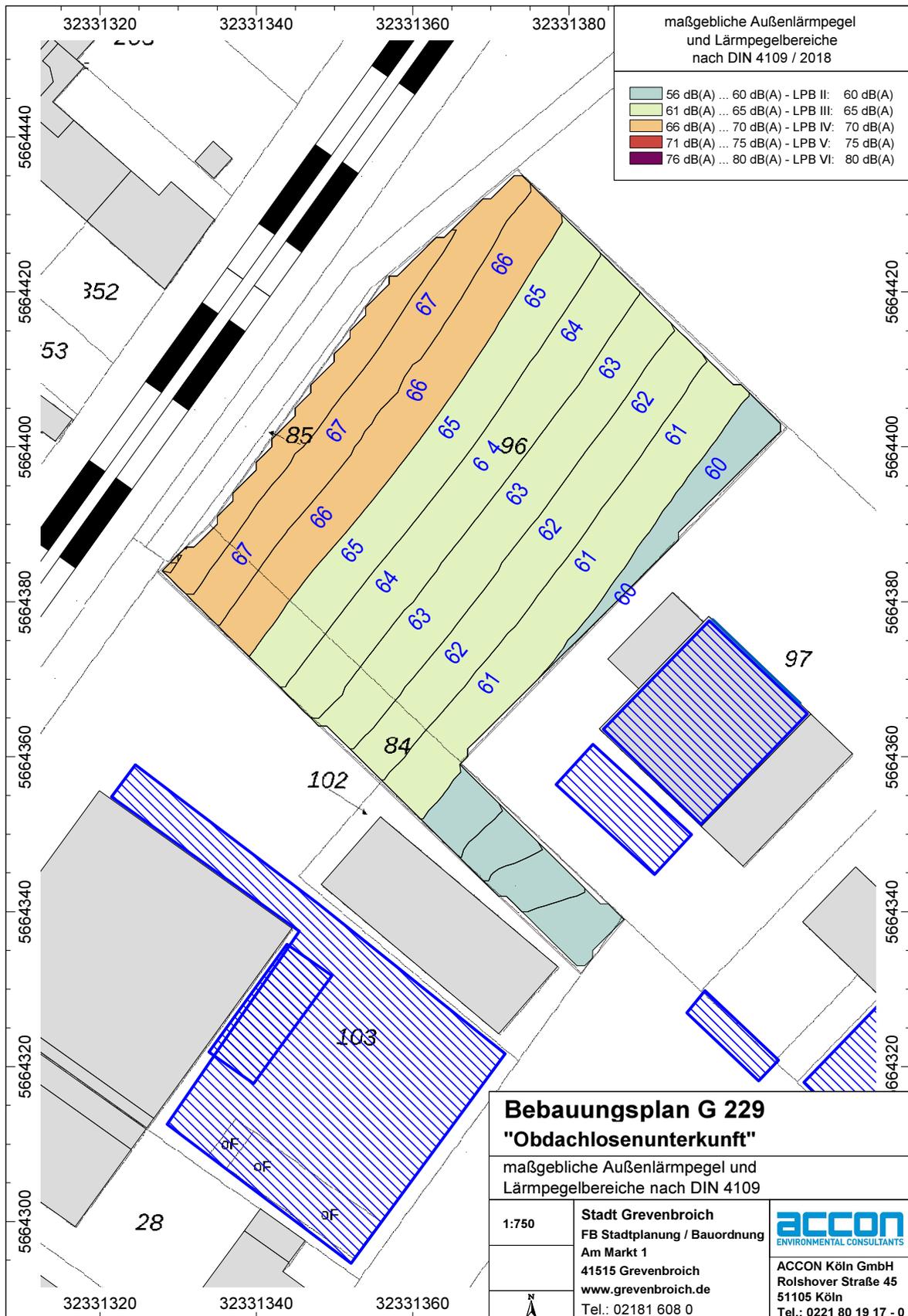


Abb. 5.4.1 Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109

## 5.5 Weitere Empfehlungen zum Schallschutz vor Verkehrslärm

Die Gesetzgebung fordert zur Energieeinsparung bereits unabhängig von der akustischen Situation den Einbau doppelschaliger Fenster. Die Anforderungen nach DIN 4109 für den Lärmpegelbereich II und III werden in der Regel, sachgerechte Bauausführung vorausgesetzt, bereits durch die erforderlichen doppelschaligen Fenster erfüllt. Dies gilt jedoch nur für den geschlossenen Zustand der Fenster. Ist ein Fenster geöffnet, so verliert es die Dämmwirkung. Gekippte Fenster bewirken nur eine Pegelminderung von ca. 10 dB(A).

Gemäß der VDI-Richtlinie 2719 werden für Schlafräume nachts anzustrebende Anhaltswerte für mittlere Innenpegel von 30 bis 35 dB genannt. Für Wohnräume tagsüber werden anzustrebende Anhaltswerte für Innenpegel von 35 bis 40 dB genannt. Sollten diese Innenpegel in den jeweiligen Räumen angestrebt werden, dürfen bei geöffnetem Fenster nachts nur Pegel vor dem betroffenen Fenster von maximal 45 dB(A) vorliegen.

Im vorliegenden Fall sind jedoch an der bahnstreckenzugewandten Seite Beurteilungspegel von bis zu 59 dB(A) zu erwarten. Es ist zu empfehlen, dass fensteröffnungsunabhängige Lüftungssysteme installiert werden, um die nach DIN 1946-6:2019-12 anzustrebende Belüftung auch bei geschlossenen Fenstern sicherzustellen. Tagsüber kann durch Stoßlüftungen ein ausreichender Luftaustausch hergestellt werden.

Zur Berücksichtigung eines ausreichenden Schallschutzes im Rahmen des Bebauungsplanes bzw. der Baugenehmigung sollte festgelegt werden, dass Schlafräume, deren Fenster ausschließlich in Fassadenabschnitten liegen, in denen nachts Beurteilungspegel von mehr als 45 dB(A) vorliegen, mit schallgedämmten Lüftungssystemen auszustatten sind, die eine ausreichende Belüftung der Schlafräume bei geschlossenen Fenstern sicherstellen.

Bei einer konkreten Gebäudeplanung sollte in Betracht gezogen werden, das Gebäude so zu positionieren, dass Aufenthaltsräume nach Südosten orientiert werden und zur Bahnseite lediglich Fenster von Räumen liegen, die nicht zum dauernden Aufenthalt bestimmt sind. Mit einem solchen abschirmenden Gebäude kann zudem sichergestellt werden, dass auf der ruhigen Gebäudeseite am Tage Beurteilungspegel unterhalb von 62 dB(A) vorliegen, so dass in Außenaufenthaltsbereichen (Terrassen, Balkone) der Schwellwert eingehalten wird, ab dessen Überschreitung Kommunikationsstörungen zu erwarten sind.

## 6 Zusammenfassung

Die bestehende Obdachlosenunterkunft der Stadt Grevenbroich ist in einem sehr schlechten baulichen Zustand und zudem zu klein geworden für die Zahl der Menschen, die auf dem freien Markt kein Obdach mehr finden. Nach intensiver Standortrecherche durch den Fachbereich Soziales wurde ein Grundstück an der Ringstraße (Flurstück 96) erworben. Dieses Grundstück ist aktuell noch vom Bebauungsplan G 138 „Gewerbegebiet Noithausen Nordost“ erfasst, der es als Gewerbegebiet festsetzt.

Eine sozialen Zwecken dienende Obdachlosenunterkunft ist planungsrechtlich als eine dem Wohnen ähnliche Nutzung einzustufen und demzufolge in einem Gewerbegebiet unzulässig. Die geplante Festsetzung des neu aufzustellenden Bebauungsplanes soll „Gemeinbedarfsfläche“ mit der Zweckbestimmung „Obdachlosenunterkunft“ sein. Diese Fläche ist in immissionsschutzrechtlicher Hinsicht als Mischgebiet einzustufen.

Das Plangebiet ist gewerblichen Geräuschemissionen sowie Verkehrsgeräuschemissionen ausgesetzt. Die Verkehrsgeräuschemissionen erreichen im nordwestlichen Bereich des Plangebiets Beurteilungspegel von maximal 68 dB(A) tags und ca. 60 dB(A) nachts. Am südwestlichen Rand des Plangebietbereiches, das für eine Bebauung zur Verfügung steht, werden tags Beurteilungspegel von bis zu 61 dB(A) und nachts von bis zu 53 dB(A) ermittelt. Damit werden die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 durch die Verkehrsgeräuschemissionen tags um 1 bis 8 dB(A) und nachts um 3 bis 11 dB(A) überschritten. Durch die gewerblichen Nachbarnutzungen sind im Bereich des Plangebietes, das für eine Bebauung zur Verfügung steht, im Tagesbeurteilungszeitraum Beurteilungspegel von ca. 54 dB(A) zu erwarten. Damit wird sowohl der Orientierungswert des Beiblatt 1 zur DIN 18005 als auch der Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschritten. Detailberechnungen für exemplarisch gewählte Immissionsorte zeigen, dass die höchsten Geräuschemissionen innerhalb des Plangebietes von der benachbarten (wahrscheinlich ungenehmigten) Nutzung auf dem Grundstück Ringstraße 19 ausgehen.

Die Gewerbebetriebe innerhalb der Bebauungsplangebiete G 54 und G 138 werden durch die geplante Errichtung der Obdachlosenunterkunft nicht eingeschränkt. Gegenüber den dargestellten Emissionsansätzen sind noch deutlich höhere Geräuschemissionen möglich, ohne dass der Immissionsrichtwert für Mischgebiete erreicht wird.

Um die erforderliche Minderung der Verkehrsgeräuschemissionen zur Einhaltung des Orientierungswertes in der Nacht zu erreichen, wäre eine Schallschutzwand mit einer Höhe von mindestens 5 m erforderlich. Ein ungestörter Schlaf ist bei einer Belastung von

50 dB(A) bei geöffnetem Fenster nicht möglich, so dass weiterhin Schlafräume mit einem schalldämpfenden Lüftungssystem ausgestattet werden müssen.

Im überwiegenden Teil des Plangebietes sind ohne Berücksichtigung einer aktiven Schallschutzmaßnahme die Anforderungen gemäß dem LPB III zu erfüllen, für nahe der Bahn gelegene Bereiche gilt der LPB IV. Schlafräume, deren Fenster ausschließlich in Fassadenabschnitten liegen, in denen nachts Beurteilungspegel von mehr als 45 dB(A) vorliegen, sind mit schalldämmten Lüftungssystemen auszustatten, die eine ausreichende Belüftung der Schlafräume bei geschlossenen Fenstern sicherstellen.

Bei einer konkreten Gebäudeplanung sollte in Betracht gezogen werden, das Gebäude so zu positionieren, dass Aufenthaltsräume nach Südosten orientiert werden und zur Bahnseite lediglich Fenster von Räumen liegen, die nicht zum dauernden Aufenthalt bestimmt sind. Mit einem solchen abschirmenden Gebäude kann zudem sichergestellt werden, dass auf der ruhigen Gebäudeseite am Tage Beurteilungspegel unterhalb von 62 dB(A) vorliegen, so dass in Außenaufenthaltsbereichen (Terrassen, Balkone) der Schwellwert eingehalten wird, ab dessen Überschreitung Kommunikationsstörungen zu erwarten sind.

Köln, den 24.03.2022

ACCON Köln GmbH

Der Sachverständige

Dipl.-Ing. Norbert Sökeland

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

## Anhang

### A 1 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109 (Vorschlag zu den textlichen Festsetzungen)

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

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

Dabei ist

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

Mindestens einzuhalten sind:

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

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

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

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

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

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

Schlafräume, deren Fenster ausschließlich in Fassadenabschnitten liegen, in denen maßgebliche Außenlärmpegel von 58 dB(A) oder darüber vorliegen, sind mit schalldämmten Lüftungssystemen auszustatten, die eine ausreichende Belüftung der Schlafräume bei geschlossenen Fenstern sicherstellen.

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

Die DIN 4109 wird bei der Stadt Grevenbroich vorgehalten und kann dort eingesehen werden.

## A 2 Ausbreitungsberechnungen

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unter-

**Tabelle A 2.1** Schalleistungspegel der Linienquellen

Bezeichnung	ID	Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Ko	Lw		Lw'	
		Typ	Wert	Tag	Nacht	R	Länge		Tag	Nacht	Tag	Nacht
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Fahrtstrecke Ringstraße 9	!0000!_LQ_01	Lw'	57,1	0,0	0,6		70,7	0,0	75,6	76,2	57,1	57,7

**Tabelle A 2.2** Schalleistungspegel der Flächenquellen horizontal

Bezeichnung	ID	Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Ko	Lw		Lw'	
		Typ	Wert	Tag	Nacht	R	Fläche	Tag		Nacht	Tag	Nacht	
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	m <sup>2</sup>	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Parken Ringstraße 9	!0000!_FQ_01	Lw	75,0	0,0	0,6			0,0	75,0	75,6	49,9	50,5	
Parken Hofffläche Ringstraße 15	!0001!_FQ_02	Lw	74,9	0,0	-7,9			0,0	74,9	67,0	44,2	36,3	
Ladetätigkeiten Hofffläche Ringstraße 15	!0001!_FQ_03	Lw	102	-9,0	-99,0			0,0	93,0	3,0	72,2	-17,8	
Ladetätigkeiten Hofffläche Ringstraße 19	!0002!_FQ_04	Lw	102	-9,0	-99,0			0,0	93,0	3,0	72,2	-17,8	
Dach Produktionsgebäude Ringstraße 19	!0002!_FQ_05	Li	80	0,0	-99,0	25	345,6	0,0	76,4	-22,6	51,0	-48,0	
Parken Ringstraße 21	!0003!_FQ_06	Lw	76,7	0,0	-99,0			0,0	76,7	-22,3	59,9	-39,1	
Ladetätigkeiten Hofffläche Ringstraße 21a	!0004!_FQ_07	Lw	96	0,0	-99,0			0,0	96,0	-3,0	67,8	-31,2	
Abstrahlung Dach Tanzraum, Ringstraße 9	!0000!_FQ_07	Li	90	0,0	-99,0	20	248,6	0,0	90,0	-9,0	66,0	-33,0	

**Tabelle A 2.3** Schalleistungspegel der Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	ID	Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Ko	Lw		Lw''	
		Typ	Wert	Tag	Nacht	R	Fläche	Tag		Nacht	Tag	Nacht	
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	m <sup>2</sup>	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Fenster Hallenbelüftung Ringstraße 19	!0002!_VFQ_01	Li	80	0,0	-99,0	10	0,0	3,0	80,5	-18,5	66,0	-33,0	
Fenster Hallenbelüftung Ringstraße 9	!0000!_VFQ_01	Li	90	-1,2	-99,0	3	0,0	3,0	96,5	-1,3	81,8	-16,0	

### A 3 Kompaktprotokoll

Die Berechnungen der vorliegenden gutachterlichen Stellungnahme erfolgten mit dem Programmsystem CADNA/A 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 eine zusammenfassende Darstellung der den Berechnungen zugrunde liegenden Schalleistungspegel und der berechneten Teilimmissionspegel dokumentiert wird.

Sollte im weiteren Verfahren eine vollständige Dokumentation der Ausbreitungsberechnungen gewünscht werden, kann diese in digitaler Form zur Verfügung gestellt werden.

Mit dem Kompaktprotokoll wird pro Zeile für je eine Quelle - auch ausgedehnte Quellen wie Flächen- und Linienquellen - ein auf die ganze Quelle bezogener Wert für das effektiv wirksame Abschirmmaß ausgegeben. Jede Quelle wird mit und ohne Schirm(e) gerechnet und das effektiv wirksame Abschirmmaß als Differenz  $A_{bar,eff}$  angegeben. Ist als Frequenz (Freq) 500 angegeben erfolgten die Berechnungen mit einer Mittenfrequenz von 500 Hz, bei Angabe *spektr.* erfolgten die Berechnungen spektral.

LwT	Schalleistungspegel tags
LwN	Schalleistungspegel nachts
LrT	anteiliger Immissionspegel tags
LrN	anteiliger Immissionspegel nachts
Refl.	Immissionspegelanteil durch Reflexionen
$A_{bar,eff}$	effektiv wirksames Abschirmmaß

Immissionspunkt: IP 1								
Quelle	ID	Freq	LwT	LwN	LrT	LrN	Refl	$A_{bar,eff}$
Fahrtstrecke Ringstraße 9	LQ_01	500	75,6	-	10,8	-	4,3	13,3
Parken Ringstraße 9	FQ_01	500	75,0	-	9,9	-	4,0	10,5
Parken Hofffläche Ringstraße 15	FQ_02	500	74,9	-	20,8	-	1,9	8,2
Ladetätigkeiten Hofffläche Ringstraße 15	FQ_03	500	93,0	-	33,9	-	0,3	12,2
Ladetätigkeiten Hofffläche Ringstraße 19	FQ_04	500	93,0	-	53,7	-	1,2	0,0
Dach Produktionsgebäude Ringstraße 19	FQ_05	500	73,2	-	20,4	-	2,5	14,5
Parken Ringstraße 21	FQ_06	500	74,3	-	25,1	-	2,1	0,0
Ladetätigkeiten Hofffläche Ringstraße 21a	FQ_07	500	95,9	-	39,4	-	1,1	4,6
Abstrahlung Dach Tanzraum, Ringstraße 9	FQ_07	500	89,7	-	20,3	-	3,9	19,4
Fenster Hallenbelüftung Ringstraße 19	VFQ_01	500	80,5	-	23,4	-	0,2	19,6
Fenster Hallenbelüftung Ringstraße 9	VFQ_02	500	96,5	-	33,8	-	5,2	18,7

<b>Immissionspunkt: IP 2</b>								
Quelle	ID	Freq	LwT	LwN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Fahrtstrecke Ringstraße 9	LQ_01	500	75,6	-	9,6	-	3,5	13,6
Parken Ringstraße 9	FQ_01	500	75,0	-	9,3	-	2,0	8,2
Parken Hofffläche Ringstraße 15	FQ_02	500	74,9	-	22,6	-	1,8	4,4
Ladetätigkeiten Hofffläche Ringstraße 15	FQ_03	500	93,0	-	39,5	-	0,0	3,1
Ladetätigkeiten Hofffläche Ringstraße 19	FQ_04	500	93,0	-	46,2	-	1,1	0,0
Dach Produktionsgebäude Ringstraße 19	FQ_05	500	74,6	-	18,0	-	3,2	13,4
Parken Ringstraße 21	FQ_06	500	76,2	-	22,1	-	0,7	0,0
Ladetätigkeiten Hofffläche Ringstraße 21a	FQ_07	500	96,0	-	37,2	-	1,4	4,7
Abstrahlung Dach Tanzraum, Ringstraße 9	FQ_07	500	89,9	-	19,7	-	3,2	19,5
Fenster Hallenbelüftung Ringstraße 19	VFQ_01	500	80,5	-	22,3	-	0,1	17,2
Fenster Hallenbelüftung Ringstraße 9	VFQ_02	500	96,5	-	31,6	-	2,5	18,7