

ACCON-Bericht-Nr.: **ACB 0823 - 409943 - 891**

Titel: **Gutachterliche Stellungnahme zur Geräusch-  
situation im Geltungsbereich des Bebauungsplans  
Nr. 113, Teil A 3 „Commerhof“ -Büttgen der Stadt  
Kaarst**

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

Berichtsumfang: **59 Seiten**

Datum: **30.08.2023**

**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 zur Geräuschsituation im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 113, Teil A 3 „Commerhof“ - Büttgen der Stadt Kaarst

---

**Auftraggeber:** Stadt Kaarst  
Bereich Stadtentwicklung, Planung  
und Bauordnung  
Rathausplatz 23  
41564 Kaarst

**Auftrag vom:** 11.08.2023

**Berichtsnummer:** ACB 0823 - 409943 - 891

**Datum:** 30.08.2023

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

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>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	Berechnungsgrundlagen	6
2.3	Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005	7
2.4	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	8
<b>3</b>	<b>Geräuschsituation</b>	<b>9</b>
3.1	Örtliche Gegebenheiten	9
<b>3.2</b>	<b>Verkehrsaufkommen auf den Straßen und Emissionspegel</b>	<b>11</b>
<b>3.3</b>	<b>Gewerbegeräusche</b>	<b>14</b>
<b>3.3.1</b>	<b>planerische Vorbelastung</b>	<b>14</b>
3.3.2	Gewerbegeräusche durch die benachbarten Gewerbebetriebe	17
3.3.3	Geräuschemissionen der Einzelhandelsnutzung innerhalb des Gebietes	31
<b>4</b>	<b>Berechnung der Geräuschemissionen</b>	<b>35</b>
4.1	Allgemeines	35
4.2	Straßenverkehr	35
4.3	Gewerbegeräusche	49
<b>5</b>	<b>Anforderungen an den passiven Lärmschutz</b>	<b>51</b>
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>54</b>
<b>Anhang</b>		<b>56</b>
A 1	Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109	56
A 2	Vorschläge für die textlichen Festsetzungen	57
A 3	Ausbreitungsberechnungen	59

## **1 Aufgabenstellung**

Im südöstlichen Bereich des Stadtteils Holzbüttgen plant die Stadt Kaarst auf die bauliche Entwicklung der Flächen zwischen dem Bruchweg im Norden und der Hans-Dietrich-Genscher-Straße im Süden, welche zwischen der Wohnbebauung im Westen an der Kreuzstraße, am Commerweg und Am Ehrenmal sowie dem Gewerbegebiet Holzbüttgen – Ost an der Daimlerstraße im Osten liegen.

Diese Flächen liegen bisher unbebaut brach und werden lediglich zum Teil als Flächen für die Landwirtschaft genutzt. Geplant ist die Entwicklung eines neuen Wohngebietes als Arrondierung zur bestehenden Siedlungsstruktur, um dem hohen Wohnungsbedarf in der Stadt Kaarst zu begegnen. Um die planerische Entwicklung zu ermöglichen, erfolgte die 76. Änderung des Flächennutzungsplanes. Aus dem Flächennutzungsplan soll nun der Bebauungsplan Nr. 113, Teil A 3 „Commerhof“ – Büttgen entwickelt werden.

Das Plangebiet ist durch gewerbliche Geräuschmissionen aus dem benachbarten Gewerbegebiet Holzbüttgen – Ost sowie planerisch durch die Emissionskontingentierung der Bebauungspläne im Bereich Kaarster Kreuz vorbelastet. Die östlich an den Plangebietsteil A 3 angrenzende Fläche soll durch einen Lebensmitteleinzelhandel genutzt werden. Die möglichen Geräuschmissionen dieser Nutzung sollen im Rahmen des vorliegenden Gutachtens abgeschätzt werden, um mögliche Konflikte aufzuzeigen und Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln. Eine maßgebliche verkehrliche Geräuschbelastung ist lediglich durch die südlich verlaufende Hans-Dietrich-Genscher-Straße, die Kreuzstraße im Westen und die inneren Verkehre zu erwarten.

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 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) 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 (BAz 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, Raumluftechnik - Teil 6: Lüftung von Wohnungen; Anforderungen, Ausführung, Abnahme (VDI-Lüftungsregeln), Ausgabe Oktober 1998

- /14/ 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
- /15/ Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarb. Aufl. 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt
- /16/ Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 1995
- /17/ Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 275, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999
- /18/ Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2021, Bundesanstalt für Straßenwesen, per download am 26.06.2023 von:  
[www.bast.de/DE/Statistik/Verkehrsdaten/Manuelle-Zaehlung.html](http://www.bast.de/DE/Statistik/Verkehrsdaten/Manuelle-Zaehlung.html)

## 2.2 Berechnungsgrundlagen

Vom Auftraggeber wurden uns folgende Unterlagen überlassen:

- /19/ Plandarstellung der 76. Änderung des Flächennutzungsplans
- /20/ Entwurf des Bebauungsplan Nr. 113, Teil A 3 „Commerhof“ – Büttgen, Stand 22.08.2023
- /21/ Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 113 „Commerhof“ in Kaarst, Runge IVP, Stellungnahme vom 12.07.2023
- /22/ Bebauungsplan Nr. 99 Gewerbegebiet Kaarster Kreuz in der Fassung der ersten Änderung
- /23/ 071. Änderung des Flächennutzungsplanes Bereich Gewerbegebiet Kaarster Kreuz
- /24/ Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 99 „Gewerbegebiet Kaarst“ – Büttgen der Stadt Kaarst, ACCON-Bericht-Nr.: 0519 – 408292 – 891 vom 17.05.2019

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 Orthophotos (DOP)
- /27/ Digitales Geländemodell (DGM1)
- /28/ Gebäudemodell (LOD1)

### 2.3 Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005

Innerhalb des Bebauungsplan Nr. 113, Teil A 3 sollen Wohnbauflächen mit dem Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebietes 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 Allgemeine Wohngebiete werden genannt:

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

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

Im oben zitierten Runderlass wird ausgeführt:

*„Die Orientierungswerte sind aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte, jedoch keine Grenzwerte. Sie sind ein Beiblatt aufgenommen worden und deshalb nicht Bestandteil der Norm.*

*Die Orientierungswerte gelten für die städtebauliche Planung, nicht jedoch für die Beurteilung der Zulässigkeit von Einzelvorhaben. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange gemäß § 1 Abs 8 BauGB als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung vorhandener Ortsteile - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Dies bedeutet, dass die Orientierungswerte lediglich als Anhalt dienen und dass von ihnen sowohl nach oben als auch nach unten abgewichen werden kann.“*

## 2.4 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

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

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

tags	55 dB(A)	und
nachts	40 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.

Nach der Nummer 6.5 der TA Lärm sind für Allgemeine Wohngebiete an Werktagen für die Zeiten von 6.00 Uhr bis 7.00 Uhr sowie von 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr, an Sonn- und Feiertagen von 6.00 Uhr bis 9.00 Uhr, 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr und 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr (Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit) Geräusche mit einem Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen, um der erhöhten Störwirkung in diesen Zeiten Rechnung zu tragen.

Außerdem gilt gemäß TA Lärm der Richtwert als überschritten, wenn während der Tageszeit ein einzelnes Geräuschereignis 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. 113, Teil A 3 umfasst eine Fläche von ca. 1,1 ha und grenzt im Süden an die Hans-Dietrich-Genscher-Straße (K 37).

Für die verkehrliche Erschließung ist eine Anbindung an die Hans-Dietrich-Genscher-Straße über einen Kreisverkehr geplant. Von dort erschließt ein Stich nach Westen den Planbereich des Teilgebiets A 3, während die Haupteerschließungsstraße nach Norden durch die weiteren Teilgebietsflächen führt. Da wenig Schleichverkehre erwartet werden, ist eine durchgehende Verbindung zwischen der Kreuzstraße und der Hans-Dietrich-Genscher-Straße vorgesehen (Variante „Durchfahrt“ in der Vorgängeruntersuchung zu /21/).

Die Einwirkung von Verkehrsgeräuschen resultiert aus dem Verkehr auf der Hans-Dietrich-Genscher-Straße sowie der inneren Verkehrsführung. Weiterhin ist eine Belastung aus der Fernwirkung der Autobahn A 57 sowie der Neersener Straße möglich.

Von außerhalb des Plangebietes können Gewerbegeräusche von den Betrieben vorliegen, die östlich im Bereich des Gewerbegebietes Holzbüttgen an der Daimlerstraße und am Bruchweg liegen. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass für die Bebauungsplangebiete südlich der Hans-Dietrich-Genscher-Straße eine Gliederung mit Hilfe von Emissionskontingenten vorgenommen wurde, so dass diese planerische Vorbelastung ebenfalls zu berücksichtigen ist.

Von der geplanten Nutzung des Lebensmitteleinzelhandels auf der noch zu entwickelnden Nachbarfläche sind darüber hinaus auch gewerbliche Geräuscheinwirkungen zu berücksichtigen, die auf das Plangebiet einwirken.

Die folgende Abbildung zeigt den Entwurf des Bebauungsplanes.



Abb. 3.1.1 Entwurf des Bebauungsplans Nr. 113, Teil A 3 „Commerhof“ – Büttgen /20/

### 3.2 Verkehrsaufkommen auf den Straßen und Emissionspegel

In der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 113 „Commerhof“ in Kaarst /21/ sind die Verkehrsparameter für den Fall ermittelt worden, dass bei einer späteren Entwicklung der Teilflächen bis zur Bruchstraße eine Durchfahrtmöglichkeit von der Kreuzstraße auf die Hans-Dietrich-Genscher-Straße besteht. Weiterhin wurde für den Nahversorgungsmarkt, der auf der Fläche östlich des Plangebietsteils A 3 realisiert werden soll, hinsichtlich der Verkehrserzeugung eine Verkaufsfläche von bis zu 1.200 m<sup>2</sup> berücksichtigt. In der Tabelle in der Anlage 1 in /21/ sind die maßgeblichen Verkehrsstärken sowie die Lkw-Anteile für die Tagzeit und die Nachtzeit dargestellt. Diese Tabelle ist im Folgenden als Tabelle 3.2.1 noch einmal wiedergegeben.

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 (Neersener Straße  $v = 70$  km/h,

K 37 und Kreuzstraße v = 50 km/h, Commerhof v = 30 km/h). Für die Knoten Siemensstraße / Commerhof und Siemensstraße / Anbindung Kreuzstraße und Hasselstraße erfolgte die Knotenpunkt Korrektur entsprechend den Vorgaben der RLS-19 (Kreisverkehr).

**Tabelle 3.2.1 Herleitung der Emissionsparameter der angrenzenden Straßen**

Verkehrliche Parameter - Prognose-Mitfall V1 "Durchfahrt" - Konzept 07/2023								
Parameter		K 37 zw. Siemensstr. und Kreisel	K 37 zw. Kreisel und Hasselstr.	Kreuzstraße nördlich Storkesfeld	Kreuzstraße südlich Storkesfeld	Commerhof Nord	Commerhof West	Commerhof Süd
Kfz-Fahrten am Werktag (Mo - Fr)	DTV <sub>w</sub> [Kfz/24 h]	8.400	8.500	2.200	2.100	500	200	2.000
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres	DTV	7.980	7.969	2.046	1.953	465	186	1.860
Kfz-Fahrten von Pkw und Lfw	[Kfz/24 h]	7.792	7.787	2.029	1.937	464	184	1.855
- davon Lfw > 2,8 to	[Kfz/24 h]	235	227	68	75	20	14	14
Schwerverkehr am Werktag (Mo - Fr)	SV	188	182	17	16	1	2	5
- davon Linienbus-Fahrten	[Kfz/24 h]	0	0	10	10	0	0	0
- davon Lkw > 3,5 to o.A.	[Kfz/24 h]	142	137	6	5	1	2	5
- davon Lastzüge > 3,5 to	[Kfz/24 h]	46	45	1	1	0	0	0
Kfz-Fahrten von Krad	[Kfz/24 h]	48	48	12	12	3	1	11
SV-Anteil am Tagesverkehr	[%]							
Fahrzeuggruppe Lkw1	p <sub>1</sub>	1,7%	1,6%	0,7%	0,7%	0,2%	1,0%	0,3%
Fahrzeuggruppe Lkw2	p <sub>2</sub>	1,1%	1,1%	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%
Tagesverkehr	DTV <sub>t</sub>							
DTV 06-22 Uhr	[Kfz/16 h]	7.501	7.491	1.923	1.836	437	175	1.748
Nachtverkehr	DTV <sub>n</sub>							
DTV 22-06 Uhr	[Kfz/8 h]	479	478	123	117	28	11	112
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	Mt							
	[Kfz/1 h]	469	468	120	115	27	11	109
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	Mn							
	[Kfz/1 h]	60	60	15	15	3	1	14
Lkw-Anteil im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	[%]							
Fahrzeuggruppe Lkw1	p <sub>1t</sub>	1,7%	1,7%	0,7%	0,7%	0,2%	1,1%	0,3%
Fahrzeuggruppe Lkw2	p <sub>2t</sub>	1,2%	1,1%	0,7%	0,7%	0,6%	0,6%	0,6%
Lkw-Anteil im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	[%]							
Fahrzeuggruppe Lkw1	p <sub>1n</sub>	2,4%	2,3%	1,0%	1,0%	0,0%	1,4%	0,4%
Fahrzeuggruppe Lkw2	p <sub>2n</sub>	1,6%	1,6%	0,9%	0,9%	0,8%	0,8%	0,8%

Aus der Verkehrsuntersuchung zum Gewerbegebiet Kaarst-Ost / IKEA-Areal liegen Verkehrszahlen für das Prognosejahr 2025 für die Neersener Straße (L 390) vor. Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) beträgt demnach 12.780 Kfz/24h mit den folgenden spezifischen Werten:

Mt      767 Kfz/h      p1t 3,5%      p2t 1,4%  
 Mn      64 Kfz/h      p1n 7,4%      p2n 3,0%

Für die Autobahn A 57 wurden die Emissionsparameter der Verkehrszählung aus dem Jahr 2021 verwendet, da dies die aktuellsten Zahlen sind, die zur Verfügung stehen.

**Tabelle 3.2.2** Verkehrsparameter der A 57 (gem. RLS-19), aus /18/

Allgemeine Angaben					Verkehrsbelastung	RLS19				
Straße	Land	TK/Zst.-Nr.	Region	Zählart		DTV	M	p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>	p <sub>Krad</sub>
	zust. Stelle	Zählabschnittsanfang			Zählabschnittsende	2015	T	Tag 06-22 Uhr		
E-Str.	Anz. FS	FS / OD	Zabl. km ges. / FS	TZ	2010	D	Day 06-18 Uhr			
					SV	E	Evening 18-22 Uhr			
					SV	N	Night 22-06 Uhr			
					[Kfz/24h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	
A 57	5 NW	4705 2105	05 057 04	MZ	79 934	5916	3,1	8,5	0,3	
	0				8 415	6496	3,6	9,2	0,3	
E 31	AK Kaarst (A 52)				81 405	4177	1,2	5,1	0,3	
	AS Holzbüttgen (18)				8 347	1170	3,7	14,9	0,3	
					FS = 8	FS 1,9 / 1,9				
A 57	5 NW	4705 2106	05 057 04	MZ	80 141	6031	3,5	8,0	0,3	
	0				7 999	6622	3,9	8,7	0,3	
E 31	AS Holzbüttgen (18)				80 518	4259	1,3	4,8	0,3	
	AS Büttgen (19)				8 356	1189	4,1	14,0	0,3	
					FS = 7	FS 2,4 / 2,4				

Aus den in Tabelle 3.3.1 und den für die Neersener Straße sowie für die A 57 aufgeführten Verkehrsbelastungen ergeben sich die folgenden Emissionsparameter für die Straßenabschnitte:

**Tabelle 3.2.3** Emissionsparameter der Straßenabschnitte

Straße	LW <sub>tags</sub> [dB(A)/m]	LW <sub>nachts</sub> [dB(A)/m]
K 37 (Siemensstraße bis Kreisel)	80,6	71,8
K 37 (Kreisel bis Hasselstraße)	80,6	71,8
Kreuzstraße nördl. Storkesfeld	74,5	65,5
Kreuzstraße südl. Storkesfeld	74,3	65,5
Commerhof Nord	64,4	54,9
Commerhof West	60,6	50,3
Commerhof Süd	70,5	61,7
Neersener Straße (L 390)	82,9	72,8
A 57 AK Kaarst - Holzbüttgen	99,2	92,9
A 57 Holzbüttgen - Büttgen	99,3	92,9

### **3.3 Gewerbegeräusche**

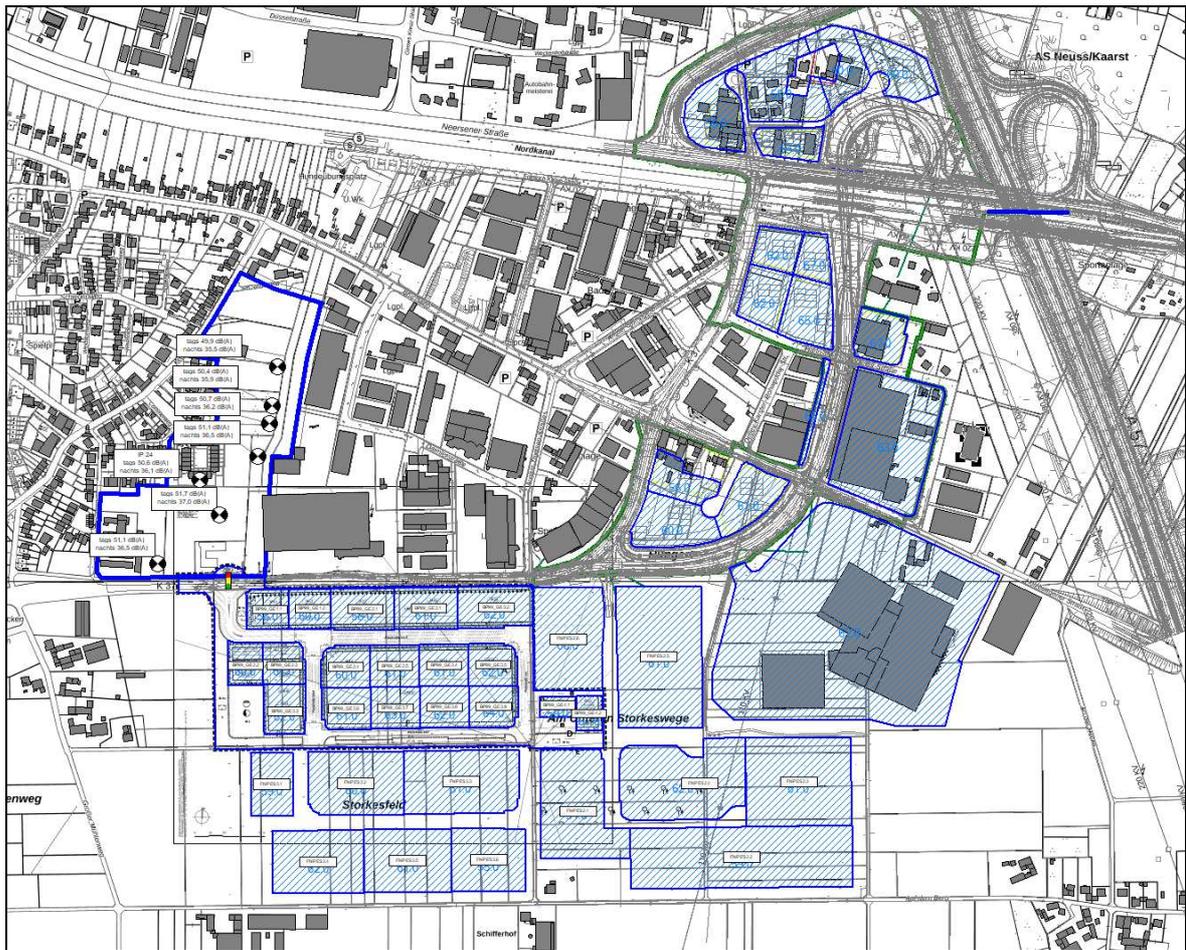
#### **3.3.1 planerische Vorbelastung**

Der Geltungsbereich der des Bebauungsplans Nr. 113, Teil A3 grenzt im Westen und Norden an bestehende Wohngebiete an. Im Osten liegen zwei weitere Teilgebietsflächen des Bebauungsplan Nr. 113 sowie daran östlich angrenzend bestehende, gewerbliche Nutzungen. Südlich der Hans-Dietrich-Genscher-Straße liegt das Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 99 – Büttgen – Gewerbegebiet Kaarster Kreuz, in dem zum vorbeugenden Immissionsschutz Emissionskontingente gemäß DIN 45691 festgesetzt sind. Für weitere noch zu entwickelnde Flächen in dem Gebiet der 71. Änderung des Flächennutzungsplanes im Bereich Kaarster Kreuz wurden auch bereits Teilflächen mit Emissionskontingenten belegt, so dass bei einer späteren Entwicklung auf diese zurück gegriffen werden kann /24/.

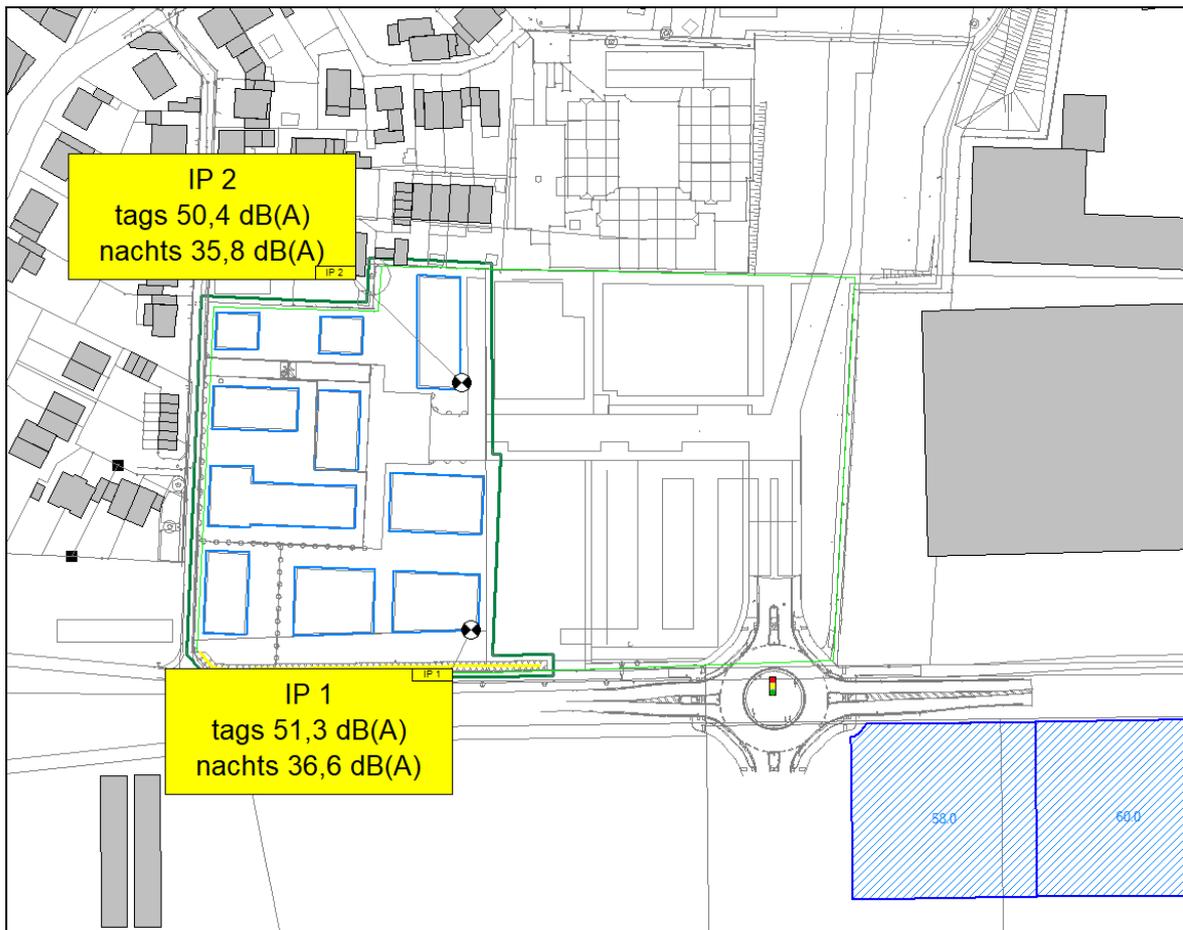
Weitere planerische Vorbelastungen sind im Sinne einer Maximalbetrachtung durch die Emissionskontingentierungen der Bebauungspläne Nr. 93 und 100 zu berücksichtigen. In /24/ sind die Vorbelastungen aufgeführt, die sich an den für die Emissionskontingentierung maßgeblichen Immissionsorten ergeben. Die folgende Abb. 3.3.1.1 zeigt einen Überblick über die benachbarten Flächen, für die eine Emissionskontingentierung erarbeitet wurde und die Berechnungsergebnisse, die im Rahmen der FNP-Änderung berücksichtigt wurden.

Die Abbildung 3.3.1.2 zeigt das Ergebnis der Ausbreitungsberechnungen für zwei Immissionsorte im Bereich des Bebauungsplanes Nr. 113, Teil A3 für die unter Berücksichtigung weiterer Nutzungen im Umfeld die höchsten Beurteilungspegel zu erwarten sind.

Wie der Abbildung zu entnehmen ist, werden durch die Kontingentierungen an den Immissionsorten innerhalb des BP Nr. 113, Teil A3 Beurteilungspegel von maximal 51 dB(A) am Tage bzw. 37 dB(A) in der Nacht (ungünstigste Nachtstunde) erreicht. Diese Werte stellen den höchsten Wert der möglichen planerischen Belastung dar, der dann erreicht wird, wenn alle Flächen, die mit Emissionskontingenten belegt sind, das jeweilige Kontingent gleichzeitig voll ausschöpfen.



**Abb. 3.3.1.1** Übersicht über die Flächen mit Emissionskontingentierung

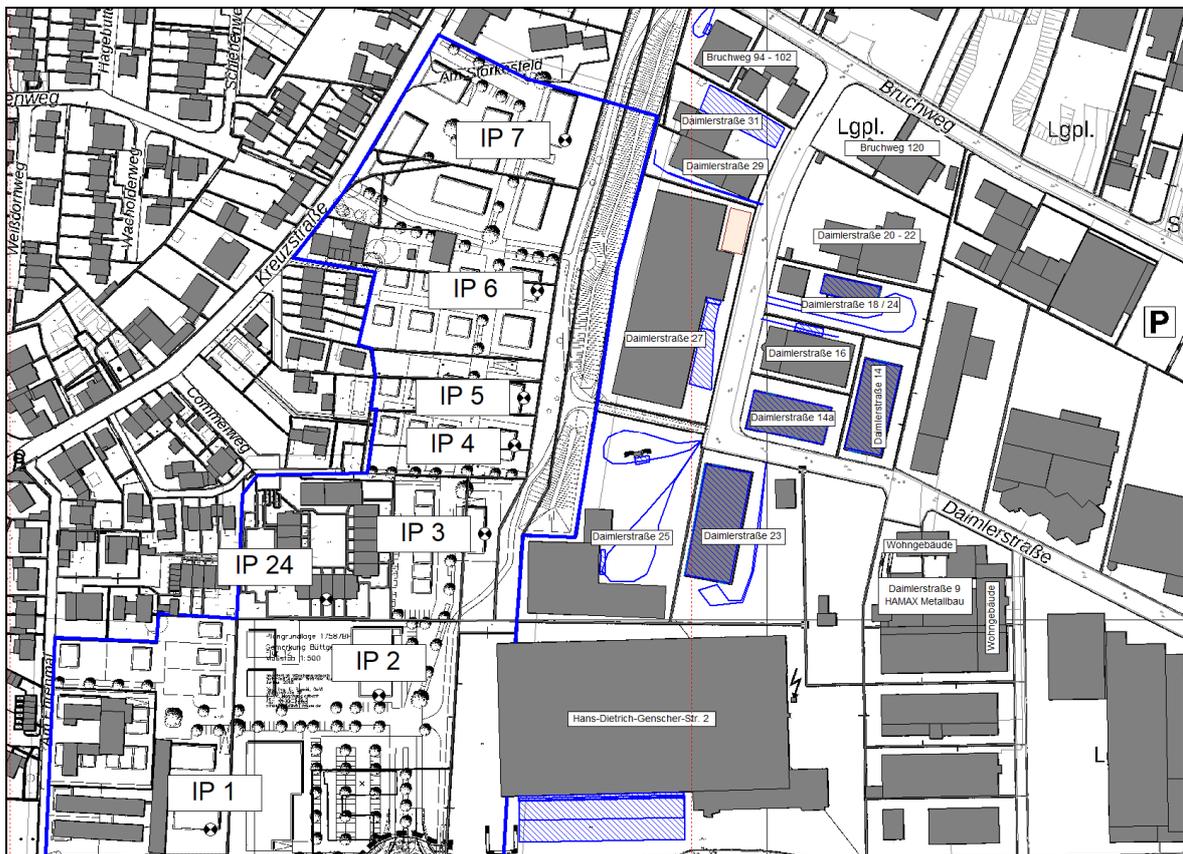


**Abb. 3.3.1.2** maximal mögliche Vorbelastung aufgrund der Emissionskontingentierungen im Umfeld

### 3.3.2 Gewerbegeräusche durch die benachbarten Gewerbebetriebe

Östlich der Plangebietsfläche befindet sich zwischen dem Bruchweg im Norden und der Hans-Dietrich-Genscher-Straße im Süden ein Gewerbegebiet, das durch die Daimlerstraße in deren Verlauf von Nord nach Süd erschlossen wird. Weiter östlich schließt sich das Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 112 (Büttgen August-Thyssen-Straße / Bruchweg) an.

Die folgende Grafik zeigt eine Zuordnung der Grundstücke in dem Gewerbegebiet, die in der Nachbarschaft des Plangebietes mit einem Abstand von weniger als 200 m liegen. Zudem kann aus der Abb. 3.4.2.1 abgelesen werden, wo die Immissionspunkte liegen, für die die Beurteilung durchgeführt wird.



**Abb. 3.3.2.1** benachbarte Nutzungen innerhalb des Gewerbegebietes

Auf der Grundlage vorliegender Baugenehmigungen und Ansätzen zur Beschreibung des Emissionsverhaltens der Betriebe wird im Folgenden geprüft, ob innerhalb des Bebauungsplan Nr. 113, Teil A 3 möglicherweise Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete zu erwarten sind. Als repräsentativer Immissionsort innerhalb des BP Nr. 113, Teil A 3 für diese Beurteilung wird der IP 1 in Abb. 3.2.2.1 betrachtet. Sollten die Berechnungen ergeben, dass Überschreitungen nicht ausgeschlossen werden

können, sind im Bebauungsplan entsprechende Festsetzungen zu treffen, mit denen sichergestellt werden kann, dass keine schädlichen Einwirkungen stattfinden (z.B. durch Abrücken der Bebauung, aktive Schutzmaßnahmen, Vorgaben zur Ausrichtung schutzbedürftiger Räume). Die weiteren in Abb. 3.3.2.1 dargestellten Immissionspunkte wurden im Zuge der FNP Änderung betrachtet. Obwohl die weit im Norden gelegenen Betriebe keine wesentlichen Geräuschemissionen im Plangeltungsbereich des BP 113, Teil A 3 hervorrufen, werden diese im Weiteren mitbetrachtet.

#### Daimlerstraße 25

Auf dem Grundstück ist für die Eduard Kemmann GmbH & Co. KG die Errichtung einer Halle und eines Bürogebäudes für einen Mineralölhandel genehmigt. In der Betriebsbeschreibung ist für den Mineralölhandel eine Betriebszeit von 7.00 Uhr bis 17.00 Uhr angegeben. Unter dem Punkt Geräusche – Ursache, Dauer, Häufigkeit – ist aufgeführt, dass ca. 2 Lkw-Anlieferungen pro Tag im Zeitraum zwischen 7.00 Uhr und 17.00 Uhr erfolgen. Für Lkw-Verkehr ist angegeben, dass dieser sowohl tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) als auch nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) auftreten kann. Pro Tag sind für die Lkw-Tankstelle 15 Lkw angegeben.

Für eine worst-Case-Abschätzung werden für den Mineralölhandel täglich 8 Lkw für die Anlieferung und die Auslieferung von Ware berücksichtigt. Die Ladetätigkeiten finden vor dem Tor auf der Ostseite der Halle statt. Hier wird der Einsatz eines Staplerfahrzeuges mit einem Ausgangsschalleistungspegel von  $L_w = 95 \text{ dB(A)}$  über 2 Stunden am Tag zum Ansatz gebracht. Für die Lkw-Tankstelle werden 15 Betankungsvorgänge pro Tag sowie ein Tankvorgang in der lautesten Nachstunde berücksichtigt.

Innerhalb der Halle werden nur Kommissionierarbeiten (Umfüllen, Umpumpen, Verpacken) vorgenommen, so dass über die Gebäudeaußenhülle keine relevanten Geräusche nach außen dringen. Für die Fahrstrecken auf dem Gelände ergeben sich die folgenden Emissionsparameter.

**Tabelle 3.3.2.1** Emissionsparameter der Fahrtstrecken auf dem Grundstück Daimlerstraße 25

Vorgang	Anz. / T <sub>B</sub>	N /h	10 lg(N) dB	Anteil p	10 lg(p) + d <sub>Rz</sub> dB	d <sub>Rzges</sub> dB	L <sub>w</sub> ' o. Rz.   m. Rz. dB(A)/m	
Lkw-Fahrtstrecke ≥ 7,5 t Anlieferung / Abholung	v	10	km/h	L <sub>w0</sub>	103,0		L <sub>w0',1h</sub>	63,0
gesamter Tag (T <sub>B</sub> =16h)	8	0,50	-3,0	100,0 %	0,0	0,0	60,0	60,0
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	8	0,50	-3,0	100,0 %	0,0	0,0	60,0	60,0
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		6,0		
lauteste Nachtstunde	0	0,00						
Lkw-Fahrtstrecke ≥ 7,5 t Tankstelle	v	10	km/h	L <sub>w0</sub>	103,0		L <sub>w0',1h</sub>	63,0
gesamter Tag (T <sub>B</sub> =16h)	15	0,94	-0,3	100,0 %	0,0	0,0	62,7	66,9
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	7	0,44	-3,6	46,7 %	-3,3	0,0	59,4	59,4
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	8	0,50	-3,0	53,3 %	3,3	6,0	60,0	66,0
lauteste Nachtstunde	1	1,00	0,0				63,0	

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

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

N: Anzahl der Vorgänge

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

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

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

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

Für den Lkw-Tankbereich ist im Folgenden ein Ansatz hergeleitet, der sich aus Einzelangaben der Tankstellenlärmstudie ergeben.

**Tabelle 3.3.2.2** Emissionsparameter des Lkw-Tankbereiches

Schallquelle	LW <sub>Lkw</sub>	Zuschlag f. Ton und Inf.	Dauer in s	rel. Häufigkeit bezogen auf N	LKW Einwirkzeit bez N=1/h	LKW LwAr, 1h Teilpegel f. Einzelquelle
Türenschiagen	98,1		5	1	5,0	69,5
Motorstart	105,0		5	1	5,0	76,4
Motorhaube	85,0		5	0,072	0,4	45,0
Pumpengeräusch	88,9		480	1	480,0	80,1
Radio	95,7	3	30	0,029	0,9	62,5
Zapfpistole einhängen	95,2		5	1	5,0	66,6
Tankdeckel schließen	94,4		5	1	5,0	65,8
Kommunikationsgeräusche	96,3	3	6	0,08	0,5	60,5
Anfahren Tankkunden	105,0		3	1	3,0	74,2
Stoppautomatik Zapfpistole	89,6		5	1	5,0	61,0
					Summe	<b>82,9</b>

### Daimlerstraße 27

Auf dem Grundstück Daimlerstraße 27 ist der Neubau einer Lagerhalle für die Ein- und Auslagerung von Möbeln und Einrichtungsgegenständen genehmigt (08.12.1999). Die Betriebszeit ist in den Bauantragsunterlagen aus dem Jahr 1999 für die Zeit von 7.00 Uhr bis 20.00 Uhr an Werktagen aufgeführt. Geräusche durch Pkw und Lkw treten nach der Betriebsbeschreibung im Zeitraum von 8.00 Uhr bis 20.00 Uhr auf. Die Lagerhalle wird für die Annahme, Einlagerung und Bereitstellung von Möbeln und Fachsortimenten genutzt. Ein Großteil der Ware wird zum späteren Verkauf mit eigenen Lkw in den Einrichtungsmarkt an der Niersstraße in Kaarst gebracht. Weiterhin findet eine direkte Auslieferung an die Kunden statt. Der geringste Teil der Ware wird durch Kunden direkt abgeholt.

An der Ostseite der Halle sind zwei Ladetore mit integrierten Überladebrücken vorhanden. Über diese beiden Tore wird die Warenanlieferung sowie die Auslieferung abgewickelt. Davon ausgehend, dass in den maximal 12 Stunden der Betriebszeit durchgehend Anlieferungen und Auslieferungen stattfinden und je Lkw eine Zeitspanne von 30 Minuten zu berücksichtigen ist, stellt ein Lkw-Aufkommen von 48 Lkw > 7,5 t zul. Gesamtgewicht am Tag wohl eine Abschätzung zur sicheren Seite dar. Wenn davon ausgegangen wird, dass jeder Lkw mit 20 Paletten beladen ist, ergibt sich ein Warenumsatz von annähernd 1.000 Paletten

Weiterhin können 40 Pkw von Kunden, die Waren abholen berücksichtigt werden. Summiert mit 10 Pkw von Mitarbeitern ergeben sich bis zu 100 Pkw-Fahrten und Parkvorgänge auf dem Grundstück.

In den folgenden Tabellen ist die Herleitung der Emissionsparameter der Quellen dokumentiert.

**Tabelle 3.3.2.3 Emissionsparameter der Ladevorgänge auf dem Gelände**

Vorgang	Anz. / T <sub>B</sub>	N /h	10 lg(N) dB	Anteil p	10 lg(p) + d <sub>Rz</sub> dB	d <sub>Rzges</sub> dB	L <sub>w</sub> o. Rz.   m. Rz. dB(A)		
Rangiervorgänge (Dauer ca. 3 min)							L <sub>w0,1h</sub>	87,0	
gesamter Tag (T <sub>B</sub> =16h)	48	3,00	4,8	100,0 %	0,0	0,0	91,8	91,8	
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	48	3,00	4,8	100,0 %	0,0	0,0	91,8	91,8	
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		6,0			
lauteste Nachtstunde		0,00							
Rückfahrwarner (Dauer ca. 30 s)						L <sub>w</sub>	108	L <sub>w0,1h</sub>	87,2
gesamter Tag (T <sub>B</sub> =16h)	48	3,00	4,8	100,0 %	0,0	0,0	92,0	92,0	
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	48	3,00	4,8	100,0 %	0,0	0,0	92,0	92,0	
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		6,0			
lauteste Nachtstunde		0,00							
Rangiervorgänge und Rückfahrwarner resultierender Schalleistungspegel L <sub>WA,gesamt</sub>							94,9	94,9	
Palettenbeladevorgänge innenliegende Rampe mit schwenkbarer Überladebrücke (Typ 2)							L <sub>w0,1h</sub>	80,0	
gesamter Tag (T <sub>B</sub> =16h)	480	30,00	14,8	100,0 %	0,0	0,0	94,8	94,8	
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	480	30,00	14,8	100,0 %	0,0	0,0	94,8	94,8	
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		6,0			
lauteste Nachtstunde	0	0,00							
Palettenentladevorgänge innenliegende Rampe mit schwenkbarer Überladebrücke (Typ 2)							L <sub>w0,1h</sub>	79,0	
gesamter Tag (T <sub>B</sub> =16h)	480	30,00	14,8	100,0 %	0,0	0,0	93,8	93,8	
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	480	30,00	14,8	100,0 %	0,0	0,0	93,8	93,8	
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		6,0			
lauteste Nachtstunde	0	0,00							
Rollgeräusche Wagenboden (2 Vorgänge pro Palette)							L <sub>w0,1h</sub>	78,0	
gesamter Tag (T <sub>B</sub> =16h)	960	60,00	17,8	100,0 %	0,0	0,0	95,8	95,8	
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	960	60,00	17,8	100,0 %	0,0	0,0	95,8	95,8	
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		6,0			
lauteste Nachtstunde	0	0,00							

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

N: Anzahl der Vorgänge

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

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

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

**Tabelle 3.3.2.4** Emissionsparameter der Parkvorgänge auf dem Gelände

<b>ID / Bezeichnung:</b>		Daimlerstraße 27, Parkplatz Mitarbeiter und Kunden		
<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)
8	Stellplätze	Zuschlag für Impulshaltigkeit	<b>K<sub>I</sub></b>	4,0 dB(A)
		Zuschlag für Fahrbahnoberfl.	<b>K<sub>StrO</sub></b>	0,0 dB(A)
		f (Stpl. pro Bezugsgröße): 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	100 /d	0,78 /h	75,0 dB(A)	<b>75,0 dB(A)</b>
tags außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	100 /d	0,78 /h	75,0 dB(A)	
tags innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.				
ung. Nachtstunde				

Daimlerstraße 29

Auf dem Grundstück Daimlerstraße 29 befindet sich eine Werkhalle mit einem zweigeschossigen Anbau für Büro und Betriebsleiterwohnung. In den Bauakten sind keine Angaben zum Nutzungsumfang des derzeitigen Betriebes vorhanden. Die Werkhalle wird als Standort der Firma Märkisches-Druckluft-Team genutzt. In der Werkhalle befinden sich an der Südseite zwei Rolltore, im hinteren Teil des Grundstückes besteht die Möglichkeit, Pkw oder Kleintransporter abzustellen. Für die Werkhalle wird davon ausgegangen, dass durch Reparatur- und Montagearbeiten oder durch Prüfläufe ein mittlerer Innenpegel von  $L_I = 80 \text{ dB(A)}$  auftreten kann. Als worst-Case-Ansatz wird vom geöffneten Zustand der Hallentore ausgegangen.

Da die Firma auch einen 24 Stunden Service-Dienst anbietet, ist für den worst-case davon auszugehen, dass ein Fahrzeug in der Nacht das Firmengelände verlässt. Für den Tagzeitraum werden 20 Fahrzeugbewegungen berücksichtigt. Weiterhin werden drei Lkw-An- und -Abfahrten berücksichtigt.

Die folgende Tabelle zeigt den Emissionsansatz für die Fahrtstrecken auf dem Gelände.

**Tabelle 3.3.2.5 Emissionsparameter der Fahrtstrecken**

Vorgang	Anz. / T <sub>B</sub>	N /h	10 lg(N) dB	Anteil p	10 lg(p) + d <sub>Rz</sub> dB	d <sub>Rzges</sub> dB	L <sub>w</sub> ' o. Rz.   m. Rz. dB(A)/m	
Lkw-Fahrtstrecke ≥ 7,5 t Anlieferung / Abholung	v	10	km/h	L <sub>w0</sub>	103,0		L <sub>w0',1h</sub>	63,0
gesamter Tag (T <sub>B</sub> =16h)	6	0,38	-4,3	100,0 %	0,0	0,0	58,7	60,5
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	5	0,31	-5,1	83,3 %	-0,8	0,0	57,9	57,9
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	1	0,06	-12,0	16,7 %	-1,8	6,0	51,0	57,0
lauteste Nachtstunde	0	0,00						
Sprinter-Fahrtstrecke	v	10	km/h	L <sub>w0</sub>	100,0		L <sub>w0',1h</sub>	60,0
gesamter Tag (T <sub>B</sub> =16h)	20	1,25	1,0	100,0 %	0,0	0,0	61,0	63,4
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	15	0,94	-0,3	75,0 %	-1,2	0,0	59,7	59,7
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	5	0,31	-5,1	25,0 %	0,0	6,0	54,9	60,9
lauteste Nachtstunde	1	1,00	0,0				60,0	

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

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

N: Anzahl der Vorgänge

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

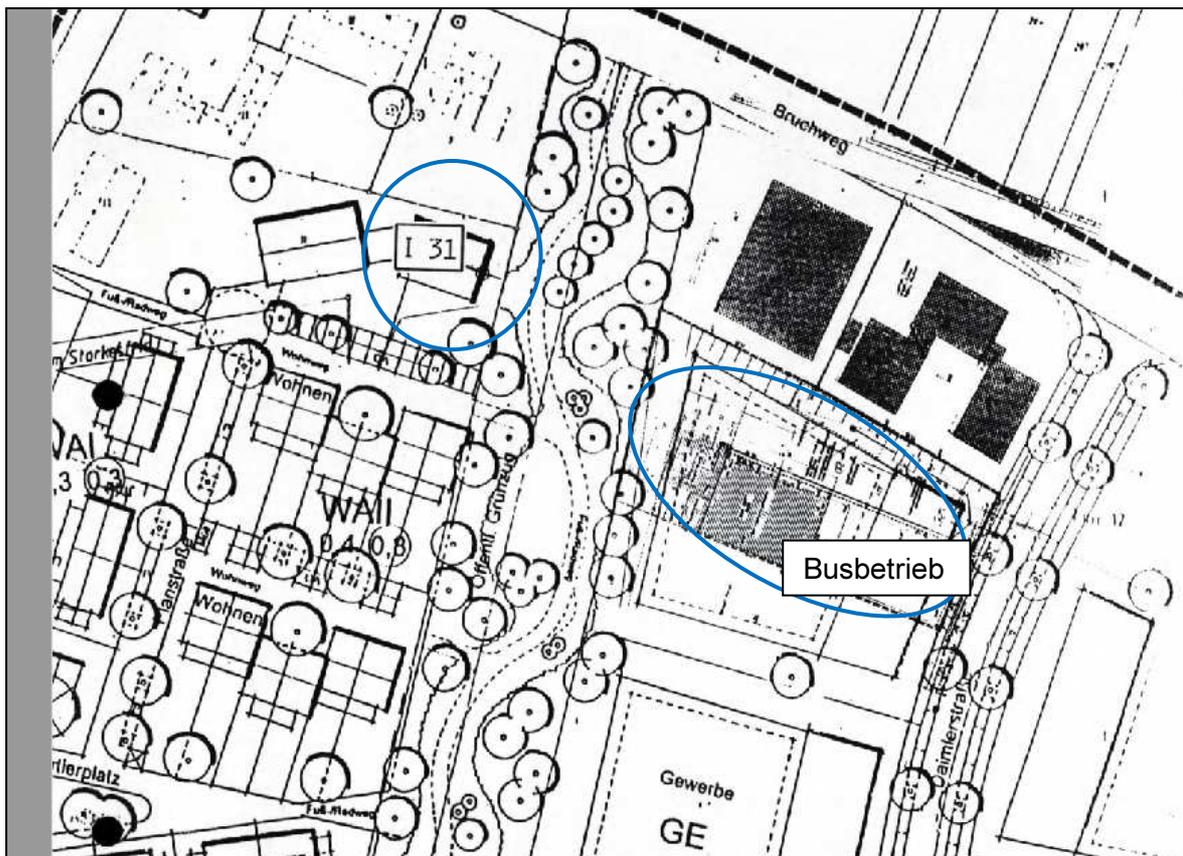
d<sub>Rz</sub>: Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit von 6 dB(A)

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

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

### Daimlerstraße 31

Im Jahr 1999 wurde zunächst ein Antrag auf Vorbescheid für eine Busunterstellhalle für Reisebusse mit Waschplatz sowie die Errichtung von Büroräumen gestellt. An Werktagen ist demnach von einer Betriebszeit von 5.00 Uhr bis 21.00 Uhr auszugehen, an Sonn- und Feiertagen von 7.00 Uhr bis 21.00 Uhr. Im westlichen Teil des Grundstücks befindet sich ein Gebäude mit den Sozialräumen sowie einer Betriebsleiterwohnung. Nach positivem Vorbescheid wurde 1999 ein Bauantrag gestellt, dem auch ein Lärmschutztechnisches Gutachten der Ingenieurgesellschaft Stolz mbH beigefügt war. Am 08.08.2000 erfolgte ein Nachtrag, in dem mitgeteilt wurde, dass aufgrund geänderter Kundenverträge keine nächtlichen Fahrten auf dem Gelände stattfinden, so dass auf die Errichtung einer Lärmschutzwand verzichtet werden konnte. Diese Lärmschutzwand wurde von Ingenieurbüro Stolz dimensioniert, um sicherzustellen, dass bei nächtlichen Busbewegungen auf dem Gelände die Immissionsrichtwerte an der möglichen Bebauung innerhalb des geplanten Wohngebietes (seinerzeit WA im BP Nr. 16 -Commerhof – Kaarst-Holzbüttgen) keine Richtwertüberschreitungen (Beurteilungspegel und Spitzenpegel) auftreten. Die Lage des seinerzeit berücksichtigten Immissionspunktes ist in dem folgenden Bild dargestellt.



**Abb. 3.3.2.2** Auszug aus dem Gutachten der IGS Stolz mbH Kaarst mit Lage des Immissionspunktes für die Beurteilung des Busbetriebes

Für die Tagzeit wird am Immissionspunkt ohne Schallschutzwand ein Beurteilungspegel von  $L = 34 \text{ dB(A)}$  ausgewiesen. Bei den weiteren Berechnungen wird nach iterativer Bestimmung der Hofffläche ein Schalleistungspegel von  $L_W = 89 \text{ dB(A)}$  zugewiesen, mit dem der o.g. Immissionspegel abgebildet wird.

#### Bruchweg 94

Auf dem Grundstück ist die Firma Bandermann ansässig, die Bürogeräte aus den Bereichen Schreiben, Rechnen, Diktieren und Präsentieren vertreibt. Die Geschäftszeiten sind von 9.00 Uhr bis 16.00 Uhr. Es erfolgt ausschließlich ein Verkauf an Gewerbekunden, so dass kein hoher Besucher- / Kundenverkehr auftritt. Eine Warenanlieferung kann an der Westseite der Halle erfolgen. Für die weitere Beurteilung wird von zwei Lkw-Anlieferungen sowie 20 Auslieferungsfahrten mit Sprinterfahrzeugen ausgegangen.

Die folgende Tabelle zeigt den Emissionsansatz für die Fahrtstrecken auf dem Gelände.

**Tabelle 3.3.2.6 Emissionsparameter der Fahrtstrecken**

Vorgang	Anz. / T <sub>B</sub>	N /h	10 lg(N) dB	Anteil p	10 lg(p) + d <sub>Rz</sub> dB	d <sub>Rzges</sub> dB	L <sub>w</sub> ' o. Rz.   m. Rz. dB(A)/m	
Lkw-Fahrtstrecke ≥ 7,5 t Anlieferung / Abholung	v	10	km/h	L <sub>w0</sub>	103,0		L <sub>w0',1h</sub> 63,0	
gesamter Tag (T <sub>B</sub> =16h)	2	0,13	-9,0	100,0 %	0,0	0,0	54,0	54,0
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	2	0,13	-9,0	100,0 %	0,0	0,0	54,0	54,0
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		6,0		
lauteste Nachtstunde	0	0,00						
Sprinter-Fahrtstrecke	v	10	km/h	L <sub>w0</sub>	100,0		L <sub>w0',1h</sub> 60,0	
gesamter Tag (T <sub>B</sub> =16h)	20	1,25	1,0	100,0 %	0,0	0,0	61,0	63,4
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	15	0,94	-0,3	75,0 %	-1,2	0,0	59,7	59,7
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	5	0,31	-5,1	25,0 %	0,0	6,0	54,9	60,9
lauteste Nachtstunde	1	1,00	0,0				60,0	

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

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

N: Anzahl der Vorgänge

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

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

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

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

Für die Ladetätigkeiten wird eine Flächenschallquelle mit einem Schalleistungspegel von LW = 95 dB(A) über 3 Stunden zum Ansatz gebracht

### Bruchweg 96 bis 102

Es handelt sich um drei zweigeschossige Gebäude auf dem Eckgrundstück Bruchweg / Daimlerstraße, die ausschließlich als Büros genutzt werden. Vor den Gebäuden befinden sich Pkw-Stellplätze, die vom Bruchweg aus anfahrbar sind. Gegenüber der geplanten Baugebietsausweisung sind die Stellplätze durch die Halle auf dem Grundstück Bruchweg 94 abgeschirmt, so dass bei einer ausschließlichen Tagnutzung, die für Büronutzungen unterstellt werden kann, keine relevanten Geräuschimmissionen zu erwarten sind.

### Daimlerstraße 23

Am 15.11.2001 wurde die Baugenehmigung für die Errichtung eines Gewerbebetriebes (Stahlbauhalle sowie Gebäude mit Büro und Sozialräumen sowie 11 Stellplätze) erteilt. In der Betriebsbeschreibung zum Bauantrag ist angegeben, dass die Betriebszeit von 7.00 Uhr bis 17.00 Uhr zu berücksichtigen ist. Angaben zu Geräuschen, die durch den Betrieb zu erwarten sind, wurden nicht gemacht. In der Halle werden Profilstähle oder Blechplatten, die in ganzen Längen angeliefert werden, bearbeitet und zur Montage auf die jeweilige Baustelle gebracht. Gemäß den ergänzenden Angaben zum Bauantrag vom 18.09.2001 werden in der Halle reine Montagetätigkeiten durchgeführt, ohne den Einsatz

von Maschinen. In Ausnahmefällen sollen mobile Schweißgeräte zum Einsatz kommen. Gemäß dem Brandschutzkonzept wird Profilstahl angeliefert, in der Halle geschnitten, geschweißt, gefräst, gebrannt, gebohrt und zur Montage auf die Baustelle gebracht.

Um eine Abschätzung zur sicheren Seite durchzuführen wird davon ausgegangen, dass innerhalb der Halle ständig ein mittlerer Innenpegel von  $L_I = 85 \text{ dB(A)}$  vorliegt. Die Halle weist jeweils ein Rolltor auf der Südseite und auf der Nordseite auf, diese werden als ständig geöffnet zum Ansatz gebracht. Für Materialanlieferungen und Auslieferung von montagefähigen Anlagen werden innerhalb der Betriebszeit 30 Fahrten von Lkw auf dem Betriebsgrundstück berücksichtigt.

**Tabelle 3.3.2.7 Emissionsparameter der Fahrtstrecken**

Vorgang	Anz. / $T_B$	N /h	$10 \lg(N)$ dB	Anteil p	$10 \lg(p) + d_{Rz}$ dB	$d_{Rzges}$ dB	$L_w'$ o. Rz.   m. Rz. dB(A)/m	
Lkw-Fahrtstrecke $\geq 7,5 \text{ t}$ Anlieferung / Abholung	v	10	km/h	$L_{w0}$	103,0		$L_{w0',1h}$	63,0
gesamter Tag ( $T_B=16\text{h}$ )	30	1,88	2,7	100,0 %	0,0	0,0	65,7	65,7
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	30	1,88	2,7	100,0 %	0,0	0,0	65,7	65,7
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		6,0		
lauteste Nachtstunde	0	0,00						

$L_{w0}$ : mittlerer Schalleistungspegel des Fahrzeugs

$L_{w0',1h}$ : Schalleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde

N: Anzahl der Vorgänge

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

$d_{Rz}$ : Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit von 6 dB(A)

$d_{Rzges}$ : Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit bezogen auf den gesamten Tag

$L_w'$ : längenbezogener Schalleistungspegel

### Daimlerstraße 14

Auch die Halle auf dem Grundstück Daimlerstraße 14 ist als Montagehalle mit der gleichen Betriebsbeschreibung wie zum Grundstück Daimlerstraße 23 genehmigt worden. Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen werden daher für die Gebäudeabstrahlung die gleichen Parameter (Innenpegel, geöffnete Hallentore, Betriebszeit 7.00 Uhr bis 17.00 Uhr) zum Ansatz gebracht. Es handelt sich um den gleichen Betreiber.

### Daimlerstraße 14a

Auf dem Grundstück Daimlerstraße 14a ist ein Betriebsgebäude mit Bürotrakt und Sozialräumen für eine Motorenwerkstatt genehmigt. In der Werkshalle werden Altmotoren zerlegt, gereinigt und an Bohrwerken und Schleifmaschinen bearbeitet (Zylinder, Kurbelwellen, Zylinderköpfe, Oberflächenbearbeitung). Die Betriebszeiten sind mit 8.00 Uhr bis

17.00 Uhr angegeben. Für die Werkstatthalle wird ein Innenpegel von  $L_1 = 80$  dB(A) durchgängig zum Ansatz gebracht bei vollständig geöffneten Toren (Südseite, Nordseite und Ostseite).

Der östliche Teil der Halle wird nach den Bauakten durch die GGV Handelsgesellschaft (Firmensitz: August-Thyssen-Straße 8) ausschließlich zu Lagerzwecken genutzt, dort sind keine ständigen Arbeitsplätze.

#### Daimlerstraße 16

Auf dem Grundstück Daimlerstraße 16 betreibt die Thomas Bunse Bauelemente einen Betrieb für den Vertrieb und die Montage von Innentüren für den Objekt- und Privatbereich. Bei der Montage und Vorbereitung von Innentüren sind vorwiegend manuelle Bearbeitungen erforderlich, so dass nur geringe Innenpegel auftreten. Die Werk- und Lagerhalle liegt auf dem hinteren, westlichen Teil des Betriebsgrundstückes, das Bürogebäude schirmt die Betriebshalle in Richtung des Plangebietes ab. Liefervorgänge können aufgrund der Lage des Gebäudes nur an der nördlichen Seite erfolgen. Im vorderen Bürotrakt ist ein Rolltor zur Daimlerstraße orientiert.

Für diesen Betrieb wird von 20 Lkw-Fahrten pro Tag (bis 7,5 t zul. Gesamtgewicht) sowie drei Anlieferungen mit Lkw > 7,5 t zul. Gesamtgewicht ausgegangen. Für die zugehörigen Ladetätigkeiten wird eine Flächenquelle mit einem Ausgangsschalleistungspegel von 95 dB(A) und einem Zeitanteil von zwei Stunden berücksichtigt. Die folgende Tabelle zeigt die Herleitung der Emissionsparameter der Fahrtstrecken.

**Tabelle 3.3.2.7 Emissionsparameter der Fahrtstrecken**

Vorgang	Anz. / T <sub>B</sub>	N /h	10 lg(N) dB	Anteil p	10 lg(p) + d <sub>Rz</sub> dB	d <sub>Rz,ges</sub> dB	L <sub>w</sub> ' o. Rz.   m. Rz. dB(A)/m	
Lkw-Fahrtstrecke > 7,5 t Anlieferung / Abholung	v	10	km/h	L <sub>w0</sub>	103,0		L <sub>w0',1h</sub> 63,0	
gesamter Tag (T <sub>B</sub> =16h)	3	0,19	-7,3	100,0 %	0,0	0,0	55,7	55,7
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	3	0,19	-7,3	100,0 %	0,0	0,0	55,7	55,7
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		6,0		
lauteste Nachtstunde	0	0,00						
Lkw-Fahrtstrecke ≤ 7,5 t Tankstelle	v	10	km/h	L <sub>w0</sub>	102,0		L <sub>w0',1h</sub> 62,0	
gesamter Tag (T <sub>B</sub> =16h)	20	1,25	1,0	100,0 %	0,0	0,0	63,0	63,0
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	20	1,25	1,0	100,0 %	0,0	0,0	63,0	63,0
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		6,0		
lauteste Nachtstunde	0	0,00						

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

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

N: Anzahl der Vorgänge

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

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

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

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

### Daimlerstraße 18 / 24

Das Betriebsgrundstück wird durch die Emil Maechler GmbH & Co. KG im Tagesbetrieb genutzt. Der Betrieb führt Betonsanierungen, Strahlentrostungen, Brandschutzbeschichtungen sowie allgemeine Maler- und Anstricharbeiten durch. Auf dem Betriebsgelände befindet sich eine Halle mit der Möglichkeit, Geräte und Maschinen, die für die auswärtigen Einsätze benötigt werden, unterzustellen. Innerhalb der Halle können Werkstücke in einem Strahlcenter bearbeitet werden.

Für die Halle wird ein mittlerer Innenpegel von 85 dB(A) über den gesamten Tagesbeurteilungszeitraum zum Ansatz gebracht, wodurch auch umfangreiche Strahlarbeiten abgedeckt sind. Die Halle ist vollständig geschlossen und weist nur an der Ostseite ein großes Rolltor auf. Bei den Berechnungen wird dieses Tor in geöffnetem Zustand berücksichtigt.

Für die An- und Abfahrt von Fahrzeugen mit Material oder Bearbeitungsmaschinen werden täglich 40 Bewegungen von Lkw > 7,5 t zul. Gesamtgewicht berücksichtigt.

**Tabelle 3.3.2.8 Emissionsparameter der Fahrtstrecken**

Vorgang	Anz. / T <sub>B</sub>	N /h	10 lg(N) dB	Anteil p	10 lg(p) + d <sub>Rz</sub> dB	d <sub>Rzges</sub> dB	L <sub>w</sub> ' o. Rz.   m. Rz. dB(A)/m	
Lkw-Fahrtstrecke > 7,5 t Anlieferung / Abholung	v	10	km/h	L <sub>w0</sub>	103,0		L <sub>w0',1h</sub>	63,0
gesamter Tag (T <sub>B</sub> =16h)	40	2,50	4,0	100,0 %	0,0	0,0	67,0	67,0
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	40	2,50	4,0	100,0 %	0,0	0,0	67,0	67,0
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		6,0		
lauteste Nachtstunde	0	0,00						

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

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

N: Anzahl der Vorgänge

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

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

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

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

### Daimlerstraße 20 / 22

Für dieses Betriebsgrundstück lagen keine Bauakten vor. Nach den Ergebnissen eigener Recherchen nutzt die Firma SAFE-TEC das Betriebsgrundstück. Im Bereich Brandschutz und Arbeitssicherheit berät SAFE-TEC gewerbliche Unternehmen aller Art, die öffentliche Hand und Veranstalter. Dabei werden die Aufgabengebiete Gefährdungsbeurteilung, Risikoanalysen, Sicherheits-Audits und Behälterbefahrung abgedeckt. Weiterhin übernimmt SAFE-TEC die regelmäßige Pflege, Wartung und Prüfung technischer Gerätschaften und bietet in eigenen Seminarräumen Schulungen an. Aus immissionsschutzrechtlicher Sicht kann dieser Betrieb vernachlässigt werden.

### Bruchweg 120

Auf dem Grundstück befindet sich eine Werkstatthalle der Schnock Kfz GmbH. Der markenfreie Werkstattbetrieb wird im Zeitraum zwischen 8.00 Uhr und 18.00 Uhr an Werktagen durchgeführt. Die Hallentore des Werkstattbereiches liegen an der zum Bruchweg orientierten Nordfassade sowie in der plangebietabgewandten Seite nach Osten. Da dieser Betrieb in mehr als 100 m Entfernung zum Plangebiet gelegen ist, sind keine relevanten Geräuschimmissionen zu erwarten.

In den bisherigen Ausführungen des Abschnittes 3.4.2 wurden die Betriebe näher betrachtet, die in einem Abstand von bis zu 200 m zu der geplanten Wohngebietsausweitung liegen. Die weiter nach Osten folgenden Gewerbebetriebe liegen innerhalb des Plangeltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 112 „August-Thyssen-Straße / Bruch-

weg“. Bei den Betrieben handelt es sich größtenteils um Handelsbetriebe, Kfz-Betriebe oder Werkstätten, die immissionsunkritisch sind.

Im Abstand von ca. 220 m zu den geplanten neuen Wohnnutzungen befindet sich der Stahlbaubetrieb Hamax Metallbau an der Daimlerstraße 19. In den Werkhallen werden Überladebrücken, Rolltore, Stahlkonstruktionen, Kantprofile angefertigt. Dafür kommen Tafelblechscheren, eine CNC-gesteuerte Abkantpresse, eine CNC-gesteuerte Feinstrahlplasma-Schneidanlage und Schweiß- und Schneidroboter zum Einsatz. Diese Betriebsart ist nach dem Abstandserlass NRW in die Abstandsklasse V (Ifd. Nr. 151) einzuordnen. Diese Betriebe benötigen einen Abstand von 300 m zu einem reinen Wohngebiet. Die Anlagenart ist in der Abstandsliste mit einem Stern (\*) markiert, so dass der erforderliche Abstand gegenüber einem Allgemeinen Wohngebiet um eine Abstandsklasse verringert werden kann. Damit werden die erforderlichen Abstände auch zu diesem Betrieb eingehalten. Zu berücksichtigen ist außerdem, dass sich zwischen dem Betrieb und der geplanten Wohnbebauung weitere Nutzungen mit abschirmenden Hallen befinden, so dass keine Geräuschimmissionen des Stahlbaubetriebes im Bereich der geplanten Wohnbebauung zu erwarten sind.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass sich an vielen Stellen innerhalb des Gebietes an der Daimlerstraße und der August-Thyssen-Straße Gebäude mit Betriebsleiterwohnungen aber auch genehmigten Mehrfamilienhäusern befinden. Damit werden Betriebe, die sich in diesem Gebiet befinden, bereits durch deutlich näher liegende Immissionspunkte in ihren zulässigen Geräuschemissionen begrenzt, auch wenn den Immissionsorten höhere Immissionsrichtwerte zuzuweisen sind.

Von den mehr als 200 m vom Plangebiet entfernt liegenden Gewerbebetrieben sind keine relevanten Geräuschimmissionen zu erwarten, so dass diese bei der weiteren Beurteilung der gewerblichen Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes (s. Abschnitt 4) vernachlässigt werden können.

### 3.3.3 Geräuschemissionen der geplanten Einzelhandelsnutzung im benachbarten Teilgebiet innerhalb des BP 113

In der südöstlichen Teilgebietsfläche des BP 113 soll eine Sondergebietsfläche für die Unterbringung eines Lebensmittelmarktes mit einer Verkaufsfläche von maximal 1.200 m<sup>2</sup> geschaffen werden. Eine genaue Planung für diesen Markt mit einer Anordnung von Stellplätzen und der Ausgestaltung der Anlieferzone liegt zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht vor. Daher werden auf der Grundlage des im Verkehrsgutachten aufgeführten, zu erwartenden Kundenverkehrs sowie Emissionsansätzen von Märkten gleicher Verkaufsflächenzahl Ansätze getroffen, um die Geräuschemissionen des Lebensmittelmarktes abzubilden und die Geräuschmissionen berechnen zu können.

Nach dem Verkehrsgutachten /21/ ist davon auszugehen, dass auf dem Parkplatz 1.200 Pkw-Bewegungen durch Kunden und Mitarbeiter auftreten werden. Nach den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie ergeben sich die in der folgenden Tabelle aufgeführten Emissionsparameter.

**Tabelle 3.3.3.1** Emissionsparameter des Kundenparkplatzes

ID / Bezeichnung:		Kundenparkplatz Lebensmittelmarkt		
Berechnungsverfahren		zusammengefasstes Verfahren Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage		
Art des Parkplatzes		EKZ Standard-Einkaufswagen Verbrauchermarkt		
Art der Fahrbahnoberfläche		Asphalt		
Bezugsgröße B		Zuschlag für die Parkplatzart	<b>K<sub>PA</sub></b>	3,0 dB(A)
800	m <sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche	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)
Anzahl Stellplätze:		70	f (Stpl. pro Bezgröße): 0,07	<b>K<sub>D</sub></b> 4,2 dB(A)
Bewegungen		<b>N</b>	<b>L<sub>wi</sub></b>	<b>L<sub>w</sub></b>
tags gesamt	1500 /d	0,12 /h	93,9 dB(A)	<b>95,0 dB(A)</b>
tags außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	1350 /d	0,11 /h	93,4 dB(A)	
tags innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	150 /d	0,01 /h	89,9 dB(A)	
ung. Nachtstunde				

Erfahrungsgemäß erfolgen bei Märkten mit Verkaufsflächen von bis zu 1.200 m<sup>2</sup> bis zu drei Warenanlieferungen pro Tag mit Lkw über 7,5 t zul. Gesamtgewicht im Beurteilungszeitraum tags. Zudem erfolgt täglich eine Anlieferung mit einem Lkw < 7,5 t zul. Gesamtgewicht und mit einem Fahrzeug der Sprinterklasse. Es ergeben sich damit insgesamt fünf Fahrbewegungen im Bereich der Anlieferzone. Insgesamt werden täglich 46 Paletten mit Ware angeliefert. Zwei der insgesamt fünf Anlieferungen erfolgen dabei mit Lkw mit bordeigenem Kühlaggregat. Der Betrieb der Kühlaggregate wird sowohl entlang der Fahrstrecke berücksichtigt als auch bei der Entladung. Dabei wird pro Lkw von einer Laufzeit

des Aggregats von 15 Minuten während der Entladung ausgegangen. Zur Absicherung der Prognose werden diese Erfahrungswerte für den an dieser Stelle möglichen Lebensmittelmarkt zum Ansatz gebracht.

In den Berechnungen werden die Geräusche durch die Lkw-Fahrstrecken, die Palettenentladungen, die Rollgeräusche über den Lkw-Wagenboden sowie die Rangiergeräusche mit Rückfahrwarner berücksichtigt. Es wird dabei davon ausgegangen, dass lediglich Lkw mit einem Gesamtgewicht von über 7,5 t mit einem Rückfahrwarner ausgestattet sind.

**Tabelle 3.3.3.2 Emissionsparameter der Anlieferung Nahversorger**

Vorgang	Anz. / T <sub>B</sub>	N /h	10 lg(N) dB	Anteil p	10 lg(p) + d <sub>Rz</sub> dB	d <sub>Rzges</sub> dB	L <sub>w</sub> ' o. Rz.   m. Rz. dB(A)/m	
							L <sub>w0',1h</sub>	63,0
Lkw-Fahrstrecke ≥ 7,5 t	v	10	km/h	L <sub>w0</sub>	103,0		L <sub>w0',1h</sub>	63,0
gesamter Tag (T <sub>B</sub> =16h)	3	0,19	-7,3	100,0 %	0,0	0,0	55,7	60,5
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	1	0,06	-12,0	33,3 %	-4,8	0,0	51,0	51,0
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	2	0,13	-9,0	66,7 %	4,2	6,0	54,0	60,0
lauteste Nachtstunde	0	0,00						
Lkw-Fahrstrecke < 7,5 t	v	10	km/h	L <sub>w0</sub>	100,0		L <sub>w0',1h</sub>	60,0
gesamter Tag (T <sub>B</sub> =16h)	1	0,06	-12,0	100,0 %	0,0	0,0	48,0	54,0
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		0,0		
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	1	0,06	-12,0	100,0 %	6,0	6,0	48,0	54,0
lauteste Nachtstunde	0	0,00						
Sprinter-Fahrstrecke	v	10	km/h	L <sub>w0</sub>	100,0		L <sub>w0',1h</sub>	60,0
gesamter Tag (T <sub>B</sub> =16h)	1	0,06	-12,0	100,0 %	0,0	0,0	48,0	54,0
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		0,0		
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	1	0,06	-12,0	100,0 %	6,0	6,0	48,0	54,0
lauteste Nachtstunde	0	0,00						
Schalleistungspegel Kühlaggregat	v	10	km/h	L <sub>w0</sub>	97,0		L <sub>w0',1h</sub>	57,0
gesamter Tag (T <sub>B</sub> =16h)	2	0,13	-9,0	100,0 %	0,0	0,0	48,0	51,9
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	1	0,06	-12,0	50,0 %	-3,0	0,0	45,0	45,0
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	1	0,06	-12,0	50,0 %	3,0	6,0	45,0	51,0
lauteste Nachtstunde	0	0,00						

**Tabelle 3.3.3.3** Emissionsparameter der Ladevorgänge

Vorgang	Anz. / T <sub>B</sub>	N /h	10 lg(N) dB	Anteil p	10 lg(p) + d <sub>Rz</sub> dB	d <sub>Rzges</sub> dB	L <sub>w</sub> o. Rz.   m. Rz. dB(A)	
Palettenentladevorgänge Außenüberladerampe (Typ 1)							L <sub>w0,1h</sub>	82,0
gesamter Tag (T <sub>B</sub> =16h)	46	2,88	4,6	100,0 %	0,0	0,0	86,6	89,4
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	32	2,00	3,0	69,6 %	-1,6	0,0	85,0	85,0
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	14	0,88	-0,6	30,4 %	0,8	6,0	81,4	87,4
lauteste Nachtstunde	0	0,00						

**Tabelle 3.3.3.4** Emissionsparameter der Rollgeräusche auf dem Wagenboden

Vorgang	Anz. / T <sub>B</sub>	N /h	10 lg(N) dB	Anteil p	10 lg(p) + d <sub>Rz</sub> dB	d <sub>Rzges</sub> dB	L <sub>w</sub> o. Rz.   m. Rz. dB(A)	
Rollgeräusche Wagenboden (2 Vorgänge pro Palette)							L <sub>w0,1h</sub>	78,0
gesamter Tag (T <sub>B</sub> =16h)	46	2,88	4,6	100,0 %	0,0	0,0	82,6	85,4
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	32	2,00	3,0	69,6 %	-1,6	0,0	81,0	81,0
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	14	0,88	-0,6	30,4 %	0,8	6,0	77,4	83,4
lauteste Nachtstunde	0	0,00						

**Tabelle 3.3.3.5** Emissionsparameter Kühlaggregate

Vorgang	Anz. / T <sub>B</sub>	N /h	10 lg(N) dB	Anteil p	10 lg(p) + d <sub>Rz</sub> dB	d <sub>Rzges</sub> dB	L <sub>w</sub> o. Rz.   m. Rz. dB(A)	
Kühlaggregat ("Thermo-King" aus Parkplatzlärmstudie beim Betrieb)							L <sub>w0,1h</sub>	97,0
gesamter Tag (T <sub>B</sub> =16h)	0,5	0,03	-15,1	100,0 %	0,0	0,0	81,9	85,9
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0,25	0,02	-18,1	50,0 %	-3,0	0,0	78,9	78,9
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0,25	0,02	-18,1	50,0 %	3,0	6,0	78,9	84,9
lauteste Nachtstunde	0	0,00						

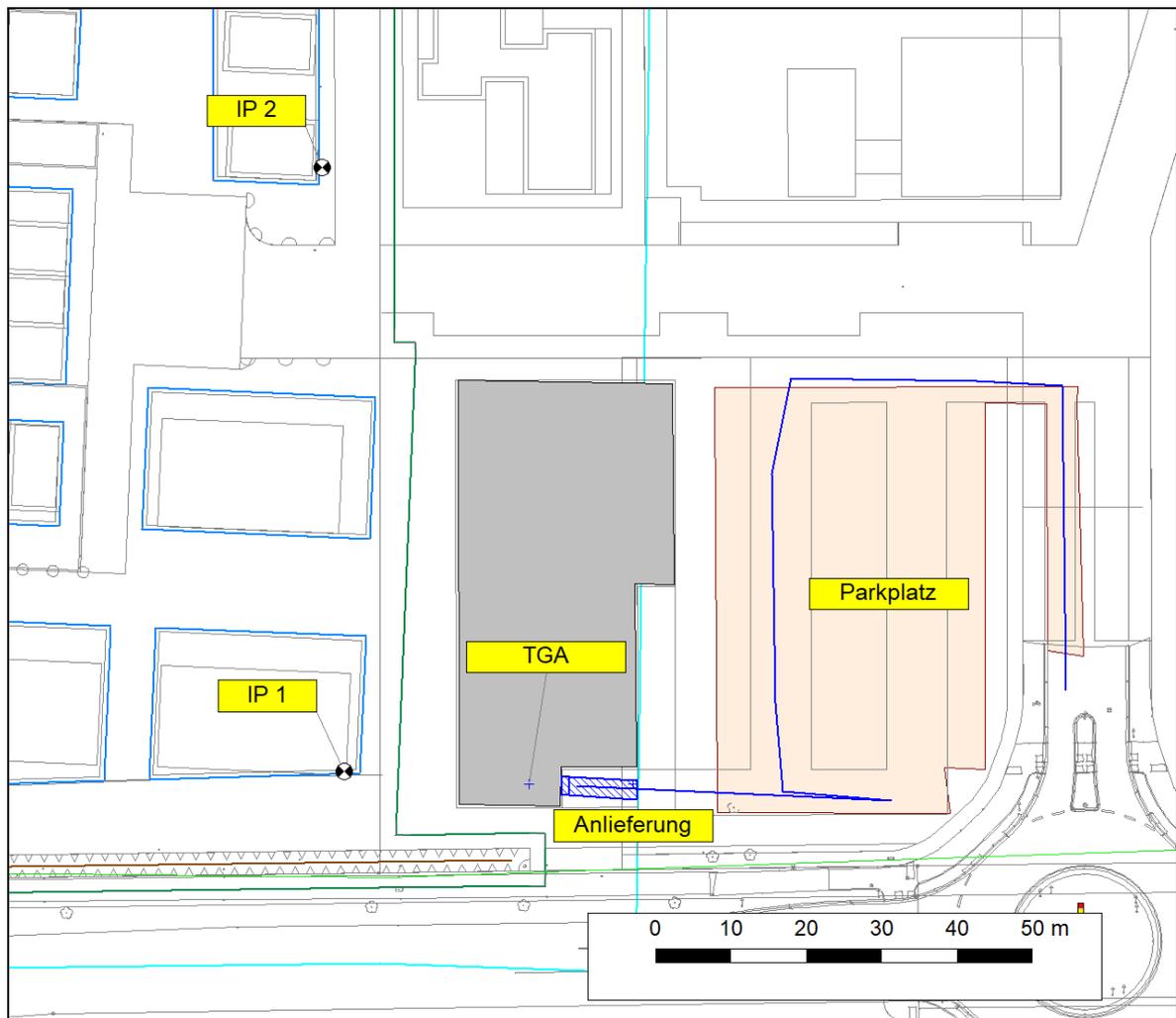
L<sub>w0</sub>: mittlerer Schalleistungspegel des FahrzeugsL<sub>w0',1h</sub>: Schalleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde

N: Anzahl der Vorgänge

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

d<sub>Rz</sub>: Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit von 6 dB(A)d<sub>Rzges</sub>: Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit bezogen auf den gesamten TagL<sub>w'</sub>: längenbezogener Schalleistungspegel

Als Platzhalter-Quelle für die technische Gebäudeausrüstung (Kühlung, Lüftung o.ä.) wird eine Punktquelle auf dem Dach des Nahversorgermarktes im Bereich der Anlieferzone mit einem Schalleistungspegel von L<sub>w</sub> = 75 dB(A) (tags und nachts) berücksichtigt.



**Abb. 3.3.3.1** Lage der Quellen des Verbrauchermarktes

## **4 Berechnung der Geräuschimmissionen**

### **4.1 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 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 bis 8,1 m über Grund in den Abstufungen, die der üblichen Stockwerkshöhe entspricht (EG bis 2.OG). Die Ergebnisse werden für die Tagzeit und die Nachtzeit ausgewiesen.

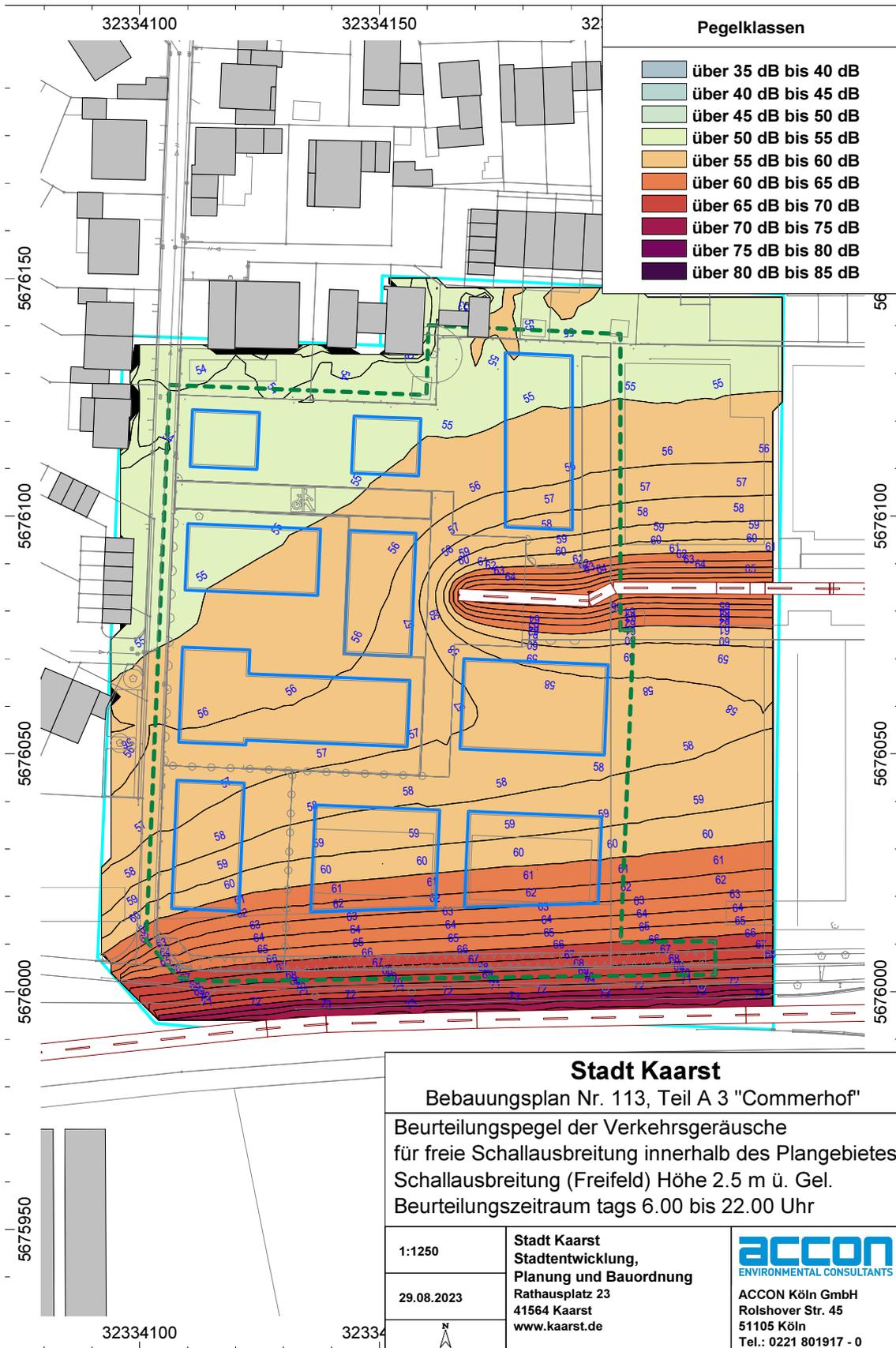
Die Ermittlung der Beurteilungspegel für den Gewerbelärm erfolgt für zwei Immissionsorte, die repräsentativ für die mögliche Bebauung sind, da diese so gewählt wurden, dass sie an den Gebäudefassaden der Gebäude gemäß dem Gestaltungsentwurf in den Bereichen liegen, in denen die höchsten Beurteilungspegel zu erwarten sind. Für alle Immissionsorte wurde eine Höhe von 7 m berücksichtigt, die das 2.OG repräsentiert.

### **4.2 Straßenverkehr**

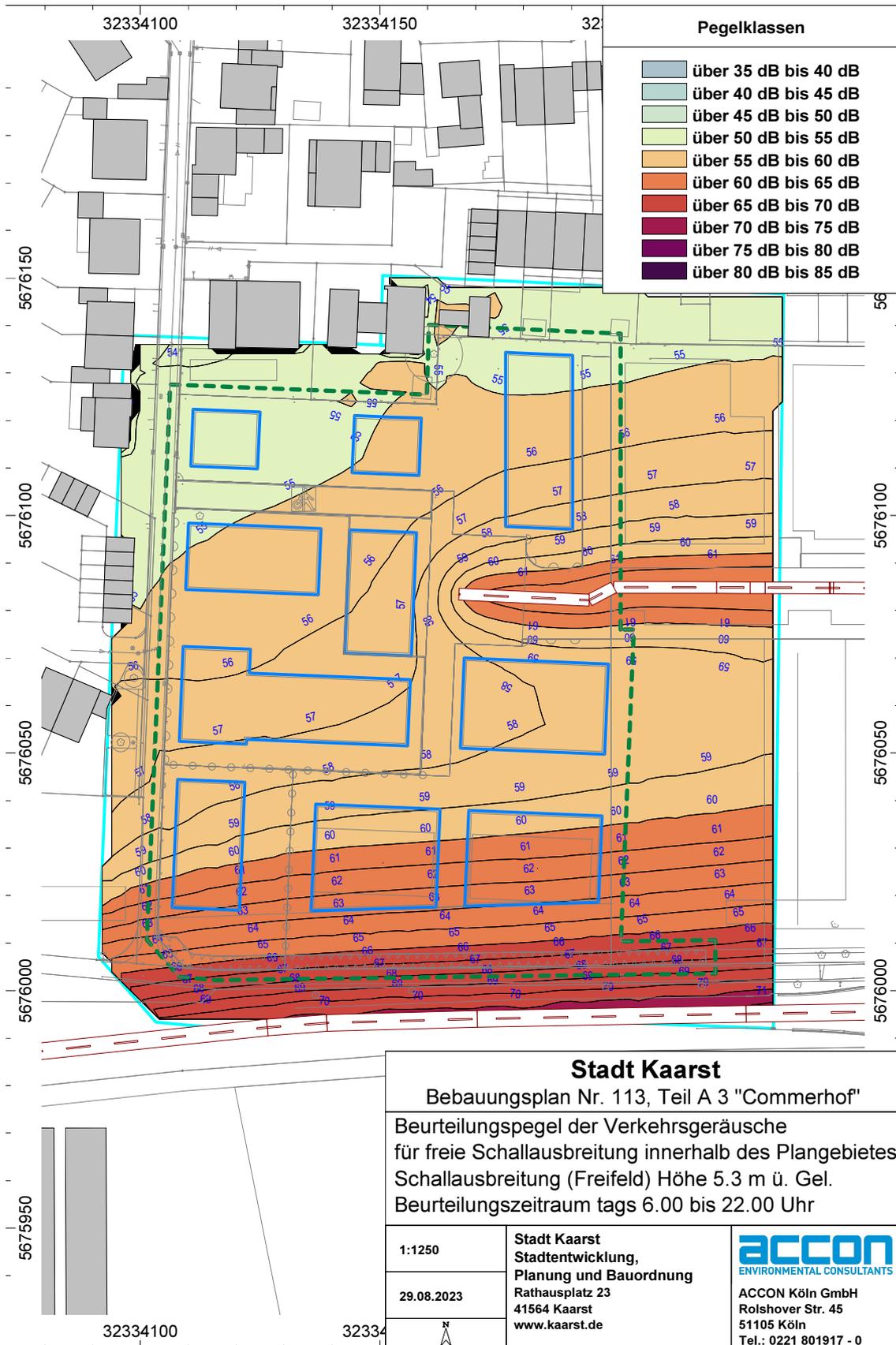
Zur Beurteilung der Verkehrslärmbelastung innerhalb des Plangebietes stehen die Ergebnisse einer Verkehrsuntersuchung zur Verfügung, die entsprechenden Eingangsparameter sind im Abschnitt 3.2 aufgeführt.

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.

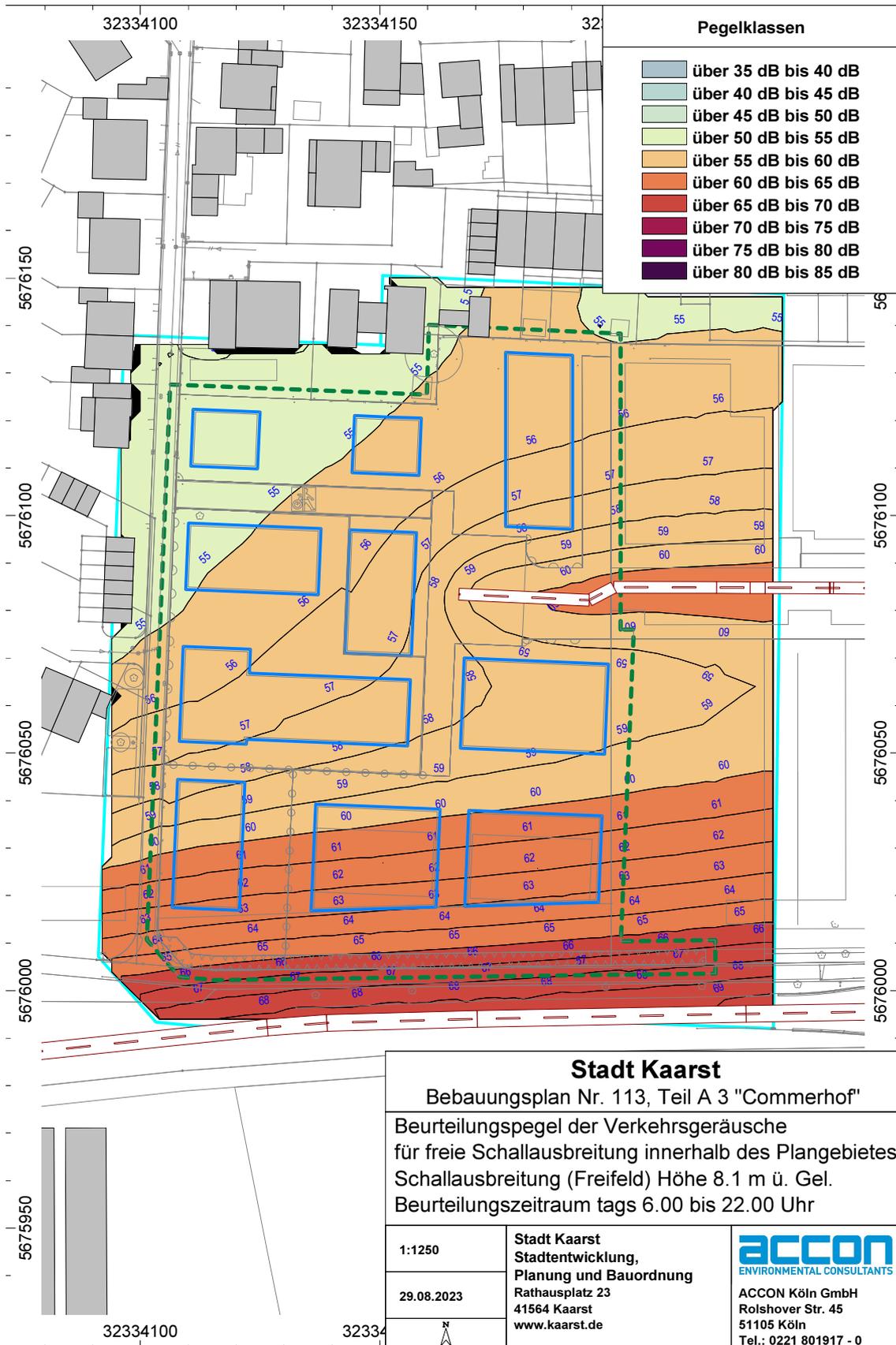
Nach diesem Verfahren werden zunächst Emissionspegel in Abhängigkeit des Verkehrsaufkommens und des Straßenzustandes berechnet, aus denen unter Berücksichtigung des Geländes die Immissionspegel an bestimmten Immissionspunkten bzw. flächenhaft für ein Immissionsraster ermittelt werden.



**Abb. 4.2.1** Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung in Höhe des EG, tags

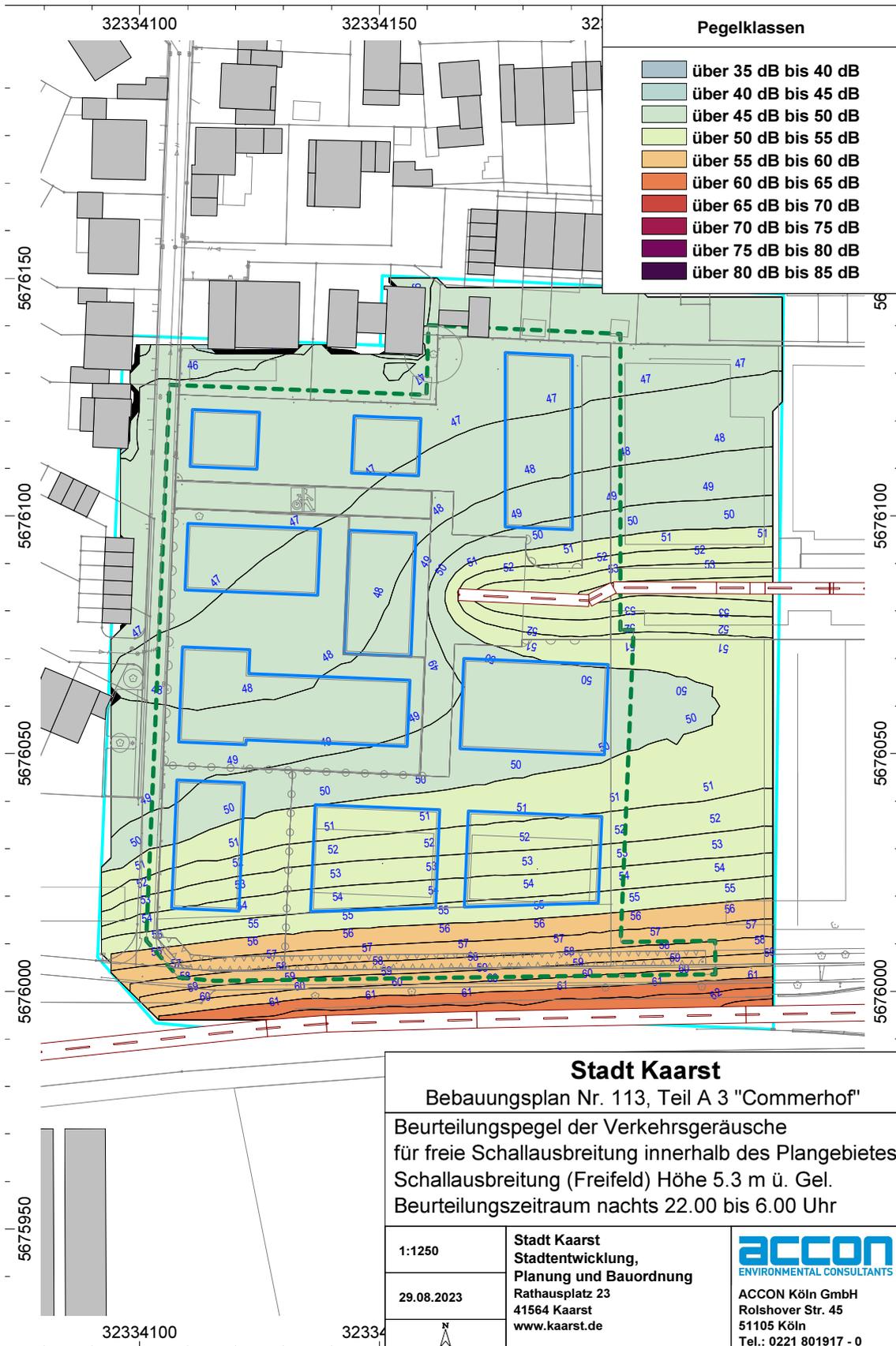


**Abb. 4.2.2** Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung in Höhe des 1.OG, tags

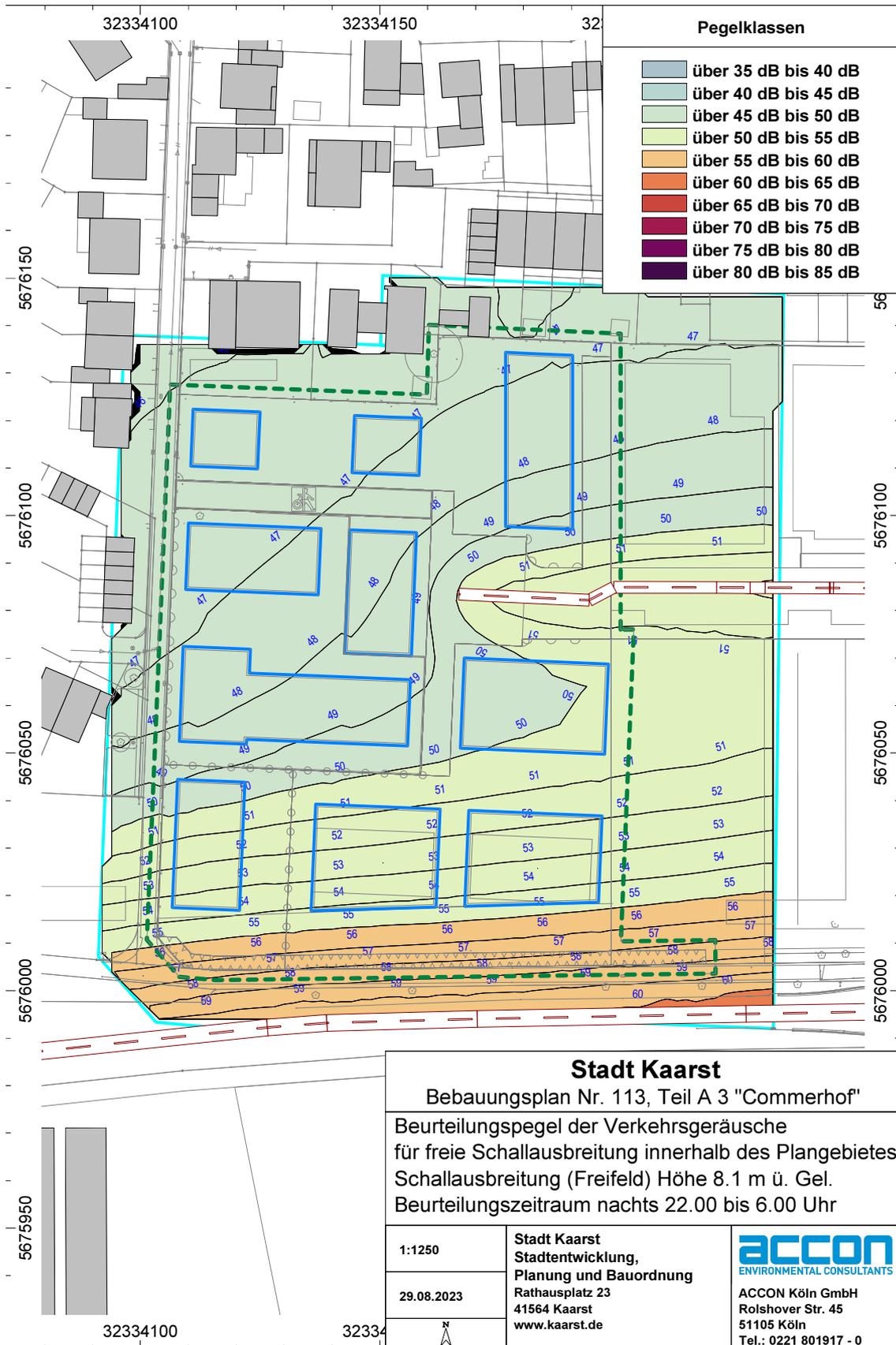


**Abb. 4.2.3** Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung in Höhe des 2.OG, tags





**Abb. 4.2.5** Beurteilungspegel der Verkehrsgläusche für eine freie Schallausbreitung in Höhe des 1.OG, nachts

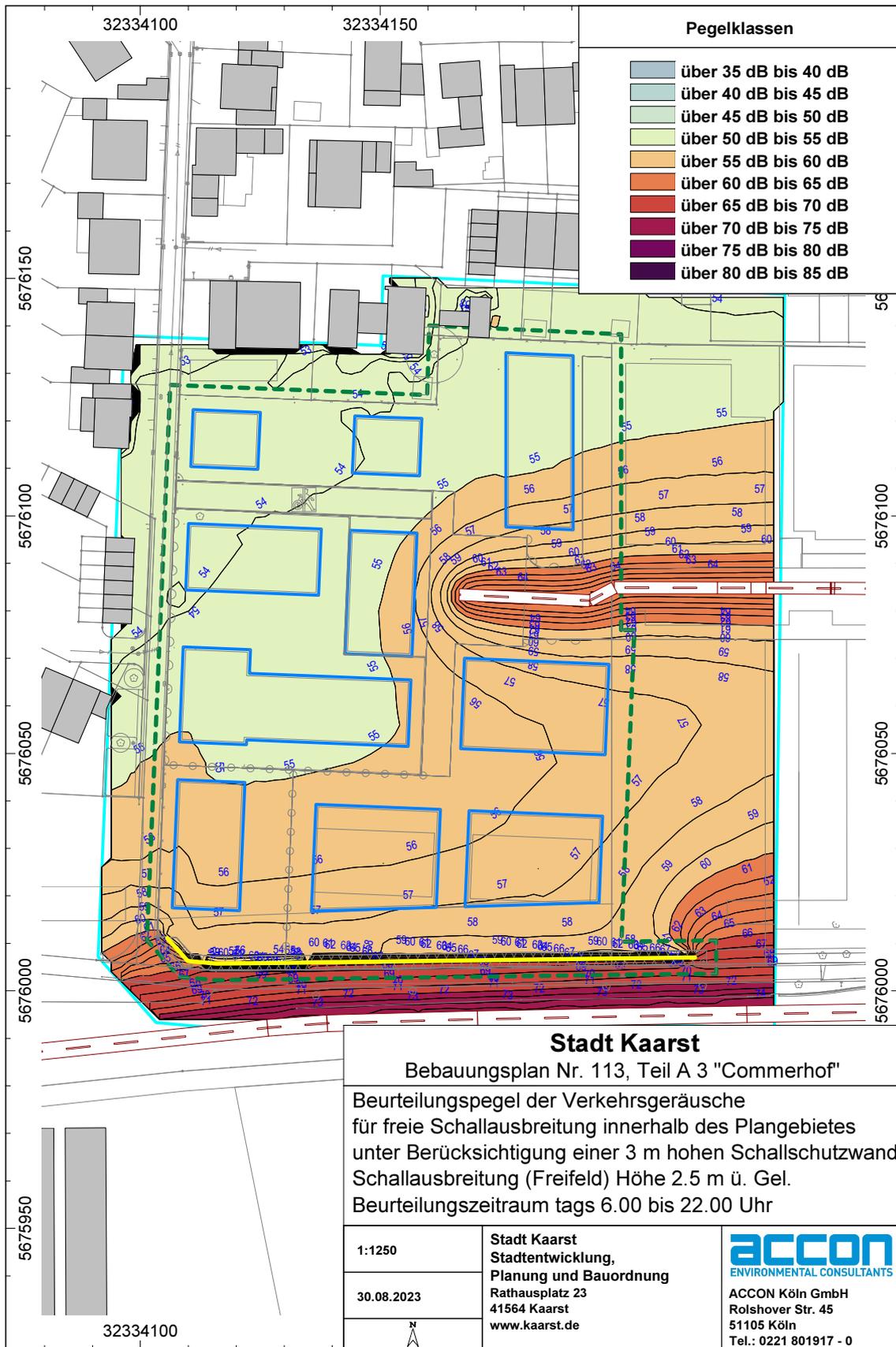


**Abb. 4.2.6** Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung in Höhe des 2.OG, nachts

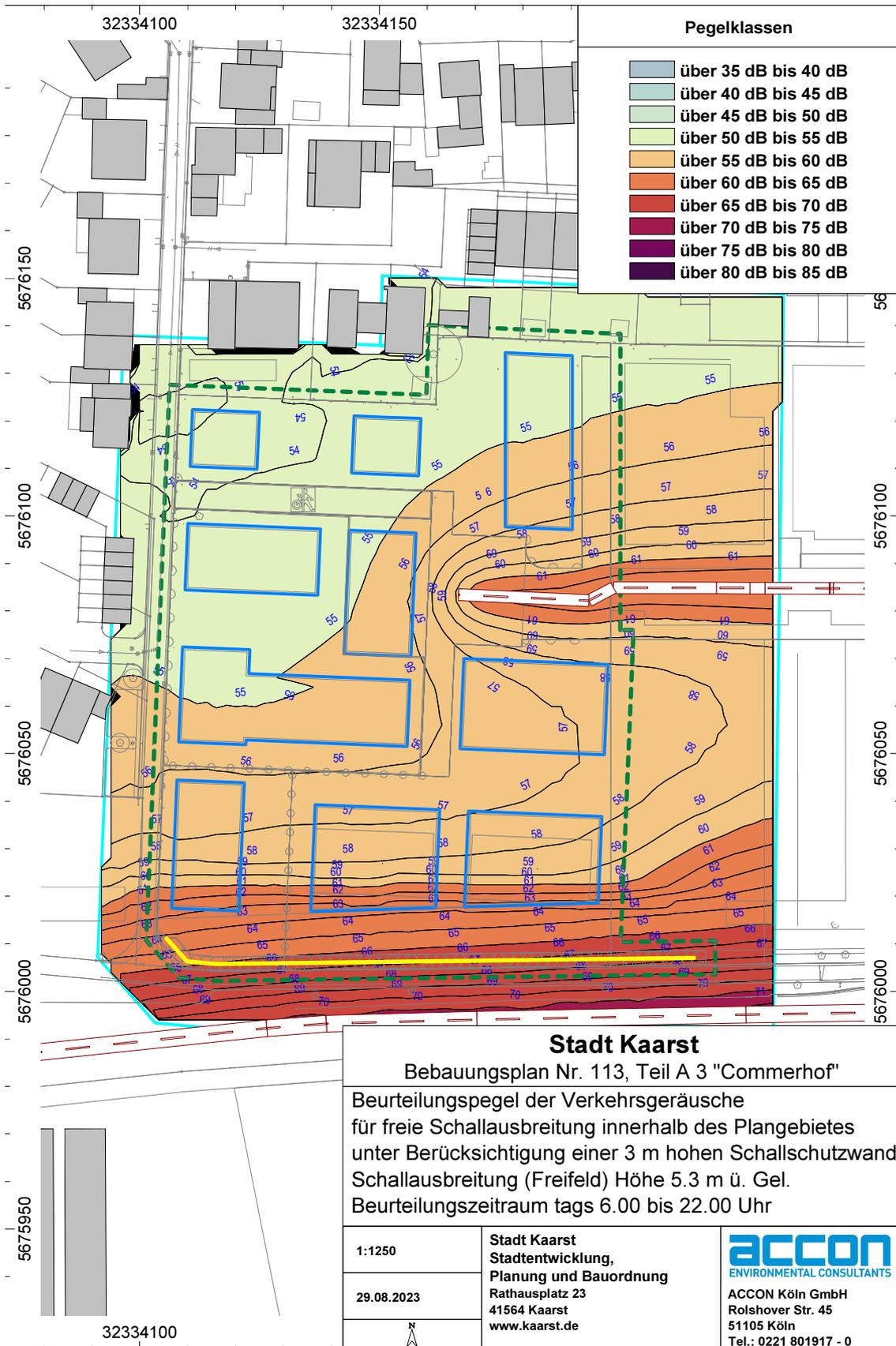
Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 in der Nähe zur K 37 nicht eingehalten werden können. Hier werden an der Grenze des Plangebietes Beurteilungspegel von 64 bis 66 dB(A) am Tag und 55 bis 57 dB(A) in der Nacht erreicht. An den Baugrenzen, die in einem Abstand von 20 m zur K 37 liegen werden Beurteilungspegel von 63 bis 64 dB(A) am Tag und 52 bis 55 dB(A) in der Nacht ermittelt.

Aufgrund der hohen Verkehrsgeräuschbelastung wurde geprüft, welche Minderungswirkung durch eine 3 m hohe Schallschutzwand erzielt werden kann. Wegen des hohen Flächenverbrauchs durch einen Wall in entsprechender Höhe (Fußbreite ca. 10 m) und der Tatsache, dass die wirksame Abschirmkante eines Walles noch weiter von der Straße entfernt liegt, wurde der Schallschutzwand von Seiten der Stadt Kaarst der Vorrang gegeben. Wie den folgenden Lärmkarten zu entnehmen ist, werden in Höhe des EG an den südlichen Baugrenzen maximale Beurteilungspegel von 57 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht sowie im 1.OG maximale Beurteilungspegel von 63 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht ermittelt. Damit liegen die Werte in Höhe des EG um ca. 4 bis 5 dB(A) unter den Beurteilungspegeln ohne Berücksichtigung einer Wand und im 1.OG werden Minderungen von ca. 1 dB(A) erreicht. Für das 2.OG zeigt die Wand nur noch eine geringe Wirkung, so dass tags bis zu 64 dB(A) und nachts bis zu 55 dB(A) erreicht werden. Die Werte sind damit nahezu identisch wie ohne Schallschutzwand.

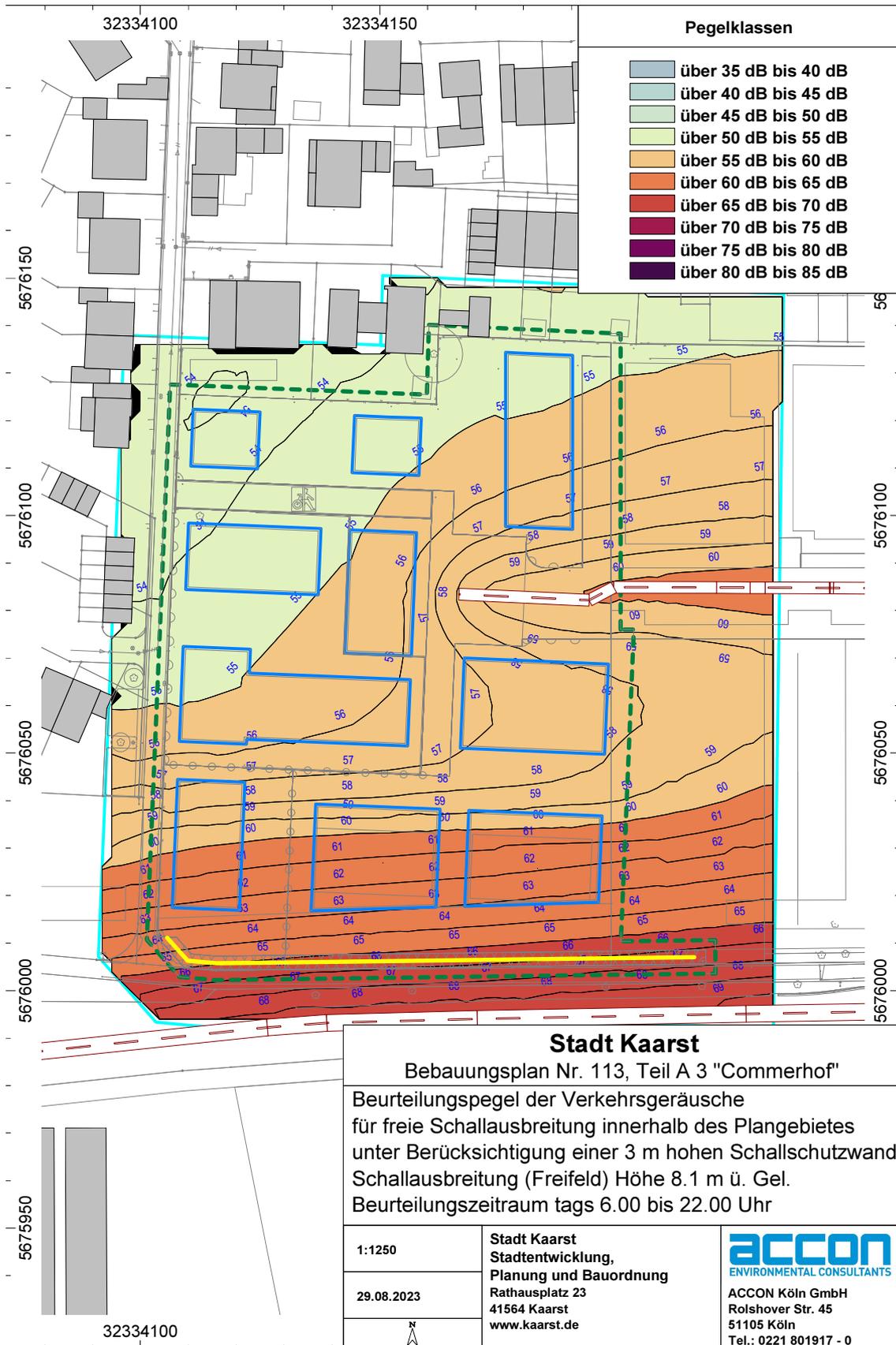
Die bei den Berechnungen berücksichtigte Schallschutzwand soll im Bebauungsplan festgesetzt werden. Die Wand weist eine Länge von 112 m sowie eine Höhe von 3,0 m über Gelände auf (Wandoberkante bei 43,8 m über NHN). Die Wand muss einen Mindestwert für die Luftschalldämmung von  $DL_{SI,G} = 28$  dB nach DIN EN 1793-6 aufweisen. Da auf der Südseite der K 37 keine schutzbedürftigen Nutzungen vorliegen, kann die Wand als reflektierende Lärmschutzwand mit einem Reflexionsverlust  $< 3$  dB (nach DIN EN 1793-5) ausgeführt werden.



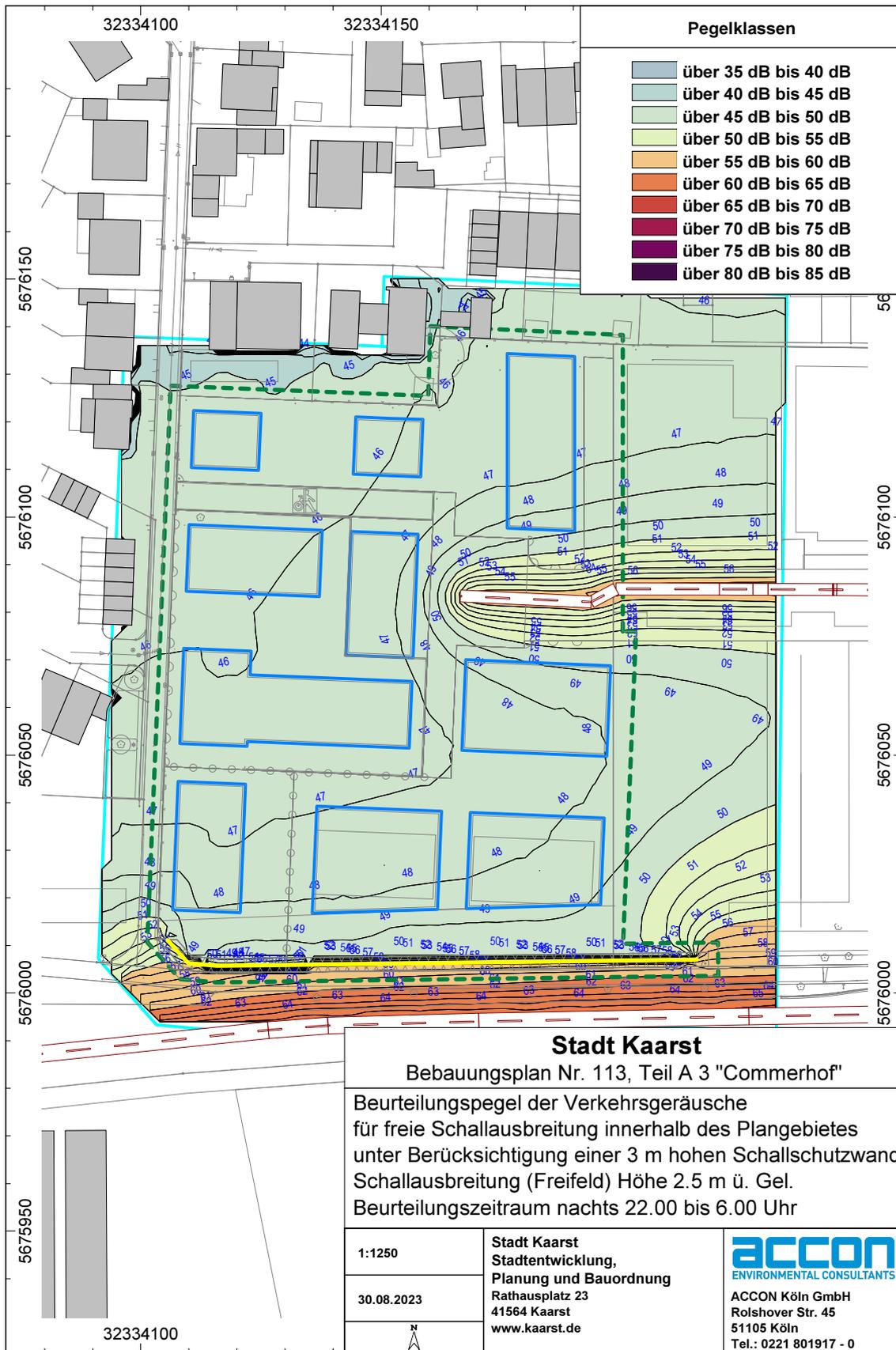
**Abb. 4.2.7** Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes in Höhe des EG unter Berücksichtigung einer 3 m hohen Schallschutzwand, tags



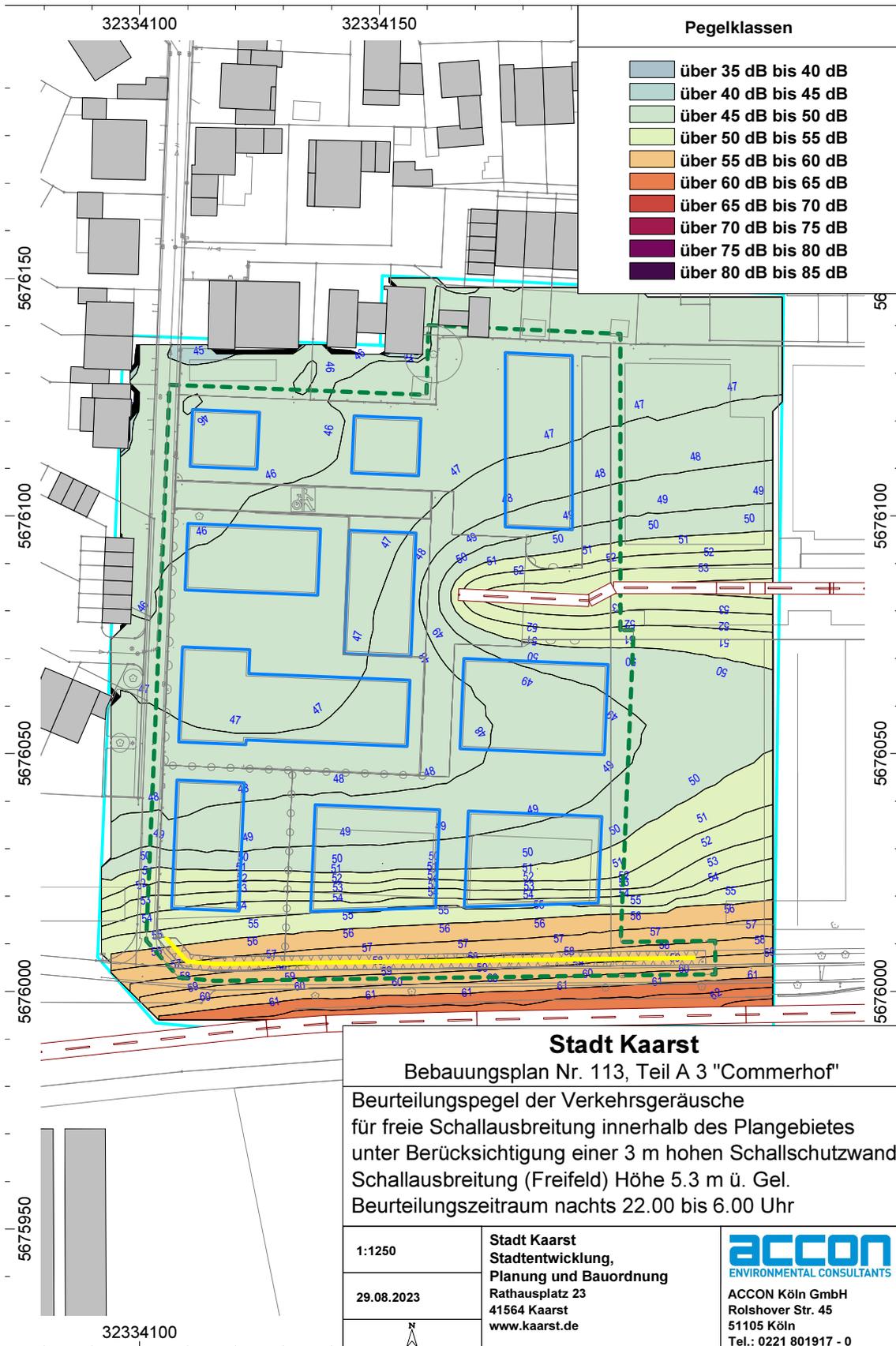
**Abb. 4.2.8** Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes in Höhe des 1.OG unter Berücksichtigung einer 3 m hohen Schallschutzwand, tags



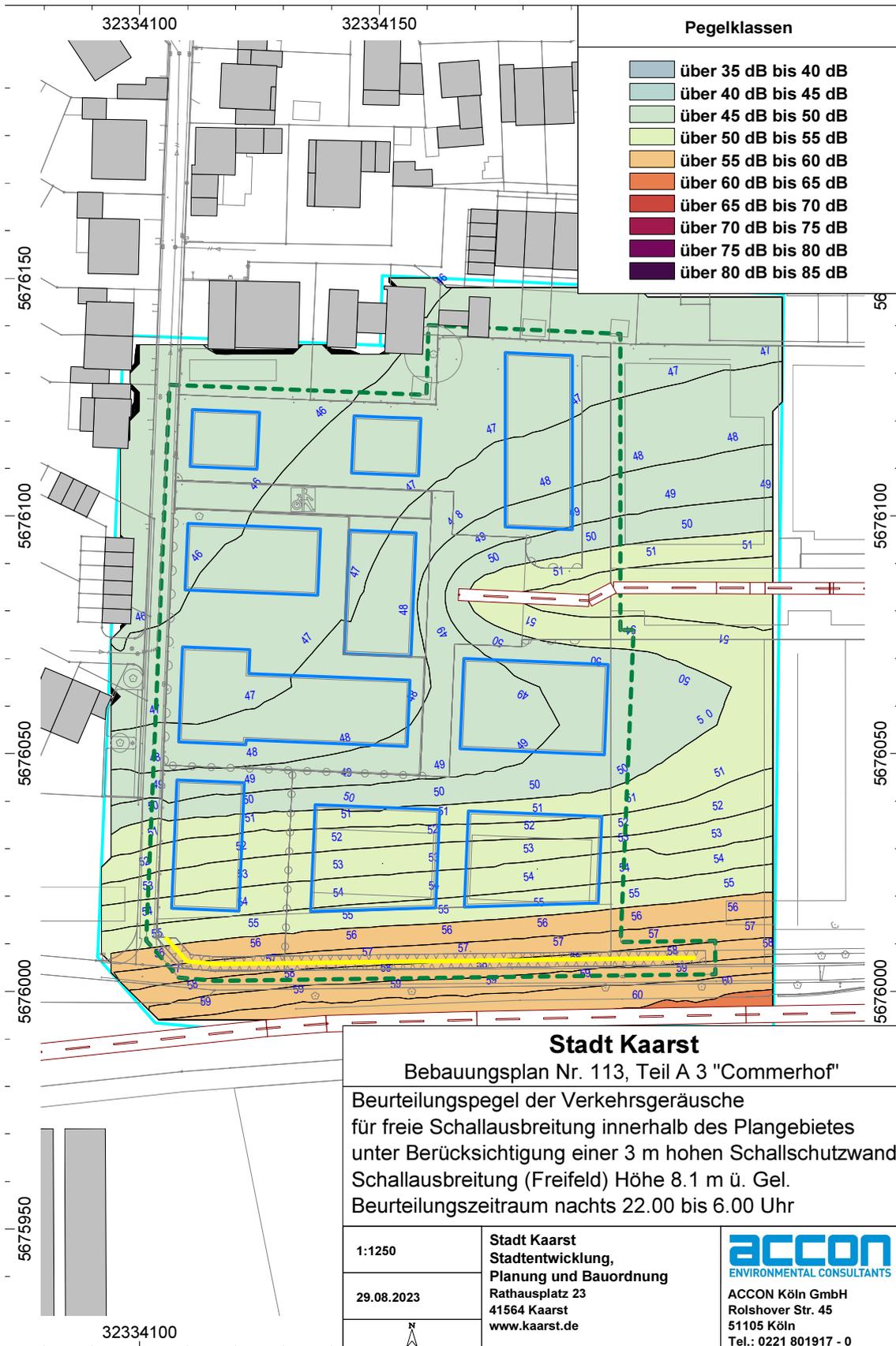
**Abb. 4.2.9** Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes in Höhe des 2.OG unter Berücksichtigung einer 3 m hohen Schallschutzwand, tags



**Abb. 4.2.10** Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes in Höhe des EOG unter Berücksichtigung einer 3 m hohen Schallschutzwand, nachts



**Abb. 4.2.11** Beurteilungspegel der Verkehrsgärusche für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes in Höhe des 1.OG unter Berücksichtigung einer 3 m hohen Schallschutzwand, nachts



**Abb. 4.2.12** Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes in Höhe des 2.OG unter Berücksichtigung einer 3 m hohen Schallschutzwand, nachts

### 4.3 Gewerbegeräusche

Unter Berücksichtigung der Eingangsparameter für die als Gewerbegeräusche zu beurteilenden Quellen, die im Abschnitt 3.3 hergeleitet wurden, erfolgten Ausbreitungsberechnungen zur Ermittlung der Beurteilungspegel der gewerblichen Geräuschimmissionen. Die Ergebnisse werden in den folgenden Tabellen für die Tagzeit und die Nachtzeit aufgeführt.

**Tabelle 4.3.1** anteilige und Gesamt-Beurteilungspegel an den Immissionspunkten im Tagesbeurteilungszeitraum

Quellengruppe	Teil- / Gesamt-Beurteilungspegel [dB(A)]	
	IP 1	IP 2
Planerische Vorbelastung	51,3	50,4
Gewerbebetriebe außerhalb	39,8	37,9
Nahversorger im benachbarten Teilgebiet	38,6	41,6
<b>Summe</b>	<b>52</b>	<b>51</b>
<b>Immissionsrichtwert</b>	<b>55</b>	<b>55</b>

**Tabelle 4.3.2** anteilige und Gesamt-Beurteilungspegel an den Immissionspunkten in der ungünstigsten Nachtstunde (Maximalbetrachtung)

Quellengruppe	Teil- / Gesamt-Beurteilungspegel [dB(A)]	
	IP 1	IP 2
Planerische Vorbelastung	36,7	35,8
Gewerbebetriebe außerhalb	36,2	30,6
Nahversorger im benachbarten Teilgebiet	29,4	18,3
<b>Summe</b>	<b>40</b>	<b>37</b>
<b>Immissionsrichtwert</b>	<b>40</b>	<b>40</b>

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass durch die Summe aller Gewerbegeräuscheinwirkungen die Immissionsrichtwerte am Tage am IP 1 um 3 dB(A) und am IP 2 um 4 dB(A) unterschritten werden. Die Berechnungen berücksichtigen dabei die Maximalbedingung, dass alle gewerblichen Geräuschemittenten außerhalb des Plangebietes mit den zur Sicherheit hoch angesetzten Emissionspegeln emittieren und gleichzeitig alle Gewerbebetriebe auf den mit Emissionskontingenten belegten Flächen mit den maximal zulässigen Geräuschemissionen emittieren (maximale planerische Vorbelastung).

In der Nachtzeit wird der Immissionsrichtwert durch den Beurteilungspegel der Gesamtbelastung am IP 1 ausgeschöpft und am IP 2 um 3 dB(A) unterschritten. Damit ist sichergestellt, dass die geplante Wohnbebauung die benachbarten gewerblichen Nutzungen nicht in deren zulässigen Emissionsverhalten einschränkt. Bei dem geplanten Nahversorgermarkt im Teil A 1 des Bebauungsplan Nr. 113 ist im Rahmen der Planung zu berücksichtigen, dass Eigenabschirmungen sinnvoll genutzt werden. In der Vorbetrachtung zur 78. Änderung des FNP wurde bereits berücksichtigt, dass der Baukörper auf dem westlichen Teil der Fläche errichtet wird, so dass die Parkplatzgeräusche und die Geräusche der Anlieferzone möglichst weitgehend abgeschirmt werden.

## 5 Anforderungen an den passiven Lärmschutz

Die erforderlichen passiven Schutzmaßnahmen können erst im Bebauungsplanverfahren festgelegt werden, wenn auch die entsprechenden Festsetzungen für die Baufenster und ggf. erforderliche Schutzmaßnahmen ausgearbeitet werden.

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.*

Aufgrund der räumlichen Verhältnisse wurde eine Schallschutzmaßnahme in Form einer Schallschutzwand mit einer Höhe von 3 m und einer Gesamtlänge von 112 m dimensioniert, die durch eine textliche Festsetzung Bestandteil des Bebauungsplans werden soll.

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 Allgemeinen Wohngebiets beträgt der Tag-Immissionsrichtwert 55 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 III zu berücksichtigen. Für die drei südlichen Baufelder sind die Anforderungen gemäß dem Lärmpegelbereich IV maßgeblich.

Da im gesamten Plangebiet in der Nachtzeit Beurteilungspegel oberhalb von 45 dB(A) ermittelt werden, sind Fenster von Schlafräumen mit schalldämpfenden Lüftungssystemen auszustatten, die eine ausreichende Belüftung auch bei geschlossenen Fenstern sicherstellen (s. Abb. 4.2.10 bis 4.2.12).

Auch unter Berücksichtigung der Schallschutzwand werden für die südlichen Baugrenzen der Baufelder entlang der K 37 im 1.OG und im 2.OG Beurteilungspegel oberhalb von 62 dB(A) ermittelt. Da dieser Wert den Schwellenwert darstellt, bei dessen Überschreitung Störungen der Kommunikation nicht ausgeschlossen werden können, sollte auf Außenwohnbereiche (Balkone) verzichtet werden, die zur K 37 weisen. Im Baugenehmigungsverfahren kann der Nachweis geführt werden, dass durch geeignete Maßnahmen (z.B. Verglasungen oder Teilabschirmungen) die Einhaltung des oben genannten Schwellenwerts sichergestellt werden kann.



Abb. 5.1 maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109

## 6 Zusammenfassung

Das Gebiet des Bebauungsplan Nr. 113, Teil A 3 ist durch gewerbliche Geräuschemissionen aus dem benachbarten Gewerbegebiet Holzbüttgen – Ost sowie planerisch durch die Emissionskontingentierung der Bebauungspläne im Bereich Kaarster Kreuz vorbelastet. Zusätzlich sind in Zukunft gewerbliche Geräuschemissionen durch den geplanten Nahversorgungsmarkt auf der SO-Fläche des Nachbarplanes (BP Nr. 113, Teil A 1) zu erwarten. Eine maßgebliche verkehrliche Geräuschbelastung ist lediglich durch die südlich verlaufende Hans-Dietrich-Genscher-Straße, und die inneren Verkehre zu erwarten.

Die Ergebnisse der Verkehrslärberechnungen zeigen, dass die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 in der Nähe zur K 37 nicht eingehalten werden können. Hier werden an der Grenze des Plangebietes Beurteilungspegel von 64 bis 66 dB(A) am Tag und 55 bis 57 dB(A) in der Nacht erreicht. An den Baugrenzen, die in einem Abstand von 20 m zur K 37 liegen, werden Beurteilungspegel von 63 bis 64 dB(A) am Tag und 52 bis 55 dB(A) in der Nacht ermittelt.

Aufgrund der hohen Verkehrsgeräuschbelastung wurde eine 3 m hohe Schallschutzwand an der südlichen Grenze des Plangebietes dimensioniert. Diese Schallschutzwand wird im Bebauungsplan festgesetzt. Die Wand weist eine Länge von 112 m sowie eine Höhe von 3,0 m über Gelände auf (Wandoberkante bei 43,8 m über NHN). Die Wand muss einen Mindestwert für die Luftschalldämmung von  $DL_{Si,G} = 28$  dB nach DIN EN 1793-6 aufweisen. Da auf der Südseite der K 37 keine schutzbedürftigen Nutzungen vorliegen, kann die Wand als reflektierende Lärmschutzwand mit einem Reflexionsverlust  $< 3$  dB (nach DIN EN 1793-5) ausgeführt werden.

Auch unter Berücksichtigung der Schallschutzwand werden die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 4109 überschritten. Aus diesem Grund werden Festsetzungen zum Schutz vor Außenlärm in Form der maßgeblichen Außenlärmpegel bzw. der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 getroffen. Im südlichen Teilbereich sind die Anforderungen gemäß dem Lärmpegelbereich IV und im Übrigen gemäß dem Lärmpegelbereich III zu berücksichtigen. Aufgrund der Tatsache, dass im gesamten Plangebiet in der Nachtzeit Beurteilungspegel oberhalb von 45 dB(A) vorliegen, sind Schlafräumfenster mit schalldämpfenden Lüftungssystemen auszustatten, die eine ausreichende Belüftung bei geschlossenen Fenstern sicherstellen.

Falls Außenwohnbereiche an den südlichen Fassaden der drei an der K 37 gelegenen Baufenster im 1.OG und 2.OG vorgesehen werden sollten, ist im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis zu führen, dass der Schwellenwert von 62 dB(A) nicht überschritten wird.

Die Berechnungsergebnisse für die Gewerbegeräuscheinwirkungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte innerhalb des Tagesbeurteilungszeitraums um mindestens 3 dB(A) unterschritten werden. In der Nachtzeit wird der Immissionsrichtwert am IP 1 ausgeschöpft und am IP 2 um 3 dB(A) unterschritten. Damit ist sichergestellt, dass die geplante Wohnbebauung die benachbarten gewerblichen Nutzungen nicht in deren zulässigen Emissionsverhalten einschränkt.

Köln, den 30.08.2023

ACCON Köln GmbH

Der Sachverständige

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

Dipl.-Ing. Norbert Sökeland

The ACCON logo, consisting of the word 'acccon' in a large, bold, black, lowercase sans-serif font, with 'ENVIRONMENTAL CONSULTANTS' in a smaller, black, uppercase sans-serif font below it. Underneath, the text 'ACCON Köln GmbH' is followed by the address 'Rolslover Str. 45 51105 Köln' and the phone number 'Tel.: 0221 / 801917-0'. The website 'www.accon.de' is listed at the bottom right.

## 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 Festsetzung der Schallschutzwand**

In der mit der Signatur für eine Schallschutzmaßnahme gekennzeichneten Fläche ist eine Schallschutzwand mit einer Länge von 112 m und einer Höhe von 3 m (Höhe der Wandoberkante bei 43,8 m über NHN) aufweisen. Die Wand muss einen Mindestwert für die Luftschalldämmung von  $DL_{SI,G} = 28$  dB nach DIN EN 1793-6 aufweisen. Da auf der Südseite der K 37 keine schutzbedürftigen Nutzungen vorliegen, kann die Wand als reflektierende Lärmschutzwand mit einem Reflexionsverlust  $< 3$  dB (nach DIN EN 1793-5) ausgeführt werden.

### **Vorschlag für die Festsetzung zum Schutz der Außewohnbereiche**

Für Balkone und Loggien, die einen Gesamtbeurteilungspegel aus dem Verkehr von  $L > 62$  dB(A) im Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) aufweisen, sind Schallschutzmaßnahmen zu treffen. Durch diese muss sichergestellt werden, dass der vorgenannte Gesamtbeurteilungspegel nicht überschritten wird. Hiervon ausgenommen sind Balkone und Loggien von durchgesteckten Wohnungen, wenn zusätzlich auf der lärmabgewandten Seite ein Balkon oder eine Loggia errichtet wird

### **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.