

ACCON-Bericht-Nr.: **ACB 1012 - 406677 - 924**

Titel: **Schalltechnische Untersuchung zum  
Bebauungsplan Nr. 5258 „Marktgalerie  
Bensberg“ der Stadt Bergisch Gladbach**

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

Berichtsumfang: **51 Seiten**

Datum: **02.11.2012**

**ACCON Köln GmbH**

Rolshover Straße 45  
51105 Köln

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

**Messstelle nach § 26 BImSchG**

**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: Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 5258  
„Marktgalerie Bensberg“ der Stadt Bergisch Gladbach

---

Auftraggeber: Stadt Bergisch Gladbach  
Fachbereich Umwelt und Technik  
Wilhelm-Wagener-Platz  
51429 Bergisch Gladbach

Auftrag vom: 05.07.2012

Berichtsnummer: 1012 – 406677 - 924

Datum: 02.11.2012

Projektleiter: Dipl.-Ing. Norbert Sökeland

Zusammenfassung: Die Stadt Bergisch Gladbach plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 5258 „Marktgalerie Bensberg“ zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für das geplante Vorhaben „Marktgalerie“ mit einer Geschossfläche für Handel mit einem Umfang von ca. 6.200 m<sup>2</sup>.

Die Beurteilung der zu erwartenden Gewerbelärmimmissionen kommt zu dem Ergebnis, dass in der Zeit zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr keine unzulässigen Geräuschimmissionen zu erwarten sind. Für die derzeit noch nicht festliegenden Quellen der gebäudetechnischen Ausrüstung (Lüftungs- und Klimaanlage) wurde festgestellt, dass im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens die maximal zulässige Schalleistung festgelegt werden muss.

Der Anlieferbereich ist mit einer hochabsorbierenden Verkleidung an einer Längswand und der Decke auszustatten. Eine Anlieferung während der Nachtzeit kann nicht durchgeführt werden, da sowohl durch den Beurteilungspegel der Richtwert an einem Immissionsort nicht eingehalten werden kann und zudem Überschreitungen des zulässigen Spitzenpegels auftreten.

Eine gewerbliche Nutzung des Parkhauses zur Nachtzeit führt ohne weitere Maßnahmen zu einer Überschreitung der Richtwerte an mehreren Immissionspunkten, wenn ein kompletter Stellplatzwechsel innerhalb der lautesten Nachtstunde sowie eine Belüftung über offene Fassadenabschnitte berücksichtigt werden. Soll das Parkhaus auch nach 22.00 Uhr von Kunden genutzt werden, sind schalldämmende Maßnahmen an den Lüftungsöffnungen vorzusehen oder das Parkhaus ist mit geschlossenen Fassaden auszuführen. Den Quellen einer dann erforderlichen Lüftungsanlage sind im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nach Kenntnis der genauen Lage maximal zulässige Schalleistungspegel zuzuweisen.

Die geplante gastronomische Nutzung ist möglich. Nach 22.00 Uhr ist die Fassade (Fenster, Türen) geschlossen zu halten, wenn Innenpegel auftreten, die durch Musikbeschallung oder lautes Verhalten der Gäste geprägt ist. Die Außengastronomie kann ohne weitere Maßnahmen bis 24.00 Uhr betrieben werden. Bei Nutzung nach 24.00 Uhr kann durch die Errichtung einer abschirmenden Wand in östliche und südliche Richtung die Einhaltung der Nachrichtwerte an den Immissionspunkten außerhalb der Marktgalerie erreicht werden. Nicht eingehalten werden die Richtwerte allerdings im Bereich des 4. und 5.OG der Marktgalerie. Sollten hier Wohnnutzungen vorgesehen werden, ist z.B. durch eine Grundrissgestaltung sicherzustellen, dass keine Fenster von Räumen zum dauernden Aufenthalt in Richtung der Außengastronomie weisen.

Der Mehrverkehr auf den öffentlichen Straßen führt nicht zu der Notwendigkeit, organisatorischen Maßnahmen zur Senkung der Verkehrslärmeinwirkungen an Fassaden herbeizuführen, an denen eine Steigerung um mindestens 3 dB(A) erfolgt. An einem Gebäude liegt bereits im Analysefall eine Belastung von gerundet 70 dB(A) am Tage und 62 dB(A) in der Nacht vor, die durch den zusätzlichen Verkehr um 0,4 dB(A) erhöht wird. Durch eine Prüfung der vorhandenen Bausubstanz gemäß den Vorgaben der DIN 4109 kann ermittelt werden, ob die vorhandene Bausubstanz ausreichend ist, auch ausreichenden Schutz gegenüber dem erhöhten Verkehrslärmpegel zu bieten.

Unter Berücksichtigung der Verkehrslärmbelastungen und der Belastung durch Gewerbelärm wurden die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 ermittelt. Innerhalb des Plangebietes ist eine Kennzeichnung mit den Lärmpegelbereichen III bis V erforderlich. Aufgrund der nächtlichen Fluglärmbelastung ist in die textlichen Festsetzungen aufzunehmen, dass Schlafräume mit einem fensteröffnungsunabhängigen Lüftungssystem auszustatten sind.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen der Beurteilung</b>	<b>7</b>
2.1	Datengrundlagen	7
2.2	Vorschriften, Normen, Richtlinien	7
2.3	Immissionspunkte und Richtwerte	9
<b>3</b>	<b>Beurteilung der Gewerbelärmauswirkungen</b>	<b>15</b>
3.1	Betriebszeiten und Kundenaufkommen	15
3.2	Emissionsparameter Gewerbelärm	15
3.3	Geräuschimmissionen Gewerbelärm	21
3.4	Anlagenzugehöriger Verkehr auf den öffentlichen Verkehrsflächen	25
<b>4</b>	<b>Beurteilung der Tiefgaragennutzung durch Bewohner</b>	<b>33</b>
<b>5</b>	<b>Beurteilung der gastronomischen Nutzung</b>	<b>36</b>
<b>6</b>	<b>Anforderungen an den passiven Schallschutz</b>	<b>39</b>
6.1	Orientierungswerte der DIN 18005	39
6.2	Beschreibung der Vorgehensweise und Ergebnisse der Berechnungen	40
<b>7</b>	<b>Qualität der Ergebnisse</b>	<b>43</b>
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>44</b>
<b>Anhang</b>		<b>46</b>
A 1	Bestimmung des Schalleistungspegels von nicht öffentlichen Parkplätzen	46
A 2	Bestimmung des Emissionspegels des Fahrzeugverkehrs	47
A 3	Bestimmung des Schalleistungspegels von außenliegenden Quellen	48
A 4	Ausbreitungsberechnungen	49
A 5	Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109	49
A 6	Vorschlag für die Textlichen Festsetzungen zum Schutz vor schädlichen Geräuscheinwirkungen im Bebauungsplan	51

## 1 Aufgabenstellung

Die Stadt Bergisch Gladbach plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 5258 „Marktgalerie Bensberg“ zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für das geplante Vorhaben „Marktgalerie“ mit einer Geschossfläche für Handel mit einem Umfang von ca. 6.200 m<sup>2</sup>.

Das Plangebiet schließt die umliegenden Flächen des Marktplatzes mit den angrenzenden Gebäuden mit ein. Die oberirdischen öffentlichen Parkplätze an der Kadettenstraße sollen in eine darunter geplante Tiefgarage verlegt werden, so dass ein neuer Platz als Bindeglied der fußläufigen Verbindung zwischen Schlosspark, Markt und Schlosstraße entsteht.

Die Planung der Marktgalerie sieht auf zwei zur Schlosstraße ausgerichtete Verkaufsebenen vor, wobei das 1.OG fußläufig über eine Arkade direkt vom geplanten Platz erschlossen wird und einen Lebensmittelmarkt als Hauptmieter mit einer Geschäftsfläche von ca. 2.500 m<sup>2</sup> sowie mehrere kleine Shops aufnehmen wird. In der darunterliegenden Ebene sind Shops mit Flächen von ca. 100 m<sup>2</sup> bis ca. 870 m<sup>2</sup> geplant. Über den beiden Handelsgeschossen sind zwei Parkdecks geplant, die über den Markt (Engelbertstraße) erschlossen werden. Von hier aus soll auch die Anlieferung der Geschäfte über eine innenliegende Anlieferzone erfolgen.

Über den beiden Parkgeschossen sind in Richtung der Schlosstraße 2 Ebenen für Büros, Dienstleister und Wohnungen geplant. In Richtung Markt ist ein Gastronomiebetrieb mit einer Terrasse über dem Zufahrtbereich der Parkgeschosse geplant.

Durch die Anbindung der Parkdecks über den Markt ist eine Steigerung des Verkehrsaufkommens auf dem nördlichen Ast des Marktes sowie auf der Kadettenstraße und nachfolgend auf der Wipperfürther Straße zu erwarten. Hierzu liegt eine Verkehrsuntersuchung vor, die die derzeitige Verkehrssituation auf der Grundlage einer Verkehrszählung beschreibt und die zu erwartenden Verkehre unter Berücksichtigung des Nutzungskonzeptes prognostiziert.

Auf Basis dieser Verkehrsuntersuchung sollen die Verkehrslärmbelastungen innerhalb des Plangebietes sowie an den ggf. von Verkehrslärmsteigerungen betroffenen Gebäuden außerhalb des Plangebietes dargestellt werden. Außerdem sollen die durch die Planung der Marktgalerie auftretenden Geräuschemissionen und –immissionen ermittelt und beurteilt werden. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um die Geräusche durch die Nutzung der Parkgeschosse, die Anlieferung sowie die geplante gastronomische Nutzung. Soweit Informationen zu den vorliegen, werden diese verwendet. Da jedoch im der-

zeitigen Stadium z.B. noch keine detaillierte Planung zu der technischen Gebäudeaus-rüstung vorliegt, werden für die Beurteilung in den Fällen, in denen Detailangaben fehlen, Prognoseansätze zur sicheren Seite gewählt oder Vorgaben zu maximal zulässigen Ge-räuschemissionen erarbeitet.

Eine detaillierte Prognose unter Berücksichtigung aller Einzelheiten kann erst im Baugenehmigungsverfahren erarbeitet werden.

Die ACCON Köln GmbH wurde von der Stadt Bergisch Gladbach beauftragt, die notwen-digen Arbeiten durchzuführen. Die vorliegende Gutachterliche Stellungnahme dokumen-tiert die hierzu durchgeführten Berechnungen und Beurteilungen.

## **2 Grundlagen der Beurteilung**

### **2.1 Datengrundlagen**

Folgende Datengrundlagen standen uns zur Verfügung:

- /1/ Planunterlagen der geplanten Gebäude der Marktgalerie, digital, Stand 22.10.2012
- /2/ Zwischenstand des Bebauungsplan Nr. 5258, digital, Stand 29.10.2012
- /3/ Marktgalerie Bensberg Projektbeschreibung, Herrmann + Engels Planungs GmbH, Stand 26.10.2012
- /4/ Verkehrsuntersuchung zu dem Bebauungsplan Nr. 5258 –Marktgalerie Bensberg-der Stadt Bergisch Gladbach, Planungsbüro VIA eG, Stand 15.09.2012
- /5/ Daten für das Lärmgutachten zum Bauvorhaben Marktgalerie Bensberg der Stadt Bergisch Gladbach, Planungsbüro VIA eG, Stand 17.10.2012
- /6/ Angaben zu den Verkehrsmengen und -zusammensetzungen gemäß RLS 90 auf der Schloßstraße, FB Umwelt und Technik der Stadt Bergisch Gladbach, per email am 24.10.2012
- /7/ Kartendarstellung zur nächtlichen Fluglärmbelastung innerhalb des Plangebietes, FB Umwelt und Technik der Stadt Bergisch Gladbach, per email am 31.10.2012
- /8/ Auszug aus dem digitalen Stadtmodell
- /9/ Auszug aus dem ALKIS sowie dem Höhenmodell (DGM01), digital

Ferner wurden die Erkenntnisse von Ortsbesichtigungen verwendet sowie öffentlich zugängliche Luftbilder ausgewertet.

### **2.2 Vorschriften, Normen, Richtlinien**

Für die Berechnungen und Beurteilungen wurden benutzt:

- /10/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 15.03.1974, in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 27. Juni 2012 (BGBl. I S. 1421) geändert worden ist

- /11/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 GMBI. 1998 S. 503
- /12/ Freizeitlärmrichtlinie NRW, Messung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen bei Freizeitanlagen RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz - V-5 - 8827.5 - (V Nr.) v. 23.10.2006
- /13/ VDI 2720 E, Blatt 1, „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, Februar 1991
- /14/ VDI 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen“, April 2002
- /15/ DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", November 1989
- /16/ DIN 18005 ff "Schallschutz im Städtebau", Juli 2002
- /17/ RLS 90 "Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen", Ausgabe 1990, Der Bundesminister für Verkehr
- /18/ Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarb. Aufl. 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt
- /19/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, 1995, Hessische Landesanstalt für Umwelt
- /20/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie

### **2.3 Immissionspunkte und Richtwerte**

Die Gewerbelärmimmissionen, die durch die Nutzung der Marktgalerie (Parkhaus, Anlieferung, technische Gebäudeausrüstung) hervorgerufen werden, sind nach der TA Lärm zu beurteilen. Für die geplante Gaststättennutzung ist die Beurteilung im Hinblick auf die geplante Außengastronomie gemäß dem Runderlass zum Freizeitlärm durchzuführen (s. 2.4).

Dabei kann im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens nur auf die bereits vorliegenden Informationen zurückgegriffen werden. Da noch keine Detailplanung in allen Bereichen vorliegt, werden noch nicht vorliegende Angaben aus der Erfahrung mit ähnlichen Vorhaben ergänzt und entsprechende Vorgaben (maximal zulässige Schalleistungspegel, Anforderungen an die Bausubstanz, o.ä.) definiert, um im Rahmen des Planverfahrens darzustellen, dass eine immissionsschutzrechtlich verträgliche Nutzung möglich ist. Eine detaillierte Untersuchung ist im anschließenden Baugenehmigungsverfahren durchzuführen, wenn alle Eingangsparameter definiert werden können.

Die für die Beurteilung der Marktgalerie maßgebliche Bebauung befindet sich rundherum um das Bauvorhaben. Hierbei handelt es sich um Wohnnutzungen im Bereich der Schlossstraße und am Markt, um Hotelnutzungen (Malerwinkel und Goethehaus) am Markt sowie eine Restaurantnutzung im Goethehaus. Die Immissionspunkte innerhalb und außerhalb des Plangebietes sind mit dem Schutzanspruch entsprechend einem Mischgebiet zu berücksichtigen.

Im folgenden Bild ist der zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachtens vorliegende Stand des Bebauungsplanes dargestellt.



**Bild 2.3.1** Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 5258, Marktgalerie Bensberg, Stand 02.11.2012

Die Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen erfolgt für die jeweils maßgeblichen Immissionsorte in den angrenzenden schutzbedürftigen Nutzungen für die am höchsten beaufschlagten Geschosse. Es werden die folgenden Immissionspunkte betrachtet:

**Tabelle 2.3.1** Immissionspunkte und zugehörige Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Bezeichnung	Immissionspunkt Lage	Immissionsrichtwert	
		tags	nachts
IP 1	Burggraben 1, Wohnen	60	45
IP 2	Fischbachstraße 3, Hotel, Schlafraum	60	45
IP 2a	Fischbachstraße 3, Hotel, Flur, Gäste Internet-Terminal	60	60*
IP 2b	Fischbachstraße 3, Hotel, Flur	_ <sup>**</sup>	_ <sup>**</sup>
IP 3	Fischbachstraße 3, Hotel, Schlafraum	60	45
IP 4	Engelbertstraße 5d, Wohnen	60	45
IP 5	Markt 3, Hotel, Schlafraum	60	45
IP 5a	Markt 3, Restaurant	_ <sup>**</sup>	_ <sup>**</sup>
IP 6	Schlossstraße 45a	60	45
IP 7	Schlossstraße 50	60	45
IP 8	Schlossstraße 58	60	45
IP 9	Marktgalerie, potentielle Wohnnutzung	60	45

\* kein erhöhter Schutzanspruch für die Nachtzeit

\*\* Raum zum nur vorübergehenden Aufenthalt, Beurteilungspegel werden trotzdem ermittelt

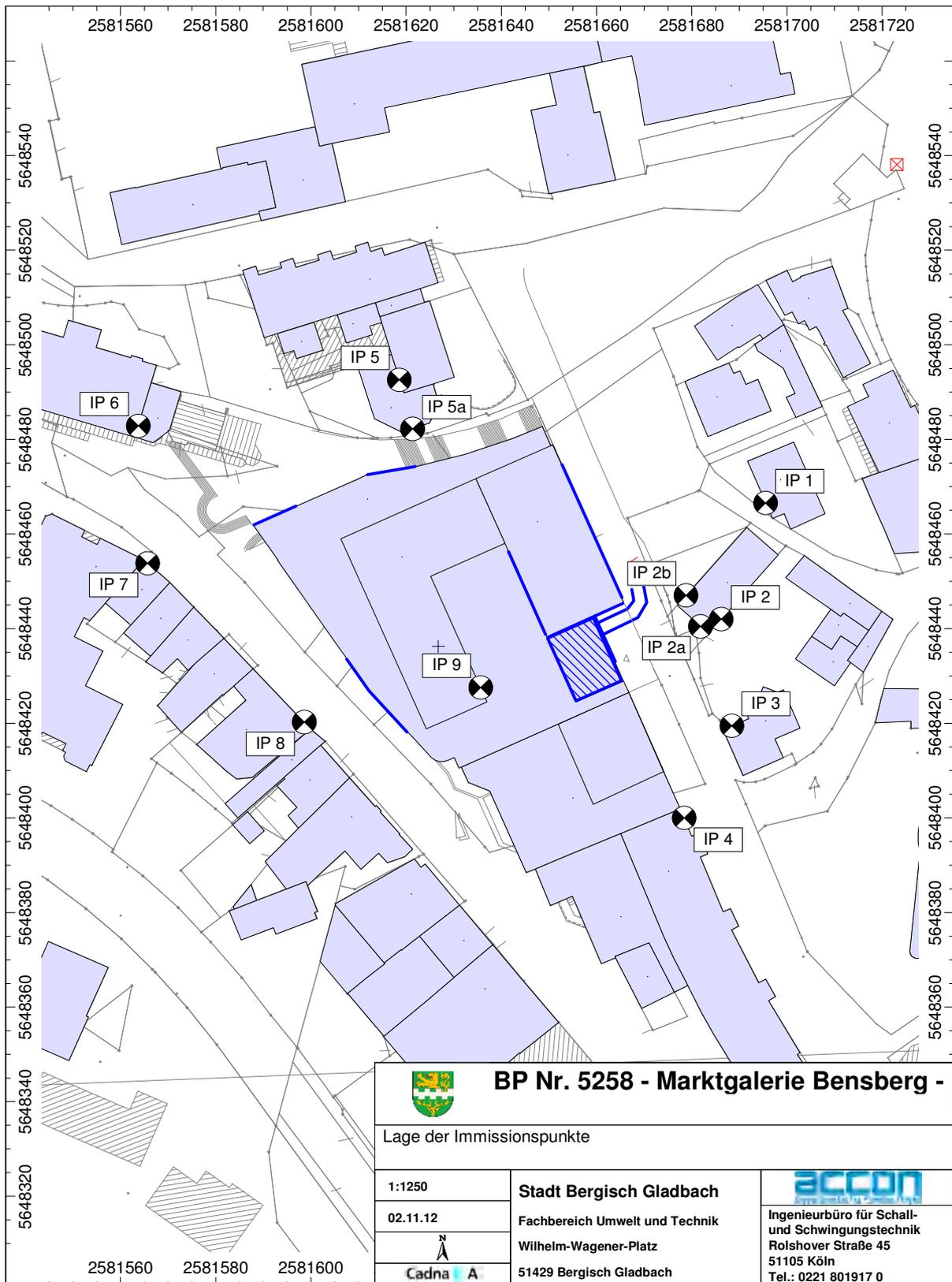
Die Lage der Immissionspunkte ist dem Lageplan auf Seite 11 zu entnehmen.

Die Geräuschimmissionen werden nach der TA Lärm beurteilt. Der Beurteilungszeitraum „tags“ dauert von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr (16 Stunden), der Beurteilungszeitraum „nachts“ ist die lauteste Stunde im Zeitraum zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr.

Zuschläge für die erhöhte Störwirkung von Geräuschen innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind nicht zu berücksichtigen, da keine Immissionspunkte innerhalb eines Allgemeinen oder Reinen Wohngebietes liegen.

Die Richtwerte gelten ferner gemäß TA Lärm Nummer 6.1 als überschritten, wenn ein einzelnes Geräuschereignis den Tagesrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreitet. Damit dürfen an Immissionspunkten in Gebieten mit dem Schutzanspruch entsprechend eines MI-Gebietes folgende Spitzenpegel nicht überschritten werden:

tags	90 dB(A)
nachts	65 dB(A)



Für die Beurteilung der geplanten Außengastronomie werden die gleichen Immissionspunkte berücksichtigt, wie für die Beurteilung des Gewerbelärms. Außengastronomie wird in NRW nach dem LImSchG in Verbindung mit der Freizeitlärmrichtlinie NRW /12/ beur-

teilt. Dort wird auf die TA Lärm /11/ als Erkenntnisquelle verwiesen, wobei jedoch darauf hingewiesen wird, dass „derartige Gaststätten i.d.R. nicht ganzjährig betrieben werden können, für ihren Betrieb ein besonderes soziales Bedürfnis bestehen kann und dass die von ihnen ausgehenden Geräusche besondere Charakteristika aufweisen. ... Es sind bei der Frage der Beurteilung der Lärmwirkungen von Freiluftgaststätten die spezifischen Besonderheiten des Einzelfalls zu berücksichtigen.

Das LImSchG gestattet im § 9 Abs. 2 Nr. 2 als Ausnahme vom allgemeinen Schutz der Nachtruhe den Betrieb der Außengastronomie zwischen 22 und 24 Uhr. Die Gemeinde soll den Beginn der Nachtruhe in Kleinsiedlungsgebieten, reinen, allgemeinen, besonderen Wohngebieten, Dorf- und Mischgebieten sowie in Gebieten nach § 34 Abs. 2 BauGB mit entsprechender Eigenart der näheren Umgebung bis auf 22.00 Uhr vorverlegen, wenn dies zum Schutz der Nachbarschaft geboten ist. Allein die Überschreitung der Lärmrichtwerte nach diesem Erlass oder der TA Lärm für die Nachtzeit gebietet nicht eine Rückverlegung des Beginns der Nachtzeit auf 22 Uhr. Vielmehr ist im Einzelfall unter Berücksichtigung der Umstände des Einzelfalls über die Festlegung des Beginns der Nachtzeit nach § 9 Abs 2 Nr 2 LImSchG zu entscheiden.“ /12/

Konkret heißt es in der Freizeitlärmrichtlinie NRW /12/:

*Um die Beurteilung der durch den Betrieb von Freiluftgaststätten verursachten Geräuschimmissionen gemäß LImSchG durchführen zu können, ist diese für die Betriebe der Außengastronomie (§ 9 Abs. 2 Nr. 2 LImSchG) abweichend von der TA Lärm gemäß folgenden Ausführungen vorzunehmen.*

1. tags 06.00 - 24.00 Uhr
2. nachts 24.00 - 06.00 Uhr

*Während des Tages gilt eine Beurteilungszeit von 18 Stunden, maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 01.00 bis 02.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel.*

*Für folgende Zeiten ist nach Nummer 6.1 Buchstaben d bis f der TA Lärm bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen zu Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen:*

1. an Werktagen 06.00 – 07.00 Uhr, 20.00 - 24.00 Uhr,
- 2 an Sonn- und Feiertagen 06.00 – 07.00 Uhr, 13.00 – 15.00 Uhr, 20.00 – 24.00 Uhr

Für die Beurteilung der Außengastronomie sind somit auch keine Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen.

Durch die Privilegierung werden allein die verhaltensbezogenen Geräusche der Gäste im Außengastronomiebereich erfasst. Insofern ist auf eine intensive Beschallung durch technische Lärmquellen wie Fernsehgeräte oder Lautsprecher zu verzichten.

Weiterhin ist auch der Parkplatzlärm (hier Parkhaus der Marktgalerie) nicht von der Privilegierung des § 9 Abs. 2 Nr. 2 LImSchG erfasst. Die Geräuschemissionen aus der gewerblichen Nutzung des Parkhauses sind daher nach 22.00 Uhr gemäß TA Lärm für die lauteste Nachtstunde zu beurteilen.

Nach den Ansätzen des Verkehrsgutachtens ist für die Geschäftsnutzungen mit einer Öffnungszeit von 8.00 Uhr bis 20.00 Uhr zu rechnen.

### **3 Beurteilung der Gewerbelärmauswirkungen**

#### **3.1 Betriebszeiten und Kundenaufkommen**

Für die Öffnungszeiten der Geschäfte wird analog der Verkehrsuntersuchung /4/ davon ausgegangen, dass der Vollsortimenter sowie die übrigen Geschäfte in der Zeit zwischen 8.00 Uhr und 20.00 Uhr geöffnet haben. In der Verkehrsuntersuchung werden als Fazit für die Verkehrserzeugung insgesamt rund 2.500 Pkw-Fahrten für Kunden und Beschäftigte (jeweils die Hälfte als Quell- und als Zielverkehr) sowie 24 Kfz/d als Wirtschaftsverkehr davon 12 Lkw/d angegeben.

Mit diesen Frequentierungszahlen werden im Weiteren die Emissionsparameter der Fahrstrecken für die Ein- und Ausfahrten aus dem Parkhaus, der Parkplatzbewegungen zur Ermittlung der Innenpegel innerhalb des Parkhauses sowie der Ladetätigkeiten ermittelt.

#### **3.2 Emissionsparameter Gewerbelärm**

##### **Parkhaus**

Die beiden geplanten Parkebenen werden über eine Zufahrt auf der Parkebene P1 erschlossen. Über innenliegende Rampen an der Fassade zur Schlossstraße wird die Zufahrt zur und die Abfahrt von der Parkebene P2 realisiert. Nach Angaben des Architekten ist eine natürliche Belüftung des Parkhauses gewünscht. Hierzu soll im Bereich der Zufahrt über der gesamten Breite der Fassade neben der Anlieferzone die Fassade für eine Belüftung offen gestaltet werden. Weiterhin sollen auf einer Länge von jeweils ca. 20 m über beide Parkebenen offene Fassadenabschnitte in der südwestlichen Fassade zur Schlossstraße sowie an der nördlichen Fassade zur Treppenanlage geschaffen werden.

Für die Parkplätze wird eine weitgehend homogene Auslastung angenommen. Gegebenenfalls wird sich in der Realität eine stärkere Frequentierung auf der ersten Parkebene ergeben, jedoch ist dies nicht voraussagbar. Durch die gleichmäßige Verteilung der Verkehre erhält man eine pessimale Beurteilung, da die Geräuschemissionen der oberen Parkebene aufgrund der Ausbreitungsverhältnisse zu höheren Teilpegeln an den direkt benachbarten Immissionspunkten führt. In den folgenden Tabellen sind die Emissionsparameter der Fahrstrecken auf der Zufahrt und Ausfahrt sowie die der Parkplätze gemäß der Parkplatzlärmstudie /18/ aufgeführt.

Bisher liegt kein Konzept zu den Öffnungszeiten des Parkhauses vor. Daher wird an dieser Stelle davon ausgegangen, dass das Parkhaus auch über 22.00 Uhr hinaus z.B. für Kunden des gastronomischen Betriebes innerhalb der Marktgalerie geöffnet ist. Als Maximalabschätzung für diesen Fall wird von einem vollständigen Stellplatzwechsel innerhalb der lautesten Nachtstunde ausgegangen.

**Tabelle 3.2.1** Emissionsparameter der Fahrstrecke der Zufahrt und Ausfahrt

<b>ID / Bezeichnung:</b>	Zufahrt und Ausfahrt Parkhaus (Nachtwert nur für die Ausfahrt relevant)							
<b>Art der Fahrbahnoberfläche</b>	Asphalt			<b>K<sub>Stro</sub>*</b>	0,0 dB(A)			
<b>Bewegungen</b>								
	Pkw	Lkw	Kfz	<b>M</b>	<b>p</b>	<b>D<sub>v</sub></b>	<b>L<sub>m,EI</sub></b>	
tags gesamt	1250 /d	0 /d	1250 /d	78,13 /h	0,0%	-8,8	47,4 dB(A)	
tags außerh. Ruhezeit	1250 /d	0 /d	1250 /d	78,13 /h	0,0%	-8,8	47,4 dB(A)	
tags innerh. Ruhezeit	0 /d	0 /d	0 /d		0,0%			
ung. Nachtstunde	159 /h	0 /h	159 /h	159,00 /h	0,0%	-8,8	50,5 dB(A)	
<b>Emissionspegel</b>	<b>L<sub>m,E,t</sub></b>			<b>47,4 dB(A)</b>		<b>L<sub>w't</sub></b>		<b>66,6 dB(A) /m</b>
	<b>L<sub>m,E,n</sub></b>			<b>50,5 dB(A)</b>		<b>L<sub>w'n</sub></b>		<b>69,7 dB(A) /m</b>

**Tabelle 3.2.2** Emissionsparameter der Stellplätze in der Parkebene 1

<b>ID / Bezeichnung:</b>	Parkebene P1						
<b>Berechnungsverfahren</b>	zusammengefasstes Verfahren Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage						
<b>Art des Parkplatzes</b>	EKZ Standard-Einkaufswagen Verbrauchermarkt						
<b>Art der Fahrbahnoberfläche</b>	Asphalt						
<b>Bezugsgröße B</b>							
	Zuschlag für die Parkplatzart			<b>K<sub>PA</sub></b>	3,0 dB(A)		
1200	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)	
<b>Anzahl Stellplätze: 77</b>	<b>f</b> (Stpl. pro Bezgröße): 0,07			<b>K<sub>D</sub></b>	4,7 dB(A)		
<b>Bewegungen</b>							
		<b>N</b>		<b>L<sub>wi</sub></b>		<b>L<sub>w</sub></b>	
tags gesamt	1250 /d	0,07 /h		93,6 dB(A)		<b>93,6 dB(A)</b>	
tags außerh. Ruhezeit	1250 /d	0,07 /h		93,6 dB(A)			
tags innerh. Ruhezeit							
ung. Nachtstunde	77 /h	0,06 /h		93,6 dB(A)		<b>93,6 dB(A)</b>	

**Tabelle 3.2.3** Emissionsparameter der Stellplätze in der Parkebene 2

<b>ID / Bezeichnung:</b>		Parkebene P 2		
<b>Berechnungsverfahren</b>		zusammengefasstes Verfahren Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage		
<b>Art des Parkplatzes</b>		EKZ Standard-Einkaufswagen Verbrauchermarkt		
<b>Art der Fahrbahnoberfläche</b>		Asphalt		
<b>Bezugsgröße B</b>		Zuschlag für die Parkplatzart	<b>K<sub>PA</sub></b>	3,0 dB(A)
1200	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)
<b>Anzahl Stellplätze:</b> 82		<b>f</b> (Stpl. pro Bezgröße): 0,07	<b>K<sub>D</sub></b>	4,7 dB(A)
<b>Bewegungen</b>		<b>N</b>	<b>L<sub>wi</sub></b>	<b>L<sub>w</sub></b>
tags gesamt	1250 /d	0,07 /h	93,6 dB(A)	<b>93,6 dB(A)</b>
tags außerh. Ruhezeit.	1250 /d	0,07 /h	93,6 dB(A)	
tags innerh. Ruhezeit.				
ung. Nachtstunde	82 /h	0,07 /h	93,8 dB(A)	<b>93,8 dB(A)</b>

Für die Parkebenen können aus den Schalleistungspegeln für die Parkflächen sowie unter Berücksichtigung der Fahrbewegungen der Fahrzeuge, die die Parkebene P1 durchfahren um die Parkebene P2 zu nutzen, die mittleren Innenpegel ermittelt werden. Für die Fahrstrecke durch die Parkebene P1 mit einer Länge von ca. 195 m ergibt sich ein Schalleistungspegel von  $L_w = 90,7 \text{ dB(A)}$

Unter Berücksichtigung der Raumgeometrie der Parkebenen ergeben sich unter konservativer Berechnung mit der Hallraumformel ( $L_i = L_w + 14 + 10 \lg(0,16/A)$ ) Innenpegel von

Parkebene P1:  $L_{i, \text{tags}} = 73,0 \text{ dB(A)}$        $L_{i, \text{nachts}} = 73,1 \text{ dB(A)}$

Parkebene P2:  $L_{i, \text{tags}} = 71,2 \text{ dB(A)}$        $L_{i, \text{nachts}} = 71,4 \text{ dB(A)}$

### Anlieferung

Die Anlieferung erfolgt in einer innenliegenden Anlieferzone, die nach Einfahrt der Lkw mittels Rolltor verschlossen wird. Zur Anlieferung fährt der Lkw von Norden kommend auf den Markt und sticht rückwärts in den Anlieferbereich. Nach erfolgter Andienung fährt der Lkw vorwärts nach links in Richtung Kadettenstraße wieder aus.

Nach Angaben des Verkehrsgutachters ist mit einer Andienung mit 12 Fahrzeugen pro Tag zu rechnen. Für die weiteren Berechnung ist als pessimaler Ansatz gewählt, dass alle Anlieferungen mit Lkw > 7,5t zul. Gesamtgewicht erfolgen. Pro Anlieferung wird von 20 Ladevorgängen (Palettenhubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand) ausgegangen. Zur Prüfung der Zulässigkeit einer Anlieferung während der Nachtzeit (vor 6.00 Uhr werden häufig Frischwaren oder Molkereiprodukte angeliefert) wird ein Anliefervorgang innerhalb der lautesten Nachtstunde betrachtet.

**Tabelle 3.2.4** Emissionsparameter der Fahrstrecke der Lieferfahrzeuge

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	
							$L_{w0,1h}$	
Lkw-Fahrstrecke	v	10	km/h	$L_{w0}$	107,0		$L_{w0,1h}$	67,0
gesamter Tag ( $T_B=16h$ )	12	0,75	-1,2	100,0 %	0,0	0,0	65,8	65,8
innerh. d. Ruhezeiten	0	0,00		0,0 %				
außerh. d. Ruhezeiten	12	0,75	-1,2	100,0 %	0,0			
lauteste Nachtstunde	1	1,00	0,0					67,0

- $L_{w0}$ : mittlerer Schalleistungspegel des Fahrzeugs (incl. Rückfahrwarner)
- $L_{w0,1h}$ : Schalleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde
- N: Anzahl der Vorgänge
- p: Anteil der Vorgänge innerhalb bzw. außerhalb ruhebedürftiger Zeiten
- $d_{Rz}$ : Zuschlag für Ruhezeiten von 6 dB(A)
- $d_{Rzges}$ : Zuschlag für Ruhezeiten bezogen auf den gesamten Tag
- $L_w'$ : längenbezogener Schalleistungspegel

Für die Rückwärtsfahrwarneinrichtung wird in der Literatur ein Schalleistungspegel von  $L_w = 103$  dB(A) angegeben. Bei den Berechnungen wurde für das langsam rangierende Fahrzeug ein Ausgangsschalleistungspegel von  $L_w = 107$  dB(A) angesetzt, der die Warneinrichtung berücksichtigt.

**Tabelle 3.2.5** Emissionsparameter der Ladevorgänge (gemäß /19/)

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)	
Palettenladevorgänge über fahrzeugeigene Ladebordwand (2 Vorg. pro Palette)							$L_{w0,1h}$	91,0
gesamter Tag ( $T_B=16h$ )	240	15,00	11,8	100,0 %	0,0	0,0	102,8	102,8
innerh. d. Ruhezeiten	0	0,00		0,0 %				
außerh. d. Ruhezeiten	240	15,00	11,8	100,0 %	0,0			
lauteste Nachtstunde	20	20,00	13,0				104,0	

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

N: Anzahl der Vorgänge

p: Anteil der Vorgänge innerhalb bzw. außerhalb ruhebedürftiger Zeiten

$d_{Rz}$ : Zuschlag für Ruhezeiten von 6 dB(A)

$d_{Rzges}$ : Zuschlag für Ruhezeiten bezogen auf den gesamten Tag

Unter Berücksichtigung einer schallharten Ausbildung der Anlieferzone wird bei geschlossenem Rolltor ein mittlerer Innenpegel von  $L_I = 93$  dB(A) ermittelt. Zur Senkung dieses Pegels wird empfohlen, die Decke sowie eine Längswand des Anlieferbereiches mit einer hochabsorbierenden Verkleidung zu versehen. Der mittlere Innenpegel kann auf diese Weise unter konservativer Betrachtung mittels der Hallraumformel auf einen Wert von  $L_I = 84$  dB(A) gesenkt werden. Bei den weiteren Berechnungen wird von diesem Wert ausgegangen. Für das Rolltor wird eine Einfügungsdämpfung von  $R = 15$  dB berücksichtigt.

### Technische Gebäudeausrüstung

Eine Detailplanung der Anlagen zur technischen Gebäudeausrüstung liegt im derzeitigen Planungsstand noch nicht vor. Insofern können noch keine festgelegten Standorte für Zu- und Abluftgeräte sowie Klimageräte mit Angaben zu Schalleistungspegeln berücksichtigt werden.

In der Regel werden Lüftungs- und Klimageräte auf dem Dach verbaut, bzw. haben Auslässe im Dachbereich. Eine Aufstellung auf der Ebene 175,2 m zwischen den Gebäudekörpern oberhalb der Parkebenen würde zwar die beste Abschirmung gegen die Bestandsbebauung liefern, jedoch ist bei potentieller Wohnnutzung in dem zur Schlossstraße orientierten Baukörper ein maximal zulässiger Schalleistungspegel von 74 dB(A) während der Nachtzeit zu berücksichtigen. Auf diesem Gebäudekörper (oberhalb des Daches auf der Ebene 182,3 m) wäre ein Schalleistungspegel von 80 dB(A) zulässig. Für

Zu- oder Abluftquellen in der Ostfassade, im Bereich nördlich der Anlieferzone sind ebenfalls maximale Schalleistungspegel von bis zu 80 dB(A) während der Nachtzeit möglich.

Für die weiteren Berechnungen wird die Position der Quellen der gebäudetechnischen Ausrüstung auf dem obersten Dach mit einem Schalleistungspegel von  $L_w = 80$  dB(A) berücksichtigt. Da für derartige Quellen eine Vielzahl von Minderungsmaßnahmen möglich ist (Schalldämpfer in Luftkanälen, Abschirmmaßnahmen für Klimageräte, langsam laufende Rückkühlereinheiten), können auch sehr niedrige Schalleistungspegel erreicht werden. Im Baugenehmigungsverfahren ist hierzu eine detaillierte Aussage zu treffen.

### 3.3 Geräuschimmissionen Gewerbelärm

Zur Berechnung der Schallimmissionen wurde das EDV-Programm „CADNA/A“, Version 4.3.143 eingesetzt. Es berücksichtigt die einschlägigen Regelwerke. Die Ausbreitungsrechnungen erfolgen nach der TA Lärm in Verbindung mit den Richtlinien DIN-ISO 9613-2, VDI 2571, VDI 2714 und VDI 2720 als detaillierte Prognose analog Nummer A 2.3 TA Lärm. Unter Berücksichtigung der Pegelminderungen über den Abstand und durch Abschirmung sowie der Pegelzunahme durch Reflexionen werden an den Immissionspunkten die Beurteilungspegel bestimmt.

Hierzu wurde auf Basis der Planunterlagen zunächst ein digitales Geländemodell erstellt, in dem die für die Immissionssituation relevanten Schallquellen unter Berücksichtigung ihrer akustischen Eigenschaften nachgebildet werden.

Die Erfassung der Geräuschemissionen der einzelnen Schallquellen ist hierbei je nach Art der Schallquelle unterschiedlich. Das verwendete Berechnungsprogramm unterscheidet folgende Schallquellentypen:

- Punktquellen
- Linienquellen sowie
- senkrechte und waagerechte Flächenquellen

Die Darstellung der Schallquellen entsprechend diesen Typen hängt von den Emissions- und Immissionsbedingungen jeder Schallquelle unter Berücksichtigung der im Abschnitt 2.2 genannten Normen und Richtlinien ab.

Die Emissionsansätze der Parkplätze beruhen auf dem Verfahren der Parkplatzlärmstudie. Die Ladevorgänge wurden nach dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen berechnet. Die Berechnung der Schallemissionen der Fahrvorgänge auf den Parkebenen basiert auf dem mittleren Wert des Schalleistungspegels der jeweiligen Fahrzeuge sowie deren Bewegungshäufigkeit und Geschwindigkeit.

Reflexionen an Gebäuden wurden berücksichtigt, wobei in der Regel ein Reflexionsverlust von -1dB angenommen wird. Lediglich die Reflexionen an der Fassade, für die der Mittelungspegel bestimmt wird, bleiben unberücksichtigt (Richtlinienkonformität).

**Tabelle 3.3.1** Teil- und Gesamtbeurteilungspegel Gewerbelärm, tags

Quelle	Teilpegel / Beurteilungspegel [dB(A)] am Immissionspunkt											
	IP 1	IP 2	IP 2a	IP 2b	IP 3	IP 4	IP 5	IP 5a	IP 6	IP 7	IP 8	IP 9
Platzhalter techn. Gebäudeausrüstung	30,7	23,4	36,9	31,7	33,0	25,7	37,5	32,0	30,2	30,5	29,3	34,1
Fahrstrecke Zufahrt P1	36,9	32,5	46,3	47,7	41,2	37,4	9,2	12,7	3,6	4,6	7,8	26,5
Fahrstrecke Ausfahrt P1	38,9	33,7	48,0	49,6	42,0	38,5	11,8	22,4	4,6	5,6	8,9	29,9
Fahrstrecke Zu-/Ausfahrt Andienung	52,6	35,6	47,1	54,9	41,0	38,7	25,8	33,4	18,4	15,4	17,2	36,7
Rolltor Anlieferung	42,9	36,5	48,3	50,7	42,2	32,8	17,0	19,7	9,6	11,5	14,7	25,9
Gebäudeöffnung Ein-/Ausfahrt	45,4	40,6	54,1	54,0	50,8	48,5	20,9	29,1	20,3	16,8	19,7	35,6
Gebäudeöffnung Parkhaus im Bereich Treppenanlage	22,6	19,7	21,5	24,1	18,3	17,2	44,1	57,3	45,2	41,0	21,6	22,4
Gebäudeöffnung Parkhaus Schlosstraße westlich	19,5	23,2	23,8	23,3	23,6	21,4	25,8	25,1	44,1	48,6	58,2	30,4
Gebäudeöffnung Parkhaus Schlosstraße nördlich	16,9	18,2	21,7	18,4	15,0	14,3	48,5	48,7	48,7	50,2	31,4	20,4
<b>gesamt</b>	<b>54</b>	<b>44</b>	<b>57</b>	<b>59</b>	<b>53</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>58</b>	<b>51</b>	<b>53</b>	<b>58</b>	<b>42</b>
<b>Immissionsrichtwert</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>-*</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>-*</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>

\* keine Räume zum dauernden Aufenthalt, Beurteilungspegel werden informationshalber ermittelt

**Tabelle 3.3.2** Teil- und Gesamtbeurteilungspegel Gewerbelärm, nachts

Quelle	Teilpegel / Beurteilungspegel [dB(A)] am Immissionspunkt											
	IP 1	IP 2	IP 2a	IP 2b	IP 3	IP 4	IP 5	IP 5a	IP 6	IP 7	IP 8	IP 9
Platzhalter techn. Gebäudeausrüstung	30,7	23,4	36,9	31,7	33,0	25,7	37,5	32,0	30,2	30,5	29,3	34,1
Fahrstrecke Zufahrt P1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fahrstrecke Ausfahrt P1	42,0	36,8	51,1	52,7	45,1	41,6	14,9	25,5	7,7	8,7	12,0	33,0
Fahrstrecke Zu-/Ausfahrt Andienung	53,8	36,8	48,3	56,1	42,2	39,9	27,0	34,6	19,6	16,6	18,4	37,9
Rolltor Anlieferung	44,9	38,5	50,3	52,7	44,2	34,8	19,0	21,7	11,6	13,5	16,7	27,9
Gebäudeöffnung Ein-/Ausfahrt	45,5	40,7	54,2	54,1	50,9	48,6	21,0	29,2	20,4	16,9	19,8	35,7
Gebäudeöffnung Parkhaus im Bereich Treppenanlage	22,7	19,8	21,6	24,2	18,4	17,3	44,2	57,4	45,3	41,1	21,7	22,5
Gebäudeöffnung Parkhaus Schlosstraße westlich	19,6	23,3	23,9	23,4	23,7	21,5	25,9	25,2	44,2	48,7	58,3	30,5
Gebäudeöffnung Parkhaus Schlosstraße nördlich	17,0	18,3	21,8	18,5	15,1	14,4	48,6	48,8	48,8	50,3	31,5	20,5
<b>Gesamt</b>	<b>54</b>	<b>44</b>	<b>57</b>	<b>59</b>	<b>53</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>58</b>	<b>51</b>	<b>53</b>	<b>58</b>	<b>42</b>
<b>Gesamt ohne Nachtanlieferung</b>	<b>47</b>	<b>42</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>52</b>	<b>49</b>	<b>50</b>	<b>58</b>	<b>51</b>	<b>53</b>	<b>58</b>	<b>40</b>
<b>Immissionsrichtwert</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>60**</b>	<b>-*</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>-*</b>	<b>-*</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>

\* keine Räume zum dauernden Aufenthalt, Beurteilungspegel werden informationshalber ermittelt

\*\* kein erhöhter Nachtschutzanspruch, da kein Schlafraum

Wie aus den Berechnungsergebnissen der Tabelle 3.3.1 ablesbar ist, werden die Immissionsrichtwerte tags an allen Immissionspunkten eingehalten. Spitzenpegelüberschreitungen sind ebenfalls nicht zu erwarten, da unter Berücksichtigung einer maximal auftretenden Geräuschspitze von  $L_S = 108 \text{ dB(A)}$  für das Entspannungsgeräusch der Lkw-Druckluftbremse /20/ am nächstgelegenen Immissionsort ein Spitzenpegel von  $L = 82 \text{ dB(A)}$  erreicht wird.

Während der Nachtzeit wird unter Berücksichtigung des vollständigen Datensatzes an 7 Immissionspunkten eine Überschreitung des Nachtrichtwertes von 5 bis 13 dB(A) ermittelt.

Durch eine Anlieferung innerhalb der Nachtzeit kann der Immissionsrichtwert an den Immissionspunkten IP 1 und IP 3 nicht eingehalten werden. Am Immissionspunkt IP 1 sind auch Überschreitungen des zulässigen Spitzenpegels um bis zu 17 dB(A) zu erwarten. Aus diesem Grund ist eine Anlieferung in der Zeit zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr auszuschließen.

Die weiteren Richtwertüberschreitungen während der Nachtzeit resultieren bei dem Maximalansatz eines kompletten Wechsels auf den Stellplätzen des Parkhauses innerhalb der lautesten Nachtstunde (z.B. Leerung des vollständig beparkten Parkhauses) aus der Abstrahlung der Geräusche über die offenen Gebäudeflächen. Soll das Parkhaus auch während der Nachtzeit nicht nur den Bewohnern der Wohnungen des Objektes zur Verfügung stehen, sind schallmindernde Maßnahmen an den offenen Flächen erforderlich, die eine Minderung des abgestrahlten Schalles um bis zu  $\Delta L = 15 \text{ dB(A)}$  bewirken.

Hierzu könnten die Lüftungsöffnungen mit Schalldämmkulissen ausgestattet werden, die jedoch einen gewissen Platz in Anspruch nehmen werden. Denkbar wäre auch, vor die Öffnungsflächen eine vorgehängte Wandscheibe mit einer Überstandslänge anzuordnen, die eine ausreichende Belüftung sicherstellt. Die Überstandslänge ist dabei abhängig von dem erforderlichen Abstand von der Fassade.

Mindestens der über die Fassade hinwegreichende Teil dieser Scheibe ist hochabsorbierend auszubilden, um die erforderliche Schallminderung zu erreichen.

Eine andere Möglichkeit wäre, das Konzept der natürlichen Belüftung aufzugeben und eine Be- und Entlüftungsanlage einzubauen. Ähnlich wie bei den Quellen zur technischen Gebäudeausrüstung sind für die Be- und Entlüftungsanlage dann maximal zulässige Schalleistungspegel je nach Lage der Quellen dieser Anlage zu definieren.

Schließlich bliebe noch ein Verzicht auf die Öffnung der Parkebenen in der Zeit zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr mit Ausnahme der Nutzer, die innerhalb des Objektes wohnen.

### 3.4 Anlagenzugehöriger Verkehr auf den öffentlichen Verkehrsflächen

Gemäß TA Lärm sind ebenfalls die Geräuschemissionen des einer Anlage zuzuordnenden Fahrzeugverkehrs auf den öffentlichen Verkehrsflächen zu beurteilen.

In der TA Lärm heißt es unter der Nummer 7.4 hierzu:

*Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f (Anm.: Kerngebiete, Mischgebiete, Allgemeine Wohngebiete, Reine Wohngebiete, Kurgelände, Krankenhäuser, Pflegeanstalten) sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit*

- *A sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB (A) erhöhen,*
- *B keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und*
- *C die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.*

Wenn alle drei Kriterien des Punktes 7.4 der TA Lärm erfüllt sind, sollen soweit wie möglich organisatorische Maßnahmen durchgeführt werden, um die Lärmeinwirkung zu senken.

Zur Dokumentation der Auswirkungen des zusätzlichen Fahrzeugverkehrs auf den öffentlichen Straßen wurden auf der Grundlage der Verkehrsuntersuchung /5/ und Angaben der Stadt Bergisch Gladbach /6/ fassadenscharfe Berechnungen für die Bebauung im direkten Umfeld der Marktgalerie Bensberg durchgeführt.

In den beiden folgenden Tabellen sind die berücksichtigten Straßenabschnitte mit den Verkehrsbelastungen gemäß dem Verkehrsgutachten /5/ aufgeführt.

**Tabelle 3.4.1** Emissionsparameter der Straßenabschnitte im Analysefall

Bezeichnung	ID	DTV	M <sub>T</sub>	M <sub>N</sub>	P <sub>T</sub>	P <sub>N</sub>	V <sub>PKW</sub>	V <sub>LKW</sub>	L <sub>ME T</sub>	L <sub>ME N</sub>
Wipperfürther Straße (N)	!0100!STR001	12.743	718,0	139,0	4,1	1,5	50	50	62,1	53,4
Wipperfürther Straße (S)	!0100!STR002	10.257	580,0	112,0	4,1	1,5	50	50	61,1	52,4
Kadettenstraße (O)	!0100!STR003	10.128	575,0	111,0	3,5	1,5	30	30	58,4	50,1
Kadettenstraße (W)	!0100!STR004	10.047	569,0	110,0	3,5	1,5	30	30	58,3	50,1
Markt	!0100!STR005	1.143	63,0	12,0	3,6	2,0	30	30	50,6	42,5
Markt	!0100!STR005	1.143	63,0	12,0	3,6	2,0	30	30	48,8	40,7
Schloßstraße (ehemalige Fußgängerzone)	!0100!STR005	800	50,0	0,0	3,3	0,0	10	10	49,7	-
Schloßstraße bis Wendehammer	!0100!STR006	2.600	156,0	20,8	3,3	1,4	30	30	52,6	42,8

**Tabelle 3.4.2** Emissionsparameter der Straßenabschnitte im Planfall

Bezeichnung	ID	DTV	M <sub>T</sub>	M <sub>N</sub>	P <sub>T</sub>	P <sub>N</sub>	V <sub>PKW</sub>	V <sub>LKW</sub>	L <sub>ME T</sub>	L <sub>ME N</sub>
Wipperfürther Straße (N)	!0101!STR001	13.380	785,0	152,0	3,9	1,5	50	50	62,4	53,8
Wipperfürther Straße (S)	!0101!STR002	11.105	625,0	121,0	4,3	1,5	50	50	61,6	52,8
Kadettenstraße (O)	!0101!STR003	12.094	686,0	132,0	3,5	1,5	30	30	59,1	50,8
Kadettenstraße (W)	!0101!STR004	11.358	643,0	124,0	3,5	1,5	30	30	58,8	50,6
Markt	!0101!STR005	4.501	254,0	49,0	1,1	1,0	30	30	55,2	48,0
Markt nach Marktgalerie	!0101!STR005	1.143	63,0	12,0	3,6	2,0	30	30	48,8	40,7
Schloßstraße (ehemalige Fußgängerzone)	!0101!STR005	1.000	62,5	0,0	3,3	0,0	10	10	50,6	-
Schloßstraße bis Wendehammer	!0101!STR006	2.800	168,0	22,4	3,3	1,4	30	30	52,9	43,1

Zusätzlich zu den Verkehren auf den Straßen sind die Verkehre auf den öffentlichen Stellplätzen zu berücksichtigen. Im Analysefall sind dies der Parkplatz an der Kadettenstraße (22 Stellplätze) und der Parkplatz auf dem Markt (36 Stellplätze).

Im Prognosefall entfällt der oberirdische Parkplatz an der Kadettenstraße. Für die geplante Tiefgarage liegt noch keine Detailplanung vor. Aufgrund der Größe wird von insgesamt 25 Stellplätzen für diese Tiefgarage ausgegangen. Für die Beurteilung relevant ist die Fahrstrecke der Fahrzeuge nach Verlassen, bzw. vor der Einfahrt in die Tiefgarage (s. Abschnitt 8.3 in /18/). Gemäß einem Vorentwurf des Bebauungsplanes verbleiben auf dem Markt nach Umsetzung der Planung 17 Stellplätze.

Vor dem Rathaus stehen in beiden Varianten ca. 60 Stellplätze zur Verfügung.

Die Berechnung erfolgt gemäß der RLS 90, jedoch werden die Parkplatzfrequentierungen gemäß der Parkplatzlärmstudie /18/ für allgemein zugängliche Parkplätze in der Innenstadt für eine Parkdauer bis zu 2 Stunden berücksichtigt. Als Bewegungshäufigkeiten werden in /18/ genannt:

tags (6.00 bis 22.00 Uhr): eine Bewegung pro Stellplatz und Stunde

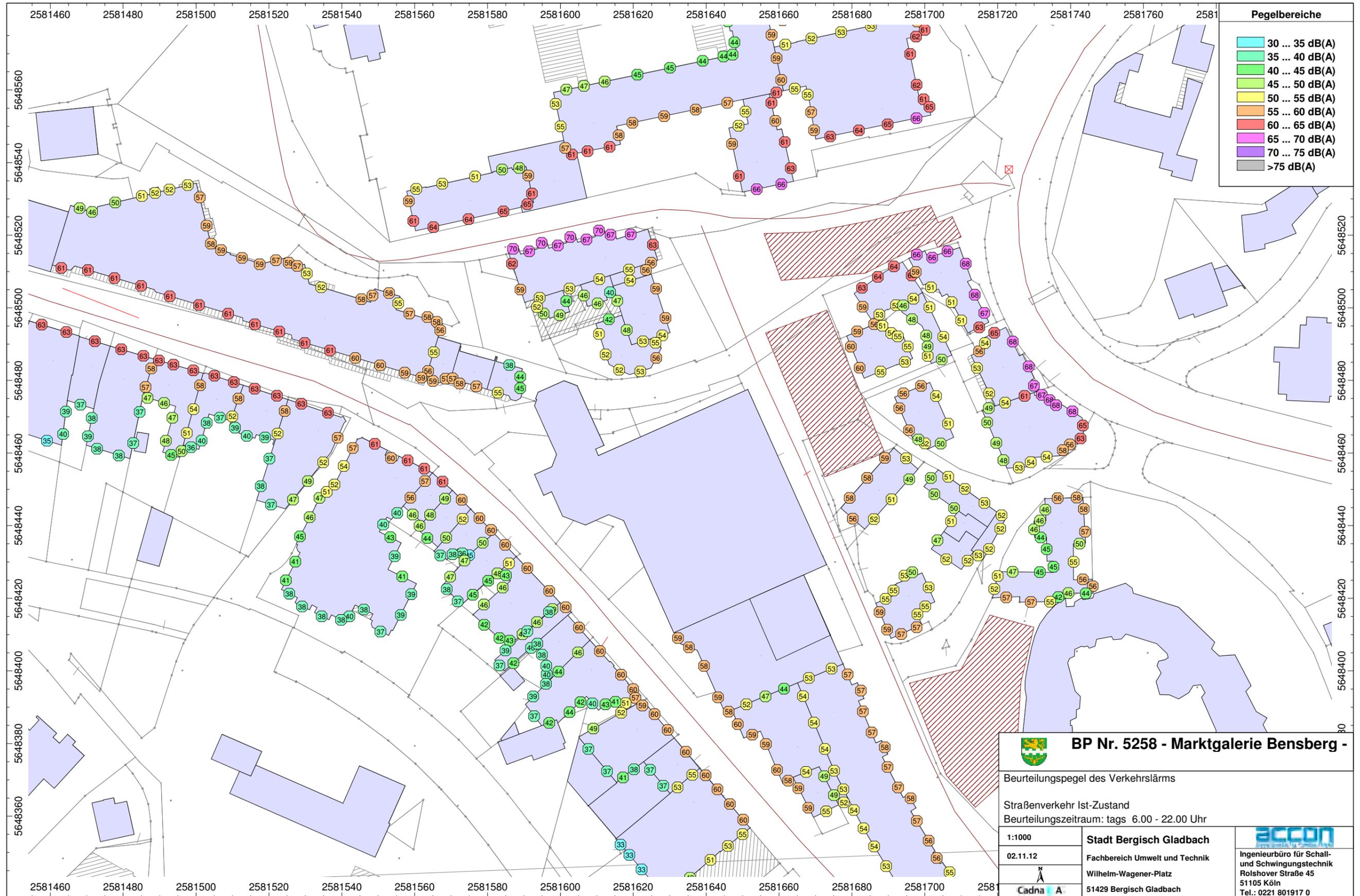
nachts (22.00 bis 6.00 Uhr): 0,03 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde

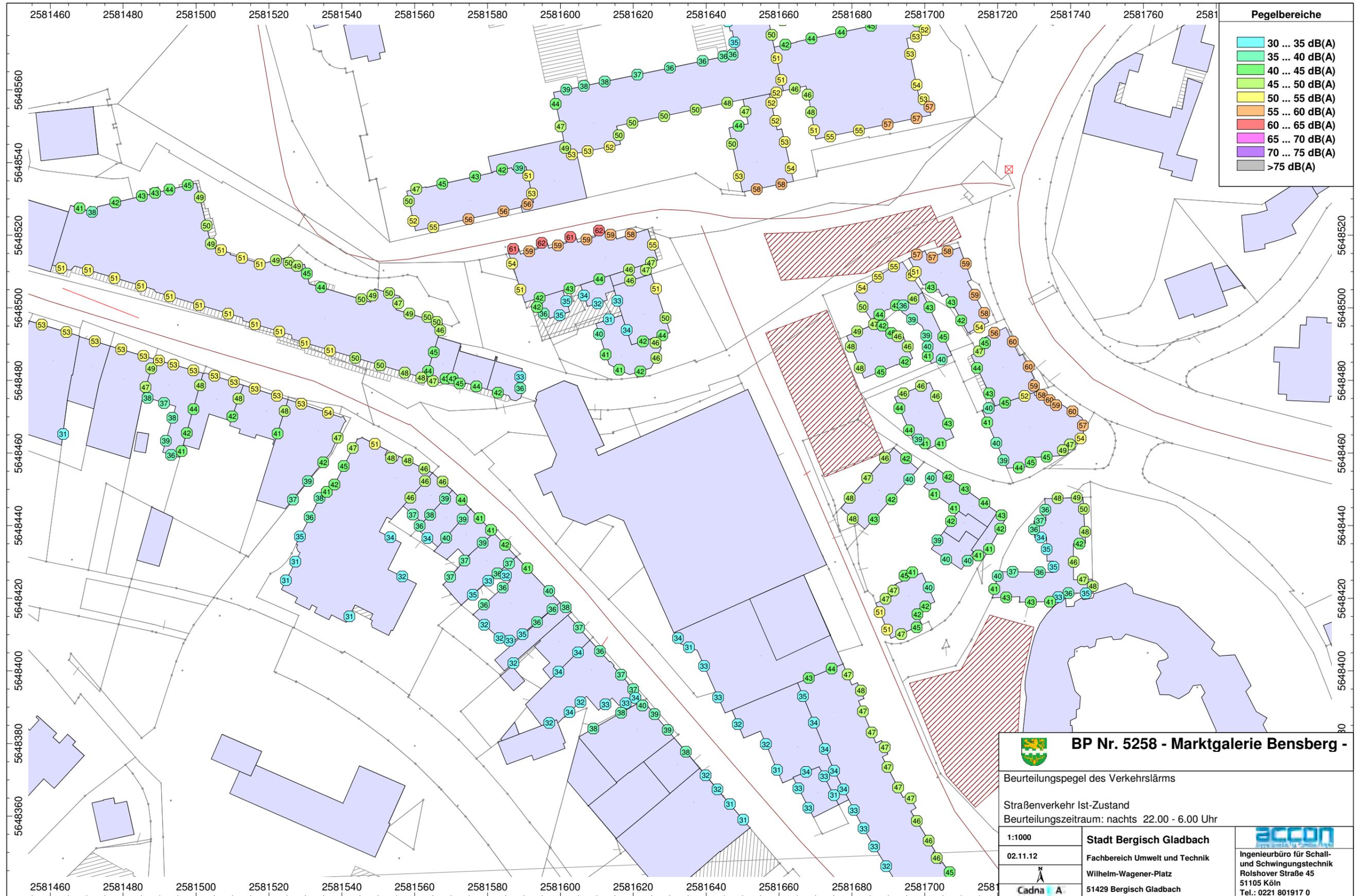
Für die Parkplätze ergeben sich die folgenden Emissionsparameter:

**Tabelle 3.4.3** Emissionsparameter der Parkplätze

Parkplatz	ID	Tag	Nacht	Anzahl Stellplätze	Beweg/h /Stellplatz		Parkplatzart
		(dBA)	(dBA)		Tag	Nacht	
Parkplatz Kadettenstraße	!0100!PP01	86,6	71,4	22	1,0	0,03	PKW-Parkplatz
Parkplatz Markt (Analyse)	!0100!PP02	88,8	73,5	36	1,0	0,03	PKW-Parkplatz
Parkplatz Markt (Plan)	!0101!PP02	85,5	70,3	17	1,0	0,03	PKW-Parkplatz
Parkplatz Rathaus	!01!PP02	91,0	75,8	60	1,0	0,03	PKW-Parkplatz

Auf den folgenden Seiten werden die Verkehrslärmbelastungen in Form von Gebäude-lärmkarten für den Analysefall und den Prognosefall dargestellt. Für jeden Fassadenabschnitt wird der höchste Beurteilungspegel ausgewiesen, unabhängig davon, in welchem Geschoss dieser auftritt.





**BP Nr. 5258 - Marktgalerie Bensberg -**

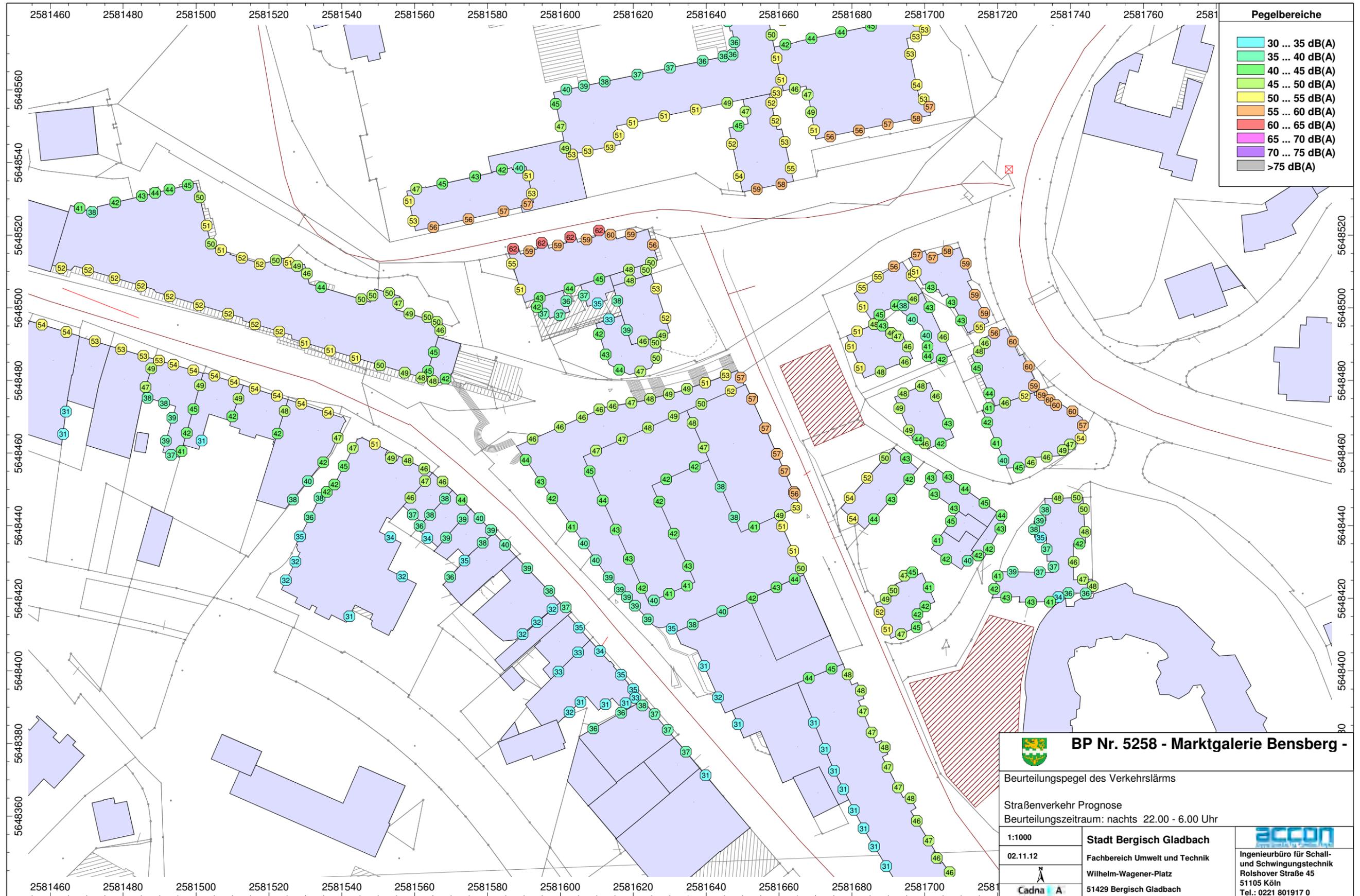
Beurteilungspegel des Verkehrslärms

Straßenverkehr Ist-Zustand  
Beurteilungszeitraum: nachts 22.00 - 6.00 Uhr

1:1000	<b>Stadt Bergisch Gladbach</b>	<p>Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Rolslover Straße 45 51105 Köln Tel.: 0221 801917 0</p>
02.11.12	Fachbereich Umwelt und Technik	
<p>Cadna A</p>	Wilhelm-Wagener-Platz 51429 Bergisch Gladbach	



<b>BP Nr. 5258 - Marktgalerie Bensberg -</b>		
Beurteilungspegel des Verkehrslärms		
Straßenverkehr Prognose Beurteilungszeitraum: tags 6.00 - 22.00 Uhr		
1:1000	<b>Stadt Bergisch Gladbach</b>	
02.11.12	Fachbereich Umwelt und Technik	
	Wilhelm-Wagener-Platz	
Cadna A	51429 Bergisch Gladbach	
Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Rolshover Straße 45 51105 Köln Tel.: 0221 801917 0		



Nach den Berechnungsergebnissen tritt eine Erhöhung des Beurteilungspegels der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) an den folgenden Gebäuden auf:

- Kadettenstraße 3
- Markt 3
- Markt 6
- Fischbachstraße 3
- Burggraben 1

In den Fassadenabschnitten, die von Verkehrslärmsteigerungen von mindestens 3 dB(A) betroffen sind, werden die Grenzwerte der 16.BImSchV jedoch nicht überschritten. Nach Nummer 7.4 der TA Lärm sind daher keine organisatorischen Maßnahmen durchzuführen, um eine Senkung der Verkehrslärmeinwirkungen an diesen Fassaden herbeizuführen.

Am Gebäude Kadettenstraße 3 wird bereits im Analysefall ein Beurteilungspegel von 69,6 dB(A) am Tage und 61,4 dB(A) nachts erreicht. Durch die prognostizierte Verkehrszunahme werden diese Pegel um 0,4 dB(A) am Tage und in der Nachtzeit erhöht. Aufgrund der bestehenden hohen Belastung an der Nordfassade dieses Gebäudes ist davon auszugehen, dass bereits jetzt schon bauliche Maßnahmen durchgeführt wurden, um dem hohen Verkehrslärmpegel zu begegnen. Durch eine Prüfung der vorhandenen Bausubstanz gemäß den Vorgaben der DIN 4109 kann ermittelt werden, ob die vorhandene Bausubstanz ausreichend ist, auch ausreichenden Schutz gegenüber dem erhöhten Verkehrslärmpegel zu bieten.

#### 4 Beurteilung der Tiefgaragennutzung durch Bewohner

Richtwerte etwa analog der TA Lärm (gilt nach Nr. 1 Satz 2 für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gemäß dem zweiten Teil des BImSchG) sind für Tiefgaragen von Wohnanlagen nicht festgelegt. In der Bauordnung NRW heißt es unter § 51 (7):

*Stellplätze und Garagen müssen so angeordnet und ausgeführt werden, dass ihre Benutzung die Gesundheit nicht schädigt und Lärm oder Gerüche das Arbeiten und Wohnen, die Ruhe und die Erholung in der Umgebung nicht über das zumutbare Maß hinaus stören. (...)*

In der Entscheidung des VGH BW, 3 S 3538/94<sup>1</sup> vom 20.07.1995 setzt sich das Gericht eingehend mit der Beurteilung einer Tiefgaragenausfahrt auseinander. Hilfsweise wurden zur Beurteilung die ermittelten Mittelungspegel den Orientierungswerten des Beiblattes 1 zur DIN 18005 und den Richtwerten der TA Lärm gegenübergestellt. Die Anwendbarkeit des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm wurde dabei ausdrücklich verneint. Unter anderem wird in der Urteilsbegründung ausgeführt:

*Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen*

Als Anhaltswerte für Tiefgaragen von Wohnanlagen werden in der Parkplatzlärmstudie 0,15 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tags und 0,09 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde für die ungünstigste Nachtstunde für Tiefgaragen in Wohnanlagen genannt. Nach Angaben der Stadt Bergisch Gladbach werden ggf. maximal 15 Wohneinheiten in dem Objekt realisiert, denen insgesamt 30 Stellplätze zugeordnet werden können. Es ergeben sich somit aufgerundet 72 Fahrten am Tag und 3 Fahrten innerhalb der lautesten Nachtstunde.

---

<sup>1</sup> VGH BW, 3 S 3538/94 vom 20.07.1995, Leitsatz: „1. Das in der TA-Lärm und in der VDI-Richtlinie 2058 enthaltene Spitzenpegelkriterium (Vermeidung von Überschreitungen der gebietsbezogenen Lärmimmissionsrichtwerte um mehr als 20 dB (A) durch einzelne nächtliche Spitzenpegel) findet jedenfalls auf den durch die zugelassene Wohnnutzung in allgemeinen und reinen Wohngebieten verursachten Parklärm keine Anwendung.“

**Tabelle 4.1** Emissionsparameter der Stellplätze (private Nutzung)

<b>ID / Bezeichnung:</b>		Parkebene P 2 (private Nutzung)		
<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)
82	Stellplätze	Zuschlag für Impulshaltigkeit	<b>K<sub>I</sub></b>	4,0 dB(A)
		Zuschlag für Fahrbahnoberfl.	<b>K<sub>Stro</sub></b>	0,0 dB(A)
		f (Stpl. pro Bezgröße): 1	<b>K<sub>D</sub></b>	4,7 dB(A)
<b>Bewegungen</b>		<b>N</b>	<b>L<sub>Wi</sub></b>	<b>L<sub>W</sub></b>
tags gesamt	72 /d	0,05 /h	78,2 dB(A)	<b>78,2 dB(A)</b>
tags außerh. Ruhezeit.	72 /d	0,05 /h	78,2 dB(A)	
tags innerh. Ruhezeit.				
ung. Nachtstunde	3 /h	0,04 /h	76,4 dB(A)	<b>76,4 dB(A)</b>

**Tabelle 4.2** Emissionsparameter der Fahrstrecke der Zufahrt und Ausfahrt (private Nutzung)

<b>ID / Bezeichnung:</b>		Zufahrt und Ausfahrt Parkhaus (private Nutzung)						
<b>Art der Fahrbahnoberfläche</b>		Asphalt			<b>K<sub>Stro</sub>*</b>			0,0 dB(A)
<b>Bewegungen</b>								
	Pkw	Lkw	Kfz	<b>M</b>	<b>p</b>	<b>D<sub>v</sub></b>	<b>L<sub>m,Ei</sub></b>	
tags gesamt	36 /d	0 /d	36 /d	2,25 /h	0,0%	-8,8	32,0 dB(A)	
tags außerh. Ruhezeit.	36 /d	0 /d	36 /d	2,25 /h	0,0%	-8,8	32,0 dB(A)	
tags innerh. Ruhezeit.	0 /d	0 /d	0 /d		0,0%			
ung. Nachtstunde	3 /h	0 /h	3 /h	3,00 /h	0,0%	-8,8	33,3 dB(A)	
<b>Emissionspegel</b>		<b>L<sub>m,E,t</sub></b>		<b>32,0 dB(A)</b>		<b>L<sub>W'</sub>t</b>		<b>51,2 dB(A) /m</b>
		<b>L<sub>m,E,n</sub></b>		<b>33,3 dB(A)</b>		<b>L<sub>W'</sub>n</b>		<b>52,5 dB(A) /m</b>

In den folgenden Tabellen sind die Beurteilungspegel dargestellt, die sich aus der Nutzung der privaten Stellplätze ergeben.

Wie die Ergebnisse zeigen, werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm, die hilfswiese zur Beurteilung herangezogen werden können, sowohl tags als auch nachts durch die private Nutzung der Parkebenen eingehalten.

**Tabelle 4.3** Teil- und Gesamtbeurteilungspegel Parkebenen private Nutzung, tags

Quelle	Teilpegel / Beurteilungspegel [dB(A)] am Immissionspunkt											
	IP 1	IP 2	IP 2a	IP 2b	IP 3	IP 4	IP 5	IP 5a	IP 6	IP 7	IP 8	IP 9
Gebäudeöffnungen und Fahrtstrecken	31,3	26,7	40,2	40,6	36,4	33,8	34,5	42,5	35,8	37,4	42,9	22,7
<b>gesamt</b>	<b>31</b>	<b>27</b>	<b>40</b>	<b>41</b>	<b>36</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>43</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>43</b>	<b>23</b>
<b>Immissionsrichtwert tags</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>-*</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>-*</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>

-\* keine Räume zum dauernden Aufenthalt, Beurteilungspegel werden informationshalber ermittelt

\*\* kein erhöhter Nachtschutzanspruch, da kein Schlafraum

**Tabelle 4.4** Teil- und Gesamtbeurteilungspegel Parkebenen private Nutzung, nachts

Quelle	Teilpegel / Beurteilungspegel [dB(A)] am Immissionspunkt											
	IP 1	IP 2	IP 2a	IP 2b	IP 3	IP 4	IP 5	IP 5a	IP 6	IP 7	IP 8	IP 9
Gebäudeöffnungen und Fahrtstrecken	29,7	24,9	38,5	39,1	34,5	32,0	32,5	40,5	33,8	35,4	40,9	21,1
<b>gesamt</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>35</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>41</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>41</b>	<b>21</b>
<b>Immissionsrichtwert nachts</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>60**</b>	<b>-*</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>-*</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>

-\* keine Räume zum dauernden Aufenthalt, Beurteilungspegel werden informationshalber ermittelt

\*\* kein erhöhter Nachtschutzanspruch, da kein Schlafraum

## 5 Beurteilung der gastronomischen Nutzung

Über die Öffnungszeit der gastronomischen Nutzung liegen keine Informationen vor, jedoch ist davon auszugehen, dass eine Öffnung bis in die Nachtstunden hinein, angestrebt wird.

Wie bereits unter Nummer 2.3 dieser Gutachterlichen Stellungnahme aufgeführt, gilt für die Außengastronomie abweichend von der TA Lärm eine abweichende Beurteilung im Hinblick auf die Beurteilungszeiträume. Gemäß Landes-Immissionsschutzgesetz und /12/ gilt für den Tagzeitraum ein Beurteilungszeitraum von 18 Stunden (6.00 Uhr bis 24.00 Uhr) und für die Nachtzeit innerhalb des Zeitraumes von 24.00 Uhr bis 6.00 die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Als Fläche für die Außengastronomie ist gemäß den vorliegenden Planunterlagen eine ca. 150 m<sup>2</sup> große Fläche auf der Ebene des 4.OG oberhalb der Parkhauszufahrt vorgesehen. Diese Fläche bietet unter Berücksichtigung einer Anordnung von Einzeltischen mit Bestuhlung gemäß den Planunterlagen /1/ Platz für 50 Personen.

Die Nutzung der Außensitzplätze entspricht aus akustischer Sicht *maximal* der eines Biergartens. In Anlehnung an die VDI 3770 /14/ ist für die vorgesehene Nutzung von folgenden Parametern bei einer Vollbelegung auszugehen:

- Quellenhöhe: 1,20 m
- 50% der anwesenden Gäste (n = 25) sprechen „gehoben“ mit  $L_w = 70$  dB(A)
- Der Impulszuschlag  $K_i$  in Abhängigkeit der Anzahl n der Personen berechnet sich nach der Beziehung

$$K_i = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \cdot \lg(n) \text{ dB}$$

und beträgt im vorliegenden Fall damit  $K_i = 3,2$  dB(A)

Es ergibt sich bei einer Vollaustattung des Außensitzbereiches über den gesamten Beurteilungszeitraum tags bzw. innerhalb der lautesten Nachtstunde somit ein Gesamtschalleistungspegel für die Außengastronomie von

$$L_w = 87,3 \text{ dB(A)}.$$

**Tabelle 5.1** Teil- und Gesamtbeurteilungspegel Außengastronomie

Quelle	Teilpegel / Beurteilungspegel [dB(A)] am Immissionspunkt											
	IP 1	IP 2	IP 2a	IP 2b	IP 3	IP 4	IP 5	IP 5a	IP 6	IP 7	IP 8	IP 9
Außengastronomie	44,7	38,1	50,5	50,3	47,2	44,0	23,4	29,5	23,8	20,1	20,4	51,2
<b>gesamt</b>	<b>45</b>	<b>38</b>	<b>51</b>	<b>50</b>	<b>47</b>	<b>44</b>	<b>23</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>51</b>
<b>Immissionsrichtwert tags</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>-*</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>-*</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
<b>Immissionsrichtwert nachts</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>60**</b>	<b>-*</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>-*</b>	<b>-*</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>

-\* keine Räume zum dauernden Aufenthalt, Beurteilungspegel werden informationshalber ermittelt

\*\* kein erhöhter Nachtschutzanspruch, da kein Schlafraum

Wie das Ergebnis der Berechnungen zeigt, werden auch bei Nutzung der Außengastronomie über den gesamten Beurteilungszeitraum tags die Richtwerte an allen Immissionspunkten deutlich unterschritten. Der geringste Abstand zum Richtwert (9 dB(A)) tritt dabei an dem Immissionspunkt IP 9 auf, der eine potentielle Wohnnutzung innerhalb des Objektes der Marktgalerie berücksichtigt.

Bei einer Nutzung nach 24.00 Uhr wird der Immissionsrichtwert am IP 1 erreicht sowie an den Immissionspunkten IP 3 um 2 dB(A) und IP 9 um 6 dB(A) überschritten. Eine Senkung des Beurteilungspegels am IP 3 auf einen Wert unterhalb des Richtwertes für die Nachtzeit kann erreicht werden, wenn die Fläche für die Außengastronomie z.B. mit einer 2,5 m hohen Glaswand in östlicher und südlicher Richtung umbaut wird. Eine wirksame Lärmschutzmaßnahme für den IP 9 kann aufgrund der Höhenverhältnisse nicht ermittelt werden. Sollte also die Außengastronomie auch nach 24.00 Uhr betrieben werden, ist durch die Grundrissgestaltung innerhalb des Objektes sicherzustellen, dass sich keine Fenster von schutzbedürftigen Räumen in den auf die Außengastronomie weisenden Fassaden des 4.OG und des 5.OG befinden.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens sind entsprechende Detailuntersuchungen durchzuführen.

Die im Zusammenhang mit der gastronomischen Nutzung stehenden Fahrzeugbewegungen sind durch das LImSchG und die Freizeitlärmrichtlinie nicht privilegiert. Da bei einer gewerblichen Nutzung des Parkhauses nach 22.00 Uhr Überschreitungen der Richtwerte auftreten können, wird auf die Maßnahmen verwiesen, die unter Nummer 3.3 aufgeführt sind.

Für den Teil der Gaststätte innerhalb des Gebäudes ist beschränkend zu berücksichtigen, dass nach 22.00 Uhr Fenster und Türen geschlossen gehalten werden müssen. Dies gilt insbesondere bei Musikbeschallung des Innenraumes, die über eine dezente Hintergrundmusik hinausgeht.

## 6 Anforderungen an den passiven Schallschutz

### 6.1 Orientierungswerte der DIN 18005

Im Bebauungsplan Nr. 5258 der Stadt Bergisch Gladbach sollen Mischgebiete (MI) und Kerngebiete (MK) nach §§ 6 und 7 BauNVO festgesetzt werden. Nach dem Runderlass des Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr IA3 016.21-2 zur DIN 18005 (am 01.01.2003 als Erlass des MSWKS bestätigt) sollen die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 angegebenen Orientierungswerte für die maximal zulässigen Lärmimmissionspegel angestrebt werden.

Für Kerngebiete (MK) werden genannt:

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

Für Mischgebiete (MI) werden genannt:

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

Dabei soll der niedrigere Nachtwert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Die Lärmvorbelastung wird im vorliegenden Fall durch den Straßenverkehrslärm hervorgerufen. Während der Nachtzeit ist auch der Fluglärm noch als relevante Größe zu berücksichtigen.

Die DIN 18005 /16/ 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, 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>2</sup>.

In /16/ wird ausgeführt:

*Die Orientierungswerte sind aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte, jedoch keine Grenzwerte. Sie sind in einem 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*

---

<sup>2</sup> vergl. hierzu Oberverwaltungsgericht NRW, 7 D 48/04.NE, vom 16.12.2005

*bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange gemäß § 1 Abs. 6 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.*

Der Beurteilungszeitraum „tags“ dauert von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr und beträgt 16 Stunden. Der Beurteilungszeitraum „nachts“ dauert von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr und beträgt 8 Stunden.

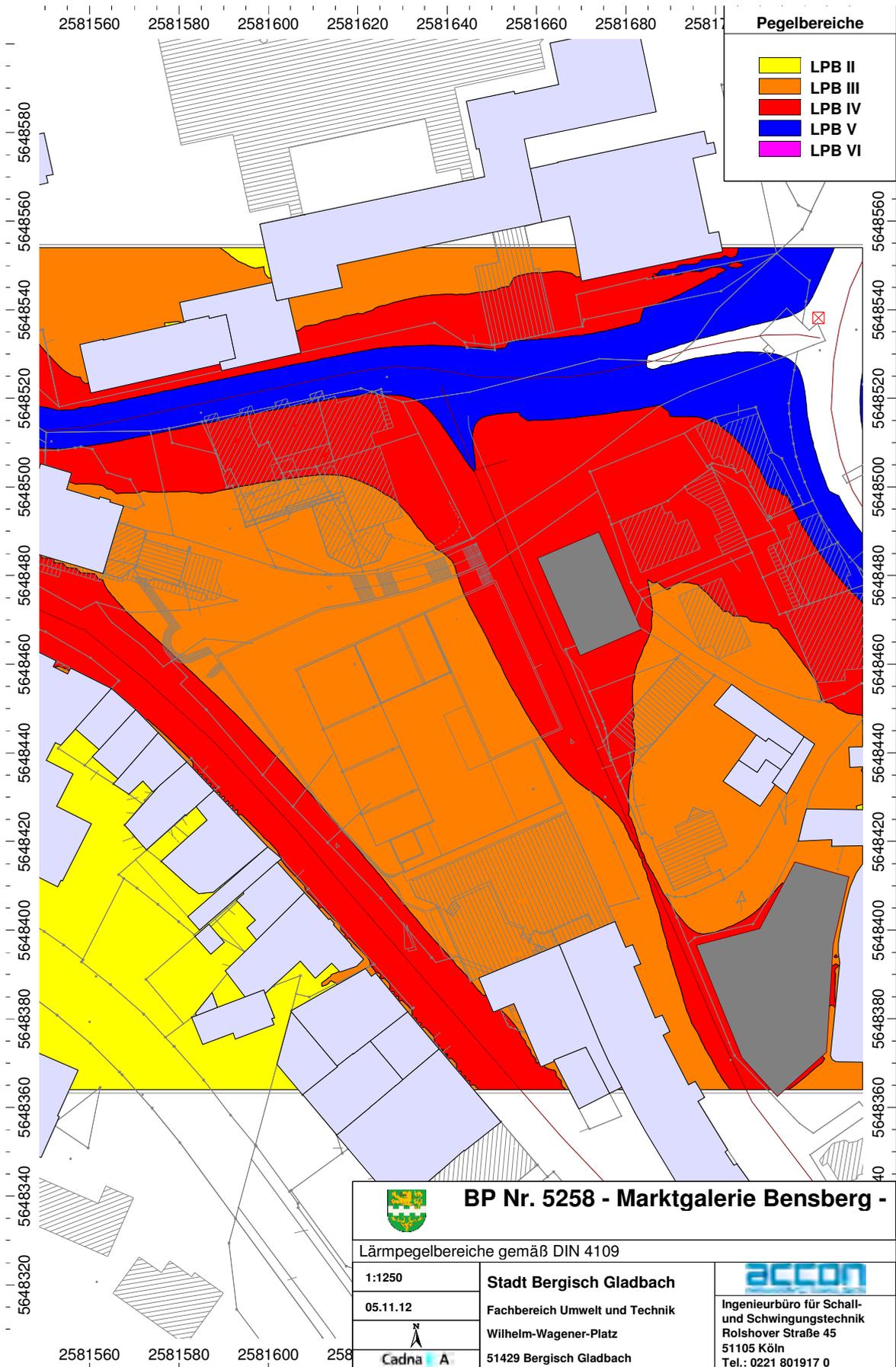
## **6.2 Beschreibung der Vorgehensweise und Ergebnisse der Berechnungen**

Zur Ermittlung der innerhalb des Plangebietes zu erwartenden Geräuschemissionen werden flächenhafte Berechnungen für eine mittlere Höhe von 4 m über Grund durchgeführt. Dabei erfolgen diese Berechnungen sowohl unter Berücksichtigung der bereits bestehenden Bebauung, als auch unter Freifeldbedingungen, um die maximal mögliche Schallausbreitung ohne Hindernisse zu dokumentieren.

Als Emissionsdaten für den Straßenverkehr werden die in Abschnitt 3.4 dargestellten Verkehrsbelastungszahlen für den Planfall übernommen. Nach Nummer 5.5.2 der DIN 4109 wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der um 3 dB(A) erhöhte Beurteilungspegel des Verkehrslärms für den Tag berücksichtigt. Zur Berücksichtigung des Gewerbelärms wird gemäß Nummer 5.5.6 der DIN 4109 der Tag-Immissionsrichtwert der TA Lärm als maßgeblicher Außenlärmpegel energetisch addiert.

Zur Berechnung der Schallimmissionen wurde das EDV-Programm „CadnaA, Version 4.3.143 der Firma DataKustik GmbH eingesetzt. Die Digitalisierung des Untersuchungsgebietes (digitales Geländemodell) und der angrenzenden Bebauung erfolgte weitgehend auf Basis der zur Verfügung gestellten Daten. Die Ausbreitungsberechnungen wurden streng richtlinienkonform nach den RLS 90 durchgeführt.

Im Folgenden ist das Berechnungsergebnis in Form einer flächenhaften Lärmkarte dargestellt.



<b>BP Nr. 5258 - Marktgalerie Bensberg -</b>		
Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109		
1:1250	<b>Stadt Bergisch Gladbach</b>	
05.11.12	Fachbereich Umwelt und Technik	
 Cadna A	Wilhelm-Wagener-Platz	
	51429 Bergisch Gladbach	
		Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Rolshover Straße 45 51105 Köln Tel.: 0221 801917 0

Aus den der Stadt Bergisch Gladbach vorliegenden Informationen zur nächtlichen Fluglärmbelastung geht hervor, dass innerhalb des Plangebietes nachts mit Beurteilungspegeln des Fluglärms in Höhe von bis zu  $L_r = 45 \text{ dB(A)}$  zu rechnen ist. Bei der Ermittlung der Lärmpegelbereiche wird gemäß DIN 4109 nur auf die Tagsituation abgestellt. Bei Beurteilungspegeln oberhalb von  $40 \text{ dB(A)}$  innerhalb der Nachtzeit liegen Belastungen vor, die bei einer Öffnung von Schlafraumfenstern zur Belüftung zu Innenpegeln oberhalb von  $30 \text{ dB(A)}$  führen.

Aus diesem Grund ist für das gesamte Plangebiet festzusetzen, dass Fenster von Räumen mit Schlaffunktion (Schlafzimmer, Kinderzimmer) mit einem fensteröffnungsunabhängigen Lüftungssystem (z.B. Schalldämmlüfter) auszustatten sind, das die Anforderungen des jeweiligen Lärmpegelbereiches erfüllt.

## **7 Qualität der Ergebnisse**

Zur „Qualität der Ergebnisse“ gemäß A.3.5 TA Lärm ist zusammenfassend folgendes festzustellen:

Die den Berechnungen zugrunde gelegten Ansätze der Schallemissionen sind Maximalansätze zur sicheren Seite.

Alle Berechnungen erfolgten richtlinienkonform unter Verwendung eines dreidimensionalen Modells des gesamten Standortes. Die Topographie des Geländes wurde anhand der zur Verfügung gestellten Unterlagen für den interessierenden Bereich der Schallausbreitungsberechnungen nachgebildet. Abschirmungen, Teilabschirmungen und Reflexionen können nach dem derzeitigen Stand der Technik nicht exakter berücksichtigt werden.

Alle Pläne lagen in digitaler Form vor und wurden maßstäblich eingebunden. Die Höhen und die Lage der einzelnen Lärmquellen wurden während der Eingabe ständig durch die Modellansicht oder ein Drahtmodell kontrolliert. Fehler in Form von falschen Quellen- oder Immissionspunktlagen sind damit auszuschließen.

## 8 Zusammenfassung

Die Stadt Bergisch Gladbach plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 5258 „Marktgalerie Bensberg“ zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für das geplante Vorhaben „Marktgalerie“ mit einer Geschossfläche für Handel mit einem Umfang von ca. 6.200 m<sup>2</sup>.

Die Beurteilung der zu erwartenden Gewerbelärmimmissionen kommt zu dem Ergebnis, dass in der Zeit zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr keine unzulässigen Geräuschimmissionen zu erwarten sind. Für die derzeit noch nicht festliegenden Quellen der gebäudetechnischen Ausrüstung (Lüftungs- und Klimaanlage) wurde festgestellt, dass im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens die maximal zulässige Schalleistung festgelegt werden muss.

Der Anlieferbereich ist mit einer hochabsorbierenden Verkleidung an einer Längswand und der Decke auszustatten. Eine Anlieferung während der Nachtzeit kann nicht durchgeführt werden, da sowohl durch den Beurteilungspegel der Richtwert an einem Immissionsort nicht eingehalten werden kann und zudem Überschreitungen des zulässigen Spitzenpegels auftreten.

Eine gewerbliche Nutzung des Parkhauses zur Nachtzeit führt ohne weitere Maßnahmen zu einer Überschreitung der Richtwerte an mehreren Immissionspunkten, wenn ein kompletter Stellplatzwechsel innerhalb der lautesten Nachtstunde sowie eine Belüftung über offene Fassadenabschnitte berücksichtigt werden. Soll das Parkhaus auch nach 22.00 Uhr von Kunden genutzt werden, sind schalldämmende Maßnahmen an den Lüftungsöffnungen vorzusehen oder das Parkhaus ist mit geschlossenen Fassaden auszuführen. Den Quellen einer dann erforderlichen Lüftungsanlage sind im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nach Kenntnis der genauen Lage maximal zulässige Schalleistungspegel zuzuweisen.

Die geplante gastronomische Nutzung ist möglich. Nach 22.00 Uhr ist die Fassade (Fenster, Türen) geschlossen zu halten, wenn Innenpegel auftreten, die durch Musikbeschallung oder lautes Verhalten der Gäste geprägt ist. Die Außengastronomie kann ohne weitere Maßnahmen bis 24.00 Uhr betrieben werden. Bei Nutzung nach 24.00 Uhr kann durch die Errichtung einer abschirmenden Wand in östliche und südliche Richtung die Einhaltung der Nachrichtwerte an den Immissionspunkten außerhalb der Marktgalerie erreicht werden. Nicht eingehalten werden die Richtwerte allerdings im Bereich des 4. und 5.OG der Marktgalerie. Sollten hier Wohnnutzungen vorgesehen werden, ist z.B. durch eine Grundrissgestaltung sicherzustellen, dass keine Fenster von Räumen zum dauernden Aufenthalt in Richtung der Außengastronomie weisen.

Der Mehrverkehr auf den öffentlichen Straßen führt nicht zu der Notwendigkeit, organisatorischen Maßnahmen zur Senkung der Verkehrslärmeinwirkungen an Fassaden herbeizuführen, an denen eine Steigerung um mindestens 3 dB(A) erfolgt. An einem Gebäude liegt bereits im Analysefall eine Belastung von gerundet 70 dB(A) am Tage und 62 dB(A) in der Nacht vor, die durch den zusätzlichen Verkehr um 0,4 dB(A) erhöht wird. Durch eine Prüfung der vorhandenen Bausubstanz gemäß den Vorgaben der DIN 4109 kann ermittelt werden, ob die vorhandene Bausubstanz ausreichend ist, auch ausreichenden Schutz gegenüber dem erhöhten Verkehrslärmpegel zu bieten.

Unter Berücksichtigung der Verkehrslärmbelastungen sowie der Gewerbelärmimmissionen wurden die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 ermittelt. Innerhalb des Plangebietes ist eine Kennzeichnung mit den Lärmpegelbereichen III bis V erforderlich. Aufgrund der nächtlichen Fluglärmbelastung ist in die textlichen Festsetzungen aufzunehmen, dass Schlafräume mit einem fensteröffnungsunabhängigen Lüftungssystem auszustatten sind.

Köln, den 02.11.2012

ACCON Köln GmbH

Der Sachverständige

Dipl.-Ing. Norbert Sökeland

## A 1 Bestimmung des Schalleistungspegels von nicht öffentlichen Parkplätzen

Für die Berechnungen der von den Pkw-Parkplätzen ausgehenden Geräuschemissionen wird das in der Parkplatzlärmstudie /18/ dargestellte Verfahren benutzt.

Dieses Verfahren basiert auf der Berechnung von Schalleistungspegeln in Abhängigkeit der Bewegungen pro Bezugsgröße und Beurteilungszeit sowie der Anzahl der Stellplätze. Bezugsgrößen sind je nach zu untersuchendem Parkplatz, z. B. Anzahl der Stellplätze auf einem P+R-Parkplatz, die Netto-Verkaufsfläche bei Einkaufsmärkten, die Netto-Gastraumfläche bei Gaststätten- und Restaurant-Parkplätzen oder die Bettenzahl bei Hotelparkplätzen. Werden die Emissionen auf den gesamten Parkplatz bezogen, so ergibt sich folglich der Gesamtschalleistungspegel  $L_W$  des Parkplatzes. Werden hingegen die Emissionen auf Flächenelemente von  $1 \text{ m}^2$  bezogen, so ergibt sich der flächenbezogene Schalleistungspegel  $L_W''$ .

Der flächenbezogene Schalleistungspegel für Parkplätze wird beim so genannten zusammengefassten Berechnungsverfahren nach der folgenden Beziehung berechnet.

$$L_W'' = L_{W_0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S / S_0) \text{ [dB(A)]}$$

mit

$L_{W_0}$	63 dB(A), Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem Park+Ride-Parkplatz
$K_{PA}$ :	Zuschlag für die Parkplatzart
$K_I$ :	Zuschlag für die Impulshaltigkeit
$K_D$ :	Schallanteil, der von den durchfahrenden Kfz verursacht wird
$K_{StrO}$	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
B:	Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche in $\text{m}^2$ , Netto-Gastraumfläche in $\text{m}^2$ oder Anzahl der Betten).
N:	Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
S:	Gesamtfläche des Parkplatzes ( $\text{m}^2$ )
$S_0$ :	$1 \text{ m}^2$

Die durchschnittlichen Bewegungshäufigkeiten pro Stunde (N) ergeben sich aus den angegebenen Fahrzeugzahlen. Die sich daraus ergebenden Schalleistungspegel sind in der entsprechenden Tabelle im Textteil aufgeführt.

## A 2 Bestimmung des Emissionspegels des Fahrzeugverkehrs

Geräuschemissionen von Verkehrsbewegungen auf Freiflächen werden berechnet, indem in der Regel der Schalleistungspegel einzelner Fahrstrecken bestimmt wird. Der Schalleistungspegel einer Fahrstrecke ist abhängig von der Länge der Fahrstrecke, der Anzahl der Fahrzeugbewegungen, der Art der Fahrzeuge und der Geschwindigkeit und berechnet sich aus der Beziehung:

$$L_w = L_{w0} + D_{It} \text{ [dB(A)]}$$

mit

$$L_{w0} = \text{Schalleistungspegel einer Fahrzeuggattung unter den herrschenden Bedingungen,}$$

$$D_{It} = \text{Zeitkorrektur für den betrachteten Beurteilungszeitraum.}$$

Die Zeitkorrektur  $D_{It}$  für den jeweiligen Beurteilungszeitraum ergibt sich durch folgende Beziehung:

$$D_{It} = 10 \cdot \lg (N \cdot t / T)$$

mit

$$N = \text{Anzahl der Fahrbewegungen}$$

$$t = \text{Dauer Fahrzeit in s}$$

$$T = \text{Beurteilungszeit bzw. Bezugszeit in s}$$

Wird der Schalleistungspegel auf die Länge  $l = 1 \text{ m}$  bezogen, so ergibt sich der längenbezogene Schalleistungspegel  $L_w'$ .

### A 3 Bestimmung des Schalleistungspegels von außenliegenden Quellen

Die Schalleistung außenliegender Quellen wird nach DIN EN ISO 3744 „Geräuschmessung an Maschinen – Hüllflächenverfahren“ nach der Beziehung

$$L_w = L_m + 10 \cdot \lg (S/S_0)$$

mit

$L_w$  = Schalleistungspegel der Quelle

$L_m$  = Messflächenschalldruckpegel

$S$  = Hüllfläche (Messfläche) in  $m^2$

$S_0$  = Bezugsfläche =  $1 m^2$

bestimmt. Alle Pegel sind A-bewertet.

Hierbei erfolgt die Messung des mittleren Messflächenschalldruckpegels durch ein automatisch integrierendes Messgerät auf einer Hüllfläche um die Quelle.

Schallquellen werden allgemein als Punktquellen betrachtet. Quellen mit einer größeren Ausdehnung werden entweder als Linienquellen oder als Flächenquellen nachgebildet. Entsprechend dem Abstandskriterium der VDI 2714 erfolgt die Zerlegung in ausreichend kleine Teilschallquellen, die wiederum als Punktschallquellen betrachtet werden zur Laufzeit des Rechenprogrammes.

Der Schalleistungspegel kann entweder als Gesamtschalleistungspegel einer Schallquelle angegeben werden oder bei Linienschallquellen als längenbezogener Schalleistungspegel  $L_w'$  in dB(A)/m bzw. bei Flächenschallquellen als flächenbezogener Schalleistungspegel  $L_w''$  in dB(A)/ $m^2$ . Der Zusammenhang zwischen Gesamtschalleistungspegel und längenbezogenem Schalleistungspegel bzw. flächenbezogenem Schalleistungspegel lautet:

$$L_w = L_w' + 10 \cdot \lg (l/1m)$$

$$L_w = L_w'' + 10 \cdot \lg (S/1m^2)$$

Bei akustischen Prognosen wird bezüglich der zu erwartenden Lärmentwicklung der geplanten Anlagen, von Herstellerangaben, Literaturwerten oder von Messwerten der ACCON GmbH an vergleichbaren Anlagen ausgegangen.

## A 4 Ausbreitungsberechnungen

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 auf eine Wiedergabe verzichtet wird.

## A 5 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

**Tabelle 8** Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ dB(A)	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume <sup>1)</sup> und ähnliches
		erf. $R'_{w}$ des Außenbauteils in dB		
I	bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	<sup>2)</sup>	50	45
VII	>80	<sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	50

<sup>1)</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

<sup>2)</sup> Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

**Tabelle 9** Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis  $S_{(W+F)} / S_G$

$S_{(W+F)} / S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
Korrektur	+ 5	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	-1	-2	-3

$S_{(W+F)}$ : Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes in  $m^2$

$S_G$ : Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in  $m^2$ .

**Tabelle 10** Erforderliche Schalldämm-Maße erf.  $R'_{w,res}$  von Kombinationen von Außenwänden und Fenstern

erf. $R'_{w,res}$ in dB nach Tabelle 8	Schalldämm-Maße für Wand / Fenster in ... dB/ ... dB bei folgenden Fensterflächenanteilen in %					
	10%	20%	30%	40%	50%	60%
30	30 / 25	30 / 25	35 / 25	35 / 25	50 / 25	30 / 30
35	35 / 30 40 / 25	35 / 30	35 / 32 40 / 30	40 / 30	40 / 32 50 / 30	45 / 32
40	40 / 32 45 / 30	40 / 35	45 / 35	45 / 35	40 / 37 60 / 35	40 / 37
45	45 / 37 50 / 35	45 / 40 50 / 37	50 / 40	60 / 40	50 / 42 60 / 40	60 / 42
50	55 / 40	55 / 42	65 / 45	55 / 45	60 / 45	-

Diese Tabelle gilt nur für Wohngebäude mit üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m und Raumtiefe von etwa 4,5 m oder mehr, unter Berücksichtigung der Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf.  $R'_{w,res}$  des Außenbauteiles nach Tabelle 8 und der Korrektur von -2 dB nach Tabelle 9, Zelle 2.

## **A 6 Vorschlag für die Textlichen Festsetzungen zum Schutz vor schädlichen Geräuscheinwirkungen im Bebauungsplan**

Innerhalb der mit ■ gekennzeichneten Bereiche sind die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen für den Lärmpegelbereich V gemäß DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" Ausgabe November 1989 einzuhalten. Für Büroräume muss das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß  $R'_{w,res}$  für die Außenbauteile mindestens 40 dB und für Aufenthaltsräume von Wohnungen oder Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten mindestens 45 dB betragen. Räume, die der Schlafnutzung dienen, sind mit einem fensteröffnungsunabhängigen Lüftungssystem (z.B. Schalldämmlüfter) auszustatten.

Innerhalb der mit ■ gekennzeichneten Bereiche sind die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen für den Lärmpegelbereich VI gemäß DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" Ausgabe November 1989 einzuhalten. Für Büroräume muss das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß  $R'_{w,res}$  für die Außenbauteile mindestens 35 dB und für Aufenthaltsräume von Wohnungen oder Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten mindestens 40 dB betragen. Räume, die der Schlafnutzung dienen, sind mit einem fensteröffnungsunabhängigen Lüftungssystem (z.B. Schalldämmlüfter) auszustatten.

Innerhalb der mit ■ gekennzeichneten Bereiche sind die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen für den Lärmpegelbereich III gemäß DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" Ausgabe November 1989 einzuhalten. Für Büroräume muss das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß  $R'_{w,res}$  für die Außenbauteile mindestens 30 dB und für Aufenthaltsräume von Wohnungen oder Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten mindestens 35 dB betragen. Räume, die der Schlafnutzung dienen, sind mit einem fensteröffnungsunabhängigen Lüftungssystem (z.B. Schalldämmlüfter) auszustatten.

Die Minderung der zu treffenden Schallschutzmaßnahmen ist im Einzelfall zulässig, sofern im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis geführt wird, dass aufgrund der geplanten Raumnutzung bzw. einer geringeren Geräuschbelastung (z.B. durch die Eigenabschirmung des Gebäudes) die Erfüllung der Anforderungen eines niedrigeren Lärmpegelbereiches ausreichend ist.