

RAUMAKUSTIK  
TONTECHNIK  
BAUPHYSIK  
SCHALLSCHUTZ  
VMPA MESSSTELLE NACH DIN 4109  
IMMISSIONSSCHUTZ NACH §§ 26, 28  
BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ

Lichtenweg 15  
51465 Bergisch Gladbach  
T (02202) 9 36 30- 0  
F (02202) 9 36 30-30

Robert-Koch-Str. 34  
06886 Luth. Wittenberg  
T (03491) 66 16 47  
F (03491) 67 00 61

www.graner-ingenieure.de  
info@graner-ingenieure.de

26.08.2009 wi A8506 sgut2608-1

Dipl.-Ing. Schlüter  - 13

## SCHALLTECHNISCHES PROGNOSEGUTACHTEN

Neubau eines Einkaufszentrums an der Ringstraße / Friedrichstraße / Moerser Straße  
in Kamp-Lintfort innerhalb eines Vorhabenbezogenen Bebauungsplans STA147  
"Einkaufszentrum Drei Eichen"

Projekt: **Untersuchung der zu erwartenden Geräuschimmissionen**  
im Zusammenhang mit dem Betrieb des geplanten Einkaufszentrums  
und Untersuchung der auf das Bebauungsplangebiet einwirkenden  
Geräuschimmissionen durch den tangierenden Straßenverkehr in  
Kamp-Lintfort

Auftraggeber: **Ten Brinke Projektentwicklung GmbH**  
Dinxperloer Str. 18 – 20

46399 Bocholt

Planung: **C L P**  
**Planungsgesellschaft für Bauleistungen GbR**  
Maria Trost 3

56070 Koblenz

Städtebauliche  
Planung: **Post und Welters**  
Arndtstr. 37

44135 Dortmund

Projekt-Nr.: **A8506**



**Inhaltsverzeichnis**

	Seite	
1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	3
3.	Anforderungen an den Schallschutz	5
	3.1 Anforderungen an den Schallschutz im Rahmen der Bauleitplanung	5
	3.2 Orientierungswerte der DIN 18005	5
	3.3 Anforderungen an den Schallschutz gegenüber gewerblichen Geräuschemissionen	6
	3.4 Vor-Zusatz-Gesamtbelastung	7
	3.5 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen	7
4.	Objektbeschreibung	8
5.	Ansatz der Schallemissionen	9
	5.1 Verkehrsaufkommen	9
	5.2 Geräuschemissionen durch die Parkplatznutzung	10
	5.3 Zu- und Abfahrtsverkehr außerhalb des Parkdecks	12
	5.4 Lkw-Fahrstrecken	13
	5.5 Geräuschemissionen im Anlieferungsbereich	14
	5.6 Technische Anlagen	15
6.	Berechnung der Schallimmissionen	16
7.	Prognoseverfahren	18
8.	Berechnungsergebnisse	18
	8.1 Beurteilungspegel nach TA-Lärm	18
	8.2 Maximalpegel nach TA-Lärm	19
	8.3 Geräuschemissionen durch Verkehr auf öffentlichen Straßen	19
	8.4 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109	20
	8.5 Gewerbliche Geräuscheinwirkungen im MK2-Gebiet	21
9.	Schallschutzmaßnahmen	22
	9.1 Anlieferungsbereich Ost (Fachmarktzentrum)	22
	9.2 Anlieferungsbereich Süd (Verbrauchermarkt)	22
	9.3 Technische Anlagen	23
10.	Qualität der Prognose	23
11.	Zusammenfassung	24

**Anlagen**

1	Digitalisierter Lageplan
2	Beurteilungspegel nach TA-Lärm tags
3	Beurteilungspegel nach TA-Lärm nachts
4	Beurteilungspegel nach RLS 90, Straßenverkehr Bestand
5	Beurteilungspegel nach RLS 90, Straßenverkehr Prognose
6	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Straßenverkehr Prognose
7	Beurteilungspegel und Spitzenpegel nach TA-Lärm, Beurteilungspegel nach RLS 90
8 - 10	Teilbeurteilungspegel nach TA-Lärm
11 - 17	Parameter der Schallausbreitungsberechnung
18 - 34	Liste der eingestellten Berechnungsparameter
35	Darstellung von möglichen Schallschutzmaßnahmen für das Parkdeck

## 1. Situation und Aufgabenstellung

In Kamp-Lintfort wird an der in Anlage 1 dargestellten Position die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans STA147 "Einkaufszentrum Drei Eichen" nach den Planungen der Ten Brinke Projektentwicklung GmbH geplant. Das Plangebiet befindet sich in Innenstadtlage von Kamp-Lintfort im Bereich der Ringstraße / Friedrichstraße / Moerser Straße und ist z. Z. mit drei mehrgeschossigen Wohnblocks sowie eingeschossigen Gebäuden mit Dienstleistungsnutzungen bebaut.

Im Bereich des Vorhaben- und Erschließungsplanes ist die Errichtung eines Einkaufszentrums mit 8.500 qm Netto-Verkaufsfläche (zzgl. Mall und Flächen für Dienstleistung und Gastronomie) geplant. Neben den Ankermietern Verbrauchermarkt sowie Elektronik-Fachmarkt sind auch mehrere Shops vorgesehen. Sämtliche Einzelhandelsflächen sind im Erdgeschoss untergebracht, der weitaus größte Teil des Obergeschosses wird von dem Parkdeck mit 416 Stellplätzen eingenommen.

Der Pkw-Verkehr kann von dem neuen Kreisverkehr an der Ringstraße über eine eingebaute Rampe die ca. 416 Stellplätze im 1. Obergeschoss des Einkaufszentrums erreichen. Die Anlieferung der meisten Einzelhandelsbetriebe im Einkaufszentrum soll über zwei Anlieferhöfe (im Osten sowie im Süden) erfolgen, die direkt über die Ringstraße erschlossen sind.

Im vorliegenden Schalltechnischen Prognosegutachten werden die im Zusammenhang mit dem Betrieb des Einkaufszentrums entstehenden Geräuschemissionen in der Nachbarschaft untersucht und geprüft, ob und ggf. unter welchen Voraussetzungen die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz gemäß TA-Lärm erfüllt werden können. In diesem Zusammenhang werden auch die schalltechnischen Auswirkungen durch die geänderte Verkehrssituation auf der Ringstraße bewertet.

Darüber hinaus werden die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 für das Plangebiet ermittelt.

## 2. Grundlagen

Diese Bearbeitung basiert auf folgenden technischen Grundlagen, Richtlinien und Regelwerken:

### **Technische Grundlagen:**

- Auszug aus dem Liegenschaftskataster für die Bestandssituation
- Verkehrsuntersuchung zum Ansiedlungsvorhaben, BVS Rödel und Pachan, Arbeitsstand 24.02.2009
- Entwurfspläne im Maßstab 1:500, Stand 19.01.2009
- Ortstermin vom 21.04.2009

**Vorschriften und Richtlinien:**

BlmSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 15.03.1974, in der derzeit gültigen Fassung
16. BlmSchV	16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036)
TA-Lärm (1998)	6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 28. August 1998
DIN 18005 Teil 1	Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
DIN ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
Parkplatzlärmstudie	Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. Auflage August 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt
RLS 90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
DIN 45641	Mittelung von Schallpegeln, Juni 1990
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, November 1989
VDI 2571	Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
Heft 192	Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, herausgegeben von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, 1995

Heft 3                      Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie

### 3.                      Anforderungen an den Schallschutz

#### 3.1                      Anforderungen an den Schallschutz im Rahmen der Bauleitplanung

In § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wird gefordert, die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzwürdige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden, d. h. dass die Belange des Umweltschutzes zu beachten sind.

#### 3.2                      Orientierungswerte der DIN 18005

Die bei der Planung von Baugebieten zugrunde zu legenden Richtwerte sind unter Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeit der in den benachbarten Gebieten zulässigen Nutzungen unterschiedlich hoch und hängen von der Baugebietsart, der Lage des Gebietes und der Immissions-Vorbelastung ab.

Die Orientierungswerte entsprechen dem äquivalenten Dauerschallpegel  $L_{eq}$  (= Mittelungspegel  $L_{qm}$ ) nach DIN 45641 und sind aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte jedoch keine Grenzwerte. Sie sind in ein Bei-blatt (Beiblatt 1 zu DIN 18005 -Teil 1- = Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung) aufgenommen worden und deshalb nicht Bestandteil der Norm.

Die gebietsabhängigen Orientierungswerte sind wie folgt gestaffelt:

*Tabelle 1:*

<i>Gebietsart</i>	<i>Orientierungswert</i>	
	<i>tags</i>	<i>nachts</i>
<i>Allgemeines Wohngebiet (WA)</i>	55 dB(A)	45/40 dB(A)
<i>Mischgebiet (MI)</i>	60 dB(A)	50/45 dB(A)
<i>Kerngebiet (MK)</i>	65 dB(A)	55/50 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Gewerbelärm (analog zur TA-Lärm) gelten, der höhere, wenn öffentlicher Verkehrslärm Schiene / Straße zu berücksichtigen ist.

### 3.3 Anforderungen an den Schallschutz gegenüber gewerblichen Geräuschemissionen

Die 6. AVwV vom 26. August 1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA-Lärm) ist als maßgebliche Vorschrift für die Bewertung von Geräuschemissionen verursachenden Anlagen genannt, wozu auch der im Zusammenhang mit der Nutzung verbundene Freiflächenverkehr auf dem Betriebsgelände zu berücksichtigen ist. Dort sind die Immissionsrichtwerte vorgegeben, die im gesamten Einwirkungsbereich einer Anlage außerhalb der Grundstücksgrenze, ohne Berücksichtigung einwirkender Fremdgeräusche, nicht überschritten werden dürfen.

Für die maßgeblichen Immissionsaufpunkte (s. Anlage 1) sind somit gemäß Ziffer 6.1 der TA-Lärm die folgenden Immissionsrichtwerte, in Abhängigkeit der jeweils anzusetzenden Gebietseinstufung, einzuhalten:

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag (06.00 – 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)
In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	60	45
in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55	40

Diese Immissionsrichtwerte sind im Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes (gemäß DIN 4109) gemessen, einzuhalten.

Einzelne kurze Geräuschspitzen dürfen diesen IRW um nicht mehr als

tags	30 dB(A)
nachts	20 dB(A)

überschreiten.

Darüber hinaus werden für reine Wohngebiete und allgemeine Wohngebiete Zuschläge von 6 dB(A) für die Ruhezeit angerechnet.

Folgende Zeiträume sind hierbei zu berücksichtigen:

werktags:	06.00 - 07.00 Uhr	sonn- / feiertags:	06.00 - 09.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr		13.00 - 15.00 Uhr
			20.00 - 22.00 Uhr

Maßgebend für den Tageszeitraum ist der Zeitraum von 16 Stunden. Bei der Nachtzeit ist die volle Stunde anzusetzen, mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die Anlage maßgebend beiträgt.

### 3.4 Vor-Zusatz-Gesamtbelastung

Gemäß Ziffer 3.2.1 der TA-Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche vorbehaltlich der Regelungen in den Absätzen 2-5 sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 nicht überschreitet.

Dabei bleiben Fremdgeräuscheinwirkungen wie Straßenverkehrslärm oder Schienenverkehrslärm zunächst unberücksichtigt. Maßgebend ist die Gesamtbelastung, die sich aus möglicherweise mehreren gewerblichen Nutzungen ergibt. Dementsprechend bestimmt Ziffer 3.2.1 im 6. Absatz, dass die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage und - sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten- die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung voraussetzt.

Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten. An den maßgeblich zu betrachtenden Immissionspunkten südöstlich des Plangebietes ist nach Realisierung der Planungen von keinen Vorbelastungen durch Geräusche weiterer gewerblicher Nutzungen auszugehen, so dass die Immissionsrichtwerte hier durch das geplante Einkaufszentrum ausgeschöpft werden können.

### 3.5 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

Entsprechend Punkt 7.4 der TA-Lärm 1998 sind Fahrzeuggeräusche, welche durch den Betrieb der Anlage auf öffentlichen Verkehrsflächen auftreten, nach der Verkehrslärmschutz-Verordnung (16. BImSchV) zu berücksichtigen.

Danach sind Maßnahmen organisatorischer Art erforderlich, wenn durch den Betrieb der Anlage folgende Kriterien zutreffen:

- der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche wird um mindestens 3 dB(A) erhöht
- es erfolgt keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr

und

- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) werden erstmals oder weitergehend überschritten.

Oben angegebene Bedingungen gelten kumulativ, d. h. nur wenn alle drei Bedingungen erfüllt sind, sollen Geräusche des An- und Abfahrverkehrs durch Maßnahmen organisatorischer Art vermindert werden.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS 90, Ausgabe 1990.

Einzuhalten sind die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), die für allgemeines Wohngebiet / reines Wohngebiet mit

$$L_r = 59 \text{ dB(A) tags} \quad (06.00-22.00 \text{ Uhr})$$

und

$$L_r = 49 \text{ dB(A) nachts} \quad (22.00-06.00 \text{ Uhr})$$

festgesetzt sind.

#### 4. Objektbeschreibung

Das Plangebiet befindet sich in zentraler Lage von Kamp-Lintfort an der in Anlage 1 dargestellten Position. Derzeit befinden sich innerhalb des Plangebiets drei große mehrgeschossige Wohnblocks sowie entlang der Friedrichstraße teilweise eingeschossige Flachdachgebäude mit Dienstleistungsnutzungen. Die mehrgeschossigen Wohnblocks werden zukünftig abgerissen, so dass im südöstlichen Plangebiet eine große Freifläche für den Neubau des Einkaufszentrums entsteht. Das Einkaufszentrum sowie die in den vorhabenbezogenen Bebauungsplan einbezogenen Fremdgrundstücke sollen planungsrechtlich als Kerngebiet festgesetzt werden. Im Bereich der genannten Fremdgrundstücke sind dabei Wohnungen oberhalb des Erdgeschosses als allgemein zulässig festgesetzt.

Der Baukörper des Einkaufszentrums entsteht im südöstlichen Plangebiet, wobei von einem eingeschossigen Flachdachgebäude ausgegangen wird. Im Erdgeschoss befinden sich Einkaufsflächen für einen Verbrauchermarkt, mehrere Fachmärkte sowie kleinere gastronomische Einrichtungen. Die Öffnungszeiten werden von 07.00 bis 22.00 Uhr vorgegeben. Im Obergeschoss wird ein Parkdeck mit insgesamt ca. 416 Pkw-Stellplätzen geplant, die Oberfläche wird aus Beton hergestellt. Den äußeren Abschluss des Parkdecks bildet eine umlaufende, massive ca. 1,0 m hohe Brüstung. Die Zu- und Ausfahrt zu dem Parkdeck erfolgt über eine neu integrierte Rampe, welche parallel zur Ringstraße angeordnet ist. Die verkehrliche Anbindung zur Parkdeckrampe erfolgt über einen neu geplanten Kreisverkehr an der Ringstraße. In diesem Zusammenhang wird der vorhandene Straßenverlauf der Ringstraße in diesem Bereich geringfügig verschwenkt.

Zur Warenanlieferung werden zwei Anlieferungsbereiche geplant. Die Anlieferung für die Fachmärkte wird im nordöstlichen Gebäudebereich geplant, die Anlieferung für den Verbrauchermarkt im südlichen Gebäudebereich. Die Anlieferungsbereiche werden innerhalb des Gebäudes angeordnet, so dass als nach außen schallabstrahlende Fläche nur die Ein- und Ausfahrtsöffnungen verbleiben. Ansonsten sind die Anlieferungsbereiche nach außen hin als akustisch geschlossen anzusehen. Auf dem Pkw-Parkdeck werden unterschiedliche Positionen für zukünftig einzubauende technische Geräte vorgehalten (siehe Anlage 1, Standorte 1 – 10). Im Rahmen der durchzuführenden schalltechnischen Berechnungen sind hierfür maximal zulässige Schallleistungspegel als Grundlage für die weitere Planung zu dimensionieren.

Das Plangebiet ist insgesamt als relativ eben anzusehen, ohne besondere topografische Gegebenheiten, die wesentlichen Einfluss auf die Schallausbreitung haben. Die nächsten Wohnhäuser befinden sich östlich des Plangebiets entlang der Maxstraße in Form von 1- bis 2-geschossigen Wohnhäusern mit schutzbedürftigen Fenstern im Sinne der TA-Lärm, die zum Plangebiet hin orientiert sind. Südlich des Plangebiets, zwischen Ringstraße und Friedrichstraße, bestehen derzeit keine Wohnnutzungen. Auf dem Gebiet der ehemaligen Zeche könnte eine zukünftige Wohnnutzung realisiert werden. Hier besteht derzeit jedoch noch kein Bebauungsplan. Westlich und nördlich des Objekts befinden sich 2- bis 4-geschossige Gebäude entlang der Friedrichstraße und Moerser Straße, die im Bereich des Erdgeschosses im Wesentlichen durch Einzelhandelsnutzungen / Gastronomienutzungen geprägt sind und in den darüberliegenden Geschossen überwiegend zu Wohnzwecken genutzt werden.

Bei den weiteren schalltechnischen Berechnungen wird untersucht, welche Geräuscheinwirkungen durch den tatsächlichen Betrieb des Einkaufszentrums in der Nachbarschaft entstehen. Dabei werden die nachfolgend aufgeführten Immissionspunkte (siehe Anlage 1) betrachtet:

<b>IP1:</b>	Wohnnutzung Maxstr. 14 b, 1. OG,	rel. Höhe h = 4,80 m (WA)
<b>IP2:</b>	Wohnnutzung Maxstr. 7a, 1. OG,	rel. Höhe h = 4,80 m (WA)
<b>IP3:</b>	Wohnnutzung Ringstr. 151, 1. OG,	rel. Höhe h = 4,80 m (WA)

## 5. Ansatz der Schallemissionen

### 5.1 Verkehrsaufkommen

Das Büro BVS Rödel und Pachan hat mit Datum vom 24.02.2009 eine Verkehrsuntersuchung zum Ansiedlungsvorhaben erstellt und die zu erwartenden Zusatzverkehre durch das Planvorhaben sowie die anzunehmende Verteilung auf den bestehenden öffentlichen Straßen untersucht. Für den Zeitraum zwischen 06.00 und 22.00 Uhr werden durch das Planvorhaben insgesamt ca. 4.138 Kfz-Fahrten erwartet (2.069 Kfz-Fahrten Zielverkehr, 2.069 Kfz-Fahrten Quellverkehr).

Die Zusatzverkehre durch das Einkaufszentrum sind im Bereich der Zu-/Ausfahrtsrampe zum Parkdeck im südlichen Plangebiet zu erwarten. Für die unmittelbar angrenzenden öffentlichen Straßen sind für die derzeitige Situation sowie die zukünftige Situation nach Realisierung des Bauvorhabens folgende Verkehrsbewegungen während des Tageszeitraumes (06.00 – 22.00 Uhr) anzunehmen:

<b>Straße</b>	<b>Kfz-Bestand</b>	<b>Kfz-Prognose</b>	<b>Kfz-Erhöhung</b>
Ringstraße westlich Parkdeckrampe	11.000	13.252	+ 2.252
Innenstadtring östlich Parkdeckrampe	11.000	12.696	+ 1.696
Ringstraße südlich Parkdeckrampe	3.000	3.190	+ 190

Für die Warenlieferungen wird davon ausgegangen, dass je Anlieferungsbereich 5 Lkws innerhalb des Tageszeitraums anfahren. Dabei werden 2 Lkws innerhalb der Ruhezeit und 3 Lkws innerhalb des normalen Tageszeitraums angenommen. Eine Warenanlieferung während des Nachtzeitraums (22.00 bis 06.00 Uhr) wird planungsseitig ausgeschlossen.

Für die Fahrzeugbewegungen auf dem Parkdeck ist aufgrund der Öffnungszeiten bis 22.00 Uhr davon auszugehen, dass einige Fahrzeuge erst nach Ladenschluss das Parkdeck verlassen. Bei den Berechnungen werden hierzu 20 abfahrende Pkws während der Nachtstunde nach 22.00 Uhr betrachtet.

## 5.2

### **Geräuschemissionen durch die Parkplatznutzung**

Zur Berechnung der Geräuschemissionen des Parkplatzes wird die 6. Auflage (August 2007) der Parkplatzlärmstudie herangezogen, die vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz auf Basis einer Weiterentwicklung der DIN 18005 herausgegeben wurde.

Dort wurde ein Berechnungsverfahren entwickelt, mit dem in Abhängigkeit von der Parkplatzart, der Parkplatzgröße, der Stellplatzanzahl, der Bewegungshäufigkeit und den geometrischen Verhältnissen prognostiziert werden kann, welche Mittelungspegel in der Umgebung eines geplanten Parkplatzes durch seine Nutzung entstehen.

Anhand von umfangreichen Messreihen und theoretischen Rechenansätzen wurde die Berechnungsmethode für Schallimmissionen von Parkplätzen weiter entwickelt und für das sogenannte "**zusammengefasste Verfahren**" folgende Formel ermittelt (gemäß Ziffer 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie):

$$L_{w''} = L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{strO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S / 1 \text{ m}^2)$$

$L_{w''}$  = Flächenbezogener Schallleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)

$L_{wo}$  = 63 dB(A) = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung / h auf einem P+R-Parkplatz

$K_{PA}$  = Zuschlag für die Parkplatzart nach Tabelle 31, hier  $K_{PA} = 3$  dB(A) für Parkplatz an einem Einkaufsmarkt mit Standard Einkaufswagen auf Asphalt

$K_I$  = Zuschlag für die Impulshaltigkeit nach Tabelle 29, hier  $K_I = 4$  dB(A)

$K_D$  = Pegelerhöhung in Folge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs

$$K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9) \text{ [dB(A)]};$$

$$f \cdot B \geq 10 \text{ Stellplätze}; K_D = 0 \text{ für } f \cdot B \leq 10$$

$$f = \text{Stellplätze je Einheit und Bezugsgröße}$$

$K_{strO}$  = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen, hier für Betonbelag mit  $K_{strO} = 0$  dB(A)

$B$  = Bezugsgröße (hier: Anzahl der Stellplätze = 416 STPL)

$N$  = Bewegungshäufigkeit  
(Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)

$$N = \frac{4138}{16 \cdot 416} = 0,62 \frac{\text{Bewegungen}}{\text{STPL} \cdot \text{h}}$$

$B \cdot N$  = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche  
= 4138 : 16 = 259

$S$  = Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes

Der mit oben genannter Formel berechnete flächenbezogene Schallleistungspegel führt auch bei schalltechnisch ungünstigen Parkplatzformen zu Prognoseergebnissen, die auf der "sicheren Seite" liegen.

### 5.3 Zu- und Abfahrtsverkehr außerhalb des Parkdecks

Für die Berechnung der Schallemissionen des Zu- und Abfahrtsverkehrs wird das Berechnungsverfahren der RLS 90 herangezogen. Hier wird ein auf der sicheren Seite liegendes Berechnungsverfahren verwendet, mit dessen Hilfe längenbezogene Schallleistungspegel unter Berücksichtigung der Fahrgeschwindigkeit, der maßgebenden Verkehrsstärke, der Gradiente der Fahrstrecke, des Lkw-Anteils sowie unterschiedlicher Straßenoberflächen berechnet werden.

Der Emissionspegel wird nach den RLS 90 wie folgt berechnet:

$$L_{m,E} = L_{m(25)} + D_V + D_{strO} + D_{Stg} + D_E$$

wobei

$L_{m(25)}$  = Mittelungspegel in 25 m horizontalem Abstand  
 berechnet nach Abschnitt 4.4.1.1 der RLS 90, hier:  
 $M$  = maßgebende Verkehrsstärke in Kfz/h

$p$  = Lkw-Anteil in %

Parketaße:  $M_{tags} = \frac{4.138}{16} = 258,6 \frac{\text{Kfz}}{\text{h}}; p = 0 \%$

für die Ein- und Ausfahrtsspur

$D_V$  = Korrektur für unterschiedliche Geschwindigkeiten  
 (hier:  $V = 30 \text{ km/h}$ )

$D_{strO}$  = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen  
 [hier = 0 dB(A)]

$D_{Stg}$  = Zuschläge für Steigungen oder Gefälle  
 [hier: 3 dB(A) für den Rampenbereich mit ~ 10 % Steigung]

$D_E$  = Korrektur für Reflexionen  
 (wird mit EDV-Programm anhand der vorhandenen  
 reflektierenden Flächen berücksichtigt)

Der für die Fahrstrecken anzusetzende, längenbezogene Schallleistungspegel ergibt sich dann zu:

$$L_{w',1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

Die Fahrstrecken werden als Linienschallquellen gemäß DIN ISO 9613-2 lagerichtig im Bereich der Zu- / Ausfahrt bei den Berechnungen angesetzt (siehe Anlage 1).

## 5.4 Lkw-Fahrstrecken

Es wurden folgende Fahrstrecken (Fahrstrecken der Ein- und Ausfahrt) als Linienschallquellen gemäß DIN ISO 9613-2 angesetzt:

- Fahrstrecke zur/von Anlieferungsbereich Fachmärkte mit 5 Lkws pro Tag
- Fahrstrecke zur/von Anlieferungsbereich Verbrauchermarkt mit 5 Lkws pro Tag und 3 Lkw in der ungünstigsten Nachtstunde für die Frühanlieferung vor 06.00 Uhr morgens

Der Emissionsansatz der schalltechnischen Berechnungen basiert auf den Untersuchungen der Hessischen Landesanstalt für Umwelt / Heft 192 (Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen) und Heft 3 und geht von folgenden Emissionswerten aus:

Fahrstrecke Lkw als Linienschallquelle gemäß DIN ISO 9613-2:

$$L_{WA,r} = L_{wA',1h} + 10 \lg n + 10 \lg l / 1 \text{ m} - 10 \lg (T_r / 1 \text{ h})$$

$$L_{WA,r} = \text{Schallleistungspegel der Fahrstrecke bezogen auf die Beurteilungszeit}$$

$$L_{wA',1h} = \text{zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde und 1 m Wegstrecke, } L_{wA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$$

$$n = \text{Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit } T_r$$

$$l = \text{Länge der Fahrstrecke in m (die Aufteilung der Fahrstrecken in Streckenabschnitte zur exakten Berechnung der Immissionspegel erfolgt programmintern)}$$

$$T_r = \text{Beurteilungszeit in h (tagsüber = 16 h)}$$

Die Fahrstrecken wurden im Sinne des Maximalfalls auch innerhalb der Ruhezeiten angesetzt und enthalten somit den Ruhezeitzuschlag.

Zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums gemäß TA-Lärm wurde auf der Fahrstrecke ein Maximalpegel von  $L_{wAmax} = 108 \text{ dB(A)}$  für "Entlüftungsgeräusche der Betriebsbremse" angesetzt.

## 5.5 Geräuschemissionen im Anlieferungsbereich

Die beiden Anlieferungsbereiche für die Fachmärkte sowie für den Verbrauchermarkt werden im Wesentlichen innerhalb des Gebäudebereichs untergebracht. Lediglich die Öffnungsflächen für die Ein- und Ausfahrt bleiben als offener nach außen schallabstrahlender Bereich bestehen. Für die Lkw-Warenanlieferung kann pro Anlieferung von einem Schallleistungspegel von  $L_{wA} = 97 \text{ dB(A)}$  bei einer Einwirkzeit von 30 Minuten pro Anlieferung auf der sicheren Seite liegend ausgegangen werden. Die Anlieferungen finden innerhalb des Gebäudes an den eingeplanten Rampenpodesten statt. Diese befinden sich hinter den geschlossenen Außenfassaden, so dass die direkte Schallabstrahlung nach außen unterbunden wird. Zur Ermittlung der über die Öffnungsflächen abstrahlenden Schallleistungen wird der innerhalb der Entladebereiche zu erwartende Innenpegel berechnet. Unter Zugrundelegung von 5 Lkw-Anlieferungen je Entladebereich während des Tageszeitraumes (2 Lkws innerhalb der Ruhezeiten, 3 Lkws außerhalb), einem Schallleistungspegel pro Entladung von  $L_{wA} = 97 \text{ dB(A)}$  und einer Einwirkzeit von 30 Minuten pro Entladung wird der Innenpegel unter Berücksichtigung der raumakustischen Verhältnisse innerhalb der Anlieferungsbereiche berechnet. Für den Anlieferungsbereich Süd werden zusätzlich 3 Lkw-Anlieferungen in der ungünstigsten Nachtstunde betrachtet.

Aufgrund von Reflexionen an den Begrenzungsflächen innerhalb der Anlieferungsbereiche erhöht sich der Schallpegel der Entladevorgänge gegenüber einem im Freien gelegenen Anlieferungsbereich. Zur Berücksichtigung der akustischen Verhältnisse innerhalb der Anlieferungsbereiche wird der Innenschallpegel berechnet.

Hier wird das Berechnungsverfahren der VDI 2571 - Schallabstrahlung von Industriebauten - herangezogen. Mit Hilfe der Näherungsformel der Richtlinie VDI 2571 lässt sich unter Zugrundelegung des Schallleistungspegels der Entladevorgänge, der Raumgeometrie und der Absorptionseigenschaften der Begrenzungsflächen der Innenschallpegel je Anlieferbereich wie folgt bestimmen:

$$L_i \approx L_w + 14 + 10 \log (T/V)$$
$$= L_w + 14 + 10 \log (0,16/A)$$

mit

$L_i$  = Innenschallpegel in dB(A)

$L_w$  = Schallleistungspegel in dB(A):  
 $L_w = 97 \text{ dB(A)}$  pro Entladung

$T$  = Nachhallzeit in Sekunden;  $T = 0,16 V/A$

$V$  = Raumvolumen in  $\text{m}^3$

$A$  = äquivalente Absorptionsfläche in  $m^2$ ;

$$\text{mit: } A = \alpha_1 \cdot A_1 + \alpha_2 \cdot A_2 + \alpha_n \cdot A_n$$

$\alpha_1$  = Absorptionskoeffizienten der Begrenzungsflächen

$A_1$  = Teilflächen der Begrenzungsflächen in  $m^2$

Die von der Öffnungsfläche der Anlieferbereiche abgestrahlten Schallleistungspegel werden ebenfalls mit Hilfe der Richtlinie VDI 2571 berechnet. Ausgehend vom Innenschallpegel in den Anlieferungsbereichen, sowie der Größe der schallabstrahlenden Flächen kann mit nachfolgender Formel der nach außen abgestrahlte Schallleistungspegel eines Flächenelementes berechnet werden.

$$L_{wA} = L_I - R'_w - 4 + 10 \log (S/S_o);$$

mit:

$L_{wA}$  = Schallleistungspegel in dB(A)

$L_I$  = Innenschallpegel in dB(A)

$R'_w$  = bewertetes Schalldämmmaß des betrachteten Bauteils  
hier Öffnungsfläche mit  $R'_w = 0$  dB

$S$  = abstrahlende Fläche in  $m^2$

$S_o$  = Bezugsfläche,  $S_o = 1$   $m^2$

## 5.6 Technische Anlagen

Auf dem Flachdach des Einkaufszentrums werden mehrere Bereiche für haustechnische Anlagen vorgesehen (siehe Standorte 1 – 10 in Anlage 1). Da die genaue Dimensionierung der verwendeten technischen Anlagen sowie deren Schallemissionen zum derzeitigen Planungsstand noch nicht bekannt ist, soll für diese Bereiche im Rahmen einer vereinfachten Gesamtbetrachtung die Höhe der zulässigen Schallemissionen angegeben werden.

Hiernach ergibt sich für die vorgesehenen Anlagenstandorte auf dem Gebäudedach der maximal zulässige immissionswirksame Schallleistungspegel je Bereich wie folgt:

Betrieb nur tagsüber (06.00-22.00 Uhr):                      zul.  $L_{wA} \leq 80$  dB(A)

Betrieb nachts (22.00-06.00 Uhr):                                zul.  $L_{wA} \leq 65$  dB(A)

Dabei ist zu beachten, dass es sich hierbei um eine vereinfachte Gesamtbetrachtung handelt und der Schallleistungspegel der tatsächlich eingebauten Anlagen / Komponenten unter Kenntnis der genauen Einbausituation / Baukonstruktionen / Richtcharakteristiken / Betriebszeiten etc. eventuell höher ausfallen kann als o. g. Schallleistungspegel. Der Stand der Technik zur Lärminderung ist grundsätzlich zu beachten.

Eine exakte Dimensionierung ist erst unter Kenntnis von Detailplanungen möglich. Grundsätzlich muss sichergestellt sein, dass der Betrieb der haustechnischen Anlagen zu keiner Überschreitung der IRW in der Nachbarschaft führt.

## 6. Berechnung der Schallimmissionen

Zur Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel  $L_r$ ) am Immissionsort müssen die Schallausbreitungsbedingungen und die gegebenenfalls zu berücksichtigenden Abschirmwirkungen durch Gebäude, Schallschutzwände, o. ä. einfließen.

Dies wird nach dem Verfahren der

DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien - ermittelt.

Dabei wird der Schalldruckpegel am Immissionsort im Abstand  $S_m$  vom Mittelpunkt der Schallquelle nach folgender Gleichung ermittelt:

$$L_{rT}(DW) = L_w + D_c - A_{div} - A_{gr} - A_{atm} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierin bedeuten:

$L_{rT}(DW)$ :	äquivalenter A-bewerteter Dauerschalldruckpegel eines Teilstückes am Immissionsort bei Mitwind in dB(A)
$L_w$ :	Schallleistungspegel in dB(A)
$D_c = D_o + D_i + D_{\omega}$ :	Richtwirkungskorrektur in dB = Raumwinkelmaß + Richtwirkungsmaß + Bodenreflexion (freq.-unabh. Berechnung)
$A_{div}$ :	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
$A_{atm}$ :	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB (bei 70 % Luftfeuchtigkeit und + 10°C Temperatur)

$A_{gr}$ :	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB (Berechnung mit schallhartem Boden $G = 0$ )
$A_{bar}$ :	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB (die vorhandenen Gebäude wurden als abschirmende Elemente im Computerprogramm lagerichtig berücksichtigt)
$A_{misc}$ :	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte in dB (z. B. Dämpfung durch Bewuchs, Bebauung etc. im vorliegenden Fall nicht relevant)
$L_{AT}$ (DW):	äquivalenter A-bewerteter Dauerschalldruckpegel am Immissionsort bei Mitwind summiert über alle Schallquellen in dB(A)

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen der Zusatzbelastung wird gemäß TA-Lärm A.1.2b) der Langzeitmittelungspegel  $L_{AT}$  (LT) herangezogen.

Der A-bewertete Langzeitmittelungspegel  $L_{AT}$  (LT) unter Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur  $C_{met}$  wird folgendermaßen ermittelt:

$$L_{AT} (LT) = L_{AT} (DW) - C_{met}$$

$$C_{met} = C_0 \cdot \left(1 - 10 \cdot \frac{hs + hr}{dp}\right)$$

mit

$C_0$ :	Faktor in Dezibel, der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt
hs:	Höhe der Schallquelle in Metern
hr:	Höhe des Immissionspunktes in Metern
dp:	Abstand zwischen Schallquelle und Immissionspunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in Metern

Im vorliegenden Fall wurde im Sinne einer pessimalen Berechnung die meteorologische Korrektur  $C_{met} = 0$  gesetzt.

## 7. Prognoseverfahren

Die Ermittlung der Schallausbreitung erfolgt rechnergestützt durch das Immissionsprognoseprogramm "IMMI 6.3.1" der Fa. Wölfel.

Der Beurteilungspegel an den Immissionspunkten wird unter Berücksichtigung aller genannter Schallquellen als Summenpegel berechnet.

Die Position der Emittenten entsprechen den Vorgaben der Richtlinien, bzw. den durch die Gebäudeabmessungen.

Danach liegt die Emissionshöhe für Fahrzeugbewegungen nach RLS 90 sowie der bayerischen Parkplatzlärmstudie bei 0,5 m über OK Boden.

Die Immissionsaufpunkte liegen auf Mitte Fenster des jeweiligen Stockwerks.

## 8. Berechnungsergebnisse

### 8.1 Beurteilungspegel nach TA-Lärm

Die Ergebnisse der durchgeführten Schallimmissionsprognoseberechnungen sind in Anlage 2 und 3 als farbige Schallausbreitungsmodelle für die Bezugshöhe  $h = 4,80$  m entsprechend Höhe 1. OG für den Tages- und Nachtzeitraum dargestellt.

Darüber hinaus wurden an den nächstliegenden, maßgeblichen Immissionsaufpunkten IP 1 - IP 3 (siehe Anlage 1) die einwirkenden Beurteilungspegel durch Einzelpunktberechnungen ermittelt:

Immissionspunkt	Beurteilungspegel <i>L</i> , in dB(A)		zul. Immissionsrichtwert gemäß TA-Lärm in dB(A)		Bewertung
	tags	nachts	tags	nachts	
	(06.00 – 22.00 Uhr)	(22.00 – 06.00 Uhr)	(06.00 – 22.00 Uhr)	(22.00 – 06.00 Uhr)	
IP 1	55,0	36,7	55	40	<b>erfüllt</b>
IP 2	54,5	38,5	55	40	<b>erfüllt</b>
IP 3	54,6	39,9	55	40	<b>erfüllt</b>

Die einwirkenden Beurteilungspegel dokumentieren die Unterschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte für den Tages- und Nachtzeitraum. Aus den farbigen Schallausbreitungsmodellen (Anlage 2 und 3) ist ersichtlich, dass auch an den weiteren, in der Nachbarschaft gelegenen Wohnhäusern die Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Die Parameter der Schallausbreitungsberechnungen sind in den Anlagen 7 ff detailliert aufgeführt.

## 8.2 Maximalpegel nach TA-Lärm

Die im Rahmen des Betriebsablaufs zu erwartenden Maximalpegel wurden ebenfalls durch Einzelpunktberechnungen untersucht und ergaben folgende Ergebnisse:

Immissionspunkt	einwirkender Maximalpegel $L_{AFmax}$ in dB(A)		zul. Maximalpegel gemäß TA-Lärm in dB(A)		Bewertung
	tags	nachts	tags	nachts	
	(06.00 – 22.00 Uhr)	(22.00 – 06.00 Uhr)	(06.00 – 22.00 Uhr)	(22.00 – 06.00 Uhr)	
IP1	72,1	52,1	85	60	<b>erfüllt</b>
IP2	64,6	54,3	85	60	<b>erfüllt</b>
IP3	59,5	54,5	85	60	<b>erfüllt</b>

Die zu erwartenden Maximalpegel, die im Zusammenhang mit dem Betriebsablauf an den nächstliegenden Immissionspunkten einwirken, dokumentieren die deutliche Einhaltung des Maximalpegelkriteriums gemäß TA-Lärm während des Tages- und Nachtzeitraumes. Damit wird an allen Wohnhäusern in der Nachbarschaft das Maximalpegelkriterium erfüllt.

## 8.3 Geräuschimmissionen durch Verkehr auf öffentlichen Straßen

Auf Basis der Verkehrsuntersuchungen (siehe Ziffer 5.1) wurden die Geräuschimmissionen berechnet, die an den nächstliegenden Wohnhäusern südöstlich des Objektes durch den Verkehr auf den öffentlichen Straßen zu erwarten sind. Dabei wurden die Einwirkungen für die Bestandssituation und für die zukünftig nach Realisierung des Objektes zu erwartende Situation durchgeführt. Die Reflexionseinwirkungen durch die Fassade des geplanten Einkaufszentrums wurden bei den Berechnungen für den Prognosefall ebenfalls berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Berechnungen nach RLS 90 sind als farbige Schallausbreitungsmodelle in den Anlagen

**Anlage 4:** Farbiges Schallausbreitungsmodell, Straßenverkehr Bestand  
(06.00 – 22.00 Uhr)

**Anlage 5:** Farbiges Schallausbreitungsmodell, Straßenverkehr Prognose  
(06.00 – 22.00 Uhr)

dargestellt. Darüber hinaus sind Einzelpunktberechnungen durchgeführt worden, wobei folgende Einwirkungen für den Tageszeitraum berechnet wurden:

Immissionspunkt	Beurteilungspegel $L_r$ in dB(A) Bestand	Beurteilungspegel $L_r$ in dB(A) Prognose	Differenz $\Delta L$ Prognose - Bestand
IP 1	63,1	64,5	1,4 (2)
IP 2	63,9	65,5	1,6 (2)
IP 3	64,9	66,8	1,9 (2)

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, wird an keinem der Wohnhäuser eine Pegelerhöhung von mehr als 3 dB(A) prognostiziert, so dass die Vorgaben gemäß Ziffer 7.4 der TA-Lärm sowie der 16. BImSchV uneingeschränkt erfüllt werden und somit im Zusammenhang mit dem Kfz-Verkehr auf den öffentlichen Straßen keine unzumutbaren Mehrbelastungen entstehen.

#### 8.4 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109

Auf Grundlage der Prognose-Verkehrsangaben des Verkehrsplaners wurden die innerhalb des Plangebietes zu erwartenden Verkehrsgereusche berechnet. Wie den farbigen Schallausbreitungsmodellen in den Anlagen 4 und 5 entnommen werden kann, ist von einem teilweise geräuschnäßig vorbelasteten Plangebiet auszugehen, da die Orientierungswerte für Kerngebiete gemäß DIN 18005 teilweise überschritten werden.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen zur Reduzierung der Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehr innerhalb des Plangebietes sind im vorliegenden Fall aufgrund der geringen Abstandssituation nicht vorstellbar, so dass zur Sicherung von gesunden akustischen Verhältnissen innerhalb der schutzbedürftigen Räume passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt werden müssen.

Als Grundlage für die Dimensionierung von baulichen Maßnahmen an den Außenbauteilen werden in Abhängigkeit vom auftretenden Außenlärm für die Festlegung von Mindestwerten der Schalldämmung Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 festgelegt.

Gemäß Darstellung in Anlage 6 ergeben sich aus den einwirkenden Verkehrsgereuschen die Lärmpegelbereiche I – V. Aufgrund der zentralen Lage des Plangebietes und der zusätzlich zu den Verkehrslärmeinwirkungen zu erwartenden Geräusche durch Passanten/Anlieferungen und Betrieb der umliegenden gewerblichen Nutzungen etc. sollten für die Lärmpegelbereiche I – II pauschal der LPB III vorgegeben werden, so dass im vorliegenden Fall die **Lärmpegelbereiche III – V** festgesetzt werden können.

Anhand dieser Lärmpegelbereiche können dann im konkreten Einzelfall beim Neubau eines Gebäudes oder bei einer geplanten baulichen Veränderung eines bestehenden Gebäudes (im nachgeschalteten Baugenehmigungsverfahren) aus den Tabellen 8 – 10 der DIN 4109 die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile abgeleitet werden.

## 8.5 Gewerbliche Geräuscheinwirkungen im MK2-Gebiet

Planungsrechtlich wird die Wohnnutzung im MK2-Gebiet oberhalb des Erdgeschosses als allgemein zulässig festgesetzt. Schutzbedürftige Fenster im Sinne der TA-Lärm in Richtung Friedrichstraße und Moerser Straße sind analog zu den bestehenden Wohnnutzungen in diesem Bereich zu werten, aus Sicht des Schallimmissionsschutzes bestehen in dieser Richtung keine Bedenken.

Für die südöstliche Fassadenbereiche der Bebauung des MK 2 entlang der Friedrichstraße und der Moerser Straße (s. rote Markierung in Anlage 35) grenzen aufgrund der festgesetzten geschlossenen Bebauung lediglich Brandwände ohne Fenster an das Parkdeck des Einkaufszentrums. Vor diesem Hintergrund können die Richtwerte hier tags wie nachts eingehalten werden.

Für den südwestlichen Fassadenbereich der Bebauung des MK 2 entlang der Moerser Straße (s. grüne Markierung in Anlage 35) sind für die schutzwürdigen Wohnraumfenster oberhalb des Parkdecks relevante Geräuscheinwirkungen durch den Parkverkehr in diesem Bereich zu erwarten. Während des Tageszeitraumes (06.00 - 22.00 Uhr) wird diese unmittelbare Angrenzung im Einklang mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz gemäß TA-Lärm möglich sein. Dies bestätigen ergänzend durchgeführte Schallausbreitungsberechnungen für die Bezugshöhe des 2. OG, wonach während des Tageszeitraumes die Immissionsrichtwerte und zulässigen Maximalpegel für Kerngebiet eingehalten werden können.

Während des Nachtzeitraumes (22.00 - 06.00 Uhr) ist aufgrund der geringen Abstandssituation unter Ansatz von freien Schallausbreitungsbedingungen eine Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte sowie der zulässigen Maximalpegel für die unmittelbar angrenzenden Wohnbereiche zu erwarten. Auf Grundlage der durchgeführten Variantenberechnungen werden Überschreitungen der Immissionsrichtwerte von bis zu 3 dB(A) prognostiziert, die zulässigen Maximalpegel werden um bis zu 15 dB(A) überschritten.

Als Lösungsvorschlag sind folgende Möglichkeiten denkbar:

- 1.) Errichtung einer Lärmschutzwand auf dem Rand des Parkdeckes mit einer Höhe von  $h \geq 2,0$  m über OK Parkdeck gemäß Darstellung in Anlage 35 (blaue Linie). Die Schallschutzwand kann grundsätzlich aus Konstruktionen hergestellt werden, die ein bewertetes Schalldämmmaß von  $R'_w \geq 25$  dB aufweisen.
- 2.) Wenn auf aktive Lärmschutzmaßnahmen verzichtet werden soll, können durch organisatorische Maßnahmen, die den Wohnbereichen nächstliegenden Parkplätze für eine Nutzung während des Nachtzeitraumes gesperrt werden. Dies kann z. B. durch eine entsprechende Beschilderung erfolgen, wonach die Nutzung bestimmter Stellplätze ab 21.30 Uhr untersagt wird.

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte und zulässigen Maximalpegel während des Nachtzeitraumes dürfen nur die Stellplätze genutzt werden, die in einem Abstand von  $\geq 15$  m zu den nächstliegenden schutzbedürftigen Wohnraumfassaden liegen. Für die südwestlichen Fassadenbereiche sind in Anlage 35 die betreffenden Stellplätze markiert.

- 3.) Durch die Vorgabe von geeigneten Grundrisskonzeptionen kann die Anordnung von offenbaren Fenstern schutzbedürftiger Räume (Wohnzimmer, Schlafzimmer, Kinderzimmer etc.) mit unmittelbarer Ausrichtung in Richtung Parkdeck planungsrechtlich ausgeschlossen werden.

## 9. Schallschutzmaßnahmen

Folgende Schallschutzmaßnahmen sind zur Einhaltung der ermittelten Beurteilungs- und Maximalpegel bei der weiteren Planung umzusetzen.

### 9.1 Anlieferungsbereich Ost (Fachmarktzentrum)

Zur Reduzierung der Schallreflexionen innerhalb des Anlieferungsbereiches ist die Deckenunterseite mit schallabsorbierenden Materialien zu verkleiden.

Hierzu sind Akustikplatten vorzusehen, die einen mittleren Schallabsorptionsgrad von  $\alpha_w \geq 0,7$  erreichen (z. B. Rockfon Pagos Akustikdeckenplatten oder schalltechnisch gleichwertig).

#### Alternative Möglichkeit:

Wenn auf die schallabsorbierende Verkleidung der Deckenunterseite verzichtet wird, kann alternativ eine Torkonstruktion für den Ein-/Ausfahrtsbereich angeordnet werden. Dieses Tor muss dann während der Be- und Entladezeiten geschlossen werden, um die Geräuschabstrahlung nach außen zu reduzieren. Die Konstruktion muss ein Schalldämmmaß von  $R'_w \geq 5$  dB aufweisen (z. B. Lamellenkonstruktion).

### 9.2 Anlieferungsbereich Süd (Verbrauchermarkt)

Anlieferungen im Tageszeitraum (06.00 - 22.00 Uhr) können ohne weitergehende Schallschutzmaßnahmen erfolgen. Für die Warenanlieferung während des Nachtzeitraumes (22.00 - 06.00 Uhr) sind folgende Maßnahmen umzusetzen:

Zur Reduzierung der Schallreflexionen innerhalb des Anlieferungsbereiches ist die Deckenunterseite mit schallabsorbierenden Materialien zu verkleiden.

Hierzu sind Akustikplatten vorzusehen, die einen mittleren Schallabsorptionsgrad von  $\alpha_w \geq 0,7$  erreichen (z. B. Rockfon Pagos Akustikdeckenplatten oder schalltechnisch gleichwertig).

Alternative Möglichkeit:

Wenn auf die schallabsorbierende Verkleidung der Deckenunterseite verzichtet wird, kann alternativ eine Torkonstruktion für den Ein-/Ausfahrtsbereich angeordnet werden. Dieses Tor muss dann während der Be- und Entladezeiten geschlossen werden, um die Geräuschabstrahlung nach außen zu reduzieren. Die Konstruktion muss ein Schalldämmmaß von  $R'_{w} \geq 5$  dB aufweisen (z. B. Lamellenkonstruktion).

### 9.3 Technische Anlagen

Wie unter Ziffer 5.6 aufgeführt, ist der immissionswirksame Schallleistungspegel der einzelnen technischen Anlagen auf dem Gebäudedach auf folgende **Summenschalleistungen je Bereich** (insgesamt wurden 10 Bereiche gemäß Anlage 1 betrachtet) zu begrenzen:

Betrieb nur tagsüber (06.00 – 22.00 Uhr):	$L_{wA} \leq 80$ dB(A)	je Bereich
Betrieb nachts (22.00 – 06.00 Uhr)	$L_{wA} \leq 65$ dB(A)	je Bereich

Die Geräuschemissionen der Komponenten muss einzeltonfrei im Sinne der DIN 45681 sein und darf zu keinen belästigenden tieffrequenten Geräuschimmissionen im Sinne der DIN 45680 führen.

Im Rahmen einer Detailprüfung kann die tatsächlich abgestrahlte Schalleistung unter Umständen auch höher ausfallen, als die oben angesetzte Anforderungsgrundlage, wenn nachgewiesen wird, dass an den nächstliegenden schutzbedürftigen Nutzungen die Immissionsrichtwerte gemäß TA-Lärm eingehalten werden. Der Stand der Technik zur Lärminderung ist zu beachten.

### 10. Qualität der Prognose

Die verwendeten Berechnungsansätze basieren auf Grundlagenuntersuchungen, die seit Jahren erfolgreich bei der Prognose von Schallimmissionen angewandt werden, u. a. sei hier die Parkplatzlärmstudie genannt, die in der Regel Ergebnisse liefert, die auf der sicheren Seite liegen. Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte im vorliegenden Fall ohne Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur  $C_{metr}$ , so dass der ungünstigste Fall dargestellt wurde.

Insgesamt lassen die verwendeten Berechnungsverfahren auf eine hohe Prognose-sicherheit schließen.

## 11. Zusammenfassung

Im vorliegenden Schalltechnischen Prognosegutachten wurden die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen untersucht, die im Zusammenhang mit dem Betrieb des geplanten Einkaufszentrums innerhalb des vorhabenbezogenen Bebauungsplans STA147 "Einkaufszentrum Drei Eichen" in Kamp-Lintfort entstehen.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass unter Berücksichtigung der vorgegebenen Schallschutzmaßnahmen gemäß Ziffer 9 die Immissionsrichtwerte sowie zulässigen Maximalpegel gemäß TA-Lärm in der Nachbarschaft während des Tages- und Nachtzeitraumes unterschritten, also eingehalten werden.

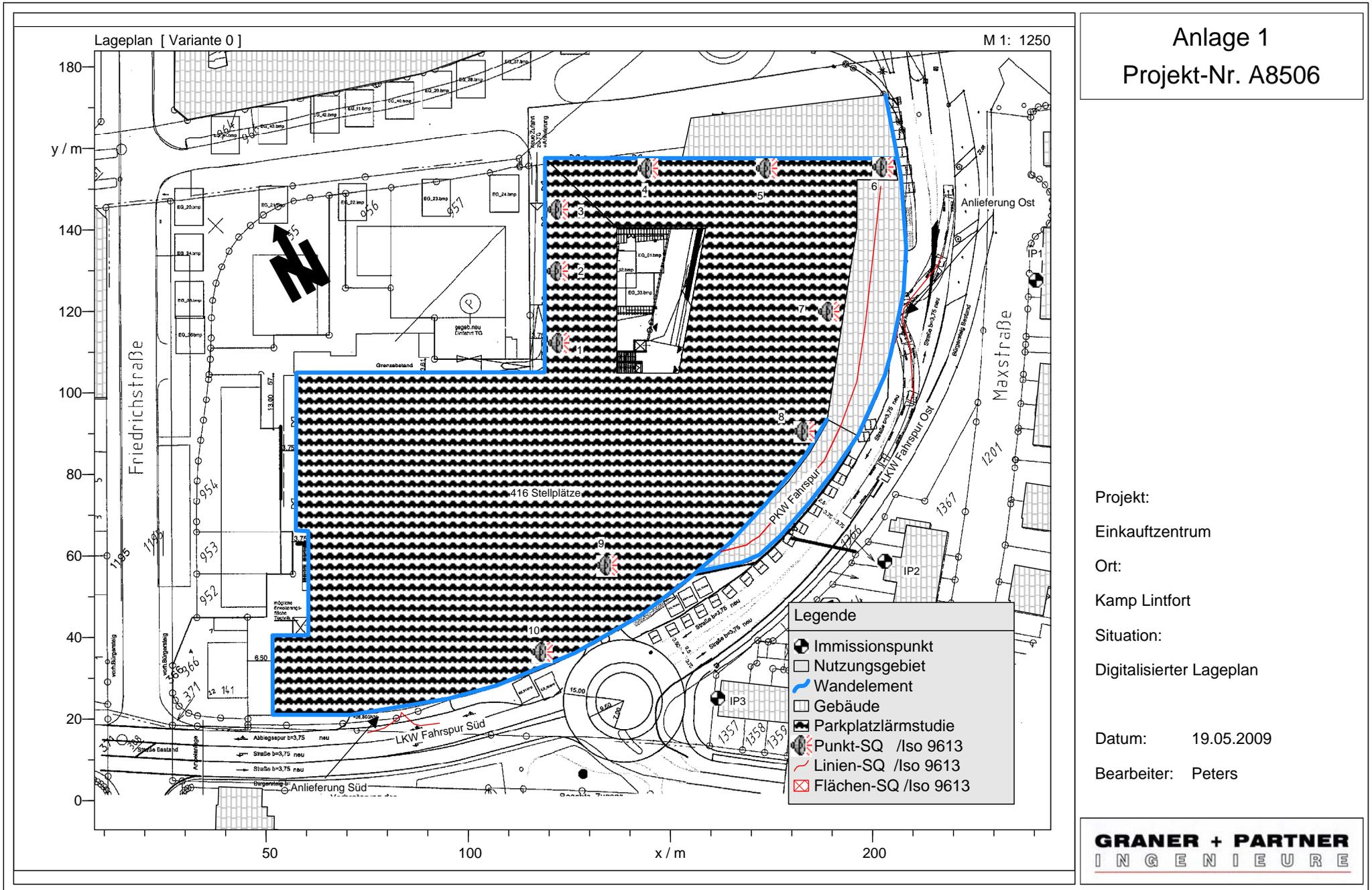
Darüber hinaus wurde nachgewiesen, dass im Zusammenhang mit dem zusätzlich zu erwartenden Verkehr auf der Ringstraße inklusive neu geplantem Kreisverkehr keine unzumutbaren Verkehrslärmbelastungen an den bestehenden Wohnhäusern entstehen.

Zur Sicherung von gesunden akustischen Verhältnissen für schutzbedürftige Räume innerhalb des Plangebietes wurden die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 zur Übernahme in die textlichen Festsetzungen ermittelt.

Unter Berücksichtigung der angesetzten Randbedingungen können somit die Planungen im Einklang mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz fortgeführt werden.

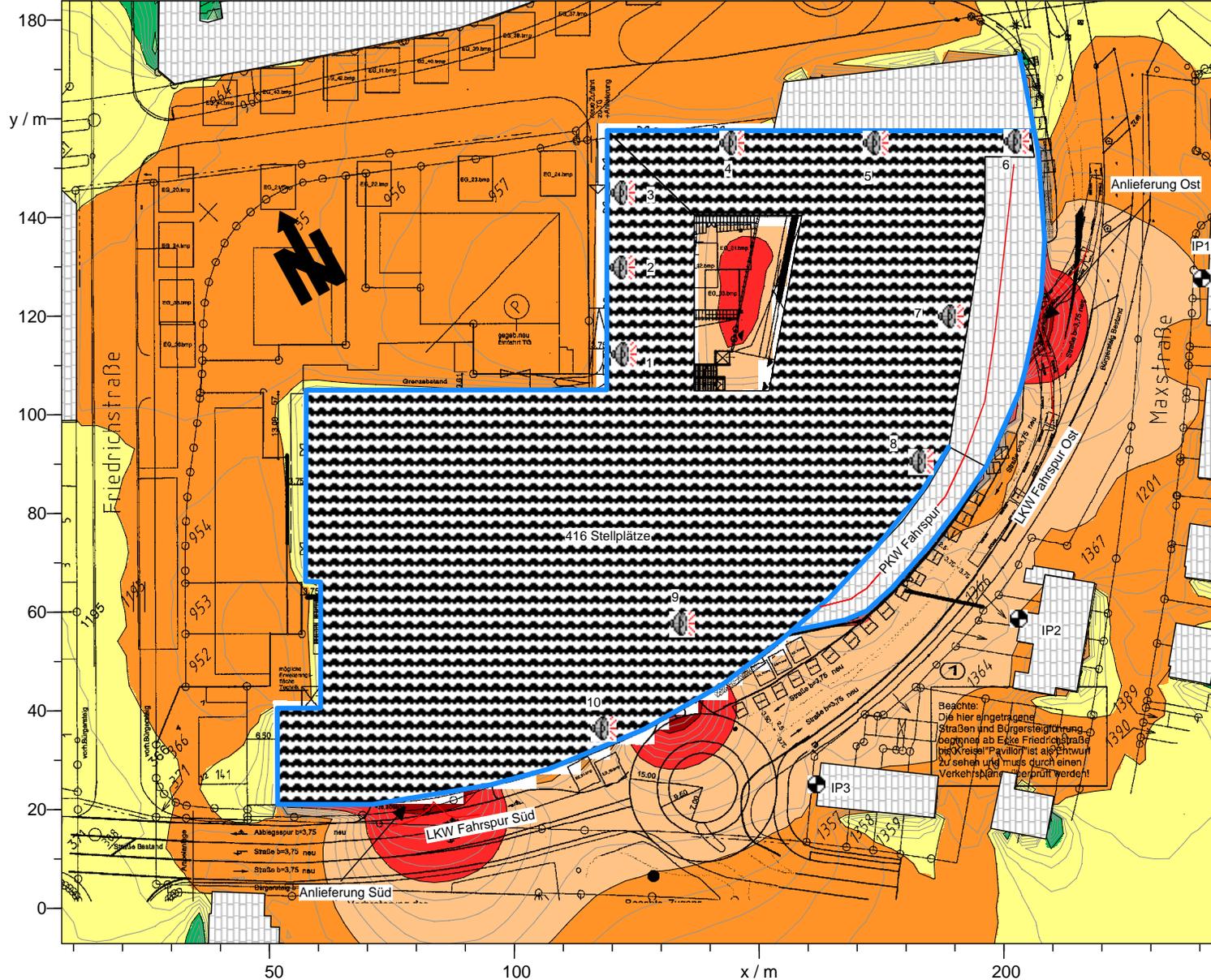


**GRANER + PARTNER**  
I N G E N I E U R E  
*B. Graner* *i. A. Schlüter*  
B. Graner i. A. Schlüter



Raster Werktag (6h-22h) [ Variante 0, Rel. Höhe 4.80m ]

M 1: 1250



## Anlage 2 Projekt-Nr. A8506

Werktag (6h-22h)	
Pegel dB(A)	
	> . . - 35
	> 35 - 40
	> 40 - 45
	> 45 - 50
	> 50 - 55
	> 55 - 60
	> 60 - 65
	> 65 - 70
	> 70 - 75
	> 75 - 80
	> 80 - . .

Projekt:

Einkaufszentrum

Ort:

Kamp Lintfort

Situation: TAG

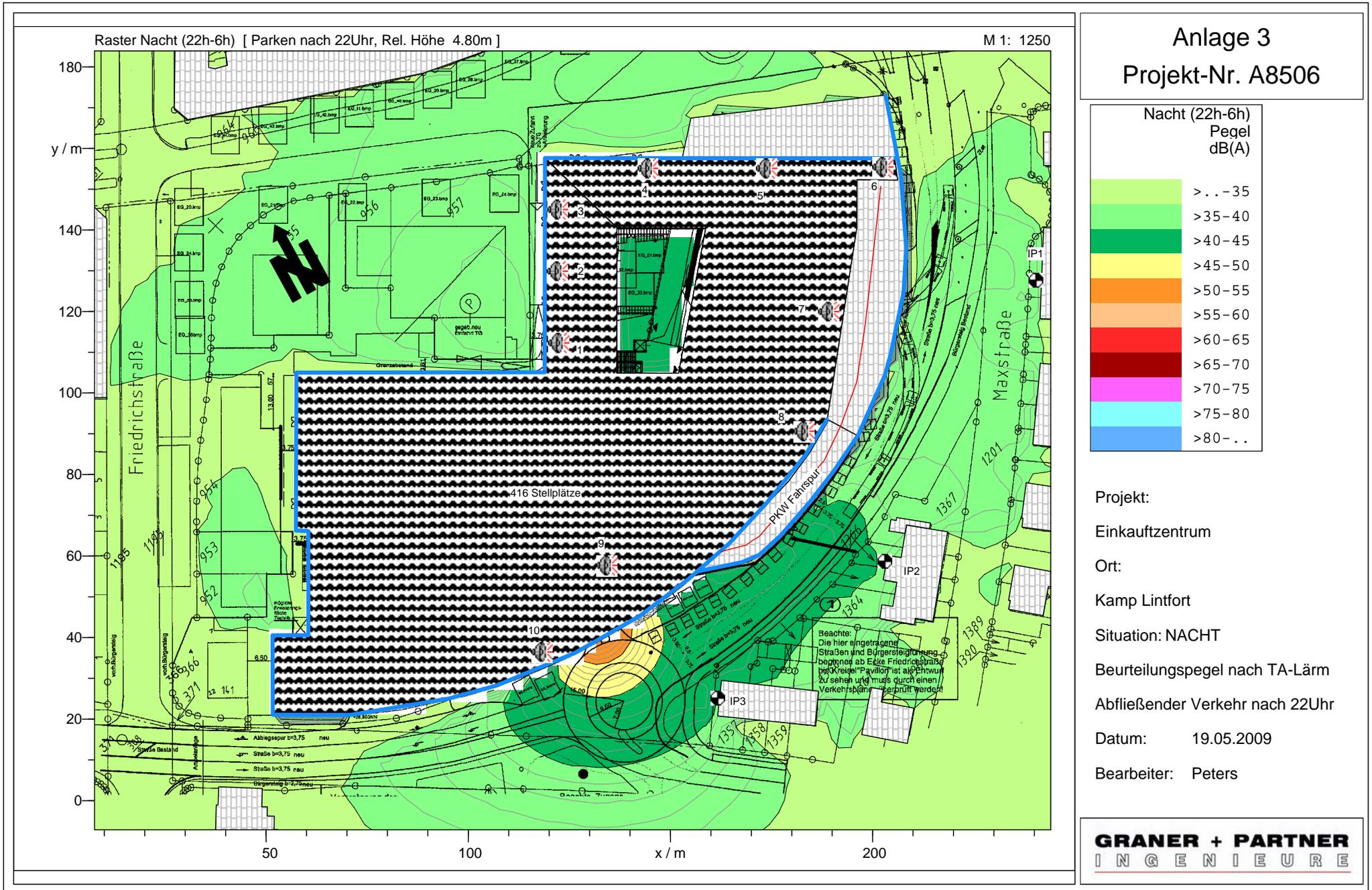
Beurteilungspegel nach TA-Lärm

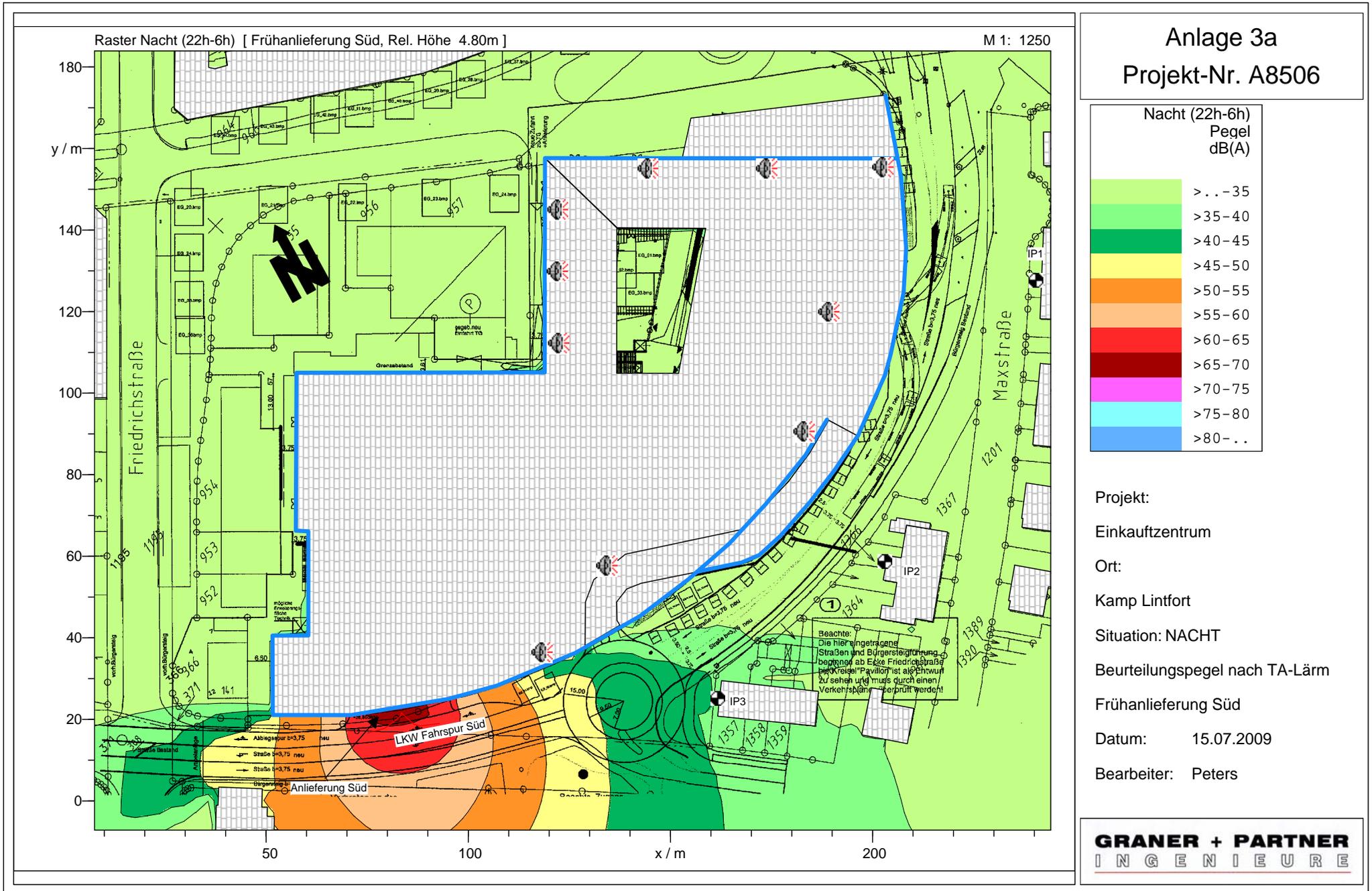
Betrieb Einkaufszentrum

Datum: 19.05.2009

Bearbeiter: Peters

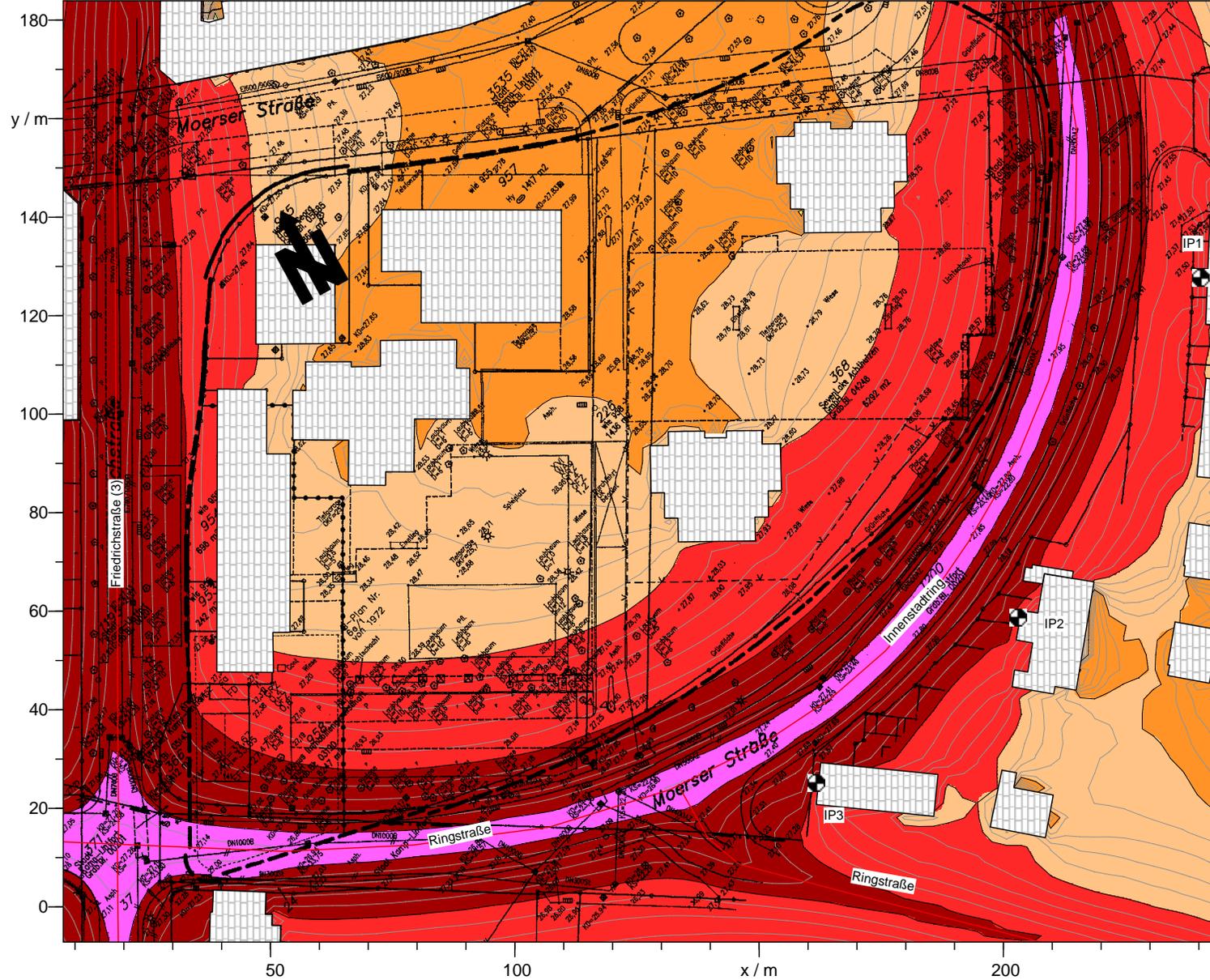
**GRANER + PARTNER**  
INGENIEURE





Raster Tag (6h-22h) [ Bestand, Rel. Höhe 4.80m ]

M 1: 1250



## Anlage 4 Projekt-Nr. A8506

Tag (6h-22h)  
Pegel  
dB(A)



Projekt:

Einkaufszentrum

Ort:

Kamp Lintfort

Situation: TAG

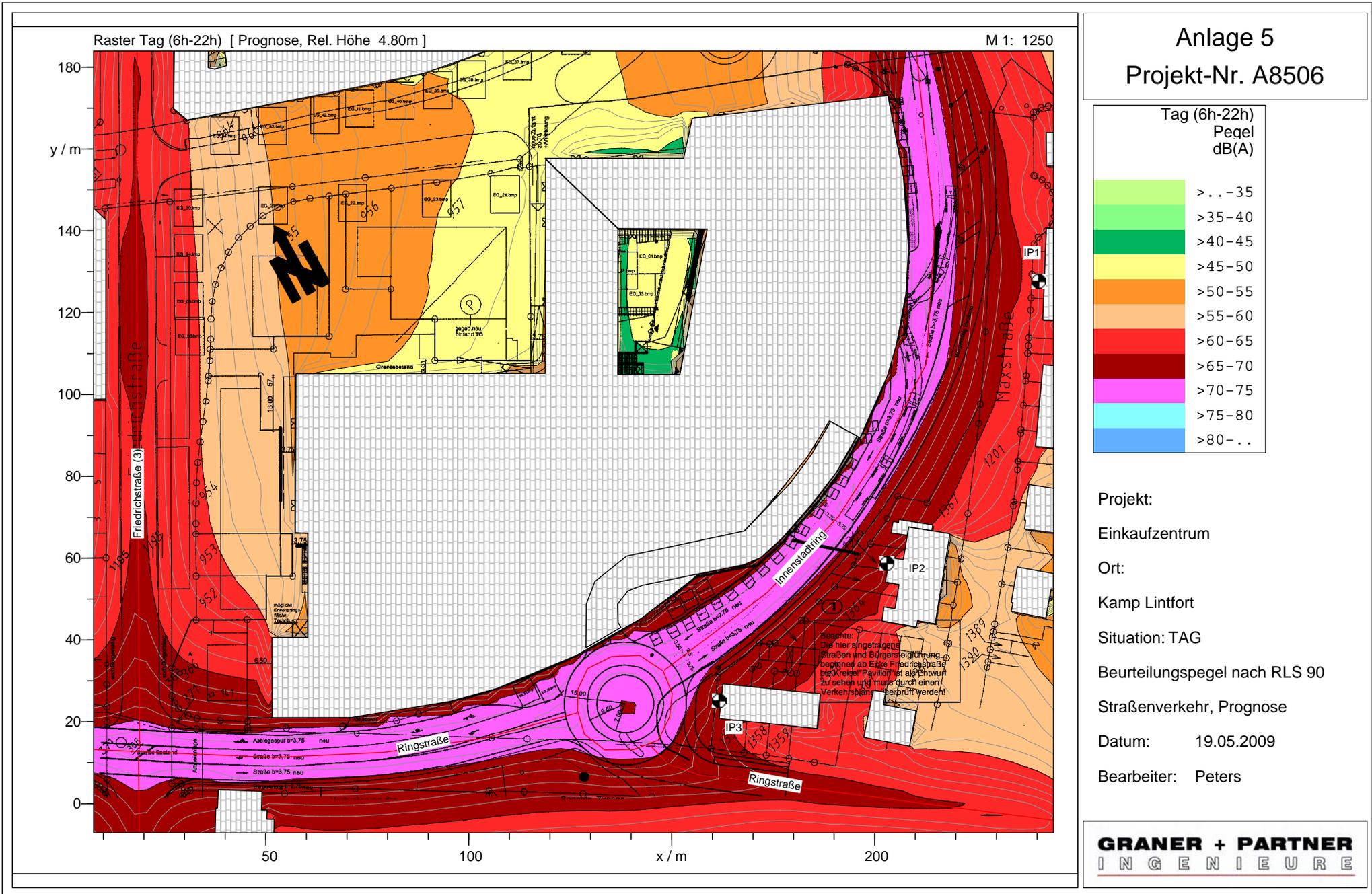
Beurteilungspegel nach RLS 90

Straßenverkehr, Bestand

Datum: 19.05.2009

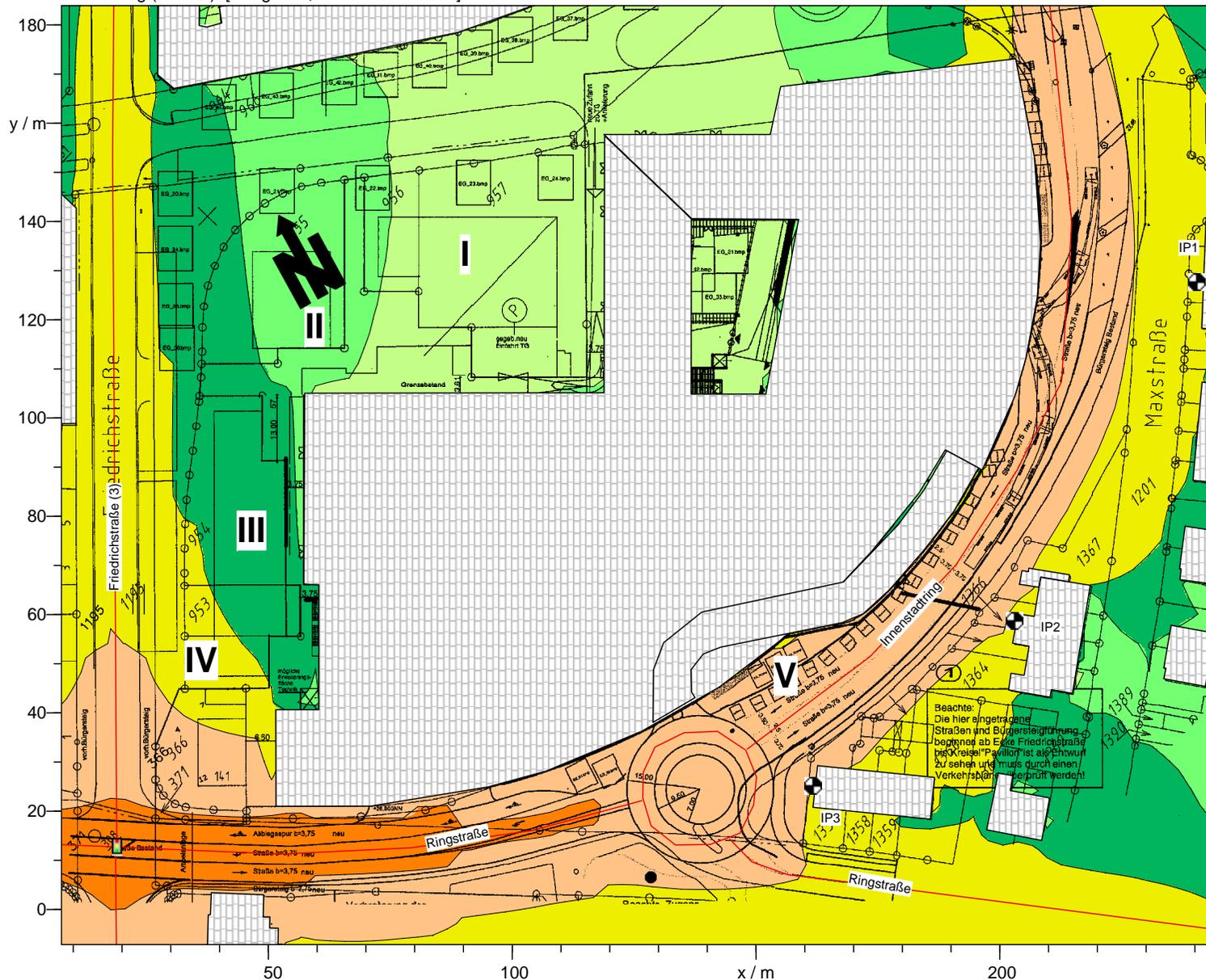
Bearbeiter: Peters

**GRANER + PARTNER**  
INGENIEURE



Raster Tag (6h-22h) [ Prognose, Rel. Höhe 5.60m ]

M 1: 1250



## Anlage 6

### Projekt-Nr. A8506

Tag (6h-22h)  
DIN 4109 (+3dB)  
Lärmpegelbereiche

I	-55 dB(A)
II	56-60 dB(A)
III	61-65 dB(A)
IV	66-70 dB(A)
V	71-75 dB(A)
VI	76-80 dB(A)
VII	>80 dB(A)

Projekt:

Einkaufszentrum

Ort:

Kamp Lintfort

Situation: TAG

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Straßenverkehr, Prognose

Datum: 19.05.2009

Bearbeiter: Peters

**GRANER + PARTNER**  
INGENIEURE

<b>Projekt:</b>	<b>Einkaufszentrum, Kamp Lintfort, Ringstraße</b>	<b>Anlage:</b>	<b>07</b>
<b>Inhalt:</b>	Beurteilungspegel und Spitzenpegel nach TA-Lärm	<b>Projekt Nr.:</b>	A8506
	Beurteilungspegel nach RLS 90	<b>Datum:</b>	19.05.09

### Beurteilungspegel nach TA-Lärm

Beurteilung nach TA Lärm (1998)						Beurteilungspegel			Spitzenpegel	
Immissionspunkt	x /m	y /m	z /m	Variante	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	Δ /dB	Li,Sp /dB(A)	Δ /dB	
Beurteilungszeitraum Werktag (6h-22h)						Spitzenpegel darf IRW um max. 30 dB überschreiten				
IPkt 1	240,34	127,70	4,80	Variante 0	55,0	55,0	---	72,1	---	
IPkt 2	203,06	58,78	4,80	Variante 0	55,0	54,5	---	64,6	---	
IPkt 3	161,68	25,15	4,80	Variante 0	55,0	54,6	---	59,5	---	

Beurteilung nach TA Lärm (1998)						Beurteilungspegel			Spitzenpegel	
Immissionspunkt	x /m	y /m	z /m	Variante	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	Δ /dB	Li,Sp /dB(A)	Δ /dB	
Beurteilungszeitraum Nacht (22h-6h)						Spitzenpegel darf IRW um max. 20 dB überschreiten				
IPkt 1	240,34	127,70	4,80	Parken nach 22Uhr	40,0	36,7	---	52,1	---	
IPkt 2	203,06	58,78	4,80	Parken nach 22Uhr	40,0	38,5	---	54,3	---	
IPkt 3	161,68	25,15	4,80	Parken nach 22Uhr	40,0	39,9	---	54,5	---	

Beurteilung nach TA Lärm (1998)						Beurteilungspegel			Spitzenpegel	
Immissionspunkt	x /m	y /m	z /m	Variante	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	Δ /dB	Li,Sp /dB(A)	Δ /dB	
Beurteilungszeitraum Nacht (22h-6h)						Spitzenpegel darf IRW um max. 20 dB überschreiten				
IPkt 1	240,34	127,70	4,80	Frühanlieferung Süd	40,0	26,7	---	38,1	---	
IPkt 2	203,06	58,78	4,80	Frühanlieferung Süd	40,0	29,8	---	54,3	---	
IPkt 3	161,68	25,15	4,80	Frühanlieferung Süd	40,0	39,0	---	59,5	---	

### Beurteilungspegel nach RLS 90 (aufgerundete Werte)

#### Bestand

Immissionsberechnung					Beurteilung nach 16. BImSchV			
Immissionspunkt	x /m	y /m	z /m	Variante	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
					IGW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IGW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
IPkt 1	240,34	127,70	4,80	Bestand	59	64	49	
IPkt 2	203,06	58,78	4,80	Bestand	59	64	49	
IPkt 3	161,68	25,15	4,80	Bestand	59	65	49	

#### Prognose

Immissionsberechnung					Beurteilung nach 16. BImSchV			
Immissionspunkt	x /m	y /m	z /m	Variante	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
					IGW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IGW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
IPkt 1	240,34	127,70	4,80	Prognose	59	65	49	
IPkt 2	203,06	58,78	4,80	Prognose	59	66	49	
IPkt 3	161,68	25,15	4,80	Prognose	59	67	49	

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109  
 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

**GRANER+PARTNER**  
 I N G E N I E U R E  
 BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

<b>Projekt:</b>	<b>Einkaufszentrum, Kamp Lintfort, Ringstraße</b>	<b>Anlage:</b>	<b>08</b>
<b>Inhalt:</b>	Teilbeurteilungspegel nach TA-Lärm für IP1	<b>Projekt Nr.:</b>	A8506
		<b>Datum:</b>	19.05.09

Immissionsort: IPkt 1  
X = 240,34 Y = 127,70 Z = 4,80  
Variante: Variante 0

Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
Element	Bezeichnung	Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i /dB(A)	L r /dB(A)	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)
FLOi003	Anlieferung Ost	51,5	51,5				
PRKL001	416 Stellpl. Tag	50,4	54,0				
LIQI003	PKW Fahrspur	44,7	54,5				
LIQI004	PKW Rampe TAG	40,7	54,7				
LIQI002	LKW Fahrspur Ost	40,1	54,8				
EZQI006	Lüftung 6	37,7	54,9	39,4	39,4		
EZQI007	Lüftung 7	35,2	54,9	36,9	41,3		
EZQI005	Lüftung 5	34,4	55,0	36,1	42,5		
EZQI008	Lüftung 8	33,5	55,0	35,2	43,2		
EZQI004	Lüftung 4	30,6	55,0	32,3	43,6		
EZQI002	Lüftung 2	29,8	55,0	31,5	43,8		
EZQI001	Lüftung 1	29,8	55,0	31,5	44,1		
EZQI003	Lüftung 3	29,7	55,1	31,4	44,3		
EZQI009	Lüftung 9	27,9	55,1	29,6	44,4		
EZQI010	Lüftung 10	26,5	55,1	28,2	44,5		
FLOi004	Ein-/Ausfahrt	21,7	55,1	23,4	44,6		
FLOi001	Anlieferung Süd	18,0	55,1		44,6		
LIQI001	LKW Fahrspur Süd	1,9	55,1		44,6		
PRKL002	416 Stellpl Nacht		55,1		44,6		
LIQI005	PKW Rampe Nacht		55,1		44,6		

Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
55,0	55,0	55,0	44,6		

Immissionsort: IPkt 1  
X = 240,34 Y = 127,70 Z = 4,80  
Variante: Parken nach 22Uhr

Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
Element	Bezeichnung	Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i /dB(A)	L r /dB(A)	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)
PRKL001	416 Stellpl. Tag						
LIQI003	PKW Fahrspur					31,8	31,8
EZQI006	Lüftung 6					20,8	32,1
EZQI007	Lüftung 7					18,3	32,3
EZQI005	Lüftung 5					17,5	32,4
EZQI008	Lüftung 8					16,6	32,6
EZQI004	Lüftung 4					13,7	32,6
EZQI002	Lüftung 2					12,9	32,7
EZQI001	Lüftung 1					12,9	32,7
EZQI003	Lüftung 3					12,8	32,8
EZQI009	Lüftung 9					11,0	32,8
EZQI010	Lüftung 10					9,5	32,8
FLOi004	Ein-/Ausfahrt					8,7	32,8
LIQI005	PKW Rampe Nacht					24,7	33,4
PRKL002	416 Stellpl Nacht					33,9	36,7

Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
				40,0	36,7

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109  
Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

**GRANER+PARTNER**  
**I N G E N I E U R E**  
BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

<b>Projekt:</b>	<b>Einkaufszentrum, Kamp Lintfort, Ringstraße</b>	<b>Anlage:</b>	<b>08a</b>
<b>Inhalt:</b>	Teilbeurteilungspegel nach TA-Lärm Fortsetzung für IP1	<b>Projekt Nr.:</b>	A8506
		<b>Datum:</b>	19.05.09

Immissionsort:	IPkt 1
X = 240,34	Y = 127,70      Z = 4,80
Variante:	Frühanlieferung Süd

Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
Element	Bezeichnung	Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)	L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)	L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)
EZQi006	Lüftung 6					20,8	20,8
EZQi007	Lüftung 7					18,5	22,8
FLQi001	Anlieferung Süd					17,7	24,0
EZQi005	Lüftung 5					17,5	24,9
EZQi008	Lüftung 8					16,6	25,5
EZQi004	Lüftung 4					13,7	25,7
EZQi002	Lüftung 2					13,3	26,0
EZQi003	Lüftung 3					13,2	26,2
EZQi001	Lüftung 1					12,9	26,4
EZQi009	Lüftung 9					11,0	26,5
LIQi001	LKW Fahrspur Süd					9,7	26,6
EZQi010	Lüftung 10					9,5	26,7

Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
				40,0	26,7

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109  
Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

**GRANER+PARTNER**  
I N G E N I E U R E  
BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

<b>Projekt:</b>	<b>Einkaufszentrum, Kamp Lintfort, Ringstraße</b>	<b>Anlage:</b>	<b>09</b>
<b>Inhalt:</b>	Teilbeurteilungspegel nach TA-Lärm für IP2	<b>Projekt Nr.:</b>	A8506
		<b>Datum:</b>	19.05.09

Immissionsort:	IPkt 2		
X = 203,06	Y = 58,78	Z = 4,80	
Variante:	Variante 0		

Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
Element	Bezeichnung	Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)	L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)	L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)
LIQI004	PKW Rampe TAG	50,6	50,6				
PRKL001	416 Stellpl. Tag	50,4	53,5				
FLQI003	Anlieferung Ost	42,5	53,8				
LIQI003	PKW Fahrspur	42,0	54,1				
FLQI004	Ein-/Ausfahrt	40,8	54,3	42,5	42,5		
EZQI008	Lüftung 8	33,5	54,4	35,2	43,2		
EZQI007	Lüftung 7	31,8	54,4	33,5	43,7		
EZQI009	Lüftung 9	31,0	54,4	32,7	44,0		
EZQI006	Lüftung 6	30,6	54,4	32,3	44,3		
LIQI002	LKW Fahrspur Ost	30,3	54,4			44,3	
EZQI001	Lüftung 1	29,7	54,4	31,4	44,5		
EZQI005	Lüftung 5	29,6	54,5	31,3	44,7		
EZQI002	Lüftung 2	29,6	54,5	31,3	44,9		
EZQI003	Lüftung 3	29,5	54,5	31,2	45,1		
EZQI010	Lüftung 10	29,5	54,5	31,2	45,3		
EZQI004	Lüftung 4	28,4	54,5	30,1	45,4		
FLQI001	Anlieferung Süd	24,5	54,5		45,4		
LIQI001	LKW Fahrspur Süd	18,7	54,5		45,4		
PRKL002	416 Stellpl Nacht		54,5		45,4		
LIQI005	PKW Rampe Nacht		54,5		45,4		

Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
55,0	54,5	55,0	45,4		

Immissionsort:	IPkt 2		
X = 203,06	Y = 58,78	Z = 4,80	
Variante:	Parken nach 22Uhr		

Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
Element	Bezeichnung	Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)	L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)	L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)
PRKL001	416 Stellpl. Tag						
LIQI003	PKW Fahrspur					29,0	29,0
FLQI004	Ein-/Ausfahrt					27,8	31,5
EZQI008	Lüftung 8					16,6	31,6
EZQI007	Lüftung 7					14,9	31,7
EZQI009	Lüftung 9					14,0	31,8
EZQI006	Lüftung 6					13,6	31,8
EZQI001	Lüftung 1					12,8	31,9
EZQI002	Lüftung 2					12,7	31,9
EZQI005	Lüftung 5					12,6	32,0
EZQI010	Lüftung 10					12,6	32,0
EZQI003	Lüftung 3					12,5	32,1
EZQI004	Lüftung 4					11,5	32,1
PRKL002	416 Stellpl Nacht					33,9	36,1
LIQI005	PKW Rampe Nacht					34,7	38,5

Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
				40,0	38,5

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109  
Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

**GRANER+PARTNER**  
INGENIEURE  
BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

<b>Projekt:</b>	<b>Einkaufszentrum, Kamp Lintfort, Ringstraße</b>	<b>Anlage:</b>	<b>09a</b>
<b>Inhalt:</b>	Teilbeurteilungspegel nach TA-Lärm Fortsetzung für IP2	<b>Projekt Nr.:</b>	A8506
		<b>Datum:</b>	19.05.09

Immissionsort:	IPkt 2
X = 203,06	Y = 58,78      Z = 4,80
Variante:	Frühanlieferung Süd

Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
Element	Bezeichnung	Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)	L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)	L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)
LIQI001	LKW Fahrspur Süd					26,5	26,5
FLQI001	Anlieferung Süd					24,2	28,5
EZQI008	Lüftung 8					16,6	28,8
EZQI007	Lüftung 7					14,9	29,0
EZQI009	Lüftung 9					14,0	29,1
EZQI002	Lüftung 2					13,7	29,2
EZQI006	Lüftung 6					13,6	29,3
EZQI003	Lüftung 3					13,5	29,4
EZQI001	Lüftung 1					12,8	29,5
EZQI010	Lüftung 10					12,6	29,6
EZQI004	Lüftung 4					12,6	29,7
EZQI005	Lüftung 5					12,6	29,8

Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
				40,0	29,8

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109  
Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

**GRANER+PARTNER**  
I N G E N I E U R E  
BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

<b>Projekt:</b>	<b>Einkaufszentrum, Kamp Lintfort, Ringstraße</b>	<b>Anlage:</b>	<b>10</b>
<b>Inhalt:</b>	Teilbeurteilungspegel nach TA-Lärm für IP3	<b>Projekt Nr.:</b>	A8506
		<b>Datum:</b>	19.05.09

Immissionsort:	IPkt 3		
X = 161,68	Y = 25,15	Z = 4,80	
Variante:	Variante 0		

Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
Element	Bezeichnung	Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i /dB(A)	L r /dB(A)	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)
FLQi004	Ein-/Ausfahrt	50,8	50,8	52,5	52,5		
PRKL001	416 Stellpl. Tag	50,6	53,7		52,5		
LIQi004	PKW Rampe TAG	45,5	54,3		52,5		
FLQi001	Anlieferung Süd	38,4	54,4		52,5		
EZQi010	Lüftung 10	34,2	54,5	35,9	52,6		
EZQi009	Lüftung 9	34,1	54,5	35,8	52,7		
LIQi003	PKW Fahrspur	30,9	54,5		52,7		
EZQi001	Lüftung 1	30,2	54,5	31,9	52,7		
EZQi005	Lüftung 5	27,8	54,6	29,5	52,7		
EZQi002	Lüftung 2	27,4	54,6	29,1	52,8		
EZQi004	Lüftung 4	27,4	54,6	29,0	52,8		
EZQi003	Lüftung 3	27,0	54,6	28,7	52,8		
EZQi007	Lüftung 7	24,3	54,6	26,0	52,8		
LIQi001	LKW Fahrspur Süd	23,8	54,6		52,8		
EZQi008	Lüftung 8	23,1	54,6	24,8	52,8		
EZQi006	Lüftung 6	19,4	54,6	21,1	52,8		
FLQi003	Anlieferung Ost	17,7	54,6		52,8		
LIQi002	LKW Fahrspur Ost	12,8	54,6		52,8		
PRKL002	416 Stellpl Nacht		54,6		52,8		
LIQi005	PKW Rampe Nacht		54,6		52,8		

Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
55,0	54,6	55,0	52,8		

Immissionsort:	IPkt 3		
X = 161,68	Y = 25,15	Z = 4,80	
Variante:	Parken nach 22Uhr		

Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
Element	Bezeichnung	Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i /dB(A)	L r /dB(A)	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)
FLQi004	Ein-/Ausfahrt					37,8	37,8
PRKL001	416 Stellpl. Tag						37,8
EZQi010	Lüftung 10					17,3	37,8
EZQi009	Lüftung 9					17,2	37,9
LIQi003	PKW Fahrspur					17,9	37,9
EZQi001	Lüftung 1					13,3	37,9
EZQi005	Lüftung 5					10,9	37,9
EZQi002	Lüftung 2					10,5	38,0
EZQi004	Lüftung 4					10,4	38,0
EZQi003	Lüftung 3					10,1	38,0
EZQi007	Lüftung 7					7,4	38,0
EZQi008	Lüftung 8					6,2	38,0
EZQi006	Lüftung 6					2,4	38,0
PRKL002	416 Stellpl Nacht					34,2	39,5
LIQi005	PKW Rampe Nacht					29,6	39,9

Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
				40,0	39,9

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109  
Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

**GRANER+PARTNER**  
I N G E N I E U R E  
BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

<b>Projekt:</b>	<b>Einkaufszentrum, Kamp Lintfort, Ringstraße</b>	<b>Anlage:</b>	<b>10a</b>
<b>Inhalt:</b>	Teilbeurteilungspegel nach TA-Lärm Fortsetzung für IP3	<b>Projekt Nr.:</b>	A8506
		<b>Datum:</b>	19.05.09

Immissionsort:	IPkt 3
X = 161,68	Y = 25,15      Z = 4,80
Variante:	Frühanlieferung Süd

Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
Element	Bezeichnung	Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)	L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)	L <sub>r,i</sub> /dB(A)	L <sub>r</sub> /dB(A)
FLOi001	Anlieferung Süd					38,0	38,0
LLOi001	LKW Fahrspur Süd					31,6	38,9
EZOi010	Lüftung 10					17,3	38,9
EZOi009	Lüftung 9					17,2	39,0
EZOi001	Lüftung 1					13,3	39,0
EZOi002	Lüftung 2					12,3	39,0
EZOi003	Lüftung 3					11,4	39,0
EZOi005	Lüftung 5					10,9	39,0
EZOi004	Lüftung 4					10,4	39,0
EZOi007	Lüftung 7					7,4	39,0
EZOi008	Lüftung 8					5,6	39,0
EZOi006	Lüftung 6					2,4	39,0

Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
				40,0	39,0

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109  
Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

**GRANER+PARTNER**  
I N G E N I E U R E  
BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

<b>Projekt:</b>	<b>Einkaufszentrum, Kamp Lintfort, Ringstraße</b>	<b>Anlage:</b>	<b>11</b>
<b>Inhalt:</b>	Parameter der Schallausbreitungsberechnung	<b>Projekt Nr.:</b>	A8506
	Legende zur Ergebnisliste	<b>Datum:</b>	19.05.09

RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Legende zur Ergebnisliste (Lange Liste)
$L_{r,i} = L^* + D_s + DBM + D_{refl} - D_z$ mit $L^* = L_{m,E} + 10 \lg(I) + K$		
Bezeichnung	Name der Schallquelle	
	"Abschnitt 1":	Bezeichnung des Teilstücks einer Linienschallquelle
	"Teil 1":	Bezeichnung einer Teilschallquelle, die durch Unterteilung einer Linien- oder Flächenschallquelle entstanden ist
	"REFL001/WAND001":	Reflexionsanteil infolge des bezeichneten Elements
	L:	Emissionspegel, einschließlich der Korrektur DI zur Berücksichtigung der Teilstücklänge; ggf. einschließlich des Ampelzuschlags K
	Abstand:	Abstand zwischen Emissions- und Immissionsort
	Ds:	Pegelländerung durch unterschiedliche Abstände
	dh:	Höhendifferenz zwischen Emissions- und Immissionsort
	hm:	Mittlerer Abstand zwischen dem Grund und der Verbindungslinie zwischen Emissions- und Immissionsort
	DBM:	Pegelländerung durch Boden- und Meteorologiedämpfung
	Dz:	Abschirmmaß eines Lärmschirms
	Drefl:	Pegelerhöhung durch Mehrfachreflexion
	Lr:	Beurteilungspegel für ein Teilstück
	Lr ges:	Beurteilungspegel, summiert über alle Schallquellen

ISO 9613	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien	Legende zur Ergebnisliste (Lange Liste)
$L_{FT} = L_w + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{fol} - A_{hous} - A_{bar} - C_{met}$		
Bezeichnung	Name der Schallquelle	
	"Abschnitt 1":	Bezeichnung des Teilstücks einer Linienschallquelle
	"Teil 1":	Bezeichnung einer Teilschallquelle, die durch Unterteilung einer Linien- oder Flächenschallquelle entstanden ist
	"REFL001/WAND001":	Reflexionsanteil infolge des bezeichneten Elements
	Lw:	Schallleistungspegel
	Dc = D0 + DI + Domega:	Raumwinkelmaß+Richtwirkungsmaß+Bodenreflexion (frq.-unabh. Berechnung)
	Abstand:	Abstand s des Immissionsortes von der Schallquelle
	Adiv:	Abstandsmaß
	Aatm:	Luftabsorptionsmaß
	Agr:	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
	Afol:	Bewuchsdämpfungsmaß
	Ahous:	Bebauungsdämpfungsmaß
	Abar:	Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirms
	Cmet:	Meteorologische Korrektur
	LFT /dB:	Schalldruckpegel am Immissionsort für ein Teilstück
	LFT /dB(A)	Schalldruckpegel (A-bewertet) am Immissionsort für ein Teilstück
	LAT ges:	Schalldruckpegel am Immissionsort, summiert über alle Schallquellen

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109  
 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

**GRANER+PARTNER**  
 I N G E N I E U R E  
 BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

**Projekt: Einkaufszentrum, Kamp Lintfort, Ringstraße**

**Anlage: 12**

**Inhalt: Parameter der Schallausbreitungsberechnung**

**Projekt Nr.: A8506**

**Ergebnisliste für IP1**

**Datum: 19.05.09**

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IPkt 1	Emissionsvariante: Tag
	X = 240,34 Y = 127,70 Z = 4,80 Variante: Variante 0	

Elementtyp: Parkplatz (PLS 2007   ISO 9613)															
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung	$\xi$ / m	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
PRKL001	416 Stellpl. Tag		100,1	3,0		52,3	0,2	2,0	0,0	0,0	4,7	0,0		45,4	
	416 Stellpl. Tag / Refl		101,2	3,0		52,5	0,2	2,3	0,0	0,0	4,3	0,0		45,4	48,4

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)															
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung		Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQI001	Lüftung 1		80,0	3,0		52,5	0,2	2,9	0,0	0,0	3,5	0,0		23,9	
	Lüftung 1 / Refl		82,0	3,0		52,8	0,2	2,9	0,0	0,0	3,3	0,0		25,7	
EZQI002	Lüftung 2		80,0	3,0		52,5	0,2	2,9	0,0	0,0	3,6	0,0		23,9	
	Lüftung 2 / Refl		82,0	3,0		52,8	0,2	2,9	0,0	0,0	3,4	0,0		25,7	
EZQI003	Lüftung 3		80,0	3,0		52,5	0,2	2,9	0,0	0,0	3,6	0,0		23,8	
	Lüftung 3 / Refl		82,0	3,0		52,9	0,2	3,0	0,0	0,0	3,3	0,0		25,6	
EZQI004	Lüftung 4		80,0	3,0		51,0	0,2	2,4	0,0	0,0	4,0	0,0		25,3	
	Lüftung 4 / Refl		82,0	3,0		52,5	0,2	2,8	0,0	0,0	3,5	0,0		26,0	
EZQI005	Lüftung 5		80,0	3,0		48,1	0,1	1,3	0,0	0,0	5,2	0,0		28,2	
	Lüftung 5 / Refl		83,8	3,0		49,9	0,2	1,7	0,0	0,0	4,7	0,0		30,4	
EZQI006	Lüftung 6		80,0	2,9		44,4	0,1	0,0	0,0	0,0	6,4	0,0		32,0	
	Lüftung 6 / Refl		82,0	2,9		44,9	0,1	0,0	0,0	0,0	6,5	0,0		33,5	
EZQI007	Lüftung 7		80,0	2,9		45,3	0,1	0,0	0,0	0,0	6,6	0,0		30,9	
	Lüftung 7 / Refl		79,0	2,9		45,7	0,1	0,0	0,0	0,0	6,4	0,0		29,6	
EZQI008	Lüftung 8		80,0	2,9		47,7	0,1	1,1	0,0	0,0	4,9	0,0		29,1	
	Lüftung 8 / Refl		79,0	3,0		48,0	0,1	1,3	0,0	0,0	4,6	0,0		28,0	
EZQI009	Lüftung 9		80,0	3,0		53,1	0,2	3,0	0,0	0,0	2,7	0,0		24,0	
	Lüftung 9 / Refl		79,0	3,0		53,2	0,2	3,0	0,0	0,0	3,7	0,0		21,7	
EZQI010	Lüftung 10		80,0	3,0		54,7	0,3	3,3	0,0	0,0	3,2	0,0		21,5	
	Lüftung 10 / Refl		79,0	3,0		54,8	0,3	3,4	0,0	0,0	2,0	0,0		21,6	49,1

Elementtyp: Linienschallquelle (ISO 9613)															
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung	$\xi$ / m	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
LIQI001	LKW Fahrspur Süd		76,2	3,0		56,6	0,4	4,3	0,0	0,0	13,0	0,0		4,9	
	LKW Fahrspur Ost		78,9	3,0		41,0	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0		40,2	
LIQI002	LKW Fahrspur Ost / Refl		83,5	3,0		43,1	0,1	1,1	0,0	0,0	1,3	0,0		40,0	
	PKW Fahrspur		89,5	2,9		44,1	0,1	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0		40,2	
LIQI003	PKW Fahrspur / Refl		89,6	2,9		45,7	0,1	0,4	0,0	0,0	7,4	0,0		39,3	
	PKW Rampe TAG		91,2	3,0		48,8	0,1	1,9	0,0	0,0	5,8	0,0		37,5	
LIQI004	PKW Rampe TAG / Refl		87,6	3,0		50,7	0,2	1,9	0,0	0,0	5,5	0,0		32,7	51,1

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)															
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung		Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
FLOI001	Anlieferung Süd		96,3	0,2		56,5	0,4	4,1	0,0	0,0	14,9	0,0		20,6	
	Anlieferung Süd / Refl		95,3	0,1		56,6	0,4	4,1	0,0	0,0	15,9	0,0		18,5	
FLOI003	Anlieferung Ost		90,0	5,9		41,9	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0		53,8	
	Anlieferung Ost / Refl		92,0	5,9		43,7	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0		52,2	
FLOI004	Ein-/Ausfahrt		84,2	6,0		53,8	0,3	3,9	0,0	0,0	14,1	0,0		18,1	
	Ein-/Ausfahrt / Refl		83,2	6,0		54,0	0,3	3,9	0,0	0,0	16,1	0,0		14,9	57,3

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109  
Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

**GRANER+PARTNER**  
I N G E N I E U R E  
BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

**Projekt: Einkaufszentrum, Kamp Lintfort, Ringstraße**

**Anlage: 13**

**Inhalt: Parameter der Schallausbreitungsberechnung**

**Projekt Nr.: A8506**

**Ergebnisliste für IP2**

**Datum: 19.05.09**

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IPkt 2	Emissionsvariante: Tag
	X = 203,06 Variante: Variante 0	Y = 58,78 Z = 4,80

Elementtyp: Parkplatz (PLS 2007   ISO 9613)															
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung	$\xi$ / m	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
PRKL001	416 Stellpl. Tag		100,1	2,9		49,2	0,2	1,5	0,0	0,0	5,4	0,0		47,4	
	416 Stellpl. Tag / Refl		98,7	3,0		53,8	0,3	3,0	0,0	0,0	3,0	0,0		41,7	
														48,4	

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZOI001	Lüftung 1	80,0	3,0		50,7	0,2	2,3	0,0	0,0	4,3	0,0		25,5	
	Lüftung 1 / Refl	79,0	3,0		51,2	0,2	2,5	0,0	0,0	4,1	0,0		24,0	
EZOI002	Lüftung 2	80,0	3,0		51,6	0,2	2,6	0,0	0,0	3,9	0,0		24,6	
	Lüftung 2 / Refl	82,0	3,0		52,9	0,2	2,9	0,0	0,0	4,0	0,0		24,7	
EZOI003	Lüftung 3	80,0	3,0		52,4	0,2	2,8	0,0	0,0	3,6	0,0		23,8	
	Lüftung 3 / Refl	82,0	3,0		53,3	0,2	3,0	0,0	0,0	3,4	0,0		25,1	
EZOI004	Lüftung 4	80,0	3,0		52,0	0,2	2,7	0,0	0,0	5,4	0,0		22,6	
	Lüftung 4 / Refl	82,0	3,0		54,3	0,3	3,2	0,0	0,0	3,8	0,0		24,2	
EZOI005	Lüftung 5	80,0	3,0		51,0	0,2	2,5	0,0	0,0	4,0	0,0		25,3	
	Lüftung 5 / Refl	79,0	3,0		51,5	0,2	2,6	0,0	0,0	3,9	0,0		23,9	
EZOI006	Lüftung 6	80,0	3,0		50,7	0,2	2,3	0,0	0,0	3,5	0,0		26,3	
	Lüftung 6 / Refl	79,0	3,0		51,1	0,2	2,5	0,0	0,0	3,4	0,0		24,9	
EZOI007	Lüftung 7	80,0	2,9		46,9	0,1	0,7	0,0	0,0	6,0	0,0		29,1	
	Lüftung 7 / Refl	79,0	3,0		53,7	0,3	3,2	0,0	0,0	2,8	0,0		22,0	
EZOI008	Lüftung 8	80,0	2,8		42,5	0,1	0,0	0,0	0,0	9,1	0,0		31,2	
	Lüftung 8 / Refl	79,0	3,0		55,5	0,3	3,5	0,0	0,0	2,4	0,0		20,3	
EZOI009	Lüftung 9	80,0	3,0		47,8	0,1	1,1	0,0	0,0	4,9	0,0		29,0	
EZOI010	Lüftung 10	80,0	3,0		49,9	0,2	2,1	0,0	0,0	3,3	0,0		27,6	
														48,9

Elementtyp: Linienschallquelle (ISO 9613)															
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung	$\xi$ / m	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
LIQI001	LKW Fahrspur Süd		76,2	3,0		53,0	0,2	4,0	0,0	0,0	0,3	0,0		21,7	
LIQI002	LKW Fahrspur Ost		78,9	3,0		45,8	0,1	2,5	0,0	0,0	0,2	0,0		33,2	
	LKW Fahrspur Ost / Refl		74,8	3,0		45,8	0,1	2,5	0,0	0,0	13,6	0,0		15,4	
LIQI003	PKW Fahrspur		89,5	2,9		46,3	0,1	0,7	0,0	0,0	6,9	0,0		38,9	
	PKW Fahrspur / Refl		88,8	2,9		51,7	0,2	2,2	0,0	0,0	4,8	0,0		33,8	
LIQI004	PKW Rampe TAG		91,1	2,8		40,7	0,1	0,0	0,0	0,0	7,6	0,0		45,6	
	PKW Rampe TAG / Refl		94,2	2,9		43,5	0,1	0,2	0,0	0,0	7,8	0,0		45,7	
														52,1	

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
FLOI001	Anlieferung Süd	96,3	-1,3		52,9	0,2	3,7	0,0	0,0	8,9	0,0		29,2	
FLOI003	Anlieferung Ost	90,0	6,0		46,5	0,1	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0		47,2	
FLOI004	Ein-/Ausfahrt	84,2	6,0		48,2	0,1	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		38,9	
														53,5

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109  
Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

**GRANER+PARTNER**  
INGENIEURE  
BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

**Projekt: Einkaufszentrum, Kamp Lintfort, Ringstraße**

**Anlage: 14**

**Inhalt: Parameter der Schallausbreitungsberechnung**

**Projekt Nr.: A8506**

**Ergebnisliste für IP3**

**Datum: 19.05.09**

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IPkt 3	Emissionsvariante: Tag
	X = 161,68 Variante: Variante 0	Y = 25,15 Z = 4,80

Elementtyp: Parkplatz (PLS 2007   ISO 9613)															
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung	$\xi$ / m	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
PRKL001	416 Stellpl. Tag		100,1	2,9		48,3	0,1	1,2	0,0	0,0	5,9	0,0		47,9	
	416 Stellpl. Tag / Refl		98,2	3,0		54,0	0,3	3,2	0,0	0,0	3,0	0,0		40,9	
														48,7	

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)															
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung		Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZOI001	Lüftung 1		80,0	3,0		50,6	0,2	2,3	0,0	0,0	4,6	0,0		25,3	
	Lüftung 1 / Refl		82,0	3,0		52,9	0,2	2,7	0,0	0,0	4,1	0,0		25,2	
EZOI002	Lüftung 2		80,0	3,0		52,0	0,2	2,7	0,0	0,0	4,1	0,0		24,0	
	Lüftung 2 / Refl		79,0	3,0		55,4	0,3	3,5	0,0	0,0	2,9	0,0		20,0	
EZOI003	Lüftung 3		80,0	3,0		53,0	0,2	3,0	0,0	0,0	3,7	0,0		23,1	
	Lüftung 3 / Refl		79,0	3,0		54,5	0,3	3,3	0,0	0,0	3,1	0,0		20,7	
EZOI004	Lüftung 4		80,0	3,0		53,3	0,3	3,1	0,0	0,0	3,3	0,0		23,0	
	Lüftung 4 / Refl		79,0	3,0		53,7	0,3	3,1	0,0	0,0	3,2	0,0		21,7	
EZOI005	Lüftung 5		80,0	3,0		53,3	0,3	3,1	0,0	0,0	2,9	0,0		23,5	
	Lüftung 5 / Refl		79,0	3,0		53,6	0,3	3,1	0,0	0,0	2,8	0,0		22,2	
EZOI006	Lüftung 6		80,0	3,0		53,7	0,3	3,1	0,0	0,0	11,0	0,0		14,9	
	Lüftung 6 / Refl		79,0	3,0		54,0	0,3	3,2	0,0	0,0	10,7	0,0		13,8	
EZOI007	Lüftung 7		80,0	3,0		50,9	0,2	2,4	0,0	0,0	11,4	0,0		18,1	
	Lüftung 7 / Refl		79,0	3,0		55,7	0,3	3,5	0,0	0,0	2,0	0,0		20,4	
EZOI008	Lüftung 8		80,0	2,9		47,7	0,1	1,1	0,0	0,0	12,8	0,0		21,2	
EZOI009	Lüftung 9		80,0	2,9		43,6	0,1	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0		32,2	
EZOI010	Lüftung 10		80,0	2,9		44,0	0,1	0,0	0,0	0,0	6,5	0,0		32,3	
														49,0	

Elementtyp: Linienschallquelle (ISO 9613)															
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung	$\xi$ / m	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
LIQI001	LKW Fahrspur Süd		76,2	3,0		48,8	0,1	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		26,9	
LIQI002	LKW Fahrspur Ost		78,9	3,0		50,6	0,2	3,7	0,0	0,0	10,9	0,0		15,9	
LIQI003	PKW Fahrspur		89,5	3,0		51,0	0,2	2,4	0,0	0,0	12,7	0,0		26,3	
	PKW Fahrspur / Refl		87,5	3,0		55,9	0,3	3,6	0,0	0,0	5,8	0,0		25,5	
LIQI004	PKW Rampe TAG		91,1	2,9		43,5	0,1	0,1	0,0	0,0	10,0	0,0		38,9	
	PKW Rampe TAG / Refl		92,3	2,9		44,7	0,1	0,3	0,0	0,0	7,2	0,0		41,8	
														50,1	

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)															
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung		Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
FLOI001	Anlieferung Süd		96,3	-1,3		48,9	0,2	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		43,0	
FLOI003	Anlieferung Ost		90,0	6,0		51,3	0,2	3,5	0,0	0,0	18,8	0,0		22,3	
FLOI004	Ein-/Ausfahrt		84,2	6,0		41,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		48,9	
														53,0	

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109  
Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

**GRANER+PARTNER**  
I N G E N I E U R E  
BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

**Projekt: Einkaufszentrum, Kamp Lintfort, Ringstraße**

**Anlage: 15**

**Inhalt: Parameter der Schallausbreitungsberechnung**

**Projekt Nr.: A8506**

**Ergebnisliste für IP1**

**Datum: 19.05.09**

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IPkt 1	Emissionsvariante: Nacht
	X = 240,34 Y = 127,70 Z = 4,80	
	Variante: Parken nach 22Uhr	

Elementtyp: Parkplatz (PLS 2007   ISO 9613)															
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung	$\xi$ / m	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
PRKL002	416 Stellpl Nacht		85,6	3,0		51,3	0,2	2,0	0,0	0,0	4,7	0,0		30,9	
	416 Stellpl Nacht / Refl		86,7	3,0		52,5	0,2	2,3	0,0	0,0	4,3	0,0		30,9	
														33,9	

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)															
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung		Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZOI001	Lüftung 1		65,0	3,0		52,5	0,2	2,9	0,0	0,0	3,5	0,0		8,9	
	Lüftung 1 / Refl		67,0	3,0		52,8	0,2	2,9	0,0	0,0	3,3	0,0		10,7	
EZOI002	Lüftung 2		65,0	3,0		52,5	0,2	2,9	0,0	0,0	3,6	0,0		8,9	
	Lüftung 2 / Refl		67,0	3,0		52,8	0,2	2,9	0,0	0,0	3,4	0,0		10,7	
EZOI003	Lüftung 3		65,0	3,0		52,5	0,2	2,9	0,0	0,0	3,6	0,0		8,8	
	Lüftung 3 / Refl		67,0	3,0		52,9	0,2	3,0	0,0	0,0	3,3	0,0		10,6	
EZOI004	Lüftung 4		65,0	3,0		51,0	0,2	2,4	0,0	0,0	4,0	0,0		10,3	
	Lüftung 4 / Refl		67,0	3,0		52,5	0,2	2,8	0,0	0,0	3,5	0,0		11,0	
EZOI005	Lüftung 5		65,0	3,0		48,1	0,1	1,3	0,0	0,0	5,2	0,0		13,2	
	Lüftung 5 / Refl		68,8	3,0		49,9	0,2	1,7	0,0	0,0	4,7	0,0		15,4	
EZOI006	Lüftung 6		65,0	2,9		44,4	0,1	0,0	0,0	0,0	6,4	0,0		17,0	
	Lüftung 6 / Refl		67,0	2,9		44,9	0,1	0,0	0,0	0,0	6,5	0,0		18,5	
EZOI007	Lüftung 7		65,0	2,9		45,3	0,1	0,0	0,0	0,0	6,6	0,0		15,9	
	Lüftung 7 / Refl		64,0	2,9		45,7	0,1	0,0	0,0	0,0	6,4	0,0		14,6	
EZOI008	Lüftung 8		65,0	2,9		47,7	0,1	1,1	0,0	0,0	4,9	0,0		14,1	
	Lüftung 8 / Refl		64,0	3,0		48,0	0,1	1,3	0,0	0,0	4,6	0,0		13,0	
EZOI009	Lüftung 9		65,0	3,0		53,1	0,2	3,0	0,0	0,0	2,7	0,0		9,0	
	Lüftung 9 / Refl		64,0	3,0		53,2	0,2	3,0	0,0	0,0	3,7	0,0		6,7	
EZOI010	Lüftung 10		65,0	3,0		54,7	0,3	3,3	0,0	0,0	3,2	0,0		6,5	
	Lüftung 10 / Refl		64,0	3,0		54,8	0,3	3,4	0,0	0,0	2,0	0,0		6,6	
														34,6	

Elementtyp: Linienschallquelle (ISO 9613)															
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung	$\xi$ / m	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
LIQI003	PKW Fahrspur		78,5	2,9		44,1	0,1	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0		29,2	
	PKW Fahrspur / Refl		78,6	2,9		45,7	0,1	0,4	0,0	0,0	7,4	0,0		28,3	
LIQI005	PKW Rampe Nacht		77,2	3,0		48,8	0,1	1,9	0,0	0,0	5,8	0,0		23,5	
	PKW Rampe Nacht / Refl		73,6	3,0		50,7	0,2	1,9	0,0	0,0	5,5	0,0		18,7	
														36,7	

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)															
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung		Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
FLOI004	Ein-/Ausfahrt		73,1	6,0		53,8	0,3	3,9	0,0	0,0	14,1	0,0		7,0	
	Ein-/Ausfahrt / Refl		72,1	6,0		54,0	0,3	3,9	0,0	0,0	16,1	0,0		3,8	
														36,7	

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109  
Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

**GRANER+PARTNER**  
INGENIEURE  
BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

**Projekt: Einkaufszentrum, Kamp Lintfort, Ringstraße**

**Anlage: 16**

**Inhalt: Parameter der Schallausbreitungsberechnung**

**Projekt Nr.: A8506**

**Ergebnisliste für IP2**

**Datum: 19.05.09**

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IPkt 2	Emissionsvariante: Nacht
	X = 203,06 Y = 58,78 Z = 4,80	
	Variante: Parken nach 22Uhr	

Elementtyp: Parkplatz (PLS 2007   ISO 9613)															
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung	$\xi$ / m	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
PRKL002	416 Stellpl Nacht		85,6	2,9		49,2	0,2	1,5	0,0	0,0	5,4	0,0		32,9	
	416 Stellpl Nacht / Refl		84,2	3,0		53,8	0,3	3,0	0,0	0,0	3,0	0,0		27,2	
33,9															

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)															
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung		Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZOI001	Lüftung 1		65,0	3,0		50,7	0,2	2,3	0,0	0,0	4,3	0,0		10,5	
	Lüftung 1 / Refl		64,0	3,0		51,2	0,2	2,5	0,0	0,0	4,1	0,0		9,0	
EZOI002	Lüftung 2		65,0	3,0		51,6	0,2	2,6	0,0	0,0	3,9	0,0		9,6	
	Lüftung 2 / Refl		67,0	3,0		52,9	0,2	2,9	0,0	0,0	4,0	0,0		9,7	
EZOI003	Lüftung 3		65,0	3,0		52,4	0,2	2,8	0,0	0,0	3,6	0,0		8,8	
	Lüftung 3 / Refl		67,0	3,0		53,3	0,2	3,0	0,0	0,0	3,4	0,0		10,1	
EZOI004	Lüftung 4		65,0	3,0		52,0	0,2	2,7	0,0	0,0	5,4	0,0		7,6	
	Lüftung 4 / Refl		67,0	3,0		54,3	0,3	3,2	0,0	0,0	3,8	0,0		9,2	
EZOI005	Lüftung 5		65,0	3,0		51,0	0,2	2,5	0,0	0,0	4,0	0,0		10,3	
	Lüftung 5 / Refl		64,0	3,0		51,5	0,2	2,6	0,0	0,0	3,9	0,0		8,9	
EZOI006	Lüftung 6		65,0	3,0		50,7	0,2	2,3	0,0	0,0	3,5	0,0		11,3	
	Lüftung 6 / Refl		64,0	3,0		51,1	0,2	2,5	0,0	0,0	3,4	0,0		9,9	
EZOI007	Lüftung 7		65,0	2,9		46,9	0,1	0,7	0,0	0,0	6,0	0,0		14,1	
	Lüftung 7 / Refl		64,0	3,0		53,7	0,3	3,2	0,0	0,0	2,8	0,0		7,0	
EZOI008	Lüftung 8		65,0	2,8		42,5	0,1	0,0	0,0	0,0	9,1	0,0		16,2	
	Lüftung 8 / Refl		64,0	3,0		55,5	0,3	3,5	0,0	0,0	2,4	0,0		5,3	
EZOI009	Lüftung 9		65,0	3,0		47,8	0,1	1,1	0,0	0,0	4,9	0,0		14,0	
EZOI010	Lüftung 10		65,0	3,0		49,9	0,2	2,1	0,0	0,0	3,3	0,0		12,6	
34,3															

Elementtyp: Linienschallquelle (ISO 9613)															
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung	$\xi$ / m	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
LIQI003	PKW Fahrspur		78,5	2,9		46,3	0,1	0,7	0,0	0,0	6,9	0,0		27,9	
	PKW Fahrspur / Refl		77,8	2,9		51,7	0,2	2,2	0,0	0,0	4,8	0,0		22,8	
LIQI005	PKW Rampe Nacht		77,1	2,8		40,7	0,1	0,0	0,0	0,0	7,6	0,0		31,6	
	PKW Rampe Nacht / Refl		80,2	2,9		43,5	0,1	0,2	0,0	0,0	7,8	0,0		31,7	
38,1															

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)															
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung		Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
FLOI004	Ein-/Ausfahrt		73,1	6,0		48,2	0,1	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		27,8	
38,5															

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109  
Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

**GRANER+PARTNER**  
INGENIEURE  
BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IPkt 3	Emissionsvariante: Nacht
	X = 161,68 Variante: Parken nach 22Uhr	Y = 25,15 Z = 4,80

Elementtyp: Parkplatz (PLS 2007   ISO 9613)															
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet															
Element	Bezeichnung	ξ / m	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
PRKL002	416 Stellpl Nacht		85,6	2,9		48,3	0,1	1,2	0,0	0,0	5,9	0,0		33,4	
	416 Stellpl Nacht / Refl		83,7	3,0		54,0	0,3	3,2	0,0	0,0	3,0	0,0		26,4	
34,2															

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)															
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet															
Element	Bezeichnung	ξ / m	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZOI001	Lüftung 1		65,0	3,0		50,6	0,2	2,3	0,0	0,0	4,6	0,0		10,3	
	Lüftung 1 / Refl		67,0	3,0		52,9	0,2	2,7	0,0	0,0	4,1	0,0		10,2	
EZOI002	Lüftung 2		65,0	3,0		52,0	0,2	2,7	0,0	0,0	4,1	0,0		9,0	
	Lüftung 2 / Refl		64,0	3,0		55,4	0,3	3,5	0,0	0,0	2,9	0,0		5,0	
EZOI003	Lüftung 3		65,0	3,0		53,0	0,2	3,0	0,0	0,0	3,7	0,0		8,1	
	Lüftung 3 / Refl		64,0	3,0		54,5	0,3	3,3	0,0	0,0	3,1	0,0		5,7	
EZOI004	Lüftung 4		65,0	3,0		53,3	0,3	3,1	0,0	0,0	3,3	0,0		8,0	
	Lüftung 4 / Refl		64,0	3,0		53,7	0,3	3,1	0,0	0,0	3,2	0,0		6,7	
EZOI005	Lüftung 5		65,0	3,0		53,3	0,3	3,1	0,0	0,0	2,9	0,0		8,5	
	Lüftung 5 / Refl		64,0	3,0		53,6	0,3	3,1	0,0	0,0	2,8	0,0		7,2	
EZOI006	Lüftung 6		65,0	3,0		53,7	0,3	3,1	0,0	0,0	11,0	0,0		-0,1	
	Lüftung 6 / Refl		64,0	3,0		54,0	0,3	3,2	0,0	0,0	10,7	0,0		-1,2	
EZOI007	Lüftung 7		65,0	3,0		50,9	0,2	2,4	0,0	0,0	11,4	0,0		3,1	
	Lüftung 7 / Refl		64,0	3,0		55,7	0,3	3,5	0,0	0,0	2,0	0,0		5,4	
EZOI008	Lüftung 8		65,0	2,9		47,7	0,1	1,1	0,0	0,0	12,8	0,0		6,2	
EZOI009	Lüftung 9		65,0	2,9		43,6	0,1	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0		17,2	
EZOI010	Lüftung 10		65,0	2,9		44,0	0,1	0,0	0,0	0,0	6,5	0,0		17,3	
34,5															

Elementtyp: Linienschallquelle (ISO 9613)															
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet															
Element	Bezeichnung	ξ / m	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
LIQI003	PKW Fahrspur		78,5	3,0		51,0	0,2	2,4	0,0	0,0	12,7	0,0		15,3	
	PKW Fahrspur / Refl		76,5	3,0		55,9	0,3	3,6	0,0	0,0	5,8	0,0		14,5	
LIQI005	PKW Rampe Nacht		77,1	2,9		43,5	0,1	0,1	0,0	0,0	10,0	0,0		24,9	
	PKW Rampe Nacht / Refl		78,3	2,9		44,7	0,1	0,3	0,0	0,0	7,2	0,0		27,8	
35,8															

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)															
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet															
Element	Bezeichnung	ξ / m	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
FLQI004	Ein-/Ausfahrt		73,1	6,0		41,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		37,8	
39,9															

<b>Projekt:</b>	<b>Einkaufszentrum, Kamp Lintfort, Ringstraße</b>	<b>Anlage:</b>	<b>18</b>
<b>Inhalt:</b>	Liste der eingestellten Berechnungsparameter	<b>Projekt Nr.:</b>	A8506
		<b>Datum:</b>	19.05.09

Arbeitsbereich				
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	-50.00	360.00	410.00	0.12 km²
y /m	-50.00	250.00	300.00	
z /m	-10.00	300.00	310.00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	0.00	xmax / ymax (z3)	0.00	
xmin / ymin (z1)	0.00	xmax / ymin (z2)	0.00	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Variante 0	Parken nach 22Uhr			
Gruppe 0	+	+			
PKW Rampe TAG	+				
PKW Rampe Nacht	+	+			
Anlieferung Süd	+				
Anlieferung Ost	+				
416 Stellplätze	+	+			
PKW Fahrspur	+	+			
Straße	+				

Verfügbare Raster												
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich	
Raster 0	-50.00	360.00	-50.00	250.00	20.00	20.00	21	16	relativ	0.00	Arbeitsbereich	
Vertikal	0.00	158.09	0.00	300.00	3.00	3.00	53	101	relativ	5.00	Vertikalraster	
H 4,8 R 3/3 NG	-9.33	283.10	-20.87	193.41	3.00	3.00	98	72	relativ	4.80	gemäß NuGe	
H 5 R 10/10 NG	-9.33	283.10	-20.87	193.41	10.00	10.00	30	22	relativ	5.00	gemäß NuGe	
H 2 R 5/5 NG	-9.33	283.10	-20.87	193.41	5.00	5.00	59	43	relativ	2.00	gemäß NuGe	
H 5 R 20/20 A	-50.00	360.00	-50.00	250.00	20.00	20.00	21	16	relativ	5.00	Arbeitsbereich	
H5,6 R3 NG	-9.33	283.10	-20.87	193.41	3.00	3.00	98	72	relativ	5.60	gemäß NuGe	
H5,6 R5 NG	-9.33	283.10	-20.87	193.41	5.00	5.00	59	43	relativ	5.60	gemäß NuGe	
H5,6 R7 NG	-9.33	283.10	-20.87	193.41	7.00	7.00	42	31	relativ	5.60	gemäß NuGe	
H2,8 R3 NG	-9.33	283.10	-20.87	193.41	3.00	3.00	98	72	relativ	2.80	gemäß NuGe	
H2,8 R5 NG	-9.33	283.10	-20.87	193.41	5.00	5.00	59	43	relativ	2.80	gemäß NuGe	
H2,8 R7 NG	-9.33	283.10	-20.87	193.41	7.00	7.00	42	31	relativ	2.80	gemäß NuGe	
H8,4 R3 NG	-9.33	283.10	-20.87	193.41	3.00	3.00	98	72	relativ	8.40	gemäß NuGe	
H8,4 R5 NG	-9.33	283.10	-20.87	193.41	5.00	5.00	59	43	relativ	8.40	gemäß NuGe	
H8,4 R10 NG	-9.33	283.10	-20.87	193.41	10.00	10.00	30	22	relativ	8.40	gemäß NuGe	

Rechenmodell			
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT			
...für Einzelpunkte	Nein		
...für Immissionsraster	Nein		
Ausgewählte Elemente unabhängig von der Lage des IPKT berücksichtigen: Nein			
Freifeld vor Reflexionsflächen /m	1.00		
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein		
Frequenzen			
Spektrrentyp	Summen-Pegel (A)		
Erstes Frequenzband /Hz	0.00		
Letztes Frequenzband /Hz	0.00		
Berechnung für IPKT	Referenzeinstellung		
Berechnung für Raster	Referenzeinstellung		
		Optimierte Einstellung für	Optimierte Einstellung für
<b>Parameter</b>	<b>Referenzeinstellung</b>	<b>IPKT-Berechnung (Aus)</b>	<b>Rasterberechnung (Aus)</b>
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja	Nein
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja	Nein
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.00	1.00	1.00
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.00	1.00	1.00

<b>VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109</b> <b>Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG</b>	<b>GRANER+PARTNER</b> <b>I N G E N I E U R E</b> BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG
--	---

<b>Projekt:</b>	<b>Einkaufszentrum, Kamp Lintfort, Ringstraße</b>	<b>Anlage:</b>	<b>19</b>
<b>Inhalt:</b>	Liste der eingestellten Berechnungsparameter	<b>Projekt Nr.:</b>	A8506
	Fortsetzung	<b>Datum:</b>	19.05.09

Reichweite von Quellen begrenzen	Nein	Nein	Ja
Mindest-Pegelabstand /dB	Nein	Nein	30.00
Einfügungsdämpfung begrenzen	Ja	Ja	Ja
Grenzwert gemäß Regelwerk	Ja	Ja	Ja
Berechnung der Abschirmung beiVDI 2720, ISO9613			
Seitlicher Umweg	Ja	Ja	Ja
Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein	Nein
Reflexion (max. Ordnung)	1	1	Keine Reflexion
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Nein	
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Nein	
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen /m	Nein	200.00	
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein	
Mehrfachreflexion	Nein	Nein	Nein
Winkelschrittweite (x-y)°			
Winkelschrittweite (z)°			
maximale Reflexionsweglänge			
in Vielfachen des direkten Abstandes			
Strahlverzweigung an Refl.Flächen			

Globale Parameter			
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen		0.00	
Temperatur /°		10	
relative Feuchte /%		70	
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)		40.00	
Mittlere Stockwerkshöhe in m		2.80	
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht
C0 /dB (lokaler meteorolog. Einfluß)	2.00	2.00	2.00

Parameter der Bibliothek: P-Lärmstudie 07	
Emissionsberechnung nach	Parkplatzlärmstudie 2007
Ausbreitungsberechnung nach	ISO 9613

Parameter der Bibliothek: ISO 9613	
Mit-Wind Wetterlage	Ja
C0 pauschal verwenden	Nein
Region	
Vereinfachte Formel (Nr. 7.3.2) für Bodendämpfung bei	
frequenzabhängiger Berechnung	Nein
frequenzunabhängiger Berechnung	Ja
nur Abstandsmaß berechnen	Nein
Hindernisdämpfung - auch negative Bodendämpfung abziehen	Ja
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja

Verfügbare Koordinatensysteme									
Name	P1.x /m	P1.y /m	P1.z /m	P2.x /m	P2.y /m	P2.z /m	P3.x /m	P3.y /m	P3.z /m
Globales System	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00
Ebene XZ (von vorn)	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
Ebene YZ (von re)	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00

Steigungen und Steigungszuschläge Dstg für Strassen											
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /%	Steigung /%	Dstg /dB	Dstg /dB	Dstg /dB	Hinweis	
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht	Ruhe		
*1): Die für die Berechnung relevante Steigung wurde direkt eingegeben.											

<b>VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109</b> <b>Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG</b>	<b>GRANER+PARTNER</b> <b>I N G E N I E U R E</b> BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG
--	---

<b>Projekt:</b>	<b>Einkaufszentrum, Kamp Lintfort, Ringstraße</b>	<b>Anlage:</b>	<b>20</b>
<b>Inhalt:</b>	Liste der eingestellten Berechnungsparameter	<b>Projekt Nr.:</b>	A8506
	Fortsetzung	<b>Datum:</b>	19.05.09

Parkplatzlärmstudie (2)										Variante 0
PRKL001	Bezeichnung	416 Stellpl. Tag			Wirkradius /m					99999.0
	Gruppe	416 Stellplätze			Lw (Tag) /dB(A)					100.1
	Darstellung	PRKL			Lw (Nacht) /dB(A)					-
	Knotenzahl	30			Lw (Ruhe) /dB(A)					100.1
	Länge /m	691.69			Lw" (Tag) /dB(A)					59.5
	Länge /m (2D)	691.69			Lw" (Nacht) /dB(A)					-
	Fläche /m²	11654.78			Lw" (Ruhe) /dB(A)					59.5
					Konstante Höhe /m					6.5
					Berechnung					Parkplatz (PLS 2007   ISO 9613)
					Parkplatz					Parkplatz an Einkaufszentren (Std..A)
					Modus					Normalfall (zusammengefasst)
					Kpa /dB					3.0
					Ki /dB					4.0
					Oberfläche					Asphaltierte Fahrgassen
					B					3695.0
					f					0.1
					N (Tag)					0.1
					N (Nacht)					0.0
					N (Ruhe)					0.1
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag /dB		Ton-Zuschlag /dB		Info.-Zuschlag /dB		Extra-Zuschlag /dB
	TA Lärm (1998)	100.0		0.0		0.0		0.0		0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	Werktag (6h-22h)	16.00								102.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	59.5	1	1.00000	-6.04			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	59.5	1	13.00000	-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	59.5	1	2.00000	-3.03			
	Sonntag (6h-22h)	16.00								-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	59.5	1	0.00000	-99.00			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	59.5	1	0.00000	-99.00			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	59.5	1	0.00000	-99.00			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1	0.00000	-99.00			-

PRKL002	Bezeichnung	416 Stellpl Nacht			Wirkradius /m					99999.0
	Gruppe	416 Stellplätze			Lw (Tag) /dB(A)					-
	Darstellung	PRKL			Lw (Nacht) /dB(A)					85.6
	Knotenzahl	30			Lw (Ruhe) /dB(A)					-
	Länge /m	691.69			Lw" (Tag) /dB(A)					-
	Länge /m (2D)	691.69			Lw" (Nacht) /dB(A)					45.0
	Fläche /m²	11654.78			Lw" (Ruhe) /dB(A)					-
					Konstante Höhe /m					6.5
					Berechnung					Parkplatz (PLS 2007   ISO 9613)
					Parkplatz					Parkplatz an Einkaufszentren (Std..A)
					Modus					Normalfall (zusammengefasst)
					Kpa /dB					3.0
					Ki /dB					4.0
					Oberfläche					Asphaltierte Fahrgassen
					B					286.0
					f					0.1
					N (Tag)					-99.0
					N (Nacht)					0.1
					N (Ruhe)					-99.0
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag /dB		Ton-Zuschlag /dB		Info.-Zuschlag /dB		Extra-Zuschlag /dB
	TA Lärm (1998)	100.0		0.0		0.0		0.0		0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	Werktag (6h-22h)	16.00								-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	-	1	0.00000	-99.00			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00			
	Sonntag (6h-22h)	16.00								-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	-	1	0.00000	-99.00			

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109  
Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

**GRANER+PARTNER**  
INGENIEURE  
BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	-	1	0.00000	-99.00	
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	45.0	1	1.00000	0.00	85.6

Punkt-SQ /Iso 9613 (10)													Variante 0			
<b>EZQi001</b>	<b>Bezeichnung</b>		<b>Lüftung 1</b>				<b>Wirkradius /m</b>				99999.0					
	<b>Gruppe</b>		Gruppe 0				<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>				80.0					
	<b>Darstellung</b>		EZQi				<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>				65.0					
	<b>Knotenzahl</b>		1				<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>				80.0					
	<b>Länge /m</b>		---				<b>Emission ist</b>				Schalleistungspegel (Lw)					
	<b>Länge /m (2D)</b>		---				<b>D0</b>				0.0					
	<b>Fläche /m²</b>		---				<b>Hohe Quelle</b>				Nein					
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>			
	Tag	Emission /dB(A)	80.0													
		Dämmung /dB(A)	-													
		Zuschlag /dB(A)	-													
		Lw /dB(A)	80.0													
	Nacht	Emission /dB(A)	65.0													
		Dämmung /dB(A)	-													
		Zuschlag /dB(A)	-													
		Lw /dB(A)	65.0													
	Ruhe	Emission /dB(A)	80.0													
		Dämmung /dB(A)	-													
		Zuschlag /dB(A)	-													
		Lw /dB(A)	80.0													
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>		<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag /dB</b>		<b>Ton-Zuschlag /dB</b>		<b>Info.-Zuschlag /dB</b>		<b>Extra-Zuschlag /dB</b>					
	TA Lärm (1998)		-		0.0		0.0		0.0		0.0					
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>		<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>		<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>		<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>					
	Werktag (6h-22h)		16.00								81.9					
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	80.0		1	1.00000		-6.04						
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	80.0		1	13.00000		-0.90						
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	80.0		1	2.00000		-3.03						
	Sonntag (6h-22h)		16.00								83.6					
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	80.0		1	5.00000		0.95						
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	80.0		1	9.00000		-2.50						
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	80.0		1	2.00000		-3.03						
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	65.0		1	1.00000		0.00	65.0					

<b>EZQi002</b>	<b>Bezeichnung</b>		<b>Lüftung 2</b>				<b>Wirkradius /m</b>				99999.0			
	<b>Gruppe</b>		Gruppe 0				<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>				80.0			
	<b>Darstellung</b>		EZQi				<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>				65.0			
	<b>Knotenzahl</b>		1				<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>				80.0			
	<b>Länge /m</b>		---				<b>Emission ist</b>				Schalleistungspegel (Lw)			
	<b>Länge /m (2D)</b>		---				<b>D0</b>				0.0			
	<b>Fläche /m²</b>		---				<b>Hohe Quelle</b>				Nein			
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>	
	Tag	Emission /dB(A)	80.0											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	80.0											
	Nacht	Emission /dB(A)	65.0											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	65.0											
	Ruhe	Emission /dB(A)	80.0											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	80.0											
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>		<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag /dB</b>		<b>Ton-Zuschlag /dB</b>		<b>Info.-Zuschlag /dB</b>		<b>Extra-Zuschlag /dB</b>			
	TA Lärm (1998)		-		0.0		0.0		0.0		0.0			
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>		<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>		<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>		<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>			
	Werktag (6h-22h)		16.00								81.9			
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	80.0		1	1.00000		-6.04				

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109  
 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

**GRANER+PARTNER**  
 I N G E N I E U R E  
 BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

<b>Projekt:</b>	<b>Einkaufszentrum, Kamp Lintfort, Ringstraße</b>	<b>Anlage:</b>	<b>22</b>
<b>Inhalt:</b>	Liste der eingestellten Berechnungsparameter	<b>Projekt Nr.:</b>	A8506
	Fortsetzung	<b>Datum:</b>	19.05.09

	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	80.0	1	13.00000	-0.90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	80.0	1	2.00000	-3.03	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						83.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	80.0	1	5.00000	0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	80.0	1	9.00000	-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	80.0	1	2.00000	-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	65.0	1	1.00000	0.00	65.0

<b>EZQi003</b>	<b>Bezeichnung</b>	Lüftung 3				Wirkradius /m				99999.0			
	<b>Gruppe</b>	Gruppe 0				Lw (Tag) /dB(A)				80.0			
	<b>Darstellung</b>	EZQi				Lw (Nacht) /dB(A)				65.0			
	<b>Knotenzahl</b>	1				Lw (Ruhe) /dB(A)				80.0			
	<b>Länge /m</b>	---				Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
	<b>Länge /m (2D)</b>	---				D0				0.0			
	<b>Fläche /m²</b>	---				Hohe Quelle				Nein			
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>	
	Tag	Emission /dB(A)	80.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw /dB(A)	80.0										
	Nacht	Emission /dB(A)	65.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw /dB(A)	65.0										
	Ruhe	Emission /dB(A)	80.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw /dB(A)	80.0										
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag /dB</b>		<b>Ton-Zuschlag /dB</b>		<b>Info.-Zuschlag /dB</b>		<b>Extra-Zuschlag /dB</b>			
	TA Lärm (1998)			0.0		0.0		0.0		0.0			
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>					
	Werktag (6h-22h)	16.00						81.9					
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	80.0	1	1.00000	-6.04						
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	80.0	1	13.00000	-0.90						
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	80.0	1	2.00000	-3.03						
	Sonntag (6h-22h)	16.00						83.6					
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	80.0	1	5.00000	0.95						
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	80.0	1	9.00000	-2.50						
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	80.0	1	2.00000	-3.03						
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	65.0	1	1.00000	0.00	65.0					

<b>EZQi004</b>	<b>Bezeichnung</b>	Lüftung 4				Wirkradius /m				99999.0			
	<b>Gruppe</b>	Gruppe 0				Lw (Tag) /dB(A)				80.0			
	<b>Darstellung</b>	EZQi				Lw (Nacht) /dB(A)				65.0			
	<b>Knotenzahl</b>	1				Lw (Ruhe) /dB(A)				80.0			
	<b>Länge /m</b>	---				Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
	<b>Länge /m (2D)</b>	---				D0				0.0			
	<b>Fläche /m²</b>	---				Hohe Quelle				Nein			
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>	
	Tag	Emission /dB(A)	80.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw /dB(A)	80.0										
	Nacht	Emission /dB(A)	65.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw /dB(A)	65.0										
	Ruhe	Emission /dB(A)	80.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw /dB(A)	80.0										
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag /dB</b>		<b>Ton-Zuschlag /dB</b>		<b>Info.-Zuschlag /dB</b>		<b>Extra-Zuschlag /dB</b>			

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109  
 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

**GRANER+PARTNER**  
 I N G E N I E U R E  
 BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

TA Lärm (1998)	-	0.0	0.0	0.0	0.0		
<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>
Werktag (6h-22h)	16.00						81.9
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	80.0	1	1.00000	-6.04	
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	80.0	1	13.00000	-0.90	
Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	80.0	1	2.00000	-3.03	
Sonntag (6h-22h)	16.00						83.6
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	80.0	1	5.00000	0.95	
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	80.0	1	9.00000	-2.50	
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	80.0	1	2.00000	-3.03	
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	65.0	1	1.00000	0.00	65.0

<b>EZQi005</b>	<b>Bezeichnung</b>	Lüftung 5	<b>Wirkradius /m</b>	99999.0									
	<b>Gruppe</b>	Gruppe 0	<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>	80.0									
	<b>Darstellung</b>	EZQi	<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>	65.0									
	<b>Knotenzahl</b>	1	<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>	80.0									
	<b>Länge /m</b>	---	<b>Emission ist</b>	Schallleistungspegel (Lw)									
	<b>Länge /m (2D)</b>	---	<b>D0</b>	0.0									
	<b>Fläche /m²</b>	---	<b>Hohe Quelle</b>	Nein									
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>
	Tag	Emission /dB(A)	80.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw /dB(A)	80.0										
	Nacht	Emission /dB(A)	65.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw /dB(A)	65.0										
	Ruhe	Emission /dB(A)	80.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw /dB(A)	80.0										

<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag /dB</b>	<b>Ton-Zuschlag /dB</b>	<b>Info.-Zuschlag /dB</b>	<b>Extra-Zuschlag /dB</b>		
TA Lärm (1998)		0.0	0.0	0.0	0.0		
<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>
Werktag (6h-22h)	16.00						81.9
Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	80.0	1	1.00000	-6.04	
Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	80.0	1	13.00000	-0.90	
Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	80.0	1	2.00000	-3.03	
Sonntag (6h-22h)	16.00						83.6
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	80.0	1	5.00000	0.95	
So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	80.0	1	9.00000	-2.50	
So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	80.0	1	2.00000	-3.03	
Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	65.0	1	1.00000	0.00	65.0

<b>EZQi006</b>	<b>Bezeichnung</b>	Lüftung 6	<b>Wirkradius /m</b>	99999.0									
	<b>Gruppe</b>	Gruppe 0	<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>	80.0									
	<b>Darstellung</b>	EZQi	<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>	65.0									
	<b>Knotenzahl</b>	1	<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>	80.0									
	<b>Länge /m</b>	---	<b>Emission ist</b>	Schallleistungspegel (Lw)									
	<b>Länge /m (2D)</b>	---	<b>D0</b>	0.0									
	<b>Fläche /m²</b>	---	<b>Hohe Quelle</b>	Nein									
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>
	Tag	Emission /dB(A)	80.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw /dB(A)	80.0										
	Nacht	Emission /dB(A)	65.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw /dB(A)	65.0										
	Ruhe	Emission /dB(A)	80.0										

	Dämmung /dB(A)	-												
	Zuschlag /dB(A)	-												
	Lw /dB(A)	80.0												
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag /dB</b>	<b>Ton-Zuschlag /dB</b>	<b>Info.-Zuschlag /dB</b>	<b>Extra-Zuschlag /dB</b>								
	TA Lärm (1998)	-	0.0	0.0	0.0	0.0								
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>						
	Werktag (6h-22h)	16.00						81.9						
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	80.0	1	1.00000	-6.04							
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	80.0	1	13.00000	-0.90							
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	80.0	1	2.00000	-3.03							
	Sonntag (6h-22h)	16.00						83.6						
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	80.0	1	5.00000	0.95							
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	80.0	1	9.00000	-2.50							
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	80.0	1	2.00000	-3.03							
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	65.0	1	1.00000	0.00	65.0						

<b>EZQi007</b>	<b>Bezeichnung</b>	Lüftung 7			<b>Wirkradius /m</b>								99999.0
	<b>Gruppe</b>	Gruppe 0			<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>								80.0
	<b>Darstellung</b>	EZQi			<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>								65.0
	<b>Knotenzahl</b>	1			<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>								80.0
	<b>Länge /m</b>	---			<b>Emission ist</b>								Schallleistungspegel (Lw)
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>D0</b>								0.0
	<b>Fläche /m²</b>	---			<b>Hohe Quelle</b>								Nein
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>	
	Tag	Emission /dB(A)	80.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw /dB(A)	80.0										
	Nacht	Emission /dB(A)	65.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw /dB(A)	65.0										
	Ruhe	Emission /dB(A)	80.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw /dB(A)	80.0										
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag /dB</b>	<b>Ton-Zuschlag /dB</b>	<b>Info.-Zuschlag /dB</b>	<b>Extra-Zuschlag /dB</b>							
	TA Lärm (1998)	-	0.0	0.0	0.0	0.0							
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>					
	Werktag (6h-22h)	16.00						81.9					
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	80.0	1	1.00000	-6.04						
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	80.0	1	13.00000	-0.90						
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	80.0	1	2.00000	-3.03						
	Sonntag (6h-22h)	16.00						83.6					
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	80.0	1	5.00000	0.95						
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	80.0	1	9.00000	-2.50						
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	80.0	1	2.00000	-3.03						
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	65.0	1	1.00000	0.00	65.0					

<b>EZQi008</b>	<b>Bezeichnung</b>	Lüftung 8			<b>Wirkradius /m</b>								99999.0
	<b>Gruppe</b>	Gruppe 0			<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>								80.0
	<b>Darstellung</b>	EZQi			<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>								65.0
	<b>Knotenzahl</b>	1			<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>								80.0
	<b>Länge /m</b>	---			<b>Emission ist</b>								Schallleistungspegel (Lw)
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>D0</b>								0.0
	<b>Fläche /m²</b>	---			<b>Hohe Quelle</b>								Nein
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>	
	Tag	Emission /dB(A)	80.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw /dB(A)	80.0										
	Nacht	Emission /dB(A)	65.0										

		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	65.0											
	Ruhe	Emission /dB(A)	80.0											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	80.0											
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag /dB</b>		<b>Ton-Zuschlag /dB</b>		<b>Info.-Zuschlag /dB</b>		<b>Extra-Zuschlag /dB</b>				
	TA Lärm (1998)			0.0		0.0		0.0						
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>		<b>Emi.-Var.</b>		<b>Lw /dB(A)</b>		<b>n-mal</b>		<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>		<b>Lwr /dB(A)</b>	
	Werktag (6h-22h)	16.00											81.9	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe		80.0		1	1.00000		-6.04				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag		80.0		1	13.00000		-0.90				
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe		80.0		1	2.00000		-3.03				
	Sonntag (6h-22h)	16.00											83.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe		80.0		1	5.00000		0.95				
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag		80.0		1	9.00000		-2.50				
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe		80.0		1	2.00000		-3.03				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht		65.0		1	1.00000		0.00			65.0	

<b>EZQi009</b>	<b>Bezeichnung</b>	Lüftung 9												Wirkradius /m	99999.0
	<b>Gruppe</b>	Gruppe 0												Lw (Tag) /dB(A)	80.0
	<b>Darstellung</b>	EZQi												Lw (Nacht) /dB(A)	65.0
	<b>Knotenzahl</b>	1												Lw (Ruhe) /dB(A)	80.0
	<b>Länge /m</b>	---												Emission ist	Schallleistungspegel (Lw)
	<b>Länge /m (2D)</b>	---												D0	0.0
	<b>Fläche /m²</b>	---												Hohe Quelle	Nein
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>		
	Tag	Emission /dB(A)	80.0												
		Dämmung /dB(A)	-												
		Zuschlag /dB(A)	-												
		Lw /dB(A)	80.0												
	Nacht	Emission /dB(A)	65.0												
		Dämmung /dB(A)	-												
		Zuschlag /dB(A)	-												
		Lw /dB(A)	65.0												
	Ruhe	Emission /dB(A)	80.0												
		Dämmung /dB(A)	-												
		Zuschlag /dB(A)	-												
		Lw /dB(A)	80.0												
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag /dB</b>		<b>Ton-Zuschlag /dB</b>		<b>Info.-Zuschlag /dB</b>		<b>Extra-Zuschlag /dB</b>					
	TA Lärm (1998)			0.0		0.0		0.0							
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>		<b>Emi.-Var.</b>		<b>Lw /dB(A)</b>		<b>n-mal</b>		<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>		<b>Lwr /dB(A)</b>		
	Werktag (6h-22h)	16.00											81.9		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe		80.0		1	1.00000		-6.04					
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag		80.0		1	13.00000		-0.90					
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe		80.0		1	2.00000		-3.03					
	Sonntag (6h-22h)	16.00											83.6		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe		80.0		1	5.00000		0.95					
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag		80.0		1	9.00000		-2.50					
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe		80.0		1	2.00000		-3.03					
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht		65.0		1	1.00000		0.00			65.0		

<b>EZQi010</b>	<b>Bezeichnung</b>	Lüftung 10												Wirkradius /m	99999.0
	<b>Gruppe</b>	Gruppe 0												Lw (Tag) /dB(A)	80.0
	<b>Darstellung</b>	EZQi												Lw (Nacht) /dB(A)	65.0
	<b>Knotenzahl</b>	1												Lw (Ruhe) /dB(A)	80.0
	<b>Länge /m</b>	---												Emission ist	Schallleistungspegel (Lw)
	<b>Länge /m (2D)</b>	---												D0	0.0
	<b>Fläche /m²</b>	---												Hohe Quelle	Nein
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>		
	Tag	Emission /dB(A)	80.0												

	Dämmung /dB(A)	-											
	Zuschlag /dB(A)	-											
	Lw /dB(A)	80.0											
Nacht	Emission /dB(A)	65.0											
	Dämmung /dB(A)	-											
	Zuschlag /dB(A)	-											
	Lw /dB(A)	65.0											
Ruhe	Emission /dB(A)	80.0											
	Dämmung /dB(A)	-											
	Zuschlag /dB(A)	-											
	Lw /dB(A)	80.0											
<b>Beurteilungsvorschrift</b>		<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag /dB</b>		<b>Ton-Zuschlag /dB</b>		<b>Info.-Zuschlag /dB</b>		<b>Extra-Zuschlag /dB</b>			
TA Lärm (1998)		-		0.0		0.0		0.0		0.0			
<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>		<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>					
Werktag (6h-22h)		16.00								81.9			
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	80.0	1	1.00000	-6.04						
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	80.0	1	13.00000	-0.90						
Werktag, RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	80.0	1	2.00000	-3.03						
Sonntag (6h-22h)		16.00								83.6			
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	80.0	1	5.00000	0.95						
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	80.0	1	9.00000	-2.50						
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	80.0	1	2.00000	-3.03						
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	65.0	1	1.00000	0.00			65.0			

<b>Linien-SQ /iso 9613 (5)</b>												Variante 0	
<b>LIQI001</b>	<b>Bezeichnung</b>	LKW Fahrspur Süd				<b>Wirkradius /m</b>				99999.0			
	<b>Gruppe</b>	Anlieferung Süd				<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>				76.2			
	<b>Darstellung</b>	LIQi				<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>				-			
	<b>Knotenzahl</b>	9				<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>				76.2			
	<b>Länge /m</b>	20.74				<b>Lw' (Tag) /dB(A)</b>				63.0			
	<b>Länge /m (2D)</b>	20.74				<b>Lw' (Nacht) /dB(A)</b>				-			
	<b>Fläche /m²</b>	---				<b>Lw' (Ruhe) /dB(A)</b>				63.0			
						<b>Emission ist</b>				längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
						<b>D0</b>				0.0			
						<b>Hohe Quelle</b>				Nein			
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>
	Tag	Emission /dB(A)	63.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw' /dB(A)	63.0										
	Nacht	Emission /dB(A)	-										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw' /dB(A)	-										
	Ruhe	Emission /dB(A)	63.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw' /dB(A)	63.0										
<b>Beurteilungsvorschrift</b>		<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag /dB</b>		<b>Ton-Zuschlag /dB</b>		<b>Info.-Zuschlag /dB</b>		<b>Extra-Zuschlag /dB</b>			
TA Lärm (1998)		108.0		0.0		0.0		0.0		0.0			
<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>		<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw' /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw'r /dB(A)</b>					
Werktag (6h-22h)		16.00								60.0			
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	63.0	1	1.00000	-6.04						
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	63.0	1	4.00000	-6.02						
Werktag, RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	63.0	1	0.00000	-99.00						
Sonntag (6h-22h)		16.00								-			
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	63.0	1	0.00000	-99.00						
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	63.0	1	0.00000	-99.00						
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	63.0	1	0.00000	-99.00						
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	-	1	0.00000	-99.00			-			

<b>LIQI002</b>	<b>Bezeichnung</b>	LKW Fahrspur Ost	<b>Wirkradius /m</b>	99999.0									
	<b>Gruppe</b>	Anlieferung Ost	<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>	78.9									
	<b>Darstellung</b>	LIQi	<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>	-									
	<b>Knotenzahl</b>	8	<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>	78.9									
	<b>Länge /m</b>	38.99	<b>Lw' (Tag) /dB(A)</b>	63.0									
	<b>Länge /m (2D)</b>	38.99	<b>Lw' (Nacht) /dB(A)</b>	-									
	<b>Fläche /m²</b>	---	<b>Lw' (Ruhe) /dB(A)</b>	63.0									
			<b>Emission ist</b>	längenbez. SL-Pegel (Lw/m)									
			<b>D0</b>	0.0									
			<b>Hohe Quelle</b>	Nein									
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>
	Tag	Emission /dB(A)	63.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw' /dB(A)	63.0										
	Nacht	Emission /dB(A)	-										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw' /dB(A)	-										
	Ruhe	Emission /dB(A)	63.0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw' /dB(A)	63.0										
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag /dB</b>	<b>Ton-Zuschlag /dB</b>	<b>Info.-Zuschlag /dB</b>	<b>Extra-Zuschlag /dB</b>							
	TA Lärm (1998)	108.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw' /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw'r /dB(A)</b>					
	Werktag (6h-22h)	16.00						60.0					
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	63.0	1	1.00000	-6.04						
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	63.0	1	4.00000	-6.02						
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	63.0	1	0.00000	-99.00						
	Sonntag (6h-22h)	16.00											
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	63.0	1	0.00000	-99.00						
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	63.0	1	0.00000	-99.00						
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	63.0	1	0.00000	-99.00						
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1	0.00000	-99.00						

<b>LIQI003</b>	<b>Bezeichnung</b>	PKW Fahrspur	<b>Wirkradius /m</b>	99999.0									
	<b>Gruppe</b>	PKW Fahrspur	<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>	89.5									
	<b>Darstellung</b>	LIQi	<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>	78.5									
	<b>Knotenzahl</b>	4	<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>	89.5									
	<b>Länge /m</b>	59.85	<b>Lw' (Tag) /dB(A)</b>	71.7									
	<b>Länge /m (2D)</b>	59.85	<b>Lw' (Nacht) /dB(A)</b>	60.7									
	<b>Fläche /m²</b>	---	<b>Lw' (Ruhe) /dB(A)</b>	71.7									
			<b>Emission ist</b>	längenbez. SL-Pegel (Lw/m)									
			<b>D0</b>	0.0									
			<b>Hohe Quelle</b>	Nein									
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>
	Tag	Emission /dB(A)	71.7										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw' /dB(A)	71.7										
	Nacht	Emission /dB(A)	60.7										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw' /dB(A)	60.7										
	Ruhe	Emission /dB(A)	71.7										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw' /dB(A)	71.7										
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag /dB</b>	<b>Ton-Zuschlag /dB</b>	<b>Info.-Zuschlag /dB</b>	<b>Extra-Zuschlag /dB</b>							
	TA Lärm (1998)	-	0.0	0.0	0.0	0.0							
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw' /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw'r /dB(A)</b>					



	Dämmung /dB(A)	-											
	Zuschlag /dB(A)	-											
	Lw' /dB(A)	60.7											
Ruhe	Emission /dB(A)	-											
	Dämmung /dB(A)	-											
	Zuschlag /dB(A)	-											
	Lw' /dB(A)	-											
<b>Beurteilungsvorschrift</b>		<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag /dB</b>		<b>Ton-Zuschlag /dB</b>		<b>Info.-Zuschlag /dB</b>		<b>Extra-Zuschlag /dB</b>			
TA Lärm (1998)		-		0.0		0.0		0.0		0.0			
<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>			<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw' /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw'r /dB(A)</b>				
Werktag (6h-22h)			16.00									-97.1	
Werktag, RZ (6h-7h)			1.00	Ruhe		-	1	1.00000				-6.04	
Werktag (7h-20h)			13.00	Tag			1	13.00000				-0.90	
Werktag, RZ(20h-22h)			2.00	Ruhe			1	2.00000				-3.03	
Sonntag (6h-22h)			16.00									-	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)			5.00	Ruhe			1	0.00000				-99.00	
So (9h-13h/15h-20h)			9.00	Tag			1	0.00000				-99.00	
So, RZ(13h-15h)			2.00	Ruhe			1	0.00000				-99.00	
Nacht (22h-6h)			1.00	Nacht	60.7		1	1.00000		0.00		60.7	

<b>Flächen-SQ / Iso 9613 (3)</b>												Variante 0			
<b>FLQi001</b>	<b>Bezeichnung</b>	Anlieferung Süd				<b>Wirkradius /m</b>				99999.0					
	<b>Gruppe</b>	Anlieferung Süd				<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>				96.3					
	<b>Darstellung</b>	FLQi				<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>				-					
	<b>Knotenzahl</b>	5				<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>				96.3					
	<b>Länge /m</b>	56.98				<b>Lw" (Tag) /dB(A)</b>				76.0					
	<b>Länge /m (2D)</b>	47.99				<b>Lw" (Nacht) /dB(A)</b>				-					
	<b>Fläche /m²</b>	107.96				<b>Lw" (Ruhe) /dB(A)</b>				76.0					
						<b>Emission ist</b>				Innenpegel (Lp)					
						<b>D0</b>				3.0					
						<b>Richtwirkung</b>				Torausfahrt					
						<b>dx</b>				0.2					
						<b>dy</b>				-1.0					
						<b>dz</b>				0.0					
						<b>Hohe Quelle</b>				Nein					
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>		
	Tag	Emission /dB(A)	80.0												
		Dämmung /dB(A)	-												
		Zuschlag /dB(A)	-												
		Lw" /dB(A)	76.0												
	Nacht	Emission /dB(A)	-												
		Dämmung /dB(A)	-												
		Zuschlag /dB(A)	-												
		Lw" /dB(A)	-												
	Ruhe	Emission /dB(A)	80.0												
		Dämmung /dB(A)	-												
		Zuschlag /dB(A)	-												
		Lw" /dB(A)	76.0												
<b>Beurteilungsvorschrift</b>		<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag /dB</b>		<b>Ton-Zuschlag /dB</b>		<b>Info.-Zuschlag /dB</b>		<b>Extra-Zuschlag /dB</b>					
TA Lärm (1998)		-		0.0		0.0		0.0		0.0					
<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>			<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw" /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw"r /dB(A)</b>						
Werktag (6h-22h)			16.00									71.3			
Werktag, RZ (6h-7h)			1.00	Ruhe	76.0		1	1.00000				-6.04			
Werktag (7h-20h)			13.00	Tag	76.0		1	1.50000				-10.28			
Werktag, RZ(20h-22h)			2.00	Ruhe	76.0		1	0.00000				-99.00			
Sonntag (6h-22h)			16.00									-			
So, RZ(6h-9h/20h-22h)			5.00	Ruhe	76.0		1	0.00000				-99.00			
So (9h-13h/15h-20h)			9.00	Tag	76.0		1	0.00000				-99.00			
So, RZ(13h-15h)			2.00	Ruhe	76.0		1	0.00000				-99.00			
Nacht (22h-6h)			1.00	Nacht			1	1.00000		0.00		-			

<b>Projekt:</b>	<b>Einkaufszentrum, Kamp Lintfort, Ringstraße</b>	<b>Anlage:</b>	<b>30</b>
<b>Inhalt:</b>	Liste der eingestellten Berechnungsparameter	<b>Projekt Nr.:</b>	A8506
	Fortsetzung	<b>Datum:</b>	19.05.09

<b>FLQI003</b>	<b>Bezeichnung</b>	Anlieferung Ost	<b>Wirkradius /m</b>										99999.0
	<b>Gruppe</b>	Anlieferung Ost	<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>										90.0
	<b>Darstellung</b>	FLQi	<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>										-
	<b>Knotenzahl</b>	5	<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>										90.0
	<b>Länge /m</b>	33.60	<b>Lw" (Tag) /dB(A)</b>										72.6
	<b>Länge /m (2D)</b>	24.60	<b>Lw" (Nacht) /dB(A)</b>										-
	<b>Fläche /m²</b>	55.35	<b>Lw" (Ruhe) /dB(A)</b>										72.6
			<b>Emission ist</b>										Innenpegel (Lp)
			<b>D0</b>										3.0
			<b>Hohe Quelle</b>										Nein
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>
	Tag	Emission /dB(A)	81.6										
		Dämmung /dB(A)	5.0										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw" /dB(A)	72.6										
	Nacht	Emission /dB(A)	-										
		Dämmung /dB(A)	0.0										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw" /dB(A)	-										
	Ruhe	Emission /dB(A)	81.6										
		Dämmung /dB(A)	5.0										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw" /dB(A)	72.6										
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag /dB</b>		<b>Ton-Zuschlag /dB</b>		<b>Info.-Zuschlag /dB</b>		<b>Extra-Zuschlag /dB</b>				
	TA Lärm (1998)		-		0.0		0.0		0.0		0.0		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw" /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw"r /dB(A)</b>					
	Werktag (6h-22h)	16.00						67.9					
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	72.6	1	1.00000	-6.04						
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	72.6	1	1.50000	-10.28						
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	72.6	1	0.00000	-99.00						
	Sonntag (6h-22h)	16.00											
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	72.6	1	0.00000	-99.00						
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	72.6	1	0.00000	-99.00						
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	72.6	1	0.00000	-99.00						
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	-	1	0.00000	-99.00						

<b>FLQI004</b>	<b>Bezeichnung</b>	Ein-/Ausfahrt	<b>Wirkradius /m</b>										99999.0
	<b>Gruppe</b>	PKW Fahrspur	<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>										84.2
	<b>Darstellung</b>	FLQi	<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>										73.1
	<b>Knotenzahl</b>	5	<b>Lw (Ruhe) /dB(A)</b>										84.2
	<b>Länge /m</b>	25.92	<b>Lw" (Tag) /dB(A)</b>										69.4
	<b>Länge /m (2D)</b>	19.92	<b>Lw" (Nacht) /dB(A)</b>										58.3
	<b>Fläche /m²</b>	29.88	<b>Lw" (Ruhe) /dB(A)</b>										69.4
			<b>Emission ist</b>										flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
			<b>D0</b>										3.0
			<b>Hohe Quelle</b>										Nein
	<b>Emiss.-Variante</b>		<b>Summe</b>	<b>16 Hz</b>	<b>31.5 Hz</b>	<b>63 Hz</b>	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>	<b>8000 Hz</b>
	Tag	Emission /dB(A)	69.4										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw" /dB(A)	69.4										
	Nacht	Emission /dB(A)	58.3										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw" /dB(A)	58.3										
	Ruhe	Emission /dB(A)	69.4										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw" /dB(A)	69.4										
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag /dB</b>		<b>Ton-Zuschlag /dB</b>		<b>Info.-Zuschlag /dB</b>		<b>Extra-Zuschlag /dB</b>				
	TA Lärm (1998)		-		0.0		0.0		0.0		0.0		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw" /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw"r /dB(A)</b>					

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109  
 Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

**GRANER+PARTNER**  
 I N G E N I E U R E  
 BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG



<b>Projekt:</b>	<b>Einkaufszentrum, Kamp Lintfort, Ringstraße</b>	<b>Anlage:</b>	<b>32</b>
<b>Inhalt:</b>	Liste der eingestellten Berechnungsparameter	<b>Projekt Nr.:</b>	A8506
	Fortsetzung	<b>Datum:</b>	19.05.09

Tag (6h-22h)	16.00	Tag	61.9	1	16.00000	0.00	61.9
Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	-	1	8.00000	0.00	-

<b>STRb002</b>	<b>Bezeichnung</b>	Friedrichstr (3)Best		<b>Wirkradius /m</b>	99999.0				
	<b>Gruppe</b>	Friedrichstr. (Best)		<b>Mehrf. Refl. Drefl /dB</b>	0.0				
	<b>Darstellung</b>	STRb		<b>Steigung max. % (aus z-Koord.)</b>	0.0				
	<b>Knotenzahl</b>	3		<b>Regelquerschnitt d(SQ) in m</b>	1.4				
	<b>Länge /m</b>	193.31		<b>Straßenoberfläche</b>	Nicht geriffelter Gußasphalt				
	<b>Länge /m (2D)</b>	193.31							
	<b>Fläche /m²</b>	---							
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v PKW /km/h</b>	<b>v LKW /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0.00	-	218.00	11.90	50.00	50.00	63.64	59.68
	Nacht	0.00	-	0.00	0.00	50.00	50.00	-99.00	-99.00
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag /dB</b>	<b>Ton-Zuschlag /dB</b>	<b>Info.-Zuschlag /dB</b>	<b>Extra-Zuschlag /dB</b>		
	16. BlmSchV	-		0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lm,Er /dB(A)</b>	
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	59.7	1	16.00000	0.00	59.7	
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	-	1	8.00000	0.00	-	

<b>STRb004</b>	<b>Bezeichnung</b>	Friedrichstr (2)Prog		<b>Wirkradius /m</b>	99999.0				
	<b>Gruppe</b>	Friedrichstr. (Prog)		<b>Mehrf. Refl. Drefl /dB</b>	0.0				
	<b>Darstellung</b>	STRb		<b>Steigung max. % (aus z-Koord.)</b>	0.0				
	<b>Knotenzahl</b>	3		<b>Regelquerschnitt d(SQ) in m</b>	1.4				
	<b>Länge /m</b>	193.31		<b>Straßenoberfläche</b>	Nicht geriffelter Gußasphalt				
	<b>Länge /m (2D)</b>	193.31							
	<b>Fläche /m²</b>	---							
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v PKW /km/h</b>	<b>v LKW /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0.00	-	217.75	1.70	50.00	50.00	61.25	55.47
	Nacht	0.00	-	0.00	0.00	50.00	50.00	-99.00	-99.00
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag /dB</b>	<b>Ton-Zuschlag /dB</b>	<b>Info.-Zuschlag /dB</b>	<b>Extra-Zuschlag /dB</b>		
	16. BlmSchV	-		0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lm,Er /dB(A)</b>	
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	55.5	1	16.00000	0.00	55.5	
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	-	1	8.00000	0.00	-	

<b>STRb003</b>	<b>Bezeichnung</b>	Friedrichstr (1)Best		<b>Wirkradius /m</b>	99999.0				
	<b>Gruppe</b>	Friedrichstr. (Best)		<b>Mehrf. Refl. Drefl /dB</b>	0.0				
	<b>Darstellung</b>	STRb		<b>Steigung max. % (aus z-Koord.)</b>	0.0				
	<b>Knotenzahl</b>	2		<b>Regelquerschnitt d(SQ) in m</b>	1.4				
	<b>Länge /m</b>	59.59		<b>Straßenoberfläche</b>	Nicht geriffelter Gußasphalt				
	<b>Länge /m (2D)</b>	59.59							
	<b>Fläche /m²</b>	---							
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v PKW /km/h</b>	<b>v LKW /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0.00	-	406.25	5.30	50.00	50.00	64.96	60.16
	Nacht	0.00	-	0.00	0.00	50.00	50.00	-99.00	-99.00
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag /dB</b>	<b>Ton-Zuschlag /dB</b>	<b>Info.-Zuschlag /dB</b>	<b>Extra-Zuschlag /dB</b>		
	16. BlmSchV	-		0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lm,Er /dB(A)</b>	
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	60.2	1	16.00000	0.00	60.2	
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	-	1	8.00000	0.00	-	

<b>STRb005</b>	<b>Bezeichnung</b>	Friedrichstr (1)Prog		<b>Wirkradius /m</b>	99999.0				
	<b>Gruppe</b>	Friedrichstr. (Prog)		<b>Mehrf. Refl. Drefl /dB</b>	0.0				
	<b>Darstellung</b>	STRb		<b>Steigung max. % (aus z-Koord.)</b>	0.0				
	<b>Knotenzahl</b>	2		<b>Regelquerschnitt d(SQ) in m</b>	1.4				
	<b>Länge /m</b>	59.59		<b>Straßenoberfläche</b>	Nicht geriffelter Gußasphalt				
	<b>Länge /m (2D)</b>	59.59							
	<b>Fläche /m²</b>	---							
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v PKW /km/h</b>	<b>v LKW /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0.00	-	406.25	0.80	50.00	50.00	63.66	57.50
	Nacht	0.00	-	0.00	0.00	50.00	50.00	-99.00	-99.00

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109  
Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

**GRANER+PARTNER**  
INGENIEURE  
BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG

Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag /dB	Ton-Zuschlag /dB	Info.-Zuschlag /dB	Extra-Zuschlag /dB		
16. BImSchV	-	0.0	0.0	0.0	0.0		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)
Tag (6h-22h)	16.00	Tag	57.5	1	16.00000	0.00	57.5
Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	-	1	8.00000	0.00	-

<b>STRb008</b>	<b>Bezeichnung</b>	Ringstr. Prog	<b>Wirkradius /m</b>	99999.0					
	<b>Gruppe</b>	Ringstraße (Prog)	<b>Mehrf. Refl. Drefl /dB</b>	0.0					
	<b>Darstellung</b>	STRb	<b>Steigung max. % (aus z-Koord.)</b>	0.0					
	<b>Knotenzahl</b>	5	<b>Regelquerschnitt d(SQ) in m</b>	1.4					
	<b>Länge /m</b>	106.58	<b>Straßenoberfläche</b>	Nicht geriffelter Gußasphalt					
	<b>Länge /m (2D)</b>	106.58							
	<b>Fläche /m²</b>	---							
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v PKW /km/h</b>	<b>v LKW /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0.00	-	191.90	3.00	50.00	50.00	61.09	55.74
	Nacht	0.00	-	0.00	0.00	50.00	50.00	-99.00	-99.00
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag /dB</b>	<b>Ton-Zuschlag /dB</b>	<b>Info.-Zuschlag /dB</b>	<b>Extra-Zuschlag /dB</b>			
	16. BImSchV	-	0.0	0.0	0.0	0.0			
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lm,Er /dB(A)</b>	
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	55.7	1	16.00000	0.00	55.7	
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	-	1	8.00000	0.00	-	

<b>STRb009</b>	<b>Bezeichnung</b>	Kreisverkehr	<b>Wirkradius /m</b>	99999.0					
	<b>Gruppe</b>	Innenstadtring Prog	<b>Mehrf. Refl. Drefl /dB</b>	0.0					
	<b>Darstellung</b>	STRb	<b>Steigung max. % (aus z-Koord.)</b>	0.0					
	<b>Knotenzahl</b>	14	<b>Regelquerschnitt d(SQ) in m</b>	0.0					
	<b>Länge /m</b>	75.03	<b>Straßenoberfläche</b>	Nicht geriffelter Gußasphalt					
	<b>Länge /m (2D)</b>	75.03							
	<b>Fläche /m²</b>	---							
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v PKW /km/h</b>	<b>v LKW /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0.00	-	828.25	3.00	30.00	30.00	67.44	59.69
	Nacht	0.00	-	0.00	0.00	30.00	30.00	-99.00	-99.00
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag /dB</b>	<b>Ton-Zuschlag /dB</b>	<b>Info.-Zuschlag /dB</b>	<b>Extra-Zuschlag /dB</b>			
	16. BImSchV	-	0.0	0.0	0.0	0.0			
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lm,Er /dB(A)</b>	
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	59.7	1	16.00000	0.00	59.7	
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	-	1	8.00000	0.00	-	

<b>STRb010</b>	<b>Bezeichnung</b>	Ringstraße Süd	<b>Wirkradius /m</b>	99999.0					
	<b>Gruppe</b>	Ringstraße (Best)	<b>Mehrf. Refl. Drefl /dB</b>	0.0					
	<b>Darstellung</b>	STRb	<b>Steigung max. % (aus z-Koord.)</b>	0.0					
	<b>Knotenzahl</b>	5	<b>Regelquerschnitt d(SQ) in m</b>	0.0					
	<b>Länge /m</b>	215.98	<b>DTV in Kfz/Tag</b>	3000.0					
	<b>Länge /m (2D)</b>	215.98	<b>Strassengattung</b>	Gemeindestraße					
	<b>Fläche /m²</b>	---	<b>Straßenoberfläche</b>	Nicht geriffelter Gußasphalt					
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v PKW /km/h</b>	<b>v LKW /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0.00	Tag	180.00	3.00	50.00	50.00	60.81	55.46
	Nacht	0.00	Nacht	33.00	3.00	50.00	50.00	53.44	48.10
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag /dB</b>	<b>Ton-Zuschlag /dB</b>	<b>Info.-Zuschlag /dB</b>	<b>Extra-Zuschlag /dB</b>			
	16. BImSchV	-	0.0	0.0	0.0	0.0			
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lm,Er /dB(A)</b>	
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	55.5	1	16.00000	0.00	55.5	
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	48.1	1	8.00000	0.00	48.1	

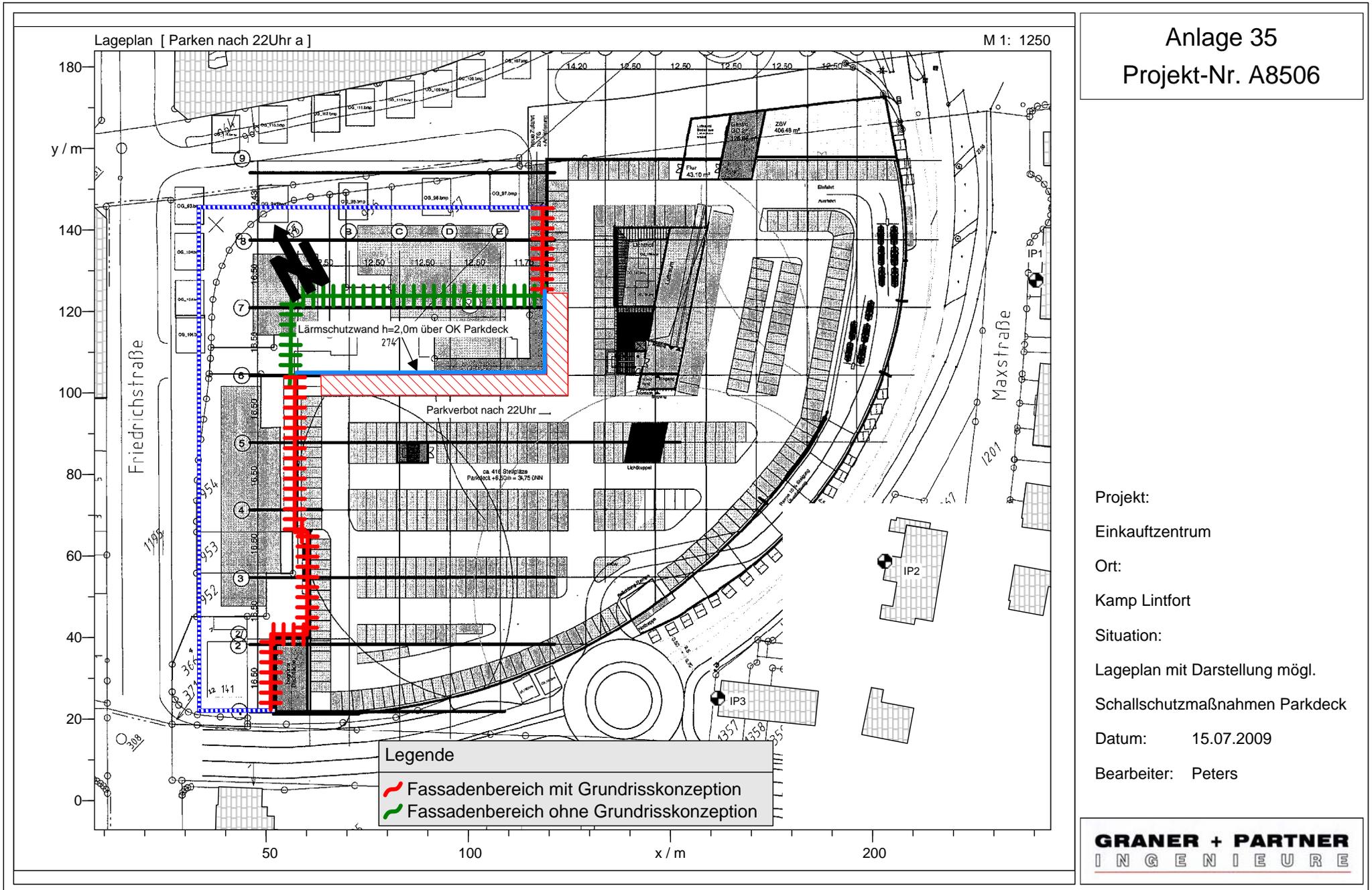
Steigungen und Steigungszuschläge Dstg für Strassen											
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m		ds /m		Steigung /%		Dstg /dB		Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht			
STRb001	Ringstraße (2)Best	1	0.00	93.98	0.00	0.00	0.00	0.00		Max.	
		2	93.98	26.67	0.00	0.00	0.00				
		3	120.65	28.13	0.00	0.00	0.00				
		4	148.78	25.70	0.00	0.00	0.00				

<b>Projekt:</b>	<b>Einkaufszentrum, Kamp Lintfort, Ringstraße</b>	<b>Anlage:</b>	<b>34</b>
<b>Inhalt:</b>	Liste der eingestellten Berechnungsparameter	<b>Projekt Nr.:</b>	A8506
	Fortsetzung	<b>Datum:</b>	19.05.09

		5	174.48	21.06	0.00	0.00	0.00		
		6	195.54	17.19	0.00	0.00	0.00		
		7	212.73	14.60	0.00	0.00	0.00		
		8	227.33	14.88	0.00	0.00	0.00		
		9	242.21	12.99	0.00	0.00	0.00		
		10	255.20	19.19	0.00	0.00	0.00		
		11	274.39	17.57	0.00	0.00	0.00		
		12	291.96	18.78	0.00	0.00	0.00		
		13	310.74	14.73	0.00	0.00	0.00		
		14	325.47	17.53	0.00	0.00	0.00		
		15	343.00	35.60	0.00	0.00	0.00		
STRb007	Ringstraße (2)Prog	1	0.00	93.98	0.00	0.00	0.00		Max.
		2	93.98	26.67	0.00	0.00	0.00		
		3	120.65	24.97	0.00	0.00	0.00		
		4	145.61	23.53	0.00	0.00	0.00		
STRb006	Innenstadtring Prog	1	0.00	31.47	0.00	0.00	0.00		Max.
		2	31.47	25.68	0.00	0.00	0.00		
		3	57.15	22.99	0.00	0.00	0.00		
		4	80.14	20.14	0.00	0.00	0.00		
		5	100.28	32.50	0.00	0.00	0.00		
		6	132.78	52.95	0.00	0.00	0.00		
STRb002	Friedrichstr (3)Best	1	0.00	139.63	0.00	0.00	0.00		Max.
		2	139.63	53.67	0.00	0.00	0.00		
STRb004	Friedrichstr (2)Prog	1	0.00	139.63	0.00	0.00	0.00		Max.
		2	139.63	53.67	0.00	0.00	0.00		
STRb003	Friedrichstr (1)Best	1	0.00	59.59	0.00	0.00	0.00		Max.
STRb005	Friedrichstr (1)Prog	1	0.00	59.59	0.00	0.00	0.00		Max.
STRb008	Ringstr. Prog	1	0.00	6.51	0.00	0.00	0.00		Max.
		2	6.51	7.85	0.00	0.00	0.00		
		3	14.36	14.92	0.00	0.00	0.00		
		4	29.28	77.30	0.00	0.00	0.00		
STRb009	Kreisverkehr	1	0.00	6.72	0.00	0.00	0.00		Max.
		2	6.72	6.91	0.00	0.00	0.00		
		3	13.63	6.58	0.00	0.00	0.00		
		4	20.21	5.64	0.00	0.00	0.00		
		5	25.86	5.21	0.00	0.00	0.00		
		6	31.07	5.96	0.00	0.00	0.00		
		7	37.02	6.35	0.00	0.00	0.00		
		8	43.37	7.11	0.00	0.00	0.00		
		9	50.48	3.92	0.00	0.00	0.00		
		10	54.40	2.60	0.00	0.00	0.00		
		11	57.00	6.36	0.00	0.00	0.00		
		12	63.36	5.74	0.00	0.00	0.00		
		13	69.10	5.93	0.00	0.00	0.00		
STRb010	Ringstraße Süd	1	0.00	11.82	0.00	0.00	0.00		Max.
		2	11.82	8.24	0.00	0.00	0.00		
		3	20.06	22.92	0.00	0.00	0.00		
		4	42.98	173.00	0.00	0.00	0.00		

VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109  
Prüfstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

**GRANER+PARTNER**  
INGENIEURE  
BERATUNG PLANUNG PRÜFUNG FORSCHUNG



Anlage 35  
Projekt-Nr. A8506

Projekt:  
Einkaufszentrum

Ort:  
Kamp Lintfort

Situation:  
Lageplan mit Darstellung mögl.  
Schallschutzmaßnahmen Parkdeck

Datum: 15.07.2009

Bearbeiter: Peters

**GRANER + PARTNER**  
INGENIEURE