

GUTACHTEN

Nr. 06-02-2

Schallschutzuntersuchung zur Erweiterung des
Sky - Verbrauchermarktes am Landkirchener Weg
in Burg auf Fehmarn

(Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 56 der Stadt Fehmarn)

Auftraggeber: coop Schleswig-Holstein eG
Benzstr. 10
24148 Kiel

Planungsbüro/Architekt: Planungsbüro Ostholstein
Bahnhofstr. 40
23701 Eutin
Architekt Ulrich Steuber
Heisch 6
24251 Osdorf

Bearbeiter ibs: Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Erstellt am: 10.02.2006

Anzahl der Ausfertigungen: 3-fach Auftraggeber
1-fach Auftragnehmer

Messstelle 5 26 BImSchG
VMPA-Güteprüfstelle
für Bauakustik / DIN 4109
Von der IHK zu Lübeck
ö.b.u.v. Sachverständiger
für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Telefon 0 45 42 / 83 62 47
Telefax 0 45 42 / 83 62 48
Kreissparkasse
Herzogtum Lauenburg
BLZ 230 527 50
Kto. 100 430 8502

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Lage- und Planungsbeschreibung	4
3	Beschreibung der Erweiterungsplanung	6
4	Beurteilungsverfahren und Immissionsorte	7
5	Berechnungsgrundlagen	8
5.1	Vorgänge	8
5.2	Parkbewegungen	9
5.3	Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen	12
5.4	Anlieferungen, innerbetriebliche Transporte	13
5.5	Lagerflächen Baumarkt, Betriebsfläche Gewerbegebiet.....	15
5.6	Geräuschspitzen.....	16
5.7	Zusammenfassung der Berechnungseingangsdaten.....	17
6	Beurteilung der Lärmimmissionen	18
6.1	Bildung der Beurteilungspegel, Qualität der Prognose, Vorbelastung.....	18
6.2	Berechnungsergebnisse.....	19
6.3	Bewertung, Schallschutzmaßnahmen.....	20
7	Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen	22
8	Zusammenfassung	23
	Textanhang	24
	Beurteilungsverfahren nach TA Lärm	24
	Schallausbreitungsberechnungen	25
	Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen	26
	Anlagenverzeichnis	27

1 Aufgabenstellung

Der Sky - Verbrauchermarkt am Landkirchener Weg in Burg auf Fehmarn soll erweitert werden. Zur planungsrechtlichen Absicherung des Vorhabens wird der Bebauungsplan Nr. 56 aufgestellt.

Unser Büro wurde beauftragt, die Lärmimmissionen in der Nachbarschaft des Verbrauchermarktes zu untersuchen.

2 Lage- und Planungsbeschreibung

Der Sky - Verbrauchermarkt liegt südlich des Landkirchener Weges im Westen des Stadtteiles Burg auf Fehmarn im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplanes Nr. 38 (siehe Anlage 3). Dieser Bebauungsplan weist hier Gewerbegebiete aus. Folgende Einrichtungen und Nutzungen sind vorhanden:

- Sky - Verbrauchermarkt mit Marktgebäude, Stellplatzanlage (nach Osten durch eine Carportanlage mit 3 m hoher Rückwand und 3,5 m hoher Vorderkante des Schleppdaches sowie einer 2,5 m hohen Lärmschutzwand zwischen Carport und Marktgebäude abgeschirmt), Anlieferungsrampe an der Südseite des Marktgebäudes (seitlich mit 3,6 m hoher Lärmschutzwand), Getränke-Lagerhalle im rückwärtigen Grundstücksbereich
- Baumarkt mit Verkaufsgebäude sowie rückwärtigen Lagerflächen und -gebäude
- Ehemals für Tourismuszwecke genutztes und jetzt leerstehendes Gebäude zwischen Baumarkt und Landkirchener Weg
- Gewerbebetrieb Neuwohner westlich des Baumarktes (Kleincontainer-, Radlader-, Kran- und Lkw - Dienste, Kies-, Sand- und Baustofflieferungen).

Im Zuge der geplanten Erweiterung des Sky - Marktes wird der nördliche Bereich des Bebauungsplanes Nr. 38 mit den o.a. Einrichtungen und Nutzungen überplant und als eigenständiger Bebauungsplan Nr. 56 aufgestellt (siehe Anlage 2).

Im Entwurf des Bebauungsplanes 56 werden der Verbrauchermarkt sowie der westlich angrenzende Baumarkt als Sondergebiete ausgewiesen. Die Ausweisung der Betriebsfläche Neuwohner als Gewerbegebiet bleibt erhalten.

Die Festsetzung der Baugrenzen des Verbrauchermarktes deckt die geplante bauliche Erweiterung nach Süden ab. Die Festsetzung der Baugrenzen des Baumarktes mit Erweiterung nach Süden deckt die derzeitige Lagernutzung ab.

Die Umgebung des Plangebietes gliedert sich wie folgt:

- Osten: Wohnbebauung
Nach Auskunft der Stadt Fehmarn besteht kein rechtskräftiger Bebauungsplan. In Abstimmung mit der Stadt Fehmarn gehen wir von der Schutzbedürftigkeit allgemeiner Wohngebiete (WA) aus.
- Süden: Wohnbebauung
Der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 38 weist hier allgemeines Wohngebiet (WA) aus.

- Westen: Wohnbebauung, Gärtnerei

Nach Auskunft der Stadt Fehmarn besteht kein rechtskräftiger Bebauungsplan. In Abstimmung mit der Stadt Fehmarn gehen wir mit Berücksichtigung der sich weiter westlich anschließenden Gewerbegebiete sowie der nördlich des Landkirchener Weges gelegenen Misch- und Gewerbegebiete von der Schutzbedürftigkeit gemischter Baunutzungen (MI) aus.

- Norden: Wohn-, Geschäfts- und Gaststättennutzungen

Der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 60 weist hier Mischgebiet (MI) aus.

3 Beschreibung der Erweiterungsplanung

Folgende Erweiterungsmaßnahmen des Verbrauchermarktes sind geplant (siehe Anlage 4):

- Bauliche Erweiterung der Verkaufsfläche, des Getränkemarktes und des Getränkelagers nach Süden mit Einrichtung einer zweiten Anlieferungsrampe
- Abriss des ehemals für Tourismuszwecke genutzten Gebäudes zwischen Baumarkt und Landkirchener Weg, Einrichtung von zusätzlichen Stellplätzen mit einer Lärmschutzwand an der westlichen Grenze.

Gemäß Vorentwurf V3 vom 15.12.2005 stellen sich die derzeitigen und geplanten Flächennutzungen wie folgt dar:

Verkaufsfläche vorhanden	997 m ²
<u>Verkaufsfläche neu</u>	<u>639 m²</u>
Summe nach Erweiterung	1.636 m ²
Getränkemarkt vorhanden	272 m ²
<u>Getränkemarkt neu</u>	<u>157 m²</u>
Summe nach Erweiterung	429 m ²
Getränkelager vorhanden	253 m ²
<u>Getränkelager neu</u>	<u>158 m²</u>
Summe nach Erweiterung	411 m ²
Konzessionäre/Eingangsbereich vorhanden	387 m ²
Lager/Personalräume vorhanden	567 m ²
Gesamtfläche vor Erweiterung	2.475 m ²
Gesamtfläche nach Erweiterung	3.430 m ²
Summe Verkaufsfläche vor Erweiterung	1.655 m ²
Summe Verkaufsfläche nach Erweiterung	2.752 m ²
Stellplätze vorhanden	104 SP östlich der Zufahrt
<u>Stellplätze neu</u>	<u>47 SP westlich der Zufahrt</u>
Summe Stellplätze für Kunden	151 SP (Sky-Markt + Baumarkt)
Stellplätze für Mitarbeiter	38 SP seitlich und südlich des Marktgebäudes

4 Beurteilungsverfahren und Immissionsorte

Die Lärmimmissionen, die von den Nutzungen innerhalb des Plangebietes ausgehen, werden durch Schallausbreitungsberechnungen nach *DIN ISO 9613-2* [3] ermittelt und nach *TA Lärm* [2] beurteilt. Nähere Ausführungen können den Seiten 24 und 25 entnommen werden.

Als Immissionsorte werden folgende schutzbedürftige Gebäude betrachtet (siehe Anlagen 5 und 6):

Immissionsort	Nutzung	Anzahl Geschosse	Gebiet	Immissionsrichtwerte tags/nachts
IO 1	Wohnhaus	2 VG + DG	WA	55 / 40 dB(A)
IO 2	Wohnhaus	1 VG + DG	WA	55 / 40 dB(A)
IO 3	Wohnhaus	1 VG + DG	WA	55 / 40 dB(A)
IO 4	Wohnhaus	1 VG + DG	WA	55 / 40 dB(A)
IO 5	Wohnhaus	1 VG + DG	WA	55 / 40 dB(A)
IO 6	Wohnhaus	1 VG	MI	60 / 45 dB(A)
IO 7	Wohnhaus	2 VG + DG	MI	60 / 45 dB(A)
IO 8	Wohn- und Geschäftshaus	1 VG + DG	MI	60 / 45 dB(A)
IO 9	Wohnhaus	1 VG + DG	MI	60 / 45 dB(A)

Als Immissionsberechnungshöhen werden 2,5 m für das Erdgeschoss, 5,0 m für das 1. Ober-/Dachgeschoss und 7,5 m für das 2. Ober-/Dachgeschoss angesetzt.

Die Beurteilung tags bezieht sich auf den 16-stündigen Bezugszeitraum von 06:00 - 22:00 Uhr. In der Bezugszeit nachts (22:00 - 06:00 Uhr) ist die ungünstigste volle Stunde maßgebend.

5 Berechnungsgrundlagen

5.1 Vorgänge

Die Lärmimmissionsuntersuchung berücksichtigt die Vorgänge und Schallquellen sämtlicher Einrichtungen und Nutzungen innerhalb des Plangebietes:

Sky - Markt

- Parkverkehr Kunden und Mitarbeiter
- Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen
- Anlieferungen
- Innerbetriebliche Transporte

Baumarkt

- Parkverkehr Kunden und Mitarbeiter
- Lagerfläche (pauschalierte Betrachtung)

Gewerbegebiet - Firma Neuwohner

- Betriebsfläche (pauschalierte Betrachtung).

5.2 Parkbewegungen

Kundenparkplatz

Die Schallemissionen für die Parkbewegungen sowie die Ansätze für die Parkbewegungshäufigkeiten werden der *Parkplatzlärmstudie* [4] entnommen. Es wird Nr. 8.2.1 der *Parkplatzlärmstudie* als „Normalfall“ mit Zusammenfassung der Schallemissionen im Bereich der Stellplätze sowie des Fahrverkehrs auf der Parkfläche angewendet.

An- und Abfahrten zählen jeweils als eine Parkbewegung (PB). In Abhängigkeit der Netto-Verkaufsflächen (NVF)¹⁾ des Sky - Verbrauchermarktes einschließlich Getränkemarkt sowie des Baumarktes¹⁾ ergibt sich folgendes Fahrzeugaufkommen:

Sky - Verbrauchermarkt einschl. Konzessionäre/Eingangsbereich:

- $NVF = (1.636 + 387) \times 0,8 = 1.618 \text{ m}^2$
- Anzahl PB = $1.618/10 \times 1,05 = 170 \text{ PB pro Stunde}^2)$

Sky - Getränkemarkt:

- $NVF = 429 \times 0,8 = 343 \text{ m}^2$
- Anzahl PB = $343/10 \times 1,64 = 57 \text{ PB pro Stunde}^2)$

Baumarkt:

- $NVF = 1.690 \times 0,8 = 1.352 \text{ m}^2$
- Anzahl PB = $1.352/10 \times 0,40 = 54 \text{ PB pro Stunde}^2)$

Summe:

- Anzahl PB = 281 PB pro Stunde²⁾ auf 151 Stellplätzen bzw. 1,86 PB pro Stellplatz und Stunde²⁾
- Anzahl PB = 375 PB pro Stunde auf 151 Stellplätzen bzw. 2,48 PB pro Stellplatz und Stunde - bezogen auf die Öffnungszeit 08:00 - 20:00 Uhr
- Fahrzeugaufkommen = 2.248 Pkw (4.496 PB) pro Tag.

1) Die Netto-Verkaufsfläche ist gemäß der *Parkplatzlärmstudie* die Verkaufsfläche ohne Gänge und Kassenbereich und wird hier mit 80 % der Brutto-Verkaufsfläche angesetzt.

2) Bezogen auf die 16-stündige Beurteilungszeit tags 06:00 - 22:00 Uhr unabhängig von der tatsächlichen Öffnungszeit.

Im Jahr 2005 wurde im Auftrag der coop eine Verkehrsstudie zur geplanten Erweiterung des Sky - Marktes erstellt (TSM - Ingenieurbüro für Tiefbau und Vermessung GbR, Kiel). In dieser Studie wurde auf der Grundlage der Kassentransaktionen des Sky - Marktes das Verkehrsaufkommen wie folgt abgeschätzt:

- Ist - Zustand: 150 - 220 Kassentransaktionen pro Stunde im Sky - Markt in den Sommermonaten des Jahres 2005
- Geplante Erweiterung des Sky - Marktes: 250 Kassentransaktionen pro Stunde geschätzt
- Anteil Fußgänger und Radfahrer: 20 % geschätzt
- Verkehrsaufkommen des Sky - Marktes nach der Erweiterung: $250 - (250 \times 0,2) = 200$ Pkw pro Stunde bzw. 400 Parkbewegungen pro Stunde
- Zuschlag für Baumarkt: 10 %
- Gesamt-Verkehrsaufkommen nach der Erweiterung des Sky - Marktes: 220 Pkw pro Stunde bzw. 440 Parkbewegungen pro Stunde (bezogen auf die Öffnungszeit 08:00 - 20:00 Uhr) bzw. 2.640 Pkw (5.280 PB) pro Tag.

Auf der sicheren Seite liegend wird von diesem Verkehrsaufkommen ausgegangen, das um 17 % über dem Wert liegt, der sich aus der *Parkplatzlärmstudie* ergibt.

Die Schalleistung der Parkvorgänge (Ein- und Ausparken, Türeenschlagen, Motorstart) einschließlich des Fahrverkehrs auf der Parkfläche sowie des Schiebens der Einkaufswagen beträgt an Parkplätzen von Einkaufsmärkten:

- Ausgangsschalleistung
 $L_{w0} = 63 \text{ dB(A)}$ pro Parkbewegung und Stunde
- Zuschlag für die Parkplatzart
 $K_{PA} = 5 \text{ dB(A)}$ bei gepflasterten Fahrwegen
- Zuschlag für die Impulshaltigkeit
 $K_I = 5 \text{ dB(A)}$ bei gepflasterten Fahrwegen
- Pauschaler Zuschlag für den Schallanteil der durchfahrenden Kfz bei 151 Stellplätzen
 $K_D = 6 \text{ dB(A)}$
- Schalleistung
 $L_W = 63 + 5 + 5 + 6 = 79 \text{ dB(A)}$ pro Parkbewegung und Stunde.

Nach den Ausführungen der Parkplatzlärmstudie ist der Zuschlag K_D so bemessen, dass er in der Regel auf der sicheren Seite liegt, d.h. dass die errechneten Pegel eher zu hoch sind.

Mit Einrechnung des Parkaufkommens ergibt sich folgende auf die 12-stündige Öffnungszeit bezogene Gesamt-Schalleistung $L_{WB,12Std.}$ der gesamten Stellplatzfläche:

$$L_{WB,12Std.} = 79 + 10 \times \lg(440) = 105,5 \text{ dB(A)}$$

Diese Schalleistung wird in das Berechnungsmodell mit gleichmäßiger Verteilung über die in der Anlage 5 mit „1“ gekennzeichneten Parkplatzflächen beidseitig der Zufahrt eingegeben.

Stellplätze für die Mitarbeiter des Sky - Marktes und des Baumarktes

Wir gehen von 8 Parkbewegungen pro Stellplatz und Tag aus. Die Schalleistung der Parkvorgänge beträgt bei Mitarbeiterstellplätzen (Punktschallquellen „3“, siehe Anlage 5):

- Ausgangsschalleistung
 $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$ pro Parkbewegung und Stunde
- Zuschlag für die Parkplatzart
 $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag für die Impulshaltigkeit
 $K_I = 4 \text{ dB(A)}$
- Pauschaler Zuschlag für den Schallanteil der durchfahrenden Kfz
 $K_D = 6 \text{ dB(A)}$
- Schalleistung
 $L_W = 63 + 0 + 4 + 6 = 73 \text{ dB(A)}$ pro Parkbewegung und Stunde.

5.3 Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen

Die beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen entstehenden Geräusche an den drei Sammelplätzen, die in der Anlage 5 mit „2“ gekennzeichnet sind, werden gemäß [6] mit

$L_W = 72 \text{ dB(A)}$ pro Vorgang und Stunde

angesetzt.

Wir gehen auf der sicheren Seite liegend davon aus, dass die Anzahl der Ein- und Ausstapelvorgänge gleich der Anzahl der Parkbewegungen ist. Damit erhält man folgende auf die 12-stündige Öffnungszeit bezogene Gesamt-Schalleistung:

$$L_{WB,12Std.} = 72 + 10 \lg(440) = 98,5 \text{ dB(A)}.$$

Diese Schalleistung wird mit jeweils $L_{WB,12Std.} = 93,5 \text{ dB(A)}$ auf die drei Sammelplätze verteilt und als Punktschallquellen in das Berechnungsmodell eingegeben.

5.4 Anlieferungen, innerbetriebliche Transporte

Für die Anlieferungen werden nach [5, 6] folgende Schallemissionen angesetzt:

- An- und Abfahrt

$L_W = 63$ dB(A) pro Stunde und Meter Fahrweg eines Lkw zuzüglich eines Zuschlages von 3 dB(A) für Einzelgeräusche wie Bremsenentlüften etc.

Eingabe in das Berechnungsmodell als Linienschallquelle mit der Kennzeichnung „4a“ (siehe Anlage 5).

- Rangieren vor den Entladezonen

$L_W = 100$ dB(A), Einwirkzeit 2 Minuten pro Lkw

Eingabe in das Berechnungsmodell als Flächenschallquelle mit der Kennzeichnung „4b“.

- Entladen mit Hilfseinrichtungen wie Rollcontainer, Palettenhubwagen, Gabelstapler

Entladegeräusche mit $L_W = 100 - 105$ dB(A) je nach Fahrzeuggröße und Anzahl der entladenen Einheiten (Einwirkzeit etwa 30 Minuten pro Lkw).

Nach Auskunft des Marktleiters finden derzeit bis zu 5 Anlieferungen an einem Tag als Wochenmaximum statt. Es ist davon auszugehen, dass die Erweiterung des Marktes auch eine Erhöhung des Anlieferaufkommens nach sich zieht. Prognosen dafür, wie sich dies auf die durchschnittliche bzw. maximale Anzahl der Anliefervorgänge auswirkt, liegen uns nicht vor. Bei den Berechnungen gehen wir daher zunächst weiterhin von 5 Anlieferungen an einem Tag als Wochenmaximum aus.

Wir differenzieren dabei nicht die Größe der Lkw, sondern gehen auf der sicheren Seite liegend von $L_W = 105$ dB(A) für die Entladegeräusche incl. des Betriebes von fahrzeugeigenen Kühlgeräten aus. Die Anlieferungsorte verteilen wir wie folgt:

- 3 Anlieferungen an der vorhandenen Rampe (Linienschallquelle „5a“)
- 1 Anlieferung an der neuen Rampe (Linienschallquelle „5b“)
- 1 Anlieferung vor der Getränke-Lagerhalle (Punktschallquelle „5c“).

Nach Auskunft des Marktleiters wird in der Regel zwischen 07:00 Uhr und 18:00 Uhr, Obst und Gemüse jedoch bereits vor 07:00 Uhr angeliefert. Hierauf gehen wir gesondert ein.

Das Getränkegut wird zwischen der rückwärtigen Lagerhalle und dem Marktgebäude per Elektro-Stapler transportiert. Die Schallemission von Staplern wird bestimmt durch das Schlagen der Gabeln bei Leerfahrten sowie Klappern des Transportgutes beim Überfahren von Bodenunebenheiten. Die Schalleistung mit Berücksichtigung dieser Vorgänge liegt erfahrungsgemäß zwischen $L_w = 100$ dB(A) und $L_w = 105$ dB(A).

Auf der sicheren Seite liegend gehen wir von der höheren Schalleistung $L_w = 105$ dB(A) aus, die als Linienschallquelle „6“ in das Berechnungsmodell eingegeben wird. Die Fahrtzeit des Staplers beträgt nach Auskunft des Marktleiters maximal 1 Stunde pro Tag.

5.5 Lagerflächen Baumarkt, Betriebsfläche Gewerbegebiet

Die Lagerflächen des Baumarktes südlich des Verkaufsgebäudes sowie die westlich sich anschließende Betriebsfläche des Gewerbegebietes (Firma Neuwohner) betrachten wir in pauschalierter Form mit flächenbezogenen Schalleistungspegeln von $L_{WB,16Std.} = 65 \text{ dB(A)}$ pro m^2 . Dieser Wert liegt um 5 dB(A) über dem Anhaltswert der *DIN 18005-1* [1] für Gewerbegebiete.

Die auf die 16-stündige Beurteilungszeit tags bezogenen Gesamt-Schalleistungen der jeweiligen Flächen innerhalb der im Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 56 festgesetzten Baugrenzen betragen:

Lagerfläche Baumarkt: $L_{WB,16Std.} = 103 \text{ dB(A)}$
GE: $L_{WB,16Std.} = 100 \text{ dB(A)}$.

Lärmemittierende Vorgänge auf diesen Flächen sind damit nach unserer Einschätzung in ausreichendem Maße abgedeckt.

5.6 Geräuschspitzen

Die Schalleistungen der Geräuschspitzen betragen nach [4 - 6]:

Zuschlagen der Pkw-Türen	$L_{Wmax} = 98 \text{ dB(A)}$
Zuschlagen der Lkw-Türen	$L_{Wmax} = 100 \text{ dB(A)}$
Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen	$L_{Wmax} = 106 \text{ dB(A)}$
Lkw-Betriebsbremse	$L_{Wmax} = 108 \text{ dB(A)}$
Schlagen der Gabeln des Staplers	$L_{Wmax} = 110 \text{ dB(A)}$
Palettenhubwagen über Ladebordwand des Lkw	$L_{Wmax} \leq 120 \text{ dB(A)}$

5.7 Zusammenfassung der Berechnungseingangsdaten

In der folgenden Tabelle sind die Berechnungseingangsdaten für die Prognose der Beurteilungspegel tags zusammengefasst:

Vorgang / Schallquelle	Anzahl / Einwirkzeit	Schalleistung
1 / Parkbewegungen Kunden	440 Parkbewegungen/Std. ¹⁾	$L_{WB,12Std.} = 105,5 \text{ dB(A)}$
2/ Ein- u. Ausstapeln der Einkaufswagen	440 Vorgänge/Std. ¹⁾	$L_{WB,12Std.} = 98,5 \text{ dB(A)}$
3/ Parkbewegungen Mitarbeiter	38 SP à 8 Parkbewegungen	$L_W = 73 \text{ dB(A)}$ je Parkbewegung und Stunde
4a/ Lkw An- und Abfahrt	5 Lkw ²⁾	$L_W = 66 \text{ dB(A)}$ je Meter Fahrweg und Stunde
4b/ Lkw Rangieren	5 Lkw ²⁾ à 2 Minuten	$L_W = 100 \text{ dB(A)}$
5a/ Lkw Entladung	Vorhandene Rampe: 3 Lkw ³⁾ à 30 Minuten	$L_W = 105 \text{ dB(A)}$
5b/ Lkw Entladung	Neue Rampe: 1 Lkw ⁴⁾ à 30 Minuten	$L_W = 105 \text{ dB(A)}$
5c/ Lkw Entladung	Lagerhalle: 1 Lkw ⁴⁾ à 30 Minuten	$L_W = 105 \text{ dB(A)}$
6/ Staplerfahrten	1 Stunde ⁴⁾	$L_W = 105 \text{ dB(A)}$
7/ Lagerflächen Baumarkt	Pauschal	$L_{WB,16Std.}'' = 65 \text{ dB(A)}$ pro m ²
8/ Betriebsfläche GE	Pauschal	$L_{WB,16Std.}'' = 65 \text{ dB(A)}$ pro m ²

1) Bezogen auf die Öffnungszeit 08:00 - 20:00 Uhr

2) 4 Lkw außerhalb der Ruhezeit, 1 Lkw alternativ innerhalb/außerhalb der Ruhezeit

3) 2 Lkw außerhalb der Ruhezeit, 1 Lkw alternativ innerhalb/außerhalb der Ruhezeit

4) Außerhalb der Ruhezeit

6 Beurteilung der Lärmimmissionen

6.1 Bildung der Beurteilungspegel, Qualität der Prognose, Vorbelastung

Bildung der Beurteilungspegel

Die Emissionsansätze beinhalten bereits die Impulshaltigkeit der Geräusche, sodass kein separater Impulzzuschlag bei der Bildung der Beurteilungspegel zu berücksichtigen ist. Einzelton- und informationshaltige Lärmeinwirkungen sind nicht zu erwarten, sodass keine diesbezüglichen Zuschläge erforderlich sind.

Eine Anlieferung wird optional in die Ruhezeit 06:00 - 07:00 Uhr gelegt, in der an IO 1 - IO 5 mit der Schutzbedürftigkeit von allgemeinen Wohngebieten ein Ruhezeitzuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen ist. Auf Nachtanlieferungen wird im Abschnitt 6.3 gesondert eingegangen.

Qualität der Prognose

Die Qualität der Prognose wird bestimmt durch die Unsicherheiten der Emissionsansätze sowie der Genauigkeit des Berechnungsverfahrens.

Für das Schallausbreitungs-Berechnungsverfahren werden in [3] abstands- und emissions-/immissionshöhenabhängige Genauigkeiten von ± 1 dB(A) bis ± 3 dB(A) angegeben.

Größeren Einfluss auf die Qualität der Prognoseergebnisse haben die Berechnungsansätze der Schallemissionen. Wie bereits bei den einzelnen Positionen des Abschnittes 5 beschrieben, wurden jeweils auf der sicheren Seite liegende Werte zugrunde gelegt. Wir gehen daher davon aus, dass die ermittelten Beurteilungspegel an der obere Grenze der Prognoseunsicherheit liegen.

Vorbelastung

Die Lärmimmissionsuntersuchung umfasst sämtliche Einrichtungen und Nutzungen innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 56. Sonstige nach *TA Lärm* zu beurteilende Anlagen wirken an den Immissionsorten nicht relevant ein.

6.2 Berechnungsergebnisse

In den jeweils obersten Geschossen der Wohnhäuser ergeben sich folgende Beurteilungspegel tags (siehe Anlagen 8 - 15):

Immissionsort	Sky - Markt ¹⁾ dB(A)	Lagerflächen Baumarkt + GE ⁵⁾ dB(A)	Summe dB(A)	Immissionsrichtwert dB(A)
IO 1	57 ³⁾ / 57 ⁴⁾	47	57 / 57	55
IO 2	55 ³⁾ / 54 ⁴⁾	49	56 / 55	55
IO 3	56 ³⁾ / 54 ⁴⁾	50	57 / 56	55
IO 4	53 ³⁾ / 52 ⁴⁾	50	55 / 54	55
IO 5	50 ³⁾ / 49 ⁴⁾	54	56 / 55	55
IO 6	59 ²⁾	54	60	60
IO 7	53	53	56	60
IO 8	57	49	58	60
IO 9	61	46	61	60

1) Einschließlich Parkbewegungen Baumarkt

2) Ohne Lärmschutzwand entlang der Westseite der neuen Stellplätze

3) 1 von 5 Anlieferungen innerhalb der Ruhezeit 06:00 - 07:00 Uhr

4) 5 Anlieferungen nach 07:00 Uhr außerhalb der Ruhezeit

5) Ausgehend von $L_w'' = 65$ dB(A) pro m^2 als Maximalabschätzung

Ausgehend von den im Abschnitt 5.6 angegebenen Schalleistungen und den Abständen zu den Immissionsorten liegen einzelne Geräuschspitzen an keinem der Immissionsorte um mehr als 30 dB(A) über den jeweiligen Immissionsrichtwerten.

6.3 Bewertung, Schallschutzmaßnahmen

Immissionsorte im Einwirkungsbereich der Stellplätze (IO 1, IO 6 - IO 9)

An IO 1 liegt der berechnete Beurteilungspegel im Dachgeschoss - sofern sich hinter dem Fenster ein Aufenthaltsraum befindet - um 2 dB(A) über dem Immissionsrichtwert von 55 dB(A). In den darunter liegenden Geschossen sind die Beurteilungspegel durch die wirksamere Abschirmung der Carportanlage niedriger.

An IO 9 liegt der berechnete Beurteilungspegel um 1 dB(A) über dem Immissionsrichtwert von 60 dB(A).

In Anbetracht der den Prognoseberechnungen zugrunde liegenden Berechnungssicherheiten und Teilüberdeckungen durch den Straßenverkehr auf dem Landkirchener Weg schätzen wir diese geringfügigen rechnerischen Überschreitungen nicht als beurteilungsrelevant ein.

An allen übrigen Immissionsorten liegen die berechneten Beurteilungspegel unterhalb der Immissionsrichtwerte. Dies gilt insbesondere auch für IO 6 westlich der neuen Stellplätze mit einem Beurteilungspegel von 59 dB(A) ohne Lärmschutzwand. Die Planung sieht vor, entlang der Westseite der neuen Stellplätze eine Lärmschutzwand zu errichten (siehe Anlagen 4 und 5). Wir empfehlen eine Höhe von 3 m, mit der die Beurteilungspegel des Sky - Marktes an IO 6 auf 55 dB(A), an IO 7 auf 52 dB(A) und an IO 8 auf 54 dB(A) reduziert werden.

Immissionsorte im Bereich der rückwärtigen Anlieferungszone (IO 2 - IO 5)

Ausgehend von 5 Anlieferungen an einem Tag, davon 1 Lkw in der Ruhezeit 06:00 - 07:00 Uhr, liegen die Beurteilungspegel des Sky - Marktes an IO 3 um 1 dB(A) über dem Immissionsrichtwert von 55 dB(A) und an den übrigen Immissionsorten bei 50 - 55 dB(A). In der Summe mit lärmemittierenden Betriebsaktivitäten auf den Lagerflächen des Baumarktes können sich Überschreitungen bis 2 dB(A) ergeben. Sollte sich das maximale Anlieferaufkommen durch die Erweiterung des Baumarktes erhöhen, können sich weitere Pegelerhöhungen einstellen. Findet in der Ruhezeit 06:00 - 07:00 Uhr keine Anlieferung statt, dann erhält man um 1 - 2 dB(A) geringere Beurteilungspegel.

Zum Schutz der östlich des Rad- und Gehweges gelegenen Wohnbebauung empfehlen wir die Errichtung einer 4 m hohen Lärmschutzwand entlang der östlichen Grundstücksgrenze (siehe Anlage 5).

Im Dachgeschoss der Wohnhäuser liegen damit die Beurteilungspegel des Sky - Marktes auch bei Anlieferung innerhalb der Ruhezeit 06:00 - 07:00 Uhr bei < 55 dB(A). In Erdgeschosseshöhe ergeben sich Beurteilungspegel von ≤ 52 dB(A).

Die Errichtung einer zusätzlichen Lärmschutzwand im Bereich der Anlieferungszonen hat gegenüber dem alternativen Ausschluss von Anlieferungen innerhalb der Ruhezeit 06:00 - 07:00 Uhr den Vorteil, neben der Vermeidung einer betriebseinschränkenden Reglementierung noch „Luft“ zu schaffen für 1 - 2 zusätzliche Anlieferungen pro Tag, sofern die Erweiterung des Sky - Marktes dies erfordern sollte.

Anlieferungen vor 06:00 Uhr sind allerdings grundsätzlich auszuschließen, da der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) nachts auch bei Errichtung einer zusätzlichen Lärmschutzwand nicht eingehalten werden kann.

Ausgehend von $L_w'' = 65$ dB(A) pro m^2 liegt der Beurteilungspegel der Lagerflächen des Baumarktes am nächstgelegenen Wohnhaus IO 5 an dessen Nord- und auch an dessen Westseite bei ≤ 55 dB(A). Die überschlägige Berechnung mit diesem pauschaliertem Emissionsansatz macht deutlich, dass durch die Erweiterung der Baugrenzen nach Süden zur Bestandsabdeckung des dort eingerichteten Lagerplatzes nicht mit Lärmimmissionskonflikten zu rechnen und damit keine Festsetzung von flächenbezogenen Schalleistungspegeln im Bebauungsplan erforderlich ist. Eine Nutzung während der Nachtzeit ist auch hier grundsätzlich auszuschließen. Dies ist bei einem Baumarkt allerdings auch nicht zu erwarten.

7 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

Nach *TA Lärm* gilt für den anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Straßen folgende Regelung:

Die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

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

Im Hinblick auf die vorhandene Verkehrsbelastung auf dem Landkirchener Weg (L 209) von etwa DTV = 15.000 Kfz/24 Std. ergeben sich keine diesbezüglichen Konfliktsituationen.

8 Zusammenfassung

Auf der Grundlage der Prognoseergebnisse empfehlen wir folgende Schallschutzmaßnahmen:

- Errichtung der entlang der westlichen Seite der neuen Stellplätze geplanten Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3,0 m (siehe Anlage 5)
- Errichtung einer 4,0 m hohen Lärmschutzwand entlang der östlichen Grundstücksgrenze im Bereich der rückwärtigen Anlieferungszone in südlicher Verlängerung der vorhandenen Lärmschutzwand (siehe Anlage 5).

Die Errichtung einer zusätzlichen Lärmschutzwand im Bereich der Anlieferungszone hat gegenüber dem alternativen Ausschluss von Anlieferungen innerhalb der Ruhezeit 06:00 - 07:00 Uhr den Vorteil, neben der Vermeidung einer betriebseinschränkenden Reglementierung noch „Luft“ zu schaffen für 1 - 2 zusätzliche Anlieferungen pro Tag, sofern die Erweiterung des Sky - Marktes dies erfordern sollte. Derzeit finden maximal 5 Anlieferungen an einem Tag als Wochenmaximum statt.

Anlieferungen vor 06:00 Uhr sind allerdings grundsätzlich auszuschließen, da der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) nachts auch bei Errichtung einer zusätzlichen Lärmschutzwand nicht eingehalten werden kann.

Die Lärmschutzwände sollten im Bebauungsplan Nr. 56 festgesetzt werden. Der Ausschluss von Anlieferungen in der Nachtzeit 22:00 - 06:00 Uhr ist Gegenstand des Baugenehmigungsverfahrens und nicht im Bebauungsplan festzusetzen.

Möln, 10.02.2006

Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Ing. Volker Ziegler



Dieses Gutachten enthält 27 Seiten und 15 Blatt Anlagen.

Textanhang

Beurteilungsverfahren nach TA Lärm

Immissionsschutzrechtliche Beurteilungsgrundlage für Geräuschimmissionen genehmigungsbedürftiger und nicht genehmigungsbedürftiger Betriebe und Anlagen i.S. des *Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG)* ist die *TA Lärm*. Wird eine Beurteilung im Rahmen eines Bauleitplanverfahrens vorgenommen, dann ist auch hier die *TA Lärm* heranzuziehen (die für die planungsrechtliche Beurteilung maßgebende *DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau" vom Juli 2002* verweist auf die *TA Lärm*).

Nach dem Beurteilungsverfahren der *TA Lärm* wird in Abhängigkeit des zeitlichen Mittelwertes, der Einwirkzeit und -dauer, der Impulshaltigkeit und der Tonhaltigkeit der vom Anlagengelände ausgehenden Immissionen (Anlagengeräusch) sowie der witterungsabhängigen Schallausbreitungsbedingungen zwischen Schallquelle und Immissionsort der sogenannte Beurteilungspegel bestimmt als Maß für die gesamten während der Beurteilungszeit einwirkenden Geräusche. Dieser Beurteilungspegel wird mit den Immissionsrichtwerten der *TA Lärm* verglichen, die nach Einwirkungsorten entsprechend der baulichen Nutzung ihrer Umgebung sowie in Tag und Nacht unterteilt sind. Die *TA Lärm* stellt auf die Gesamtlärmeinwirkung durch alle nach dieser Verwaltungsvorschrift zu beurteilenden Anlagen ab.

Der Tag-Beurteilungspegel bezieht sich auf den 16-stündigen Bezugszeitraum von 06:00 - 22:00 Uhr. Für die Betriebsaktivitäten in den Ruhezeiten werktags 06:00 - 07:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr bzw. an Sonn- und Feiertagen 06:00 - 09:00 Uhr, 13:00 - 15:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr wird in allgemeinen und reinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten - jedoch nicht in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten - ein Ruhezeitenzuschlag von 6 dB(A) erhoben. In der Bezugszeit nachts (22:00 - 06:00 Uhr) ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend.

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte der geöffneten Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach *DIN 4109, Ausgabe 1989*. Dies sind in der Regel die den Lärmquellen zugewandten Fenster in den obersten Geschossen.

Die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* betragen auszugsweise:

Einwirkungsorte	Tag	Nacht
	06:00 - 22:00 Uhr dB(A)	22:00 - 06:00 Uhr dB(A)
Dorf-, Mischgebiete	60	45
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Reine Wohngebiete	50	35

Einzelne Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Schallausbreitungsberechnungen

Die Lärmimmissionen werden durch Schallausbreitungsberechnungen ermittelt. Die Berechnungen erfolgen mit dem Programm LIMA, Version 4.34, auf der Grundlage der *DIN ISO 9613-2*. Ausgehend von den Schalleistungen werden die Immissionspegel in Abhängigkeit der Entfernungen zwischen den Schallquellen und den Immissionsorten rechnerisch ermittelt.

Auf der Grundlage der vorliegenden Pläne wird ein dreidimensionales Berechnungsmodell erstellt, in das die Gebäude und die Lärmemitteln als Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen mit Schalleistungen und Einwirkzeiten bzw. Häufigkeiten eingegeben werden. Die vorhandenen Lärmschutzwände werden mit den vor Ort vermaßten Höhen in das Berechnungsmodell eingegeben.

Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgen für alle Schallquellen mit Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz. Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes A_{gr} wird nach Abschnitt 7.3.2 der *DIN ISO 9613-2* berechnet. Als Immissionsberechnungshöhen werden 2,5 m für das Erdgeschoss, 5,0 m für das 1. Ober-/Dachgeschoss und 7,5 m für das 2. Ober-/Dachgeschoss angesetzt.

Das Gelände fällt zur östlich des Plangebietes gelegenen Wohnbebauung hin leicht ab. Im Berechnungsmodell wird überschlägig ein Höhenversatz von 0,5 m berücksichtigt (Geländehöhen 0 m östlich und + 0,5 m westlich des Rad- und Fußweges). Die in den Berechnungsprotokollen für IO 5 - IO 9 angegebenen Immissionshöhen sind um diesen Geländehöhenversatz von 0,5 m angehoben.

Die erste und die zweite Reflexionen an Gebäuden werden durch programminterne Spiegelschallquellenberechnungen berücksichtigt. Die Abschirmungsberechnungen erfolgen für horizontale und für vertikale Beugungskanten. Flächen- und Linienschallquellen werden programmintern in Teilelemente zerlegt.

Die nach *DIN ISO 9613-2* berechneten Immissionspegel gelten für Wetterlagen, die die Schallausbreitung begünstigen. Zur Berücksichtigung der im Langzeitmittel unterschiedlichen Wetterlagen, die sowohl günstig wie auch ungünstig sein können, ist nach *TA Lärm* bei der Bildung des Beurteilungspegels die meteorologische Korrektur C_{met} gemäß Abschnitt 8 der *DIN ISO 9613-2* anzuwenden. Im vorliegenden Fall ist C_{met} aufgrund der geringen Abstände zwischen den Schallquellen und den Immissionsorten nicht relevant.

Durch die programminterne Auswertung der Einwirkzeiten und Häufigkeiten der Betriebsaktivitäten wird neben der Schallausbreitungsberechnung gleichzeitig eine Berechnung der auf die Beurteilungszeiten bezogenen Beurteilungspegel mit Einwirkzeitkorrekturen vorgenommen.

Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen

- [1] DIN 18005-1 vom Juli 2002,
Schallschutz im Städtebau
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.08.1998, rechtskräftig ab 01.11.1998, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.08.1998
- [3] DIN ISO 9613-2 vom Oktober 1999
Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren
- [4] Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz; Heft 89, 4. Auflage, 2003
- [5] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Veröffentlichung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192 der Reihe Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz vom 16.05.1995
- [6] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Heft 3 der Reihe Umwelt und Geologie / Lärmschutz in Hessen des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie aus dem Jahr 2005

Anlagenverzeichnis

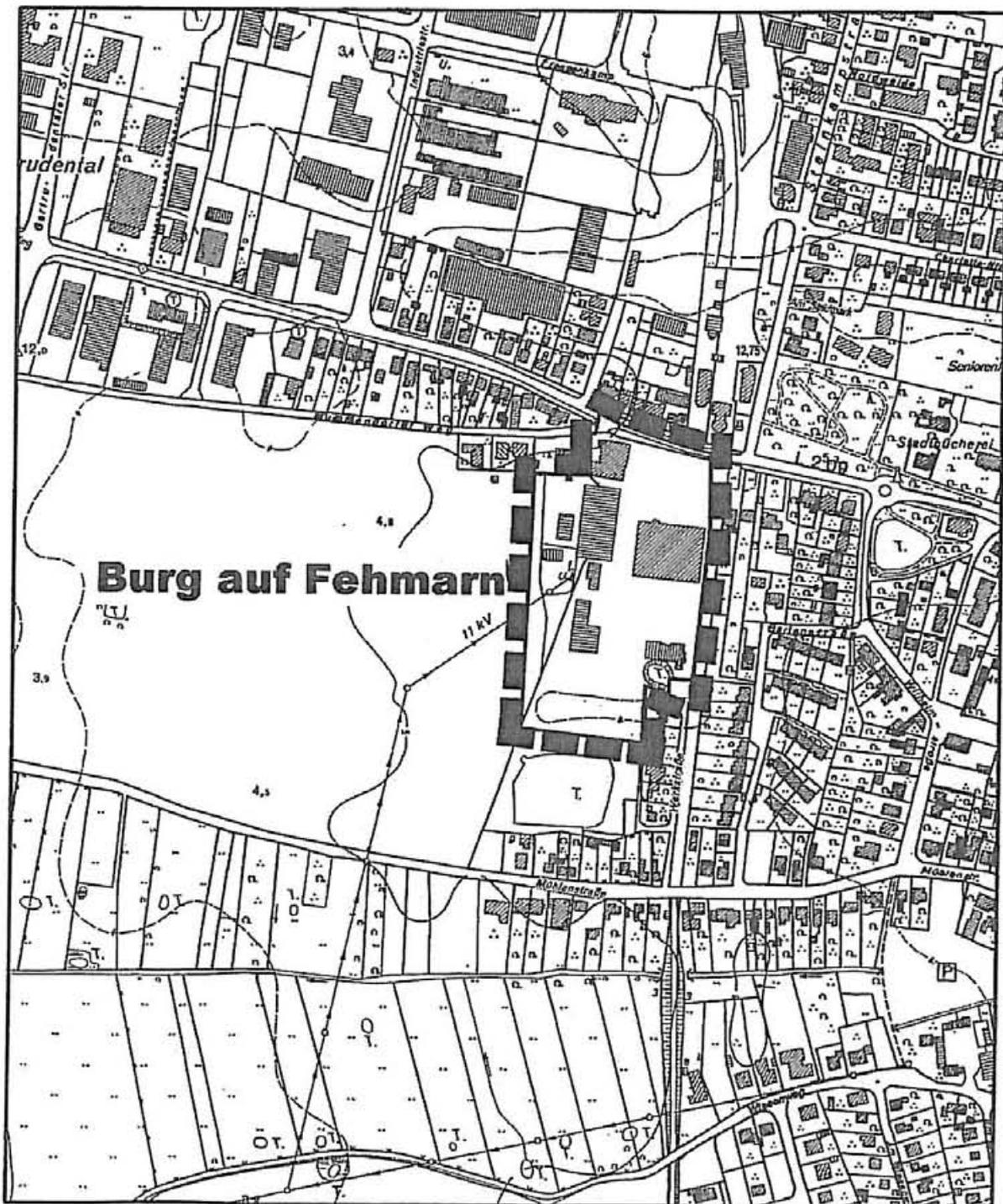
- | | |
|------------------|---|
| Anlage 1: | Übersichtsplan |
| Anlage 2: | Vorentwurf des Bebauungsplanes Nr. 56 |
| Anlage 3: | Auszug aus dem rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 38 |
| Anlage 4: | Vorentwurf der Erweiterung des Sky - Marktes |
| Anlage 5: | Immissionsorte und Schallquellen |
| Anlage 6: | Fotos der Immissionsorte |
| Anlage 7: | Erläuterungen zu den Berechnungstabellen |
| Anlagen 8 - 10: | Berechnung der Beurteilungspegel des Sky -Marktes, 1 von 5 Anlieferungen innerhalb der Ruhezeit 06:00 - 07:00 Uhr |
| Anlagen 11, 12: | Dito, ohne Anlieferung in der Ruhezeit |
| Anlagen 13 - 15: | Berechnung der Lärmimmissionen durch die Lagerflächen des Bau-
marktes und das GE |

SATZUNG DER STADT FEHMARN ÜBER DEN BEBAUUNGSPLAN NR. 56

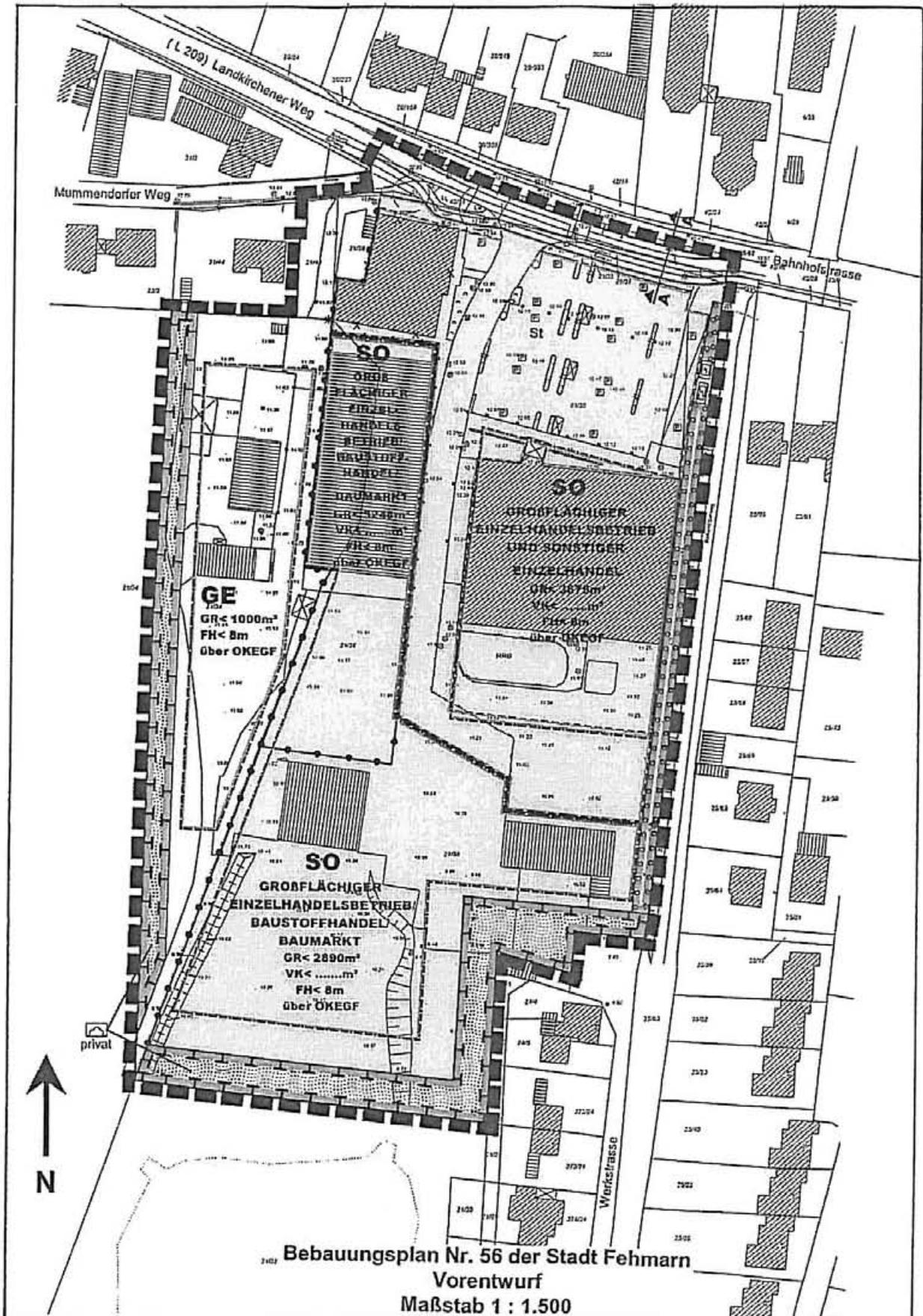
für ein Gebiet südlich des Landkirchener Weges
(L 209) und westlich der ehemaligen Eisenbahnlinie Burg - Burgstaaken und
jetzigen Geh- und Radweg zum Hafen Burgstaaken (Sky - Markt)

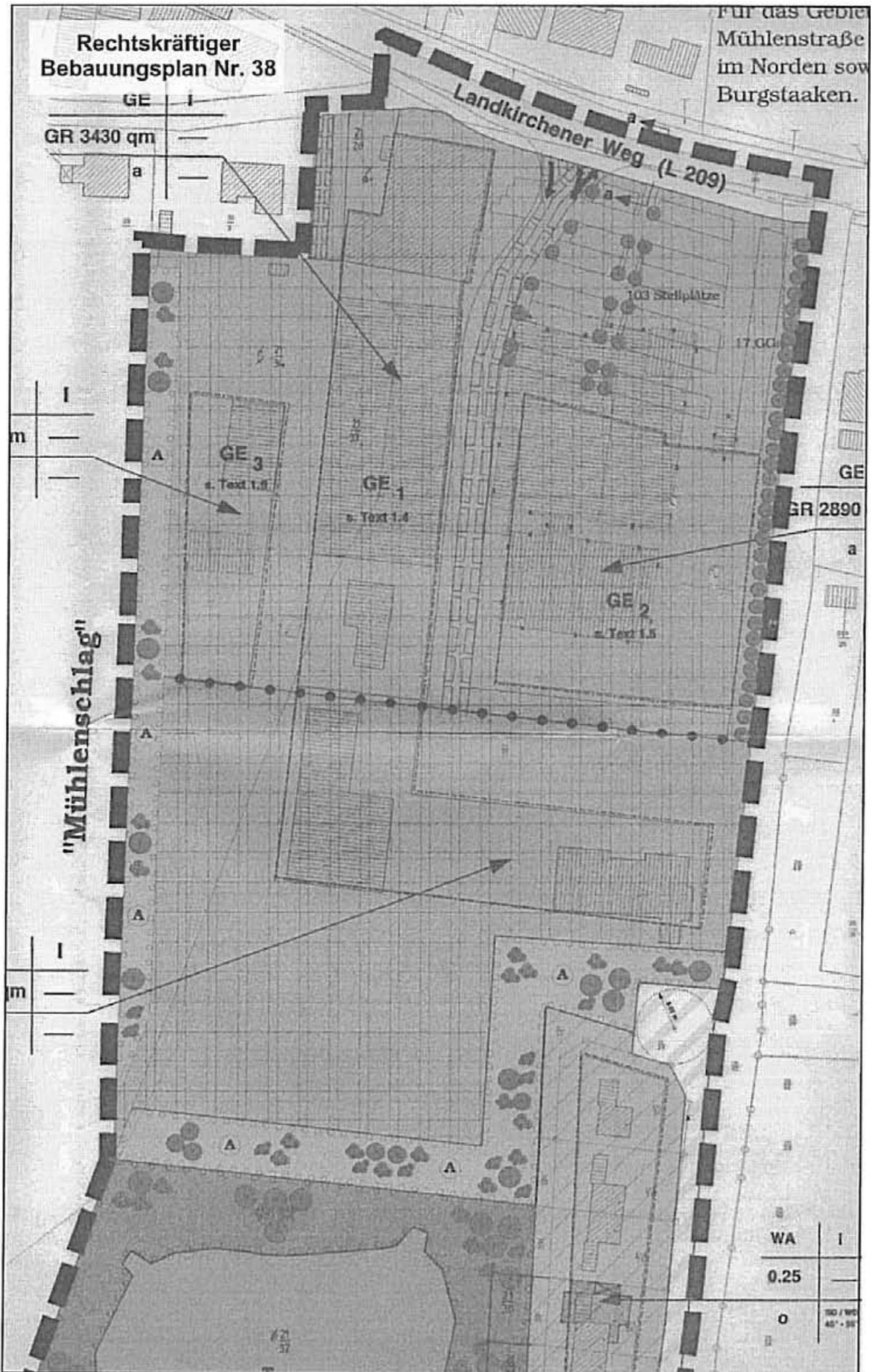
**ÜBERSICHTSPLAN
M 1: 5.000**

Stand: 17. Januar 2006



eingestellt bei www.b-planpool.de





eingestellt bei www.b-planpool.de



- VERKAUFLÄCHE VORHANDEN
- VERKAUFLÄCHE NEUBESTAND
- GETRÄNKEMARKT NEU
- GETRÄNKELAGER NEU
- BESTAND KONFESSIONÄRE EINGANGS- UND KASSETTZONE
- BESTAND LAGER PERSONALRÄUME

**ERWEITERUNG
VERBRAUCHER-
MARKT**

LANDSCHNEIDERWEG 2
2485 EUDORF A. FERNROHRE



VORENTWURF
- STAND 15.12.2005 -

LAGEPLAN
M 1:1.000

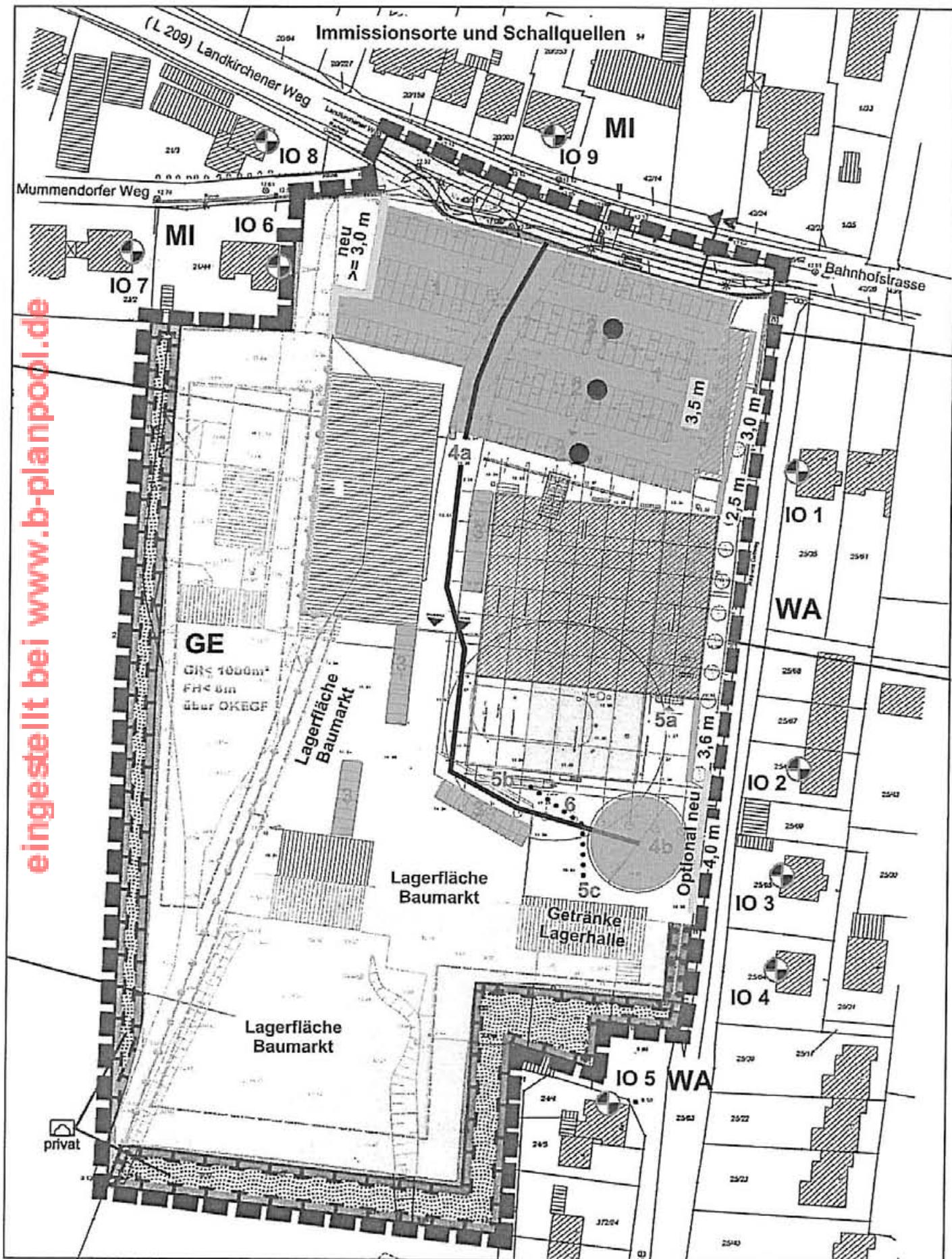


BELEBUNGSPERSONEN 16
ARBEITSTÄTTE 10
STÄNDE 100
KASSETTENZONE 10
LAGER 10
PERSONALRÄUME 10

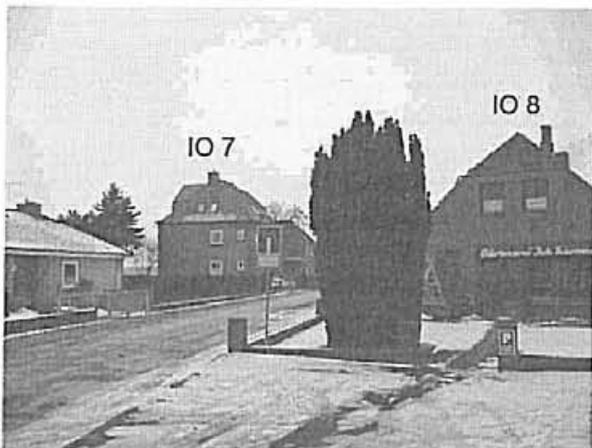
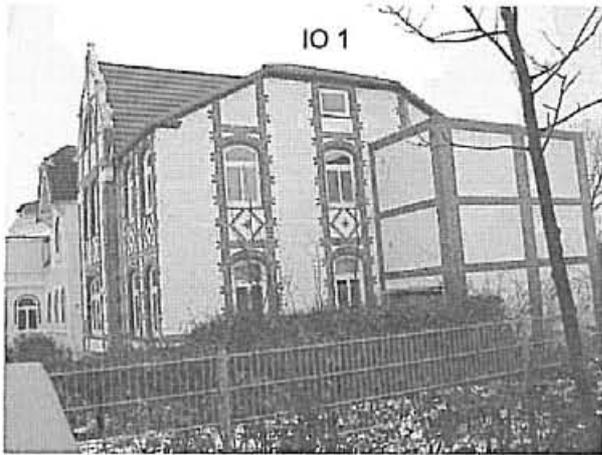
eingestellt bei www.b-planpool.de

Anlage 4 zum Gulachten Nr. 06-02-2





eingestellt bei www.b-planpool.de



**Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2
und Berechnungen der Beurteilungspegel nach TA Lärm
Erläuterungen der Spaltenüberschriften in den Berechnungsblättern**

Spaltenüberschrift	Bedeutung
Emission	Schallleistungspegel L_w für Punktschallquellen (RQ=0), längenbezogener Schallleistungspegel L_w' für Linienschallquellen (RQ=1), flächenbezogener Schallleistungspegel L_w'' für horizontale Flächenschallquellen (RQ=2)
RQ	Art der Schallquelle (s.o.)
Anz/L/FI	Anzahl der Punktschallquellen, Länge der Linienschallquellen, Fläche der Flächenschallquellen
$L_{w,ges}$	Gesamtschallleistung
min. ds	Minimaler Abstand zwischen der Schallquelle und dem Immissionsort
D_c	Richtwirkungskorrektur
D_l	Richtwirkungsmaß
C_{met}	Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2
D_{ref}	Pegelerhöhungen durch Reflexionen
A_{div}	Geometrische Ausbreitungsdämpfung
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes, hier nach DIN ISO 9613-2 Abschnitt 7.3.2
A_{atm}	Dämpfung aufgrund der Luftabsorption
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
L_{AT}	Mittelungspegel der Schallquelle am Immissionsort
K_{EZ}	Einwirkzeitkorrektur = $10 \times \lg(\text{Einwirkzeit}/16 \text{ Std. tags})$
K_R	Ruhezeitzuschlag, bezogen auf gesamte Einwirkzeit
L_m	Mittelungspegel der Schallquelle mit Einwirkzeitkorrekturen und Ruhezeitzuschlägen = Teil-Beurteilungspegel
Immission	Gesamt - Beurteilungspegel

Datum
09/02/2006

Auftrag
explant

Projekt:
Erweiterung SKY-Markt Burg/Fehmarn (1 von 5 Anlieferungen in der Ruhezeit)
Berechnung nach ISO 9613, Ritzwind

Aufpunktbezeichnung : 1002 1.05 W -FWS.
Lage des Aufpunktes : X1= 0.6245 km Y1= 5.00 m
Tag Nacht
Emission : 57.3 dB(A) 0.0 dB(A)

Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Hörr.	min.	Dc	DI	Drefl	mittlere Werte für		Azen	Abar	L AT		Zeitmischläge		Lm	
	Tag	Nacht			dB(A)	dB(A)						dB	dB			dB	dB	Tag	Nacht		dB
1/ Parkbewegungen	69.1	0.0	Lw*	2.0	4381.6	105.5	0.0	0.0	39.6	3.0	0.0	0.1	-47.3	-1.9	-0.1	57.2	0.0	-1.2	0.0	55.9	0.0
2/ Ein-Aussteigen EK	93.5	0.0	Lw	0.0	3.0	59.3	0.0	0.0	52.7	3.0	0.0	0.0	-45.7	-1.4	-0.1	51.9	0.0	-1.2	0.0	50.6	0.0
3/ Parkbew. Mitabh.	73.0	0.0	Lw	0.0	38.0	88.8	0.0	0.0	78.6	3.0	0.0	3.3	-52.1	-2.4	-0.2	48.8	0.0	-1.0	0.0	47.4	0.0
4a/ Lkw An-Abf.	66.0	0.0	Lw*	1.0	382.3	91.8	0.0	0.0	80.4	3.0	0.0	1.0	-49.5	-2.8	-0.2	40.1	0.0	-5.0	0.0	37.1	0.0
4b/ Lkw Rangieren	73.3	0.0	Lw*	2.0	465.0	100.0	0.0	0.0	88.8	3.0	0.0	0.3	-51.0	-2.2	-0.2	47.1	0.0	-19.8	0.0	29.3	0.0
5a/ Lkw Entl. Rampol	93.5	0.0	Lw*	1.0	14.1	105.0	0.0	0.0	71.0	3.0	0.0	0.0	-48.0	-2.2	-0.1	48.6	0.0	-10.3	0.0	41.3	0.0
5b/ Lkw Entl. Rampol	93.5	0.0	Lw*	1.0	14.2	105.0	0.0	0.0	101.6	3.0	0.0	0.0	-51.1	-3.1	-0.2	40.2	0.0	-15.1	0.0	35.2	0.0
5c/ Lkw Entl. Halle	105.0	0.0	Lw	0.0	1.0	105.0	0.0	0.0	116.8	3.0	0.0	2.4	-52.3	-3.4	-0.2	53.0	0.0	-15.1	0.0	37.9	0.0
6/ Staplerfahrten	88.5	0.0	Lw*	1.0	45.1	105.0	0.0	0.0	102.7	3.0	0.0	2.2	-51.8	-3.3	-0.2	48.6	0.0	-13.0	0.0	36.8	0.0

Aufpunktbezeichnung : 1002 1.05 W -FWS.
Lage des Aufpunktes : X1= 0.6245 km Y1= 5.00 m
Tag Nacht
Emission : 57.3 dB(A) 0.0 dB(A)

Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Hörr.	min.	Dc	DI	Drefl	mittlere Werte für		Azen	Abar	L AT		Zeitmischläge		Lm	
	Tag	Nacht			dB(A)	dB(A)						dB	dB			dB	dB	Tag	Nacht		dB
1/ Parkbewegungen	69.1	0.0	Lw*	2.0	4381.6	105.5	0.0	0.0	39.3	3.0	0.0	0.0	-51.1	-4.0	-0.2	45.6	0.0	-1.2	0.0	44.4	0.0
2/ Ein-Aussteigen EK	93.5	0.0	Lw	0.0	3.0	59.3	0.0	0.0	52.1	3.0	0.0	0.0	-49.1	-3.8	-0.2	37.9	0.0	-1.2	0.0	36.6	0.0
3/ Parkbew. Mitabh.	73.0	0.0	Lw	0.0	38.0	88.8	0.0	0.0	69.0	3.0	0.0	0.3	-49.7	-3.5	-0.2	35.0	0.0	-3.0	0.0	33.4	0.0
4a/ Lkw An-Abf.	66.0	0.0	Lw*	1.0	382.3	91.8	0.0	0.0	42.2	3.0	0.0	0.1	-47.5	-2.7	-0.3	39.5	0.0	-5.1	0.0	36.5	0.0
4b/ Lkw Rangieren	73.3	0.0	Lw*	2.0	465.0	100.0	0.0	0.0	31.8	3.0	0.0	0.0	-43.5	-1.3	-0.1	55.2	0.0	-19.0	0.0	20.0	0.0
5a/ Lkw Entl. Rampol	93.5	0.0	Lw*	1.0	14.1	105.0	0.0	0.0	35.3	3.0	0.0	3.7	-42.0	-0.1	-0.1	60.2	0.0	-10.3	0.0	51.0	0.0
5b/ Lkw Entl. Rampol	93.5	0.0	Lw*	1.0	14.2	105.0	0.0	0.0	67.0	3.0	0.0	0.0	-47.5	-2.8	-0.1	54.7	0.0	-15.1	0.0	39.7	0.0
5c/ Lkw Entl. Halle	105.0	0.0	Lw	0.0	1.0	105.0	0.0	0.0	59.3	3.0	0.0	2.3	-46.5	-2.5	0.0	63.3	0.0	-15.1	0.0	46.3	0.0
6/ Staplerfahrten	88.5	0.0	Lw*	1.0	45.1	105.0	0.0	0.0	56.0	3.0	0.0	0.0	-45.7	-2.7	-0.1	58.2	0.0	-12.0	0.0	46.1	0.0

Aufpunktbezeichnung : 1003 1.05 W -FWS.
Lage des Aufpunktes : X1= 0.6284 km Y1= 5.00 m
Tag Nacht
Emission : 56.0 dB(A) 0.0 dB(A)

Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Hörr.	min.	Dc	DI	Drefl	mittlere Werte für		Azen	Abar	L AT		Zeitmischläge		Lm	
	Tag	Nacht			dB(A)	dB(A)						dB	dB			dB	dB	Tag	Nacht		dB
1/ Parkbewegungen	69.1	0.0	Lw*	2.0	4381.6	105.5	0.0	0.0	37.6	3.0	0.0	0.0	-54.2	-4.1	-0.3	43.9	0.0	-1.2	0.0	42.6	0.0
2/ Ein-Aussteigen EK	93.5	0.0	Lw	0.0	3.0	59.3	0.0	0.0	112.3	3.0	0.0	0.0	-51.3	-3.9	-0.3	36.1	0.0	-1.2	0.0	34.3	0.0
3/ Parkbew. Mitabh.	73.0	0.0	Lw	0.0	38.0	88.8	0.0	0.0	63.9	3.0	0.0	0.1	-49.5	-3.4	-0.3	35.6	0.0	-3.0	0.0	34.0	0.0
4a/ Lkw An-Abf.	66.0	0.0	Lw*	1.0	382.3	91.8	0.0	0.0	37.0	3.0	0.0	0.1	-46.8	-2.4	-0.3	40.5	0.0	-5.0	0.0	37.5	0.0
4b/ Lkw Rangieren	73.3	0.0	Lw*	2.0	465.0	100.0	0.0	0.0	26.5	3.0	0.0	0.0	-42.0	-0.7	-0.1	57.1	0.0	-19.8	0.0	20.0	0.0
5a/ Lkw Entl. Rampol	93.5	0.0	Lw*	1.0	14.1	105.0	0.0	0.0	43.9	3.0	0.0	5.3	-43.3	-1.3	-0.1	61.1	0.0	-10.3	0.0	53.8	0.0
5b/ Lkw Entl. Rampol	93.5	0.0	Lw*	1.0	14.2	105.0	0.0	0.0	66.3	3.0	0.0	0.0	-47.4	-2.8	-0.1	58.6	0.0	-15.0	0.0	43.5	0.0
5c/ Lkw Entl. Halle	105.0	0.0	Lw	0.0	1.0	105.0	0.0	0.0	49.1	3.0	0.0	0.0	-44.8	-2.4	0.0	61.2	0.0	-15.0	0.0	46.2	0.0
6/ Staplerfahrten	88.5	0.0	Lw*	1.0	45.1	105.0	0.0	0.0	47.7	3.0	0.0	0.0	-45.7	-2.4	-0.2	59.6	0.0	-12.0	0.0	47.5	0.0

Anlage 9 zum Gutachten Nr. 06-02-2

Projekt:
Erweiterung SKY-Markt Burg/Fehmarn (1 von 5 Anlieferungen in der Ruhezeit)
Berechnung nach: ISO 9613, Mittelwert

Auftragsbezeichnung : 1004 1.0G W -FVG,
Lage des Aufpunktes : XI* 0.6165 km Zi* 5.00 m <ID>
Tag Nacht
Immission : 57.7 dB(A) 0.0 dB(A)

Auftrag
datum
02/02/2006

Emission Name	Ident		Belastung		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. da	Dc	DI	Drefl	mittlere Werte für		Anten	Abar	L NT		Zeitmuschläge		In		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht									dB(A)	dB(A)			dB	dB	dB(A)	dB(A)	Tag	Nacht	Tag
1/ Parkbewegungen	69.1	0.0	0.0	0.0	2.0	4381.6	105.5	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	55.5	-4.2	-0.3	42.4	0.0	-1.2	0.0	0.0	41.1	0.0
2/ Ein-Aussteigen EK	73.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	90.3	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	54.7	-4.1	-0.3	31.7	0.0	-3.2	0.0	0.0	31.5	0.0
3/ Parkbes. Mitab.	73.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.0	88.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	50.1	-3.6	-0.4	31.9	0.0	-3.0	0.0	1.4	31.3	0.0
4a/ Lkw An-Abf.	66.0	0.0	0.0	0.0	1.0	392.3	91.8	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	40.1	-2.8	-0.4	39.4	0.0	-5.0	0.0	2.0	36.4	0.0
4b/ Lkw Rangieren	73.3	0.0	0.0	0.0	2.0	465.0	100.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	44.0	-2.6	-0.1	56.1	0.0	-15.0	0.0	2.0	38.3	0.0
5a/ Lkw Encl. Rampol	93.5	0.0	0.0	0.0	1.0	14.1	105.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	47.0	-2.6	-0.1	56.4	0.0	-10.3	0.0	3.0	49.2	0.0
5b/ Lkw Encl. Rampol	93.5	0.0	0.0	0.0	1.0	14.2	105.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	48.5	-3.1	-0.1	59.3	0.0	-15.0	0.0	3.0	44.2	0.0
5c/ Lkw Encl. Halle	105.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	105.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	44.9	-2.9	-0.1	55.3	0.0	-15.0	0.0	0.0	40.2	0.0
6/ Stapelfahrten	88.5	0.0	0.0	0.0	1.0	45.1	105.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	46.7	-2.7	-0.1	58.0	0.0	-12.0	0.0	0.0	46.0	0.0

Aufpunktbezeichnung : 1005 1.0G N -FVG,
Lage des Aufpunktes : XI* 0.5762 km Zi* 5.50 m <ID>
Tag Nacht
Immission : 50.4 dB(A) 0.0 dB(A)

Emission Name	Ident		Belastung		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. da	Dc	DI	Drefl	mittlere Werte für		Anten	Abar	L NT		Zeitmuschläge		In		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht									dB(A)	dB(A)			dB	dB	dB(A)	dB(A)	Tag	Nacht	Tag
1/ Parkbewegungen	69.1	0.0	0.0	0.0	2.0	4381.6	105.5	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	56.7	-4.3	-0.4	43.5	0.0	-1.2	0.0	0.0	42.3	0.0
2/ Ein-Aussteigen EK	73.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	90.3	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	56.1	-4.2	-0.3	36.3	0.0	-3.2	0.0	0.0	35.1	0.0
3/ Parkbes. Mitab.	73.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.0	88.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	51.0	-3.6	-0.2	34.9	0.0	-3.0	0.0	1.4	33.2	0.0
4a/ Lkw An-Abf.	66.0	0.0	0.0	0.0	1.0	392.3	91.8	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	41.4	-2.8	-0.2	37.2	0.0	-5.0	0.0	2.0	34.2	0.0
4b/ Lkw Rangieren	73.3	0.0	0.0	0.0	2.0	465.0	100.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	47.3	-2.8	-0.1	49.8	0.0	-13.0	0.0	2.0	32.0	0.0
5a/ Lkw Encl. Rampol	93.5	0.0	0.0	0.0	1.0	14.1	105.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	50.4	-3.4	-0.2	54.5	0.0	-10.3	0.0	3.0	47.2	0.0
5b/ Lkw Encl. Rampol	93.5	0.0	0.0	0.0	1.0	14.2	105.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	49.3	-3.2	-0.2	55.6	0.0	-15.1	0.0	0.0	40.6	0.0
5c/ Lkw Encl. Halle	105.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	105.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	45.3	-3.9	-0.1	47.5	0.0	-15.0	0.0	0.0	32.4	0.0
6/ Stapelfahrten	88.5	0.0	0.0	0.0	1.0	45.1	105.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	48.0	-3.0	-0.1	54.4	0.0	-12.0	0.0	0.0	42.4	0.0

Emission Name	Ident		Belastung		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. da	Dc	DI	Drefl	mittlere Werte für		Anten	Abar	L NT		Zeitmuschläge		In		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht									dB(A)	dB(A)			dB	dB	dB(A)	dB(A)	Tag	Nacht	Tag
1/ Parkbewegungen	69.1	0.0	0.0	0.0	2.0	4381.6	105.5	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	44.5	-2.5	-0.7	60.2	0.0	-1.2	0.0	0.0	59.0	0.0
2/ Ein-Aussteigen EK	73.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	90.3	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	49.5	-3.9	-0.2	47.7	0.0	-3.2	0.0	0.0	46.5	0.0
3/ Parkbes. Mitab.	73.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.0	88.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	52.2	-4.2	-1.0	26.7	0.0	-3.0	0.0	0.0	23.7	0.0
4a/ Lkw An-Abf.	66.0	0.0	0.0	0.0	1.0	392.3	91.8	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	46.6	-3.5	-0.2	39.2	0.0	-5.0	0.0	0.0	31.2	0.0
4b/ Lkw Rangieren	73.3	0.0	0.0	0.0	2.0	465.0	100.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	55.3	-4.1	-0.3	31.4	0.0	-19.0	0.0	0.0	13.6	0.0
5a/ Lkw Encl. Rampol	93.5	0.0	0.0	0.0	1.0	14.1	105.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	54.3	-4.3	-0.3	34.4	0.0	-10.3	0.0	0.0	24.1	0.0
5b/ Lkw Encl. Rampol	93.5	0.0	0.0	0.0	1.0	14.2	105.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	53.7	-4.2	-0.3	32.9	0.0	-15.0	0.0	0.0	17.8	0.0
5c/ Lkw Encl. Halle	105.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	105.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	25.5	-4.4	-0.3	41.4	0.0	-15.0	0.0	0.0	26.3	0.0
6/ Stapelfahrten	88.5	0.0	0.0	0.0	1.0	45.1	105.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	51.7	-4.4	-0.3	37.3	0.0	-12.0	0.0	0.0	25.3	0.0

Aufpunktbezeichnung : 1006 EG O -FVG,
Lage des Aufpunktes : XI* 0.4957 km Zi* 3.00 m <ID>
Tag Nacht
Immission : 59.2 dB(A) 0.0 dB(A) Ohne Lärmwächterwand

Auftrag
episz.

Datum
09/02/2006

Projekt:
Erweiterung SKY-Markt Burg/Fehmarn (1 von 5 Anlieferungen in der Ruhezeit)
Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : I 007 2.OG 0 -FAS, - GEB.: 10 7
Lage des Aufpunktes : X1= 0.4603 km Y1= 0.6918 km Z1= 0.00 m <ID>
Tag Nacht
Immission : 53.0 dB(A) 0.0 dB(A)

Ident	Emission		RQ	Anz./L/F/L	Lw,ges		Korr. Formel	min. da	Dc	DI	Dcc	mittlere Werte für		L NT		Zeitrauschläge		In		
	Tag	Nacht			/ m / qn	dB(A)						dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1/ Parkbesegungen	69.1	0.0	2.0	4381.6	105.5	0.0	0.0	51.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-50.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	52.4	0.0
2/ Ein-Aussteigen EK	93.5	0.0	0.0	3.0	99.3	0.0	0.0	119.2	3.0	0.0	0.0	0.0	-52.6	-3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	44.7	0.0
3/ Parkbes. Mitabh.	73.0	0.0	0.0	38.0	88.0	0.0	0.0	184.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-54.1	-3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	31.3	0.0
4a/ Lkw An-Abf.	66.0	0.0	1.0	382.3	91.8	0.0	0.0	91.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-51.5	-3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	36.4	0.0
4b/ Lkw Rangieren	73.3	0.0	1.0	465.0	100.0	0.0	0.0	182.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-56.7	-4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.9	0.0
5a/ Lkw Entl. Rampa2	93.5	0.0	1.0	34.1	105.0	0.0	0.0	173.1	3.0	0.0	0.0	0.0	-55.3	-3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	38.3	0.0
5b/ Lkw Entl. Rampa2	93.5	0.0	1.0	34.2	105.0	0.0	0.0	188.2	3.0	0.0	0.0	0.0	-56.2	-3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	36.8	0.0
5c/ Lkw Entl. Halle	105.0	0.0	0.0	1.0	105.0	0.0	0.0	191.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-56.7	-3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	48.2	0.0
6/ Stapelfahrten	88.5	0.0	1.0	45.1	105.0	0.0	0.0	157.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-56.2	-3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	42.7	0.0

Aufpunktbezeichnung : I 008 1.OG 020-FAS, - GEB.: 10 8
Lage des Aufpunktes : X1= 0.4919 km Y1= 0.7182 km Z1= 5.50 m <ID>
Tag Nacht
Immission : 56.9 dB(A) 0.0 dB(A)

Ident	Emission		RQ	Anz./L/F/L	Lw,ges		Korr. Formel	min. da	Dc	DI	Dcc	mittlere Werte für		L NT		Zeitrauschläge		In		
	Tag	Nacht			/ m / qn	dB(A)						dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1/ Parkbesegungen	69.1	0.0	2.0	4381.6	105.5	0.0	0.0	33.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-47.8	-2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	57.4	0.0
2/ Ein-Aussteigen EK	93.5	0.0	0.0	3.0	99.3	0.0	0.0	95.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-51.1	-3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	46.3	0.0
3/ Parkbes. Mitabh.	73.0	0.0	0.0	38.0	88.0	0.0	0.0	160.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-54.2	-4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.8	0.0
4a/ Lkw An-Abf.	66.0	0.0	1.0	382.3	91.8	0.0	0.0	91.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-51.5	-3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	38.2	0.0
4b/ Lkw Rangieren	73.3	0.0	1.0	465.0	100.0	0.0	0.0	185.1	3.0	0.0	0.0	0.0	-56.9	-4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	39.2	0.0
5a/ Lkw Entl. Rampa2	93.5	0.0	1.0	34.1	105.0	0.0	0.0	168.7	3.0	0.0	0.0	0.0	-55.8	-4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	39.5	0.0
5b/ Lkw Entl. Rampa2	93.5	0.0	1.0	34.2	105.0	0.0	0.0	166.1	3.0	0.0	0.0	0.0	-55.8	-4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	39.5	0.0
5c/ Lkw Entl. Halle	105.0	0.0	0.0	1.0	105.0	0.0	0.0	200.2	3.0	0.0	0.0	0.0	-57.0	-4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	46.4	0.0
6/ Stapelfahrten	88.5	0.0	1.0	45.1	105.0	0.0	0.0	156.1	3.0	0.0	0.0	0.0	-56.5	-4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	40.1	0.0

Aufpunktbezeichnung : I 009 1.OG 021-FAS, - GEB.: 10 9
Lage des Aufpunktes : X1= 0.5621 km Y1= 0.7211 km Z1= 5.50 m <ID>
Tag Nacht
Immission : 61.0 dB(A) 0.0 dB(A)

Ident	Emission		RQ	Anz./L/F/L	Lw,ges		Korr. Formel	min. da	Dc	DI	Dcc	mittlere Werte für		L NT		Zeitrauschläge		In		
	Tag	Nacht			/ m / qn	dB(A)						dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1/ Parkbesegungen	69.1	0.0	2.0	4381.6	105.5	0.0	0.0	24.1	3.0	0.0	0.0	0.0	-44.5	-1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	61.7	0.0
2/ Ein-Aussteigen EK	93.5	0.0	0.0	3.0	99.3	0.0	0.0	51.2	3.0	0.0	0.0	0.0	-46.7	-2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	52.1	0.0
3/ Parkbes. Mitabh.	73.0	0.0	0.0	38.0	88.0	0.0	0.0	91.1	3.0	0.0	0.0	0.0	-52.8	-3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	33.1	0.0
4a/ Lkw An-Abf.	66.0	0.0	1.0	382.3	91.8	0.0	0.0	22.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-51.2	-3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	45.6	0.0
4b/ Lkw Rangieren	73.3	0.0	1.0	465.0	100.0	0.0	0.0	165.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-56.0	-4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	37.7	0.0
5a/ Lkw Entl. Rampa2	93.5	0.0	1.0	34.1	105.0	0.0	0.0	149.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-54.5	-4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.1	0.0
5b/ Lkw Entl. Rampa2	93.5	0.0	1.0	34.2	105.0	0.0	0.0	159.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-54.5	-4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.3	0.0
5c/ Lkw Entl. Halle	105.0	0.0	0.0	1.0	105.0	0.0	0.0	197.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-56.5	-4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	46.5	0.0
6/ Stapelfahrten	88.5	0.0	1.0	45.1	105.0	0.0	0.0	139.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-55.9	-4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	42.5	0.0

Auftrag
09/02/2006

Projekt:
Erweiterung SKY-Markt Bury/Fehmarn (ohne Anlieferung in der Ruhezeit)
Berechnung nach ISO 9613, Mittelwert

Aufpunktbezeichnung : 1005 1. OG H -FWS, - GGD.: TO 5
 Lage des Aufpunktes : XL= 0.5782 km YL= 0.4826 km ZL= 5.50 m <ID>
 Tag Nacht
 Immission : 49.1 dB(A) 0.0 dB(A)

Emission Name	Emission		RD	/m / q ²	Lw,ges Tag / Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	Dt	Dref	mittlere Werte für		Aarm	Abar	L AT		Zeitmischläge		In		
	Tag	Nacht									dB(A)	dB			dB	dB	dB	dB	Tag	Nacht	Tag
1/ Parkbewegungen	69.1	0.0	2.0	4381.6	105.5	0.0	102.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-55.7	-4.3	-0.4	-3.6	43.5	0.0	-1.2	0.0	42.3	0.0
2/ Ein-/Aussteigen BK	51.5	0.0	0.0	3.0	99.3	0.0	159.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-55.1	-4.2	-0.3	-4.4	36.3	0.0	-1.2	0.0	35.1	0.0
3/ Parkbes. Mischb.	71.0	0.0	0.0	36.0	89.8	0.0	69.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-51.0	-3.6	-0.2	-3.1	34.9	0.0	-3.0	0.0	33.2	0.0
4/ Lkw An-Wkt.	65.0	0.0	1.0	387.3	91.8	0.0	67.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-51.6	-3.4	-0.2	-3.8	37.2	0.0	-5.0	0.0	32.1	0.0
5a/ Lkw Rangieren	71.3	0.0	2.0	465.0	100.0	0.0	55.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-47.3	-2.8	-0.1	-3.7	49.8	0.0	-39.8	0.0	30.0	0.0
5b/ Lkw Eincl. Rampen	91.5	0.0	1.0	14.0	105.0	0.0	93.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.3	-3.4	-0.2	-1.5	54.5	0.0	-20.3	0.0	44.2	0.0
5c/ Lkw Eincl. Rampen	91.6	0.0	1.0	13.9	105.0	0.0	82.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.3	-3.2	-0.2	-2.1	55.6	0.0	-25.1	0.0	40.6	0.0
5d/ Lkw Eincl. Rampen	105.0	0.0	0.0	1.0	105.0	0.0	51.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-45.3	-1.9	-0.1	-13.2	47.5	0.0	-19.6	0.0	32.4	0.0
6/ scapellfahrten	88.5	0.0	1.0	45.1	105.0	0.0	58.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.0	-3.0	-0.1	-5.1	54.4	0.0	-32.6	0.0	43.4	0.0

Anlage 13 zum Gutachten Nr. 06-02-2

Auftrag: ep/MSZ Datum: 09/08/2005

Projekt: Erweiterung SKY-Markt Burg/Feilmarn - Vorbelastung durch Lagerfläche Baumarkt und GE
Berechnung nach ISO 9613, Hindurch

Aufpunktbezeichnung : I101 2.OG W -PAG. - Geb.: IO 1
Lage des Aufpunktes : XI* 0.6202 km YI* 0.6399 km ZI* 7.50 m
Emission : 46.6 dB(A) 0.0 dB(A) <ID>

Empfänger	Name	Emission		RQ	Anz./L/Pf	Lw,ges	Korr. Formel	min. ds	Dc	Df	Dce	mittlere Werte für			L, NT	Zeitrauschläge			L, NT	L, NT			
		Tag	Nacht									Dref1	Adiv	Agf		Tag	Nacht	Tag		Nacht	Tag	Nacht	Tag
-	7/ Baumarkt Lager	65.0	0.0	2.0	6303.9	103.1	0.0	103.2	3.0	0.0	0.0	0.0	-55.0	-3.8	-0.3	-1.8	45.2	0.0	0.0	0.0	45.2	0.0	0.0
-	B/ GE	65.0	0.0	2.0	3167.9	100.0	0.0	121.2	3.0	0.0	0.0	0.0	-51.7	-3.8	-0.3	-3.3	40.9	0.0	0.0	0.0	40.9	0.0	0.0

Aufpunktbezeichnung : I002 1.OG W -PAG. - Geb.: IO 2
Lage des Aufpunktes : XI* 0.6245 km YI* 0.5015 km ZI* 5.00 m
Emission : 49.1 dB(A) 0.0 dB(A) <ID>

Empfänger	Name	Emission		RQ	Anz./L/Pf	Lw,ges	Korr. Formel	min. ds	Dc	Df	Dce	mittlere Werte für			L, NT	Zeitrauschläge			L, NT	L, NT			
		Tag	Nacht									Dref1	Adiv	Agf		Tag	Nacht	Tag		Nacht	Tag	Nacht	Tag
-	7/ Baumarkt Lager	65.0	0.0	2.0	6303.9	103.1	0.0	73.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-52.2	-3.8	-0.2	-1.3	48.6	0.0	0.0	0.0	48.6	0.0	0.0
-	B/ GE	65.0	0.0	2.0	3167.9	100.0	0.0	131.1	3.0	0.0	0.0	0.0	-54.4	-4.1	-0.3	-5.2	39.0	0.0	0.0	0.0	39.0	0.0	0.0

Aufpunktbezeichnung : I003 1.OG W -PAG. - Geb.: IO 3
Lage des Aufpunktes : XI* 0.6204 km YI* 0.5410 km ZI* 5.00 m
Emission : 49.9 dB(A) 0.0 dB(A) <ID>

Empfänger	Name	Emission		RQ	Anz./L/Pf	Lw,ges	Korr. Formel	min. ds	Dc	Df	Dce	mittlere Werte für			L, NT	Zeitrauschläge			L, NT	L, NT			
		Tag	Nacht									Dref1	Adiv	Agf		Tag	Nacht	Tag		Nacht	Tag	Nacht	Tag
-	7/ Baumarkt Lager	65.0	0.0	2.0	6303.9	103.1	0.0	65.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-51.6	-3.7	-0.2	-1.2	49.4	0.0	0.0	0.0	49.4	0.0	0.0
-	B/ GE	65.0	0.0	2.0	3167.9	100.0	0.0	130.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-54.3	-4.1	-0.3	-3.6	40.5	0.0	0.0	0.0	40.5	0.0	0.0

Projekt: **Erweiterung SKV-Markt Burg/Fehmarn - Vorbelastung durch Lagerfläche Baumarkt und GE**
 Berechnung nach ISO 9613, MitVord

Auftrags-Nr.: 09/06/2005
 Datum: 09/06/2005

Aufpunktbezeichnung : 1004 1.OG W -FAS, - GEN.: ID 4
 Lage des Aufpunktes : XI= 0.6185 km YI= 0.5169 km ZI= 5.00 m
 Emission : 50.1 dB(A) 0.0 dB(A)

Name	Emission		RQ	Paz./L/FI	Lw,ges	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Drefl	mittlere Werte für		Aabw	L, AT		Zeitrauschläge		Lm		
	Tag	Nacht									dB	dB		dB	dB	dB	dB		dB	dB
7/ Baumarkt Lager	65.0	0.0	14*	2.0	6383.9	103.1	0.0	64.7	3.0	0.0	0.0	-51.6	-3.7	-0.2	49.6	0.0	0.0	0.0	49.6	0.0
B/ GE	65.0	0.0	14*	2.0	3167.9	100.0	0.0	137.3	3.0	0.0	0.1	-54.0	-4.1	-0.3	49.0	0.0	0.0	0.0	49.6	0.0

Aufpunktbezeichnung : 1005 1.OG H -FAS, - GEN.: ID 5
 Lage des Aufpunktes : XI= 0.5782 km YI= 0.4806 km ZI= 5.50 m
 Emission : 54.2 dB(A) 0.0 dB(A)

Name	Emission		RQ	Paz./L/FI	Lw,ges	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Drefl	mittlere Werte für		Aabw	L, AT		Zeitrauschläge		Lm		
	Tag	Nacht									dB	dB		dB	dB	dB	dB		dB	dB
7/ Baumarkt Lager	65.0	0.0	14*	2.0	6383.9	103.1	0.0	43.7	3.0	0.0	0.1	-48.5	-2.9	-0.2	53.9	0.0	0.0	0.0	53.9	0.0
B/ GE	65.0	0.0	14*	2.0	3167.9	100.0	0.0	112.7	3.0	0.0	0.0	-54.5	-4.0	-0.3	42.3	0.0	0.0	0.0	42.3	0.0

Aufpunktbezeichnung : 1006 EG O -FAS, - GEN.: ID 6
 Lage des Aufpunktes : XI= 0.4957 km YI= 0.6836 km ZI= 3.00 m
 Emission : 53.0 dB(A) 0.0 dB(A)

Name	Emission		RQ	Paz./L/FI	Lw,ges	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Drefl	mittlere Werte für		Aabw	L, AT		Zeitrauschläge		Lm		
	Tag	Nacht									dB	dB		dB	dB	dB	dB		dB	dB
7/ Baumarkt Lager	65.0	0.0	14*	2.0	6383.9	103.1	0.0	87.4	3.0	0.0	0.0	-55.1	-4.4	-0.3	43.2	0.0	0.0	0.0	43.2	0.0
B/ GE	65.0	0.0	14*	2.0	3167.9	100.0	0.0	26.2	3.0	0.0	0.0	-45.8	-3.7	-0.3	53.4	0.0	0.0	0.0	53.4	0.0

Projekt: **Erweiterung SKY-Markt Bury/Fehmarn - Vorbelastung durch Lagerfläche Baumarkt und GE**
 Berechnung nach ISO 9613, Hitzbünd

Projekt: **Erweiterung SKY-Markt Bury/Fehmarn - Vorbelastung durch Lagerfläche Baumarkt und GE**
 Berechnung nach ISO 9613, Hitzbünd

Zustand	Name	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für		L, NT		Zeitauschläge		Lw			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Drefl	Adliv	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
	7/ Baumarkt Lager	65.0	0.0	2.0	6383.9	103.1	0.0	0.0	107.1	3.0	0.0	0.0	-55.7	-3.8	-0.3	-1.2	45.1	0.0	0.0	45.1	0.0
B/ GE		65.0	0.0	2.0	3167.9	100.0	0.0	0.0	37.6	3.0	0.0	0.0	-48.0	-1.8	-0.3	-0.3	52.5	0.0	0.0	52.5	0.0

Aufpunktbezeichnung : 1000 1.OG GGG-FAS - GGG : 10 8 Lage des Aufpunktes : XI* 0.4935 km YI* 0.7183 km ZI* 5.50 m <ID>																					
Emission : 46.7 dB(A) 0.0 dB(A)																					
Zustand	Name	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für		L, NT		Zeitauschläge		Lw			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Drefl	Adliv	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
	7/ Baumarkt Lager	65.0	0.0	2.0	6383.9	103.1	0.0	0.0	120.9	3.0	0.0	0.0	-56.7	-4.2	-0.3	-1.3	43.6	0.0	0.0	43.6	0.0
B/ GE		65.0	0.0	2.0	3167.9	100.0	0.0	0.0	60.3	3.0	0.0	0.0	-51.0	-3.4	-0.2	-1.4	47.0	0.0	0.0	47.0	0.0

Aufpunktbezeichnung : 1009 1.OG SFF-FAS - GGG : 10 9 Lage des Aufpunktes : XI* 0.5621 km YI* 0.7211 km ZI* 5.50 m <ID>																					
Emission : 46.2 dB(A) 0.0 dB(A)																					
Zustand	Name	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für		L, NT		Zeitauschläge		Lw			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Drefl	Adliv	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
	7/ Baumarkt Lager	65.0	0.0	2.0	6383.9	103.1	0.0	0.0	126.2	3.0	0.0	0.0	-57.0	-4.2	-0.3	-1.2	43.4	0.0	0.0	43.4	0.0
B/ GE		65.0	0.0	2.0	3167.9	100.0	0.0	0.0	87.3	3.0	0.0	0.0	-53.4	-3.9	-0.3	-2.4	43.0	0.0	0.0	43.0	0.0