

GUTACHTEN

Nr. 13-09-3

**Schalltechnische Untersuchung zur 2. Änderung des Bebauungs-
planes Nr. 39 -Sch- der Gemeinde Scharbeutz für das Gebiet des
geplanten Verbrauchermarktes am Waldweg im OT Haffkrug**

Auftraggeber: Baukontor Lange GmbH
Planung und Baubetreuung
Küstersteig 13
17258 Feldberger Seenlandschaft

Planung: Planungsbüro Ostholstein
Tremskamp 24
23611 Bad Schwartau

Bearbeitung ibs: Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Erstellt am: 17.09.2013

Messstelle § 26 BImSchG
VMPA-Güteprüfstelle
für Bauakustik / DIN 4109
Von der IHK zu Lübeck
ö.b.u.v. Sachverständiger
für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Möln
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	Planungsvorhaben und Aufgabenstellung	3
2	Beurteilungsgrundlagen	4
3	Berechnungsgrundlagen	6
4	Immissionsorte	7
5	Berechnungsansätze	8
5.1	Frequentierung Pkw.....	8
5.2	Schallemissionen der Pkw-Parkvorgänge und Einkaufswagen.....	9
5.3	Anlieferungen und Entsorgung	11
5.4	Geräuschspitzen	13
5.5	Stationäre Lärmquellen.....	14
5.6	Zusammenfassung der Emissionsdaten.....	15
6	Berechnungsergebnisse und Schallschutzmaßnahmen	18
7	Vorbelastung	20
8	Qualität der Prognose	21
9	Zusammenfassung	22
	Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen	23
	Anlagenverzeichnis	24

1 Planungsvorhaben und Aufgabenstellung

Seit Oktober 2004 ist der Bebauungsplan Nr. 39 -Sch- der Gemeinde Scharbeutz rechtskräftig. Dieser setzt neben öffentlichen Parkflächen und einem Festplatz ein Sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Großflächiger Einzelhandel“ für zwei Verbrauchermärkte fest. Unser Büro hat dafür das schalltechnische Gutachten Nr. 00-02-3 vom 24.02.2000 mit Ergänzung vom 16.03.2001 erstellt.

Im Rahmen der im Jahr 2012 erfolgten 1. Änderung wurden die Grund- und Verkaufsflächen der Verbrauchermärkte erhöht.

In der jetzt anstehenden 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 39 -Sch- sollen die Festsetzungen für das Sondergebiet „Großflächiger Einzelhandel“ und für die südwestliche Parkfläche an die aktuelle Projektplanung mit nur noch einem Verbrauchermarkt angepasst werden.

Der Entwurf der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 39 -Sch- sowie Lage-, Grundriss- und Ansichtszeichnungen des geplanten Sky-Marktes sind als Anlagen 4 – 7 beigefügt. Darin wurden die auf der Grundlage unserer damaligen Prognoseberechnungen festgesetzten Schallschutzmaßnahmen (Einhausung der Anlieferung, 3 m hohe Lärmschutzwälle/-wände im Osten und im Westen des Verbrauchermarktes sowie dessen Parkfläche) übernommen.

Unser Büro wurde mit der Aktualisierung der schalltechnischen Untersuchung beauftragt. Diese beschränkt sich auf die Ermittlung der vom Anlagengelände des geplanten Verbrauchermarktes ausgehenden Geräuschmissionen einschließlich der Inanspruchnahme der im Planänderungsbiet als öffentliche Parkfläche festgesetzten, aber funktional dem Verbrauchermarkt zuzurechnenden Parkplätze.

Die allgemeine Nutzung der öffentlichen Parkfläche einschließlich des sich im Osten an das Planänderungsgebiet anschließenden Park- und Festplatzes des Ursprungsplanes sowie die Auswirkungen der Verkehrszunahmen auf dem Waldweg wurden bereits in den früheren Gutachten einschließlich der Verkehrslärmuntersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 71 -Sch-¹⁾ behandelt. Die Planungsänderung mit nur noch einem Verbrauchermarkt und dementsprechend geringerem Verkehrsaufkommen führt nicht zu ungünstigeren Beurteilungssituationen.

1) Im dazugehörigen Gutachten Nr. 10-05-5 vom 03.06.2010 wird auch auf die Auswirkungen des Neubaus einer Verbindungsstraße zwischen der B 76 und dem Waldweg hinsichtlich der damit verbundenen Verkehrszunahmen auf dem Waldweg mit Berücksichtigung des Bebauungsplanes Nr. 39 -Sch- eingegangen.

2 Beurteilungsgrundlagen

Die vom Anlagengelände des geplanten Verbrauchermarktes ausgehenden Geräuschimmissionen einschließlich der Inanspruchnahme der im Planänderungsbiet als öffentliche Parkfläche festgesetzten, aber funktional dem Verbrauchermarkt zuzurechnenden Parkplätze fallen in den Anwendungsbereich der *Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)* [2].

Nach *TA Lärm* werden Beurteilungspegel bestimmt als Mittelwert für die Summe der in den Beurteilungszeiten einwirkenden Geräusche, die von dem Anlagen-/Betriebsgelände ausgehen. In die Berechnung der Beurteilungspegel fließen die Höhe der Lärmimmissionen, die Einwirkzeit und -dauer, die Impulshaltigkeit und die Ton-/Informationshaltigkeit ein.

Der Beurteilungspegel am Tag bezieht sich auf den 16-stündigen Zeitraum von 06:00 – 22:00 Uhr. Für die Betriebsaktivitäten in den Ruhezeiten an Werktagen 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 Wohngebieten, nicht jedoch in Misch- und Dorfgebieten, ein Ruhezeitenzuschlag von 6 dB(A) erhoben. In der Bezugszeit zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend.

Nach *TA Lärm* ist zur Bestimmung des Zuschlages für die Impulshaltigkeit der zu beurteilenden Geräusche das Taktmaximalpegelverfahren anzuwenden bzw. können bei Prognosen pauschale Impulzzuschläge von $K_I = 3$ dB oder $K_I = 6$ dB je nach Auffälligkeit bei der Bildung der Beurteilungspegel berücksichtigt werden, sofern keine näheren Informationen über die Impulshaltigkeit vorliegen.

Treten in einem Geräusch am Immissionsort ein oder mehrere Einzeltöne deutlich hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von $K_T = 3$ dB oder $K_T = 6$ dB bei der Bildung des Beurteilungspegels hinzuzurechnen.

Die für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsorte liegen nach *TA Lärm*

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte der geöffneten Fenster der vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Räume
- bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des *Bundes-Immissionsschutzgesetzes* [1] ist sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch die nach *TA Lärm* zu beurteilenden Anlagen folgende gebietsabhängige Immissionsrichtwerte nicht überschreitet:

	Tag 06:00 - 22:00 Uhr dB(A)	Nacht 22:00 - 06:00 Uhr dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Dorf-, Mischgebiete (MD, MI)	60	45
Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	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.

Die Art der in der obigen Tabelle bezeichneten Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Für seltene Ereignisse an bis zu 10 Tagen im Jahr gelten gebietsunabhängig erhöhte Immissionsrichtwerte von 70 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht. Einzelne Geräuschspitzen dürfen dann die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Die *TA Lärm* stellt auf die Gesamtlärmbelastung aller nach dieser Verwaltungsvorschrift zu beurteilenden Anlagen ab. Vorbelastungen durch bereits vorhandene Anlagen bzw. Betriebe sowie durch bau- oder planungsrechtlich ausgewiesene zukünftige gewerbliche Nutzungen sind zu berücksichtigen. Nach Nr. 3.2.1 der *TA Lärm* ist der von einer Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf die Prüfung, ob die Immissionsrichtwerte mit Berücksichtigung der Vorbelastung durch andere Anlagen eingehalten werden, nicht als relevant anzusehen, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreitet (Relevanzschwelle).

3 Berechnungsgrundlagen

Die Lärmimmissionen werden durch Schallausbreitungsberechnungen nach *DIN ISO 9613-2* [3] ermittelt. Ausgehend von den Schallemissionen der lärm erzeugenden Vorgänge und Anlagen werden die Immissionspegel in Abhängigkeit der Entfernungen zwischen den Schallquellen und den Immissionsorten mit Berücksichtigung von abschirmenden sowie reflektierenden Hindernissen bestimmt.

Auf der Grundlage der digital zur Verfügung gestellten Pläne wird mit dem Programm LIMA, Version 9.01, ein dreidimensionales Berechnungsmodell erstellt, in das die Gebäude sowie die Lärmemitteln als Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen eingegeben werden. Letztere werden programmintern in Teilelemente zerlegt.

Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgen für alle Schallquellen mit A-bewerteten 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. Reflexionen werden durch programminterne Spiegelschallquellenberechnungen berücksichtigt. Die Abschirmungsberechnungen erfolgen für horizontale und für vertikale Beugungskanten.

4 Immissionsorte

Als Immissionsorte werden folgende schutzbedürftige Gebäude betrachtet (siehe Anlage 8):

Immissionsorte	Nutzung	Immissionshöhe ¹⁾	Gebiet / Schutzbedürftigkeit ²⁾	Immissionsrichtwerte tags/nachts
IO 1 – IO 3	Eingeschossige Wohnhäuser (Bungalows) an der Straße „Am Bug“	1,5 m	WA	55 / 40 dB(A)
IO 4 – IO 7	1 ½ - geschossige Wohnhäuser (EG + DG) an der Straße „Steuerbord“	5,0 m	WA	55 / 40 dB(A)
IO 8, IO 9	1 ½ - geschossige Wohnhäuser (EG + DG) an der Straße „Horst“	5,0 m	WA	55 / 40 dB(A)
IO 10 – IO 12	Eingeschossige Schule	3,5 m	3)	3)

- 1) Immissionsorthöhen werden pauschal mit 2,5 m pro Geschoss in Ansatz gebracht. Das Gelände, auf dem sich die Wohnhäuser IO 1 – IO 3 befinden, liegt um ca. 1 m tiefer als die Geländeoberkante des Verbrauchermarktes. Die auf den Verbrauchermarkt bezogene effektive Immissionshöhe beträgt hier somit 1,5 m. Für die Schule wird ein Gebäudesockel von ca. 1 m hinzugerechnet.
- 2) Es bestehen keine Bebauungspläne. Analog zum Gutachten für den Ursprungsplan wird entsprechend der vorhandenen baulichen Nutzung von Allgemeinem Wohngebiet ausgegangen.
- 3) Es wird in der Beurteilungszeit tags auf die mit Mischgebieten und Allgemeinen Wohngebieten verknüpften Schutzbedürftigkeiten eingegangen.

5 Berechnungsansätze

5.1 Frequentierung Pkw

Die Parkbewegungshäufigkeiten werden der 6. Auflage der im Jahr 2007 aktualisierten *Parkplatzlärmstudie* [4] entnommen. Die hier angegebenen Anhaltswerte für die Frequentierung stellen auf der sicheren Seite liegend eine im Immissionsschutzrecht gebotene Betrachtung des – nicht nur selten und damit häufiger als an 10 Tagen eines Jahres – eintretenden Maximalfalles dar. An- und Abfahrten zählen jeweils als eine Parkbewegung (PB). Die Summe der Parkbewegungen stellt die Summe der Pkw-Fahrten aus Ziel- und Quellverkehr dar.

Bemessungsgrundlage für die Anzahl der Parkbewegungen ist die Netto-Verkaufsfläche, die die Brutto-Verkaufsflächen abzüglich der Flächen von Fluren und des Kassensbereichs umfasst. Wir setzen die Netto-Verkaufsfläche überschlägig mit 90 % der in der Anlage 6 angegebenen Brutto-Verkaufsfläche von 1.271 m² an. Damit ergibt sich folgende Frequentierung:

	Netto-Verkaufsfläche	Umrechnungsfaktor ¹⁾	Anzahl PB an einem umsatzstarken Tag
Sky-Markt	$1.271 * 0,9 = 1.144 \text{ m}^2$	0,10 PB/m ² ,Std.	$1.144 * 0,10 * 16 = 1.830 \text{ PB}/16\text{h}$ bzw. 131 PB/h bezogen auf die geplante Öffnungszeit von 08:00 – 22:00 Uhr ²⁾

1) Bezogen auf die 16-stündige Beurteilungszeit tags zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr unabhängig von der tatsächlichen Öffnungszeit der Einkaufsmärkte (beim Sky-Markt handelt es sich nicht um einen Discountmarkt)

2) Auf der sicheren Seite liegend mit gleichmäßiger linearer Verteilung über die 14-stündige Öffnungszeit auch innerhalb der Ruhezeit 20:00 – 22:00 Uhr (für den „Nachlauf“ nach 22:00 Uhr, der in die Beurteilungszeit nachts fällt, werden 25 % des mittleren Stundenwertes von 131 PB und somit ca. 30 PB angenommen).

Die Parkvorgänge werden der nördlichen Hälfte der öffentlichen Parkfläche einschließlich der Stellplätze westlich des Marktgebäudes mit gleichmäßiger Verteilung zugeordnet (Worst-Case für die Immissionsorte).

5.2 Schallemissionen der Pkw-Parkvorgänge und Einkaufswagen

Die Schallemissionen für die Parkbewegungen werden der *Parkplatzlärmstudie* entnommen. Es wird Nr. 8.2.1 der *Parkplatzlärmstudie* angewendet mit zusammengefasster Berechnung der Lärmimmissionen, die ausgehen von

- den Ein- und Ausparkvorgängen (Türenschiagen, Motorstart, Anfahrt- und Haltevorgang) incl. Schieben der Einkaufswagen auf den Fahrgassen
- und dem Parksuch- und Durchfahrverkehr auf den Fahrgassen incl. Ein- und Ausfahrt.

Die Schallleistung L_W der Ein- und Ausparkvorgänge incl. des Schiebens der Einkaufswagen auf den Fahrgassen ergibt sich aus folgender Beziehung:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO}$$

L_{W0} = Ausgangsschallleistung 63 dB(A) für eine Parkbewegung pro Stunde

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit

K_D = Zuschlag für den Parksuch- und Durchfahrverkehr

K_{StrO} = Zuschlag für die Oberflächenbeschaffenheit der Fahrgassen

Entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten mit asphaltierter oder mit Betonsteinen gepflasterter Oberfläche, da die Pegelerhöhung durch klappernde Einkaufswagen pegelbestimmend und im Zuschlag K_{PA} bereits enthalten ist.

Die Zuschläge K_{PA} und K_I sind in Abhängigkeit der Art der Einkaufswagen und der Oberflächenbeschaffenheit der Fahrgassen der Stellplatzanlage in der folgenden Tabelle angegeben.

	K_{PA} dB(A)	K_I dB(A)
Standard-Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
auf Pflaster	5	4
Lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
auf Pflaster	3	4

Die Prognoseberechnungen gehen mit Berücksichtigung des geplanten Betonsteinpflaster mit Mikrofase (ist nach unserer Einschätzung fassenlosem Pflaster gleichzusetzen) von $K_{PA} = 4 \text{ dB(A)}$ ¹⁾ aus.

1) Fassenloses Pflaster wurde in der *Parkplatzlärmstudie* nicht untersucht. Seitens der Verfasser der Studie wird ergänzend empfohlen, bei Standard-Einkaufswagen auf fassenlosem Pflaster den Mittelwert $K_{PA} = 4 \text{ dB(A)}$ in Ansatz zu bringen.

Mit $K_i = 4 \text{ dB(A)}$ und $K_D = 5 \text{ dB(A)}$ gemäß Formel 3 der *Parkplatzlärmstudie* ergibt sich eine Schalleistung von $L_{W,1h} = 76 \text{ dB(A)}$ pro Parkbewegung.

Die Pkw-Fahrten im Bereich der Ein-/Ausfahrten werden mit $L_{W,1h} = 47,5 \text{ dB(A)}$ pro Meter Fahrweg und einem Zuschlag für die Befestigung mit Betonsteinpflaster mit Fugen $\leq 3 \text{ mm}$ von $K_{\text{StrO}}^* = 1,0 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

Zusätzliche Lärmimmissionen entstehen durch das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen an dem nach Auskunft des Auftraggebers am Parkplatz-Mittelgang vor dem Eingang vorgesehenen Sammelstandort. Die Schalleistungen betragen nach [6] bei Einkaufswagen mit Metallkorb $L_{W,1h} = 72 \text{ dB(A)}$ pro Vorgang incl. Impulszuschlag. Auf der sicheren Seite liegend wird jeder Parkbewegung ein Ein- bzw. Ausstapelvorgang zugeordnet.

5.3 Anlieferungen und Entsorgung

Gemäß Angaben des Auftraggebers ist in Abstimmung mit dem Marktbetreiber von folgendem Anlieferaufkommen an einem Tag zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr auszugehen (keine Nachtanlieferungen):

Entladung an der eingehausten Anlieferungsrampe

Mo - Sa:	Tgl. 1 x Obst Tgl. 1 x Fleisch Tgl. 1 x Brot Tgl. 2 – 3 Streckenlieferanten
Mo, Di, Do, Sa:	Je 1 x Frischewaren
Di, Fr:	1 x Tiefkühlwaren
Mi, Mo:	1 – 2 x Getränke

→ Bei den Prognoseberechnungen wird von maximal 10 Lkw an einem Tag, davon 3 Lkw innerhalb der Ruhezeitstunde 06:00 – 07:00 Uhr ausgegangen. Bei 4 Lkw werden fahrzeugeigene Kühlaggregate berücksichtigt (2 Lkw innerhalb der Ruhezeitstunde 06:00 – 07:00 Uhr).

Bäcker-Shop, Post

→ 2 Fahrzeuge pro Tag (die auf der sicheren Seite liegend als Lkw angesetzt werden mit Halte-/Entladevorgänge vor dem Eingang des Marktgebäudes).

Müllentsorgung

→ 1 Müllentsorgungs-Lkw (Halte-/Müllumschüttvorgang im Bereich der Nische für die Müllbehälter).

Maßgebende Lärmquelle der Entladevorgänge ist gemäß [5] die Überfahrt der Palettenhubwagen mit einer Schalleistung von $L_{w,1h} = 88$ dB(A) je Vorgang bzw. der Rollcontainer mit $L_{w,1h} = 80$ dB(A) je Vorgang (incl. der hier mitbestimmenden Rollgeräusche auf dem Wagenboden) über die fahrzeugeigene Ladebordwand. Jeder Palette und jedem Rollcontainer sind für Voll- und Leerfahrten jeweils 2 Vorgänge zuzuordnen.

Eine detaillierte Aufgliederung der o.a. Warenanlieferungen nach Anzahl der Paletten bzw. Rollcontainer liegt uns nicht vor. Auf der Grundlage von Recherchen im Zusammenhang mit anderen Verbrauchermärkten bringen wir ein Äquivalent von durchschnittlich 8 Paletten pro

Lkw in Ansatz. Man kommt damit auf eine durchschnittliche Schalleistung von $L_{W,1h} = 88 + 10 \cdot \lg(8 \cdot 2) = 100 \text{ dB(A)}$ pro Lkw. Einzelgeräusche wie Bremsenentlüften, TÜrenschiagen und Motorstart sind damit ebenfalls abgedeckt.¹⁾

Die Entladegeräusche entstehen an der Rampe, die sich am Ende der Einhausung befindet. Auf dem Schallausbreitungsweg bis zur Ein-/Ausfahrt am anderen Ende der Einhausung treten durch Abschirmungseffekte und Dämpfungen Pegelminderungen auf, die überschlägig mit 10 dB(A) in Ansatz gebracht werden. Der Schallabstrahlung der offenen Ein-/Ausfahrt der Einhausung lässt sich somit ein Schalleistungspegel von $L_{W,1h} = 90 \text{ dB(A)}$ pro Lkw – Entladung zuordnen.²⁾ Die Schallabstrahlung über die massiven Außenwände und das wärmege-dämmte Stahltrapezdach ist aufgrund der Schalldämmungen von > 25 dB vernachlässigbar.

Für die Anlieferungen des Bäcker-Shops³⁾ und die Müllentsorgung wird auf der sicheren Seite liegend ebenfalls von $L_{W,1h} = 100 \text{ dB(A)}$ ausgegangen.

Die Schallemissionen der fahrzeugeigenen Kühlaggregate sowie die An-/Abfahrt- bzw. Rangiergeräusche der Lkw werden nach [4 - 6] wie folgt in Ansatz gebracht:

Vorgang	Schalleistung
Kühlaggregat	$L_W = 97 \text{ dB(A)}$ und einer Einwirkzeit von 15 Minuten pro Lkw ⁴⁾
An- und Abfahrt der Lkw	$L_{W,1h} = 63 \text{ dB(A)}$ pro Meter Fahrweg eines Lkw zuzüglich 3 dB(A) für Einzelgeräusche wie Bremsenentlüften längs des Fahrweges
Rangieren der Lkw im Bereich der rückwärtigen Anlieferungsrampen	$L_{W,1h} = 68 \text{ dB(A)}$ pro Meter Rangierweg eines Lkw zuzüglich 3 dB(A) Einzeltonzuschlag von evtl. beim Rückwärtsfahren zum Einsatz kommenden Warneinrichtungen („Piepen“)

- 1) 2 * Bremsenentlüften à $L_{W,5sek.} = 108 \text{ dB(A)}$ + 2 * TÜrenschiagen à $L_{W,5sek.} = 100 \text{ dB(A)}$ + 1 * Motorstart à $L_{W,5sek.} = 100 \text{ dB(A)}$ ergeben eine auf 1 Stunde bezogene Schalleistung von $L_{W,1h} = 84 \text{ dB(A)}$, die um mehr als 10 dB(A) unter dem Emissionsansatz der Entladung liegt und somit nicht als zusätzliches Geräusch ins Gewicht fällt.
- 2) Ergänzende Berechnungen mit Modellierung der Einhausung mit Seitenwänden und Dach kommen zu einer geringeren Schallabstrahlung. Zur Abpufferung von Berechnungsunsicherheiten wird der konservativere Emissionsansatz verwendet.
- 3) Worst-Case-Annahme: Innerhalb der Ruhezeitstunde 06:00 – 07:00 Uhr.
- 4) Da sich diese Schallquelle im Bereich des Lkw-Kopfes und somit nahe der Öffnung der Einhausung befindet, wird sie unmittelbar davor angeordnet.

5.4 Geräuschspitzen

Die Schalleistungen der Geräuschspitzen der in den Kapiteln 5.2 und 5.3 beschriebenen Vorgänge betragen:

Vorgang	L_{Wmax} dB(A)
Zuschlagen Pkw-Türen	98
Ein- und Ausstapeln Einkaufswagen	106
Lkw-Betriebsbremse	108
Zuschlagen Lkw-Türen	100
Motorstart Lkw	100
Palettenhubwagen über Ladebordwand des Lkw	≤ 120

5.5 Stationäre Lärmquellen

Der frequenzgeregelte Verflüssiger der Kühleinrichtungen des Sky-Marktes wird auf dem Dach der Einhausung der Anlieferungsrampe aufgestellt. Nach Angaben der technischen Abteilung des Marktbetreibers beträgt der Schalldruckpegel bei Vollastbetrieb des Gerätes $L_p \leq 39$ dB(A) in 5 m Abstand. Daraus lässt sich eine Schalleistung von $L_w \leq 64$ dB(A)¹⁾ ableiten, die auf der sicheren Seite liegend tagsüber und auch in der ungünstigsten Nachtstunde ohne Einwirkzeitabschlag (z.B. bei den von Zeit zu Zeit stattfindenden Abtauvorgängen) angesetzt wird.

Die Be- und Entlüftungsventilatoren der Verkaufs- und Nebenräume werden während der Öffnungszeiten des Verbrauchermarktes über eine CO₂ – Regelung eingeschaltet und sind erfahrungsgemäß nicht immissionsrelevant. Nachts sind diese Anlagen nicht in Betrieb.

1) Hüllflächenmaß einer Halbkugel um eine Punktschallquelle von $20 \cdot \lg(5) + 20 = 22$ dB(A) zuzüglich 3 dB(A) dafür, dass ggf. je nach Größe des Verflüssigers in 5 m Abstand keine Punktschallquellsituation mehr gegeben ist.

5.6 Zusammenfassung der Emissionsdaten

In der folgenden Tabelle sind die Berechnungseingangsdaten für die Ermittlung der Beurteilungspegel tags zusammengefasst. Es wird der ungünstigste Fall betrachtet, dass die maximalen Anzahl von Parkbewegungen und die maximale Anzahl der Anlieferungen einschließlich Müllentsorgung an einem Tag zusammenfallen.

Vorgang / Schallquelle	Anzahl / Einwirkzeit	Schalleistung
1 Parkplatz	131 Parkbewegungen pro Stunde zwischen 08:00 Uhr und 22:00 Uhr	$L_{W,1h} = 76 \text{ dB(A)}$ pro Parkbewegung
2a/b Ein-/Ausfahrt Parkplatz	Jeweils 50 % von Pos. 1	$L_{W,1h} = 48,5 \text{ dB(A)}$ pro Meter Fahrweg eines Pkw
3 Einkaufswagen- Abstellplatz	Analog zu Pos. 1 mit einem Vorgang pro Parkbewegung	$L_{W,1h} = 72 \text{ dB(A)}$ pro Vorgang
4a/b Anlieferung Rampe An- und Abfahrt Lkw	3 Lkw innerhalb und 7 Lkw außerhalb der Ruhezeiten	$L_{W,1h} = 66 \text{ dB(A)}$ pro Meter Fahrweg eines Lkw
4c Anlieferung Rampe Rangieren Lkw	Wie Pos. 4a/b	$L_{W,1h} = 71 \text{ dB(A)}$ pro Meter Rangierweg eines Lkw
4d Anlieferung Rampe Kühlaggregate Lkw	2 Lkw innerhalb und 2 Lkw außerhalb der Ruhezeiten	$L_W = 97 \text{ dB(A)}$ mit einer Ein- wirkzeit von 15 Min./Lkw
5 Anlieferung Rampe Entladungen	3 Lkw innerhalb und 7 Lkw außerhalb der Ruhezeiten	Schallabstrahlung der Öff- nung der Einhausung: $L_{W,1h} = 90 \text{ dB(A)}$ pro Lkw
6 Bäcker-Shop, Post, Müllentsorgung An- und Abfahrt Lkw	1 Lkw innerhalb und 2 Lkw außerhalb der Ruhezeiten	$L_{W,1h} = 66 \text{ dB(A)}$ pro Meter Fahrweg eines Lkw

7 Bäcker-Shop Entladung Lkw	1 Lkw innerhalb der Ruhezeit	$L_{W,1h} = 100 \text{ dB(A)}$ pro Lkw
8 Müllentsorgung Entleerung Müllbehälter	1 Lkw außerhalb der Ruhezeit	$L_{W,1h} = 100 \text{ dB(A)}$ pro Lkw
9 Verflüssiger	16 Stunden	$L_W = 64 \text{ dB(A)}$

In der Beurteilungszeit nachts werden folgende Vorgänge in der ungünstigsten Stunde 22:00 – 23:00 Uhr berücksichtigt:

Vorgang / Schallquelle	Anzahl / Einwirkzeit	Schalleistung
1 Parkplatz	30 Parkbewegungen	$L_{W,1h} = 76 \text{ dB(A)}$ pro Parkbewegung
2a/b Ein-/Ausfahrt Parkplatz	Jeweils 50 % von Pos. 1	$L_{W,1h} = 48,5 \text{ dB(A)}$ pro Meter Fahrweg eines Pkw
3 Einkaufswagen- Abstellplatz	Analog zu Pos. 1 mit einem Vorgang pro Parkbewegung	$L_{W,1h} = 72 \text{ dB(A)}$ pro Vorgang
9 Verflüssiger	60 Minuten	$L_W = 64 \text{ dB(A)}$

Die Schallquellen sind in der Anlage 8 gekennzeichnet. Die Emissionshöhen betragen:

Schallquelle	Emissionshöhe
1, 2a/b	0,5 m
4d	3,0 m
5	0 – 4,5 m
9	1,0 m über Dach
Alle übrigen	1,0 m

Die Emissionsansätze beinhalten bereits etwaige Zuschläge für die Impuls- und Einzeltonhaltigkeit der Geräusche, sodass diese nicht zusätzlich bei der Bildung der Beurteilungspegel zu berücksichtigen sind.

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 und Ruhezugschlägen vorgenommen.

6 Berechnungsergebnisse und Schallschutzmaßnahmen

Die Schallausbreitungsberechnungen und Berechnungen der Beurteilungspegel mit Einhausung der Anlieferungsrampe des Sky-Marktes, aber ohne die in der Anlage 8 grün markierten Lärmschutzwälle/-wände, sind als Anlagen 10 – 15 beigefügt. Die folgende Tabelle fasst die Beurteilungspegel zusammen:

Immissionsort	Beurteilungspegel Tag / Nacht dB(A)	Immissionsrichtwerte Tag / Nacht dB(A)
IO 1	57 / 43	55 / 40
IO 2	54 / 41	55 / 40
IO 3	48 / 37	55 / 40
IO 4	39 / 30	55 / 40
IO 5	41 / 33	55 / 40
IO 6	43 / 35	55 / 40
IO 7	45 / 37	55 / 40
IO 8	49 / 41	55 / 40
IO 9	50 / 42	55 / 40
IO 10 – IO 12	50 / - ¹⁾	55 (WA) bzw. 60 (MI) / - ¹⁾

1) Die Nachtzeit ist für die Schule nicht relevant.

Die Immissionsrichtwerte werden größtenteils eingehalten. Dies gilt an IO 10 – IO 12 (Schule) auch bezüglich der mit Allgemeinen Wohngebieten verknüpften Schutzbedürftigkeit.

Einzelne Überschreitungen der Immissionsrichtwerte sind in der Tabelle rot gekennzeichnet. Betroffen sind IO 1 am Tag und in der Nacht¹⁾ sowie IO 2, IO 8 und IO 9 in der Nacht¹⁾. Zur Kompensation wird die Errichtung der in den vorliegenden Planunterlagen auf der Grundlage der früheren Untersuchungen ohnehin schon enthaltenen Lärmschutzwälle bzw. -wände mit einer Höhe von jeweils 3,0 m entsprechend der Darstellung in der Anlage 8 empfohlen.

2) Ursächlich sind die in die Nachtstunde hineinreichenden Abfahrten der Kunden und Mitarbeiter nach Ladenschluss.

Nach den als Anlagen 16 und 17 beigefügten ergänzenden Berechnungen werden dann die Immissionsrichtwerte auch an IO 1, IO 2, IO 8 und IO 9 eingehalten:

Immissionsort	Beurteilungspegel Tag / Nacht dB(A)	Immissionsrichtwerte Tag / Nacht dB(A)
IO 1	54 / 39	55 / 40
IO 2	50 / 38	55 / 40
IO 8	47 / 39	55 / 40
IO 9	48 / 40	55 / 40

Ausgehend von den im Kapitel 5.4 angegebenen Schalleistungen und den Abständen der Schallquellen zu den Immissionsorten liegen einzelne Geräuschspitzen am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) über den Immissionsrichtwerten und damit innerhalb des nach *TA Lärm* zulässigen Rahmens.

Die Prognoseberechnungen setzen voraus, dass nachts keine Anlieferungen mittels Lkw erfolgen und der Verflüssiger auf dem Dach der Rampeneinhausung einen Schalldruckpegel entsprechend den Vorgaben des Marktbetreibers von $L_p \leq 39$ dB(A) in 5 m Abstand bzw. eine Schalleistung von $L_w \leq 64$ dB(A) ohne auffällige Einzeltöne bzw. tieffrequente Geräuschanteile unter 100 Hz aufweist. Außerdem ist durch geeignete Maßnahmen im Technikraum sicherzustellen, dass von den Kompressoren der Kühleinrichtungen keine relevanten zusätzlichen Lärmimmissionen ausgehen (elastische Lagerung der Geräte, ggf. schallabsorbierende Maßnahmen, ggf. Lüftungsöffnungen mit Schalldämpfer). Zur Optimierung der geräuschkindernden Wirkung der Einhausung der Anlieferungsrampe wird empfohlen, eine schallabsorbierende Unterdecke einzubringen.

7 Vorbelastung

Der Grundstücksbereich zwischen dem Schulgebäude und der Grenze des Bebauungsplanes Nr. 39 -Sch- wird als Pausenspielfläche genutzt. Die davon ausgehenden Lärmimmissionen sind ebenfalls nach *TA Lärm* zu beurteilen und zählen somit als Vorbelastung, die aufgrund der Nähe an IO 8 und IO 9 relevant sein kann. Da aber die Zusatzlärmimmissionen des Sky-Marktes durch die am Ende des Kapitels 6 empfohlene Errichtung des(r) Lärmschutzwalles/-wand auch am Tag verringert werden und zwar auf Beurteilungspegel von $L_r \leq 48 \text{ dB(A)}^{1)}$ unterhalb der „Relevanzschwelle“ von 49 dB(A), ist eine nähere Vorbelastungsuntersuchung nicht erforderlich.

Sonstige nach *TA Lärm* zu beurteilende Anlagen und Einrichtungen wirken nicht ein.

1) Ohne Lärmschutzwall/-wand betragen die Beurteilungspegel tags 49 – 50 dB(A) an IO 8 und IO 9.

8 Qualität der Prognose

Die folgende Tabelle fasst die Einflüsse zusammen, die die Qualität der Lärmimmissionsprognose bestimmen:

Unsicherheiten durch	Bewertung
Emissionsdaten	Die im Kapitel 5 angegebenen Prognoseansätze sind durch Literaturangaben abgesichert und liegen auf der sicheren Seite.
Ausbreitungsberechnung	Für das Schallausbreitungs-Berechnungsverfahren werden in [3] abstands- und emissions-/immissionshöhenabhängige Genauigkeiten von ± 1 dB(A) bis ± 3 dB(A) angegeben.
Bestimmungsfaktoren	Darunter fallen Unsicherheiten wie z.B. die Lage und räumliche Abmessungen der Schallquellen sowie der zugrunde gelegte Betriebsumfang. Der Fehlereinfluss ist von der Art und Bestimmtheit der Planungsunterlagen sowie der Betreiberangaben abhängig. Die im vorliegenden Fall daraus abgeleiteten Berechnungsansätze liegen auf der sicheren Seite.

In der Summe der Einflüsse kann davon ausgegangen werden, dass die für ein Worst-Case-Szenario prognostizierten Beurteilungspegel an der oberen Grenze der Untersuchungsunsicherheit liegen und bei eventuellen späteren Nachmessungen keine höheren Lärmimmissionen zu erwarten sind.

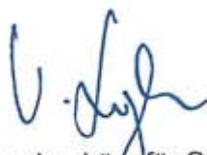
9 Zusammenfassung

Die Schallausbreitungsberechnungen und Berechnungen der Beurteilungspegel des geplanten Sky-Marktes für ein Worst-Case-Betriebsszenario (bezogen auf die Frequentierung und die Anlieferungen einschließlich Müllentsorgung) mit Einhausung der Anlieferungsrampe, aber ohne die in der Anlage 8 grün markierten Lärmschutzwälle/-wände, weisen für einzelne Immissionsorte im Osten und im Westen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* am Tag und in der Nacht aus.

Zur Kompensation wird die Errichtung der in den vorliegenden Planunterlagen auf der Grundlage der früheren Untersuchungen ohnehin schon enthaltenen Lärmschutzwälle bzw. -wände mit einer Höhe von jeweils 3,0 m entsprechend der Darstellung in der Anlage 8 empfohlen. Die Immissionsrichtwerte werden dann an allen Immissionsorten eingehalten.

Hierbei ist vorausgesetzt, dass nachts (also zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr) keine Anlieferungen mittels Lkw erfolgen und der Verflüssiger auf dem Dach der Rampeneinhausung einen Schalldruckpegel entsprechend den Vorgaben des Marktbetreibers von $L_p \leq 39$ dB(A) in 5 m Abstand bzw. eine Schalleistung von $L_w \leq 64$ dB(A) ohne auffällige Einzeltöne bzw. tieffrequente Geräuschanteile unter 100 Hz aufweist. Außerdem ist durch geeignete Maßnahmen im Technikraum sicherzustellen, dass von den Kompressoren der Kühleinrichtungen keine relevanten zusätzlichen Lärmimmissionen ausgehen (elastische Lagerung der Geräte, ggf. schallabsorbierende Maßnahmen, ggf. Lüftungsöffnungen mit Schalldämpfer). Zur Optimierung der geräuschkindernden Wirkung der Einhausung der Anlieferungsrampe wird empfohlen, eine schallabsorbierende Unterdecke einzubringen.

Die aus den früheren Fassungen übernommenen Festsetzungen zum Schallschutz unter Nr. 6 im Textteil des Entwurfs der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 39 -Sch- können – bis auf die unseres Erachtens nicht mehr erforderliche Nr. 6.2 – beibehalten werden.



Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Mölln, 17.09.2013

Dieses Gutachten enthält 24 Textseiten und 17 Blatt Anlagen.

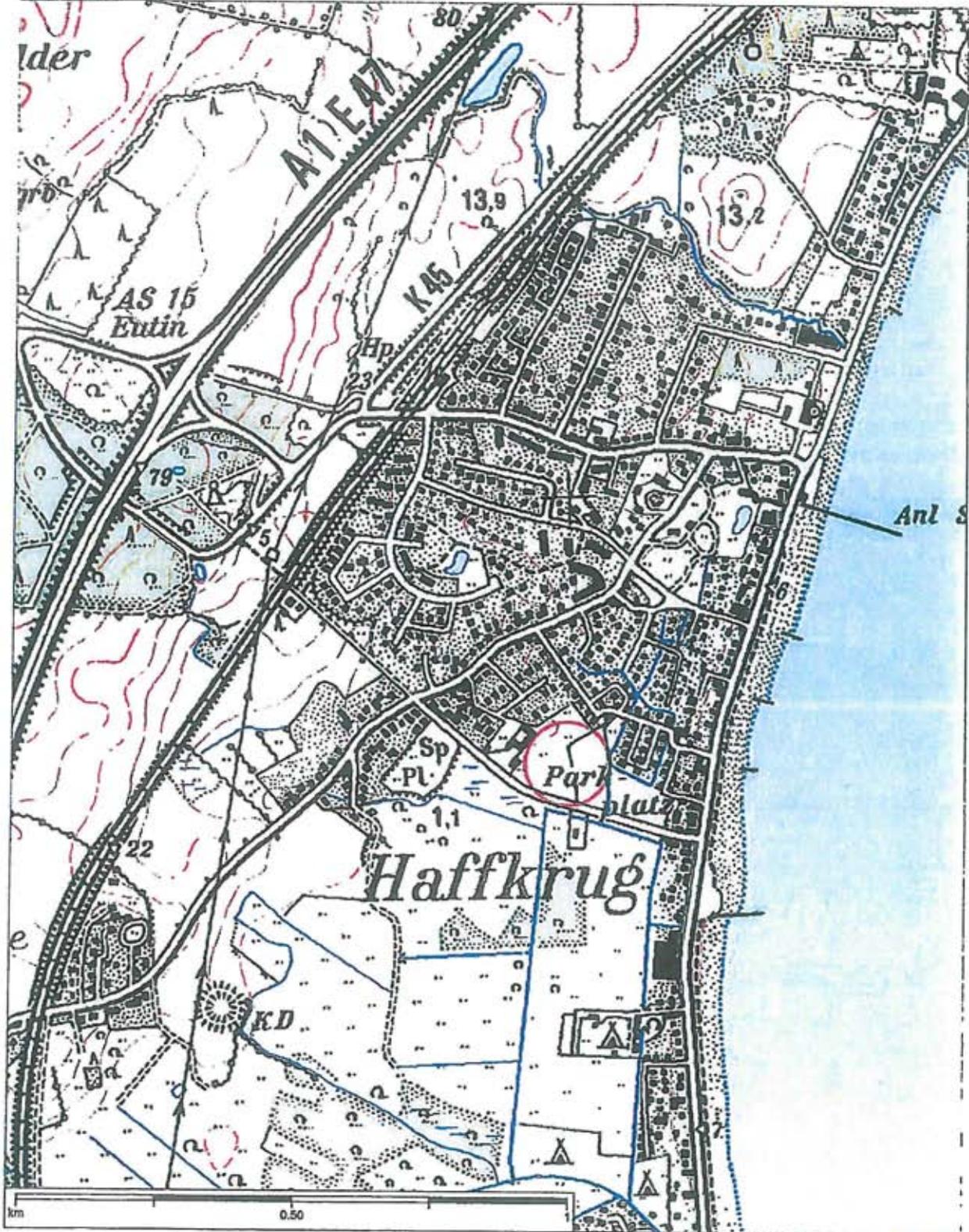
Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen

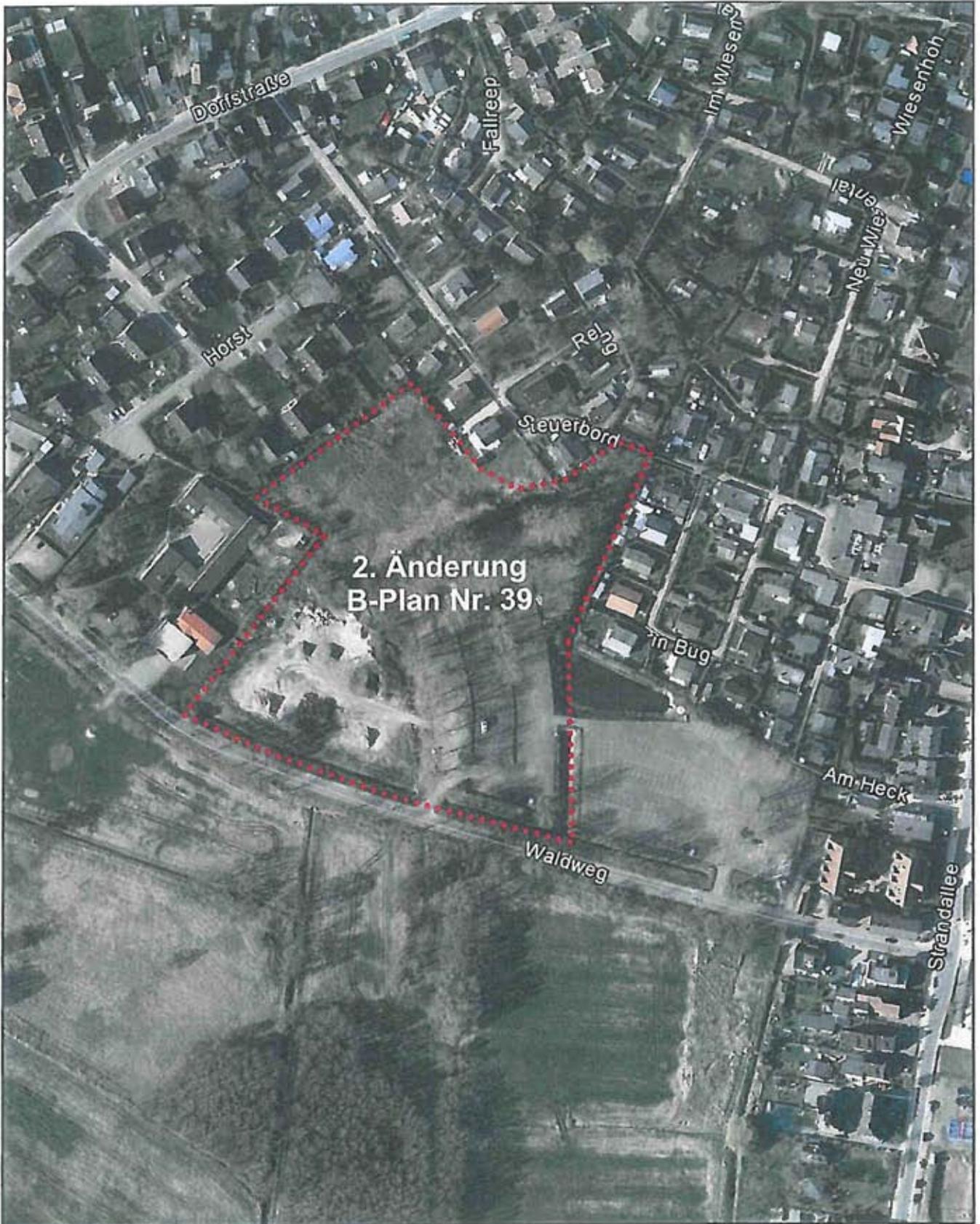
- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 02.07.2013 (BGBl. I S. 1943)
- [2] Sechste 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
Akustik - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren
- [4] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Herausgeber Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, August 2007
- [5] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche 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

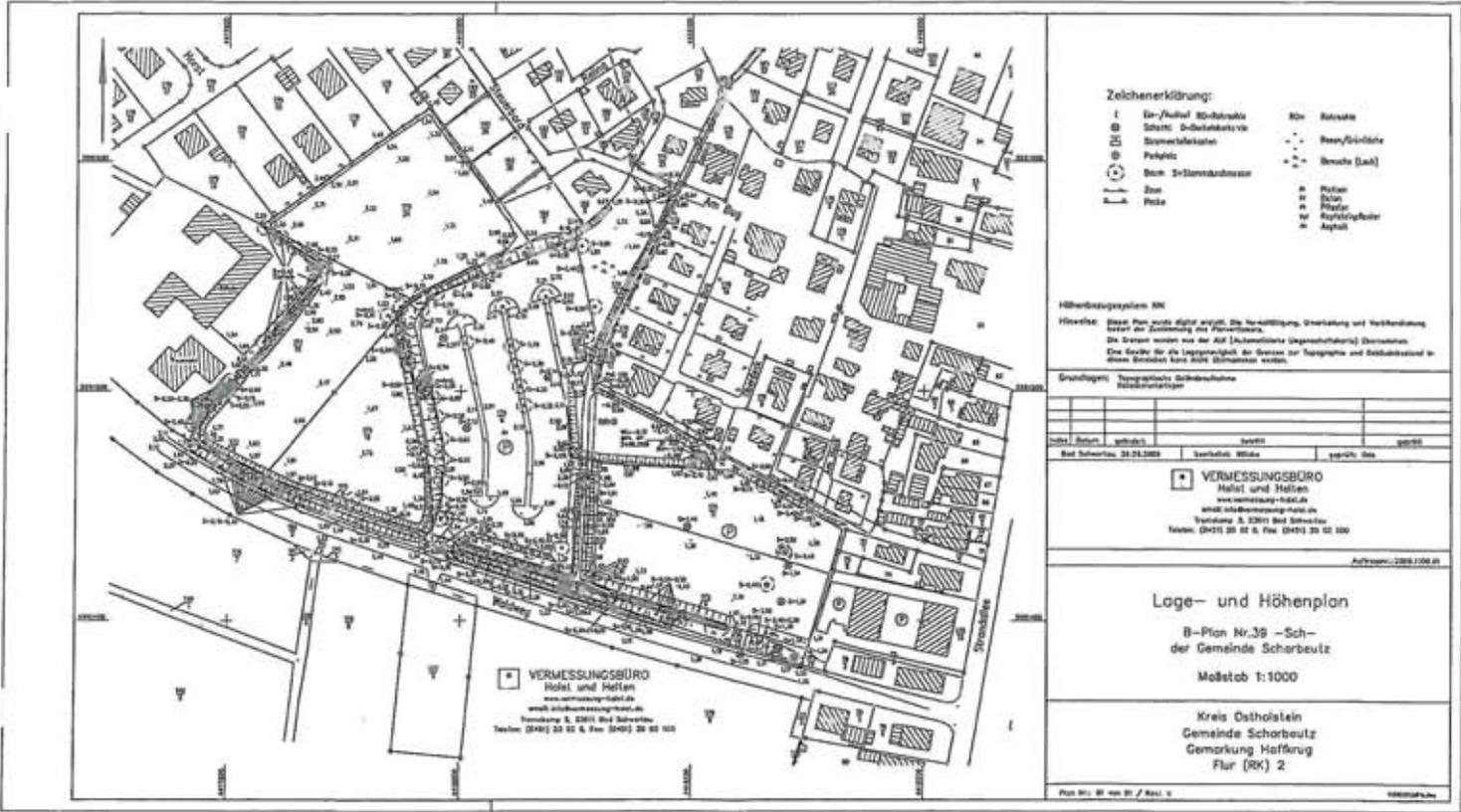
- Anlage 1: Übersichtsplan
- Anlage 2: Luftbild mit Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 39 -Sch-
- Anlage 3: Vermessungsplan
- Anlage 4: Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 39 -Sch-, Stand 21.08.2013
- Anlagen 5 - 7: Lage-, Grundriss- und Ansichtszeichnungen des geplanten Sky-Marktes
- Anlage 8: Lageplan mit Schallquellen und Immissionsorten
- Anlage 9: Erläuterungen zu den Berechnungstabellen
- Anlagen 10 - 15: Prognoseberechnungen ohne Lärmschutzwälle/-wände
- Anlagen 16, 17: Prognoseberechnungen mit Lärmschutzwällen/-wänden

Übersichtsplan





Luftbild (Quelle Google Earth Pro mit Lizenz der Google Inc.)



- Zeichenerklärung:**
- ⊕ Ein-/Zwei- oder Mehrstöckiges Gebäude
 - ⊙ Schicht- oder Deckenplatte
 - ⊖ Stützmauerkanten
 - ⊙ Pflanzloch
 - ⊙ Baum-Stammanschnitt
 - Zoon
 - Weide
 - ⊙ Kanal
 - ⊙ Regen-/Gründer
 - ⊙ Straße (Lini)
 - ⊙ Kanal
 - ⊙ Stein
 - ⊙ Pflaster
 - ⊙ Asphalt

Höhenbezugsplan 00
 Hinweis: Dieser Plan wurde digital erstellt. Die Neuauflage, Überarbeitung und Fortentwicklung bedarf der Zustimmung des Planverfassers.
 Die Grenzen werden nur der ABL (Automatisierte Lagebestimmung) übernommen.
 Eine Gewähr für die Legenauigkeit der Grenzen zur Topographie und Geländebildung in diesen Bereichen kann nicht übernommen werden.

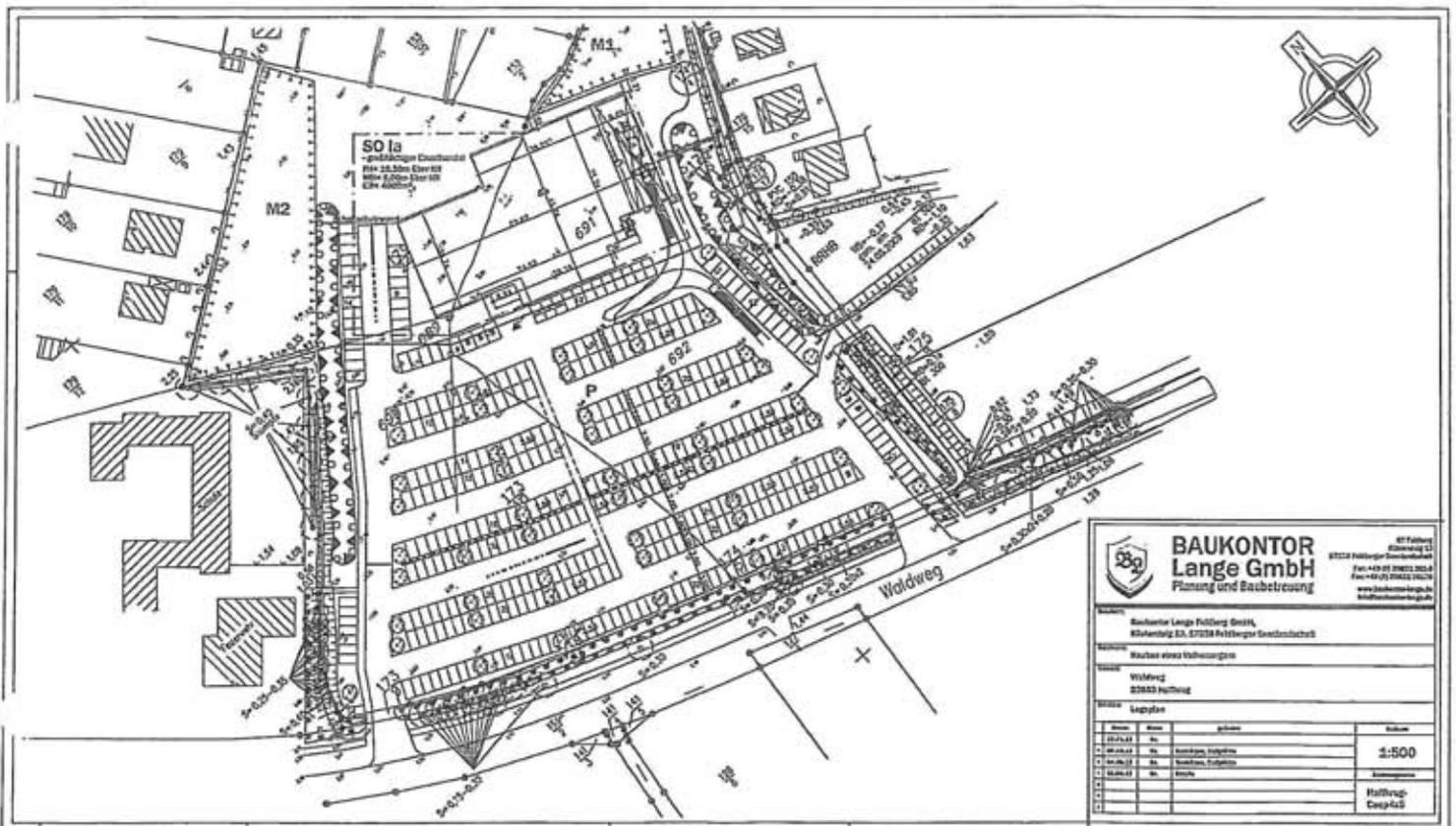
Grundlagen: Topographische Situationspläne
 Situationspläne

Blatt-Nr.	Blatt-Nr.	Blatt-Nr.	Blatt-Nr.
1:1000	1:1000	1:1000	1:1000

VERMESSUNGSBÜRO
 Hölzel und Helfen
 www.vermessung-holzel.de
 www.helfen-vermessung.de
 Tordampfung 5, 02611 Bad Schwanau
 Telefon (0471) 20 02 6, Fax (0471) 20 02 100
 Auftrags-Nr.: 1208/1208-01

Lage- und Höhenplan
 B-Plan Nr. 39 – Sch-
 der Gemeinde Schorbeitz
 Maßstab 1:1000
 Kreis Ostholstein
 Gemeinde Schorbeitz
 Gemarkung Hoffkrug
 Flur (RK) 2
 Plan-Nr.: 02 von 01 / Blatt 1

Artlage 3 zum Gutachten
 Nr. 13-09-3



BAUKONTOR Lange GmbH
 Planung und Baubetreuung

47169 Füllings
 Füllingsweg 11
 87223 Füllings (Munich) Bayern
 Tel: +49 01 89322 2020
 Fax: +49 01 89322 2029
 www.baukontorlange.de
 baukontorlange@bawue.de

Projekt: Baukontor Lange Füllings GmbH, Kötterweg 23, 87228 Füllings (Munich) Bayern

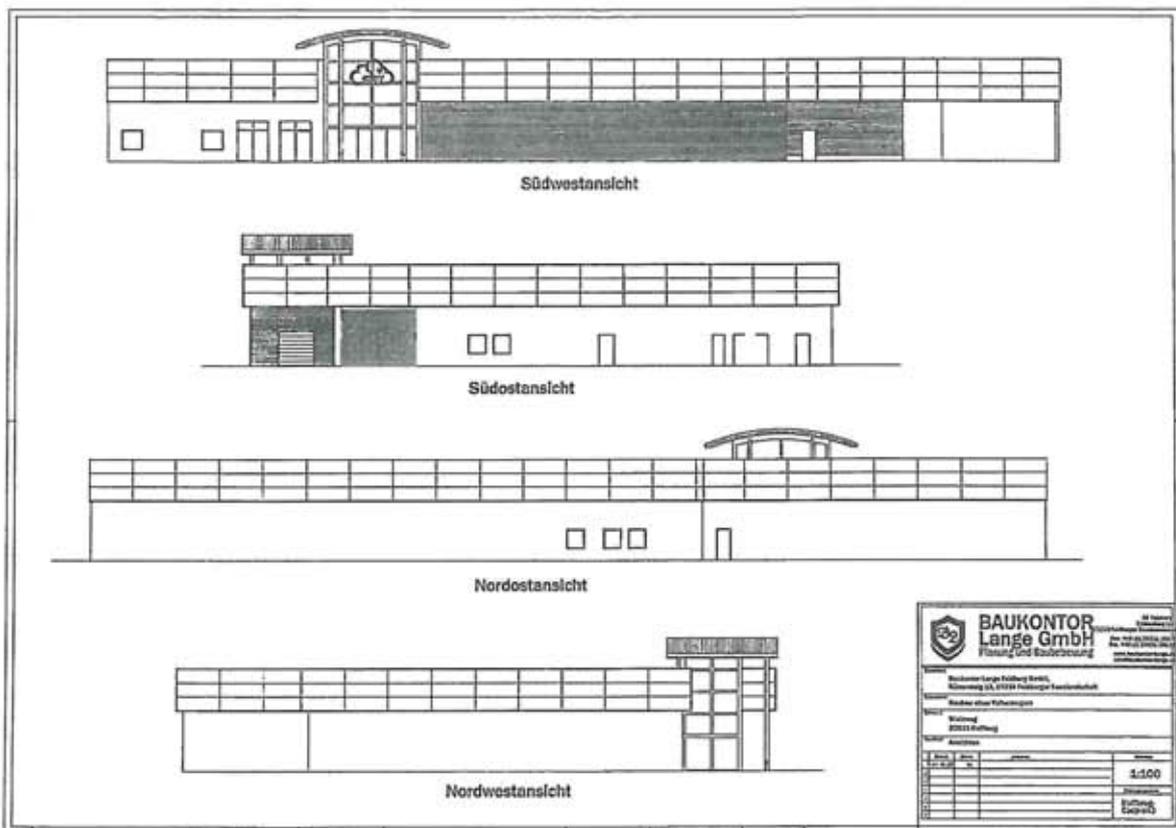
Objekt: Neubau eines Wohnhauses

Wohnung: 23823 Füllings

Art: Lageplan

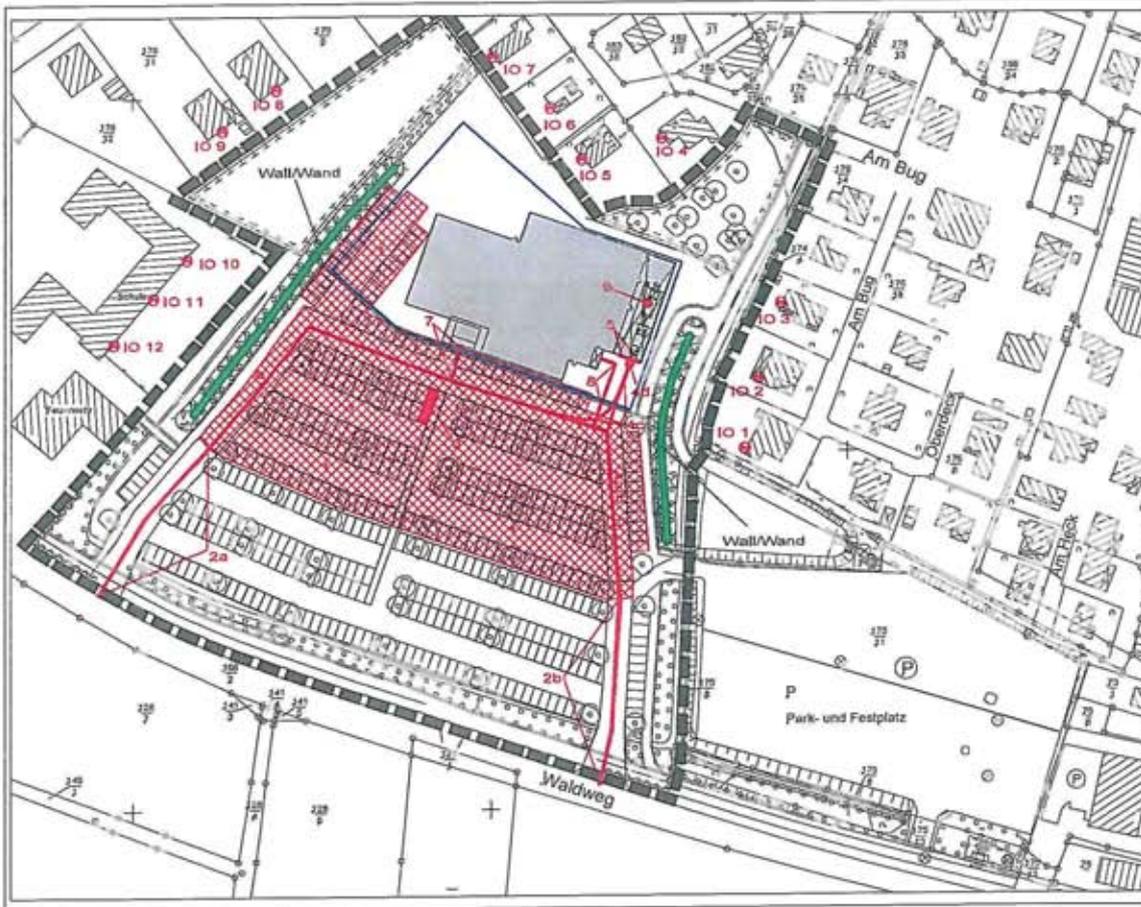
Nr.	Rev.	gezeichnet	Skizze
1	01	Handgezeichnet	1:500
2	02	Handgezeichnet	
3	03	Handgezeichnet	Skizzen
4	04	Skizze	
5	05		Handgezeichnet
6	06		Digitales

Anlage 5 zum Gutachten
 Nr. 13-09-3



 BAUKONTOR Lange GmbH Planung und Baubetreuung		48 Bremer 28195 Bremen Tel. 0421 24121-0 Fax 0421 24121-20 www.baukontor-lange.de	
		Baukontor Lange Kolberg GmbH Kolberger Str. 11224 Kolberger Faehnenbreite	
Auftraggeber: <input type="text"/>			
Auftrag: <input type="text"/>			
Datum: <input type="text"/>			
Maßstab: <input type="text"/>		1:100	
Blatt: <input type="text"/>		1 von 1	
Zeichner: <input type="text"/>		ELT/MS	
Gezeichnet: <input type="text"/>		13-09-3	

Anlage 7 zum Gutachten
Nr. 13-09-3



Lageplan mit Schallquellen
und Immissionsorten



ANLAGE 6
Gulachen 13-09-3
Plattendiel: plan
M 1: 1000

2. Änderung des Bebauungs-
planes Nr. 39 -Sch- der
Gemeinde Scharbeutz

Auftraggeber:
Baukontor Lange GmbH
Küstersteig 13
17250 Feldberger Seenland,
Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Möln
Tel.: 0 45 42 / 63 62 47

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

Spaltenüberschrift	Bedeutung
Emission, RQ	RQ = 0: Schalleistungspegel L_W für Punktschallquellen RQ = 1: Schalleistungspegel L_W' für Linienschallquellen RQ = 2: Schalleistungspegel L_W'' für horizontale Flächenschallquellen RQ = 3: Schalleistungspegel L_W''' für vertikale Flächenschallquellen
Anz/L/FI	Anzahl der Punktschallquellen, Länge der Linienschallquellen, Fläche der Flächenschallquellen
$L_{W,ges}$	Gesamtschalleistung
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_{refl}	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 = $10 \times \lg(\text{Einwirkzeit bzw. Anzahl}/16 \text{ Std. tags})$ bzw. $10 \times \lg(\text{Einwirkzeit bzw. Anzahl in der lautesten Stunde nachts})$
K_R	Ruhezeitzuschlag, bezogen auf gesamte Einwirkzeit
L_m	Mittelungspegel der Schallquelle mit Einwirkzeitkorrekturen und Ruhezeitzuschlägen = Teil-Beurteilungspegel
Immission	Gesamt - Beurteilungspegel

Projekt:
Prognose Sky-Markt, mit Einhausung Anlieferung, ohne Lärmschutzwälle/wände

Auftrag
 ep253E Datum
 13/09/2013

Berechnung nach ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I001 EG WSM-FAS - GEB.: WSM AM EUG 5 <DB>
 Lage des Aufpunktes : XI= 1.0713 km Yi= 0.5009 km Zi= 1.50 m
 Tag Nacht
 Immission : 56.8 dB(A) 42.6 dB(A)

Relevant Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitmischlage			In			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Ort		Dreifl		Adiv	Agr	Aabn	Abar	Tag	Nacht	K02		KR	[L AT+K02+KR]	
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
1/ Parkplatz	-	37.8	37.8	Im*	2.0	6590.8	76.0	76.0	0.0	29.2	3.0	0.0	0.0	0.0	-47.5	-3.9	-0.1	-0.2	26.7	26.7	20.6	14.8	1.5	48.8	43.5	
2a/ Nov-Einkaufsfahrt	-	48.5	48.5	Im*	1.0	52.4	65.7	65.7	0.0	159.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-55.4	-4.6	-0.3	0.0	8.4	8.4	17.5	11.8	1.5	27.4	20.2	
2b/ Nov-Einkaufsfahrt	-	48.5	48.5	Im*	1.0	51.8	65.6	65.6	0.0	69.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.5	-4.2	-0.1	0.0	15.7	15.7	17.5	11.8	1.5	34.7	27.5	
3/ Einkaufswagen	-	57.6	57.6	Im*	2.0	27.3	72.0	72.0	0.0	88.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-50.1	-4.2	-0.2	0.0	20.6	20.6	20.6	14.8	1.5	42.7	35.4	
4a/ Anf. 10 Low Sky	-	66.0	0.0	Im*	1.0	120.4	86.8	0.0	0.0	38.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-45.2	-3.5	-0.1	0.0	40.8	0.0	-2.0	0.0	2.8	41.6	0.0	
4b/ Abf. 10 Low Sky	-	66.0	0.0	Im*	1.0	120.5	86.8	0.0	0.0	38.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-44.6	-3.4	-0.1	0.0	41.7	0.0	-2.0	0.0	2.8	42.5	0.0	
4c/ Rang. 10 Low Sky	-	71.0	0.0	Im*	1.0	37.4	86.7	0.0	0.0	38.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-43.7	-3.4	-0.1	0.0	43.0	0.0	-2.0	0.0	2.8	43.8	0.0	
4d/ Mühl. 4 Low Sky	-	97.0	0.0	Im*	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	40.2	3.0	0.0	0.0	0.0	-43.1	-2.1	-0.1	0.0	58.0	0.0	-12.0	0.0	4.0	50.0	0.0	
5/ Bntl. 10 Low Sky	-	75.4	0.0	Im*	3.0	28.8	90.0	0.0	0.0	40.6	6.0	0.0	0.0	1.3	-43.2	-2.5	-0.1	0.0	51.5	0.0	-2.0	0.0	2.8	52.3	0.0	
6/ An-Abf. 3 Low	-	66.0	0.0	Im*	1.0	283.0	90.5	0.0	0.0	38.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-47.5	-3.7	-0.1	0.0	41.7	0.0	-7.3	0.0	3.0	37.4	0.0	
7/ Bntl. Low Mäcker	-	90.1	0.0	Im*	1.0	9.9	100.0	0.0	0.0	84.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.5	-4.2	-0.2	0.0	49.1	0.0	-12.0	0.0	6.0	43.1	0.0	
8/ Müllentsorgung	-	86.3	0.0	Im*	1.0	23.3	100.0	0.0	0.0	42.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-43.7	-3.4	-0.1	0.0	56.8	0.0	-12.0	0.0	0.0	44.8	0.0	
9/ Verflüssiger	-	64.0	64.0	Im*	0.0	1.0	64.0	64.0	0.0	49.2	3.0	0.0	0.0	0.0	-44.8	-3.6	-0.1	0.0	18.5	18.4	0.0	0.0	1.9	20.3	18.4	

Aufpunktbezeichnung : I002 EG WSM-FAS - GEB.: WSM AM EUG 7 <DB>
 Lage des Aufpunktes : XI= 1.0782 km Yi= 0.5207 km Zi= 1.50 m
 Tag Nacht
 Immission : 53.4 dB(A) 41.1 dB(A)

Relevant Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitmischlage			In			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Ort		Dreifl		Adiv	Agr	Aabn	Abar	Tag	Nacht	K02		KR	[L AT+K02+KR]	
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
1/ Parkplatz	-	37.8	37.8	Im*	2.0	6590.8	76.0	76.0	0.0	39.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.6	-4.1	-0.1	-0.6	24.8	24.8	20.6	14.8	1.5	46.9	39.6	
2a/ Nov-Einkaufsfahrt	-	48.5	48.5	Im*	1.0	52.4	65.7	65.7	0.0	165.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-55.8	-4.6	-0.3	0.0	8.0	8.0	17.5	11.8	1.5	27.0	19.8	
2b/ Nov-Einkaufsfahrt	-	48.5	48.5	Im*	1.0	51.8	65.6	65.6	0.0	89.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-50.6	-4.4	-0.2	0.0	13.5	13.5	17.5	11.8	1.5	32.5	25.3	
3/ Einkaufswagen	-	57.6	57.6	Im*	2.0	27.3	72.0	72.0	0.0	91.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-50.4	-4.3	-0.2	0.0	20.2	20.2	20.6	14.8	1.5	42.3	35.0	
4a/ Anf. 10 Low Sky	-	66.0	0.0	Im*	1.0	120.4	86.8	0.0	0.0	49.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-47.1	-3.8	-0.1	0.0	38.6	0.0	-2.0	0.0	2.8	39.4	0.0	
4b/ Abf. 10 Low Sky	-	66.0	0.0	Im*	1.0	120.5	86.8	0.0	0.0	35.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-46.1	-3.6	-0.1	0.0	39.9	0.0	-2.0	0.0	2.8	40.7	0.0	
4c/ Rang. 10 Low Sky	-	71.0	0.0	Im*	1.0	37.4	86.7	0.0	0.0	35.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-44.0	-3.4	-0.1	-0.1	42.6	0.0	-2.0	0.0	2.8	42.4	0.0	
4d/ Mühl. 4 Low Sky	-	97.0	0.0	Im*	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	35.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-42.1	-1.6	-0.1	-4.7	51.5	0.0	-12.0	0.0	4.0	43.5	0.0	
5/ Bntl. 10 Low Sky	-	75.4	0.0	Im*	3.0	28.8	90.0	0.0	0.0	33.2	6.0	0.0	0.0	0.0	-42.0	-2.0	-0.1	-5.4	46.3	0.0	-2.0	0.0	2.8	47.1	0.0	
6/ An-Abf. 3 Low	-	66.0	0.0	Im*	1.0	283.0	90.5	0.0	0.0	49.2	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.7	-3.9	-0.1	-0.5	39.5	0.0	-7.3	0.0	3.0	35.2	0.0	
7/ Bntl. Low Mäcker	-	90.1	0.0	Im*	1.0	9.9	100.0	0.0	0.0	84.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.6	-4.2	-0.2	-9.0	40.1	0.0	-12.0	0.0	6.0	34.1	0.0	
8/ Müllentsorgung	-	86.3	0.0	Im*	1.0	23.3	100.0	0.0	0.0	42.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-43.7	-3.4	-0.1	0.0	56.5	0.0	-12.0	0.0	0.0	44.5	0.0	
9/ Verflüssiger	-	64.0	64.0	Im*	0.0	1.0	64.0	64.0	0.0	37.7	3.0	0.0	0.0	0.0	-42.5	-3.1	-0.1	-0.4	20.9	20.8	0.0	0.0	1.9	22.7	20.8	

Anlage 10 zum Gutachten Nr. 13-09-3



Projekt:
Prognose Sky-Markt, mit Einhausung Anlieferung, ohne Lärmschutzwälle/wände

Auftrag
 ep2008 Datum
 13/09/2013

Berechnung nach ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I003 EG WSM-FAS. - GEB.: WSM AM SKG 8 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0814 km Yi= 0.5417 km Zi= 1.50 m
 Tag Nacht
 Emission : 48.3 dB(A) 37.0 dB(A)

Emission Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,gen		Korr. Pcorrel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitmuschläge		Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oer		Drefl	Adiv	Agr	Aadm	Abar	Tag	Nacht	KR	KR	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)			dB	dB					dB	dB												dB
1/ Parkplatz	-	37.8	37.8	Im*	2.0	6590.8	76.0	76.0	0.0	55.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.8	-4.3	-0.2	-2.0	21.7	21.7	20.6	14.8	1.5	43.8	36.5
2a/ New-Einkaufsfahrt	-	48.5	48.5	Im*	1.0	52.4	65.7	65.7	0.0	166.2	3.0	0.0	0.0	0.0	-56.6	-4.6	-0.4	-5.2	2.2	2.2	17.5	11.8	1.5	21.2	14.0
2b/ New-Einkaufsfahrt	-	48.5	48.5	Im*	1.0	51.8	65.6	65.6	0.0	111.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-52.4	-4.5	-0.2	0.0	11.6	11.6	17.5	11.8	1.5	30.6	23.4
3/ Einkaufswagen	-	57.6	57.6	Im*	2.0	27.3	72.0	72.0	0.0	100.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-51.3	-4.3	-0.2	-11.1	8.2	8.2	20.6	14.8	1.5	30.3	23.0
4a/ Anf. 10 Low Sky	-	66.0	0.0	Im*	1.0	120.4	86.8	0.0	0.0	67.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.4	-4.1	-0.2	0.0	36.0	0.0	-2.0	0.0	2.8	36.8	0.0
4b/ Abf. 10 Low Sky	-	66.0	0.0	Im*	1.0	120.5	86.8	0.0	0.0	45.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.7	-4.0	-0.1	-0.3	36.7	0.0	-2.0	0.0	2.8	37.5	0.0
4c/ Rang. 10 Low Sky	-	71.0	0.0	Im*	1.0	37.4	86.7	0.0	0.0	44.7	3.0	0.0	0.0	0.0	-46.3	-3.8	-0.1	-0.5	29.2	0.0	-2.0	0.0	2.8	40.0	0.0
4d/ Kähl. 4 Low Sky	-	97.0	0.0	Im*	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	44.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-44.0	-2.4	-0.1	-11.6	41.9	0.0	-12.0	0.0	4.0	33.9	0.0
5/ Bntl. 10 Low Sky	-	75.4	0.0	Im*	3.0	28.8	90.0	0.0	0.0	42.4	6.0	0.0	0.0	0.0	-43.9	-2.7	-0.1	-11.7	37.4	0.0	-2.0	0.0	2.8	38.2	0.0
6/ An-Abf. 3 Low	-	66.0	0.0	Im*	1.0	283.0	90.5	0.0	0.0	67.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.9	-4.1	-0.2	-1.7	36.3	0.0	-7.3	0.0	3.0	32.0	0.0
7/ Bntl. Low Bäder	-	90.1	0.0	Im*	1.0	9.9	100.0	0.0	0.0	50.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-50.3	-4.3	-0.2	-16.2	32.1	0.0	-12.0	0.0	6.0	26.1	0.0
8/ Müllentsorgung	-	86.3	0.0	Im*	1.0	23.3	100.0	0.0	0.0	50.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-46.1	-3.8	-0.1	-1.9	51.5	0.0	-12.0	0.0	0.0	39.5	0.0
9/ Verflüssiger	-	64.0	64.0	Im	0.0	1.0	64.0	64.0	0.0	37.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-42.5	-3.1	-0.1	-0.6	20.8	20.8	0.0	0.0	1.9	22.7	20.8

Aufpunktbezeichnung : I004 1.OG SW -FAS. - GEB.: WSM STRUBENROD 16 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0484 km Yi= 0.5883 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht
 Emission : 38.8 dB(A) 29.8 dB(A)

Emission Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,gen		Korr. Pcorrel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitmuschläge		Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oer		Drefl	Adiv	Agr	Aadm	Abar	Tag	Nacht	KR	KR	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)			dB	dB					dB	dB												dB
1/ Parkplatz	-	37.8	37.8	Im*	2.0	6590.8	76.0	76.0	0.0	71.2	3.0	0.0	0.0	0.0	-51.8	-2.3	-0.2	-13.0	13.2	13.2	20.6	14.8	1.5	35.3	28.0
2a/ New-Einkaufsfahrt	-	48.5	48.5	Im*	1.0	52.4	65.7	65.7	0.0	163.7	3.0	0.0	0.0	0.0	-56.1	0.0	-0.3	-8.7	3.7	3.7	17.5	11.8	1.5	22.7	15.5
2b/ New-Einkaufsfahrt	-	48.5	48.5	Im*	1.0	51.8	65.6	65.6	0.0	148.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-54.9	-4.1	-0.3	-4.4	5.0	5.0	17.5	11.8	1.5	24.0	16.8
3/ Einkaufswagen	-	57.6	57.6	Im*	2.0	27.3	72.0	72.0	0.0	96.1	3.0	0.0	0.0	0.0	-51.0	0.0	-0.2	-16.6	7.2	7.2	20.6	14.8	1.5	29.3	22.0
4a/ Anf. 10 Low Sky	-	66.0	0.0	Im*	1.0	120.4	86.8	0.0	0.0	83.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-53.5	-3.8	-0.2	-8.2	26.0	0.0	-2.0	0.0	2.8	26.8	0.0
4b/ Abf. 10 Low Sky	-	66.0	0.0	Im*	1.0	120.5	86.8	0.0	0.0	69.7	3.0	0.0	0.0	0.0	-53.4	-3.8	-0.2	-8.5	26.0	0.0	-2.0	0.0	2.8	26.8	0.0
4c/ Rang. 10 Low Sky	-	71.0	0.0	Im*	1.0	37.4	86.7	0.0	0.0	63.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.9	-2.7	-0.1	-16.2	22.7	0.0	-2.0	0.0	2.8	23.6	0.0
4d/ Kähl. 4 Low Sky	-	97.0	0.0	Im*	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	63.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-47.0	-2.1	-0.1	-20.2	31.3	0.0	-12.0	0.0	4.0	23.3	0.0
5/ Bntl. 10 Low Sky	-	75.4	0.0	Im*	3.0	28.8	90.0	0.0	0.0	63.0	6.0	0.0	0.0	0.0	-47.0	-2.2	-0.1	-20.9	26.2	0.0	-2.0	0.0	2.8	27.0	0.0
6/ An-Abf. 3 Low	-	66.0	0.0	Im*	1.0	283.0	90.5	0.0	0.0	83.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-53.9	-2.8	-0.3	-10.8	28.6	0.0	-7.3	0.0	3.0	24.3	0.0
7/ Bntl. Low Bäder	-	90.1	0.0	Im*	1.0	9.9	100.0	0.0	0.0	81.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.7	0.0	-0.2	-22.2	31.0	0.0	-12.0	0.0	6.0	25.0	0.0
8/ Müllentsorgung	-	86.3	0.0	Im*	1.0	23.3	100.0	0.0	0.0	64.7	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.4	-3.1	-0.1	-16.1	35.8	0.0	-12.0	0.0	0.0	23.8	0.0
9/ Verflüssiger	-	64.0	64.0	Im	0.0	1.0	64.0	64.0	0.0	46.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-44.4	-1.8	-0.1	-2.6	18.2	18.2	0.0	0.0	1.9	20.1	18.2

Anlage 11 zum Gutachten Nr. 13-09-3



Projekt:
Prognose Sky-Markt, mit Einhausung Anlieferung, ohne Lärmschutzwälle/wände

Auftrag Datum
 ep282E 13/05/2013

Berechnung nach ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I005 1.OG SW -PAS. - GEB.: WIS STRASSENORD 17 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0258 km Yi= 0.5824 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht
 Emission : 41.2 dB(A) 33.1 dB(A)

Bittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/FI	L _{eq} ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L _{AT}		Zeitmuschläge			L _m		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qwe1	Drefl		Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	K02		KR	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1/ Parkplatz	-	37.8	37.8	Im*	2.0	6590.8	76.0	76.0	0.0	47.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.7	-2.1	-0.1	-11.0	17.4	17.4	20.6	14.8	1.5	39.5	32.2
2a/ Pkw-Einkaufsfahrt	-	48.5	48.5	Im*	1.0	52.4	65.7	65.7	0.0	141.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-54.9	0.0	-0.3	-9.0	4.6	4.6	17.5	11.8	1.5	23.6	16.4
2b/ Pkw-Einkaufsfahrt	-	48.5	48.5	Im*	1.0	51.8	65.6	65.6	0.0	131.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-54.5	0.0	-0.3	-9.8	4.1	4.1	17.5	11.8	1.5	23.1	15.9
3/ Einkaufswagen	-	57.6	57.6	Im*	2.0	27.3	72.0	72.0	0.0	77.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.2	0.0	-0.2	-17.0	8.7	8.7	20.6	14.8	1.5	30.8	23.5
4a/ Anf. 10 Lkw Sky	-	66.0	0.0	Im*	1.0	120.4	86.8	0.0	0.0	71.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-52.9	0.0	-0.2	-12.8	25.4	0.0	-2.0	0.0	2.8	26.2	0.0
4b/ Abf. 10 Lkw Sky	-	66.0	0.0	Im*	1.0	120.5	86.8	0.0	0.0	63.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-52.9	0.0	-0.2	-13.2	25.4	0.0	-2.0	0.0	2.8	26.2	0.0
4c/ Rang. 10 Lkw Sky	-	71.0	0.0	Im*	1.0	37.4	86.7	0.0	0.0	58.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-47.9	0.0	-0.1	-19.2	23.6	0.0	-2.0	0.0	4.0	22.1	0.0
4d/ KfzL. 4 Lkw Sky	-	97.0	0.0	Im*	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	58.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-46.3	0.0	-0.1	-23.4	30.1	0.0	-12.0	0.0	4.0	22.1	0.0
5/ Bstl. 10 Lkw Sky	-	75.4	0.0	Im*	3.0	28.8	90.0	0.0	0.0	58.1	6.0	0.0	0.0	0.0	-46.3	-1.2	-0.1	-23.1	25.5	0.0	-2.0	0.0	2.8	26.3	0.0
6/ An-Nbf. 3 Lkw	-	66.0	0.0	Im*	1.0	283.0	90.5	0.0	0.0	70.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-52.9	-0.9	-0.2	-12.8	29.1	0.0	-7.3	0.0	3.0	24.8	0.0
7/ Bstl. Lkw Bäder	-	90.1	0.0	Im*	1.0	9.9	100.0	0.0	0.0	63.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-47.6	0.0	-0.1	-22.5	32.9	0.0	-12.0	0.0	6.0	26.9	0.0
8/ Müllentsorgung	-	86.3	0.0	Im*	1.0	23.3	100.0	0.0	0.0	56.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-47.5	0.0	-0.1	-20.4	35.3	0.0	-12.0	0.0	6.0	23.3	0.0
9/ Verflüssiger	-	64.0	64.0	Im	0.0	1.0	64.0	64.0	0.0	44.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-44.0	-1.6	-0.1	-3.1	18.7	18.7	0.0	0.0	1.9	20.6	18.7

Aufpunktbezeichnung : I006 1.OG SW -PAS. - GEB.: WIS STRASSENORD 15 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0169 km Yi= 0.5970 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht
 Emission : 42.9 dB(A) 35.1 dB(A)

Bittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/FI	L _{eq} ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L _{AT}		Zeitmuschläge			L _m		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qwe1	Drefl		Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	K02		KR	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1/ Parkplatz	-	37.8	37.8	Im*	2.0	6590.8	76.0	76.0	0.0	45.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.9	-2.8	-0.1	-7.1	19.7	19.7	20.6	14.8	1.5	41.8	34.5
2a/ Pkw-Einkaufsfahrt	-	48.5	48.5	Im*	1.0	52.4	65.7	65.7	0.0	147.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-55.0	-4.1	-0.3	-1.2	8.0	8.0	17.5	11.8	1.5	27.0	19.8
2b/ Pkw-Einkaufsfahrt	-	48.5	48.5	Im*	1.0	51.8	65.6	65.6	0.0	157.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-55.4	0.0	-0.3	-9.1	4.0	4.0	17.5	11.8	1.5	23.0	15.8
3/ Einkaufswagen	-	57.6	57.6	Im*	2.0	27.3	72.0	72.0	0.0	86.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-50.1	0.0	-0.2	-16.9	7.8	7.8	20.6	14.8	1.5	29.9	22.6
4a/ Anf. 10 Lkw Sky	-	66.0	0.0	Im*	1.0	120.4	86.8	0.0	0.0	86.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-54.1	0.0	-0.3	-12.2	24.7	0.0	-2.0	0.0	2.8	25.5	0.0
4b/ Abf. 10 Lkw Sky	-	66.0	0.0	Im*	1.0	120.5	86.8	0.0	0.0	79.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-54.1	0.0	-0.3	-12.4	24.7	0.0	-2.0	0.0	2.8	25.5	0.0
4c/ Rang. 10 Lkw Sky	-	71.0	0.0	Im*	1.0	37.4	86.7	0.0	0.0	75.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.6	0.0	-0.2	-19.3	20.9	0.0	-2.0	0.0	2.8	21.7	0.0
4d/ KfzL. 4 Lkw Sky	-	97.0	0.0	Im*	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	75.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.5	0.0	-0.1	-23.4	29.3	0.0	-12.0	0.0	4.0	21.3	0.0
5/ Bstl. 10 Lkw Sky	-	75.4	0.0	Im*	3.0	28.8	90.0	0.0	0.0	74.5	6.0	0.0	0.0	0.0	-48.5	0.0	-0.1	-24.1	24.7	0.0	-2.0	0.0	2.8	25.5	0.0
6/ An-Nbf. 3 Lkw	-	66.0	0.0	Im*	1.0	283.0	90.5	0.0	0.0	81.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-53.0	-3.2	-0.2	-8.0	32.0	0.0	-7.3	0.0	3.0	27.7	0.0
7/ Bstl. Lkw Bäder	-	90.1	0.0	Im*	1.0	9.9	100.0	0.0	0.0	72.1	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.7	-0.2	-0.1	-22.2	31.8	0.0	-12.0	0.0	6.0	25.8	0.0
8/ Müllentsorgung	-	86.3	0.0	Im*	1.0	23.3	100.0	0.0	0.0	72.7	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.4	0.0	-0.2	-20.4	33.3	0.0	-12.0	0.0	6.0	21.3	0.0
9/ Verflüssiger	-	64.0	64.0	Im	0.0	1.0	64.0	64.0	0.0	61.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-46.8	-2.7	-0.1	-1.9	16.7	16.7	0.0	0.0	1.9	18.6	16.7

Anlage 12 zum Gutachten Nr. 13-09-3



Projekt:
Prognose Sky-Markt, mit Einhausung Anlieferung, ohne Lärmschutzwälle/wände

Auftrag
 ep2002

Datum
 13/09/2013

Berechnung nach ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I007 1.0G SW -FWS, - GEB.: WEG STRASSENKNO 11 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0007 km Yi= 0.6115 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 44.5 dB(A) 36.8 dB(A)

Emission Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	L _{eq} ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitmischlage			L _n			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Ost		Drefl		Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	RR	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ Parkplatz	-	37.8	37.8	1a*	2.0	6590.8	76.0	76.0	0.0	45.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.8	-3.1	-0.2	-4.2	21.6	21.6	20.6	14.8	1.5	43.7	36.4
2a/ Pkw-Einkaufsfahrt	-	48.5	48.5	1a*	1.0	52.4	65.7	65.7	0.0	148.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.0	-4.1	-0.3	0.0	9.2	9.2	17.5	11.8	1.5	28.2	21.0
2b/ Pkw-Einkaufsfahrt	-	48.5	48.5	1a*	1.0	51.8	65.6	65.6	0.0	163.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.3	0.0	-0.3	-8.8	3.4	3.4	17.5	11.8	1.5	22.4	15.2
3/ Einkaufswagen	-	57.6	57.6	1a*	2.0	27.3	72.0	72.0	0.0	95.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.0	-3.6	-0.2	-11.7	8.6	8.6	20.6	14.8	1.5	30.7	23.4
4a/ Anf. 10 Lkw Sky	-	66.0	0.0	1a*	1.0	120.4	86.8	0.0	0.0	100.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.2	0.0	-0.3	-11.7	24.0	0.0	-2.0	0.0	2.8	24.8	0.0
4b/ Anf. 10 Lkw Sky	-	66.0	0.0	1a*	1.0	120.5	86.8	0.0	0.0	97.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.2	0.0	-0.3	-11.9	23.9	0.0	-2.0	0.0	2.8	24.7	0.0
4c/ Rang. 10 Lkw Sky	-	71.0	0.0	1a*	1.0	37.4	86.7	0.0	0.0	94.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.2	0.0	-0.2	-19.2	19.2	0.0	-2.0	0.0	2.8	19.9	0.0
4d/ Wähl. 4 Lkw Sky	-	97.0	0.0	1a*	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	94.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.5	0.0	-0.2	-21.3	26.1	0.0	-12.0	0.0	4.0	18.1	0.0
5/ Entl. 10 Lkw Sky	-	75.4	0.0	1a*	3.0	28.8	90.0	0.0	0.0	93.8	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.5	0.0	-0.2	-24.1	21.3	0.0	-2.0	0.0	2.8	22.1	0.0
6/ An-Abf. 3 Lkw	-	66.0	0.0	1a*	1.0	283.0	90.5	0.0	0.0	89.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.7	-3.4	-0.2	-5.2	33.9	0.0	-7.3	0.0	3.0	29.6	0.0
7/ Entl. Lkw Bäcker	-	90.1	0.0	1a*	1.0	9.9	100.0	0.0	0.0	82.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.6	-2.2	-0.2	-16.4	33.5	0.0	-12.0	0.0	6.0	27.5	0.0
8/ Müllentsorgung	-	86.3	0.0	1a*	1.0	23.3	100.0	0.0	0.0	91.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.1	0.0	-0.2	-20.3	31.6	0.0	-12.0	0.0	0.0	39.6	0.0
9/ Verflüssiger	-	64.0	64.0	1a*	0.0	1.0	64.0	64.0	0.0	82.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.3	-3.3	-0.2	-1.2	13.1	13.1	0.0	0.0	1.9	15.0	13.1

Aufpunktbezeichnung : I008 1.0G SO -FWS, - GEB.: WEG HORST 6 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9403 km Yi= 0.6025 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 48.9 dB(A) 41.2 dB(A)

Emission Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	L _{eq} ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitmischlage			L _n			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Ost		Drefl		Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	RR	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ Parkplatz	-	37.8	37.8	1a*	2.0	6590.8	76.0	76.0	0.0	42.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-49.5	-3.2	-0.2	-0.5	25.1	25.1	20.6	14.8	1.5	47.2	39.9
2a/ Pkw-Einkaufsfahrt	-	48.5	48.5	1a*	1.0	52.4	65.7	65.7	0.0	133.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.8	-3.9	-0.2	0.0	11.7	11.7	17.5	11.8	1.5	30.7	23.5
2b/ Pkw-Einkaufsfahrt	-	48.5	48.5	1a*	1.0	51.8	65.6	65.6	0.0	174.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.8	-4.3	-0.4	-0.2	7.1	7.1	17.5	11.8	1.5	26.2	18.9
3/ Einkaufswagen	-	57.6	57.6	1a*	2.0	27.3	72.0	72.0	0.0	95.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.9	-3.6	-0.2	0.0	20.4	20.4	20.6	14.8	1.5	42.5	35.2
4a/ Anf. 10 Lkw Sky	-	66.0	0.0	1a*	1.0	120.4	86.8	0.0	0.0	124.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.2	-4.2	-0.3	-4.1	26.4	0.0	-2.0	0.0	2.8	27.2	0.0
4b/ Anf. 10 Lkw Sky	-	66.0	0.0	1a*	1.0	120.5	86.8	0.0	0.0	125.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.2	-4.1	-0.3	-5.5	26.3	0.0	-2.0	0.0	2.8	27.1	0.0
4c/ Rang. 10 Lkw Sky	-	71.0	0.0	1a*	1.0	37.4	86.7	0.0	0.0	119.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.9	-3.1	-0.2	-15.6	18.9	0.0	-2.0	0.0	2.8	19.6	0.0
4d/ Wähl. 4 Lkw Sky	-	97.0	0.0	1a*	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	125.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.0	0.0	-0.2	-22.3	24.5	0.0	-12.0	0.0	4.0	16.5	0.0
5/ Entl. 10 Lkw Sky	-	75.4	0.0	1a*	3.0	28.8	90.0	0.0	0.0	122.9	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.0	0.0	-0.2	-23.9	18.9	0.0	-2.0	0.0	2.8	19.7	0.0
6/ An-Abf. 3 Lkw	-	66.0	0.0	1a*	1.0	283.0	90.5	0.0	0.0	74.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.1	-3.4	-0.2	-0.5	37.1	0.0	-7.3	0.0	3.0	32.8	0.0
7/ Entl. Lkw Bäcker	-	90.1	0.0	1a*	1.0	9.9	100.0	0.0	0.0	89.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.4	-3.5	-0.2	-7.7	41.6	0.0	-12.0	0.0	6.0	35.6	0.0
8/ Müllentsorgung	-	86.3	0.0	1a*	1.0	23.3	100.0	0.0	0.0	120.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.0	-3.5	-0.2	-16.6	30.3	0.0	-12.0	0.0	0.0	18.3	0.0
9/ Verflüssiger	-	64.0	64.0	1a*	0.0	1.0	64.0	64.0	0.0	120.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.6	-3.8	-0.2	-0.9	9.5	9.5	0.0	0.0	1.9	11.4	9.5

Anlage 13 zum Gutachten Nr. 13-09-3

Ingenieurbüro
 für Schallschutz
 Dipl.-Ing. Volker Ziegler



Projekt:
Prognose Sky-Markt, mit Einhausung Anlieferung, ohne Lärmschutzwälle/wände

Auftrag Datum
 ep2002 13/09/2013

Berechnung nach ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I09 1.0G SO -PAS. - GEB.: WBS HERST 7 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9254 km Yi= 0.5911 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht
 Emission : 49.9 dB(A) 41.7 dB(A)

Emission Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitmuschläge			Lw			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret	Drefl	Adiv	Agr	Aabn	Abar	Tag	Nacht	RKZ	RK	(L AT+RKZ+RK)	Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)			dB	dB					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1/ Parkplatz	-	37.8	37.8	Im*	2.0	6590.8	76.0	76.0	0.0	47.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-49.6	-3.2	-0.2	-0.2	25.6	25.6	20.6	14.8	1.5	47.7	40.4
2a/ Pkw-Einkaufsfahrt	-	48.5	48.5	Im*	1.0	52.4	65.7	65.7	0.0	99.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.7	-3.8	-0.2	0.0	13.0	13.0	17.5	11.8	1.5	32.0	24.8
2b/ Pkw-Einkaufsfahrt	-	48.5	48.5	Im*	1.0	51.8	65.6	65.6	0.0	186.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.7	-4.3	-0.4	0.0	7.4	7.4	17.5	11.8	1.5	26.4	19.2
3/ Einkaufswagen	-	57.6	57.6	Im*	2.0	27.3	72.0	72.0	0.0	94.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.7	-3.5	-0.2	0.0	20.6	20.6	20.6	14.8	1.5	42.7	35.4
4a/ Anf. 10 Lkw Sky	-	66.0	0.0	Im*	1.0	120.4	86.8	0.0	0.0	122.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.8	-4.1	-0.3	-2.2	28.2	0.0	-2.0	0.0	2.8	28.8	0.0
4b/ Abf. 10 Lkw Sky	-	66.0	0.0	Im*	1.0	120.5	86.8	0.0	0.0	131.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.9	-4.1	-0.3	-2.4	28.0	0.0	-2.0	0.0	2.8	28.8	0.0
4c/ Rang. 10 Lkw Sky	-	71.0	0.0	Im*	1.0	37.4	86.7	0.0	0.0	121.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.1	-3.9	-0.2	-11.2	21.4	0.0	-2.0	0.0	2.8	22.2	0.0
4d/ Kfz. 4 Lkw Sky	-	97.0	0.0	Im	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	131.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.4	0.0	-0.3	-21.0	25.3	0.0	-12.0	0.0	4.0	17.3	0.0
5/ Bntl. 10 Lkw Sky	-	75.4	0.0	Im*	3.0	28.8	90.0	0.0	0.0	131.3	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.4	0.0	-0.2	-23.6	18.8	0.0	-2.0	0.0	2.8	19.5	0.0
6/ An-Abf. 3 Lkw	-	66.0	0.0	Im*	1.0	283.0	90.5	0.0	0.0	65.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.6	-3.3	-0.2	-0.4	38.4	0.0	-7.3	0.0	3.0	34.1	0.0
7/ Bntl. Lkw Bäcker	-	90.1	0.0	Im*	1.0	9.9	100.0	0.0	0.0	90.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.4	-3.5	-0.2	-1.6	47.6	0.0	-12.0	0.0	6.0	41.6	0.0
8/ Müllentsorgung	-	86.3	0.0	Im*	1.0	23.3	100.0	0.0	0.0	126.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.3	-3.9	-0.2	-14.0	31.6	0.0	-12.0	0.0	0.0	19.6	0.0
9/ Verflüssiger	-	64.0	64.0	Im	0.0	1.0	64.0	64.0	0.0	128.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.2	0.0	-0.2	-4.8	8.8	8.8	0.0	0.0	1.9	10.7	8.8

Aufpunktbezeichnung : I010 1G SO -PAS. - GEB.: SCHULE WALDHEG 2 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9185 km Yi= 0.5548 km Zi= 3.50 m
 Tag Nacht
 Emission : 50.3 dB(A) 43.9 dB(A)

Emission Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitmuschläge			Lw			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret	Drefl	Adiv	Agr	Aabn	Abar	Tag	Nacht	RKZ	RK	(L AT+RKZ+RK)	Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)			dB	dB					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1/ Parkplatz	-	37.8	37.8	Im*	2.0	6590.8	76.0	76.0	0.0	34.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-47.5	-3.2	-0.1	0.0	27.9	27.9	20.6	14.8	0.0	48.5	42.7
2a/ Pkw-Einkaufsfahrt	-	48.5	48.5	Im*	1.0	52.4	65.7	65.7	0.0	62.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.9	-3.5	-0.1	0.0	17.0	17.0	17.5	11.8	0.0	34.5	28.8
2b/ Pkw-Einkaufsfahrt	-	48.5	48.5	Im*	1.0	51.8	65.6	65.6	0.0	165.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.6	-4.4	-0.3	0.0	8.3	8.3	17.5	11.8	0.0	25.8	20.1
3/ Einkaufswagen	-	57.6	57.6	Im*	2.0	27.3	72.0	72.0	0.0	77.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.9	-3.6	-0.1	0.0	22.3	22.3	20.6	14.8	0.0	42.9	37.1
4a/ Anf. 10 Lkw Sky	-	66.0	0.0	Im*	1.0	120.4	86.8	0.0	0.0	116.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.2	-4.2	-0.3	0.0	31.2	0.0	-2.0	0.0	0.0	29.2	0.0
4b/ Abf. 10 Lkw Sky	-	66.0	0.0	Im*	1.0	120.5	86.8	0.0	0.0	126.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.5	-4.2	-0.3	-0.6	30.4	0.0	-2.0	0.0	0.0	28.4	0.0
4c/ Rang. 10 Lkw Sky	-	71.0	0.0	Im*	1.0	37.4	86.7	0.0	0.0	110.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.4	-4.0	-0.2	-11.3	33.5	0.0	-2.0	0.0	0.0	29.5	0.0
4d/ Kfz. 4 Lkw Sky	-	97.0	0.0	Im	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	127.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.1	-3.8	-0.2	-11.9	30.9	0.0	-12.0	0.0	0.0	18.9	0.0
5/ Bntl. 10 Lkw Sky	-	75.4	0.0	Im*	3.0	28.8	90.0	0.0	0.0	125.1	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.1	-1.7	-0.2	-15.6	25.5	0.0	-2.0	0.0	0.0	23.5	0.0
6/ An-Abf. 3 Lkw	-	66.0	0.0	Im*	1.0	283.0	90.5	0.0	0.0	38.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.3	-2.8	-0.1	0.0	42.6	0.0	-7.3	0.0	0.0	35.3	0.0
7/ Bntl. Lkw Bäcker	-	90.1	0.0	Im*	1.0	9.9	100.0	0.0	0.0	80.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.1	-3.6	-0.2	-0.2	49.9	0.0	-12.0	0.0	0.0	17.9	0.0
8/ Müllentsorgung	-	86.3	0.0	Im*	1.0	23.3	100.0	0.0	0.0	121.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.8	-4.1	-0.2	-3.5	42.4	0.0	-12.0	0.0	0.0	30.4	0.0
9/ Verflüssiger	-	64.0	64.0	Im	0.0	1.0	64.0	64.0	0.0	129.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.3	0.0	-0.2	-4.8	8.7	8.7	0.0	0.0	0.0	8.7	8.7

Anlage 14 zum Gutachten Nr. 13-09-3

Dipl.-Ing. Volker Ziegler
 Ingenieurbüro
 für Schallschutz

Projekt:
Prognose Sky-Markt, mit Einhausung Anlieferung, ohne Lärmschutzwälle/wände

Auftrag Datum
 ep2002 13/09/2013

Berechnung nach ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I011 EG SO -PAS. - GEB.: SCHULE WALDMG 2 <ID>
 Lage des Aufpunktes : X1= 0.9059 km Y1= 0.5440 km Z1= 3.50 m
 Tag Nacht
 Emission : 50.0 dB(A) 43.6 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/P1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitmischlagen			Lm				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KZE	NR	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
																											dB(A)
1/ Parkplatz	-	37.8	37.8	Lw*	2.0	6590.8	76.0	76.0	0.0	35.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.9	-3.3	-0.1	0.0	27.5	27.5	20.6	14.8	0.0	0.0	40.1	42.3
2a/ Hov-Einhausfahrt	-	48.5	48.5	Lw*	1.0	52.4	65.7	65.7	0.0	44.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.4	-3.2	-0.1	0.0	18.9	18.9	17.5	11.8	0.0	0.0	36.4	30.7
2b/ Hov-Einhausfahrt	-	48.5	48.5	Lw*	1.0	51.8	65.6	65.6	0.0	165.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.6	-4.4	-0.3	0.0	8.4	8.4	17.5	11.8	0.0	0.0	25.9	20.2
3/ Einhauswagen	-	57.6	57.6	Lw*	2.0	27.3	72.0	72.0	0.0	81.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.3	-3.7	-0.2	0.0	21.9	21.9	20.6	14.8	0.0	0.0	42.5	36.7
4a/ Anf. 10 Lkw Sky	-	66.0	0.0	Lw*	1.0	120.4	86.8	0.0	0.0	121.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.3	-4.2	-0.3	0.0	31.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	29.0	0.0
4b/ Abf. 10 Lkw Sky	-	66.0	0.0	Lw*	1.0	120.5	86.8	0.0	0.0	122.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.6	-4.2	-0.3	-0.4	30.3	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	28.3	0.0
4c/ Rang. 10 Lkw Sky	-	71.0	0.0	Lw*	1.0	37.4	86.7	0.0	0.0	135.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.9	-4.1	-0.2	-1.0	31.3	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	29.3	0.0
4d/ MhL. 4 Lkw Sky	-	97.0	0.0	Lw	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	135.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.6	-3.9	-0.3	-11.6	30.7	0.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	18.7	0.0
5/ BntL. 10 Lkw Sky	-	75.4	0.0	Lw*	3.0	28.8	90.0	0.0	0.0	134.7	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.6	-3.9	-0.3	-12.2	25.9	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	23.9	0.0
6/ An-Abf. 3 Lkw	-	66.0	0.0	Lw*	1.0	283.0	90.5	0.0	0.0	39.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.0	-2.7	-0.1	0.0	43.0	0.0	-7.3	0.0	0.0	0.0	35.7	0.0
7/ BntL. Lkw Bäcker	-	90.1	0.0	Lw*	1.0	9.9	100.0	0.0	0.0	66.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.7	-3.7	-0.2	-0.2	49.2	0.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	37.2	0.0
8/ Müllentsorgung	-	86.3	0.0	Lw*	1.0	23.3	100.0	0.0	0.0	128.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.2	-4.1	-0.2	-2.9	42.5	0.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	30.5	0.0
9/ Verflüssiger	-	64.0	64.0	Lw	0.0	1.0	64.0	64.0	0.0	138.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.8	0.0	-0.3	-4.8	8.1	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	8.1	8.1

Aufpunktbezeichnung : I012 EG SO -PAS. - GEB.: SCHULE WALDMG 2 <ID>
 Lage des Aufpunktes : X1= 0.8946 km Y1= 0.5311 km Z1= 3.50 m
 Tag Nacht
 Emission : 49.6 dB(A) 43.2 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/P1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitmischlagen			Lm				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KZE	NR	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
																											dB(A)
1/ Parkplatz	-	37.8	37.8	Lw*	2.0	6590.8	76.0	76.0	0.0	36.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.7	-3.4	-0.1	0.0	27.1	27.1	20.6	14.8	0.0	0.0	47.7	41.9
2a/ Hov-Einhausfahrt	-	48.5	48.5	Lw*	1.0	52.4	65.7	65.7	0.0	39.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-43.8	-2.6	-0.1	-1.4	19.6	19.6	17.5	11.8	0.0	0.0	37.1	31.4
2b/ Hov-Einhausfahrt	-	48.5	48.5	Lw*	1.0	51.8	65.6	65.6	0.0	167.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.7	-4.4	-0.3	0.0	8.3	8.3	17.5	11.8	0.0	0.0	25.8	20.1
3/ Einhauswagen	-	57.6	57.6	Lw*	2.0	27.3	72.0	72.0	0.0	88.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.1	-3.8	-0.2	0.0	21.0	21.0	20.6	14.8	0.0	0.0	41.6	35.8
4a/ Anf. 10 Lkw Sky	-	66.0	0.0	Lw*	1.0	120.4	86.8	0.0	0.0	130.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.6	-4.2	-0.3	0.0	30.6	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	28.6	0.0
4b/ Abf. 10 Lkw Sky	-	66.0	0.0	Lw*	1.0	120.5	86.8	0.0	0.0	140.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.9	-4.2	-0.3	-0.3	30.1	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	28.1	0.0
4c/ Rang. 10 Lkw Sky	-	71.0	0.0	Lw*	1.0	37.4	86.7	0.0	0.0	123.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.5	-4.1	-0.3	-0.8	31.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	29.0	0.0
4d/ MhL. 4 Lkw Sky	-	97.0	0.0	Lw	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	145.1	3.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-54.2	-3.9	-0.3	-10.7	32.8	0.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	20.8	0.0
5/ BntL. 10 Lkw Sky	-	75.4	0.0	Lw*	3.0	28.8	90.0	0.0	0.0	144.3	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.2	-4.0	-0.3	-11.4	26.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	24.0	0.0
6/ An-Abf. 3 Lkw	-	66.0	0.0	Lw*	1.0	283.0	90.5	0.0	0.0	39.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.0	-2.7	-0.1	-0.5	43.2	0.0	-7.3	0.0	0.0	0.0	35.9	0.0
7/ BntL. Lkw Bäcker	-	90.1	0.0	Lw*	1.0	9.9	100.0	0.0	0.0	95.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-50.6	-3.9	-0.2	-0.2	48.9	0.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	36.9	0.0
8/ Müllentsorgung	-	86.3	0.0	Lw*	1.0	23.3	100.0	0.0	0.0	137.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.8	-4.2	-0.3	-2.3	42.4	0.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	30.4	0.0
9/ Verflüssiger	-	64.0	64.0	Lw	0.0	1.0	64.0	64.0	0.0	150.2	3.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-54.5	0.0	-0.3	-4.8	9.5	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	9.5

Anlage 15 zum Gutachten Nr. 13-09-3



Projekt:
Prognose Sky-Markt, mit Einhausung Anlieferung, mit beidseitigen Lärmschutzwällen/wänden (h = 3,0 m)

Auftrag
 ep2-18832
 Datum
 11/09/2013

Berechnung nach ISO 9613-2 mit A-beserteten Summepiegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I001 EG WSM-FAS. - GEN.: WIS AM BÜG 6 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0713 km Yi= 0.5009 km Zi= 1.50 m
 Tag Nacht
 Emission : 53.7 dB(A) 39.2 dB(A)

Empfänger Name	Ident	Emission		RQ	Ans./L/Pl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitrauschläge			Lm			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Obst	Dreifl	Aktiv	Agr	Astm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)	Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1/ Parkplatz	-	37.8	37.8	Lw*	2.0	6590.8	76.0	76.0	0.0	29.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.7	-0.4	-0.1	-7.8	22.7	22.7	20.6	14.8	1.5	44.8	37.5
2a/ Fw-Einkaufsfahrt	-	48.5	48.5	Lw*	1.0	52.4	65.7	65.7	0.0	159.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.5	0.0	-0.3	-5.7	7.2	7.2	17.5	11.8	1.5	26.2	19.0
2b/ Fw-Einkaufsfahrt	-	48.5	48.5	Lw*	1.0	51.8	65.6	65.6	0.0	69.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.5	-4.2	-0.1	0.0	15.7	15.7	17.5	11.8	1.5	34.7	27.5
3/ Einkaufswagen	-	57.6	57.6	Lw*	2.0	27.3	72.0	72.0	0.0	88.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.1	0.0	-0.2	-6.4	18.4	18.4	20.6	14.8	1.5	40.5	33.2
4a/ Anf. 10 Lkw Sky	-	66.0	0.0	Lw*	1.0	120.4	86.8	0.0	0.0	38.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.4	-2.6	-0.1	-6.0	37.3	0.0	-2.0	0.0	2.8	38.1	0.0
4b/ Abf. 10 Lkw Sky	-	66.0	0.0	Lw*	1.0	120.5	86.8	0.0	0.0	38.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-46.1	-2.5	-0.1	-6.5	37.7	0.0	-2.0	0.0	2.8	38.5	0.0
4c/ Rang. 10 Lkw Sky	-	71.0	0.0	Lw*	1.0	37.4	86.7	0.0	0.0	38.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-43.9	0.0	-0.1	-8.5	38.1	0.0	-2.0	0.0	2.8	38.9	0.0
4d/ Mühl. 4 Lkw Sky	-	97.0	0.0	Lw	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	40.2	3.0	0.0	0.0	0.0	4.7	-43.1	0.0	-0.1	-5.2	56.4	0.0	-12.0	0.0	4.0	48.4	0.0
5/ Entl. 10 Lkw Sky	-	75.4	0.0	Lw*	3.0	28.8	90.0	0.0	0.0	40.6	6.0	0.0	0.0	0.0	1.6	-43.2	0.0	-0.1	-6.4	48.0	0.0	-2.0	0.0	2.8	48.8	0.0
6/ An-Abf. 3 Lkw	-	66.0	0.0	Lw*	1.0	283.0	90.5	0.0	0.0	38.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.8	-2.0	-0.1	-6.1	38.6	0.0	-7.3	0.0	3.0	34.3	0.0
7/ Entl. Lkw Bänder	-	90.1	0.0	Lw*	1.0	9.9	100.0	0.0	0.0	84.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.5	0.0	-0.2	-6.5	46.8	0.0	-12.0	0.0	6.0	40.8	0.0
8/ Müllentsorgung	-	86.3	0.0	Lw*	1.0	23.3	100.0	0.0	0.0	42.2	3.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-43.7	0.0	-0.1	-8.4	52.0	0.0	-12.0	0.0	0.0	40.0	0.0
9/ Verflüssiger	-	64.0	64.0	Lw	0.0	1.0	64.0	64.0	0.0	49.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.8	-3.6	-0.1	0.0	18.5	18.4	0.0	0.0	1.9	20.3	18.4

Aufpunktbezeichnung : I002 EG WSM-FAS. - GEN.: WIS AM BÜG 7 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0753 km Yi= 0.5207 km Zi= 1.50 m
 Tag Nacht
 Emission : 49.9 dB(A) 38.2 dB(A)

Empfänger Name	Ident	Emission		RQ	Ans./L/Pl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitrauschläge			Lm			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Obst	Dreifl	Aktiv	Agr	Astm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)	Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1/ Parkplatz	-	37.8	37.8	Lw*	2.0	6590.8	76.0	76.0	0.0	36.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.4	-0.4	-0.2	-7.7	21.4	21.4	20.6	14.8	1.5	43.5	36.2
2a/ Fw-Einkaufsfahrt	-	48.5	48.5	Lw*	1.0	52.4	65.7	65.7	0.0	165.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.8	0.0	-0.3	-5.5	7.0	7.0	17.5	11.8	1.5	26.0	18.8
2b/ Fw-Einkaufsfahrt	-	48.5	48.5	Lw*	1.0	51.8	65.6	65.6	0.0	77.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.6	-4.4	-0.2	-0.4	13.2	13.2	17.5	11.8	1.5	32.2	25.0
3/ Einkaufswagen	-	57.6	57.6	Lw*	2.0	27.3	72.0	72.0	0.0	51.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.4	0.0	-0.2	-6.3	18.1	18.1	20.6	14.8	1.5	40.2	32.9
4a/ Anf. 10 Lkw Sky	-	66.0	0.0	Lw*	1.0	120.4	86.8	0.0	0.0	45.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.1	-2.0	-0.1	-6.4	35.5	0.0	-2.0	0.0	2.8	36.3	0.0
4b/ Abf. 10 Lkw Sky	-	66.0	0.0	Lw*	1.0	120.5	86.8	0.0	0.0	35.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-47.7	-1.9	-0.1	-7.0	36.1	0.0	-2.0	0.0	2.8	36.9	0.0
4c/ Rang. 10 Lkw Sky	-	71.0	0.0	Lw*	1.0	37.4	86.7	0.0	0.0	35.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-44.3	0.0	-0.1	-8.4	37.8	0.0	-2.0	0.0	2.8	38.6	0.0
4d/ Mühl. 4 Lkw Sky	-	97.0	0.0	Lw	0.0	1.0	97.0	0.0	0.0	35.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.1	-1.6	-0.1	-7.0	49.2	0.0	-12.0	0.0	4.0	41.2	0.0
5/ Entl. 10 Lkw Sky	-	75.4	0.0	Lw*	3.0	28.8	90.0	0.0	0.0	33.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.1	-1.4	-0.1	-9.5	42.4	0.0	-2.0	0.0	2.8	43.1	0.0
6/ An-Abf. 3 Lkw	-	66.0	0.0	Lw*	1.0	283.0	90.5	0.0	0.0	45.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.8	-1.8	-0.2	-6.5	36.7	0.0	-7.3	0.0	3.0	32.4	0.0
7/ Entl. Lkw Bänder	-	90.1	0.0	Lw*	1.0	9.9	100.0	0.0	0.0	84.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.6	-4.2	-0.2	-12.0	37.1	0.0	-12.0	0.0	6.0	31.1	0.0
8/ Müllentsorgung	-	86.3	0.0	Lw*	1.0	23.3	100.0	0.0	0.0	41.0	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-43.8	0.0	-0.1	-8.4	51.9	0.0	-12.0	0.0	0.0	39.9	0.0
9/ Verflüssiger	-	64.0	64.0	Lw	0.0	1.0	64.0	64.0	0.0	37.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.5	-3.1	-0.1	-0.4	20.9	20.8	0.0	0.0	1.9	22.7	20.8

Anlage 16 zum Gutachten Nr. 13-09-3

Ingenieurbüro
 für Schallschutz
 Dipl.-Ing. Volker Ziegler



Projekt:
Prognose Sky-Markt, mit Einhausung Anlieferung, mit beidseitigen Lärmschutzwällen/wänden (h = 3,0 m)

Auftrag: ep2-lstCC
 Datum: 11/09/2013

Berechnung nach ISO 9613-3 mit A-bewerteten Sammelregeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I008 1.OG SO -PAS. - GEB.: WIS HERST 6 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9403 km Yi= 0.6025 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 47,0 dB(A) 39,2 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitmuschläge			Lm			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KZE		KR	(L AT+KZE+KR)				
																			Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
1/ Parkplatz	-	37,8	37,8	Im*	2,0	6590,8	76,0	76,0	0,0	43,1	3,0	0,0	0,0	0,0	0,6	-50,6	-1,6	-0,2	-5,5	22,6	22,6	20,6	14,8	1,5	44,7	37,4
2a/ Pkw-Einfahrt	-	48,5	48,5	Im*	1,0	52,4	65,7	65,7	0,0	107,7	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-52,9	-3,9	-0,2	-0,6	11,1	11,1	17,5	11,8	1,5	30,1	22,9
2b/ Pkw-Einfahrt	-	48,5	48,5	Im*	1,0	51,8	65,6	65,6	0,0	174,7	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-56,7	-4,3	-0,4	-0,2	7,1	7,1	17,5	11,8	1,5	26,1	18,9
3/ Einkaufswagen	-	57,6	57,6	Im*	2,0	27,3	72,0	72,0	0,0	95,8	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-50,9	-3,6	-0,2	-1,1	19,3	19,3	20,6	14,8	1,5	41,4	34,1
4a/ Anf. 10 Lkw Sky	-	66,0	0,0	Im*	1,0	120,4	86,8	0,0	0,0	124,7	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-56,2	-4,2	-0,3	-4,1	26,4	0,0	-2,0	0,0	2,8	27,2	0,0
4b/ Abf. 10 Lkw Sky	-	66,0	0,0	Im*	1,0	120,5	86,8	0,0	0,0	125,7	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-56,2	-4,1	-0,3	-5,5	26,3	0,0	-2,0	0,0	2,8	27,1	0,0
4c/ Rang. 10 Lkw Sky	-	71,0	0,0	Im*	1,0	37,4	86,7	0,0	0,0	119,1	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-52,9	-3,1	-0,2	-15,4	18,9	0,0	-2,0	0,0	2,8	19,6	0,0
4d/ Mühl. 4 Lkw Sky	-	97,0	0,0	Im	0,0	1,0	97,0	0,0	0,0	125,6	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-51,0	0,0	-0,2	-22,3	24,6	0,0	-12,0	0,0	4,0	16,5	0,0
5/ Bntl. 10 Lkw Sky	-	75,4	0,0	Im*	3,0	28,8	90,0	0,0	0,0	122,9	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-53,0	0,0	-0,2	-23,9	18,9	0,0	-2,0	0,0	2,8	19,7	0,0
6/ An-Abf. 3 Lkw	-	66,0	0,0	Im*	1,0	283,0	90,5	0,0	0,0	69,6	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-51,7	-2,2	-0,2	-4,4	35,6	0,0	-7,3	0,0	3,0	31,3	0,0
7/ Bntl. Lkw Mäcker	-	90,1	0,0	Im*	1,0	9,9	100,0	0,0	0,0	89,1	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-59,4	-3,5	-0,2	-7,7	41,6	0,0	-12,0	0,0	6,0	35,6	0,0
8/ Müllentsorgung	-	86,3	0,0	Im*	1,0	23,3	100,0	0,0	0,0	120,7	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-53,0	-3,5	-0,2	-16,6	30,3	0,0	-12,0	0,0	0,0	18,3	0,0
9/ Verflüssiger	-	64,0	64,0	Im	0,0	1,0	64,0	64,0	0,0	120,5	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-52,6	-3,8	-0,2	-0,9	9,5	9,5	0,0	0,0	1,9	11,4	9,5

Aufpunktbezeichnung : I09 1.OG SO -PAS. - GEB.: WIS HERST 7 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9254 km Yi= 0.5911 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 48,1 dB(A) 39,6 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitmuschläge			Lm			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Drefl	Activ	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KZE		KR	(L AT+KZE+KR)				
																			Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
1/ Parkplatz	-	37,8	37,8	Im*	2,0	6590,8	76,0	76,0	0,0	46,5	3,0	0,0	0,0	0,0	0,6	-50,7	-1,6	-0,2	-5,3	23,1	23,1	20,6	14,8	1,5	45,2	37,9
2a/ Pkw-Einfahrt	-	48,5	48,5	Im*	1,0	52,4	65,7	65,7	0,0	92,2	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-53,8	-3,8	-0,2	-0,5	12,5	12,5	17,5	11,8	1,5	31,5	24,3
2b/ Pkw-Einfahrt	-	48,5	48,5	Im*	1,0	51,8	65,6	65,6	0,0	176,9	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-56,6	-4,3	-0,4	0,0	7,4	7,4	17,5	11,8	1,5	26,4	19,2
3/ Einkaufswagen	-	57,6	57,6	Im*	2,0	27,3	72,0	72,0	0,0	93,5	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-50,7	-3,5	-0,2	-1,2	19,4	19,4	20,6	14,8	1,5	41,5	34,2
4a/ Anf. 10 Lkw Sky	-	66,0	0,0	Im*	1,0	120,4	86,8	0,0	0,0	122,7	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-55,8	-4,1	-0,3	-2,2	28,2	0,0	-2,0	0,0	2,8	29,0	0,0
4b/ Abf. 10 Lkw Sky	-	66,0	0,0	Im*	1,0	120,5	86,8	0,0	0,0	131,8	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-55,9	-4,1	-0,3	-2,4	28,0	0,0	-2,0	0,0	2,8	28,8	0,0
4c/ Rang. 10 Lkw Sky	-	71,0	0,0	Im*	1,0	37,4	86,7	0,0	0,0	121,5	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-53,1	-3,9	-0,2	-11,2	21,4	0,0	-2,0	0,0	2,8	22,2	0,0
4d/ Mühl. 4 Lkw Sky	-	97,0	0,0	Im	0,0	1,0	97,0	0,0	0,0	131,7	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-53,4	0,0	-0,3	-21,0	25,3	0,0	-12,0	0,0	4,0	17,3	0,0
5/ Bntl. 10 Lkw Sky	-	75,4	0,0	Im*	3,0	28,8	90,0	0,0	0,0	131,3	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-53,4	0,0	-0,2	-23,6	18,8	0,0	-2,0	0,0	2,8	19,5	0,0
6/ An-Abf. 3 Lkw	-	66,0	0,0	Im*	1,0	283,0	90,5	0,0	0,0	63,8	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-51,3	-2,3	-0,2	-4,1	36,7	0,0	-7,3	0,0	3,0	32,4	0,0
7/ Bntl. Lkw Mäcker	-	90,1	0,0	Im*	1,0	9,9	100,0	0,0	0,0	90,4	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-50,4	-3,5	-0,2	-2,7	46,5	0,0	-12,0	0,0	6,0	40,5	0,0
8/ Müllentsorgung	-	86,3	0,0	Im*	1,0	23,3	100,0	0,0	0,0	126,2	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-53,3	-3,9	-0,2	-14,0	31,6	0,0	-12,0	0,0	0,0	19,6	0,0
9/ Verflüssiger	-	64,0	64,0	Im	0,0	1,0	64,0	64,0	0,0	128,8	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-53,2	0,0	-0,2	-4,8	8,8	8,8	0,0	0,0	1,9	10,7	8,8

