afi

B2540

Schallimmissionsprognose

für einen Verbrauchermarkt in der

Blumenstraße, Mettmann

afi

Schallimmissionsprognose

für einen Verbrauchermarkt in der

Blumenstraße in Mettmann

Auftraggeber:
k+k Finanzconsult GmbH
Dürerstraße 31
45883 Gelsenkirchen

Auftragnehmer:

afi
Arno Flörke
Ingenieurbüro
für Akustik und Umwelttechnik
Kolpingstraße 6
45721 Haltern am See
Tel.: 02364/929794

Bearbeiter:
Dipl.-Ing. Arno Flörke
Dipl.-Ing. Stefan Fleischhacker
Steffen Flörke-Sowa

Haltern am See, den 07.08.2007

Dipl.-Ing. Arno Flörke

INHALTSVERZEICHNIS Seite

I	**Zusammenfassung**	**2**
1	**Einleitung**	**1**
2	**Berechnungsmethodik**	**1**
3	**Beurteilungskriterien**	**2**
4.	**Immissionsorte**	**3**
5	**Hindernisse**	**3**
6	**Betriebsablauf und Schallemissionen Gewerbe**	**3**
6.1	Betriebsablauf	3
6.2	Schallemissionen	4
7	**Verkehrslärm durch öffentliche Straßen**	**6**
8	**Schallimmissionen**	**6**
9	**Schlussfolgerung**	**6**
10	**Qualität der Prognose**	**7**

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage I **Emissionspegel Gewerbe**
Anlage II **Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten (Gewerbe)**

KARTENVERZEICHNIS

Karte 1 **Übersichtsplan**
Karte 2 **Lageplan Schallquellen und Immissionsorte**

I Zusammenfassung

Die k+k Finanzconsult GmbH plant an der Blumenstraße in Mettmann die Ansiedlung eines Verbrauchermarktes mit 87 Pkw-Stellplätzen in der unmittelbaren Nachbarschaft von Wohngebäuden. Die Wohngebäude Blumenstraße 25, Klutenscheuer 3a, Haydnstraße 33 und Haydnstraße 1 liegen in allgemeinen Wohngebieten. Der Einfahrt zum Plus-Markt gegenüber liegt der rechtsgültige Bebauungsplan 94; er weist dieses Gebiet als allgemeines Wohngebiet aus. Zum Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Schallimmissionen sind deshalb die Prognose und Beurteilung der Schallimmissionen, die durch den Betriebsablauf, die Stellplätze und den Anlieferverkehr verursacht werden, erforderlich. Eine Vorbelastung durch andere Gewerbebetriebe liegt nicht vor.

Die k+k Finanzconsult GmbH hat deshalb das afi Arno Flörke Ingenieurbüro für Akustik und Umwelttechnik mit der Erstellung der Schallimmissionsprognose beauftragt.

Als Hindernisse werden die vorhandenen Gebäude mit ihren Traufhöhen und das geplante Verbrauchermarkt-Gebäude mit einer Höhe von 5 m angesetzt.
Als schallemittierende Tätigkeiten und Betriebsabläufe werden die

- An- und Abfahrten der Mitarbeiter und Kunden,
- die Fahrzeugbewegungen der Anliefer-Lkw (Warenanlieferung),
- die Entladegeräusche und
- die Geräusche der Kühlanlagen

berücksichtigt. Die lautesten kurzzeitigen Geräuschspitzen sind im Außenbereich durch den Lkw-Verkehr (Entlüftung der Betriebsbremse) und durch das Türenschlagen auf dem Parkplatz zu erwarten.

Ergebnisse

An den Fassaden der Gebäude werden die Beurteilungspegel des Gewerbelärms tagsüber zwischen 49,4 dB(A) und 54,6 dB(A) betragen. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeines Wohngebiet wird um mindestens 0,4 dB unterschritten. Nachts liegen die Beurteilungspegel der Kühlanlagen mit 21,3 dB(A) bis 35,8 dB(A) um mindestens 4,2 dB unter den Richtwerten der TA-Lärm. Die kurzzeitigen Geräuschspitzen tagsüber überschreiten den Immissionsrichtwert der TA Lärm um nicht mehr als 30 dB(A). Eine Vorbelastung durch andere Gewerbebetriebe liegt nicht vor. Die Berechnung der Beurteilungspegel kann der Anlage II entnommen werden.

Immissionsorte	**Nutzung**	**rel. Höhe über Grund m**	**Beurteilungspegel Gesamtbelastung dB(A)**	
			Tag	**Nacht**
Blumenstraße 25	WA	8,8	54,6	35,8
Klutenscheuer 3a SW	WA	8,8	49,4	26,1
Klutenscheuer 3a SO	WA	8,8	49,8	26,6
Haydnstraße 33	WA	5,8	49,4	22,2
Haydnstraße 33	WA	5,8	49,4	21,3
Haydnstraße 1	WA	11,8	50,1	23,4
B-Plan 94	WA	2	51,2	24,5
B-Plan 94	WA	5	52,0	26,3
B-Plan 94	WA	8	52,0	27,4
B-Plan 94	WA	11	52,3	28,1

Tabelle I-1: Geräuschimmissionen Gesamtbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten (Gewerbe)

Tagsüber und nachts unterschreiten die Zusatzbelastungen des Verbrauchermarktes die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 0,4 dB. Konflikte durch kurzzeitige Geräuschimmissionen sind nicht zu erwarten.

Die Parkplatzoberfläche ist als ebenes ungefastes eng verlegtes Pflaster oder in Asphalt auszuführen. Der Verflüssiger ist in seinen Emissionen auf einen Schallleistungspegel von 75 dB(A) und die Lüftung auf 70 dB(A) zu begrenzen. Es ist nicht anzunehmen, dass die Verkehre des Verbrauchermarktes den Verkehr auf der Beethovenstraße verdoppeln und damit eine Zunahme der Geräuschimmission im Straßenraum der Beethovenstraße von 3 dB zu erwarten ist. Deshalb wird auf eine Beurteilung des Geräuschimmissionen durch den Verkehr des Verbrauchermarktes auf öffentlichen Straßen verzichtet.

.

1 Einleitung

Die k+k Finanzconsult GmbH plant an der Blumenstraße in Mettmann die Ansiedlung eines Verbrauchermarktes mit 87 Pkw-Stellplätzen in der unmittelbaren Nachbarschaft von Wohngebäuden. Die Wohngebäude Blumenstraße 25, Klutenscheuer 3a, Haydnstraße 33 und Haydnstraße 1 liegen in allgemeinen Wohngebieten. Der Einfahrt zum Plus-Markt gegenüber liegt der rechtsgültige Bebauungsplan 94; er weist dieses Gebiet als allgemeines Wohngebiet aus. Zum Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Schallimmissionen sind deshalb die Prognose und Beurteilung der Schallimmissionen, die durch den Betriebsablauf, die Stellplätze und den Anlieferverkehr verursacht werden, erforderlich. Eine Vorbelastung durch andere Gewerbebetriebe liegt nicht vor.

Die k+k Finanzconsult GmbH hat deshalb das afi Arno Flörke Ingenieurbüro für Akustik und Umwelttechnik mit der Erstellung der Schallimmissionsprognose beauftragt.

Folgende Unterlagen wurden bei der Bearbeitung berücksichtigt:

- RLS-90 Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr, 1990
- Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 4.Ausgabe 2003
- ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, September 1997
- 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, Bonn, 26. August 1998
- Lageplan für das Bauvorhaben
- Verkehrsgutachten des Büros ambrosius blanke: Neubau eines Verbrauchermarktes in Mettmann – Verkehrsgutachten, 2007
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen – Bericht des RWTÜV Anlagentechnik GmbH, Essen für die Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 1995

2 Berechnungsmethodik

Zur Beurteilung der Lärmsituation in der Umgebung von Gewerbeansiedlungen werden die Schallimmissionen für festgelegte Immissionsorte berechnet. Für diese Berechnung werden für Gewerbeanlagen die Schalleistungspegel der Anlagen oder Anlagenteile oder bei fehlenden Informationen flächenbezogene Schalleistungspegel bestimmt. Aus diesen Daten werden die Schallemissionen für das Gewerbe als Schalleistungspegel berechnet. Befinden sich die gewerblichen Schallquellen in Hallen oder Gebäuden, wird der Halleninnenpegel berechnet, gemessen oder abgeschätzt. Unter Einbeziehung des Aufbaus der Hallenwand und des Daches wird dann der Schalleistungspegel berechnet, der von den einzelnen Elementen der Hallenaußenfläche emittiert wird. Für die Immissionsprognose wird damit die Hallenaußenfläche zur Schallquelle.

Beim Gewerbelärm wird der Beurteilungspegel am Tage (16 h Beurteilungszeit) und in der Nacht (1h Beurteilungszeit) ermittelt. Mit den Schallemissionen, der vorliegenden Geländeform und den vorhandenen Hindernissen (z. B. Gebäude, Wände) erfolgt die Berechnung der Schallimmissionen auf der Grundlage folgender Richtlinien:

Gewerbe: E DIN ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ und TA-Lärm 1998

Bei der Berechnung werden die eingegebenen Schallquellen in, im Verhältnis zum Abstand Schallquelle - Immissionsort ausreichend kleine Teilschallquellen zerlegt und die Teilimmissionen berechnet. Es werden die ersten beiden Reflexionen der Schallwellen an den Reflexionsflächen (Hauswände, Mauern) berücksichtigt, die in einem Abstand von bis zu 30 m von den Schallquellen oder dem berechneten Aufpunkt oder Rasterpunkt liegen. Die Dämpfung

aufgrund von Bodeneffekten A_{gr} wird dem Kapitel 7.3.2 der E DIN ISO 9613-2 entsprechend berechnet. Die Außenflächen des Verbrauchermarktes und der benachbarten Gebäude werden als schallharte Flächen mit einem Reflexionsverlust von 1 dB angesetzt. Der Beurteilungspegel ergibt sich nach Kapitel A.1.4 des Anhangs der TA-Lärm durch die Berücksichtigung der Dauer der Teilzeiten T_i und der Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit und Impulshaltigkeit aus der energetischen Summe aller Schallquellen. Für die besonders empfindlichen Tageszeiten wird entsprechend der TA-Lärm ein Zuschlag von 6 dB vergeben. Bei den Bestandsgebäuden wurde die Traufhöhe während einer Ortsbegehung geschätzt. Die Gesamtimmissionen ergeben sich aus der energetischen Summe aller Teilschallquellen. Als Resultat ergeben sich Beurteilungspegel für die Tages- und die Nachtzeit. Es wird eine Berechnung der Beurteilungspegel für Aufpunkte vor den Gebäudefassaden durchgeführt. Die Beurteilungspegel der Prognoseberechnungen werden dann mit den

- Immissionsrichtwerten der TA-Lärm

verglichen. Für den Gewerbelärm wird zusätzlich eine Beurteilung der maximal zu erwartenden Schallimmissionen an den Gebäudefassaden der benachbarten Wohnhäuser durchgeführt. Die Berechnungen werden mit dem Programm LIMA Version 4.320 erstellt.

Es ist nicht anzunehmen, dass die Verkehre des Verbrauchermarktes den Verkehr auf der Beethovenstraße verdoppeln und damit eine Zunahme der Geräuschimmissionen im Straßenraum der Beethovenstraße von 3 dB zu erwarten ist. Deshalb wird auf eine Beurteilung der Geräuschimmissionen durch den Verkehr des Verbrauchermarktes auf öffentlichen Straßen verzichtet.

3 Beurteilungskriterien

Zur Wahrung gesunder Wohnverhältnisse muss in der Nachbarschaft der zu genehmigenden Anlage der Schallschutz ausreichend berücksichtigt werden. In der TA-Lärm sind dazu Immissionsrichtwerte aufgeführt, bei deren Unterschreitung ein angemessener Schutz vor Lärm zu erwarten ist. Die berechneten Beurteilungspegel werden deshalb anhand dieser Richtwerte beurteilt. Folgende Immissionsrichtwerte müssen eingehalten werden, damit keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden.

Nutzung	**Immissionsrichtwerte**			
	Nicht seltene Ereignisse		Seltene Ereignisse	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Kurgebiete, Pflegeheime, Krankenhäuser	45	35	70	55
Reine Wohngebiete	50	35	70	55
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40	70	55
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	60	45	70	55
Gewerbegebiet	65	50	70	55
Industriegebiet	70	70	-	-

Tabelle 3-1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) am Tage und 20 dB(A) in der Nacht überschreiten. Bei einer Beurteilung von seltenen Ereignissen dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen die Richtwerte in Gewerbegebieten am Tage um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A) und in den Gebieten mit empfindlicheren Nutzungen (MI, WA, WR, Kliniken) um nicht mehr als 20 dB(A) am Tage und 10 dB(A) in der Nacht überschreiten.

Geräuschimmissionen durch Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen sollen nach der TA-Lärm 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 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Nutzung	**Immissionsgrenzwerte**	
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiet	69	59

Tabelle 3-2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung

4 Immissionsorte

In der unmittelbaren Nachbarschaft des B-Plangebietes befinden sich Wohnhäuser, deren Fassadenseiten dem Parkplatz des Einkaufsmarktes oder der Ladezone direkt zugewandt sind. Deshalb werden folgende maßgeblichen Immissionsorte ausgewählt (siehe Karte 2):

Immissionsorte	**Fassadenseite**	**Nutzung**	**rel. Höhe über Grund m**
Blumenstraße 25	SWW	WA	8,8
Klutenscheuer 3a	Südwest	WA	8,8
Klutenscheuer 3a	Südost	WA	8,8
Haydnstraße 33	SSO	WA	5,8
Haydnstraße 33	Nordost	WA	5,8
Haydnstraße 1	NNO	WA	11,8
B-Plan 94	NNO	WA	2 , 5 , 8 , 11

Tabelle 4-1: Lage und Nutzung der Immissionsorte

Bei allen Immissionsorten handelt es sich um Punkte in 0,5 m Abstand vor den Fassaden der Wohnhäuser. Die Nutzungsgebietseinstufungen wurden dem amtlichen Lageplan der Stadt Mettmann und dem Bebauungsplan 94 entnommen.

5 Hindernisse

Als Hindernisse werden die vorhandenen Gebäude mit ihren Traufhöhen und das geplante Verbrauchermarkt-Gebäude mit einer Höhe von 5 m angesetzt.

6 Betriebsablauf und Schallemissionen Gewerbe

6.1 Betriebsablauf

Im Rahmen einer pessimistischen Prognose der Lärmimmissionen werden für die Mitarbeiterparkplätze die gleichen Fahrzeugwechsel je Stunde angesetzt wie für die Kundenparkplätze. Die Öffnungszeit des Verbrauchermarktes liegt nach Aussage des Auftraggebers zwischen 7.00 und 20.00 Uhr. Im Rahmen einer pessimistischen Prognose wird von einer Öffnungszeit von 6.00 bis 22.00 Uhr ausgegangen. Die Zufahrt zum Parkplatz und zur Laderampe des

Verbrauchermarktes liegt an der westlichen Grundstücksgrenze. Die Laderampe selbst liegt an der östlichen Grundstücksgrenze. Während der Öffnungszeiten des Marktes werden die Waren durch maximal 3 Lkw je Tag angeliefert. Die Ausfahrt erfolgt ohne weitere Rangierfahrten über den gleichen Weg. Als Anlieferungszeit wird die Zeit zwischen 06:00 und 08:00 Uhr angenommen. Zur Kühlung des Verbrauchermarktes wird ein Aggregat im Bereich der Laderampe angenommen, zur Lüftung des Verbrauchermarktes ein Lüfter über Dach an der nordwestlichen Ecke des Verbrauchermarktes. Für beide Geräte wird eine Betriebszeit von 24 h angesetzt.

Nachts werden durch den Betrieb ausschließlich Geräusche durch die Kühlanlagen und den Lüfter emittiert.

6.2 Schallemissionen

Als schallemittierende Tätigkeiten und Betriebsabläufe werden die

- An- und Abfahrten der Mitarbeiter und Kunden,
- die Fahrzeugbewegungen der Anliefer-Lkw (Warenanlieferung),
- die Entladegeräusche und
- die Geräusche der Kühlanlagen und Lüfter

berücksichtigt. Die lautesten kurzzeitigen Geräuschspitzen sind im Außenbereich durch den Lkw-Verkehr (Entlüftung der Betriebsbremse) und durch das Türenschlagen auf dem Parkplatz zu erwarten.

Fahrwege

Die längenbezogenen Schalleistungspegel der Lkw-Zufahrt wird nach dem technischen Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen der Hessischen Landesanstalt für Umwelt (1995) mit folgendem Wert festgelegt:

$$L_{w'} = 65 \text{ dB(A)}$$

$L_{w'}$: längenbezogener Schalleistungspegel (dB(A)/m)

Fahrweg	Zeit	Kfz-Fahrten	Durchschnittliche stündliche Kfz-Bewegungen Kfz/h	Längenbezogener Schalleistungspegel $L_{w'mA,1h}$ dB(A)
Lkw-Fahrt	06.00-08.00	3	1,5	66,8

Tabelle 6-1: Schallemissionen der Fahrwege Verbrauchermarkt

Pkw-Stellplätze und Lkw-Parkvorgänge

Die Berechnungen der Schallemissionen für die Pkw-Stellplätze und deren Parkvorgänge erfolgen auf der Grundlage der Bayerischen Parkplatzlärmstudie (4. Ausgabe 2003). Die Verkehrsmengen ergeben sich entsprechend dem Verkehrsgutachten des Büros ambrosius blanke für einen Verbrauchermarkt mit 700 m² Verkaufsfläche und einer Wechselrate von 0,81 Pkw-Bewegungen je Stellplatz und Stunde. Zusätzlich wird ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_i von 4 dB vergeben (siehe Anlage 1). Der Parkplatz wird mit ungefastem eng verlegtem Pflaster gepflastert. Eigene Messungen haben ergeben, dass dieses Pflaster geringere Geräuschemissionen erzeugt als Asphaltbelag. Der auf eine Stunde bezogene energieäquivalente Dauerschallleistungspegel des Parkplatzes ergibt sich aus:

$$L_{wmA,1h} = L_{W0} + \Delta L_{PA} + 10 \lg n_{Park} + 10 \lg (N / 44 + 1)$$

L_{W0} : 63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h

ΔL_{PA} : Zuschlag für die Parkplatzart: 3 dB für Parkplatz an Einkaufszentren mit Asphalt
n_{Park} : Parkplatzbewegungen je Parkplatz und Stunde
N: Anzahl der Parkplätze

Zusätzlich wir ein Zuschlag für

Schallquelle	**Zeit**	**Stell-plätze**	**Fahrzeug-Bewegungen in der Teilzeit**	**Durchschnittliche stündliche Kfz-Bew. je Parkplatz**	**Schall-leistungs-pegel $L_{wmA,1h}$**
				Kfz/h	**dB(A)**
Parken	06.00 – 22.00	87	1040	0,81	89,3

Tabelle 6-2: Schallemissionen der Pkw-Parkvorgänge

Lkw-Entladung

Die Be-/Entladegeräusche der Lkws werden durch das Überfahren der fahrzeugeigenen Ladebordwände mit Palettenhubwagen hervorgerufen. Je Palette fährt der Hubwagen zweimal über die Ladebordwand. Es wird angesetzt, dass je Lkw 20 Paletten entladen werden. Damit ergeben sich zwischen 6.00 und 8.00 Uhr 120 Überfahrten über die Ladebordwand. Je Überfahrt pro Stunde wird ein Schallleistungspegel von 88 dB(A) angesetzt.

Lärmquelle	**Zeit**	**Häufig-keit**	**Häufigkeit/h**	**Schallleis-tungs-pegel je Ereignis dB(A)**	**Schallleistungs-pegel je h dB(A)**
Palettenhubwagen	06:00-08:00	120	60	88	105,8

Tabelle 6-3: Schallemissionen des Be- und Entladens

Kühlaggregate

Für die Kühlung werden ein Verflüssiger mit einem Schallleistungspegel in Höhe von 75 dB(A) und ein Lüfter mit einem Schallleistungspegel in Höhe von 70 dB(A) angesetzt. Die Lüftereinheit liegt 1,0 m über Dach im westlichen Gebäudebereich, der Verflüssiger 1 m über Dach im östlichen Gebäudeteil. Die Kühlprodukte werden mit einem Lkw mit Kühlaggregat angeliefert. Es wird angenommen, dass das Kühlaggregat während der halbstündigen Entladung durch den eigenen Dieselmotor betrieben wird. Als Schallleistungspegel typischer Aggregate (eigene Messungen und Betriebsangaben von Thermoking) werden 95 dB angesetzt.

Schallquelle	**Zeitdauer**	**Schallleistungspegel $L_{wA\ Tag}$ dB(A)**	**Schallleistungspegel $L_{wA\ Nacht}$ dB(A)**
Lüftung	24 h	70	65
Verflüssiger	24 h	75	75
Kälteanlage eines Liefer-Lkw	30 Minuten zw. 6.00 und 7.00 Uhr	95	-

Tabelle 6-4: Schallleistungspegel der Kühlaggregate

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Die lautesten kurzzeitigen Geräuschspitzen tagsüber sind von den Anliefer-Lkw zu erwarten. Als lautestes Geräusch wird eine Betriebsbremse eines Lkw mit einem Schalleistungspegel

von 111 dB(A) und einem Abstand von 21 m zu den nächstgelegenen Wohngebäuden angenommen. Schon in einem Abstand von 8 m von dem Lkw entfernt wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 55 dB(A) tagsüber um nicht mehr als 30 dB überschritten. Die hier vorliegenden Abstände überschreiten diesen Abstand um mehr als Doppelte. Es wird deshalb auf eine weitere Untersuchung der kurzzeitigen Geräuschspitzen verzichtet.

7 Verkehrslärm durch öffentliche Straßen

Es ist nicht anzunehmen, dass die Verkehre des Verbrauchermarktes den Verkehr auf der Beethovenstraße verdoppeln und damit eine Zunahme der Geräuschimmissionen im Straßenraum der Beethovenstraße von 3 dB zu erwarten ist. Bei einer Verkehrsbelastung der Beethovenstraße zwischen ca. 3000 Kfz/24 h (Hochrechnung der Zählungen Büro ambrosius blanke mit Faktor 3,2) und 8500 Kfz/24 h (Aussagen Stadt Mettmann) liegt die Geräuschzunahme durch die Verkehre des Plusmarktes unter 1 dB. Diese Zunahme kann als nicht relevant angesehen werden. Deshalb wird auf eine Beurteilung der Geräuschimmissionen durch den Verkehr des Verbrauchermarktes auf öffentlichen Straßen verzichtet.

8 Schallimmissionen

An den Fassaden der Gebäude werden die Beurteilungspegel des Gewerbelärms tagsüber zwischen 49,4 dB(A) und 54,6 dB(A) betragen. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeines Wohngebiet wird um mindestens 0,4 dB unterschritten. Nachts liegen die Beurteilungspegel der Kühlanlagen mit 21,3 dB(A) bis 35,8 dB(A) um mindestens 4,2 dB unter den Richtwerten der TA-Lärm. Die kurzzeitigen Geräuschspitzen tagsüber überschreiten den Immissionsrichtwert der TA Lärm um nicht mehr als 30 dB(A). Eine Vorbelastung durch andere Gewerbebetriebe liegt nicht vor. Die Berechnung der Beurteilungspegel kann der Anlage II entnommen werden.

Immissionsorte	**Nutzung**	**rel. Höhe über Grund m**	**Beurteilungspegel Gesamtbelastung dB(A)**	
			Tag	**Nacht**
Blumenstraße 25	WA	8,8	54,6	35,8
Klutenscheuer 3a SW	WA	8,8	49,4	26,1
Klutenscheuer 3a SO	WA	8,8	49,8	26,6
Haydnstraße 33	WA	5,8	49,4	22,2
Haydnstraße 33	WA	5,8	49,4	21,3
Haydnstraße 1	WA	11,8	50,1	23,4
B-Plan 94	WA	2	51,2	24,5
B-Plan 94	WA	5	52,0	26,3
B-Plan 94	WA	8	52,0	27,4
B-Plan 94	WA	11	52,3	28,1

Tabelle 8-1: Geräuschimmissionen Gesamtbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten (Gewerbe)

9 Schlussfolgerung

Tagsüber und nachts unterschreiten die Zusatzbelastungen des Verbrauchermarktes die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 0,4 dB. Konflikte durch kurzzeitige Geräuschimmissionen sind nicht zu erwarten.

Die Parkplatzoberfläche ist als ebenes ungefastes eng verlegtes Pflaster oder in Asphalt auszuführen. Der Verflüssiger ist in seinen Emissionen auf einen Schallleistungspegel von 75 dB(A) und die Lüftung auf 65 dB(A) zu begrenzen. Es ist nicht anzunehmen, dass die Verkehre des Verbrauchermarktes den Verkehr auf der Beethovenstraße verdoppeln und damit eine Zunahme der Geräuschimmission im Straßenraum der Beethovenstraße von 3 dB zu erwarten ist. Deshalb wird auf eine Beurteilung des Geräuschimmissionen durch den Verkehr des Verbrauchermarktes auf öffentlichen Straßen verzichtet.

10 Qualität der Prognose

Für die Prognose wurden in Abweichung von der Betriebsbeschreibung folgende pessimistische Annahmen getroffen:

- Die Kühlanlage wird 24 h am Tag ununterbrochen betrieben.
- Emissionsansätze entsprechen jeweils oberen Erwartungswerten.

Durch diese Annahmen ist sichergestellt, dass es sich um eine Immissionsprognose mit einer ausreichenden Sicherheit zum Einhalten der Immissionsrichtwerte handelt.

Anlage I

Emissionspegel Gewerbe

x
x

Projekt:

Auftrag B2540 Datum 10/08/2007

Seite
1

Emissionsansätze

INDUSTRIE	IDENTSCHLüSSEL	GEOMETRIE	EMISSION TAG	EMISSION NACHT	Z-HöHEN	BETRIEB	BETRIEB	IMPULS	TON
Parken	- -0	2	89.3 Lw	0.0	0.5 r	Mo 6:00 22:00 P 1	-	4	-
Lkw-Fahrten	- -0	1	66.76 Lw'	66.76 Lw'	0.5 r	Mo 6:00 8:00 P 1	-	-	-
Lkw-Entladung	- -0	0	105.8 Lw	105.8 Lw	0.5 r	Mo 6:00 8:00 P 1	-	-	-
Lkw-Kühlung	- -0	0	95 Lw	-	2.5 r	Mo 6:00 6:30 P 1	-	-	-
Verflüssiger	- -0	0	75 Lw	75 Lw	1 d	Mo 0:00 24:00 P 1	-	-	-
Lüftung	- -0	0	70 Lw	70 Lw	1 d	Mo 0:00 24:00 P 1	-	-	-

Anlage II

Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten (Gewerbe)

x
x

Projekt: | Auftrag | Datum

B2540 Version A | B2540AEG | 10/08/2007

Seite 1

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I001 EG SSW-FAS. - GEB.: BLUMENSTRAßE 25 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 2568.3420 km Yi= 5679.3765 km Zi= 138.91 m
Tag Nacht
Immission : 54.6 dB(A) 35.8 dB(A)
Ton-/Impulszuschlag Tag [dB] : 0.0 / 3.3 aufgrund Quelle: Parken (Element: 20)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für Dc	DI	Cmet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	Zeitzuschläge KEZ Nacht	Zeitzuschläge KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) 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)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Lkw-Entladung	-	105.8	0.0	Lw	0.0	1.0	105.8	0.0	0.0	77.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.8	-2.4	-0.2	-15.4	42.0	0.0	-9.0	0.0	4.0	37.0	0.0
Lkw-Fahrten	-	66.8	0.0	Lw'	1.0	550.3	94.2	0.0	0.0	47.0	2.9	0.0	0.0	0.0	-46.8	-0.3	-0.3	-0.9	48.8	0.0	-9.0	0.0	4.0	43.8	0.0
Lkw-Kühlung	-	95.0	0.0	Lw	0.0	1.0	95.0	0.0	0.0	81.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.2	-2.0	-0.2	-11.9	34.7	0.0	-15.1	0.0	6.0	25.7	0.0
Lüftung	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	20.5	2.3	0.0	0.0	0.0	-37.2	0.0	-0.1	0.0	35.0	35.0	0.0	0.0	1.9	37.0	35.0
Parken	-	54.3	0.0	Lw"	2.0	4276.2	90.6	0.0	0.0	17.2	2.8	0.0	0.0	0.0	-43.8	-0.2	-0.2	-1.1	48.1	0.0	0.0	0.0	1.9	50.0	0.0
Verflüssiger	-	75.0	75.0	Lw	0.0	1.0	75.0	75.0	0.0	74.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.4	-1.2	-0.2	0.0	28.2	28.2	0.0	0.0	1.9	30.1	28.2

Projekt: | Auftrag | Datum

B2540 Version A | B2540AEG | 10/08/2007

Seite 2

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I002 EG SW -FAS. - GEB.: KLUTENSCHEUER 3A <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 2568.3118 km Yi= 5679.4121 km Zi= 140.15 m
Tag Nacht
Immission : 49.4 dB(A) 26.0 dB(A)
Ton-/Impulszuschlag Tag [dB] : 0.0 / 3.1 aufgrund Quelle: Parken (Element: 20)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für Dc	DI	Cmet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	Zeitzuschläge KEZ Nacht	Zeitzuschläge KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) 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)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Lkw-Entladung	-	105.8	0.0	Lw	0.0	1.0	105.8	0.0	0.0	124.6	3.0	0.0	-0.5	3.2	-52.9	-3.2	-0.2	-17.7	37.5	0.0	-9.0	0.0	4.0	32.5	0.0
Lkw-Fahrten	-	66.8	0.0	Lw'	1.0	550.3	94.2	0.0	0.0	63.6	2.9	0.0	0.0	0.0	-49.3	-0.4	-0.4	-1.6	45.4	0.0	-9.0	0.0	4.0	40.4	0.0
Lkw-Kühlung	-	95.0	0.0	Lw	0.0	1.0	95.0	0.0	0.0	128.3	3.0	0.0	-0.2	0.0	-53.2	-2.9	-0.3	-11.0	30.4	0.0	-15.1	0.0	6.0	21.3	0.0
Lüftung	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	65.4	2.9	0.0	0.0	0.2	-47.3	0.0	-0.2	0.0	25.6	25.6	0.0	0.0	1.9	27.6	25.6
Parken	-	54.3	0.0	Lw"	2.0	4276.2	90.6	0.0	0.0	52.5	2.9	0.0	0.0	0.0	-48.7	-0.5	-0.5	-1.1	42.7	0.0	0.0	0.0	1.9	44.7	0.0
Verflüssiger	-	75.0	75.0	Lw	0.0	1.0	75.0	75.0	0.0	121.3	3.0	0.0	-0.4	0.0	-52.7	-2.5	-0.2	-7.0	15.2	15.2	0.0	0.0	1.9	17.1	15.2

Projekt: | Auftrag | Datum

B2540 Version A | B2540AEG | 10/08/2007

Seite 3

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I003 EG SO -FAS. - GEB.: KLUTENSCHEUER 3A <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 2568.3169 km Yi= 5679.4102 km Zi= 140.18 m
Tag Nacht
Immission : 49.7 dB(A) 26.6 dB(A)
Ton-/Impulszuschlag Tag [dB] : 0.0 / 3.1 aufgrund Quelle: Parken (Element: 20)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für Dc	DI	Cmet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	Zeitzuschläge KEZ Nacht	Zeitzuschläge KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) 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)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Lkw-Entladung	-	105.8	0.0	Lw	0.0	1.0	105.8	0.0	0.0	119.9	3.0	0.0	-0.4	3.3	-52.6	-3.1	-0.2	-18.1	37.7	0.0	-9.0	0.0	4.0	32.7	0.0
Lkw-Fahrten	-	66.8	0.0	Lw'	1.0	550.3	94.2	0.0	0.0	63.8	2.9	0.0	0.0	0.0	-49.2	-0.4	-0.4	-1.3	45.8	0.0	-9.0	0.0	4.0	40.8	0.0
Lkw-Kühlung	-	95.0	0.0	Lw	0.0	1.0	95.0	0.0	0.0	123.8	3.0	0.0	-0.2	0.0	-52.9	-2.9	-0.2	-10.4	31.4	0.0	-15.1	0.0	6.0	22.4	0.0
Lüftung	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	61.2	2.9	0.0	0.0	0.3	-46.7	0.0	-0.2	0.0	26.3	26.3	0.0	0.0	1.9	28.3	26.3
Parken	-	54.3	0.0	Lw"	2.0	4276.2	90.6	0.0	0.0	49.4	2.9	0.0	0.0	0.0	-48.4	-0.5	-0.4	-1.1	43.1	0.0	0.0	0.0	1.9	45.0	0.0
Verflüssiger	-	75.0	75.0	Lw	0.0	1.0	75.0	75.0	0.0	116.4	3.0	0.0	-0.3	0.0	-52.3	-2.4	-0.2	-7.8	15.0	15.0	0.0	0.0	1.9	16.9	15.0

Projekt: | Auftrag | Datum
Seite
B2540 Version A | B2540AEG | 10/08/2007
4

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I005 EG SSO-FAS. - GEB.: HAYDNSTR 33 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 2568.2532 km Yi= 5679.3086 km Zi= 137.20 m
Tag Nacht
Immission : 49.4 dB(A) 22.2 dB(A)
Ton-/Impulszuschlag Tag [dB] : 0.0 / 2.9 aufgrund Quelle: Parken (Element: 20)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für Dc	DI	Cmet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	Zeitzuschläge KEZ Nacht	Zeitzuschläge KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) 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)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Lkw-Entladung	-	105.8	0.0	Lw	0.0	1.0	105.8	0.0	0.0	138.9	3.0	0.0	-1.1	0.0	-53.9	-3.9	-0.3	-13.7	35.9	0.0	-9.0	0.0	4.0	30.8	0.0
Lkw-Fahrten	-	66.8	0.0	Lw'	1.0	550.3	94.2	0.0	0.0	55.0	2.9	0.0	-0.1	0.0	-48.6	-0.6	-0.5	-0.6	46.7	0.0	-9.0	0.0	4.0	41.6	0.0
Lkw-Kühlung	-	95.0	0.0	Lw	0.0	1.0	95.0	0.0	0.0	132.2	3.0	0.0	-0.7	0.0	-53.4	-3.7	-0.3	0.0	39.9	0.0	-15.1	0.0	6.0	30.9	0.0
Lüftung	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	103.8	3.0	0.0	-0.7	1.6	-51.3	-2.9	-0.2	0.0	19.5	19.5	0.0	0.0	1.9	21.4	19.5
Parken	-	54.3	0.0	Lw"	2.0	4276.2	90.6	0.0	0.0	50.6	2.9	0.0	-0.3	0.1	-48.8	-1.2	-0.5	-0.3	42.5	0.0	0.0	0.0	1.9	44.4	0.0
Verflüssiger	-	75.0	75.0	Lw	0.0	1.0	75.0	75.0	0.0	145.5	3.0	0.0	-1.1	0.0	-54.3	-3.6	-0.2	0.0	18.8	18.8	0.0	0.0	1.9	20.7	18.8

Projekt: | Auftrag | Datum
Seite
B2540 Version A | B2540AEG | 10/08/2007
5

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I007 EG NO -FAS. - GEB.: HAYDNSTR 33 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 2568.2507 km Yi= 5679.3159 km Zi= 136.47 m
Tag Nacht
Immission : 49.4 dB(A) 21.3 dB(A)
Ton-/Impulszuschlag Tag [dB] : 0.0 / 2.8 aufgrund Quelle: Parken (Element: 20)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für Dc	DI	Cmet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	Zeitzuschläge KEZ Nacht	Zeitzuschläge KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) 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)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Lkw-Entladung	-	105.8	0.0	Lw	0.0	1.0	105.8	0.0	0.0	141.1	3.0	0.0	-1.1	0.0	-54.0	-4.0	-0.3	-13.7	35.7	0.0	-9.0	0.0	4.0	30.6	0.0
Lkw-Fahrten	-	66.8	0.0	Lw'	1.0	550.3	94.2	0.0	0.0	52.2	2.9	0.0	-0.1	0.0	-48.4	-0.6	-0.4	-0.8	46.8	0.0	-9.0	0.0	4.0	41.8	0.0
Lkw-Kühlung	-	95.0	0.0	Lw	0.0	1.0	95.0	0.0	0.0	135.0	3.0	0.0	-0.8	0.0	-53.6	-3.7	-0.2	0.0	39.7	0.0	-15.0	0.0	6.0	30.6	0.0
Lüftung	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	102.9	3.0	0.0	-0.7	0.0	-51.2	-2.9	-0.2	0.0	18.0	18.0	0.0	0.0	1.9	19.9	18.0
Parken	-	54.3	0.0	Lw"	2.0	4276.2	90.6	0.0	0.0	50.6	2.9	0.0	-0.2	0.1	-48.8	-1.2	-0.5	-0.5	42.4	0.0	0.0	0.0	1.9	44.4	0.0
Verflüssiger	-	75.0	75.0	Lw	0.0	1.0	75.0	75.0	0.0	147.3	3.0	0.0	-1.1	0.0	-54.4	-3.7	-0.3	0.0	18.5	18.5	0.0	0.0	1.9	20.5	18.5

Projekt: | Auftrag | Datum
Seite
B2540 Version A | B2540AEG | 10/08/2007
6

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I008 EG NNO-FAS. - GEB.: HAYDNSTR 1 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 2568.2712 km Yi= 5679.2720 km Zi= 148.77 m
Tag Nacht
Immission : 50.1 dB(A) 23.4 dB(A)
Ton-/Impulszuschlag Tag [dB] : 0.0 / 2.7 aufgrund Quelle: Parken (Element: 20)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für Dc	DI	Cmet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	Zeitzuschläge KEZ Nacht	Zeitzuschläge KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) 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)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Lkw-Entladung	-	105.8	0.0	Lw	0.0	1.0	105.8	0.0	0.0	129.8	3.0	0.0	-0.1	3.4	-53.3	-2.9	-0.3	-11.1	44.5	0.0	-9.0	0.0	4.0	39.4	0.0
Lkw-Fahrten	-	66.8	0.0	Lw'	1.0	550.3	94.2	0.0	0.0	62.4	2.8	0.0	0.0	0.1	-49.7	-0.5	-0.2	-0.4	46.3	0.0	-9.0	0.0	4.0	41.2	0.0
Lkw-Kühlung	-	95.0	0.0	Lw	0.0	1.0	95.0	0.0	0.0	120.5	3.0	0.0	0.0	0.1	-52.6	-2.5	-0.3	0.0	42.7	0.0	-15.0	0.0	6.0	33.6	0.0
Lüftung	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	112.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-52.1	-1.7	-0.2	0.0	19.0	19.0	0.0	0.0	1.9	20.9	19.0
Parken	-	54.3	0.0	Lw"	2.0	4276.2	90.6	0.0	0.0	63.0	2.9	0.0	0.0	0.2	-49.5	-0.8	-0.2	-0.2	43.0	0.0	0.0	0.0	1.9	44.9	0.0
Verflüssiger	-	75.0	75.0	Lw	0.0	1.0	75.0	75.0	0.0	138.2	3.0	0.0	-0.1	0.1	-53.8	-2.5	-0.3	0.0	21.4	21.4	0.0	0.0	1.9	23.4	21.4

Projekt: | Auftrag | Datum
Seite
B2540 Version A | B2540AEG | 10/08/2007
7

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I007 EG NNO-FAS. - GEB.: B-PLAN 94 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 2568.2883 km Yi= 5679.3550 km Zi= 131.49 m
Tag Nacht
Immission : 51.1 dB(A) 24.5 dB(A)
Ton-/Impulszuschlag Tag [dB] : 0.0 / 1.8 aufgrund Quelle: Parken (Element: 20)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für Dc	DI	Cmet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	Zeitzuschläge KEZ Nacht	Zeitzuschläge KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) 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)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Lkw-Entladung	-	105.8	0.0	Lw	0.0	1.0	105.8	0.0	0.0	110.2	3.0	0.0	-1.5	0.0	-51.8	-4.8	-0.2	-19.5	31.0	0.0	-9.0	0.0	4.0	26.0	0.0
Lkw-Fahrten	-	66.8	0.0	Lw'	1.0	550.3	94.2	0.0	0.0	9.6	2.9	0.0	-0.1	0.0	-39.6	-0.2	-0.5	-4.1	52.6	0.0	-9.0	0.0	4.0	47.5	0.0
Lkw-Kühlung	-	95.0	0.0	Lw	0.0	1.0	95.0	0.0	0.0	108.2	3.0	0.0	-1.2	0.0	-51.7	-4.8	-0.2	-11.3	28.8	0.0	-15.1	0.0	6.0	19.8	0.0
Lüftung	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	57.4	3.0	0.0	-1.0	1.5	-46.2	-3.0	-0.1	0.0	24.2	24.2	0.0	0.0	1.9	26.2	24.2
Parken	-	54.3	0.0	Lw"	2.0	4276.2	90.6	0.0	0.0	25.2	3.0	0.0	-0.5	0.1	-43.1	-1.5	-0.2	-5.7	42.7	0.0	0.0	0.0	1.9	44.6	0.0
Verflüssiger	-	75.0	75.0	Lw	0.0	1.0	75.0	75.0	0.0	113.1	3.0	0.0	-1.5	0.0	-52.1	-4.8	-0.2	-7.6	11.8	11.8	0.0	0.0	1.9	13.7	11.8

Projekt: | Auftrag | Datum
Seite
B2540 Version A | B2540AEG | 10/08/2007
8

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I007 1.OG NNO-FAS. - GEB.: B-PLAN 94 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 2568.2883 km Yi= 5679.3550 km Zi= 134.49 m
Tag Nacht
Immission : 52.0 dB(A) 26.3 dB(A)
Ton-/Impulszuschlag Tag [dB] : 0.0 / 2.0 aufgrund Quelle: Parken (Element: 20)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für Dc	DI	Cmet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	Zeitzuschläge KEZ Nacht	Zeitzuschläge KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) 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)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Lkw-Entladung	-	105.8	0.0	Lw	0.0	1.0	105.8	0.0	0.0	110.2	3.0	0.0	-1.0	0.0	-51.8	-4.8	-0.2	-19.3	31.7	0.0	-9.0	0.0	4.0	26.6	0.0
Lkw-Fahrten	-	66.8	0.0	Lw'	1.0	550.3	94.2	0.0	0.0	9.3	2.6	0.0	0.0	0.0	-39.7	-0.1	-0.4	-3.8	52.8	0.0	-9.0	0.0	4.0	47.7	0.0
Lkw-Kühlung	-	95.0	0.0	Lw	0.0	1.0	95.0	0.0	0.0	108.2	3.0	0.0	-0.6	0.0	-51.7	-4.8	-0.2	-11.4	29.3	0.0	-15.0	0.0	6.0	20.3	0.0
Lüftung	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	57.2	3.0	0.0	0.0	1.3	-46.1	-1.8	-0.2	0.0	26.2	26.2	0.0	0.0	1.9	28.1	26.2
Parken	-	54.3	0.0	Lw"	2.0	4276.2	90.6	0.0	0.0	25.3	2.9	0.0	0.0	0.1	-43.2	-0.9	-0.2	-5.3	44.0	0.0	0.0	0.0	1.9	45.9	0.0
Verflüssiger	-	75.0	75.0	Lw	0.0	1.0	75.0	75.0	0.0	113.0	3.0	0.0	-0.9	0.0	-52.1	-4.8	-0.2	-11.0	9.0	9.0	0.0	0.0	1.9	11.0	9.0

Projekt: | Auftrag | Datum
Seite
B2540 Version A | B2540AEG | 10/08/2007
9

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I007 2.OG NNO-FAS. - GEB.: B-PLAN 94 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 2568.2883 km Yi= 5679.3550 km Zi= 137.49 m
Tag Nacht
Immission : 52.3 dB(A) 27.4 dB(A)
Ton-/Impulszuschlag Tag [dB] : 0.0 / 2.2 aufgrund Quelle: Parken (Element: 20)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für Dc	DI	Cmet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	Zeitzuschläge KEZ Nacht	Zeitzuschläge KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) 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)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Lkw-Entladung	-	105.8	0.0	Lw	0.0	1.0	105.8	0.0	0.0	110.4	3.0	0.0	-0.5	0.0	-51.9	-4.8	-0.2	-19.1	32.3	0.0	-9.0	0.0	4.0	27.3	0.0
Lkw-Fahrten	-	66.8	0.0	Lw'	1.0	550.3	94.2	0.0	0.0	9.9	2.4	0.0	0.0	0.0	-40.0	-0.1	-0.3	-3.6	52.6	0.0	-9.0	0.0	4.0	47.6	0.0
Lkw-Kühlung	-	95.0	0.0	Lw	0.0	1.0	95.0	0.0	0.0	108.3	3.0	0.0	-0.1	0.0	-51.7	-4.8	-0.2	-10.2	31.0	0.0	-15.0	0.0	6.0	22.0	0.0
Lüftung	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	57.2	2.9	0.0	0.0	1.3	-46.1	-0.6	-0.1	0.0	27.4	27.4	0.0	0.0	1.9	29.3	27.4
Parken	-	54.3	0.0	Lw"	2.0	4276.2	90.6	0.0	0.0	25.8	2.8	0.0	0.0	0.1	-43.4	-0.4	-0.2	-5.0	44.5	0.0	0.0	0.0	1.9	46.5	0.0
Verflüssiger	-	75.0	75.0	Lw	0.0	1.0	75.0	75.0	0.0	113.0	3.0	0.0	-0.4	0.0	-52.1	-4.8	-0.2	-10.9	9.6	9.6	0.0	0.0	1.9	11.5	9.6

Projekt: | Auftrag | Datum

B2540 Version A | B2540AEG | 10/08/2007

Seite 10

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I007 3.OG NNO-FAS. - GEB.: B-PLAN 94 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 2568.2883 km Yi= 5679.3550 km Zi= 140.49 m
Tag Nacht
Immission : 52.3 dB(A) 28.1 dB(A)
Ton-/Impulszuschlag Tag [dB] : 0.0 / 2.2 aufgrund Quelle: Parken (Element: 20)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für Dc	DI	Cmet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	Zeitzuschläge KEZ Nacht	Zeitzuschläge KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) 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)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Lkw-Entladung	-	105.8	0.0	Lw	0.0	1.0	105.8	0.0	0.0	110.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-51.9	-4.8	-0.2	-19.0	32.9	0.0	-9.0	0.0	4.0	27.8	0.0
Lkw-Fahrten	-	66.8	0.0	Lw'	1.0	550.3	94.2	0.0	0.0	11.3	2.3	0.0	0.0	0.0	-40.2	-0.1	-0.3	-3.5	52.4	0.0	-9.0	0.0	4.0	47.4	0.0
Lkw-Kühlung	-	95.0	0.0	Lw	0.0	1.0	95.0	0.0	0.0	108.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-51.7	-4.8	-0.2	-12.1	29.2	0.0	-15.0	0.0	6.0	20.2	0.0
Lüftung	-	70.0	70.0	Lw	0.0	1.0	70.0	70.0	0.0	57.3	2.9	0.0	0.0	1.4	-46.2	0.0	-0.1	0.0	28.0	28.0	0.0	0.0	1.9	29.9	28.0
Parken	-	54.3	0.0	Lw"	2.0	4276.2	90.6	0.0	0.0	26.7	2.7	0.0	0.0	0.1	-43.6	-0.2	-0.2	-4.7	44.7	0.0	0.0	0.0	1.9	46.6	0.0
Verflüssiger	-	75.0	75.0	Lw	0.0	1.0	75.0	75.0	0.0	113.1	3.0	0.0	0.0	0.0	-52.1	-4.8	-0.2	-10.9	10.0	10.0	0.0	0.0	1.9	11.9	10.0

Karten

Untersuchungsgebiet

Karte 1
10.08.2007
M 1:10.000

Übersichtsplan

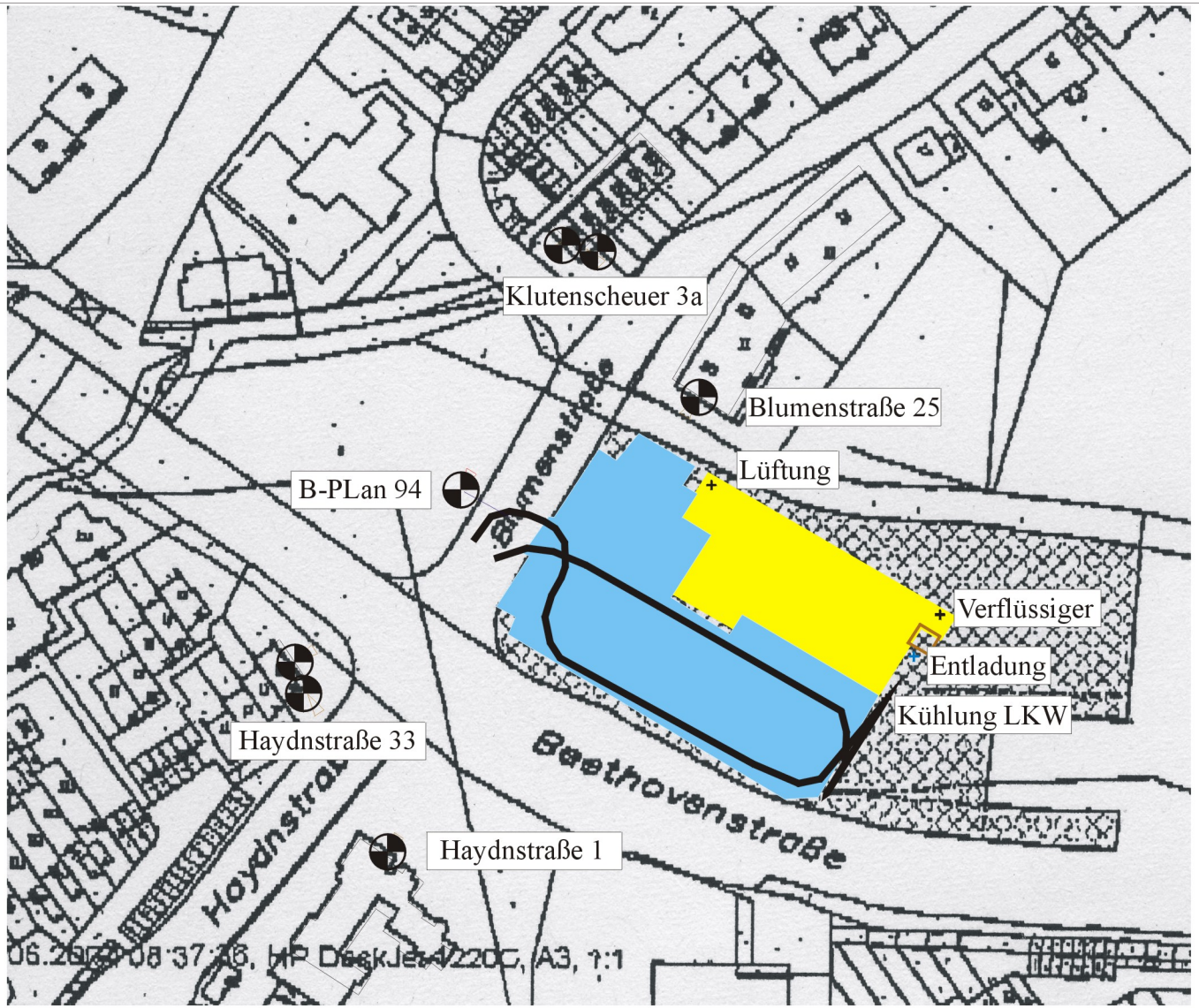
Einkaufsmarkt
Blumenstraße, Mettmann

Auftraggeber

k+k Finanzconsult GmbH
Dürerstraße 31
45883 Gelsenkirchen

Auftragnehmer

afi
Arno Flörke Ingenieurbüro
für Akustik und Umwelttechnik
Kolpingstraße 6
45721 Haltern am See



Immissionsort
LKW-Fahrt
Belüftung
Entladen Lkw
Einkaufsmarkt
Parken Lkw

Karte 2
10.08.2007
M 1: 1500

Übersichtsplan Schallquellen und Immissionsorte Verbrauchermarkt Mettmann

k+k Finanzconsult GmbH
Dürerstraße 31
45883 Gelsenkirchen

afi
Arno Flörke Ingenieurbüro
Kolpingstraße 6
45896 Haltern am See