

Schallimmissionsprognose

Gartencenter Bintig

Hamm

18. Mai 2011

Datum

19052011 / 2153

Bericht/Gutachten Nr.

Gartencenter Bintig, Sachsenring 11, 59065 Hamm

Auftraggeber

Dr. Knauß

Sachbearbeiter

Gesellschaft für sensorische Messtechnik

Akustik

Schallschutz

Olfaktometrie

deBAKOM

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG	1
2	EINLEITUNG.....	1
3	IMMISSIONSORTE UND IMMISSIONSRICHTWERTE	2
4	BETRIEBS- UND ANLAGENBESCHREIBUNG.....	4
5	SCHALLEMISSIONEN.....	5
6	IMMISSIONSBERECHNUNGEN	8
7	KURZZEITIGE GERÄUSCHSPITZEN	10
8	BEURTEILUNGSPEGEL DER ZUSATZBELASTUNG.....	10
9	QUALITÄT DER PROGNOSE	11
10	ZUSAMMENFASSUNG	11
11	SCHRIFTTUM	12

ANHANG A: Ausbreitungsrechnung IO1-IO5

ABBILDUNGSVERZEICHNIS:

Abb. 2.1: Luftbild mit Lage des geplanten Gartencenters (Quelle: Google Earth)	2
Abb. 3.1: Lageplan mit Immissionsorten und Gartencenter.....	3
Abb. 3.2: Auszug aus dem Flächennutzungsplan (GC = Gartencenter Bintig)	3
Abb. 4.1: Gartencenter Bintig, Hamm (Quelle: ais).....	5
Abb. 5.1: Lage der Schallquellen: Parkplätze, Anlieferung und Fahrwege (schematisch)	8
Abb. 6.1: Mitwind-Mittelungspegel; tags (Parkplätze+Anlieferung+sonstige Quellen).....	9

TABELLENVERZEICHNIS:

Tabelle 5-1: Schallleistungspegel Parkplätze; KPA = Zuschlag Parkplatzart, KI = Zuschlag für Impulshaltigkeit, N = Bewegungshäufigkeit nach Parkplatzlärmstudie [2].....	6
Tabelle 5-2: Schallleistungspegel Anlieferung nach [3] (bezogen auf 1 Lkw je Stunde).....	7

1 Aufgabenstellung

Für das geplante Gartencenter Bintig in 59065 Hamm, Sachsenring 11, ist eine Schallimmissionsprognose nach TALärm [1] zu erstellen. Auftraggeber ist die Firma Bintig, Sachsenring 11, 59065 Hamm.

2 Einleitung

Das geplante Gartencenter soll auf dem Gelände eines bestehenden Gartencenters entstehen. Wie dem Luftbild in Abb. 2.1 zu entnehmen ist, befinden sich nordwestlich sowie im Süden des Gartencenters Wohngebäude. Südlich jenseits des Sachsenrings liegt ein Wohnwagenstellplatz. Für diesen Stellplatz liegt der Bebauungsplan 07.091 vor, der den Bereich als besonderes Wohnen festsetzt.

Für die Schallimmissionsprognose nach TALärm [1] werden zunächst die Schalleistungspiegel aller relevanten Schallquellen bestimmt, sowie ein digitales Modell des Gartencenters und der Umgebung erstellt. Ausgehend von diesem Modell werden die Schallimmissionen in der Umgebung nach TALärm [1] ermittelt.

Die Unterlagen zur Erstellung der Prognose wurden vom Architektur- und Ingenieurbüro Scheffler (**ais**) zur Verfügung gestellt.

Zur Vorbelastung durch andere Gewerbebetriebe liegen keine Informationen vor. Aufgrund der unmittelbaren Nähe der Immissionsorte zu der Anlage ist jedoch davon auszugehen, dass die Zusatzbelastung durch das Gartencenter auch der Gesamtbelastung entspricht.



Abb. 2.1: Luftbild mit Lage des **geplanten Gartencenters** (Quelle: Google Earth)

3 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Als maßgebliche Immissionsorte wurden Punkte im Bereich der angrenzenden **Wohnbebauung** ausgewählt, an denen am ehesten eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte (IRW) zu erwarten ist. Die Immissionshöhe wurde mit **5 m** für die Wohngebäude und mit **2 m** innerhalb des Wohnwagenstellplatzes festgelegt. Die Schutzwürdigkeit der Immissionsorte (siehe Abb. 3.1) mit Ausnahme des IO5 wurde anhand des Flächennutzungsplans als die eines Mischgebietes ermittelt.

Nach TALärm [1] ergeben sich folgende Immissionsrichtwerte für den Tag und die Nacht:

IO1 bis IO4	60 / 45 dB(A)
IO5	55 / 40 dB(A).

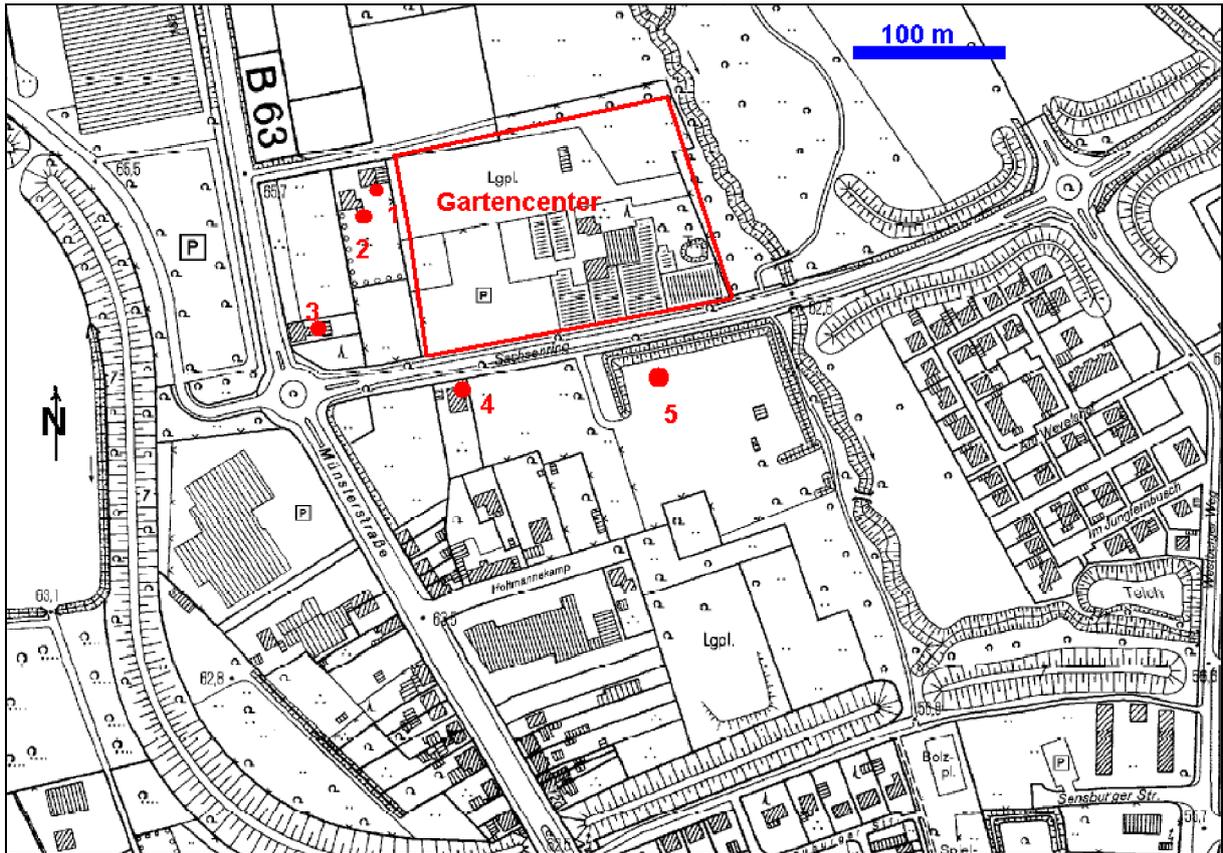


Abb. 3.1: Lageplan mit Immissionsorten und Gartencenter

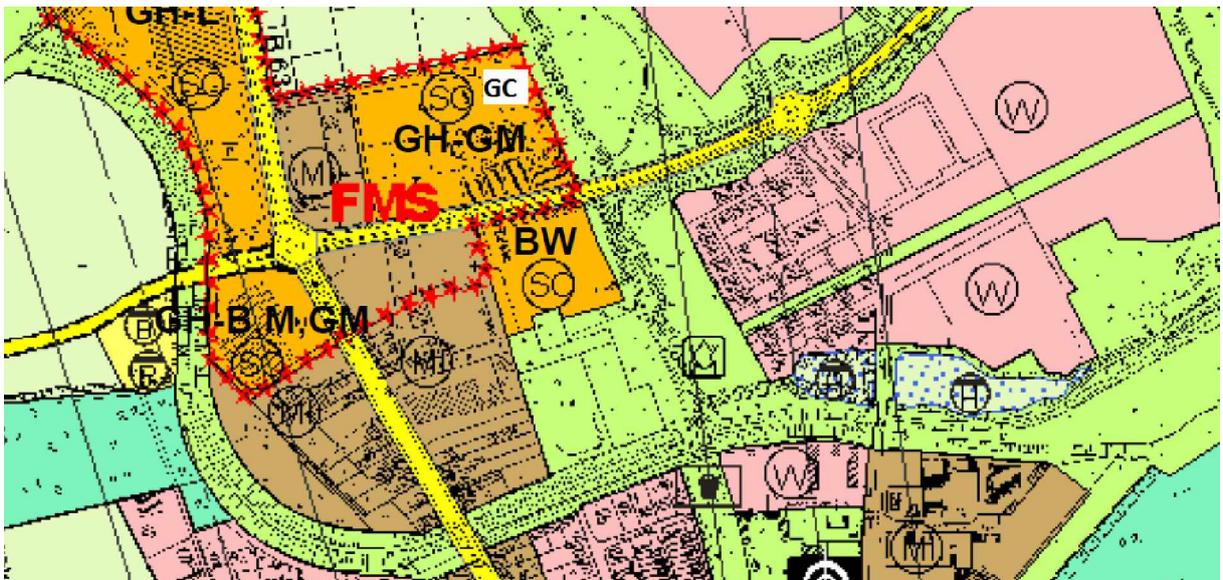


Abb. 3.2: Auszug aus dem Flächennutzungsplan (GC = Gartencenter Bintig)

4 Betriebs- und Anlagenbeschreibung

Das Gartencenter besteht aus:

- Warmhaus (Verkaufsräume), ca. 3361 m²
- Kalthaus 1 und 2 (Verkaufsräume), ca. 2615 m²
- Baumschule (Verkaufsfläche) ca. 775 m²
- Lager + Gewächshäuser
- Parkplatzfläche mit insgesamt ca. **224** Stellplätzen.

Die wesentlichen Schallquellen stellen die Parkplatzflächen mit Pkw-Verkehr und der Anlieferverkehr (Lkw) dar. Bei der Berechnung der Schalleistungspegel wird für den Lieferverkehr durch Lkw angenommen, dass täglich maximal 16 Lkw Waren anliefern.

Die Gebäude des Gartencenters haben eine mittlere Höhe von ca. 8 bis 10 m. Die Parkplätze befinden sich im Südwesten. Die Zu- und Abfahrt zum und vom Gartencenter erfolgt über den Sachsenring im Süden. Im Bereich der Ein-/Ausfahrten sind keine Lichtzeichenanlagen geplant.

Die Schattierung (Betätigung der Jalousien) und Belüftung der Gebäude erfolgt per Stellmotoren, die sich mit Ausnahme von 2 Motoren auf dem Dach der Gebäude befinden. Der mittlere Schalleistungspegel beim Öffnen und Schließen beträgt nach Herstellerangaben 73 dB(A). Insgesamt sind maximal 60 dieser Motoren installiert.

Die Betriebszeiten sind:

- werktags 7 bis 20 Uhr Öffnungszeit
- werktags 7 bis 22 Uhr Warenanlieferung
- sonntags 10:00 bis 16:00 Uhr (nur Kundenverkehr, keine Lieferung).

GARTENCENTER BINTIG IN HAMM

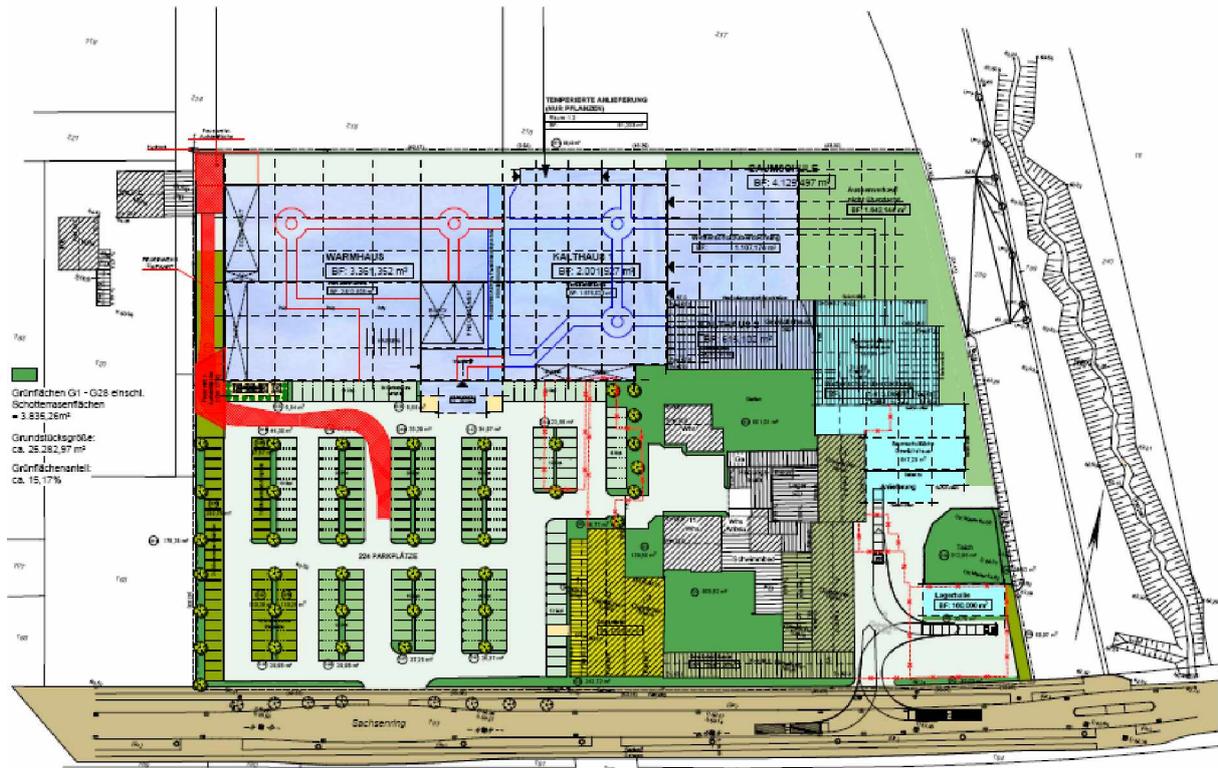


Abb. 4.1: Gartencenter Bintig, Hamm (Quelle: ais)

5 Schallemissionen

Als Schallquellen werden folgende Einzelquellen betrachtet:

- Parkplätze,
- Zu- und Abfahrtsverkehr,
- Lieferverkehr, Be- und Entladung,
- Stellmotoren für Lüftung und Schattierung,
- Stapeln der Einkaufswagen.

Der Schalleistungspegel für die Parkplätze ergibt sich aus der Parkplatzlärmstudie [2] nach dem so genannten zusammengefassten Verfahren. Die Nettoverkaufsfläche des Gartencenters beträgt ca. 6750 m². Der Schalleistungspegel für die Parkflächen berechnet sich nach [2] aus der Nettoverkaufsfläche und der Wechselhäufigkeit nach [2] Tabelle 33, wobei

der Charakter des Parkplatzes als der eines Baumarktes eingestuft wird. Nach [2] ergibt sich für die Parkfläche damit folgender Schalleistungspegel:

Name	Nettoverkaufsfläche m ²	Lwo dB(A)	KPA dB	KI dB	N (Bew.H)	KStrO dB	KD dB	Lw dB(A)
Parkplatz	6750	63	3	4	0.04	0	5.85	100.0

Tabelle 5-1: Schalleistungspegel Parkplätze; KPA = Zuschlag Parkplatzart, KI = Zuschlag für Impulshaltigkeit, N = Bewegungshäufigkeit nach Parkplatzlärmstudie [2]

Die Fahrbahnfläche der Parkplätze wird aus Asphalt erstellt, so dass kein Zuschlag für die Oberfläche K_{Str0} erforderlich ist.

Der Verkehr von und zu den Parkplätzen zum Sachsenring wird als Abschätzung nach oben separat betrachtet. Bei 270 Bewegungen je Stunde und einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h ergibt sich nach RLS-90 [4] ein Schalleistungspegel je Meter von 72 dB(A)/m.

Der Verkehr auf den öffentlichen Verkehrsflächen wird entsprechend RLS-90 [4] berücksichtigt. Die Fahrgeschwindigkeit wird mit 50 km/h angesetzt. Der Emissionspegel L_{mE} ergibt sich aus der Anzahl der Fahrzeugbewegungen, die aus der Bewegungshäufigkeit von 0.04 je Stunde und der Verkaufsfläche zu 270 Bewegungen pro Stunde abgeschätzt werden, nach RLS-90 [4] zu **55 dB(A)**. Es wird angenommen, dass sich der Verkehr zu je 50 % nach Westen und Osten verteilt.

Das Ein- aus Ausstapeln der **Einkaufswagen** ergibt nach [5] einen Schalleistungspegel $L_w = 72 + 10 \cdot \log(270) + 10 \cdot \log(12/16) \approx 95$ dB(A). Nach Auskunft des Architekten werden Lärm reduzierte Boxen eingesetzt deren Schalleistungspegel ca. 6 bis 10 dB niedriger ist. Zur Berechnung wird als Abschätzung nach oben von einem Schalleistungspegel von **90 dB(A)** ausgegangen. Die Anzahl der Ereignisse je Stunde wird mit 270 und die Einwirkzeit mit 12 Stunden angesetzt. Die Einkaufswagen werden an einer Stelle im Bereich des Eingangs ein- und ausgestapelt.

Die Berechnung des Schalleistungspegels Anlieferung (ohne Zufahrt) erfolgt nach den Vorgaben in [3]. In Tabelle 5-2 sind die einzelnen Vorgänge mit

- Schalleistungspegel,
- Dauer,
- Bezugszeit für die Berechnung der resultierenden Schalleistung je Stunde,
- Anzahl der berücksichtigten Ereignisse je Anlieferung,
- resultierendem Schalleistungspegel unter Berücksichtigung der Zeitdauer und der Anzahl der Ereignisse

angegeben.

Vorgang	$L_{wA,1h}$	Bezugszeit Dauer		Anzahl Ereignisse	$L_{wA, res}$
	dB(A)	h	sec		dB(A)
Entlüftung der Betriebsbremse	110.7	1	2.2	4	84.6
Geräusche beim Zuschlagen der Lkw Tür	99.8	1	4.1	3	75.1
Geräusche beim Anlassen des Lkw	100	1	4.6	2	74.1
Leerlaufgeräusche	94	1	120	1	79.2
Geräusche beim Betätigen der Fahrzeug eigenen Ladebordwand	84	1	1	4	54.5
Rangieren	99	1	120	1	84.2
Stapler	85	1	600	1	77.2

Tabelle 5-2: Schalleistungspegel Anlieferung nach [3] (bezogen auf 1 Lkw je Stunde)

In Summe ergibt sich durch die Anlieferung ein Schalleistungspegel von 88.7 dB(A). Für die Lkw Zufahrt wird angenommen, dass maximal 1 Bewegung je Stunde stattfindet. Dies entspricht nach [3] einem Schalleistungspegel je Meter $L_w = 65 + 10 \cdot \log(1) = 65$ dB(A).

Aggregate zur Be- und Entlüftung sind nach Angaben des Architekten nicht notwendig, da die Lüftung durch Dachfenster gesteuert wird. Die ca. 60 Stellmotoren zur Fensteröffnung und Beschattung mit einem durchschnittlichen Schalleistungspegel von etwa 73 dB(A) ergeben bei einer Betriebszeit tags von 2 h einen mittleren Schalleistungspegel von 82 dB(A). Nachts sind ausschließlich die Motoren für die Fensteröffnung in Betrieb. Der Schalleistungspegel für die ungünstigste Nachtstunde wird in Summe ebenfalls mit 82 dB(A) abgeschätzt.

Die Lage der Schallquellen kann der nachfolgenden Abbildung entnommen werden.

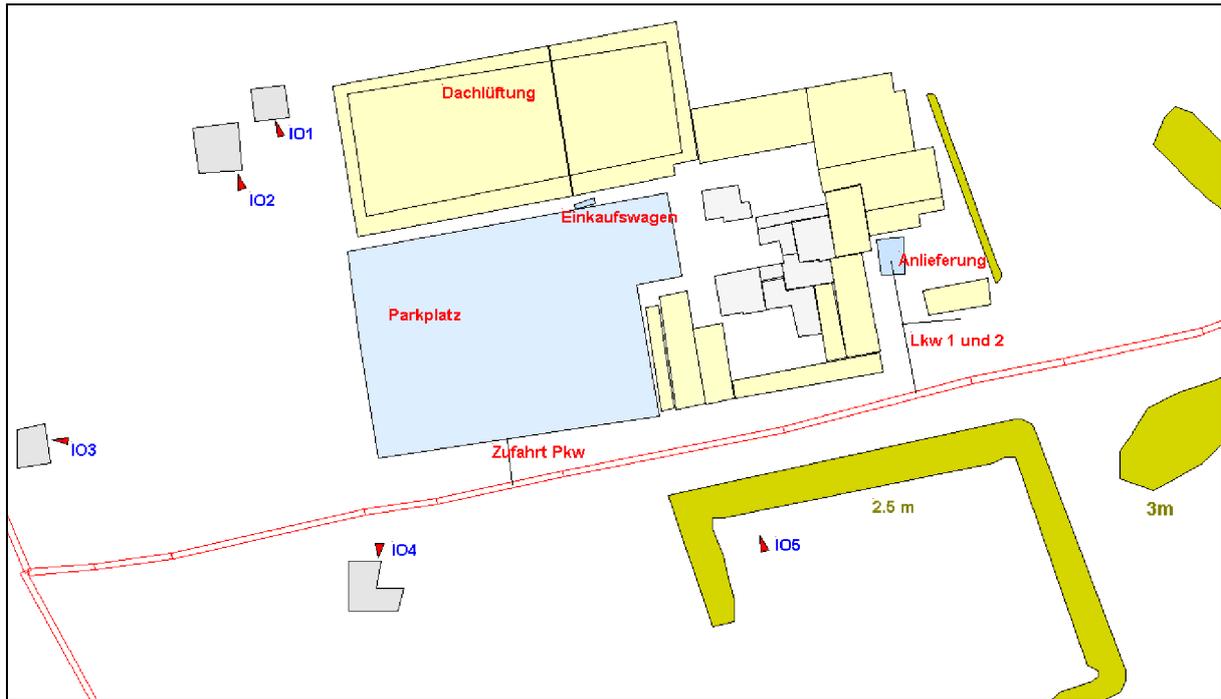


Abb. 5.1: Lage der Schallquellen: Parkplätze, Anlieferung und Fahrwege (schematisch)

6 Immissionsberechnungen

Die Berechnung der Schallimmissionen in der Umgebung erfolgt nach TALärm [1] mit dem Schallausbreitungsprogramm LIMA 5.5 unter Berücksichtigung von Reflexionen durch das Gartencenter. Die Immissionshöhe wurde mit 5 m bzw. 2 m angesetzt und entspricht der Höhe des Fensters, an dem die höchsten Beurteilungspegel zu erwarten sind. Das Ergebnis der Flächen deckenden Berechnung ist in Abb. 6.1 dargestellt.



Abb. 6.1: Mitwind-Mittelungspegel; tags (Parkplätze+Anlieferung+sonstige Quellen)

Für die 5 Immissionsorte ergeben sich folgende Mitwind-Mittelungspegel Tag/Nacht:

IO1	45.0 / 37.6 dB(A)
IO2	47.9 / 35.7 dB(A)
IO3	45.3 / 25.8 dB(A)
IO4	52.3 / 27.8 dB(A)
IO5	45.8 / 25.4 dB(A).

Die detaillierten Ausbreitungsrechnungen befinden sich im Anhang.

Nach Auskunft der Stadt Hamm sind auf den Sachsenring nach Umbau im Jahr 2012 ca. 15400 Fahrzeuge mit einem Lkw-Anteil von 8% zu erwarten. Nach RLS-90 entspricht dies tags einem Fahrzeugaufkommen von 924 Fahrzeugen je Stunde. Aus dem Gartencenter sind maximal 270 Fahrzeuge je Stunde zu erwarten. Dies sind ca. 30% der für das Jahr 2012 erwarteten Fahrzeuge. Dadurch ergibt sich eine Pegelerhöhung auf dem Sachsenring von ca. 1 dB.

7 Kurzzeitige Geräuschspitzen

An den Immissionsorten dürfen die Pegel für kurzzeitige Geräuschspitzen (L_{AFmax}) tags 30 dB über dem Immissionsrichtwert von 55 dB(A) im Bereich IO5 liegen. Bei einer Entfernung von ca. 30 m zwischen dem Bereich IO5 und der Lkw-Ausfahrt ergibt sich hieraus ein maximaler Schalleistungspegel bezogen auf den L_{AFmax} von 122 dB(A). Nach [3] beträgt der Schalleistungspegel für das Einzelereignis „Betriebsbremse-Lkw“ 110 dB(A). Dieser Wert liegt damit 12 dB unterhalb des maximalen Wertes von 122 dB(A).

8 Beurteilungspegel der Zusatzbelastung

Der Beurteilungspegel der Zusatzbelastung ergibt sich nach [1] aus dem Mitwind-Mittelungspegel einschließlich der Zuschläge für Ton- und Impulshaltigkeit, Zuschlägen für die Berücksichtigung der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (6-7 und 20-22 Uhr) an Werktagen und den unterschiedlichen meteorologischen Ausbreitungsbedingungen (C_{met} [6]). Da die Schallquellen weder tonal noch impulshaltig sind, bzw. dies bereits beim Emissionsansatz (Parkplätze) berücksichtigt wurde, entsprechen die Beurteilungspegel den Mittelungspegeln. C_{met} wird nicht berücksichtigt. Zuschläge für Ruhezeiten sind aufgrund des Gebietscharakters (MI) nur an IO5 für die Anlieferung erforderlich. Die Anlieferung ergibt in Summe einen Immissionsbeitrag an IO5 von < 31 dB(A) einschließlich des Ruhezeitenzuschlags. Gegenüber den anderen Geräuschquellen ist dies vernachlässigbar. Damit ergeben sich **Beurteilungspegel** der Zusatzbelastung **werktags** Tag/Nacht

IO1	45.0 / 37.6 dB(A)
IO2	47.9 / 35.7 dB(A)
IO3	45.3 / 25.8 dB(A)
IO4	52.3 / 27.8 dB(A)
IO5	45.8 / 25.4 dB(A).

An **Sonntagen** ist das Gartencenter in der Zeit zwischen **10:00 und 16:00** Uhr geöffnet. Eine Anlieferung von Ware findet jedoch nicht statt. Die Beurteilungspegel des Gartencenters reduzieren sich an allen Immissionsorten gegenüber den Pegeln werktags, da sich die Öffnungszeit von 13 auf 6 Stunden reduziert (3.3 dB Reduzierung). An Sonn- und Feiertagen werden die Immissionsrichtwerte damit ebenfalls unterschritten.

9 Qualität der Prognose

Die Prognose stellt eine Abschätzung nach oben dar, da die Ansätze und Berechnungen nach [2] „auf der sicheren Seite“ liegen. So liegt z.B. die Bewegungshäufigkeit je Stunde und 1 m² Verkaufsfläche für Bau- und Möbelmärkte nach [2] zwischen 0.005 und 0.04, d.h. die angesetzte Bewegungshäufigkeit von 0.04 entspricht dem maximal in [2] angegebenen Wert.

10 Zusammenfassung

Für das geplante Gartencenter Bintig in Hamm ergeben sich für die umliegende Wohnbebauung (IO1-IO4) Beurteilungspegel der Zusatzbelastung, die werktags tags unter 53 dB(A) liegen und damit 7 dB unter den Immissionsrichtwerten von 60 dB(A) tags. An IO5, dessen Schutzbedürftigkeit als die eines allgemeinen Wohngebietes eingestuft ist, liegen die Beurteilungspegel mit Tag/Nacht 46/25 dB(A) mehr als 6 dB unter den Richtwerten von 55/40 dB(A). An Sonn- und Feiertagen ergibt sich aufgrund der reduzierten Öffnungszeit von lediglich 5 Stunden ein 4 dB niedrigerer Beurteilungspegel. Da sich in unmittelbarer Nähe zu den Immissionsorten kein weiteres relevantes Gewerbe befindet, entspricht die Zusatzbelastung der Gesamtbelastung.



E. Wesemann



Dr. Knauß

11 Schrifttum

- [1] TALärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, rechtsgültige Fassung vom 26.08.1998 (GMBI. 1998, Nr. 26, Seite 503)
- [2] Parkplatzlärmstudie, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg August 2007
- [3] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1995
- [4] RLS-90, Richtlinie für den Verkehrsschutz an Straßen, 1990
- [5] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, 2005
- [6] ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Beuth-Verlag, Berlin, Dezember 1996

A N H A N G A

Ausbreitungsrechnung

IO1-IO5

Projekt:
Seite
Gartencenter Bintig
18/05/2011 1

Auftrag
Datum
BTG_E

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : I001 EG NNW-FAS. - GEB.: AUFFUNKT <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 17.2533 km Yi= 28.5115 km Zi= 5.00 m
Tag Nacht
Immission : 45.0 dB(A) 37.9 dB(A)

Emittent	Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge		Lm					
			Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cmet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
			dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
Anlieferung	-		69.1	0.0	Lw"	2.0	91.8	88.7	0.0	0.0	193.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.9	-4.3	-0.4	-17.6	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	0.0
Dachfüftung	-		46.3	46.3	Lw"	2.0	3712.3	82.0	82.0	0.0	28.9	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.4	-0.4	-0.1	0.0	37.9	37.9	0.0	0.0	0.0	37.9	37.9
Einkaufswagen	-		79.6	0.0	Lw"	2.0	10.9	90.0	0.0	0.0	98.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.1	-3.6	-0.2	-20.4	17.7	0.0	0.0	0.0	0.0	17.7	0.0
Lkw-Zufahrt	-		65.0	0.0	Lw'	1.0	41.8	81.2	0.0	0.0	197.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-57.3	-4.3	-0.4	-15.8	6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	6.9	0.0	
Lkw-Zufahrt 2	-		65.0	0.0	Lw'	1.0	18.4	77.6	0.0	0.0	209.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-57.6	-4.3	-0.4	-14.5	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7	0.0	
Parkplatz	-		62.0	0.0	Lw"	2.0	6291.4	100.0	0.0	0.0	50.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.4	-3.4	-0.2	-5.3	43.7	0.0	0.0	0.0	0.0	43.7	0.0
Pkw-Zufahrt	-		74.0	0.0	Lw'	1.0	28.2	88.5	0.0	0.0	124.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.2	-4.0	-0.2	-0.8	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0	33.3	0.0

Aufpunktbezeichnung : I002 EG NNW-FAS. - GEB.: AUFFUNKT <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 17.2416 km Yi= 28.4949 km Zi= 5.00 m
Tag Nacht
Immission : 47.9 dB(A) 35.7 dB(A)

Emittent	Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge		Lm					
			Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cmet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
			dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
Anlieferung	-		69.1	0.0	Lw"	2.0	91.8	88.7	0.0	0.0	202.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.3	-4.3	-0.4	-17.3	12.4	0.0	0.0	0.0	0.0	12.4	0.0
Dachfüftung	-		46.3	46.3	Lw"	2.0	3712.3	82.0	82.0	0.0	43.6	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.4	-0.7	-0.1	0.0	35.7	35.7	0.0	0.0	0.0	35.7	35.7
Einkaufswagen	-		79.6	0.0	Lw"	2.0	10.9	90.0	0.0	0.0	107.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.8	-3.7	-0.2	-18.5	18.8	0.0	0.0	0.0	0.0	18.8	0.0
Lkw-Zufahrt	-		65.0	0.0	Lw'	1.0	41.8	81.2	0.0	0.0	205.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-57.6	-4.3	-0.4	-15.2	7.6	0.0	0.0	0.0	0.0	7.6	0.0	
Lkw-Zufahrt 2	-		65.0	0.0	Lw'	1.0	18.4	77.6	0.0	0.0	216.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-57.9	-4.3	-0.4	-13.9	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	
Parkplatz	-		62.0	0.0	Lw"	2.0	6291.4	100.0	0.0	0.0	49.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.3	-3.4	-0.2	-1.7	47.4	0.0	0.0	0.0	0.0	47.4	0.0
Pkw-Zufahrt	-		74.0	0.0	Lw'	1.0	28.2	88.5	0.0	0.0	124.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.9	-3.9	-0.2	0.0	34.5	0.0	0.0	0.0	0.0	34.5	0.0

Projekt:
Seite
Gartencenter Bintig
18/05/2011 3

Auftrag
Datum
BTG_E

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : I003 EG NNW-FAS. - GEB.: AUFFUNKT <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 17.1835 km Yi= 28.4116 km Zi= 5.00 m
Tag Nacht
Immission : 45.3 dB(A) 25.8 dB(A)

Emittent	Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge		Lm					
			Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cmet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
			dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Anlieferung	-		69.1	0.0	Lw"	2.0	91.8	88.7	0.0	0.0	265.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.6	-4.4	-0.5	-14.9	12.3	0.0	0.0	0.0	0.0	12.3	0.0
Dachfüftung	-		46.3	46.3	Lw"	2.0	3712.3	82.0	82.0	0.0	129.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.6	-3.3	-0.3	0.0	25.8	25.8	0.0	0.0	0.0	25.8	25.8
Einkaufswagen	-		79.6	0.0	Lw"	2.0	10.9	90.0	0.0	0.0	180.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.3	-4.2	-0.3	0.0	32.2	0.0	0.0	0.0	0.0	32.2	0.0
Lkw-Zufahrt	-		65.0	0.0	Lw'	1.0	41.8	81.2	0.0	0.0	267.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-59.6	-4.4	-0.5	-6.9	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.6	0.0
Lkw-Zufahrt 2	-		65.0	0.0	Lw'	1.0	18.4	77.6	0.0	0.0	276.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.8	-4.4	-0.5	-6.4	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	0.0
Parkplatz	-		62.0	0.0	Lw"	2.0	6291.4	100.0	0.0	0.0	108.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-54.1	-4.0	-0.3	0.0	44.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.7	0.0
Pkw-Zufahrt	-		74.0	0.0	Lw'	1.0	28.2	88.5	0.0	0.0	143.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.1	-4.1	-0.2	0.0	33.1	0.0	0.0	0.0	0.0	33.1	0.0

Aufpunktbezeichnung : I004 EG NNW-FAS. - GEB.: AUFFUNKT <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 17.2853 km Yi= 28.3744 km Zi= 5.00 m
Tag Nacht
Immission : 52.3 dB(A) 27.8 dB(A)

Emittent	Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge		Lm					
			Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cmet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
			dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Anlieferung	-		69.1	0.0	Lw"	2.0	91.8	88.7	0.0	0.0	184.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.4	-4.2	-0.4	-9.8	20.9	0.0	0.0	0.0	0.0	20.9	0.0
Dachfüftung	-		46.3	46.3	Lw"	2.0	3712.3	82.0	82.0	0.0	113.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.0	-3.0	-0.2	0.0	27.8	27.8	0.0	0.0	0.0	27.8	27.8
Einkaufswagen	-		79.6	0.0	Lw"	2.0	10.9	90.0	0.0	0.0	127.4	3.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-53.3	-3.9	-0.2	0.0	37.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.5	0.0
Lkw-Zufahrt	-		65.0	0.0	Lw'	1.0	41.8	81.2	0.0	0.0	176.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-56.1	-4.2	-0.3	-4.9	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.1	0.0
Lkw-Zufahrt 2	-		65.0	0.0	Lw'	1.0	18.4	77.6	0.0	0.0	180.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.5	-4.3	-0.4	-6.8	12.6	0.0	0.0	0.0	0.0	12.6	0.0
Parkplatz	-		62.0	0.0	Lw"	2.0	6291.4	100.0	0.0	0.0	40.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-48.7	-3.0	-0.1	0.0	51.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51.5	0.0
Pkw-Zufahrt	-		74.0	0.0	Lw'	1.0	28.2	88.5	0.0	0.0	51.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.2	-2.3	-0.1	0.0	43.9	0.0	0.0	0.0	0.0	43.9	0.0

Projekt:
Seite
Gartencenter Bintig
18/05/2011 5

Auftrag
Datum
BTG_E

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : I005 EG NNW-FAS. - GEB.: AUFFUNKT <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 17.4043 km Yi= 28.3815 km Zi= 2.00 m
Tag Nacht
Immission : 45.8 dB(A) 25.4 dB(A)

Emittent	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge		Lm					
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cmet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Anlieferung	-	69.1	0.0	Lw"	2.0	91.8	88.7	0.0	0.0	93.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-50.7	-4.3	-0.2	-13.6	24.1	0.0	0.0	0.0	0.0	24.1	0.0
Dachfüftung	-	46.3	46.3	Lw"	2.0	3712.3	82.0	82.0	0.0	130.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.5	-3.5	-0.3	-1.3	25.4	25.4	0.0	0.0	0.0	25.4	25.4
Einkaufswagen	-	79.6	0.0	Lw"	2.0	10.9	90.0	0.0	0.0	117.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-52.5	-4.3	-0.2	-7.1	31.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.0	0.0
Lkw-Zufahrt	-	65.0	0.0	Lw'	1.0	41.8	81.2	0.0	0.0	70.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.8	-4.1	-0.1	-6.3	24.9	0.0	0.0	0.0	0.0	24.9	0.0
Lkw-Zufahrt 2	-	65.0	0.0	Lw'	1.0	18.4	77.6	0.0	0.0	81.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-49.7	-4.2	-0.2	-3.9	23.8	0.0	0.0	0.0	0.0	23.8	0.0
Parkplatz	-	62.0	0.0	Lw"	2.0	6291.4	100.0	0.0	0.0	63.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-50.8	-4.2	-0.2	-3.2	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.0	0.0
Pkw-Zufahrt	-	74.0	0.0	Lw'	1.0	28.2	88.5	0.0	0.0	79.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.2	-4.2	-0.2	-2.3	35.6	0.0	0.0	0.0	0.0	35.6	0.0