

ING.-BÜRO FÜR AKUSTIK UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ

Dipl.-Ing. Peter Buchholz Beratender Ingenieur VBI VDI Mitglied der IK-Bau NW

Von der Südwestfälischen Industrie- und Handelskammer zu Hagen öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Raum- und Bauakustik, Messungen, Schall- und Lärm-Immissionsschutz im Hoch- und Maschinenbau · Staatlich anerkannter Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz gemäß § 20 SV-VO und § 85(2)4. BauO NW · Güteprüfungen für DIN 4109
Messstelle zur Ermittlung der Emissionen und Immissionen von Geräuschen nach §§ 26 / 28 Bundes-Immissionsschutzgesetz

GERÄUSCH-IMMISSIONSPROGNOSE

Untersuchung der durch eine Nutzungsänderung des Hademareplatzes in 58675 Hemer in einen öffentlichen Parkplatz, verbunden mit einer Erhöhung der Anzahl der Pkw-Stellplätze, im Bereich nächstbenachbarter Wohnhäuser zu erwartenden Geräuschimmissionen

Bearb.-Nr. 07/230-A

Hagen, 24.10.2007

Inhalt	Seite
1. Vorbemerkungen	3
2. Kurzgefasste Lage- und Situationsbeschreibung	4
3. Berechnungsgrundlagen	5
4. Immissionsorte und Immissionsgrenzwerte	6
5. Geräuschemissionen	8
5.1. Vorbemerkungen	8
5.2. Geräuschemissionen durch Stellplatzwechsel	10
5.3. Geräuschemissionen durch Zu- und Abfahrten	12
6. Zu erwartende Geräuschemissionen	13
6.1. Mittelungspegel im Tageszeitraum	13
6.2. Beurteilung der Geräuschemissionen im Tageszeitraum	13
6.3. Geräuschemissionen im Nachtzeitraum	15
7. Zusammenfassende Schlussbemerkungen	16

1. Vorbemerkungen

Die Stadt Hemer plant zur Bereitstellung von zusätzlichen Stellplätzen im Bereich der Innenstadt eine Nutzungsänderung des Hademareplatzes in einen öffentlich gewidmeten Parkplatz. Hintergrund ist eine nicht ausreichende Stellplatzanzahl für vorhandene und geplante Nutzungen für z.B. Einzelhandel in der Innenstadt.

Im Auftrag der Stadt Hemer, vertreten durch das Planungs- und Bauordnungsamt, Hademareplatz 44 in 58675 Hemer, soll von uns anhand schalltechnischer Untersuchungen und Berechnungen ermittelt werden, welche Geräuschemissionen durch die Nutzung des geplanten Parkplatzes im Bereich benachbarter Wohnhäuser zu erwarten sind.

Auf Grund der geplanten Widmung des Parkplatzes als öffentliche Verkehrsfläche wird zur Beurteilung der zu erwartenden Geräuschemissionen die sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG), Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV vom 12.06.1990 [1] herangezogen.

Die Berechnung der Geräusche erfolgt nach den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen", Ausgabe 1990 [3], Kapitel 4.

2. Kurzgefasste Lage- und Situationsbeschreibung

Der Hademareplatz befindet sich im Innenstadtbereich der Stadt Hemer und wird derzeit bereits teilweise als öffentlicher Parkplatz mit ca. 20 Stellplätzen für die Besucher des Hallenbades, der Innenstadt und des Rathauses genutzt. Auf dem Hademareplatz befinden sich derzeit noch mehrere Geschäftspavillons, die im Zuge der Nutzungsänderung abgerissen werden sollen.

Der geplante Parkplatz soll nahezu den gesamten Bereich des Hademareplatzes umfassen und von Osten her über die Bahnhofstraße erschlossen werden, die hierzu einen über Lichtzeichen geregelten Abzweig erhält.

Die vorhandenen Zufahrtswege sollen asphaltiert werden, für den Parkplatz ist eine Pflasterung vorgesehen.

Die maximal zulässige Verweildauer soll wie vorhanden über Parkscheiben auf 2 bis 3 Stunden begrenzt werden.

Die südöstliche Zufahrt zur vorhandenen Tiefgarage soll überbaut werden, die nordwestliche soll beibehalten bleiben.

Zur Beurteilung wird in Abstimmung mit der Stadt Hemer die bestehende Erschließung wie folgt zu Grunde gelegt:

- vorhandene Erschließung, siehe **Anlage 3** Lageplan, mit $n \approx 250$ Stellplätzen und einer zentralen Zu- und Ausfahrt an der Bahnhofstraße und einer vorrangigen Verkehrsführung entlang der Nordseite des Hallenbades sowie einer Beibehaltung und Nutzung der vorhandenen Stellplätze auf der Ostseite des Hallenbades

3. Berechnungsgrundlagen

- [1] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes (BImSchG), Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV vom 12.06.1990
- [2] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesstraßen in der Baulast des Bundes vom 02.06.1997 (VLärmSchR 97)
- [3] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90)
- [4] Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 89, Ausgabe 2007
- [5] Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. 30 Ib "Hademareplatz"
- [6] Städtebauliche Rahmenplanung >> Umfeld Bahnhofstraße << Teilbereich Hademareplatz Konzeptalternative 1, Entwurf Post & Welters Dortmund, vom November 2006 (Variante 1a)
- [7] Ortstermine und Besprechungen am 26.07.2007 ab 09.00 Uhr und am 19.10.2007 ab 10.00 Uhr

Die Berechnungen der Geräuschimmissionen wurden rechnergestützt mittels des Lärm-Immissionsprogramms "IMMI 6.1" der Firma Wölfel in Höchberg bei Würzburg durchgeführt.

4. Immissionsorte und Immissionsgrenzwerte

Als Immissionsorte wurden zwei Aufpunkte im Bereich der zum Hademareplatz nächstbenachbarten Wohnhäuser an der Straße Spiethländer Weg gewählt:

- A) Whs. Spiethländer Weg 6a, Südseite, 3. Obergeschoss
- B) Whs. Spiethländer Weg 8, Südseite, 3. Obergeschoss

Gemäß Angaben der Stadt Hemer ist das Umfeld des Hademareplatzes als Kerngebiet nach § 7 BauNVO überplant.

Bei einer Beurteilung nach der 16. BImSchV [1] wird der Parkplatz als **öffentlicher Parkplatz** für den ruhenden Verkehr nach Abschnitt 4.5 der RLS-90 [3] eingestuft.

Nach § 2(1) der 16. BImSchV [1] ist zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsräusche bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel L_r folgende **Immissionsgrenzwerte** (IGW) nicht überschreitet:

-) Kerngebiete am Tage von 06.00 bis 22.00 Uhr 64 dB(A)
- in der Nacht von 22.00 bis 06.00 Uhr 54 dB(A)

Da der Parkplatz einen vorhandenen öffentlichen Parkplatz ersetzt, liegt aus Sicht der 16. BImSchV eine Änderung vor. Auf Grund der Erhöhung der Stellplatzanzahl von bisher ca. 20 auf insgesamt ca. 250 wird diese Änderung, vergleichbar mit dem Neubau eines zusätzlichen durchgehenden Fahrstreifens entsprechend § 1(2) der 16. BImSchV, als "wesentlich" eingestuft.

Als Beurteilungszeiten T_r gelten nach Absatz 2 der RLS-90 [3]
am Tage $T_r = 16$ Stunden (h) von 06.00 bis 22.00 Uhr und
in der Nacht $T_r = 8$ Stunden (h) von 22.00 bis 06.00 Uhr.

Ein Spitzenschallkriterium ist in der 16. BImSchV [1] sowie
in den RLS-90 [3] nicht enthalten.

5. Geräuschemissionen

5.1. Vorbemerkungen

Da in den RLS-90 [3] keine Berechnungsansätze für Parkplätze in Innenstädten enthalten ist, wird zur Bestimmung der zu erwartenden Frequentierung die Parkplatzlärmstudie [4] herangezogen.

Auf Grund der im Umfeld des Hademareplatzes vorhandenen und geplanten Netto-Verkaufsflächen¹⁾ von ca. 6000 m² werden zur Ermittlung der Frequentierung die Angaben nach Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie [4] angewandt.

Der zum Hademareplatz angrenzende Innenstadtbereich und dessen Einzelhandelsflächen werden dabei einem "großen Verbrauchermarkt" mit einer Netto-Verkaufsfläche von NVF. $\leq 6000 \text{ m}^2$ gleichgesetzt (= Bezugsgröße B).

Für "große" Verbrauchermärkte wird nach [4] Tabelle 33 dabei je 1 m² Netto-Verkaufsfläche eine Bewegungshäufigkeit von **N = 0,07 Bewegungen pro Stunde** als Anhaltswert vorgegeben.

Die Anzahl N bezieht sich dabei auf den gesamten Tageszeitraum nach TA Lärm [1] von 06.00 bis 22.00 Uhr (= 16 Stunden).

¹⁾ Der in der Parkplatzlärmstudie [4] enthaltene fachliche begründete Begriff **Netto-Verkaufsflächen** (NVF) entspricht nicht der baurechtlich anzusetzenden Verkaufsfläche, da bei der Ermittlung der Netto-Verkaufsflächen die Flächen für die Eingänge, Vorräume, Kassen und Verpacken nicht mit einbezogen werden. Die Netto-Verkaufsfläche ist somit kleiner als die baurechtlich anzusetzende Verkaufsfläche, die alle den Kunden zugänglichen Bereiche berücksichtigt, vergl. Urteil Bundesverfassungsgericht vom 24.11.2005, AZ BVerwG 4 C 10/04.

Die Gesamtanzahl der anzusetzenden Pkw-Bewegungen N_{ges} und das Kundenaufkommen N_K ergibt sich daraus unter Berücksichtigung der Bezugsgröße von $B = 6000 \text{ m}^2$ wie folgt:

$$N_{ges,h} = B \times N = 6000 \times 0,07 \approx 420 \text{ Bewegungen pro Stunde}$$

$$N_{K,h} = B \times N / 2 = \approx 210 \text{ Kunden-Pkw pro Stunde}$$

sowie

$$N_{ges,d} = N_{ges,h} \times 16 \text{ h} \approx 6720 \text{ Bewegungen pro Tag bzw.}$$

$$N_{K,d} = N_{K,h} \times 16 \text{ h} / 2 \approx 3360 \text{ Kunden-Pkw pro Tag.}$$

Eine kompletter Vorgang aus einer Anfahrt mit Abstellen und Aussteigen sowie einer Abfahrt mit Einsteigen und Motoranlassen umfasst dabei zwei Bewegungen.

Bezogen auf die insgesamt geplanten $n \approx 250$ Stellplätze entspricht dies $N = 1,7$ Bewegungen pro Stellplatz und Stunde. Dieser Wert wird den Berechnungen zu Grunde gelegt.

Zum Vergleich gibt die Parkplatzlärmstudie [4] in Tabelle 33 für innerstädtische gebührenpflichtige Parkplätze mit einer maximal zulässigen Verweildauer von 2 Stunden für den Tageszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr eine Bewegungshäufigkeit von $N = 1$ Bewegungen pro Stellplatz und Stunde an.

Der gewählte Ansatz mit $N = 1,7$ Bewegungen pro Stellplatz und Stunde liegt somit deutlich (70 %) über dem Anhaltswert der Parkplatzlärmstudie [4].

Für den Nachtzeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr enthält die Parkplatzlärmstudie in Bezug auf Verbrauchermärkte keine Angaben. Für innerstädtische Parkplätze werden $N = 0,03$ Bewegungen pro Stellplatz und Stunde angegeben, s. Ziffer 6.4.

5.2. Geräuschemissionen durch Stellplatzwechsel

Die Berechnung der Geräuschemissionen der Pkw im Bereich des Hademareplatzes erfolgt auf Grund der Widmung als öffentliche Verkehrsfläche gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 [3], Abschnitt 4.5 Parkplätze.

Der Parkplatz wird dabei als Flächenschallquelle angesehen, von der ein von der **Parkplatzart** abhängiger Emissionspegel $L_{m,E}^*$ ausgeht.

Auf Grund der Größe des Parkplatzes und der Entfernungen zum Übergang in die Fußgängerzone bzw. einem benachbarten großflächigen Einzelhandel wurde der Parkplatz in **3 Teilflächen** (TF) untergliedert und die zu erwartenden Anteile (A) am Gesamtaufkommen wie folgt gegliedert:

- TF 1 im östlichen Bereich am Hallenbad
mit $n \approx 40$ Stellplätzen und einem Anteil von $A = 12,5 \%$
und einer Bewegungshäufigkeit von $N = 1,33$
- TF 2 im Nahbereich zum Übergang zur Fußgängerzone
mit $n \approx 150$ Stellplätzen und einem Anteil von $A = 75,0 \%$
und einer Bewegungshäufigkeit von $N = 2,10$
- TF 3 im nördlichen abgelegenen Bereich
mit $n \approx 60$ Stellplätzen und einem Anteil von $A = 12,5 \%$
und einer Bewegungshäufigkeit von $N = 0,88$

Hinsichtlich der Ausführung der **Fahrbahnoberfläche** des Parkplatzes ist anzuführen, dass die RLS-90 [3] bei Parkplätzen nicht zwischen Oberflächen aus Asphalt oder Pflaster unterscheidet.

Bei Straßen erfolgt dagegen eine entsprechende Unterscheidung, die nachfolgend berücksichtigt wird.

Der Emissionspegel $L_{m,E}^*$ berechnet sich nach dem Verfahren der RLS-90 [3] über die Formel:

$$L_{m,E}^* = 37 + 10 \log (N \times n) + D_p \text{ mit}$$

$L_{m,E}^*$ = Mittelungspegel in 25 m Abstand zum Flächenmittelpunkt

N = Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Stellplatz und Stunde
(An- und Abfahrt zählen als je eine Bewegung)

n = Anzahl der Stellplätze auf der Parkplatzfläche bzw.
der Parkplatzteilfläche

D_p = Zuschlag nach Tab. 6 für unterschiedl. Parkplatztypen

Für den Hademareplatz ergeben sich somit nach [3] folgende auf eine Stunde bezogene **Emissionspegel**:

		Teilflächen		
		TF 1	TF 2	TF 3
<u>Kundenparkplatz</u>				
Ausgangswert		37,0	37,0	37,0 dB(A)
Zuschlag für Parkplatztyp				
Pkw-parkplatz	D_p	0,0	0,0	0,0 dB(A)
Zuschlag für Anzahl der				
Bewegungen pro Stellplatz				
und Stunde	$10 \cdot \log(N \cdot n)$	17,2	25,0	17,2 dB(A)
Emissionspegel	$L_{m,E}^*$	54,2	62,0	54,2 dB(A)

N: Bewegungshäufigkeit pro Stellplatz und
Stunde bezogen auf die Tageszeit von
06.00 bis 22.00 Uhr, 16 h

n: Anzahl der Stellplätze

Siehe auch Anlagen 1.1 und 1.2, Ausgangsdaten.

5.3. Geräuschemissionen durch Zu- und Abfahrten

Da sich zwischen den Zu- und Ausfahrten und den Stellplätzen nicht unerhebliche Fahrstrecken befinden, werden zur Berücksichtigung dieser - zusätzlich neben den Parkvorgängen - gesonderte Fahrstrecken berücksichtigt.

Die Emissionspegel $L_{m,E}$ der Fahrstrecken berechnen sich nach dem Verfahren der RLS-90 [3] über die Formel:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E \quad \text{mit}$$

$$L_m^{(25)} = \text{normierter Mittelungspegel in 25 m Abstand zur Straße}$$
$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \cdot \log [M \cdot (1 + 0,082 \cdot p)] \quad \text{mit}$$

p = maßgebender LKW-Anteil (über 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht) in % am Gesamtverkehr, $p \leq 1$ %
 M = maßgebende stündliche Verkehrsstärke

$$D_v = \text{Korrektur für die zul. Geschwindigkeit,}$$

mit $v_{zul.} \leq 30$ km/h ergibt sich $D_v = -8,3$ dB

$$D_{Stro} = \text{Korrektur für die Straßenoberfläche}$$

für ungeriffelten Gussasphalt gilt $D_{Stro} = 0$ dB

$$D_{Stg} = \text{Zuschlag für Steigungen (Stg < 5 \%, nicht relevant)}$$

$$D_E = \text{Korrektur für Mehrfachreflexionen (entfällt hier)}$$

Hinsichtlich der Verkehrsstärke M wird folgende Aufteilung des stündlichen Gesamtaufkommens zu Grunde gelegt:

12,5 % des Gesamtaufkommens fahren auf die Teilfläche 1
östl. d. Hallenbades ($M_1 = 420 \times 0,125 = 52,5$ Kfz/h)

87,5 % des Gesamtaufkommens fahren zu den Teilflächen 2 und 3
westl. d. Hallenbades ($M_{2,3} = 420 \times 0,875 = 367,5$ Kfz/h)

Die hiermit verbundenen Ausgangswerte sind auf den **Anlagen 1.1 und 1.2** aufgeführt und können dort entnommen werden.

6. Zu erwartende Geräuschimmissionen

6.1. Mittelungspegel im Tageszeitraum

Für die Geräusche durch die Nutzung des Hademareplatzes als öffentlicher Parkplatz einschließlich der Zu- und Abfahrten ergeben sich im Tageszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr im Bereich der Immissionsorte folgende auf eine Stunde bezogene Mittelungspegel L_m (Werte aufgerundet):

A) <u>Whs. Spiethländer Weg 6a</u>	Mittelungspegel L_m
Parkplatz inkl. Zu-/Abfahrten	tags 61 dB(A)
B) <u>Whs. Spiethländer Weg 8</u>	
Parkplatz inkl. Zu-/Abfahrten	tags 59 dB(A)

6.2. Beurteilung der Geräuschimmissionen im Tageszeitraum

Zur Beurteilung sind die im Bereich der Immissionsorte zu erwartenden Mittelungspegel L_m - auf Grund der geplanten Lichtzeichenregelung (Ampelanlage) - mit einem Zuschlag K für eine erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen zu beaufschlagen.

Nach den RLS-90 [3], Tab. 3, gelten hierbei je nach Abstand des Immissionsortes vom nächsten Schnittpunkt der Achse von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Fahrstreifen

Abstand bis 40 m	K = 3 dB(A)
Abstand über 40 m bis 70 m	K = 2 dB(A)
Abstand über 70 m bis 100 m	K = 1 dB(A)
Abstand über 100 m	K = 0 dB(A)

Auf Grund der Abstände der Zufahrt von der Bahnhofstraße zu den Immissionsorten ergeben sich unter Berücksichtigung der Lichtzeichenregelung folgende Zuschläge:

- A) Whs. Spiethländer Weg 6a Abstand = 60 m K = 2 dB(A)
B) Whs. Spiethländer Weg 8 Abstand = 95 m K = 1 dB(A)

Unter Berücksichtigung der Zuschläge ergeben sich folgende Tages-Beurteilungspegel $L_{r,T}$:

- A) Whs. Spiethländer Weg 6a
Tages-Immissionsgrenzwert IGW = 64 dB(A)
Tages-Beurteilungspegel $L_{r,T}$ = 63 dB(A)
- B) Whs. Spiethländer Weg 8
Tages-Immissionsgrenzwert IGW = 64 dB(A)
Tages-Beurteilungspegel $L_{r,T}$ = 60 dB(A)

Siehe auch **Anlage 2**, Berechnungsblatt,
in dem die Zuschläge K bereits enthalten sind.

Ein Vergleich der Beurteilungspegel mit dem Immissionsgrenzwert (IGW) nach [1] zeigt, dass dieser im Tageszeitraum an beiden Immissionsorten eingehalten wird.

Eine Berücksichtigung der Verkehrslärmvorbelastung ist nach der 16. BImSchV [1] nicht erforderlich, da deren Beurteilung grundsätzlich nur auf den veränderten Verkehrsweg abgestellt ist, siehe [2], Abschnitt 10.6 (2).

6.3. Geräuschimmissionen im Nachtzeitraum

Zur Beurteilung des Nachtzeitraumes von 22.00 bis 06.00 Uhr werden die nach der Parkplatzlärmstudie [4] vorgegebenen Anhaltswerte für innerstädtische Parkplätze gegenüber gestellt.

Nach der Parkplatzlärmstudie ist bei innerstädtischen Parkplätzen von folgenden Bewegungshäufigkeiten auszugehen:

Tageszeitraum $N = 1$ Bewegung pro Stellplatz und Stunde

Nachtzeitraum $N = 0,03$ Bewegungen pro Stellplatz und Stunde

Auf Grund des deutlich geringeren zu erwartenden Aufkommens im Nachtzeitraum (Quotient 33,3) ergeben sich - bedingt durch den den Ausgangswerten zu Grunde liegenden Logarithmus auf der Basis 10 - im Nachtzeitraum gegenüber dem Tageszeitraum um $D_L = -15$ dB(A) geringere Emissions- und Immissionspegel. Da der Nacht-Immissionsgrenzwert gegenüber dem Tageswert nur um $D_L = -10$ dB(A) absinkt ist bei einer Einhaltung des Tages-Immissionsgrenzwertes von 64 dB(A) eine Einhaltung des Nacht-Immissionsgrenzwertes von 54 dB(A) ebenfalls gegeben.

7. Zusammenfassende Schlussbemerkungen

Die schalltechnischen Berechnungen haben ergeben, dass durch die Nutzung des Hademareplatzes als öffentlicher Parkplatz und einer entsprechenden Beurteilung nach dem Verfahren der 16. BImSchV [1] im Bereich der benachbarten Wohnhäuser die in der 16. BImSchV [1] festgesetzten Immissionsgrenzwerte (IGW) eingehalten werden.

Bei einer entsprechenden Widmung und Beurteilung ist die geplante Nutzungsänderung somit aus schalltechnischer Sicht möglich.



Bearbeitung:

Erbau-Röschel
(Dipl.-Ing. Erbau-Röschel)

Dipl.-Ing. Peter Buchholz
Beratender Ingenieur VBI VDI
o.b.u.v. SV d. SIHK zu Hagen
staatl.a.SV n. SV-VO BauO NW

P. Buchholz

Zu diesem Gutachten gehören die

- Anlagen 1.1 und 1.2 Ausgangsdaten
- Anlage 2 Berechnungsblatt
- Anlage 3 Lageplan



Auftrag : Stadt Hemer
 Objekt : Nutzungsänderung Hademareplatz in Hemer
 in einen öffentlichen Parkplatz

ANLAGE 1.1 zum
 Gutachten 07/230-A

Bearb.-Nr. : 07/230-A
 Datum : 24.10.2007
 Verfahren : RLS-90

Parkplatzlärmstudie

Parkplatzlärmstudie, Ausgabe 2007

Ausgangsdaten (Parkplatznutzung)

Ermittlung der Anzahl der Pkw-Bewegungen				
Verfahren der Parkplatzlärmstudie [4]				
Bezugsgröße nach [4]:	Netto-Verkaufsfläche	NVF / B	m ²	6000
	Einheit der Bezugsgröße	B ₀	m ²	1
Bezug: Beurteilungszeit	06:00 bis 22:00 Uhr	T _r	h	16
Anzahl der Bewegungen pro Bezugsgröße und Stunde		N _(Tr)	1	0,07
Anzahl der Bewegungen pro Stunde (T _r)		N _{ges,h}	1	420
Anzahl der Bewegungen insgesamt		N _{ges}	1	6720
Anzahl der Kunden-Pkw (N _{ges} / 2)		N _K	1	3360
Anzahl der Kunden-Pkw pro Stunde (N _K / T _r)		N _{K(1h)}	1	210

Ermittlung der Emissionspegel des Parkplatzes				Gesamt	Teilfläche 1	Teilfläche 2	Teilfläche 3
Verfahren der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen [3]							
Bezug: Beurteilungszeit	06:00 bis 22:00 Uhr	T _E	h	16	16	16	16
Ausgangswert			dB(A)	37	37	37	37
Zuschlag für Parkplatztyp (Pkw-Parkplatz)		D _p	dB(A)	0	0	0	0
Anteil am Gesamtaufkommen		A	%	100	12,5	75	12,5
Anzahl der Bewegungen pro Stunde		N _{ges,h}	1	420	53	315	53
Anzahl der Stellplätze (Bezugsgröße nach RLS-90)		n	1	250	40	150	60
Anzahl der Bewegungen pro Stellplatz und Stunde		N	1	1,7	1,33	2,10	0,88
Korrektur für die Bewegungshäufigkeit		10lg(Nxn)	dB(A)	26,3	17,2	25,0	17,2
Emissionspegel		L [*] m,E	dB(A)	63,3	54,2	62,0	54,2

Ermittlung der Emissionspegel der Zufahrten				Gesamt	Zufahrt	Zufahrt
Verfahren der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen [3]						
					Ost	West
Anteil am Gesamtaufkommen		A	%		12,5	87,5
maßgebliche Verkehrsstärke		M	KFZ / h	420	52,5	367,5
Lkw-Anteil (zul. Gesamtgewicht ≥ 2,8 t)		p	%	1	1	1
Mittelungspegel		L _m ^(25m)	dB(A)	63,9	54,8	63,3
Straßenoberfläche (ungeriffelter Gussasphalt)		DL _{StrO}	dB(A)	0	0	0
zulässige Geschwindigkeiten		V _{PKW}	km/h	30	30	30
		V _{LKW}	km/h	30	30	30
		L _{PKW}	dB(A)	28,55	28,55	28,55
		L _{LKW}	dB(A)	41,56	41,56	41,56
		D	dB(A)	13,01	13,01	13,01
Korrektur		D _v	dB(A)	-8,34	-8,34	-8,34
Steigung		S	%	≤ 5	≤ 5	≤ 5
		ΔL _{Stg}	dB(A)	0	0	0
Emissionspegel (25 m)		L _{m,E}	dB(A)	55,5	46,5	55,0

Auftrag: Stadt Hemer Nutzungsänderung Hademareplatz ANLAGE 1.2 zum
 Gutachten 07/230-A
 Bearb.-Nr.: 07/230 in einen öffentlichen Parkplatz
 Datum: 24.10.2007 Geräusch-Immissionsprognose

Arbeitsbereich										
x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	z min /m	z max /m	z1 /m	z2 /m	z3 /m	z4 /m	
-70,00	390,00	-110,00	220,00	-40,00	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Straße /RLS-90										Ausgangsdaten RLS-90	
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	Geräusch- typ	Lm,E /dB(A) Tag					Länge /m	
STRb001	Fahren SP Ost 12,5%	Parkplatz RLS-90	0	Straße	46,5					30,23	
STRb002	Fahren SP West 87,5%	Parkplatz RLS-90	0	Straße	55,0					110,25	

Straße /RLS-90										Ausgangsdaten RLS-90	
Element	Bezeichnung	Straßentyp		Oberfläche	DTV /(Kfz/24h)	Emiss- Variante	M /(Kfz/h)	p /%	dLStrO /dB	v,PKW /(km/h)	v,LKW /(km/h)
STRb001	Fahren SP Ost 12,5%	Gemeindestraße		Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag	52,50	1,00	0,0	30	30
STRb002	Fahren SP West 87,5%	Gemeindestraße		Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag	367,50	1,00	0,0	30	30

Straße /RLS-90										Ausgangsdaten RLS-90	
Element	Bezeichnung	Steigung /%	Regelquer- schnitt	d(SQ) /m	hBeb /m	w /m	Wandtyp	Drefl			
STRb001	Fahren SP Ost 12,5%	aus Koordinaten	RQ 7.5	1,375							
STRb002	Fahren SP West 87,5%	aus Koordinaten	RQ 7.5	1,375							

Parkplatz /RLS-90								Ausgangsdaten RLS-90	
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	Geräusch- typ	L*m,E /dB(A) Tag			(Netto-) Fläche /m²	
PRKb001	Kundenparkplatz TF1	Parkplatz RLS-90	30	Straße	54,2			1039,54	
PRKb002	Kundenparkplatz TF2	Parkplatz RLS-90	30	Straße	62,0			4469,72	
PRKb003	Kundenparkplatz TF3	Parkplatz RLS-90	30	Straße	54,2			1670,88	

Parkplatz /RLS-90								Ausgangsdaten RLS-90	
Element	Bezeichnung	L*m,E direkt	Parkplatztyp	Stell- plätze	Emiss- Variante	Bewegungen pro Platz und Std.	L*m,E /dB(A)		
PRKb001	Kundenparkplatz TF1	Nein	Pkw-Parkplatz	40	Tag	1,326	54,2		
PRKb002	Kundenparkplatz TF2	Nein	Pkw-Parkplatz	150	Tag	2,100	62,0		
PRKb003	Kundenparkplatz TF3	Nein	Pkw-Parkplatz	60	Tag	0,880	54,2		

Auftrag: Stadt Hemer

Nutzungsänderung Hademareplatz

ANLAGE
Gutachten

2

zum
07/230-A

Bearb.-Nr.: 07/230

in einen öffentlichen Parkplatz

Datum: 24.10.2007

Geräusch-Immissionsprognose

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: A) Spiethländer 6a X = 119,42 Variante: Parkplatz RLS-90	Y = 136,43	Emissionsvariante: Tag Z = 9,00
-----------------------	---	------------	------------------------------------

Elementtyp: Straße (RLS-90)											Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K	
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90												
Element	Bezeichnung	ξ / m	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Drefl / dB	Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
STRb001	Fahren SP Ost 12,5%		63,3		-22,8			-0,2	0,1	0,0	40,1	
	Fahren SP Ost 12,5% / Refl		64,1		-25,0			-0,3	1,5	0,0	35,0	
STRb002	Fahren SP West 87,5%		77,4		-16,7			0,0	0,0	0,0	60,6	
	Fahren SP West 87,5% / Refl		78,2		-19,4			0,0	0,8	0,0	56,5	
												62,0

Elementtyp: Parkplatz (RLS-90)											Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz mit L* = Lm,E+17	
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90												
Element	Bezeichnung	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Drefl / dB	Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)	
PRKb001	Kundenparkplatz TF1	71,2		-24,7			-1,2	10,4	0,0	35,3		
	Kundenparkplatz TF1 / Refl	70,9		-27,0			-1,4	7,2	0,0	34,7		
PRKb002	Kundenparkplatz TF2	79,0		-25,7			-1,5	1,0	0,0	50,7		
	Kundenparkplatz TF2 / Refl	81,8		-31,7			-3,1	4,0	0,0	45,3		
PRKb003	Kundenparkplatz TF3	71,2		-19,8			-0,2	0,0	0,0	50,9		
	Kundenparkplatz TF3 / Refl	74,0		-27,2			-1,0	2,6	0,0	42,9		
												62,8

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: B) Spiethländer 8 X = 85,89 Variante: Parkplatz RLS-90	Y = 132,65	Emissionsvariante: Tag Z = 9,00
-----------------------	---	------------	------------------------------------

Elementtyp: Straße (RLS-90)											Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz mit L* = Lm,E+10lg(Länge)+K	
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90												
Element	Bezeichnung	ξ / m	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Drefl / dB	Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
STRb001	Fahren SP Ost 12,5%		62,3		-27,6			-2,3	1,1	0,0	31,8	
	Fahren SP Ost 12,5% / Refl		63,0		-36,1			-3,9	7,6	0,0	18,7	
STRb002	Fahren SP West 87,5%		76,4		-19,5			-0,1	0,0	0,0	56,2	
	Fahren SP West 87,5% / Refl		78,6		-24,3			-0,5	1,5	0,0	50,5	
												57,3

Elementtyp: Parkplatz (RLS-90)											Lr = L* + Ds + DBM + Drefl - Dz mit L* = Lm,E+17	
Schallimmissionsberechnung nach RLS-90												
Element	Bezeichnung	L* / dB(A)	Abstand / m	Ds / dB	dh / m	hm / m	DBM / dB	Dz / dB	Drefl / dB	Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)	
PRKb001	Kundenparkplatz TF1	71,2		-28,9			-2,8	16,7	0,0	25,6		
	Kundenparkplatz TF1 / Refl	73,3		-35,1			-3,8	11,3	0,0	26,7		
PRKb002	Kundenparkplatz TF2	79,0		-25,1			-1,2	0,0	0,0	52,1		
	Kundenparkplatz TF2 / Refl	82,9		-29,0			-2,4	1,3	0,0	50,3		
PRKb003	Kundenparkplatz TF3	71,2		-17,7			0,0	0,0	0,0	53,5		
	Kundenparkplatz TF3 / Refl	74,8		-24,5			-0,8	1,5	0,0	47,4		
												60,4

Auftrag: Stadt Hemer Nutzungsänderung Hademareplatz ANLAGE 2.1 zum
 Gutachten 07/230-B
 Bearb.-Nr.: 07/230-B in einen öffentlichen Parkplatz
 Datum: 26.10.2007 Geräusch-Immissionsprognose

Einzelpunktberechnung Immissionsort: A) Spiethländer 6a Emissionsvariante: Tag
 X = 119,42 Y = 136,43 Z = 9,00
 Variante: Parkplatz V0

Elementtyp: Linienschallquelle (ISO 9613)
 Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613 $LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet$

Element	Bezeichnung	ξ / m	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
LIQi001	Fahren SP West 87,5%		93,6	2,9		38,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		57,5	
	Fahren SP West 87,5% / Refl		90,5	3,0		40,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		52,0	
LIQi002	Fahren SP West 12,5%		79,0	3,0		44,8	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0		36,7	
	Fahren SP West 12,5% / Refl		75,4	3,0		57,9	0,5	4,0	0,0	0,0	3,3	1,5		11,2	
														58,6	

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)
 Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613 $LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet$

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)	
FLQi001	Kundenparkplatz TF1	93,7	3,0		46,9	0,1	1,3	0,0	0,0	6,7	0,0		40,9		
	Kundenparkplatz TF1 / Refl	92,6	3,0		50,2	0,2	2,0	0,0	0,0	8,8	0,1		33,9		
FLQi002	Kundenparkplatz TF2	101,5	3,0		47,5	0,1	1,5	0,0	0,0	0,5	0,0		54,3		
	Kundenparkplatz TF2 / Refl	100,4	3,0		54,1	0,3	3,5	0,0	0,0	0,5	0,4		44,3		
FLQi003	Kundenparkplatz TF3	93,7	3,0		41,8	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0		54,3		
	Kundenparkplatz TF3 / Refl	92,9	3,0		53,8	0,3	3,4	0,0	0,0	0,3	0,4		37,7		
														61,2	

Einzelpunktberechnung Immissionsort: A) Spiethländer 6a Emissionsvariante: Tag
 X = 119,42 Y = 136,43 Z = 9,00
 Variante: Parkplatz V1

Elementtyp: Linienschallquelle (ISO 9613)
 Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613 $LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet$

Element	Bezeichnung	ξ / m	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
LIQi003	Fahren SP Ost 100 %		96,9	3,0		46,8	0,1	1,1	0,0	0,0	2,0	0,0		48,2	
	Fahren SP Ost 100 % / Refl		95,6	3,0		52,9	0,3	3,0	0,0	0,0	6,3	0,3		37,0	
														48,5	

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)
 Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613 $LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet$

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)	
FLQi004	Kundenparkplatz TF1	93,7	3,0		46,9	0,1	1,3	0,0	0,0	6,7	0,0		40,9		
	Kundenparkplatz TF1 / Refl	92,6	3,0		50,2	0,2	2,0	0,0	0,0	8,8	0,1		33,9		
FLQi005	Kundenparkplatz TF2	101,5	3,0		47,5	0,1	1,5	0,0	0,0	0,5	0,0		54,3		
	Kundenparkplatz TF2 / Refl	100,4	3,0		54,1	0,3	3,5	0,0	0,0	0,5	0,4		44,3		
FLQi006	Kundenparkplatz TF3	93,7	3,0		41,8	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0		54,3		
	Kundenparkplatz TF3 / Refl	92,9	3,0		53,8	0,3	3,4	0,0	0,0	0,3	0,4		37,7		
														58,2	

Auftrag: Stadt Hemer

Nutzungsänderung Hademareplatz

ANLAGE 2.3

zum

Gutachten

07/230-B

Bearb.-Nr.: 07/230-B

in einen öffentlichen Parkplatz

Datum: 26.10.2007

Geräusch-Immissionsprognose

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: B) Spiethländer 8 X = 85,89 Y = 132,65 Variante: Parkplatz V0	Emissionsvariante: Tag Z = 9,00
-----------------------	---	------------------------------------

Elementtyp: Linienschallquelle (ISO 9613)		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet													
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung	ξ /m	Lw /dB(A)	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahous /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LFT /dB	LFT /dB(A)	LAT ges /dB(A)
LIQi001	Fahren SP West 87,5%		93,6	3,0		41,6	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0		54,3	
	Fahren SP West 87,5% / Refl		88,6	3,0		46,8	0,1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0		42,8	
LIQi002	Fahren SP West 12,5%		78,9	3,0		49,3	0,2	2,4	0,0	0,0	0,5	0,0		29,4	
	Fahren SP West 12,5% / Refl		75,1	3,0		56,6	0,4	3,9	0,0	0,0	3,1	1,3		12,9	
														54,6	

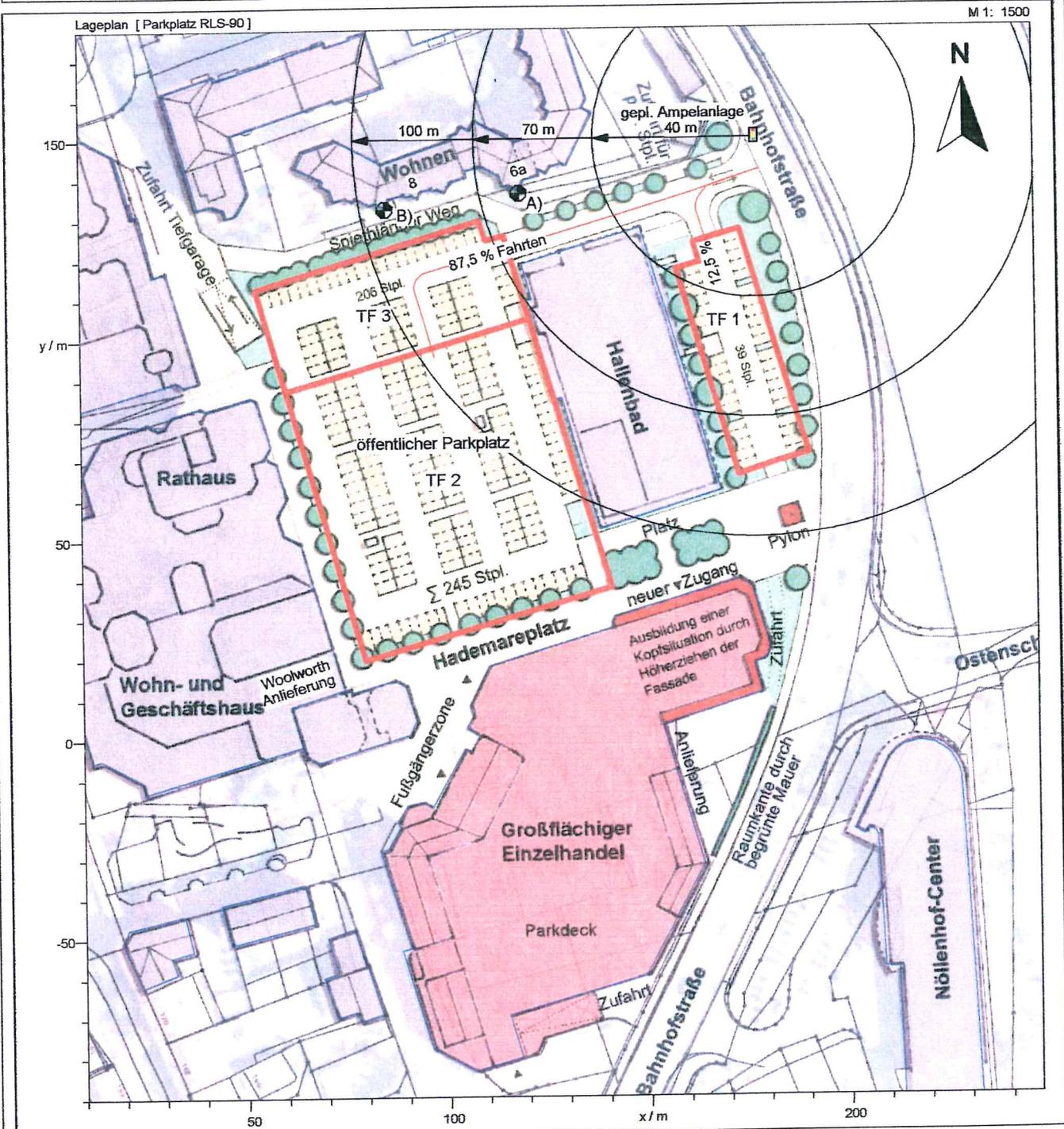
Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet													
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung	Lw /dB(A)	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahous /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LFT /dB	LFT /dB(A)	LAT ges /dB(A)	
FLQi001	Kundenparkplatz TF1	93,7	3,0		50,5	0,2	2,7	0,0	0,0	9,5	0,1		33,5		
	Kundenparkplatz TF1 / Refl	94,3	3,0		56,0	0,4	3,8	0,0	0,0	5,4	1,0		30,1		
FLQi002	Kundenparkplatz TF2	101,5	3,0		47,0	0,1	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0		55,6		
	Kundenparkplatz TF2 / Refl	101,2	3,0		51,4	0,2	2,6	0,0	0,0	0,0	0,2		49,0		
FLQi003	Kundenparkplatz TF3	93,7	2,9		39,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		56,9		
	Kundenparkplatz TF3 / Refl	93,4	3,0		49,9	0,2	2,2	0,0	0,0	0,0	0,1		43,4		
														60,9	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: B) Spiethländer 8 X = 85,89 Y = 132,65 Variante: Parkplatz V1	Emissionsvariante: Tag Z = 9,00
-----------------------	---	------------------------------------

Elementtyp: Linienschallquelle (ISO 9613)		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet													
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung	ξ /m	Lw /dB(A)	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahous /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LFT /dB	LFT /dB(A)	LAT ges /dB(A)
LIQi003	Fahren SP Ost 100 %		96,9	3,0		49,3	0,2	2,3	0,0	0,0	2,0	0,0		44,9	
	Fahren SP Ost 100 % / Refl		95,5	3,0		54,0	0,3	3,5	0,0	0,0	1,4	0,5		37,7	
														45,7	

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet													
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung	Lw /dB(A)	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahous /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LFT /dB	LFT /dB(A)	LAT ges /dB(A)	
FLQi004	Kundenparkplatz TF1	93,7	3,0		50,5	0,2	2,7	0,0	0,0	9,5	0,1		33,5		
	Kundenparkplatz TF1 / Refl	94,3	3,0		56,0	0,4	3,8	0,0	0,0	5,4	1,0		30,1		
FLQi005	Kundenparkplatz TF2	101,5	3,0		47,0	0,1	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0		55,6		
	Kundenparkplatz TF2 / Refl	101,2	3,0		51,4	0,2	2,6	0,0	0,0	0,0	0,2		49,0		
FLQi006	Kundenparkplatz TF3	93,7	2,9		39,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		56,9		
	Kundenparkplatz TF3 / Refl	93,4	3,0		49,9	0,2	2,2	0,0	0,0	0,0	0,1		43,4		
														60,0	

Nutzungsänderung Hademareplatz in einen öffentlichen Parkplatz Geräusch-Immissionsprognose nach 16. BImSchV



Auftrag: Stadt Hemer
Bearb.-Nr.: 07/230
Datum: 24.10.2007
Nutzungsänderung Hademareplatz
in einen öffentlichen Parkplatz
Geräusch-Immissionsprognose