

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 - IMMISSIONSSCHUTZ - GUTACHTEN

für die Nutzungsänderung einer Gewerbeimmobilie in
einen Busbetriebshof, Poststraße 28 in 58675 Hemer,
für die Firma Reisebüro Rosier GmbH

Prognose der durch die Betriebsvorgänge der Firma
Reisebüro Rosier GmbH zu erwartenden Geräusche



Bearb.-Nr. 11/183

Hagen, 27.06.2011

Inhalt	Seite
1. Vorbemerkungen	3
2. Kurzgefasste Situationsbeschreibung	4
3. Berechnungsgrundlagen	6
4. Immissionsorte und Immissionsrichtwerte	7
5. Zu erwartende Geräuschemissionen	9
5.1. Bus-Fahrten	9
5.2. Bus-Stellplatzwechsel	10
5.3. Pkw-Fahrten	11
5.4. Pkw-Stellplatzwechsel	12
6. Zu erwartende Geräuschemissionen	14
6.1. Mittelungspegel	14
6.2. Beurteilungspegel	14
6.3. Spitzenschallpegel	15
6.4. Geräuschvorbelastung	15
7. Qualität der Prognose	16
8. Geräusche durch an- und abfahrende Kfz auf öffentlichen Verkehrsflächen/Straßen	17
9. Zusammenfassende Schlussbemerkungen	18

1. **Vorbemerkungen**

Die Firma Reisebüro Rosier GmbH, Hauptstraße 235 in 58675 Hemer, beabsichtigt auf dem Betriebsgrundstück Poststraße 28 in Hemer, auf den Flurstücken 112, 113 und 190 (Gemarkung Hemer, Flur 33) einen Teil ihres Betriebes anzusiedeln und die Gewerbeimmobilie in einen Busbetriebshof umzunutzen. Es ist vorgesehen, im Linienverkehr eingesetzte Busse abzustellen, leichte Wartungs- und Reinigungsarbeiten durchzuführen sowie einen Teil der Verwaltung zu verlagern.

Im Auftrag der Firma Reisebüro Rosier GmbH (nachfolgend Fa. Rosier genannt), soll von uns anhand schalltechnischer Untersuchungen und Berechnungen ermittelt werden, welche Geräuschimmissionen durch die Betriebsvorgänge der Fa. Rosier im Bereich benachbarter Gebäude mit Wohnnutzung zu erwarten sind.

Die Ermittlung und Beurteilung der zu erwartenden Geräusche erfolgt gemäß der 6. AVwV zum BImSchG "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm" [1] vom 26.08.1998.

2. **Kurzgefasste Situationsbeschreibung**

Auf dem Betriebsgrundstück Poststraße 28 in Hemer befinden sich im westlichen Teil ein zweigeschossiges Gebäude und östlich daran angrenzend zwei eingeschossige Lagergebäude, die von der Post genutzt werden.

Im östlichen Teil des Betriebsgrundstückes (Flurstücke 112, 113 und 190, Gemarkung Hemer, Flur 33), welches von der Fa. Rosier erworben wurde und als Busbetriebshof genutzt werden soll, befindet sich eine in Massivbauweise errichtete Fahrzeughalle mit 4 Rollltoren und einem zweigeschossigen Bürotrakt.

Die Geräusche der innerhalb der Fahrzeughalle vorgesehenen leichten Wartungs- und Reinigungsarbeiten sind auf Grund der massiven Bauweise gegenüber den im Außenbereich durch Kfz-An- und Abfahrten (Busse, Kleinbusse und Mitarbeiter-Pkw) auftretenden Geräuschen sowie der für die leichten Wartungs- und Reinigungsarbeiten vorgesehenen Betriebszeit (bis ca. 17.00 Uhr) zu vernachlässigen und werden deshalb nicht weiter betrachtet.

Gemäß den uns von der Fa. Rosier gemachten Angaben [5] ist maximal von folgenden Betriebsvorgängen während des Tageszeitraumes auszugehen:

Tageszeitraum:

- 5 Linienbus-An- und Abfahrten im Zeitraum
 von etwa 06.15 bis 20.00 Uhr
- 11 Kleinbus-An- und Abfahrten im Zeitraum
 von etwa 06.15 bis 20.00 Uhr

- 5 Pkw-An- und Abfahrten der Linienbusfahrer im Zeitraum
 von etwa 06.00 bis 20.15 Uhr

Für die An- und Abfahrten der übrigen Mitarbeiter liegen uns keine Angaben vor. Diese werden deshalb, im Sinne einer Maximalbetrachtung für den hier geplanten Betrieb, wie folgt angesetzt:

- 19 Pkw-An- und Abfahrten der Mitarbeiter im Zeitraum
 von etwa 06.15 bis 20.00 Uhr

Die Lage des Betriebsgrundstückes und des geplanten Busbetriebshofes ist auf der **Anlage 4** dargestellt.

3. **Berechnungsgrundlagen**

- [1] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
 TA Lärm vom 26.08.1998 (6. AVwV zum BImSchG)

- [2] DIN ISO 9613-2, Entwurf Ausgabe 1997
 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"

- [3] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Lade-
 Geräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren (...)
 Hess. Landesamt für Umwelt, Ausgabe 1995

- [4] Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für
 Umweltschutz (PLS), Heft 89, Ausgabe 2007

- [5] Angaben der Fa. Reisebüro Rosier GmbH zu den Betriebs-
 vorgängen und zur Anzahl der Fahrzeug-Bewegungen,
 Schreiben an die Stadt Hemer vom 10.02.2011

- [6] Von der Stadt Hemer am 06.06.2011 zur Verfügung
 gestellter Lageplan-Auszug, M 1:500

- [7] Angaben der Stadt Hemer zur Gebietseinstufung und zur
 Einstufung der Immissionsorte vom 06.06.2011

- [8] Ortstermin am 06.06.2011

Die Berechnungen der Geräuschimmissionen wurden rechnerge-
stützt mittels des Lärm-Immissionsprogramms "IMMI-2010-2.4"
der Firma Wölfel in Höchberg bei Würzburg durchgeführt.

4. Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Als maßgebliche Immissionsorte wurden auf der Grundlage der durchgeführten Ortsbesichtigung [8] 2 Aufpunkte im Umfeld des geplanten Busbetriebshofes wie folgt gewählt:

- A) Whs. Poststraße 34, Ostseite
- B) Whs. Spiethländerweg 2b, Nordseite

Der gesamte Gebietsbereich ist gemäß den uns gemachten Angaben der Stadt Hemer [7] als Kerngebiet einzustufen. Nach Nr. 6.5 c) der TA Lärm [1] sind in Kern- (MK), Dorf- (MD) und Mischgebieten (MI) folgende Geräusch-Immissionsrichtwerte (IRW) einzuhalten:

MK-Gebiet	tags	06.00 - 22.00 Uhr	IRW-T = 60 dB(A)
	nachts	22.00 - 06.00 Uhr	IRW-N = 45 dB(A)

Für den hier relevanten Tageszeitraum von 06.00 - 22.00 Uhr gilt nach TA Lärm, Nr. 6.4, eine Beurteilungszeit von $T_r = 16$ Stunden.

Des Weiteren sind nach TA Lärm, Nr. 6.1, auch "kurzzeitig auftretende Spitzenschallpegel" zu betrachten und zu beurteilen, die den Tages-Immissionsrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten dürfen.

Eine Betrachtung des "**Spitzenschallpegel-Kriteriums**" nach TA Lärm, Nr. 6.1, ist auf Grund der Entfernung zwischen dem Betriebsgrundstück und den Immissionsorten und der Abschirmwirkung der vorhandenen Gebäude nicht erforderlich.

Eine Überschreitung des tags zulässigen Spitzenschallpegels von $L_{AFmax, zul.} = 90$ dB(A) ist nicht zu erwarten.

Gemäß TA Lärm, Nr. 3.2.1, sind bei der Beurteilung der zu erwartenden Geräusch-Immissionen einer geplanten Anlage (Zusatzbelastung) auch die bereits im Bereich der Immissionsorte durch bestehende Anlagen und/oder Betriebe verursachten Geräusche (Vorbelastung) mit zu berücksichtigen und als Gesamtbelastung zu beurteilen.

Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräusch-Immissionen der zu beurteilenden Anlage die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

5. Zu erwartende Geräuschemissionen

5.1. Bus-Fahrten

Für die **Fahrgeräusche der Busse** auf dem Betriebsgelände wird das Verfahren nach Abschnitt 5.1 des Technischen Berichtes [3] herangezogen. Nach diesem Verfahren werden die Fahrten als Linienschallquelle angesehen, von der ein je nach Anzahl der Lkw (hier Busse), Leistungsklasse, Länge der Fahrstrecke und Beurteilungszeit abhängiger beurteilter Schallleistungspegel L_{WA_r} ausgeht. Die Bus-Fahrten werden alle wie Fahrten großer Lkw (Sattel oder Gliederzüge) angesetzt. Eine Unterscheidung zwischen Linienbussen und Kleinbussen wird von uns nicht vorgenommen.

Der beurteilte Schallleistungspegel L_{WA_r} der Fahrstrecke berechnet sich zu:

$L_{WA_r} = L_{WA,1h}' + 10 \log(n) + 10 \log(l/1 \text{ m}) - 10 \log(T_r/1 \text{ h})$ mit

$L_{WA,1h}'$ = zeitl. gemittelter Schallleistungspegel für 1 Bus pro Stunde und 1 m Fahrweg **$L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$**

n = Anzahl der Busse in der Beurteilungszeit T_r

l = Länge eines Streckenelementes in m

T_r = Beurteilungszeit in h

Die Bus-Fahrten werden durch die Linienschallquelle "LIQi001 Bus-Fahrweg" berücksichtigt.

Eingabedaten "LIQi001 Bus-Fahrten" siehe **Anlage 1.**

Die Anzahl der Bus-Fahrten (16 Fahrten; 5 Linienbusse und 11 Kleinbusse) wird erst bei der Ermittlung der Beurteilungspegel berücksichtigt, siehe die **Anlage 3.**

5.2. Bus-Stellplatzwechsel

Die Berechnung der durch das **Abstellen und Abfahren der Busse** auf dem Betriebsgrundstück verursachten Geräuschemissionen erfolgt auf Grund der Art der stattfindenden Geräusche, wie Abstellen, Türeenschließen, Motorstarten und Abfahren, nach dem zusammengefassten Verfahren nach Abschn. 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie [4].

Die Vorgänge werden dabei als Flächenschallquelle angesehen, von der ein von der Parkplatzart abhängiger Schallleistungspegel ausgeht. Als Bezugsgröße "B" ist dabei die Anzahl der Stellplätze zu berücksichtigen, die hier mit **B = 1** anzusetzen ist. Ein kompletter Vorgang aus Abstellen und Abfahren eines Lkw (hier Bus) stellt dabei **N = 2** Bewegungen dar.

Für zwei Bewegungen (**N = 2**) ergibt sich damit nach [4] ein auf eine Stunde bezogener **Schallleistungspegel** $L_{WA,1h}$:

1 Bus-Stellplatzwechsel

Ausgangs-Schallleistungspegel	L_{WO}	=	63,0 dB(A)
Zuschlag für Parkplatzart (Lkw-Autohof)	K_{PA}	=	14,0 dB(A)
Zuschlag für Taktmaximalverfahren	K_I	=	3,0 dB(A)
Zuschlag für Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Bezugsgröße $10 \cdot \log(B \cdot N)$		=	3,0 dB(A)
Gesamt-Schallleistungspegel	$L_{WA,1h}$	=	83,0 dB(A)

Auf Grund der Entfernungen zu den Immissionsorten können die Vorgänge zu einer Punktschallquelle zusammengefasst werden.

Die Bus-Stellplatzwechsel werden durch die Punktschallquelle "EZQi001 Bus-Stellplatzw." berücksichtigt.

Eingabedaten "EZQi001 Bus-Stellplatzw." siehe **Anlage 1.**

Die Anzahl der Bus-Stellplatzwechsel (16 Stellplatzwechsel) wird erst bei der Ermittlung der Beurteilungspegel berücksichtigt, siehe die **Anlagen 3.**

5.3. Pkw-Fahrten

Für die **Fahrgeräusche der Mitarbeiter-Pkw** auf dem Betriebsgelände wird das gleiche Verfahren wie unter Ziffer 5.1 für die Fahrgeräusche der Busse aufgeführt herangezogen.

Der beurteilte Schallleistungspegel $L_{WA,r}$ der Fahrstrecke berechnet sich zu:

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h}' + 10 \log(n) + 10 \log(l/1 \text{ m}) - 10 \log(T_r/1 \text{ h}) \text{ mit}$$

$$L_{WA,1h}' = \text{zeitl. gemittelter Schallleistungspegel für 1 Pkw pro Stunde und 1 m Fahrweg } L_{WA,1h} = 50 \text{ dB(A),}$$

$$n = \text{Anzahl der Pkw in der Beurteilungszeit } T_r$$

$$l = \text{Länge eines Streckenelementes in m}$$

$$T_r = \text{Beurteilungszeit in h}$$

Die Pkw-Fahrten werden durch die Linienschallquelle "LIQi002 Pkw-Fahrweg" berücksichtigt.

Eingabedaten "LIQi002 Pkw-Fahrweg" siehe **Anlage 1.**

Die Anzahl der Pkw-Fahrten (24 Fahrten) wird erst bei der Ermittlung der Beurteilungspegel berücksichtigt, siehe die **Anlage 3.**

5.4. Pkw-Stellplatzwechsel

Die Berechnung der durch Pkw-Stellplatzbewegungen verursachten Geräuschemissionen erfolgt auf Grund der Art der stattfindenden Vorgänge, wie Abstellen, Türeenschließen, Motorstarten und Abfahren, nach dem zusammengefassten Verfahren nach Abschn. 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie [4].

Die Vorgänge werden dabei als Flächenschallquelle angesehen, von der ein von der Parkplatzart abhängiger Schallleistungspegel ausgeht. Als Bezugsgröße "B" ist dabei die Anzahl der Stellplätze zu berücksichtigen.

Östlich auf dem Betriebsgrundstück wird eine Stellplatzfläche mit 12 Stellplätzen berücksichtigt.

Für die Stellplatzfläche ist hier somit für **B = 12** anzusetzen.

Für die Stellplatzfläche wird zunächst eine Bewegungshäufigkeit von **N = 0,25** Bewegungen je Stellplatz und Stunde angesetzt ($0,25 \times 12 = 3$ Bewegungen/Stunde).

Für die Stellplatzfläche ergibt sich damit folgender auf eine Stunde bezogener **Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$** :

Stellplatzfläche (3 Pkw-Stellplatzbewegungen)

Ausgangs-Schallleistungspegel	L_{WO}	=	63,0 dB(A)
Zuschlag für Parkplatzart (Mitarbeiter)	K_{PA}	=	0,0 dB(A)
Zuschlag für Taktmaximalverfahren	K_I	=	4,0 dB(A)
Zuschlag für Durchfahranteil	K_D	=	1,2 dB(A)
Zuschlag für Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Bezugsgröße $10 \cdot \log(B \cdot N)$		=	4,8 dB(A)
Gesamt-Schallleistungspegel	$L_{WA,1h}$	=	73,0 dB(A)

Eingabedaten "PRKL001 Pkw-Stellplatzzw." siehe **Anlage 1.**

Die Anzahl der Pkw-Stellplatzwechsel (16 x 3 Bew. = 48 Bew.
= 24 Stellplatzwechsel) werden erst bei der Ermittlung der
Beurteilungspegel berücksichtigt, siehe die **Anlage 3.1**

6. Zu erwartende Geräuschimmissionen

6.1. Mittelungspegel

Die im Bereich der Immissionsorte durch den Betrieb der Fa. Rosier durch die unter Ziffer 5.1. bis 5.4. aufgeführten Einzelschallquellen zu erwartenden Geräuschimmissionen sind auf den Berechnungsausdrücken der **Anlage 2.1** als Übersicht und auf den der **Anlagen 2.2 und 2.3** detailliert aufgeführt und können dort entnommen werden.

6.2. Beurteilungspegel

Auf der **Anlagen 3** sind

-) die zu erwartenden Geräuschimmissionen L_{AT} (Wirkpegel)
-) die anzusetzenden Einwirkzeiten T
-) Tonzuschläge K_T / Ruhezeitenzuschläge K_R (entfallen hier)
-) die sich ergebenden Einzel-Beurteilungspegel $L_{r,i}$
-) die Gesamt-Beurteilungspegel $L_{r,T}$ und
-) die Vergleiche mit den Immissionsrichtwerten (IRW)

aufgeführt und im Einzelnen nachzulesen.

Zur besseren Übersicht werden nachfolgend die **Beurteilungspegel L_r** und die unter Ziffer 4. genannten Geräusch-Immissionsrichtwerte **IRW** aufgeführt sowie ein Vergleich der Werte vorgenommen:

Es bedeuten: Ü/U = Überschreitung (+) / Unterschreitung (-)

	Anlage	L _r	IRW	Ü/U
A) <u>Whs. Poststraße 34</u>				
werktags	3.1	49 dB(A)	60 dB(A)	-11 dB(A)
B) <u>Whs. Spiethländerweg 2b</u>				
werktags	3.1	45 dB(A)	60 dB(A)	-15 dB(A)

Die Auflistung zeigt, dass die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten im Tageszeitraum um mindestens 11 dB(A) unterschritten werden.

6.3. Spitzenschallpegel

Auf Grund der Abstandsverhältnisse zwischen den Geräuschquellen und den Immissionsorten ist eine Überschreitung der an den Immissionsorten zulässigen Spitzenschallpegel nach Ziffer 4. nicht zu erwarten (vgl. Ziffer 4.).

6.4. Geräuschvorbelastung

Da hier an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte um mehr als 6 dB(A) unterschritten werden, ist eine Untersuchung der Geräuschvorbelastung nicht erforderlich.

7. Qualität der Prognose

In dieser Geräusch-Immissionsprognose wurden Berechnungsansätze getroffen, welche bezüglich der Eingabegrößen wie Bewegungshäufigkeiten und Emissionspegel (vgl. Ziffer 5.1. bis 5.4.) ein Maximum darstellen.

Darüber hinaus wurden alle Bus-Fahrten (Linienbusse und Kleinbusse) wie Fahrten großer Lkw nach dem Berechnungsverfahren des Technischen Berichts [3] berücksichtigt. Das verfahren liefert gegenüber dem nach TA Lärm [1], Abschnitt A.2.2., heranzuziehenden Verfahren der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen", Ausgabe 1990 (RLS-90), um 3 dB(A) höhere Werte.

In unseren Berechnungen wurden für alle Quellen Reflexionen bis zur 1. Ordnung berücksichtigt. Für die meteorologische Korrektur C_{met} nach DIN 9613-2 [2], wurde für alle Immissionsorte Mitwindsituation in der Berechnung berücksichtigt.

Die Gesamt-Immissionspegel der untersuchten Geräusche - angegeben als A-bewertete Mittelungspegel nach TA Lärm an den Immissionsorten - sind daher "auf der sicheren Seite" liegend berechnet und angegeben.

**8. Geräusche durch an- und abfahrende Kfz
 auf öffentlichen Verkehrsflächen/Straßen**

Gemäß TA Lärm [1], Nr. 7.4, sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgelände sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräusche zu erfassen und zu beurteilen (...). Dies wurde unter den Ziffern 5. und 6. entsprechend berücksichtigt.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c) bis f) sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

a) sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,

b) keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und

c) die Immissionsgrenzwerte (IGW) der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Aufgrund des geringen Fahrzeugaufkommens sowie der bereits vorhandenen Verkehrsgeräuschbelastung durch die Bahnhofstraße und die Poststraße ist von einer Erhöhung der Verkehrsgeräusche um 3 dB(A) – dies entspricht einer Verdoppelung des mittleren Jahresverkehrsaufkommens – nicht auszugehen. Da somit schon das erste Kriterium a) nicht erfüllt wird, ist eine weitere Betrachtung der Verkehrsgeräusche nicht erforderlich.

9. Zusammenfassende Schlussbemerkungen

Im vorliegenden Gutachten wurden die durch die Betriebsvorgänge eines geplanten Busbetriebshofes der Firma Reisebüro Rosier GmbH, auf dem Betriebsgrundstück Poststraße 28 in 58675 Hemer, zu erwartenden Geräuschimmissionen im Bereich benachbarter Gebäude mit Wohnnutzung untersucht.

Die Untersuchungen ergaben, dass unter Berücksichtigung der uns gemachten Angaben zu den Betriebsvorgängen im Bereich der benachbarten Gebäude mit Wohnnutzung die Immissionsrichtwerte deutlich unterschritten werden.

Der untersuchte Betrieb der Firma Reisebüro Rosier GmbH ist somit aus schalltechnischer Sicht am geplanten Standort möglich.

Bearbeitung:

Horstmann
(Dipl.-Ing. (FH) Horstmann)



INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK
UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ

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

Buchholz

Zu diesem Gutachten gehören die

- | | |
|---------------------|--|
| Anlage 1 | Ausgangsdaten, Emissionspegel |
| Anlage 2.1 | Berechnungsblatt Immissionspegel
Einzelschallquellen, Übersicht |
| Anlagen 2.2 und 2.3 | Berechnungsblätter Immissionspegel
Einzelschallquellen, detailliert |
| Anlage 3 | Berechnungsblatt Beurteilungspegel |
| Anlage 4 | Lageplan (M 1:500) |



Linien-SQ /ISO 9613 (2)													Übersicht
LIQi001	Bezeichnung		Bus-Fahrweg			Wirkradius /m			99999,00				
	Gruppe		Bus-Fahrweg			Lw (Tag) /dB(A)			87,08				
	Darstellung		LIQi			Lw' (Tag) /dB(A)			63,00				
	Knotenzahl		22			Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)				
	Länge /m		256,04			D0			0,00				
	Länge /m (2D)		256,04			Hohe Quelle			Nein				
	Fläche /m²		---										
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission /dB(A)	63,0										
		Dämmung /dB(A)	-										
		Zuschlag /dB(A)	-										
		Lw' /dB(A)	63,0										

Punkt-SQ //ISO 9613 (1)													Übersicht	
EZQi001	Bezeichnung		Bus-Stellplatzw.			Wirkradius /m			99999,00					
	Gruppe		Bus-Stellplatzw.			Lw (Tag) /dB(A)			83,00					
	Darstellung		EZQi			Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)					
	Knotenzahl		1			D0			0,00					
	Länge /m		---			Hohe Quelle			Nein					
	Länge /m (2D)		---											
	Fläche /m²		---											
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission /dB(A)	83,0											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw /dB(A)	83,0											

Linien-SQ /ISO 9613 (2)													Übersicht	
LIQi003	Bezeichnung		Pkw-Fahrweg			Wirkradius /m			99999,00					
	Gruppe		Pkw-Fahrweg			Lw (Tag) /dB(A)			72,70					
	Darstellung		Linie Blau 0,6			Lw' (Tag) /dB(A)			50,00					
	Knotenzahl		18			Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)					
	Länge /m		186,23			D0			0,00					
	Länge /m (2D)		186,23			Hohe Quelle			Nein					
	Fläche /m²		---											
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission /dB(A)	50,0											
		Dämmung /dB(A)	-											
		Zuschlag /dB(A)	-											
		Lw' /dB(A)	50,0											

Parkplatzlärmstudie (1)											Übersicht
PRKL001	Bezeichnung	Pkw-Stellplatzw.		Wirkradius /m		99999,00					
	Gruppe	Pkw-Stellplatzw.		Lw (Tag) /dB(A)		72,96					
	Darstellung	Fläche Grau 0		Lw'' (Tag) /dB(A)		51,20					
	Knotenzahl	5		Konstante Höhe /m		0,00					
	Länge /m	70,00		Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613)					
	Länge /m (2D)	70,00		Parkplatz		P+R - Parkplatz					
	Fläche /m²	150,00		Modus		Normalfall (zusammengefasst)					
				Kpa /dB		0,00					
				Ki /dB		4,00					
				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen					
				B		12,00					
				f		1,00					
				N (Tag)		0,25					

Auftrag:	Reisebüro Rosier GmbH	NUÄ einer Gewerbeimmobilie	ANLAGE	2.1	zum
Bearb.-Nr.:	11/183	in einen Busbetriebshof	Gutachten		11/183
Datum:	27.06.2011	Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten			

Immissionsberechnung [Einstellung: Kopie von Referenz]						
Immissionspunkt	x /m	y /m	z /m	Variante	Tag	
					IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
A) Poststraße 34	40,93	99,57	6,00	Bus-Fahrtweg		47,9
A) Poststraße 34	40,93	99,57	6,00	Bus-Stellplatzw..		37,3
A) Poststraße 34	40,93	99,57	6,00	Pkw-Fahrtweg		34,2
A) Poststraße 34	40,93	99,57	6,00	Pkw-Stellplatzw.		25,1
B) Spiethländerw. 2b	112,14	46,19	12,00	Bus-Fahrtweg		43,0
B) Spiethländerw. 2b	112,14	46,19	12,00	Bus-Stellplatzw..		39,5
B) Spiethländerw. 2b	112,14	46,19	12,00	Pkw-Fahrtweg		28,0
B) Spiethländerw. 2b	112,14	46,19	12,00	Pkw-Stellplatzw.		28,9

Auftrag: Reisebüro Rosier GmbH NUÄ einer Gewerbeimmobilie ANLAGE 2.2 zum

Bearb.-Nr.: 11/183 in einen Busbetriebshof Gutachten 11/183

Datum: 27.06.2011 Geräusch-Immissionsschutz-Gutachten

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: A) Poststraße 34 X = 40,93 Y = 99,57 Variante: Bus-Fahrtweg	Emissionsvariante: Tag Z = 6,00
-----------------------	---	------------------------------------

Elementtyp: Linienschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	ξ / m	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)
LIQI001	Bus-Fahrtweg		87,1	2,9		40,9	0,1	0,4	0,0	0,0	1,0	0,0		47,5
	Bus-Fahrtweg / Refl		84,4	3,0		43,7	0,1	0,7	0,0	0,0	0,2	0,0		37,6
														47,9

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: A) Poststraße 34 X = 40,93 Y = 99,57 Variante: Bus-Stellplatzw..	Emissionsvariante: Tag Z = 6,00
-----------------------	--	------------------------------------

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung		Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)
EZQI001	Bus-Stellplatzw.		83,0	3,0		46,4	0,1	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0		37,3
	Bus-Stellplatzw. / Refl		82,0	3,0		56,9	0,4	4,1	0,0	0,0	18,4	0,0		5,3
														37,3

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: A) Poststraße 34 X = 40,93 Y = 99,57 Variante: Pkw-Fahrtweg	Emissionsvariante: Tag Z = 6,00
-----------------------	---	------------------------------------

Elementtyp: Linienschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	ξ / m	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)
LIQI003	Pkw-Fahrtweg		72,7	3,0		40,4	0,1	0,3	0,0	0,0	1,0	0,0		33,7
	Pkw-Fahrtweg / Refl		65,8	3,0		42,3	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0		24,2
														34,2

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: A) Poststraße 34 X = 40,93 Y = 99,57 Variante: Pkw-Stellplatzw.	Emissionsvariante: Tag Z = 6,00
-----------------------	---	------------------------------------

Elementtyp: Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	ξ / m	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)
PRKL001	Pkw-Stellplatzw.		73,0	3,0		47,9	0,1	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0		25,1
														25,1

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: B) Spiethländerw. 2b X = 112,14 Y = 46,19 Variante: Bus-Fahrtweg	Emissionsvariante: Tag Z = 12,00
-----------------------	--	-------------------------------------

Elementtyp: Linienschallquelle (ISO 9613)															
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung	ξ / m	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
LIQI001	Bus-Fahrtweg		87,1	3,0		45,6	0,1	0,2	0,0	0,0	2,6	0,0		42,4	
	Bus-Fahrtweg / Refl		87,7	3,0		51,8	0,2	2,2	0,0	0,0	1,2	0,0		33,8	
															43,0

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: B) Spiethländerw. 2b X = 112,14 Y = 46,19 Variante: Bus-Stellplatzw..	Emissionsvariante: Tag Z = 12,00
-----------------------	---	-------------------------------------

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)															
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
					Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)	
EZQI001	Bus-Stellplatzw.	83,0	3,0		44,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0		39,4	
	Bus-Stellplatzw. / Refl	82,0	3,0		58,2	0,4	3,8	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0		15,7	
															39,5

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: B) Spiethländerw. 2b X = 112,14 Y = 46,19 Variante: Pkw-Fahrtweg	Emissionsvariante: Tag Z = 12,00
-----------------------	--	-------------------------------------

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	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
LIQI003	Pkw-Fahrtweg		72,7	3,0		46,0	0,1	0,3	0,0	0,0	2,2	0,0		27,4	
	Pkw-Fahrtweg / Refl		73,0	3,0		51,6	0,2	2,2	0,0	0,0	0,7	0,0		19,2	
														28,0	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: B) Spiethländerw. 2b X = 112,14 Y = 46,19 Variante: Pkw-Stellplatzw.	Emissionsvariante: Tag Z = 12,00
-----------------------	--	-------------------------------------

Elementtyp: Parkplatz (PLS 2007 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	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
PRKL001	Pkw-Stellplatzw.		73,0	3,0		44,9	0,1	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0		28,7	
	Pkw-Stellplatzw. / Refl		72,0	3,0		53,2	0,2	2,8	0,0	0,0	1,1	0,0		15,8	
														28,9	

Auftrag : Reisebüro Rosier GmbH
Objekt : Nutzungsänderung einer Gewerbeimmobilie
in einen Busbetriebshof
Poststraße 28 in 58675 Hemer
Bearb.-Nr. : 11/183
Datum : 27.06.2011
Verfahren : TA Lärm vom 26.08.1998

TA Lärm
Beurteilung
wie MK-Gebiet

Tages-Beurteilung, Zeitraum 06.00 bis 22.00 Uhr

Immissionsort **A**
Poststraße 34

Schall- quelle	Bereich	Anzahl d. Vorgänge	Bezugszeit 1 Vorgang T in min	Gesamt- Bezugszeit T _E in min	L _{AT} /L _{r,1h} dB(A)	K _T dB(A)	K _R dB(A)	L _{AT} / L _{r,1h} dB(A)	L _{r,i} dB(A)
LIQi001	Bus-Fahrtweg	16	60	960	47,9			47,9	47,9
EZQi001	Bus-Stellplatzw..	16	60	960	37,3			37,3	37,3
LIQi002	Pkw-Fahrtweg	24	60	1440	34,2			34,2	36,0
PRKL001	Pkw-Stellplatzw.	16	60	960	25,1			25,1	25,1
Beurteilungszeit T _r = 16 Std. 960 min								L _{r,T}	49
								IRW-T	60
								Ü/U	-11

Tages-Beurteilung, Zeitraum 06.00 bis 22.00 Uhr

Immissionsort **B**
Spiethländerweg 2b

Schall- quelle	Bereich	Anzahl d. Vorgänge	Bezugszeit 1 Vorgang T in min	Gesamt- Bezugszeit T _E in min	L _{AT} /L _{r,1h} dB(A)	K _T dB(A)	K _R dB(A)	L _{AT} / L _{r,1h} dB(A)	L _{r,i} dB(A)
LIQi001	Bus-Fahrtweg	16	60	960	43,0			43,0	43,0
EZQi001	Bus-Stellplatzw..	16	60	960	39,5			39,5	39,5
LIQi002	Pkw-Fahrtweg	24	60	1440	28,0			28,0	29,8
PRKL001	Pkw-Stellplatzw.	16	60	960	28,9			28,9	28,9
Beurteilungszeit T _r = 16 Std. 960 min								L _{r,T}	45
								IRW-T	60
								Ü/U	-15

Legende:

IRW Immissionsrichtwert
L_{AT} Mittelungspegel gemäß DIN ISO 9613-2 / entspricht L_{Aeq} + K_I
L_{r,1h} Beurteilungspegel bezogen auf eine Stunde
L_{Aeq} Mittelungspegel nach DIN 45 641
K_I Zuschlag für Impulshaltigkeit (in L_{r,1h} bereits berücksichtigt)
K_T Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
K_R Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (nicht in GE- und MI-Gebieten)
L_{AT} * / L_{r,1h} * Mittelungspegel mit Zuschlägen bzw. Beurteilungspegel bezogen auf eine Stunde mit Zuschlägen
L_{r,i} Einzel-Beurteilungspegel
L_r Gesamt-Beurteilungspegel (tags / nachts)
Ü/U IRW-Über-/Unterschreitungsbeurteilung

