

**SCHALLTECHNISCHE ÜBERARBEITUNG ZUM B-PLAN
NR. 338 „LINTEL-DORFKERN“ DER STADT RHEDA-
WIEDENBRÜCK DURCH DEN NACHTBETRIEB DER
SPEDITION FRENSER, KAPELLENSTRAßE 114, ECKE
NEUENKIRCHENER LANDSTRAßE**

AUFTRAGS-NR. 04-136-G01

Auftraggeber: Stadt Rheda-Wiedenbrück
Fachbereich Stadtplanung
Rathausplatz 13
33378 Rheda-Wiedenbrück

durch: Herrn König

Meßdatum: 06.09.2004

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. Horst Weihe

Berichtsdatum: 08.10.2004/We/ab

Berichtsumfang: 14 Textseiten
6 Anlagen
2 Abbildungen

| <u>Inhalt</u> | <u>Seite</u> |
|---|------------------|
| <u>1. AUFGABENSTELLUNG</u> | <u>3</u> |
| <u>2. ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN</u> | <u>4</u> |
| 2.1. B-PLAN NR. 338 „LINTEL-DORFKERN“ | 4 |
| 2.2. SPEDITION FRENSER | 4 |
| 2.3. BETRACHTETER IMMISSIONSORT (I) | 6 |
| <u>3. BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN</u> | <u>6</u> |
| <u>4. ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL</u> | <u>6</u> |
| 4.1. MESSUNGEN | 6 |
| 4.1.1. Allgemeines | 6 |
| 4.1.2. Verwendete Meßgeräte | 7 |
| 4.1.3. Meßergebnisse | 7 |
| 4.2. BERECHNUNG DES BEURTEILUNGSPEGELS | 9 |
| 4.3. ERMITTLUNG DER MAXIMALPEGEL | 10 |
| 4.4. ISOPHONEN DURCH SPEDITION FRENSER | 11 |
| 4.4.1. Isophonen unter Berücksichtigung von Schallschutzmaßnahmen | 11 |
| <u>5. SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN</u> | <u>12</u> |
| <u>6. RESÜMEE</u> | <u>13</u> |

Anlagen: Anl. I - VI
Abb. 1 + 2

1. Aufgabenstellung

Vom Planungsamt der Stadt Rheda-Wiedenbrück wird der B-Plan Nr. 338 „Lintel-Dorfkern“ (s. Abb. 1 + 2) aufgestellt.

Das gesamte Gebiet liegt im östlichen Randbereich der Stadt Rheda-Wiedenbrück.

Es ist beabsichtigt, das B-Plan-Gebiet als allgemeines Wohngebiet (WA) auszuweisen.

Unmittelbar nordöstlich des B-Plan-Gebietes liegen die Betriebsgebäude der Spedition Frener an der Kapellenstr. 114, Ecke Neuenkirchener Landstraße.

Im Rahmen der Aufstellung des B-Planes wurden bereits die nachstehend aufgeführten schalltechnischen Untersuchungen sowie div. Stellungnahmen erstellt.

- Nr. 98-3228.057/A vom 27.07.1998 (öffentlicher Kfz-Verkehr + Hubschrauberlandeplatz)
- Nr. 98-3228.057/B vom 24.07.1998 (Verlagerung Rasensportplatz)
- Nr. 98-3228.057/C vom 08.02.2000 (Betrachtung der möglichen umliegenden Gewerbebetriebe nordöstlich und südlich des B-Plan-Gebietes; IFSP und L_{WA})
- Nr. 98-3228.057/D vom 29.01.2001 (Hubschrauberlandeplatz)

Zwischenzeitlich wurde der Spedition Frener eine Nachtfahrerlaubnis erteilt. In der vorliegenden Untersuchung ist durch Messungen und Berechnungen zu prüfen, ob die durch den Nachtfahrbetrieb der Spedition Frener zu erwartenden Geräuschpegel den vorgegebenen Immissionsrichtwert (IRW) für ein WA lt. der TA Lärm vom 26.08.1998 einhalten.

| | | |
|--------|----------|---------------------|
| | WA | |
| nachts | 40 dB(A) | (22.00 – 06.00 Uhr) |

Weiterhin ist zu prüfen, ob mit der in der o. a. Untersuchung vom 08.02.2000 im nordöstlichen Randbereich des B-Plan-Gebietes vorgeschlagene LS-Wall in seiner Länge und Höhe zur Einhaltung des IRW sowie des zul. Maximalpegels ausreichend ist. Sollte dies nicht der Fall sein, so ist die erforderliche Länge und Höhe zu ermitteln.

Es sind jeweils die Isophonen (Linien gleicher Schallpegel) für den IRW bzw. den Maximalpegel durch den Nachtbetrieb der Spedition Frenser zu ermitteln.

Eine Vorbelastung lt. Pkt. 2.4. der TA Lärm ist zur Nachtzeit nicht zu berücksichtigen, da im näheren Umfeld der Spedition Frenser keine weiteren Gewerbebetriebe mit Nachtbetrieb angesiedelt sind, wie bei der Ortsbesichtigung festgestellt wurde.

2. Örtliche Gegebenheiten

2.1. B-Plan Nr. 338 „Lintel-Dorfkern“

Das B-Plangebiet Nr. 338 „Lintel-Dorfkern“ liegt im östlichen Randbereich der Stadt Rheda-Wiedenbrück im OT Lintel (s. Abb. 1 + 2). Das Gebiet weist eine max. Größe von ca. 150 x 250 m auf. Es wird im Osten von der Kapellenstr., im Norden von der Neuenkirchener Landstraße, im Süden von dem Gebäude der Grundschule und im Westen vor von einer landwirtschaftlichen Nutzfläche begrenzt.

Das gesamte Gebiet soll als allgemeines Wohngebiet (WA) mit einer 1½-geschossigen Bauweise ausgewiesen werden. Im südlichen Randbereich ist ein ca. 15 x 40 m breiter Grünstreifen vorgesehen.

2.2. Spedition Frenser

Die Betriebsgebäude der Spedition Frenser sind an der Kapellenstr., Ecke Neuenkirchener Landstraße, unmittelbar nordöstlich bzw. östlich des aufzustellenden B-Plan-Gebietes angeordnet. Das Grundstück ist im digitalisierten, dreidimensionalen Berechnungsmodell (s. Anl. I) gekennzeichnet. Im folgenden wird ausschließlich der Nachtbetrieb zwischen 22.00 – 06.00 Uhr betrachtet.

-
- Während der Nachtzeit findet ausschließlich im Bereich der nördlich der Neuenkirchener Landstraße und östlich der Kapellenstr. gelegenen Betriebsgelände der Fa. Freuser, welches diagonal gegenüber der Straßenkreuzung zum B-Plan-Gebiet angeordnet ist, Lkw-Verkehr statt.
 - Die zur Lagerung von Transportgütern und zum Abstellen der Lkw vorhandenen beiden Hallen weisen eine Höhe von ca. 5,5 m auf. Die Tore sind nach Norden bzw. Süden gerichtet.
 - Die im unmittelbaren Kreuzungsbereich gelegene Halle kann umfahren werden. Die Lkw können dabei von Süden über die Neuenkirchener Landstraße anfahren und das Betriebsgelände zur Kapellenstr. bzw. umgekehrt verlassen.
Da sich unmittelbar südlich der Ein-/Ausfahrt zur Kapellenstr. eine Verkehrsinsel befindet, ist eine Abfahrt in Richtung Süden nur durch kleine Lkws ohne Anhänger möglich, während die großen Lkw ohne bzw. mit Anhänger ausschließlich in Richtung Norden abfahren können.
 - Die Fa. Freuser betreibt insgesamt 8 Lkw, davon
 - 2 Daimler-Benz (DB) ATEGO, Typ 1523, 6 Zylinder, 230 PS (15 to)
 - 6 Lkw ACTROS DB 1840 6 Zylinder, 400 PS (40 to),
 - Die während der Nachtzeit abfahrenden Lkw werden in und zwischen den Hallen abgestellt und auch hier gestartet. Ein Warmlaufenlassen ist nach Angaben des Betreibers nicht erforderlich. Nach dem Anlassen fahren die Fahrzeuge unverzüglich ab.
 - Während der Nachtzeit anführende Lkw werden auf dem Hofgelände zwischen den beiden Hallen abgestellt. Diese werden nicht in die Hallen gefahren.
 - Die innerbetriebliche Transport sowie die Be- und Entladung der Lkw wird mittels eines gasbetriebenen Gabelstaplers durchgeführt. Dies findet jedoch nicht während der Nachtzeit statt.
 - Pkw der während der Nachtzeit an- bzw. abfahrenden Mitarbeiter werden unmittelbar südlich der Hallen an der Neuenkirchener Landstraße abgestellt.
 - Das Hofgelände ist befestigt.
 - Nach Angaben des Betreibers fahren während der Nachtzeit (ungünstigste Nachtstunde) 2 – 3 Lkw an bzw. ab.

2.3. Betrachteter Immissionsort (I)

Der betrachtete Immissionsort ist im dreidimensionalen Berechnungsmodell (s. Anl. I) gekennzeichnet.

I1: Baugrenze einer geplanten nächstgelegenen 1½-geschossigen Wohnbebauung im nordöstlichen Eckbereich des aufzustellenden B-Plan-Gebietes, ca. 25 m südsüdwestlich der Lkw Ein-/Ausfahrt zur Kapellenstr. (WA)

Das gesamte Gelände innerhalb und außerhalb des aufzustellenden B-Plangebietes sowie der Spedition Frenser weist keine schalltechnisch relevanten Höhenunterschiede auf.

3. Beurteilungsgrundlagen

- Vom AG wurde die Abb. 2 zur Verfügung gestellt.
- TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (26.8.1998)
- DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (10/1999)
- DIN 45645 - 1 „Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen“ (7/1996)
- DIN 45641 „Mittlung von Schallpegeln“ (6/1990)
- „Parkplatzlärmstudie“ 2003 des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 89

4. Ermittlung der Beurteilungspegel

4.1. Messungen

4.1.1. Allgemeines

Eine Ortsbesichtigung sowie die Messungen bei der An- und Abfahrt der Lkw bei der Spedition Frenser erfolgten in Abstimmung mit der Spedition am 06.09.2004 in der Zeit von 18.00 – 19.20

Uhr. Es wurden die A-bewerteten Schallpegel (Fast) ermittelt. Da es sich um impulshaltige Geräusche handelte, erfolgte die Auswertung nach dem Takt-Maximalpegel-Verfahren (L_{AFTeq}) mit einer Taktdauer von 5 sec.

Wetterbedingungen

- Temperatur: + 21° C
- relative Luftfeuchtigkeit: 53 %
- Windgeschwindigkeit: 1 – 2 m/sec.
- Windrichtung: Ost
- Witterung: sonnig, trocken

4.1.2. Verwendete Meßgeräte

| | |
|--|-----------|
| Universalpegelmesser Sound Analysator Fabr. Norsonic | Typ 110* |
| Mikrofon Fabr. Norsonic | Typ 1220* |
| Kalibrator Fabr. Norsonic | Typ 1251* |
| Windmesser | Typ Anemo |
| diverse Kleingeräte | |

* Meßgeräte Klasse 1; geeicht beim Eichamt Dortmund

4.1.3. Meßergebnisse

Die Meßergebnisse sind in der folgenden Tab. I aufgeführt.

Tabelle I: Meßergebnisse in dB(A)

| lfd. Nr. | MP | Dauer min | L _{AF01} dB(A) | L _{AF95} dB(A) | L _{Aeq} dB(A) | L _{AFTeq} dB(A) | L _{AFmax} dB(A) | Bemerkungen |
|----------|----|-----------|-------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| 1 | 1 | 34:11 | 70,5 | 41,3 | 60,2 | 65,0 | 83,9 | gesamte Messung incl. Fremdger. |
| 2 | 1 | 00:17 | 57,8 | 50,8 | 54,9 | 57,2 | 58,5 | DB 1523 Abf. Hof (N) |
| 3 | 1 | 00:15 | 58,6 | 51,5 | 56,6 | 59,4 | 59,7 | DB 1523 Abf. Straße (N) |
| 4 | 1 | 00:21 | 56,2 | 51,2 | 53,5 | 55,3 | 56,7 | DB 1523 Anf. Straße (N) |
| 5 | 1 | 00:22 | 55,6 | 49,2 | 512,4 | 55,0 | 57,0 | DB 1523 Anf. Hof (N) |
| 6 | 1 | 00:25 | 59,8 | 50,5 | 57,1 | 58,9 | 60,5 | DB 1523 Abf. Hof (S) |
| 7 | 1 | 00:48 | 74,9 | 53,2 | 63,4 | 70,2 | 76,0 | DB 1523 Abf. Straße (S) |
| 8 | 1 | 00:46 | 66,7 | 46,3 | 60,7 | 63,8 | 67,1 | DB 1523 Anf. Straße (S) |
| 9 | 1 | 00:29 | 56,5 | 48,9 | 53,1 | 54,7 | 57,6 | DB 1523 Anf. Hof (S) |
| 10 | 1 | 00:17 | 60,4 | 56,4 | 58,2 | 60,6 | 61,7 | DB 1840 Abf. Hof (N) |
| 11 | 1 | 00:10 | 64,4 | 52,5 | 60,5 | 65,7 | 65,7 | DB 1840 Abf. Straße (N) |
| 12 | 1 | 00:15 | 52,2 | 46,0 | 49,5 | 52,4 | 53,2 | DB 1840 Anf. Straße (N) |
| 13 | 1 | 00:11 | 54,8 | 47,1 | 51,0 | 54,8 | 55,7 | DB 1840 Anf. Hof (N) |
| 14 | 1 | 01:03 | 68,3 | 54,4 | 63,1 | 67,2 | 70,1 | DB 1840 Anf. Straße (S) |
| 15 | 1 | 00:23 | 64,0 | 44,8 | 57,5 | 57,7 | 64,7 | DB 1840 Anf. Hof (S) |
| 16 | 1 | 00:07 | 54,0 | 49,1 | 52,6 | | 56,4 | Lkw Tür schlagen |

L_{Aeq}: Mittelungspegel während der Meßzeit

L_{AFTeq}: Taktmaximal-Mittelungspegel

L_{AFmax}: Maximalpegel

L_{AF01}: Summenhäufigkeit während 1 % der Meßzeit (etwa mittlerer Spitzenpegel)

L_{AF95}: Summenhäufigkeit während 95 % der Meßzeit (etwa Grundgeräusch)

Der Meßpunkt (MP1) ist in der Anl. I gekennzeichnet und mit dem unter Pkt. 2.3. aufgeführten Immissionsort I1 identisch. Zwischen dem MP1 und der Spedition Frenser bestand keine Abschirmung.

Die Geräuschimmissionen am MP1 wurden jeweils für die An- bzw. Abfahrt der einzelnen Lkw auf dem Betriebsgelände (Hof) bzw. auf der Kapellenstr. ausgewertet.

4.2. Berechnung des Beurteilungspegels

Es wird der zu erwartende Beurteilungspegel durch den Nachtbetrieb der Spedition Frenser (ungünstigste Nachtstunde) für den betriebsbedingten Kfz-Verkehr ermittelt.

- Die Berechnungen erfolgen nach der detaillierten Prognose der TA Lärm, Pkt. A. 2.3.
- Eine Berechnung im Terzfrequenzspektrum erfolgte nicht.
- Die Reflexionen und Abschirmungen durch bestehende Bebauungen sind in den Meßergebnissen enthalten.
- Die Impulshaltigkeit (K_i) wurde bei den einzelnen Schallquellen durch den Taktmaximalpegel berücksichtigt.
- Die meteorologische Korrektur C_{met} wird bei den Berechnungen berücksichtigt, wobei $C_0 = 2$ dB gesetzt wird.
- Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (06.00 – 07.00 Uhr bzw. 20.00 – 22.00 Uhr) finden gemäß TA Lärm, Pkt. 6.5. nur bei den in einem WA, WR und Kurgebieten liegenden Wohnhäusern bzw. schutzbedürftigen Räumen an Werktagen und zusätzlich zwischen 13.00 – 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) Berücksichtigung. Im vorliegenden Fall wird der Zuschlag berücksichtigt.
- Eine schalltechnisch relevante Vorbelastung des Gebietes gemäß TA Lärm, Pkt. 2.4. ist nicht vorhanden.
- Die Berechnungen erfolgten mit der Software IMMI der Fa. Wölfel Meßsysteme Software GmbH & Co, Höchberg. Die Anlagen sind jeweils mit der Programmversion gekennzeichnet.
- Ein detailliertes, digitalisiertes Berechnungsmodell ist der Anl. I zu entnehmen. Die Einzelberechnungen sind als Anl. VI beigefügt.
- Die Geräuschimmissionen sowie die Einwirkzeiten für die einzelnen Aktivitäten wurden während der Messungen ermittelt. Bei den Berechnungen werden die 3 ungünstigsten Ereignisse, wie jeweils 1 Abfahrt eines Lkw DB 1523 und DB 1840 sowie Anfahrt 1 Lkw DB 1840 zugrunde gelegt. Weiterhin wird ein 2-maliges Türenschiessen mit berücksichtigt.
- Für die Mitarbeiter (Fahrer) wird die An- bzw. Abfahrt von 2 Pkw, unmittelbar südlich der Hallen angesetzt. Die Berechnung der Geräuschabstrahlung des Pkw-Parkplatzes (s. Anl.I) erfolgt nach dem vereinfachten Verfahren der Parkplatzlärmstudie 2003 des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz in Verbindung mit der in der TA Lärm vom 26.08.1998 vorgegebenen Berechnungsmethodik nach der RLS-90. Es wurden dabei die Beurteilungsgrundlagen eines P+R (Park and Ride) Parkplatzes angesetzt.

Der sich nach energetischer Addition der Einzelmissionen ergebende Beurteilungspegel nachts für die lauteste Nachtstunde am I1 liegt bei

$$L_r = 42,5 \text{ dB(A)}.$$

Der Vergleich des ermittelten Nachtbeurteilungspegels mit dem vorgegebenen IRW von 40 dB(A) nachts für ein WA zeigt, daß dieser um 2,5 dB(A) überschritten wird.

4.3. Ermittlung der Maximalpegel

Die Maximalpegel durch den betriebsbedingten Pkw- und Lkw-Verkehr werden ebenfalls ermittelt. Die Geräuschemissionen wurden während der Messungen (s. Tab. I) ermittelt. Für den Pkw-Verkehr wurden die Geräuschemissionen aus der Parkplatzlärmstudie 2003 mit

$$L_{WAFmax.} = 92,5; 97,5/99,5 \text{ dB(A)} \text{ (Pkw, beschleunigte Abfahrt; Türen- und Kofferraumschlagen)}$$

angesetzt.

Der am I1 während der Nachtzeit zu erwartende Maximalpegel liegt bei

$$L_{AFmax.} = 64,7 \text{ dB(A)}.$$

Er wird durch das An- bzw. Abfahren der Lkw hervorgerufen.

Der Vergleich des ermittelten Maximalpegels mit dem zul. Maximalpegel von $L_{AFmax.zul.} = 40 + 20 = 60 \text{ dB(A)}$ nachts für ein WA zeigt, daß dieser um 4,7 dB(A) überschritten wird. Da die Überschreitung des zul. Maximalpegels höher als die Überschreitung des IRW liegt, werden die Schallschutzmaßnahmen auf die Einhaltung des zul. Maximalpegels abgestimmt.

4.4. Isophonen durch Spedition Frenser

Es werden die zu erwartenden Beurteilungspegel sowie die Maximalpegel durch den Pkw- und Lkw-Verkehr während der Nachtzeit (ungünstigste Nachtstunde) bei der Spedition Frenser ermittelt und in Form von Isophonen (Linien gleicher Schallpegel), die sich mit dem IRW bzw. zul. Maximalpegel für ein WA decken, mit Hilfe einer EDV-Anlage für den Bereich des B-Plan-Gebietes Nr. 338 in einer relativen Höhe von $h = 5,6$ m über Geländeniveau (\equiv 1. OG) bei freier Schallausbreitung, jedoch unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der Betriebsgebäude der Spedition Frenser errechnet.

Sie sind in der beigefügten Anl. IIa + IIb aufgezeigt.

Zwischen der Spedition Frenser und der Isophone von 40 dB(A) aus Anl. IIa wird der IRW und der Isophone von 60 dB(A) aus Anl. IIb wird der zul. Maximalpegel für ein WA jeweils überschritten, während sie außerhalb dieser eingehalten werden.

Wie den Anl. IIa + IIb zu entnehmen ist, stellt die 60 dB(A) Isophone für den zul. Maximalpegel nachts den ungünstigeren Zustand dar, da sie den größeren Abstand mit ca. 50 m zur Spedition Frenser aufweist.

4.4.1. Isophonen unter Berücksichtigung von Schallschutzmaßnahmen

Weiterhin werden die zu erwartenden Isophonen für den Maximalpegel unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung einer ≥ 90 m langen Lärmschutzwand- (LS) Wand mit einer Höhe $h \geq 6,0$ m über Geländeniveau im nordöstlichen Eckbereich des aufzustellenden B-Plan-Gebietes für das 1. OG ermittelt. Die LS-Wand ist in den Anl. III eingetragen. Die zu erwartenden Isophonen sind ebenfalls dieser Anlage zu entnehmen. Es zeigt sich, daß unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der zul. Maximalpegel von 60 dB(A) nachts im aufzustellenden B-Plan-Gebiet eingehalten wird. Dto. bei den in Anl. IV + V dargestellten LS-Wällen.

5. Schallschutzmaßnahmen

Es werden alternativ zur ausreichenden Abschirmung eine Lärmschutzwand (LS-Wand) sowie ein Lärmschutz-Wall (LS-Wall) betrachtet.

Alternative 1: Lärmschutzwand (LS-Wand)

Zur Einhaltung des zul. Maximalpegels ist es erforderlich, im nordöstlichen Eckbereich des B-Plan-Gebietes eine ≥ 90 m lange LS-Wand mit einer Höhe von $h \geq 6,0$ m über Geländeneiveau zum Schutz des 1. OG zu errichten. Diese ist in der Anl. III eingetragen. Sie sollte von der Kreuzung Neuenkirchener Landstraße / Kapellenstr. ≥ 55 m in westnordwestliche Richtung und ≥ 35 m in südliche Richtung errichtet werden.

- Gegenüber der in der o. g. schalltechnischen Untersuchung vom 08.02.2000 hat sich die Länge der erforderlichen LS-Wand um 20 m an der Kapellenstr. reduziert, die erforderliche Höhe von 6 m ist jedoch unverändert geblieben.
Die Reduzierung der Länge ergibt sich dadurch, daß die in der vorliegenden Untersuchung zugrunde gelegten Geräuschmissionen überwiegend im Bereich der zwischen den Hallen gelegenen Betriebsein-/ausfahrt zur Kapellenstr. erfolgen, während in der o. g. schalltechnischen Untersuchung das gesamte Betriebsgrundstück der Spedition Frenser nördlich der Neuenkirchener Landstraße bzw. östlich der Kapellenstr. bei den Berechnungen angesetzt wurde.
- Die LS-Wand sollte ein Schalldämm-Maß von $R'_w \geq 25$ dB aufweisen. Dies wird durch alle 1-schaligen, dichten Bauelemente mit einem Flächengewicht von $m' \geq 10$ kg/m² erreicht. Auf eine gute Abdichtung der einzelnen Bauteile untereinander sowie am Boden ist zu achten. Zur Vermeidung von Reflektionen wird empfohlen, zur Kapellenstr. gerichtete Seite lt. ZTV-Lsw 88 hochabsorbierend auszuführen.
- Eine Ausführung als bepflanzbare LS-Wand ist ebenfalls denkbar.
- Alternativ besteht die Möglichkeit, die Wand so auszuführen, daß ausschließlich die EG ($h = 2,8$ m über Geländeneiveau) ausreichend abgeschirmt werden. Die LS-Wand muß hierzu bei gleicher Länge ausschließlich mit einer Höhe $h \geq 3,5$ m über Gelände errichtet werden.
In den OG sind bei Ausführung dieser Wand an den zur Spedition Frenser gerichteten Gebäudenord- und -ostseiten der Wohnhäuser zwischen der Spedition und der 60 dB(A) Maximalpegelisophone nachts ausschließlich Fenster von untergeordneten Räumen

anzuordnen, während die Fenster von zum ständigen Aufenthalt von Menschen gedachten Räumen ausschließlich an den Gebäudewest- und -südseiten vorzusehen sind.

Alternative 2: Lärmschutzwall (LS-Wall)

- Alternativ besteht die Möglichkeit, zur Abschirmung einen LS-Wall im nordwestlichen Randbereich des B-Plan-Gebietes zu errichten. Die Ausführung und Ermittlung der Isophonen sind den beigefügten Anl. IV + V für die ungünstigeren Maximalpegel zu entnehmen.

Der LS-Wall sollte bei gleicher Länge wie die o. g. LS-Wand eine Höhe von $h \geq 3,2/5,5$ m (EG/1. OG) aufweisen. Die LS-Wälle sind unter Berücksichtigung der erforderlichen Grundfläche in den Anl. IV + V eingezeichnet.

Bei ausschließlicher Ausführung des LS-Walles mit einer Höhe $h \geq 3,2$ m zur Einhaltung des zul. Maximalpegels im EG sind in den OG wiederum ausschließlich Fenster von untergeordneten Räumen an den zur Spedition Frenser gerichteten Gebäudenord- und Ostseiten anzuordnen, wie für die LS-Wand beschrieben.

Eine Kombination aus LS-Wall und LS-Wand ist ebenfalls möglich.

Passive Lärmschutzmaßnahmen in Form von Schallschutzfenstern mit dazugehörigen Lüftungseinrichtungen stellen keine Maßnahme im Sinne einer Pegelreduzierung lt. TA Lärm dar, da lt. dieser Meßvorschrift die Geräuschimmissionen stets 0,5 m vor dem am ungünstigsten zur Schallquelle gelegenen Wohnraumfenster zu messen sind.

6. Resümee

- Die schalltechnische Untersuchung hat gezeigt, daß der vorgegebene Immissionsrichtwerte (IRW) von 40 dB(A) sowie der zul. Maximalpegel nachts von 60 dB(A) für ein WA durch den betriebsbedingten Pkw- und Lkw-Verkehr bei der Spedition Frenser während der Nachtzeit (ungünstigste Nachtstunde) bei freier Schallausbreitung