

/Anlage III.3



Ergänzende schalltechnische Untersuchung

im Rahmen des Bauleitplanverfahrens

Nr. 371 „Hof Oldemeyer“ der

Stadt Rheda-Wiedenbrück

Auftraggeber(in): Stadt Rheda-Wiedenbrück
Der Bürgermeister
Fachbereich Stadtplanung / Bauordnung
Rathausplatz 13
33378 Rheda-Wiedenbrück

Bearbeitung: Herr Dipl.-Phys. Brokopf / Fr
Tel.: (0 52 06) 70 55-10 oder
Tel.: (0 52 06) 70 55-0 Fax: (0 52 06) 70 55-99
Mail: info@akus-online.de Web: www.akus-online.de

Ort/Datum: Bielefeld, den 07.11.2006

Auftragsnummer: BLP-06 1020 10
(Exemplar PDF-Datei)

Kunden-Nr.: 56 610

Berichtsumfang: 16 Seiten Text, 3 Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Text:		Seite
1.	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
3.	Geräusch-Emissionen	6
4.	Geräusch-Immissionen	12
5.	Qualität der Berechnungen	15
6.	Zusammenfassung	16

Anlagen:

Anlage 1:	Übersichtsplan
Anlage 2:	Akustisches Computermodell: Lageplan vorhandenes Gewerbe
Anlage 3, Blatt 1:	Geräusch-Immissionen Gewerbe / mit LS-Wall h = 4,0/4,5 m / Tag / 1. OG
Anlage 3, Blatt 2:	Geräusch-Immissionen Gewerbe / mit LS-Wall h = 4,0/4,5 m / Nacht / 1. OG
Anlage 3, Blatt 3:	Geräusch-Immissionen Gewerbe / mit LS-Wall h = 6,0 m / Nacht / 1. OG

**Das vorliegende Gutachten darf nur vollständig vervielfältigt werden.
Auszugskopien bedürfen unserer Zustimmung.**

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Stadt Rheda-Wiedenbrück führt das Bauleitplanverfahren Nr. 371 „Hof Oldemeyer“ durch. Wesentliche Ziele dieser Planung sind die Ausweisung neuer Gewerbegebiete südlich der „Alleestraße“ sowie die Schaffung der planungsrechtlichen Grundlage für die Festsetzung einer kommunalen Verbindungsstraße von der „Herzebrocker Straße – L 568“ zur „Röntgenstraße“.

Im Rahmen dieses Bauleitplanverfahrens wurde das schalltechnische Gutachten BLP-06 1020 01 vom 04.07.2006 erstellt, das sich mit dem Lärm des KFZ-Verkehrs auf der neu-geplanten Straße sowie auf zu ändernden Teilen bestehender Straßen gemäß den Vorgaben der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) befasst.

Neben den o.g. Planungszielen ist es auch vorgesehen, die Flächen des Futtermittelherstellers Liefu im Norden des Plangebietes zu überplanen. Es ist die Ausweisung eines Gewerbegebietes vorgesehen.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung ermittelt die vom Betrieb des Futtermittelherstellers Liefu ausgehenden und insbesondere auf den nördlichen Siedlungssplitter im Außenbereich einwirkenden Geräusch-Immissionen. Dabei wird auch die Geräusch-Belastung dieses Siedlungssplitters durch die außerhalb des Plangebietes und östlich des Siedlungssplitters gelegene Spedition Böcker berücksichtigt.

Ziel dieser Untersuchung ist es festzustellen, ob die geplante GE-Ausweisung mit den spezifischen Geräusch-Immissionen der Firma Liefu in Einklang mit dem Geräusch-Immissionsschutzanspruch des nördlichen Siedlungssplitters steht.

Anlage 1 zeigt die Örtlichkeiten in einem Übersichtsplan.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- / 1/ TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm"
6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG
Gemeinsames Ministerialblatt, herausgegeben vom
Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, ISSN 0939-4729
am 28.08.1998
- / 2/ DIN ISO 9613 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"
Teil 2 Allgemeines Berechnungsverfahren
Ausgabe 1999-10
- / 3/ DIN ES 12354-4 "Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den
Bauteileigenschaften"
Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie
Ausgabe April 2001
- / 4/ VDI 2720 "Schallschutz durch Abschirmung im Freien"
Blatt 1 Ausgabe März 1997
- / 5/ DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" – Berechnungsverfahren
Teil 1 Ausgabe Juli 2002
- / 6/ BauGB Baugesetzbuch
in der Fassung der Bek. vom 27.08.1997 (BGBl. I S. 2141, 1998 I, S. 137),
zuletzt geändert durch Art. 1 des Europarechtsanpassungsgesetzes (EAG)
Bau vom 24.06.2004 (BGBl. I S. 1359)
- / 7/ BauNVO Baunutzungsverordnung (BauNVO)
in der Fassung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132)

- | | | |
|------|--------------------------------------|---|
| / 8/ | Fickert/
Fieseler | <p>Baunutzungsverordnung
Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes mit ergänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften
9. Auflage</p> |
| / 9/ | BImSchG | <p>Bundes-Immissionsschutzgesetz
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinrichtungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Stand: 04.10.2002 (BGBl. I, Nr. 71, Seite 3830)
zuletzt geändert durch Gesetz vom 25.06.2005 (BGBl. I, S. 1865)</p> |
| /10/ | | <p>"Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen"
Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, Jahrgang 1995</p> |
| /11/ | | <p>"Parkplatzlärmstudie"
Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Ausgabe 2006</p> |
| /12/ | RLS - 90 | <p>"Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen"
Der Bundesminister für Verkehr - Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990</p> |
| /13/ | Technischer
Bericht
TÜV Hessen | <p>"Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräusch-Emissionen von Tankstellen"
TÜV Hessen GmbH, Eschborn vom 01.02.1991
Dipl.-Phys. Dr. E. Krämer, J. Hetzel, H. Kämpfer; Veröffentlicht:
Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 116</p> |

3. Geräusch-Emissionen

Die Firmen Liefu und Böcker wurden von uns aufgesucht. Die jeweiligen Firmenvertreter erläuterten uns die Betriebsabläufe. Dabei wurde auch auf Zukunftsplanungen eingegangen, die nachfolgend Berücksichtigung finden.

Ausgangsgröße für die nachfolgenden Berechnungen der Geräusch-Immissionen sind die Schall-Leistungspegel. Der Schall-Leistungspegel kennzeichnet die „Stärke“ der Geräuschabstrahlung einer Schallquelle.

Bei Berücksichtigung der zeitlichen Einwirkdauer ergibt sich aus dem Schall-Leistungspegel der Schall-Leistungs-Beurteilungspegel. Bei kontinuierlich über den gesamten Beurteilungszeitraum betriebenen Anlagen sind Schall-Leistungspegel und Schall-Leistungs-Beurteilungspegel identisch.

Für die Berechnungen der Geräusch-Immissionen wird ein 3-dimensionales schalltechnisches Computermodell erstellt, in dem alle relevanten Geräuschquellen und Hindernisse mit ihren x-, y- und z-Koordinaten enthalten sind.

Anlage 2 zeigt dieses Computermodell in Draufsicht.

Die Geräuschquellen werden in diesem Modell als Flächen-, Linien- und Punktschallquellen abgebildet.

Nachfolgend nun die Pegel; die Lage der Quellen ist in Anlage 2 dargestellt.

Futtermittelhersteller Liefu

Die Geräusch-Immissionen der Firma Liefu konnten an den zwei Ersatzmessorten MP1 und MP2 messtechnisch erfasst werden. Die Lage dieser Orte ist in Anlage 2 dargestellt. Während der Messungen herrschte ein voll-ausgelasteter Produktionsbetrieb mit Rohwaren-Anlieferung per LKW und Futtermittel-Verladung und -Auslieferung ebenfalls per LKW.

Die Messpegel repräsentieren die Geräusch-Immissionen, die bei bestimmungsgemäßem Betrieb der Firma Liefu rund um die Uhr erzeugt werden. Während der Nacht herrscht ein reiner Produktionsbetrieb ohne LKW-Verkehr vor.

Aus den Messpegeln ermitteln wir die Schall-Leistungspegel für den Betrieb der Firma Liefu.

- Punktschallquelle P1:

Tag:	L_{WA_r}	=	102,6 dB(A),
Nacht:	L_{WA_r}	=	98,2 dB(A).

Punktersatzschallquelle, die die nach Nordosten abgestrahlte Schall-Leistung des Betriebes Liefu repräsentiert.

Der Tagespegel ergibt sich aus dem Schalldruckpegel am Messort MP1. Dieser Pegel beinhaltet das Anlagen-geräusch inklusive LKW-/Stapler-Verkehr.

$L_{A_{Feq}}$	=	54,8 dB(A)
---------------	---	------------

Der Nachtpegel ergibt sich aus dem Schalldruckpegel am Messort MP1. Dieser Pegel beinhaltet das Anlagen-geräusch ohne LKW-/Stapler-Verkehr.

L_{95}	=	50,4 dB(A)
----------	---	------------

- Punktschallquelle P2:**

	Tag:	L_{WA_r}	=	99,6 dB(A),
	Nacht:	L_{WA_r}	=	97,0 dB(A).

Punkterschallquelle, die die nach Südwesten abgestrahlte Schall-Leistung des Betriebes Liefu repräsentiert.

Der Tagespegel ergibt sich aus dem Schalldruckpegel am Messort MP2. Dieser Pegel beinhaltet das Anlagen-geräusch inklusive LKW-/Stapler-Verkehr.		$L_{A_{F_{eq}}}$	=	53,7 dB(A)
--	--	------------------	----------	-------------------

Der Nachtpegel ergibt sich aus dem Schalldruckpegel am Messort MP2. Dieser Pegel beinhaltet das Anlagen-geräusch ohne LKW-/Stapler-Verkehr.		L_{95}	=	51,1 dB(A)
---	--	----------	----------	-------------------

- Flächenschallquelle F1:**

	Tag:	L_{WA_r}''	=	59,0 dB(A)/m²
	Nacht:		=	-

Freifläche mit weiterem LKW-Verkehr und Gabelstapler-Einsatz sowie in geringem Umfang Mitarbeiter-PKW.

Mittlerer Schall-Leistungspegel je LKW-Rangiervorgang:		L_{WA}	=	99 dB(A),
Einwirkdauer je LKW-Rangiervorgang:		t	=	2 min,
Anzahl der Rangiervorgänge:		n	=	40,
mittlerer Schall-Leistungspegel für Gabelstapler-Einsatz:		L_{WA}	=	102 dB(A),
mittlere Gesamt-Einwirkdauer für Gabelstapler-Einsatz:		t	=	2 h.

Spedition Böcker

- **Linienschallquellen L1 und L2:**

	Tag:	L_{WA}'	=	70,8 dB(A)/m,
	Nacht:	L_{WA}'	=	69,8 dB(A)/m.

LKW-Zu-Abfahrten auf dem Speditionsgelände.
Mittlerer Schall-Leistungspegel je LKW-Fahrvorgang
(normiert auf 1 Stunde und 1 m-Wegelement):

		L_{WA}	=	65 dB(A),
Anzahl der Fahrten	tags:	n	=	60,
	in der ungünstigsten Nachtstunde:	n	=	3.

- **Linienschallquelle L3:**

	Tag:	L_{WA}'	=	66,8 dB(A)/m,
	Nacht:	L_{WA}'	=	70,6 dB(A)/m.

Leerlauf zum Druckaufbau der LKW-Bremsanlagen.
Mittlerer Schall-Leistungspegel:

		L_{WA}	=	94 dB(A),
mittlere Einwirkdauer je LKW:		t	=	2 min,
Anzahl der LKW	tags:	n	=	20,
	in der ungünstigsten Nachtstunde:	n	=	3.

- **Linienschallquelle L4:**

	Tag:	L_{WA}'	=	61,6 dB(A)/m,
	Nacht:	L_{WA}'	=	70,6 dB(A)/m.

Leerlauf zum Druckaufbau der LKW-Bremsanlagen.
Mittlerer Schall-Leistungspegel:

		L_{WA}	=	94 dB(A),
mittlere Einwirkdauer je LKW:		t	=	2 min,
Anzahl der LKW	tags:	n	=	6,
	in der ungünstigsten Nachtstunde:	n	=	3.

- Linienschallquelle L5:**

Tag:	L_{WAR}'	=	53,3 dB(A)/m,
Nacht:	L_{WAR}'	=	55,3 dB(A)/m.

Zuwegung zum PKW-Mitarbeiter-Parkplatz mit 60 PKW-Fahrten tags und 6 in der ungünstigsten Nachtstunde. Pegel ermittelt gemäß /12/.

- Flächenschallquelle F2:**

Tag:	L_{WAR}''	=	63,8 dB(A)/m ²
Nacht:	-		

Hofffläche, überwiegen überdacht und mit Wand parallel zur Straße „Esenbusch“ versehen.

Auf dieser Fläche finden tags – insbesondere an Samstagen – vielfältige Aktivitäten statt, wie z.B. Auflieger umsatteln, LKW-Bremsenprüfungen, Reparaturarbeiten etc.

Wir ordnen diesen Tätigkeiten einen Schall-Leistungspegel von sowie eine Einwirkdauer von zu.

L_{WA}	=	102 dB(A),
t	=	4 h.

- Flächenschallquelle F3:**

Tag:	L_{WAR}''	=	42,4 dB(A)/m ² ,
Nacht:	L_{WAR}''	=	44,4 dB(A)/m ² .

Mitarbeiter-Parkplatz mit ca. 30 Stellplätzen und 60 PKW-Bewegungen tags sowie 6 PKW-Bewegungen während der ungünstigsten Nachtstunde.

Pegel ermittelt gemäß /12/.

- **Punktschallquelle P1:**

	Tag:	L_{WA_r}	=	92,8 dB(A)
	Nacht:		=	-

Innenpegel der Werkstatt über offenes Tor abgestrahlt.

Mittlerer Innenpegel der Werkstatt: $L_i = 85 \text{ dB(A)}$,

mittlere Einwirkdauer: $t = 8 \text{ h}$.

- **Punktschallquelle P2:**

	Tag:	L_{WA_r}	=	94,7 dB(A)
	Nacht:		=	-

Waschen – u.a. mit Hochdruckreiniger – von 30 LKW.

Mittlerer Schall-Leistungspegel je Waschvorgang: $L_{WA} = 98 \text{ dB(A)}$,

mittlere Einwirkdauer je Waschvorgang: $t = 15 \text{ min}$.

- **Punktschallquelle P3:**

	Tag:	L_{WA_r}	=	88,8 dB(A)
	Nacht:		=	-

Betanken von 30 LKW.

Mittlerer Schall-Leistungspegel (normiert auf 1 Stunde): $L_{WA,1h} = 86,1 \text{ dB(A)}$.

4. Geräusch-Immissionen

Unter Zugrundelegen der vorgenannten Ausgangsdaten werden EDV-gestützte Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt. Dieses geschieht unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Topographie und Boden- und Meteorologiedämpfung sowie für die Schallabschirmung von Hochbauten und sonstigen Hindernissen.

Der auf Grund des zukünftigen KFZ-Verkehrslärms im bisherigen Planentwurf vorgesehene Lärmschutzwall mit einer Höhe von $h = 4,0/4,5$ m (siehe Anlage 2) wird nachfolgend berücksichtigt.

Das beschriebene Rechenmodell führt zu Immissionsschallpegeln, die den energetischen Mittelwerten bei leichtem Mitwind entsprechen.

Aus Gründen der Anschaulichkeit werden die Ergebnisse in Anlage 3 grafisch dargestellt.

Die dort dargestellten Beurteilungspegel sind mit den Geräusch-Immissionsrichtwerten gemäß / 1/ bzw. mit dem Orientierungswerten gemäß / 5/ zu vergleichen; die Werte nach / 1/ und / 5/ sind in diesem Fall identisch. Immissionsorte im Außenbereich werden bzgl. ihres Schutzanspruchs regelmäßig Immissionsorten in Mischgebieten gleichgesetzt.

Die diesbezügliche Immissionsrichtwerte lauten: : 60 / 45 dB(A) tags / nachts.

Wir entnehmen Anlage 3 folgendes Ergebnis:

Tag (Anlage 3, Blatt 1)

Die Geräusch-Belastung beträgt an der gesamten benachbarten Wohnbebauung ≤ 54 dB(A).
Der Tages-Richtwert von 60 dB(A) wird eingehalten.

Nacht (Anlage 3, Blatt 2)

Die Geräusch-Belastung beträgt – mit Ausnahme eines Wohnhauses – an der gesamten benachbarten Wohnbebauung ≤ 45 dB(A). Der Nacht-Richtwert von 45 dB(A) wird eingehalten.

An einem Wohnhaus beträgt die Geräusch-Belastung bis zu 46,8 dB(A). Hieran hat der Betrieb der Firma Liefu einen Anteil von 41,6 dB(A) und der Betrieb der Spedition Böcker einen Anteil von 45,3 dB(A).

Dieses bedeutet, dass jedes Unternehmen für sich den Nacht-Richtwert einhält.

Die rechnerische Überschreitung des Nacht-Richtwertes durch den Summenpegel ergibt sich aus unseren konservativen Ansätzen für den Betrieb der beiden Firmen und ist im Übrigen durch unsere Sicherheitsmarge gedeckt (siehe hierzu auch Kapitel 5).

Resümee:

Vor dem Hintergrund der obigen Ergebnisse und da die Futtermittelproduktion zu den lautereren Gewerbe-Branchen zählt, vertreten wir die Auffassung, dass eine Überplanung der Flächen der Firma Liefu mit GE in Verbindung mit einer Gliederung gemäß Abstandserlass NRW – aus schalltechnischer Sicht – sachgerecht ist.

Anmerkung 1: Die Firma Liefu bekommt während der Erntezeit konzentriert Getreide-Anlieferungen, i.d.R. per Trecker. Die diesbezügliche Kampagne beträgt – nach Auskunft unserer Gesprächspartner bei Liefu – weniger als 10 Tage im Jahr. Die Geräusch-Situation während dieser Kampagne weicht von der oben dargestellten ab. Derartige Situationen können gemäß TA Lärm als seltene Ereignisse bewertet werden. Die diesbezüglichen Immissionsrichtwerte liegen 10 dB(A) höher als die o.g. Richtwerte für MI, so dass auch diese Kampagne ohne Nachbarkonflikt durchgeführt werden kann.

Anmerkung 2: Nördlich des Lärmschutzwalls befindet sich eine Fläche, auf der – vom Grundsatz her – ein weiteres Wohnhaus errichtet werden könnte (siehe Anlage 2).

Wie bereits in unserem o.g. Schallgutachten bzgl. des Verkehrslärms dargestellt, wäre zur Erzielung des nächtlichen Mischgebietswertes auf dieser potenziellen Wohnbaufläche eine Erhöhung des o.g. Lärmschutzwalls auf $h = 6$ m notwendig.

Aus Anlage 3, Blatt 2, geht hervor, dass auf dieser Fläche der Nacht-Richtwert für MI in Höhe von 45 dB(A) überschritten wird. Diese Aussage gilt für die Ebene des 1. OG bei einer Wallhöhe von $h = 4,0/4,5$ m.

Würde dieser Wall auf $h = 6,0$ m erhöht werden, ergäbe sich für die Ebene des 1. OG die in Anlage 3, Blatt 3, dokumentierte nächtliche Lärmsituation: Der Nacht-Richtwert von 45 dB(A) würde eingehalten werden.

Diese Aussage gilt für die Ebenen EG und 1. OG, nicht jedoch für das 2.OG (z.B. Spitzboden eines Einfamilienhauses) oder höher.

5. Qualität der Berechnungen

Die den schalltechnischen Berechnungen zu Grunde liegenden Annahmen und Emissionspegel sind bewusst konservativ gewählt; die Annahmen bzgl. der Betriebsabläufe enthalten Sicherheitszuschläge.

Das verwendete Berechnungsprogramm LIMA der Ingenieurgesellschaft Stapelfeldt ist ein – auch von den Landesumweltämtern – anerkanntes Programm, das sich insbesondere durch die Bewältigung komplexer schalltechnischer Konstellationen auszeichnet.

Die rechnerischen Pegel fallen, wie unsere langjährigen Erfahrungen zeigen, in der Regel in der Größenordnung 1 dB(A) bis 2 dB(A) höher aus, als die – nach Projektrealisierung – messtechnisch erfassten Pegel. Im vorliegenden Fall ist die Sicherheitsmarge noch höher.

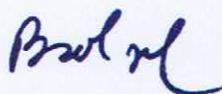
6. Zusammenfassung

Die Stadt Rheda-Wiedenbrück führt das Bauleitplanverfahren Nr. 371 „Hof Oldemeyer“ durch.

Ziel dieses Verfahrens ist es, die Fläche des Futtermittelherstellers Liefu als Gewerbegebiet (GE) auszuweisen.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung zeigt, dass die Liefu-spezifische Geräusch-Immissions-Situation in Einklang mit den Lärmschutzansprüchen der Wohnnachbarschaft steht.

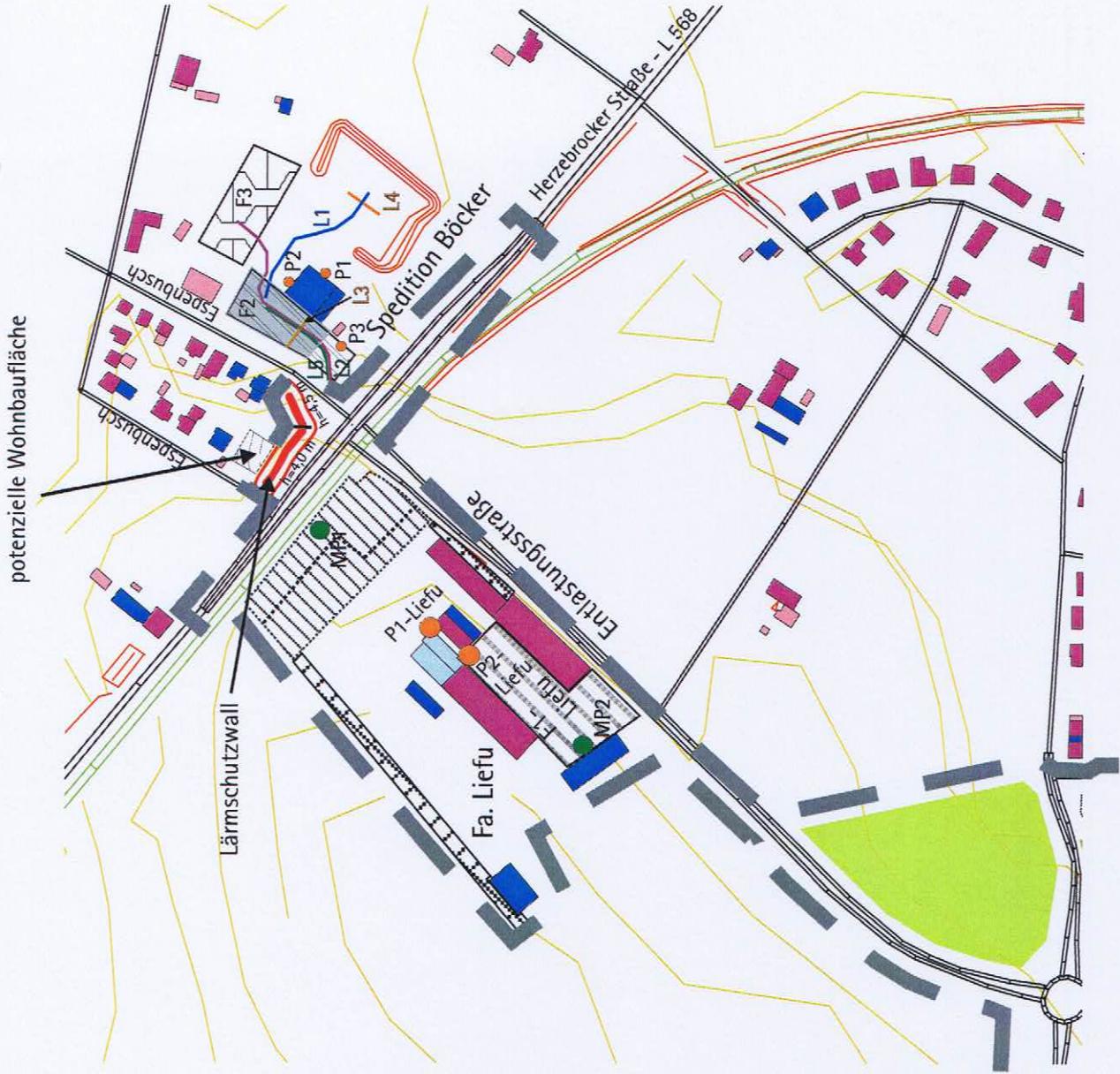
Vor diesem Hintergrund und da die Futtermittelproduktion zu den lautereren Gewerbe-Branchen gehört, vertreten wir die Auffassung, dass eine GE-Ausweisung in Verbindung mit einer Gliederung gemäß Abstandserlass NRW der Liefu-Fläche – aus schalltechnischer Sicht – sachgerecht ist.



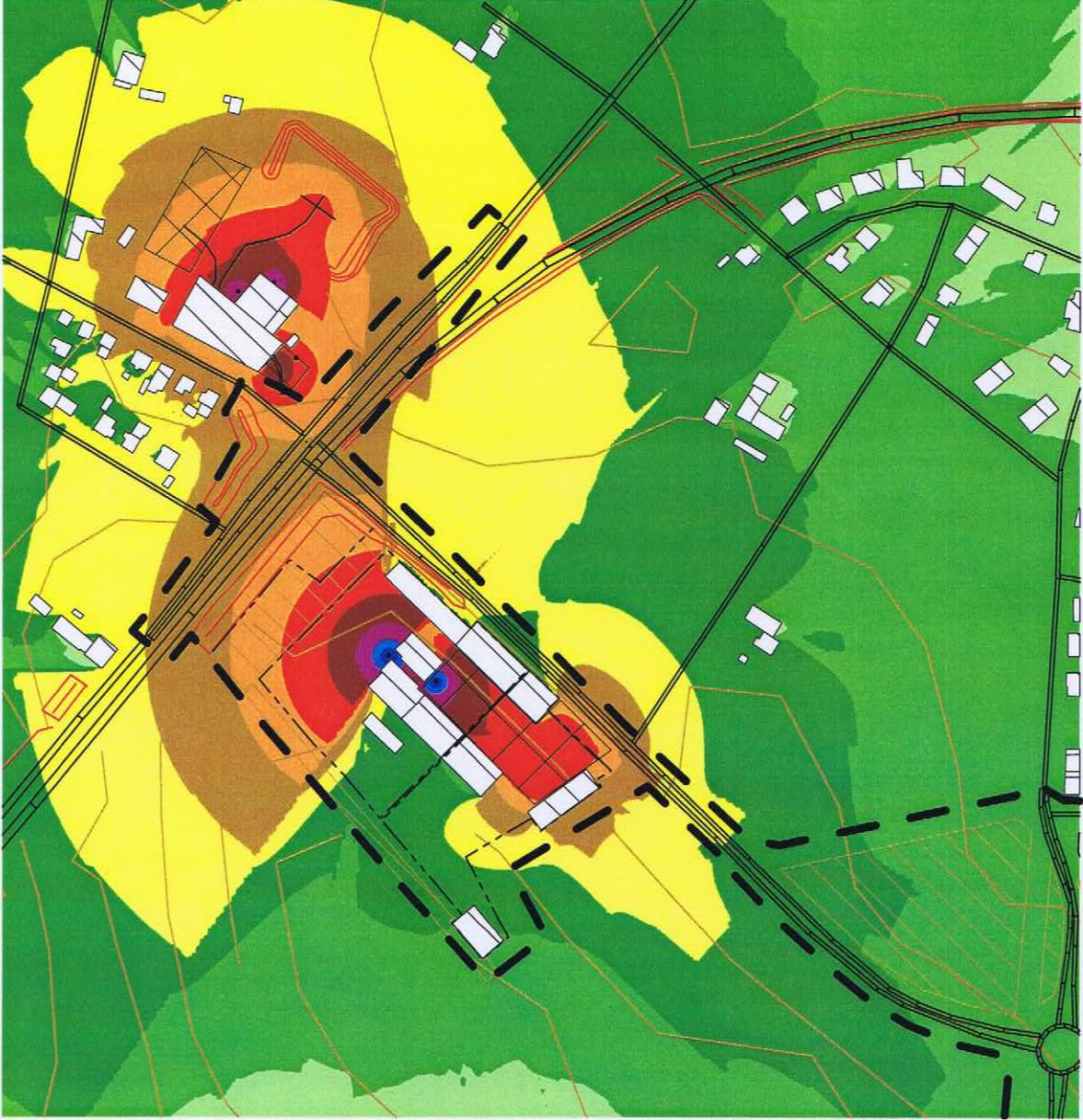
Der Sachverständige
Dipl.-Phys. Brokopf



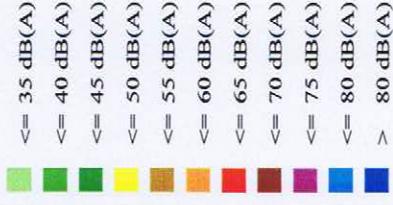
Rheda-Wiedenbrück / Bauleitplanverfahren Nr. 371 "Hof Oldemeyer"
Übersichtsplan



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- <= 35 dB(A)
- <= 40 dB(A)
- <= 45 dB(A)
- <= 50 dB(A)
- <= 55 dB(A)
- <= 60 dB(A)
- <= 65 dB(A)
- <= 70 dB(A)
- <= 75 dB(A)
- <= 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

