Schalltechnisches Gutachten

im Rahmen des verbindlichen Bauleitplanverfahrens zur XII. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 212 „Herzebrock-Mitte I“ der Gemeinde Herzebrock-Clarholz

Auftraggeber(in): Gemeinde Herzebrock-Clarholz
Der Bürgermeister
Fachbereich Planen, Bauen und Umwelt
Am Rathaus 1
33442 Herzebrock-Clarholz

Bearbeitung: Herr Dipl.-Phys. Brokopf / Sch
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 22.11.2006
Auftragsnummer: BLP-06 1056 50
(Digitale Version - PDF)
Kunden-Nr.: 21 440

Berichtsumfang: 26 Seiten Text, 6 Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Text: **Seite**

1.	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
3.	Geräusch-Emissionen, öffentlicher Verkehr	8
4.	Geräusch-Immissionen, öffentlicher Verkehr	15
5.	Schallschutz, öffentlicher Verkehr	18
6.	Geräusch-Immissionen durch die Nutzung privater Stellplätze	22
7.	Zusammenfassung	25

Anlagen:

Anlage 1:	Übersichtsplan
Anlage 2:	Akustisches Computermodell: Lageplan
Anlage 3, Blatt 1:	Geräusch-Immissionen Verkehr / Zusatzbelastung / Tag / 1.OG
Anlage 3, Blatt 2:	Geräusch-Immissionen Verkehr / Zusatzbelastung / Nacht / 1.OG
Anlage 4, Blatt 1:	Geräusch-Immissionen Verkehr / Vorbelastung / Tag / 1.OG
Anlage 4, Blatt 2:	Geräusch-Immissionen Verkehr / Vorbelastung / Nacht / 1.OG
Anlage 5, Blatt 1:	Geräusch-Immissionen Verkehr / Gesamtbelastung / Tag / 1.OG
Anlage 5, Blatt 2:	Geräusch-Immissionen Verkehr / Gesamtbelastung / Nacht / 1.OG
Anlage 6, Blatt 1:	Geräusch-Immissionen Gewerbe / Tag / 1.OG
Anlage 6, Blatt 2:	Geräusch-Immissionen Gewerbe / Nacht / 1.OG

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

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Herzebrock-Clarholz führt ein verbindliches Bauleitplanverfahren zur XII. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 212 „Herzebrock-Mitte I" durch.

Wesentliches Ziel dieses Verfahrens ist die Schaffung eines Busbahnhofes und P+R-Parkplatzes in unmittelbarer Nähe des Bahnhofes. Weiterhin soll der Verkehrsknoten „Bahnhofstraße / Clarholzer Straße" im Bereich des südlichen Astes der „Bahnhofstraße" ausgebaut werden. Darüber hinaus ist vorgesehen, den in Richtung Oelde fahrenden Busverkehr über eine neu zu schaffende Fuß-/Radwegbeziehung an die „Industriestraße" anzubinden.

Anmerkung:
Eine ähnliche Planung wurde bereits im IX. Änderungsverfahren des Bebauungsplanes Nr. 212 durchgeführt und schalltechnisch durch unser Gutachten BLP-02 1095 01 vom 30.09.2002 bewertet.

Von den geplanten Nutzungen „Busbahnhof" und „P+R-Parkplatz" einschließlich der zu ändernden „Bahnhofstraße" sowie des Busfahrweges in Richtung „Industriestraße" werden zukünftig Geräusch-Immissionen auf die angrenzende Wohnbebauung einwirken.

Diese zu ermitteln und vor dem Hintergrund des anzuwendenden Regel- und Verordnungswerkes zu beurteilen, ist Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung.

Anlage 1 zeigt einen Übersichtsplan.

Im Zusammenhang mit dem Neubau oder der Änderung von Verkehrswegen stellt sich regelmäßig die Frage nach dem Anspruch auf Schallschutz für die angrenzende Nachbarschaft.

Grundlage für die Ermittlung dieses Anspruches ist die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV). Der Anwendungsbereich dieser Verordnung ist in §1 geregelt:

§ 1 Anwendungsbereich

(1) Die Verordnung gilt für ***den Bau*** *oder* ***die wesentliche Änderung*** *von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).*

(2) Die ***Änderung ist wesentlich, wenn***

1. *eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder*
2. *durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.*

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

Der in Rede stehende Bereich der „Bahnhofstraße" wird derzeit in nur sehr geringem Umfange frequentiert, so dass wir nachfolgend bei den unten stehenden zu erwartenden Verkehrsmengen das o.g. „+3dB(A)-Kriterium" für erfüllt ansehen; damit stellen die geplanten Maßnahmen eine wesentliche Änderung im betreffenden Bereich der „Bahnhofstraße" dar.

Bei dem öffentlichen P+R-Parkplatz und dem geplanten Busbahnhof handelt es sich um Neubauten.

Angesichts des oben dargestellten Sachverhaltes kommen wir zu dem Ergebnis, dass zur Ermittlung der die Nachbarschaft betreffende Geräusch-Situation, hervorgerufen durch die Neuplanung, ausschließlich der Verkehr auf den oben genannten Straßen bzw. Flächen der Neuplanung in Ansatz zu bringen ist.

Auf die bestehenden und unverändert verbleibenden Verkehrswege „Clarholzer Straße", die „Industriestraße" und die Bahnstrecke finden weder Absatz 1 noch Absatz 2 des §1 der 16. BImSchV Anwendung, da hier ***keine*** baulichen Maßnahmen, die Voraussetzung für eine wesentliche Änderung wären, stattfinden werden.

Wir werden jedoch auch die Geräusch-Vorbelastung durch den bestehenden Verkehr auf der „Clarholzer Straße", der „Gildestraße" und der Bahnstrecke darstellen, um bereits bestehende Lärmkonflikte, die unabhängig von der Neuplanung sind, aufzuzeigen.

Weiterhin werden wir auch die Gesamt-Verkehrslärm-Situation darstellen, um festzustellen, ob auf den zusätzlich geplanten MI-Flächen gesundes Wohnen im Sinne des BauGB (≙ Einhaltung der MI-Grenzwerte der 16. BImSchV) möglich sein wird.

Über die eingangs dargelegte Aufgabenstellung bzgl. der Planungen hinaus kann die Darstellung der Gesamt-Verkehrssituation zur Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen auf den geplanten MI-Flächen und zum Schutz von Wohnen an der „Clarholzer Straße" für den Fall verwendet werden, dass im Bestand wesentliche bauliche Veränderungen bzw. Neubauten vorgenommen bzw. errichtet werden.

Hinweis: Das im Rahmen dieses Planverfahrens erstellte Gutachten vom 04.10.2006, Az: BLP-06 1056 01, wird zurückgezogen, da nicht alle dort betrachteten Verkehrsflächen öffentlich gewidmet werden.

Vor dem Hintergrund des obigen Hinweises betrachten wir in der vorliegenden Untersuchung auch die Lärmauswirkung ***privater, gewerblich genutzter*** Stellplatzanlagen auf neu geplante MI-Bauflächen.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

/ 1/	**RLS - 90**	**"Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen"** Der Bundesminister für Verkehr - Abteilung Straßenbau Ausgabe 1990
/ 2/	**16. BImSchV**	**Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes** (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, Bundesgesetzblatt, S. 1036
/ 3/	**24. BImSchV**	**Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes** (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV) vom 12. Februar 1997 Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1997, Teil I, Nr. 8, S. 172
/ 4/	**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)
/ 5/	**BauNVO**	**Baunutzungsverordnung (BauNVO)** in der Fassung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132)

/ 6/	**Fickert/ Fieseler**	**Baunutzungsverordnung** Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes mit ergänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften 9. Auflage
/ 7/		**"Parkplatzlärmstudie"** Empfehlung zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie Parkhäusern und Tiefgaragen. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Ausgabe 2006
/ 8/	**Schall 03**	**"Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen"** Deutsche Bundesbahn Ausgabe 1990
/ 9/	**VDI 2719**	**"Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen"** Ausgabe August 1987
/10/	**DIN 4109**	**"Schallschutz im Hochbau"** **Anforderungen und Nachweise** Ausgabe November 1989
/11/	**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

3. Geräusch-Emissionen, öffentlicher Verkehr

Die Emissionspegel des öffentlichen KFZ-Verkehrs werden i.d.R. gemäß den Vorgaben der RLS-90 / 1/ ermittelt. Die dortigen Ansätze sehen jedoch Mindestgeschwindigkeiten von v = 30 km/h vor. Auf die Besonderheiten von Busbahnhöfen wird dort nicht eingegangen.

Aus diesem Grunde orientieren wir uns nachfolgend an der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz / 7/.

Ausgangsgröße für die nachfolgenden schalltechnischen Berechnungen sind die Schall-Leistungspegel L_{WA}.

Bei den Schall-Leistungspegeln handelt es sich um schalltechnische Kenngrößen von Betrieben, Anlagenteilen, KFZ etc. für die „Stärke" ihrer Schallquellen.

Unter Berücksichtigung der zeitlichen Einwirkdauer ergeben sich aus den Schall-Leistungspegeln die sogenannten Schall-Leistungs-Beurteilungspegel L_{WAr} – im Folgenden als Emissionspegel bezeichnet. Bei kontinuierlich über den gesamten Beurteilungs-Zeitraum betriebenen Anlagen sind Schall-Leistungspegel und Schall-Leistungs-Beurteilungspegel identisch.

Die Schall-Leistungs-Beurteilungspegel werden in einem dreidimensionalen schalltechnischen Computermodell sogenannten Linien- und Flächenschallquellen als Emissionspegel zugeordnet.

Diesen Schallquellen werden weitere schalltechnische Eigenschaften – wie etwa eine gerichtete Abstrahlung – zugeordnet, sofern dieses geboten ist.

Mit diesem Modell werden Schallausbreitungsberechnungen auf die Immissionsorte durchgeführt.

Nachfolgend werden die relevanten Geräusch-Quellen mit den jeweiligen Schall-Leistungs-Beurteilungspegeln benannt.

Die Angaben bedeuten dB(A) je Quelle. Die Lage der Schallquellen zeigt Anlage 2.

- **Flächenschallquelle F1:** **Tag:** $L_{WAr''}$ = **51,2 dB(A)/m²,**
  Nacht: $L_{WAr''}$ = **46,4 dB(A)/m².**

  P+R-Parkplatz mit ca. 27 Stellplätzen.
  Pegel ermittelt gemäß / 7/ mit folgenden Annahmen:
  Zuschläge für P+R-Parkplätze: Parkplatzart: K_{PA} = 0 dB(A),
  Taktmaximalpegelverfahren: K_I = 4 dB(A),
  Wechselfrequenz gemäß / 7/,
  in Bewegungen/Stellplatz und Stunde: Tag: N = 0,3,
  Nacht: N = 0,1.

- **Linienschallquelle L1:** **Tag:** $L_{WAr'}$ = **70,6 dB(A)/m,**
  Nacht: $L_{WAr'}$ = **59,2 dB(A)/m.**

  Busbahnhof. Nach Auswertung des derzeitigen Fahrplanes
  ist mit 206 Fahrten tags und 8 Fahrten nachts zu rechnen.
  Pegel ermittelt gemäß / 7/ mit folgenden Annahmen:
  Zuschläge für zentrale Omnibushaltestellen:
  Parkplatzart: K_{PA} = 10 dB(A),
  Taktmaximalpegelverfahren: K_I = 4 dB(A).

- **Linienschallquelle L2:** **Tag:** $L_{WAr'}$ = **67,1 dB(A)/m,**
  Nacht: $L_{WAr'}$ = **62,4 dB(A)/m.**

  PKW-Zuwegung zum Parkplatz F1 mit den dort genannten Wechselfrequenzen, die zu 130 Fahrten tags und 22 Fahrten nachts führen.
  Mittlerer Schall-Leistungspegel je PKW-Fahrt,
  normiert auf 1 h und 1m-Wegelement: $L_{WA,\,1h}$ = 58 dB(A).
  Anmerkung: Dieser Schall-Leistungspegel ist höher als der für reine Fahrten. Er beinhaltet auch Nebengeräusche wie Türenschlagen und Beschleunigungen.

- **Linienschallquelle L3:** **Tag:** $L_{WAr'}$ = **75,2 dB(A)/m,**
  Nacht: $L_{WAr'}$ = **64,5 dB(A)/m.**

  Bus-Zuwegung zur „Clarholzer Straße" mit
  167 Fahrten tags und 7 Fahrten nachts.
  Mittlerer Schall-Leistungspegel je Bus-Fahrt,
  normiert auf 1 h und 1m-Wegelement: $L_{WA,\,1h}$ = 65 dB(A).

- **Linienschallquelle L4:** **Tag:** $L_{WAr'}$ = **68,9 dB(A)/m,**
  Nacht: $L_{WAr'}$ = **56,0 dB(A)/m.**

  Bus-Zuwegung über geplanten Fuß-/Radweg mit
  39 Fahrten tags und 1 Fahrt nachts.
  Mittlerer Schall-Leistungspegel je Bus-Fahrt,
  normiert auf 1 h und 1m-Wegelement: $L_{WA,\,1h}$ = 65 dB(A).

- **Linienschallquelle L5:** **Tag:** $L_{WAr'}$ = **58,2 dB(A)/m,**
  Nacht: $L_{WAr'}$ = **53,5 dB(A)/m.**

  Parkplatz mit ca. 5 Stellplätzen.

  Pegel ermittelt gemäß / 7/ mit folgenden Annahmen:

  Zuschläge für P+R-Parkplätze: Parkplatzart: K_{PA} = 0 dB(A),

  Taktmaximalpegelverfahren: K_I = 4 dB(A),

  Wechselfrequenz gemäß / 7/,

  in Bewegungen/Stellplatz und Stunde: Tag: N = 0,3,

  Nacht: N = 0,1.

Vorbelastung

Die Vorbelastung durch die KFZ auf der „Clarholzer Straße" und der „Gildestraße" wird gemäß / 1/ ermittelt; folgende Parameter sind relevant:

- Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24 h als Jahresmittelwert,
- LKW-Anteil (p) in %, tags und nachts,
- Geschwindigkeit (v) in km/h der KFZ,
- Straßenoberfläche (D_{StrO}) in dB(A), nach Tabelle 4 / 1/,
- Steigung (D_{Stg}) in dB(A), nach / 1/ (wird vom EDV-Programm automatisch aus den Daten für die Topografie ermittelt),
- ggf. Zuschläge (K) für lichtzeichengeregelte Kreuzungen oder Einmündungen, nach / 1/.

Die von uns verwendeten Verkehrsmengen stammen aus den amtlichen Zählungen des Jahres 2000.

Nachfolgend nun die Parameter:

- **"Clarholzer Straße" (B 64) – westlich der „Gildestraße" (L 788):**

DTV:	14.680	KFZ/24 h,
p_T:	16	%,
p_N:	32	%,
v:	50	km/h,
D_{StrO}:	0	dB(A).

- **"Gildestraße" (L 788):**

DTV:	8.196	KFZ/24 h,
p_T:	3	%,
p_N:	8	%,
v:	50	km/h,
D_{StrO}:	0	dB(A).

Anmerkung: Am Knoten "Clarholzer Straße / Gildestraße" befindet sich eine Lichtzeichenanlage. Während die Pegel des KFZ-Verkehrs auf der „Gildestraße" an den hier relevanten Immissionsorten von nur untergeordneter Bedeutung sind, kann eine relevante Auswirkung der Pegelzuschläge für die Störwirkung der Lichtzeichenanlage nicht von vorn herein ausgeschlossen werden.

Gemäß / 1/ werden aus den vorgenannten Daten die Emissionspegel $L_{m,E}$ der Verkehrswege berechnet.

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ist der Mittelungspegel, der sich in 25 m Abstand von der Mitte der nächstgelegenen Fahrbahn und in 4 m Höhe über Straßenniveau bei ungehinderter Schallausbreitung ergibt.

Tabelle 1: **Emissionspegel $L_{m,E}$**

Straße	$L_{m,E}$ tagsüber in dB(A)	$L_{m,E}$ nachts in dB(A)
„Clarholzer Straße"	66,7	61,8
„Gildestraße"	59,8	53,3

Weiterhin erzeugt der Schienen-Verkehr eine Vorbelastung.

Auf die Geräusch-Belastung durch Schienen-Verkehr haben – außer der Anzahl der Züge – auch die folgenden Parameter einen wesentlichen Einfluss:

- prozentualer Anteil (p) Scheiben gebremster Fahrzeuge des gesamten Zuges einschließlich Lokomotive,
- Länge (l) des gesamten Zuges,
- zulässige Streckengeschwindigkeit (v) des Zuges,
- Fahrbahnart (D_{Fb}) in dB(A),
- Zuschläge für Kurvenradius, Brückenbauten etc.

Die Angaben der Zugbelastungszahlen entnahmen wir dem gültigen Fahrplan. Nach Auskunft der Deutschen Bahn finden auf den in Rede stehenden Gleisen keine Gütertransporte statt.

Aus den Zugbelastungszahlen wird gemäß / 8/ der Emissions-Schallpegel $L_{m,E}$ sowohl für den Tag als auch für die Nacht errechnet.

Dabei handelt es sich um einen Pegel an theoretischen Bezugspunkten, die sich in 25 m Abstand von der nächstgelegenen Streckengleis-Achse in 3,50 m Höhe befinden.

Die Parameter für die Regionalstrecke „Münster-Bielefeld" im untersuchten Bereich lauten:

Tabelle 2: **Fahrbahnart D_{Fb}: +2 dB(A)**

Zugart	p in %	Zugzahl Tag	Zugzahl Nacht	mittlere Zuglänge gemäß /11/ in m	v in km/h	$L_{m,E,Tag}$ in dB(A)	$L_{m,E,Nacht}$ in dB(A)
RB	100	17	5	50	60	45,8	43,5

4. Geräusch-Immissionen, öffentlicher Verkehr

Unter Zugrundelegen der vorgenannten Ausgangsdaten werden EDV-gestützte Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt. Dieses geschieht unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung und ggf. Abschirmung durch Gebäude und Hindernisse.

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

Anlage 2 zeigt einen Plot des akustischen Computermodells in Draufsicht.

Wir stellen die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen in den Anlagen 3 bis 5 jeweils für die Ebene des 1.OG grafisch dar.

Zunächst zu den Geräusch-Immissions-Grenzwerten:

Die innerhalb des Bebauungsplanes gelegene Wohnbebauung wird als MI festgesetzt werden.

Damit ergeben sich für alle zu betrachtenden Immissionsorte innerhalb des Plangebietes gemäß / 2/ folgende Immissions-Grenzwerte:

64/54 dB(A) tags/nachts.

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen nur für die Planungen werden in Anlage 3 grafisch dargestellt; diese Pegel nennen wir Zusatzbelastung.

Zusatzbelastung

- **Tag (Anlage 3, Blatt 1):**
  Der Grenzwert für MI in Höhe von 64 dB(A) wird *innerhalb* des Änderungsgebietes auf allen überbaubaren Flächen (und damit an den Immissionsorten) eingehalten.
  Außerhalb des Änderungsgebietes wird an allen Immissionsorten sogar der Grenzwert für Wohnen (WA/WR) in Höhe von 59 dB(A) eingehalten.

- **Nacht (Anlage 3, Blatt 2):**
  Der Grenzwert für MI in Höhe von 54 dB(A) wird *innerhalb* des Änderungsgebietes auf allen überbaubaren Flächen (und damit an den Immissionsorten) eingehalten.
  Außerhalb des Änderungsgebietes wird an allen Immissionsorten sogar der Grenzwert für Wohnen (WA/WR) in Höhe von 49 dB(A) eingehalten.

Vorbelastung:

Die Geräusch-Vorbelastung durch die derzeitige Verkehrs-Situation wird in Anlage 4 dargestellt.

Unter dem Aspekt „wesentliche Änderung bzw. Neubau von Verkehrsflächen" dient sie lediglich der Information; im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Betrachtung der geplanten Straßenverkehrs-Vorhaben bleibt die Vorbelastung unberücksichtigt (siehe hierzu Kapitel 1).

Aus Anlage 4 geht hervor, dass an den bestehenden Wohnhäusern an der „Clarholzer Straße" Pegel am Tage von bis zu 71 dB(A) und nachts von bis zu 66 dB(A) vorherrschen.

Für diese bestehende Situation ist die 16. BImSchV nicht anwendbar (siehe Zitat in Kapitel 1), jedoch geht von den genannten Pegeln, die jenseits der enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle liegen, eine gesundheitliche Gefährdung aus. Bei Überschreiten der enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle, die laut Bundesgerichtshof (BGH, Urteil vom 10.11.1987 – III ZR 204/86 – NJW 1988, 900) für Wohngebiete bei 70/60 dB(A) und für Mischgebiete bei 72/62 dB(A) tags/nachts liegt, ist bei den betroffenen Eigentümern ein Entschädigungsanspruch gegenüber dem Baulastträger der „Clarholzer Straße" vorhanden.

Unter dem Aspekt „Neuplanung von MI-Gebieten" ist die Vorbelastung als Bestandteil der Gesamtbelastung hingegen für die Abwägung von Bedeutung. Aus Anlage 4, Blatt 2, geht hervor, dass auf den neu geplanten MI-Flächen der Nachtrichtwert für MI von 54 dB(A) um bis zu 2 dB(A) überschritten wird. Auf erforderliche Schallschutzmaßnahmen werden wir in Kapitel 5 eingehen.

Gesamtbelastung:

Die zu erwartende Gesamtbelastung wird in Anlage 5 dargestellt.

Es wird deutlich, dass die Zusatzbelastung die Vorbelastung auf den ***Süd*** seiten der vorhandenen Bebauung im Änderungsgebiet nur teilweise erhöht und dass diese Erhöhung unkritisch ist.

Die besonders stark verlärmten Gebäude-***Nord*** seiten werden zukünftig durch die Planungen nicht relevant höher belastet: Die Pegel der Vorbelastung überdecken hier die Pegel der Zusatzbelastung.

5. Schallschutz, öffentlicher Verkehr

Der durch die Lärm-Vorbelastung erzeugte Konflikt muss planerisch gelöst werden.

Aktiver Schallschutz (Wände / Wälle) kommt diesbezüglich schon aus Gründen der engen Räumlichkeiten und des jeweiligen Abstandsgebotes nicht in Frage.

Damit verbleibt für die Immissionsorte innerhalb des Änderungsgebietes die Notwendigkeit, im Bebauungsplan passiven Schallschutz (z.B. Schallschutzfenster) auszuweisen.

Bei diesen Immissionsorten innerhalb des Änderungsgebietes handelt es sich um alle vorhandenen Gebäude und um die neu geplanten überbaubaren Flächen, bei denen die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung (siehe Anlage 5) die Immissionsgrenzwerte für MI in Höhe von 64 / 54 dB(A) tags / nachts überschritten werden.

Vollzogen würde diese Schallschutzfestsetzung beim Neubau von Gebäuden bzw. – bei den vorhandenen Häusern – auch bei wesentlichen baulichen Veränderungen.

Bei passivem Schallschutz denken wir im Zusammenhang mit Neubauten zunächst an Möglichkeiten, die Grundrissgestaltung derart zu optimieren, dass Schlaf- und Kinderzimmer auf die Lärm abgewandten Gebäudeseiten gelegt werden.

Auf den Lärm zugewandten Seiten könnten Treppenhäuser, Bäder, Gäste-WC, Vorratsräume und Küchen angeordnet werden. Eventuell verbleibende Wohnräume auf den Lärm zugewandten Seiten müssten ggf. zusätzlich mit baulichem Schallschutz versehen werden. Das Gleiche gilt – sofern technisch und verhältnismäßig möglich – auch für vorhandene Gebäude im Falle wesentlicher Umbauten.

Für die Ermittlung dieses baulichen Schallschutzes unterstellen wir nachfolgend für Wohngebäude typische Raumgrößen, Fensterflächen etc.

Bei der Dimensionierung des passiven Schallschutzes ist der angestrebte Pegel innerhalb des Gebäudes eine entscheidende Zielgröße.

Wir wählen den anzustrebenden Innenpegel ***nachts*** zu $L_i \leq 30$ dB(A).

Nachts ist die Lärmsituation im vorliegenden Fall kritischer als tags. Für den Tag ergibt die nachfolgende Dimensionierung des passiven Schallschutzes Innenpegel von $L_i < 40$ dB(A).

Die genannten Innenpegel gelten als ideal.

Nachfolgend nun die Auflistung des passiven Schallschutzes, definiert als bewertetes Schalldämm-Maß R'_W für die Außenbauteile bzw. Schallschutzklassen für die Fenster gemäß VDI-Richtlinie 2719 / 9/:

Massive zweischalige Außenwände:

- $R'_W \geq 55$ dB für alle Wände.

Rollladenkästen:

- R'_W jeweils 2 dB geringer als die unten angegeben R'_W für die Fenster.

Fenster:

- $R'_W \geq 47$ dB ≙ Fensterschallschutzklasse **5** für Fenster auf Gebäudeseiten mit Beurteilungspegeln von 65 dB(A) bis 69 dB(A) *nachts*.

- $R'_W \geq 42$ dB ≙ Fensterschallschutzklasse **4** für Fenster auf Gebäudeseiten mit Beurteilungspegeln von 60 dB(A) bis 64 dB(A) *nachts*.

- $R'_W \geq 37$ dB ≙ Fensterschallschutzklasse **3** für Fenster auf Gebäudeseiten mit Beurteilungspegeln von 55 dB(A) bis 59 dB(A) *nachts*.

- An Fassaden mit Pegeln nachts ≤ 54 dB(A) ist – siehe oben - gesundes Wohnen im Sinne des BauGB möglich. Dort ist die Festsetzung von passivem Schallschutz nicht erforderlich. Rein rechnerisch ergibt sich folgende Fensterschallschutzklasse:

  $R'_W \geq 32$ dB ≙ Fensterschallschutzklasse **2.**

  Diese Schallschutzklasse wird bereits durch handelsübliche Fenster mit Wärmeschutz-Verglasung und umlaufender Dichtung erreicht. Es gibt am Markt heutzutage faktisch keine schlechteren Fenster.

Dächer:

- $R'_w \geq 45$ dB, sofern im Dachgeschoss eine Wohnnutzung vorgesehen ist.

  Anmerkung:
  Diese Anforderung an die Dachkonstruktion ist mit u.E. verhältnismäßigem Aufwand noch erreichbar.
  Ein Konstruktionsbeispiel zeigt Tabelle 39, Zeile 3, des Beiblattes 1 der Norm DIN 4109 /10/.

Die angestrebten Innenschallpegel können nur erreicht werden, wenn die Fenster geschlossen bleiben. Zur ausreichenden Belüftung – insbesondere von Schlafzimmern – ist u.E. ab Schallschutzklasse 3 der Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen erforderlich.

Hinweis: Bei der obigen Dimensionierung des passiven Schallschutzes wurde für die Außenwände eine hohe schalltechnische Anforderung definiert. Da es bzgl. des passiven Schallschutzes einer Wohnhaus-Außenfassade auf das resultierende Schalldämm-Maß aller Außenbauteile ankommt, wäre es grundsätzlich möglich, die Außenwände schalltechnisch „schlechter" und die Fenster und Rollladenkästen schalltechnisch „besser" auszulegen.
Sollte der von uns definierte passive Schallschutz im Bebauungsplan festgesetzt werden, empfehlen wir, im Falle des Nachweises der Gleichwertigkeit auch andere Schalldämm-Maß-Kombinationen – z.B. durch Befreiung – zuzulassen.

6. Geräusch-Immissionen durch die Nutzung privater Stellplätze

Im Änderungsgebiet finden sich private Stellplatzanlagen. Diese werden in Anlage 2 mit F2, F3 und L6 bezeichnet.

Wir unterstellen nachfolgend eine gewerbliche Nutzung dieser privaten Stellplätze. Dieses gilt insbesondere für die mit F2 bezeichneten, die einem Schnell-Restaurant zugeordnet sind. Der Parkplatz F3 wird im Wesentlichen von Mitarbeitern der Firma Lübbering und einigen Hotelgästen genutzt.

In der Nachbarschaft dieser Stellplatzanlagen sollen neue überbaubare MI-Flächen ausgewiesen werden. Damit stellt sich die Frage, ob zukünftig durch die genehmigte Nutzung dieser Stellplätze auf den geplanten neuen MI-Flächen die Immissionsrichtwerte für MI gemäß TA Lärm in Höhe von 60/45 dB(A) tags/nachts eingehalten werden.

Nach Auskunft der Gemeinde Herzebrock-Clarholz sind im in Rede stehenden Gebiet – mit Ausnahme des Hotels – nur Gewerbe-Nutzungen am Tage genehmigt. Diese Aussage gilt insbesondere auch für das Schnell-Restaurant.

Gemäß Tabelle 33 in / 7/ ist auf Parkplätzen von Schnellgaststätten (mit Selbstbedienung) tags von 0,4 PKW-Bewegungen je m^2 Netto-Gastraumfläche ($F \approx 130\ m^2$) auszugehen. Nachts ist hier keine Nutzung genehmigt und wird somit auch nicht berücksichtigt. Bzgl. der Parkplatznutzung F3 gehen wir – in Abstimmung mit der Gemeinde Herzebrock-Clarholz – tags von vier PKW-Bewegungen je Stellplatz aus. Für die ungünstigste Nachtstunde bringen wir hier pauschal fünf PKW-Bewegungen für den gesamten Parkplatz F3 in Ansatz.

Damit errechnen sich folgende Emissionspegel:

- **Flächenschallquelle F2:** **Tag:** $L_{WAr''}$ = **61,1 dB(A)/m²**
  Nacht: –

  Parkplatz mit ca. 35 Stellplätzen.
  Pegel ermittelt gemäß / 7/ mit folgenden Annahmen:
  Zuschlag für die Parkplatzart: K_{PA} = 4 dB(A),
  Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren: K_I = 4 dB(A),
  Wechselfrequenz gemäß / 7/,
  in Bewegungen/ 1m²-Netto-Gastraumfläche: N = 0,4,
  Netto-Gastraumfläche: F = 130 m².

- **Flächenschallquelle F3:** **Tag:** $L_{WAr''}$ = **49,1 dB(A)/m²,**
  Nacht: $L_{WAr''}$ = **47,6 dB(A)/m².**

  Parkplatz mit ca. 27 Stellplätzen.
  Pegel ermittelt gemäß / 7/ mit folgenden Annahmen:
  Anzahl der Bewegungen je Stellplatz und Stunde: N = 4 tags,
  Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren: K_I = 4 dB(A),
  Anzahl der Gesamt-Bewegungen auf dem Parkplatz während der
  ungünstigsten Nachtstunde: n = 5.

- **Linienschallquelle L6:** **Tag:** $L_{WAr'}$ = **65,3 dB(A)/m**
  Nacht: –

  Parkplatz mit ca. 6 Stellplätzen.
  Pegel ermittelt gemäß / 7/ mit folgenden Annahmen:
  Anzahl der Bewegungen je Stellplatz und Stunde: N = 1,5 tags
  (entspricht der Frequenz je Stellplatz auf dem Parkplatz F2),
  Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren: K_I = 4 dB(A).

- **Linienschallquellen L7/L8:** **Tag:** $L_{WAr'}$ **= 61,7 dB(A)/m**
  Nacht: –

  Ein-/ Ausfahrten zum Parkplatz F2 mit ca. 832 Fahrten tags.
  Pegel ermittelt gemäß / 7/.

Unter Zugrundelegen der vorgenannten Ausgangsdaten werden EDV-gestützte Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt. Dieses geschieht unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung, Topografie und ggf. Abschirmung durch Gebäude und Hindernisse.

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

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen werden in Anlage 6 dokumentiert. Es ist zu sehen, dass auf den geplanten MI-Flächen – wie auch an den vorhandenen MI-Gebäuden – die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm für MI in Höhe von 60/45 dB(A) tags/nachts eingehalten werden.

7. Zusammenfassung

Die Gemeinde Herzebrock-Clarholz führt ein verbindliches Bauleitplanverfahren zur XII. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 212 „Herzebrock-Mitte I" durch.

Das wesentliche Ziel dieses Änderungsverfahrens ist die Schaffung der planungsrechtlichen Grundlage für die Errichtung eines Busbahnhofes, eines P+R-Parkplatzes, des Ausbaus der „Bahnhofstraße" innerhalb des Änderungsgebietes sowie die Ausweisung von MI-Flächen.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung prognostiziert die von den geplanten Nutzungen ausgehenden und auf die Nachbarschaft einwirkenden Geräusch-Immissionen. Weiterhin werden die durch die Nutzung bestehender, gewerblicher Stellplatzanlagen erzeugten Geräusch-Immissionen ermittelt, um festzustellen, ob auf den geplanten MI-Flächen die Immissionsrichtwerte für MI gemäß TA Lärm eingehalten werden.

Wir kommen zu folgenden Ergebnissen:

- Die durch die Nutzung der geplanten öffentlichen Verkehrsflächen sowie des Busbahnhofes erzeugten Geräusch-Immissionen halten die MI-Grenzwerte der 16. BImSchV ein.

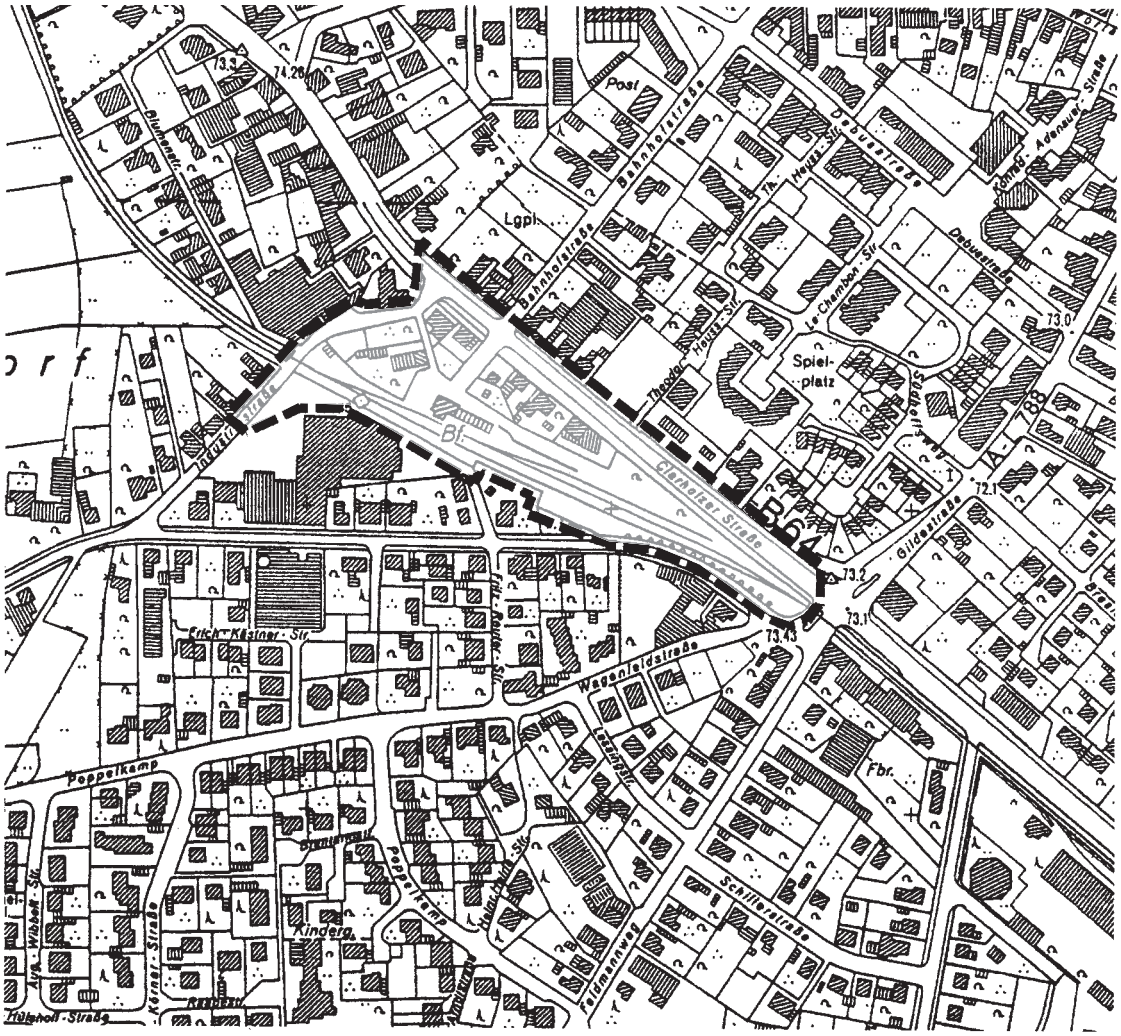
- Die Verkehrslärm-Vorbelastung ist an der „Clarholzer Straße" bereits so hoch, dass dort z.T. Schallschutzansprüche gegenüber dem Baulastträger dieser Straße besteht.
  Im Bebauungsplan sollten diesbezüglich passive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster etc., siehe Kapitel 5) festgesetzt werden. Diese wären im Falle baulicher Änderungen an den betroffenen Gebäuden zu vollziehen. Auch für die neu geplanten MI wird ein Lärmkonflikt festgestellt, der im Wesentlichen durch die Vorbelastung erzeugt wird. Der MI-Nacht-Grenzwert der 16. BImSchV wird dort auf Teilflächen um bis zu 2 dB(A) überschritten werden. Auch diesbezüglich empfehlen wir die Festsetzung von passivem Schallschutz. Dieser sollte auf die Situation „Gesamtbelastung nachts" (Anlage 5, Blatt 2) abgestellt werden, da sich durch die Addition der Zusatzbelastung zur Vorbelastung der festgestellte Konflikt noch um ca. 1 dB(A) auf eine Überschreitung des MI-Wertes von 3 dB(A) verstärkt.

- Durch die gewerbliche Nutzung der privaten Parkplätze werden sowohl auf den geplanten als auch auf den vorhandenen MI-Flächen die Immissionsrichtwerte für MI gemäß TA Lärm eingehalten.

gez.
Der Sachverständige
Dipl.-Phys. Brokopf
(Digitale Version – ohne Unterschrift gültig)

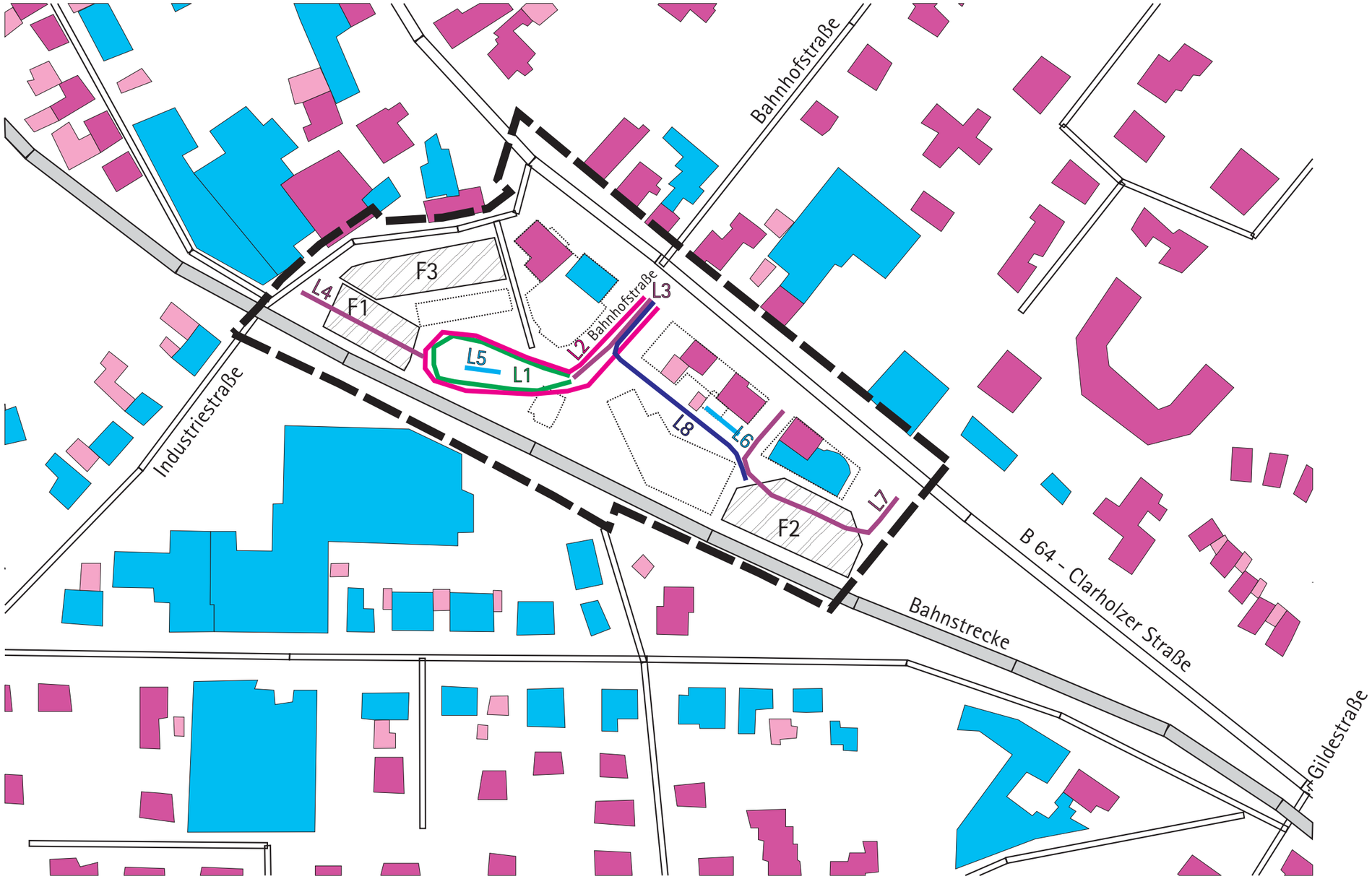
AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 1
BLP-06 1056 50



Herzebrock-Clarholz / Bebauungsplan Nr. 212
"Herzebrock-Mitte I" - XII. Änderung
Übersichtsplan

22.11.2006
Maßstab ca.
1 : 5.000



AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 2
BLP-06 1056 50

= überbaubare MI-Flächen

Herzebrock-Clarholz / Bebauungsplan Nr. 212 "Herzebrock-Mitte I" - XII. Änderung
Lageplan

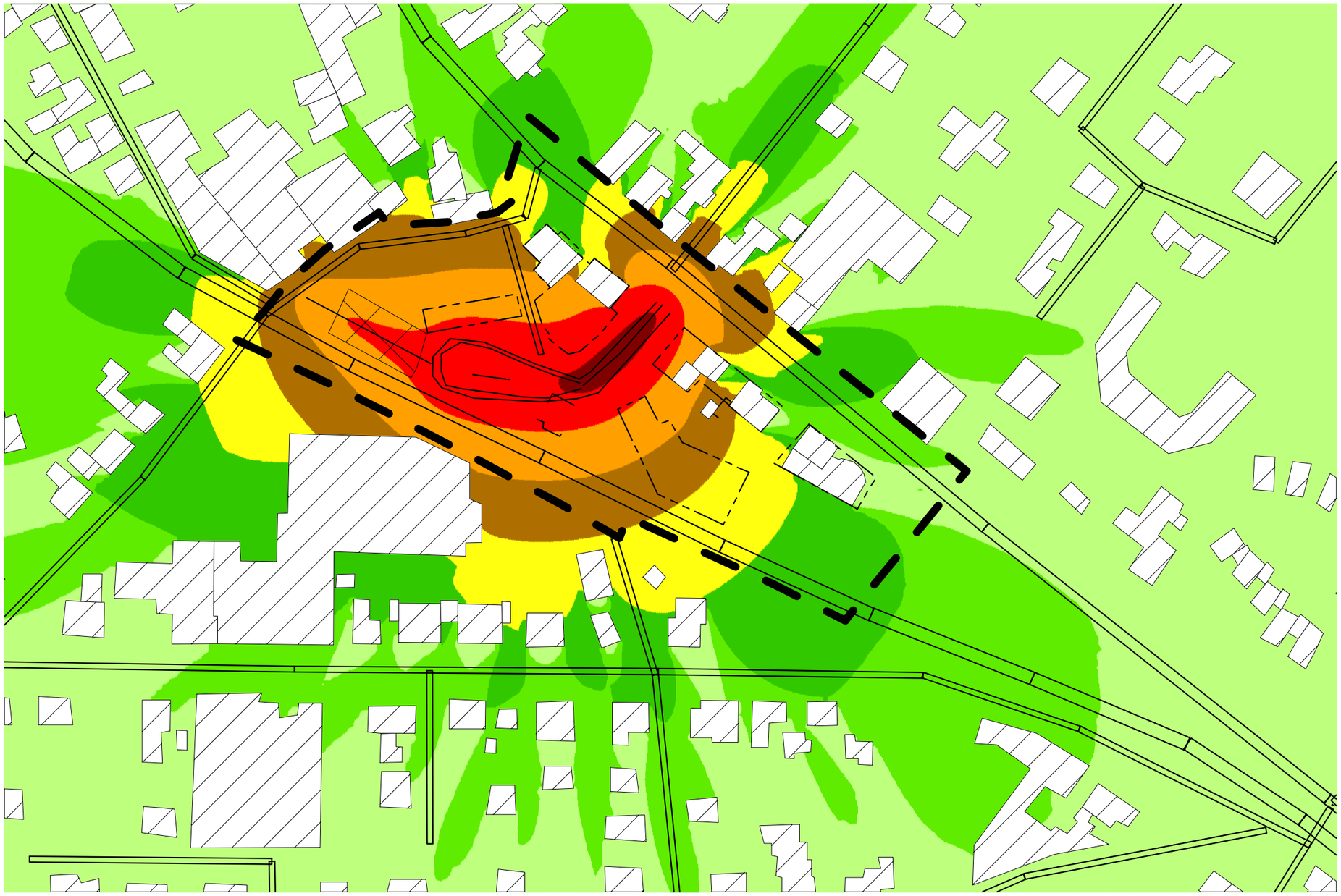
22.11.2006

Maßstab ca.
1 : 1.500

AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 3, Blatt 1

BLP-06 1056 50



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- <= 34 dB(A)
- <= 39 dB(A)
- <= 44 dB(A)
- <= 49 dB(A)
- <= 54 dB(A)
- <= 59 dB(A)
- <= 64 dB(A)
- <= 69 dB(A)
- <= 74 dB(A)
- <= 79 dB(A)
- > 79 dB(A)

Herzebrock-Clarholz / Bebauungsplan Nr. 212 "Herzebrock-Mitte I" - XII. Änderung

Geräusch-Immissionen Verkehr - Zusatzbelastung / Tag / 1.OG

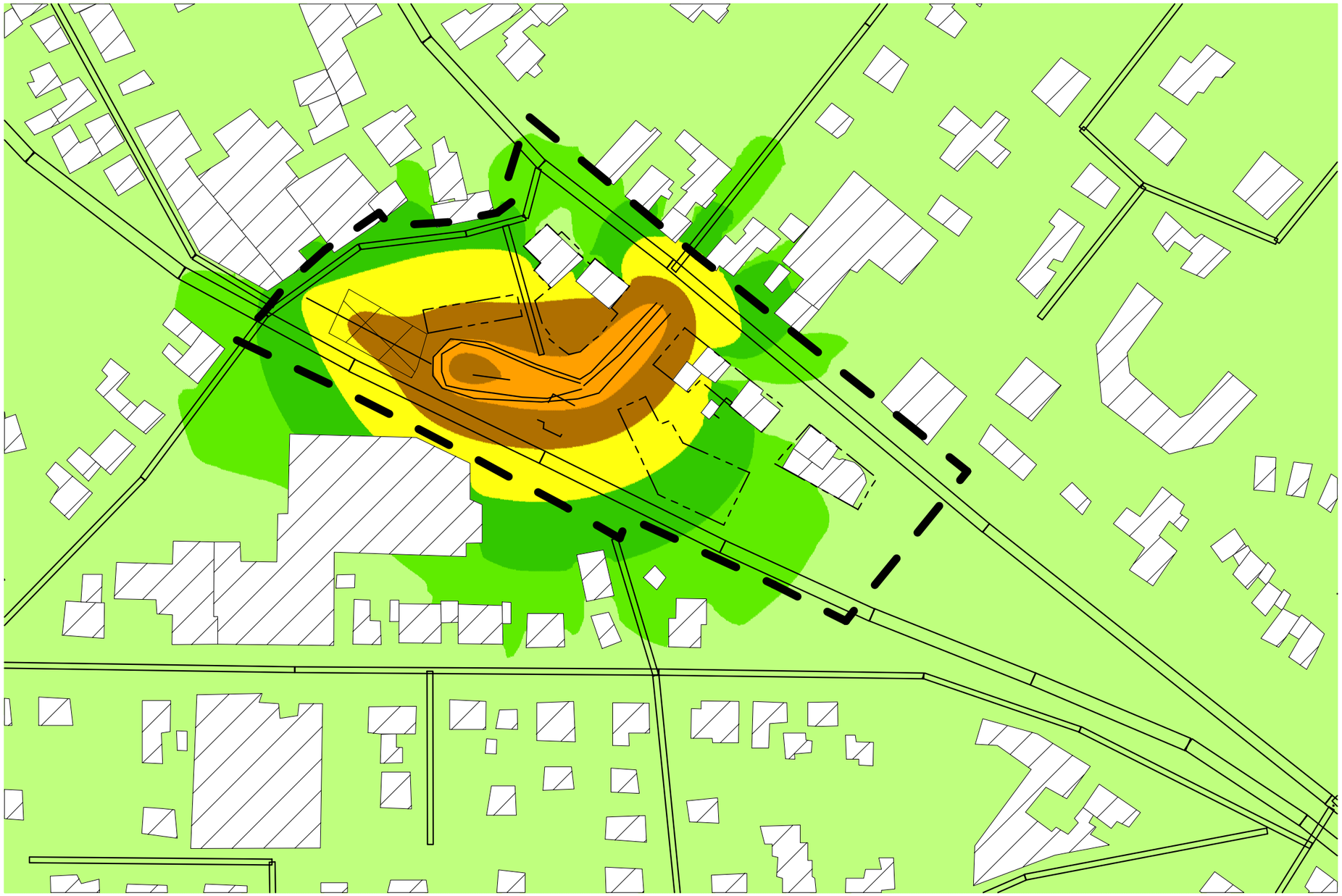
22.11.2006

M 1:1500

AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 3, Blatt 2

BLP-06 1056 50



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- <= 34 dB(A)
- <= 39 dB(A)
- <= 44 dB(A)
- <= 49 dB(A)
- <= 54 dB(A)
- <= 59 dB(A)
- <= 64 dB(A)
- <= 69 dB(A)
- <= 74 dB(A)
- <= 79 dB(A)
- > 79 dB(A)

Herzebrock-Clarholz / Bebauungsplan Nr. 212 "Herzebrock-Mitte I" - XII. Änderung

Geräusch-Immissionen Verkehr - Zusatzbelastung / Nacht / 1.OG

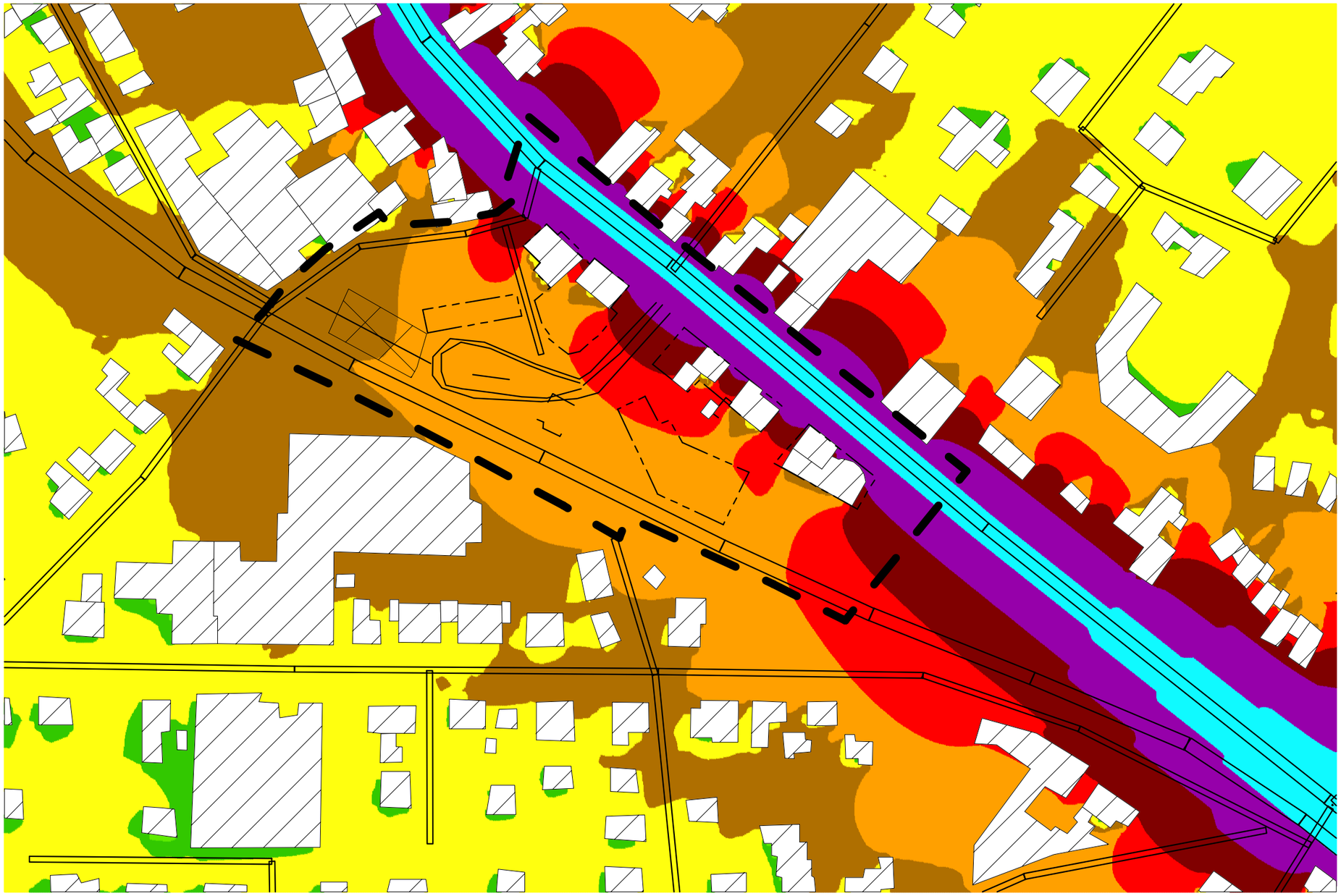
22.11.2006

M 1:1500

AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 4, Blatt 1

BLP-06 1056 50



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- <= 34 dB(A)
- <= 39 dB(A)
- <= 44 dB(A)
- <= 49 dB(A)
- <= 54 dB(A)
- <= 59 dB(A)
- <= 64 dB(A)
- <= 69 dB(A)
- <= 74 dB(A)
- <= 79 dB(A)
- > 79 dB(A)

Herzebrock-Clarholz / Bebauungsplan Nr. 212 "Herzebrock-Mitte I" - XII. Änderung

Geräusch-Immissionen Verkehr - Vorbelastung / Tag / 1.OG

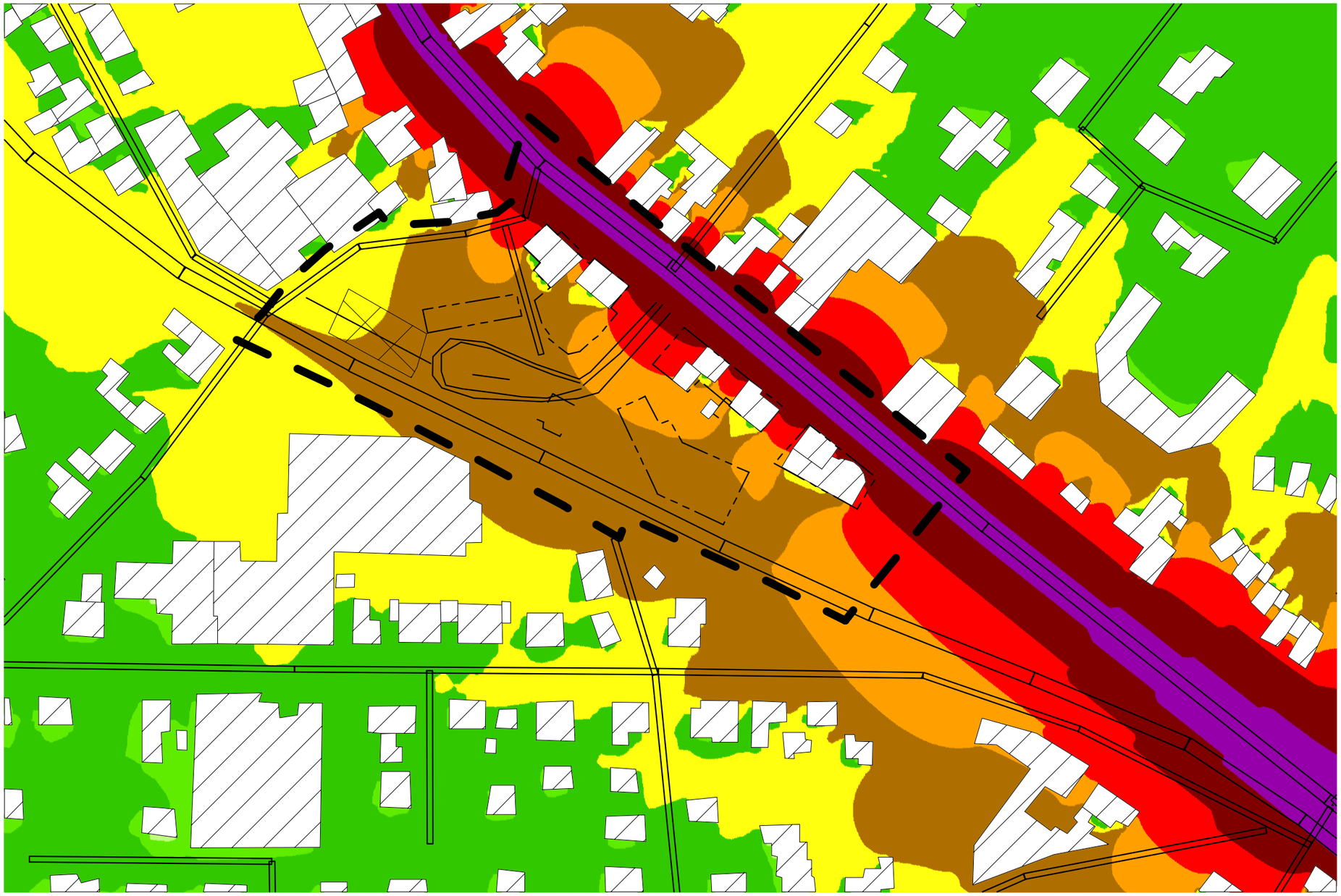
22.11.2006

M 1:1500

AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 4, Blatt 2

BLP-06 1056 50



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- <= 34 dB(A)
- <= 39 dB(A)
- <= 44 dB(A)
- <= 49 dB(A)
- <= 54 dB(A)
- <= 59 dB(A)
- <= 64 dB(A)
- <= 69 dB(A)
- <= 74 dB(A)
- <= 79 dB(A)
- > 79 dB(A)

Herzebrock-Clarholz / Bebauungsplan Nr. 212 "Herzebrock-Mitte I" - XII. Änderung

Geräusch-Immissionen Verkehr - Vorbelastung / Nacht / 1.OG

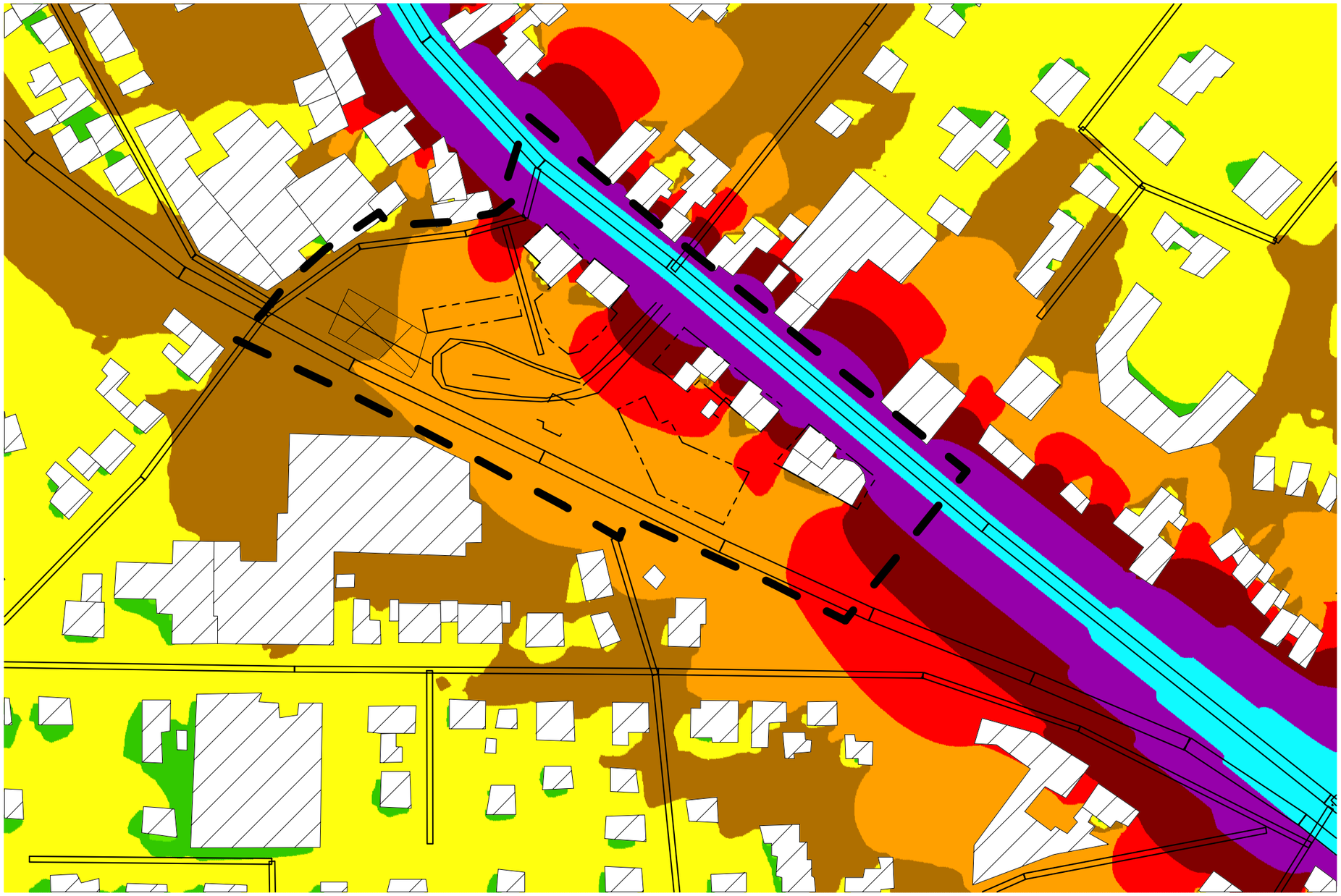
22.11.2006

M 1:1500

AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 5, Blatt 1

BLP-06 1056 50



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- <= 34 dB(A)
- <= 39 dB(A)
- <= 44 dB(A)
- <= 49 dB(A)
- <= 54 dB(A)
- <= 59 dB(A)
- <= 64 dB(A)
- <= 69 dB(A)
- <= 74 dB(A)
- <= 79 dB(A)
- > 79 dB(A)

Herzebrock-Clarholz / Bebauungsplan Nr. 212 "Herzebrock-Mitte I" - XII. Änderung

Geräusch-Immissionen Verkehr - Gesamtbelastung / Tag / 1.OG

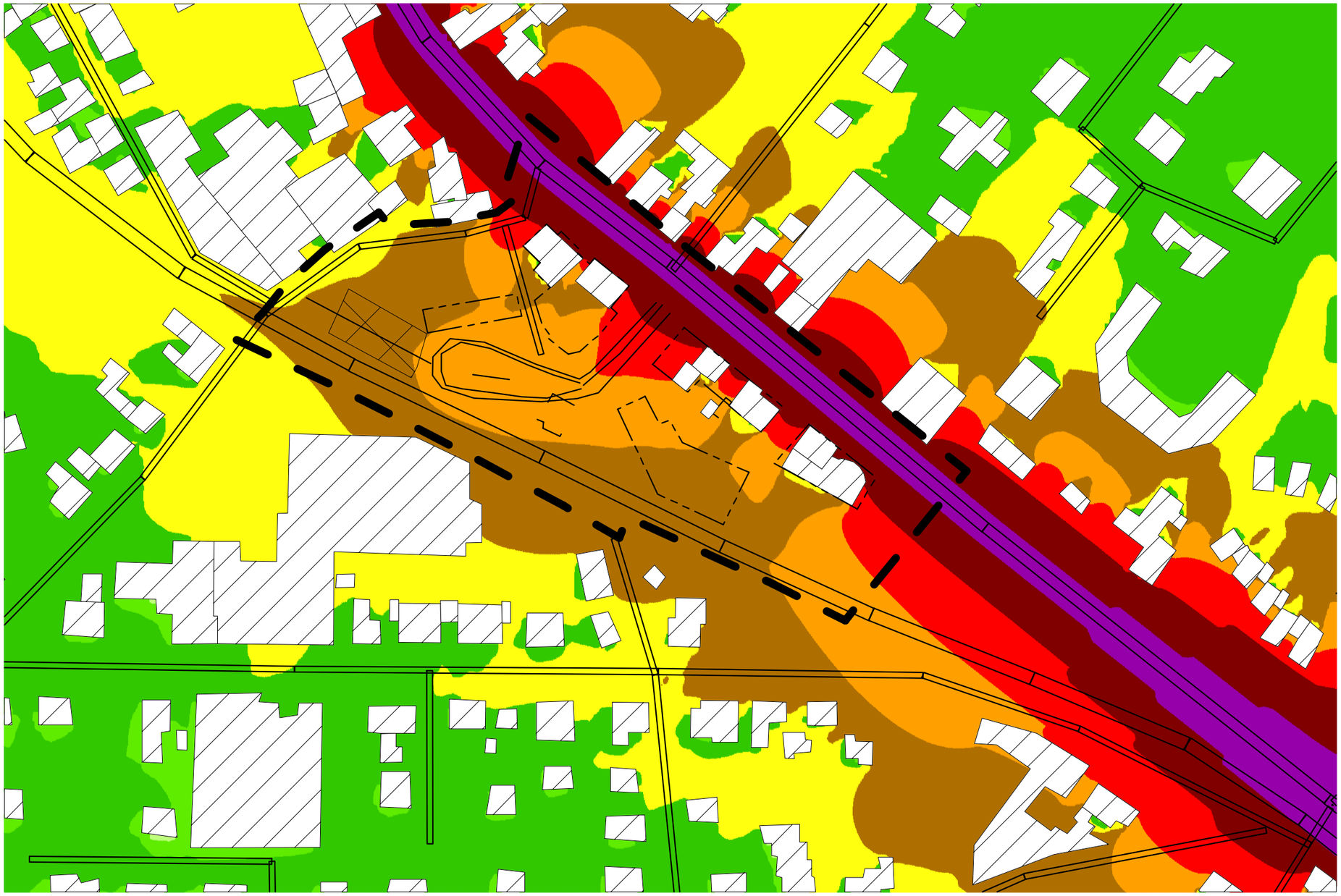
22.11.2006

M 1:1500

AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 5, Blatt 2

BLP-06 1056 50



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- <= 34 dB(A)
- <= 39 dB(A)
- <= 44 dB(A)
- <= 49 dB(A)
- <= 54 dB(A)
- <= 59 dB(A)
- <= 64 dB(A)
- <= 69 dB(A)
- <= 74 dB(A)
- <= 79 dB(A)
- > 79 dB(A)

Herzebrock-Clarholz / Bebauungsplan Nr. 212 "Herzebrock-Mitte I" - XII. Änderung

Geräusch-Immissionen Verkehr - Gesamtbelastung / Nacht / 1.OG

22.11.2006

M 1:1500

AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 6, Blatt 1

BLP-06 1056 50

Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- <= 34 dB(A)
- <= 39 dB(A)
- <= 44 dB(A)
- <= 49 dB(A)
- <= 54 dB(A)
- <= 59 dB(A)
- <= 64 dB(A)
- <= 69 dB(A)
- <= 74 dB(A)
- <= 79 dB(A)
- > 79 dB(A)

Herzebrock-Clarholz / Bebauungsplan Nr. 212 "Herzebrock-Mitte I" - XII. Änderung

Geräusch-Immissionen Gewerbe / Tag / 1.OG

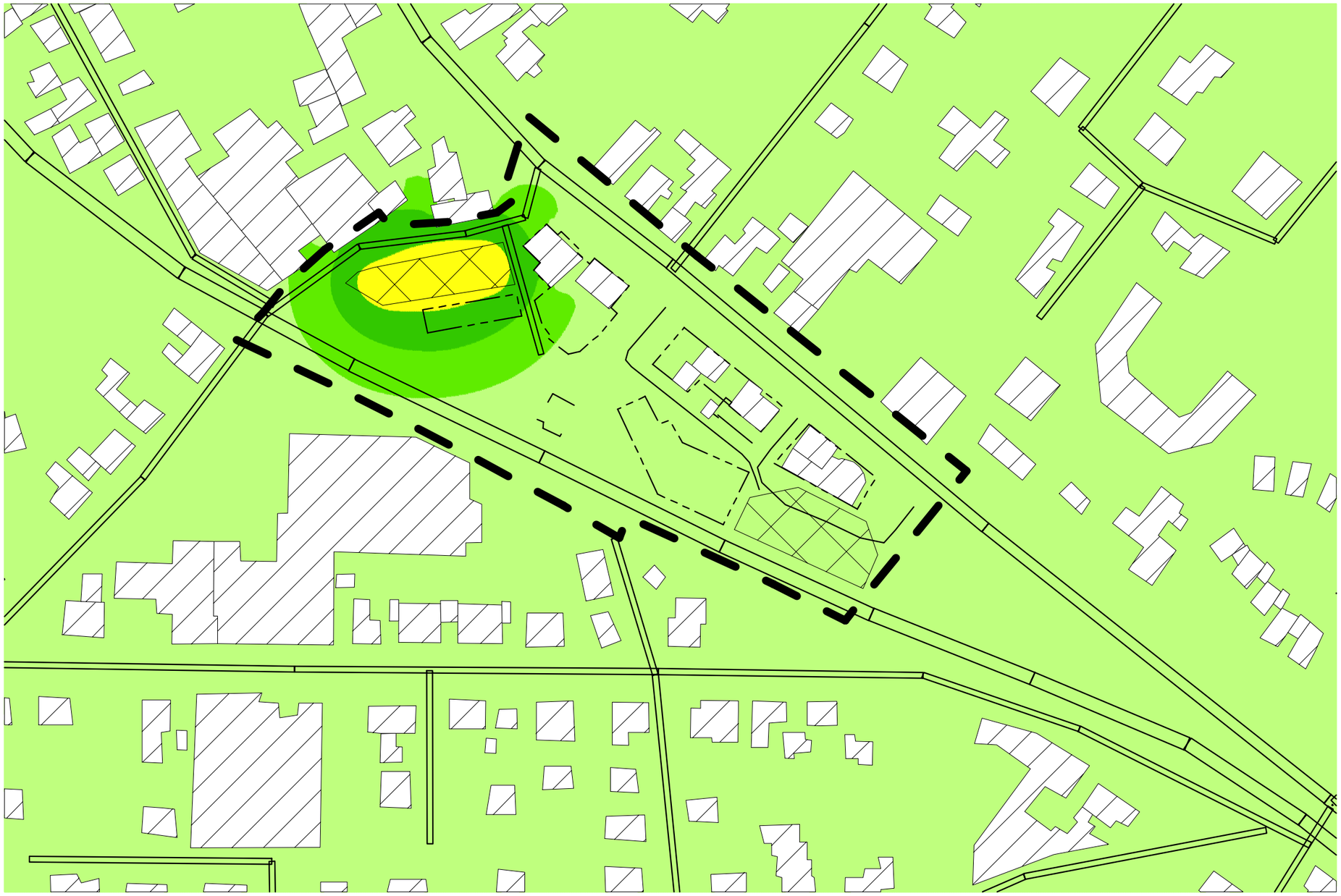
22.11.2006

M 1:1500

AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 6, Blatt 2

BLP-06 1056 50



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- <= 34 dB(A)
- <= 39 dB(A)
- <= 44 dB(A)
- <= 49 dB(A)
- <= 54 dB(A)
- <= 59 dB(A)
- <= 64 dB(A)
- <= 69 dB(A)
- <= 74 dB(A)
- <= 79 dB(A)
- > 79 dB(A)

Herzebrock-Clarholz / Bebauungsplan Nr. 212 "Herzebrock-Mitte I" - XII. Änderung

Geräusch-Immissionen Gewerbe / Nacht / 1.OG

22.11.2006

M 1:1500