



Schalltechnisches Gutachten

im Rahmen des Bauleitplanverfahrens zur III. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 215 „Siedlung Möhler“
der Gemeinde Herzebrock-Clarholz

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

Bearbeitung: Herr Dipl.-Met. v. Bachmann / Sch
Tel.: (0 52 06) 70 55-40 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 30.05.2005

Auftragsnummer: BLP-05 1044 01
(Exemplar PDF-Datei)

Kunden-Nr.: 21 440

Berichtsumfang: 15 Seiten Text, 4 Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Text:	Seite
1. Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
3. Geräusch-Emissionen	6
4. Geräusch-Immissionen	11
5. Spitzenpegel	13
6. Qualität der Prognose	14
7. Zusammenfassung	15

Anlagen:

Anlage 1:	Übersichtsplan
Anlage 2, Blatt 1:	Akustisches Computermodell: Lageplan
Anlage 2, Blatt 2:	Akustisches Computermodell: dreidimensionale Projektion
Anlage 3:	Geräusch-Immissionen tags
Anlage 4:	Detail-Ergebnisse

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

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Herzebrock-Clarholz betreibt derzeit die III. Änderung des Bebauungsplan Nr. 215 „Siedlung Möhler“ u.a. mit dem Ziel, entlang der Straße „Zum Trostholz“ 2 Baugrundstücke auszuweisen. Die Fläche für diese Baugrundstücke wird derzeit als Kinderspielplatz genutzt. In unmittelbarer Nachbarschaft zu den geplanten Baugrundstücken befindet sich die Firma Hubert Tigges – Landtechnik.

Anlage 1 zeigt den Standort und die vorhandene Nachbarschaft.

Im Rahmen dieses Bauleitplanverfahrens wurde die **AKUS** GmbH beauftragt, das vorliegende schalltechnische Gutachten zu erstellen, in dem die von der benachbarten Firma Hubert Tigges ausgehenden und auf die geplanten Baugrundstücke einwirkenden Geräusch-Immissionen ermittelt und bewertet werden.

Die geplanten Baugrundstücke liegen gemäß dem Bebauungsplan Nr. 215 in einem als Dorfgebiet (MD) festgesetzten Bereich. Entsprechend der TA Lärm werden hierfür die Immissionsrichtwerte von 60 /45 dB(A) tags / nachts in Ansatz gebracht.

In einem Abwägungsverfahren – wie es ein derartiges Bauleitplanverfahren darstellt – muss zum Einen dafür gesorgt werden, dass in der zukünftigen Bebauung gesundes Wohnen im Sinne des BauGB – und damit auch ein ausreichender Immissionsschutz – gewährleistet ist.

Zum Anderen sind auch die Interessen der o.g. vorhandenen bestandsgeschützten Gewerbe-Nutzungen – in diesem Fall der Firma Hubert Tigges – in die Abwägung derart einzustellen, dass durch die geplante heranrückende Wohnbebauung keine über das heutige Maß hinausgehenden Einschränkungen eben dieser vorhandenen Nutzungen – etwa durch zusätzliche Schallschutz-Anforderungen – bewirkt werden.

Konkret bedeutet dieses aus unserer Sicht, dass sich die geplante Wohnbebauung in die durch die o.g. weiterhin bestehende Gewerbe-Nutzung erzeugte Geräusch-Immissions-Situation einzufügen hat.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- | | | |
|------|--------------------------------|---|
| / 1/ | BlmSchG | 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) |
| / 2/ | TA Lärm | "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm"
6. AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.08.1998 (GMBI S. 503) |
| / 3/ | DIN ISO 9613
Teil 2 | "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"
Allgemeines Berechnungsverfahren
Ausgabe 1999-10 |
| / 4/ | DIN ISO 4109 | "Schallschutz im Hochbau" - Anforderungen und Nachweise
Ausgabe 1989-11 |
| / 5/ | VDI 2571 | "Schallabstrahlung von Industriebauten"
Ausgabe August 1976 |
| / 6/ | VDI 2720
Blatt 1 | "Schallschutz durch Abschirmung im Freien"
Ausgabe März 1997 |

/ 7/

"Parkplatzlärmstudie"

Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz – Heft 89, Aug. 2003

/ 8/

„Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen"

Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, Jahrgang 1995

/ 9/

D. Piorr: "Weniger Lärm durch Auswahl eines „geeigneten" Prognosemodells?"

Jahresbericht 2000, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen 2001

/10/

D. Piorr: "Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschemissionswerten mittels Prognose"

Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Nr. 5, 2001, S. 172 – 175.

/11/

U. Kurze: "Abschätzung der Unsicherheit von Immissionsprognosen"

Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Nr. 5, 2001, S. 166 – 171.

3. Geräusch-Emissionen

Die Firma Tigges betreibt am Standort „Zum Trostholz 12“ eine Schlosserei und einen Landmaschinenhandel.

In der Firma sind insgesamt 4 Personen werktags in der Zeit zwischen 07:00 Uhr und 20:00 Uhr beschäftigt. Im Einzelfall wird auch in der Zeit ab 06:00 Uhr sowie von 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr gearbeitet.

Ein Nachtbetrieb ist nicht vorhanden.

Die Schlosserarbeiten und die Reparatur von Landmaschinen finden hauptsächlich in der Halle statt, können aber z.T. auch vor der Halle stattfinden.

Die wesentlichen Geräusch-Quellen sind

- die Abstrahlung von Hallen-Innenpegel über Dächer, Fenster und Tore;
- das Be- und Entladen mit einem Gabelstapler;
- das Rangieren von LKW;
- Schlosser- und Reparaturarbeiten vor der Halle;
- Parkplatzgeräusche.

Gemäß TA Lärm werden die Beurteilungszeiträume tags (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) sowie nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) betrachtet, wobei in dem hier vorliegendem Fall ein Nachtbetrieb nicht gegeben ist.

Für die nachfolgenden Berechnungen wird während des Tages ein achtsündiger Betrieb in der Halle sowie ein zehnstündiger Betrieb auf der Freifläche vor der Halle unterstellt. Gleichzeitig werden auf der Freifläche für einen Zeitraum von vier Stunden Arbeiten mit dem Gabelstapler berücksichtigt.

Für einen Betrieb mit 4 Mitarbeitern stellt dieser Ansatz eine Maximalbetrachtung dar und beinhaltet eine mögliche Ausdehnung der Betriebszeit, auch wenn diese derzeit nicht konkret geplant ist.

Ausgangsgröße für schalltechnische 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 (z.B. Betriebszeit) ergeben sich aus den Schall-Leistungspegeln die sogenannten Schall-Leistungs-Beurteilungspegel $L_{WA,r}$. Bei kontinuierlich über den gesamten Beurteilungszeitraum betriebenen Anlagen sind Schall-Leistungspegel und Schall-Leistungs-Beurteilungspegel identisch.

Die Schall-Leistungs-Beurteilungspegel werden in einem dreidimensionalen akustischen Computermodell sogenannten Linien- und Flächenschallquellen als Emissionspegel zugeordnet. Diesen Schallquellen werden weitere schalltechnische Eigenschaften – wie etwa eine gerichtete Abstrahlung – zugeordnet, sofern dieses geboten ist.

In dem Computermodell werden ferner die vorhandenen Betriebsgebäude, Wohnhäuser, Immissionsorte etc. berücksichtigt. Mit diesem Computermodell werden Schallausbreitungsberechnungen auf die Immissionsorte durchgeführt.

Anlage 2 zeigt einen Plot des Computermodells in Draufsicht sowie in 3D-Projektion.

Für die Halle, in der die Schlosserarbeiten und die Reparatur von Landmaschinen stattfindet, wird ein mittlerer Innenpegel von $L_i \leq 85 \text{ dB(A)}$ zu Grunde gelegt. Für Schlosser- und Reparaturarbeiten vor der Halle wird ein Schall-Leistungspegel von $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$ zu Grunde gelegt. Zur Berücksichtigung der Geräusch intensiven Metall bearbeitenden Vorgänge wird ein Schall-Leistungspegel von $L_{WA} = 110 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht.

Es werden folgende bewertete Schalldämm-Maße in Ansatz gebracht:

- Dachflächen: $R'_w \geq 19 \text{ dB}$;
- Fensterflächen: $R'_w \geq 20 \text{ dB}$;
- Geöffnete Tore: $R'_w = 0 \text{ dB}$.

Die Abstrahlung der Innenpegel über die Fassaden kann auf Grund des im Vergleich zu Fenstern, Toren und Dachflächen hohen Schalldämm-Maßes vernachlässigt werden.

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

Die Angaben bedeuten dB(A) je Quelle.

- | | | | | |
|--|-----------------|-------------------------|----------|----------------------|
| • Flächenschallquelle F1: | Tags: | L_{WAr}" | = | 56,6 dB(A)/m² |
| Parkplatz. | | | | |
| Pegel ermittelt gemäß / 7/. | | | | |
| Anzahl der PKW-Bewegungen: | n | = | 60, | |
| Anzahl der Stellplätze: | n | ≈ | 10, | |
| Zur Berücksichtigung der Rollgeräusche z.B. von
Rasenmähern werden folgende Zuschläge in Ansatz gebracht: | | | | |
| Zuschlag für Impulshaltigkeit: | K _I | = | 5 dB(A), | |
| Zuschlag für Parkplatzart: | K _{PA} | = | 5 dB(A). | |

- **Flächenschallquelle F2:** **Tags:** $L_{WA,r}'' = 78,3 \text{ dB(A)/m}^2$
 Freifläche vor der Halle.
 Gabelstapler, Be- und Entladen:
 Schall-Leistungspegel: $L_{WA} = 98 \text{ dB(A),}$
 Einwirkdauer: $t = 4 \text{ h;}$
 Metallbearbeitung:
 Schall-Leistungspegel: $L_{WA} = 110 \text{ dB(A),}$
 Einwirkdauer: $t = 2 \text{ h.}$
 Sonstige Schlosser- und Reparatur-Tätigkeiten:
 Schall-Leistungspegel: $L_{WA} = 100 \text{ dB(A),}$
 Einwirkdauer: $t = 8 \text{ h.}$

- **Flächenschallquellen F3:** **Tags:** $L_{WA,r}'' = 78,0 \text{ dB(A)/m}^2$
 Geöffnetes Hallentor.
 Mittlerer Hallen-Innenpegel: $L_i = 85 \text{ dB(A),}$
 Einwirkdauer: $t = 8 \text{ h,}$
 bewertetes Schalldämm-Maß: $R'_{w,res} = 0 \text{ dB.}$

- **Flächenschallquelle F4:** **Tags:** $L_{WA,r}'' = 58,0 \text{ dB(A)/m}^2$
 Fensterflächen Nordwestfassade der Halle.
 Mittlerer Hallen-Innenpegel: $L_i = 85 \text{ dB(A),}$
 Einwirkdauer: $t = 8 \text{ h,}$
 bewertetes Schalldämm-Maß: $R'_w = 20 \text{ dB.}$

- | | | | | |
|--|--------------|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Flächenschallquelle F5:
 Dachfläche Halle.
 Mittlerer Hallen-Innenpegel:
 Einwirkdauer:
 bewertetes Schalldämm-Maß: | Tags: | $L_{WA,r}''$

L_i
t
R'_w | =

=
=
= | 59,0 dB(A)/m²

85 dB(A),
8 h,
19 dB. |
| <ul style="list-style-type: none"> Linien-schallquelle L1:
 Rangieren.
 Schall-Leistungspegel:
 Anzahl der LKW:
 Einwirkdauer je LKW: | Tags: | $L_{WA,r}'$

L_{WA}
n
t | =

=
=
= | 63,2 dB(A)/m

99 dB(A),
5,
2 Minuten. |

4. Geräusch-Immissionen

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

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

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in der Anlage 3 grafisch dargestellt. Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse der Schall-Ausbreitungsberechnungen für zwei fiktive Immissionsorte in den kritischsten Bereichen der überbaubaren Fläche bzw. des Gartenbereiches auf dem zur Firma Tigges nächstgelegenen Grundstück. Die Lage dieser fiktiven Immissionsorte ist im Blatt 1 der Anlage 2 dargestellt.

Tabelle 1: Beurteilungspegel, auf ganze dB(A) gerundet

Immissionsort	Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert
	in dB(A) tags	in dB(A) tags
I1, EG	50	60
I1, 1.OG	52	60
I1, 2.OG	53	60
I2 (Außenwohnbereich)	53	60

Wie die in Tabelle 1 dokumentierten Ergebnisse zeigen, wird der Immissionsrichtwert tags um mindestens 7 dB(A) unterschritten, so dass gemäß TA Lärm die durch die Firma Hubert Tigges verursachten Geräusch-Immissionen als nicht relevant bewertet werden können.

Die Ermittlung einer eventuell vorhandenen gewerblichen Vorbelastung ist gemäß TA Lärm somit nicht erforderlich.

Ein Nachtbetrieb ist nicht geplant.

Insgesamt lässt sich somit feststellen, dass auf den geplanten Baugrundstücken gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet sind.

5. Spitzenpegel

Die zulässigen Spitzenpegel tags sind gemäß / 1/ definiert als Tages-Richtwert plus 30 dB(A). Damit lauten sie bei MD-Schutzrechten $L_{\max, \text{zul}} = 90 \text{ dB(A)}$ tags.

Relevante Spitzen-Schall-Leistungspegel sind durch folgende Vorgänge zu erwarten:

Parkplätze:	$L_{\text{WA}, \text{max}}$	=	100 dB(A) für Türeenschlagen,
Freifläche vor Halle:	$L_{\text{WA}, \text{max}}$	=	120 dB(A) beim Be- / Entladen,
LKW :	$L_{\text{WA}, \text{max}}$	=	106 dB(A) durch Druckluftentlastung der LKW-Bremsanlagen.

Bei einem Abstand der PKW-Stellplätze und der LKW-Fahrwege zu den geplanten Baugrundstücken von mindestens 10 m sind dort tags maximale Spitzenpegel von $L_{\max} \leq 78 \text{ dB(A)}$ zu erwarten.

Durch Tätigkeiten auf der Freifläche vor der Halle können tags maximale Spitzenpegel von $L_{\max} \leq 80 \text{ dB(A)}$ auftreten.

Der zulässige Spitzenpegel von 90 dB(A) tags wird somit eingehalten. Ein Nachtbetrieb findet nicht statt.

6. Qualität der Prognose

Als Prognoseverfahren wurde gemäß TA Lärm die detaillierte Prognose gewählt. Die Prognose wurde entsprechend DIN ISO 9613-2 und den VDI-Richtlinien 2571 und 2720 (Blatt 1) durchgeführt.

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 Berechnungen der A-bewerteten Pegel liefern bei den hier gegebenen lokalen Verhältnissen nach Untersuchungen des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen / 9/ Ergebnisse, die aus der Sicht des Immissionsschutzes auf der „sicheren Seite“ liegen.

Die den schalltechnischen Berechnungen zu Grunde liegenden Annahmen und Emissionspegel sind konservativ gewählt.

Die rechnerischen Prognose-Pegel fallen in der Regel, wie unsere langjährigen Erfahrungen zeigen, in der Größenordnung 1 dB(A) bis 2 dB(A) höher aus, als die – nach Projektrealisierung – messtechnisch erfassten Pegel.

7. Zusammenfassung

Die Gemeinde Herzebrock-Clarholz betreibt derzeit die III. Änderung des Bebauungsplanes „Siedlung Möhler“ mit dem Ziel, an der Straße „Zum Trostholt“ zusätzliche Baugrundstücke auszuweisen.

In diesem Zusammenhang wurde das vorliegende Schallgutachten erstellt, in dem die von der Firma Hubert Tigges ausgehenden und auf die geplanten Baugrundstücke einwirkenden Geräusch-Immissionen ermittelt wurden.

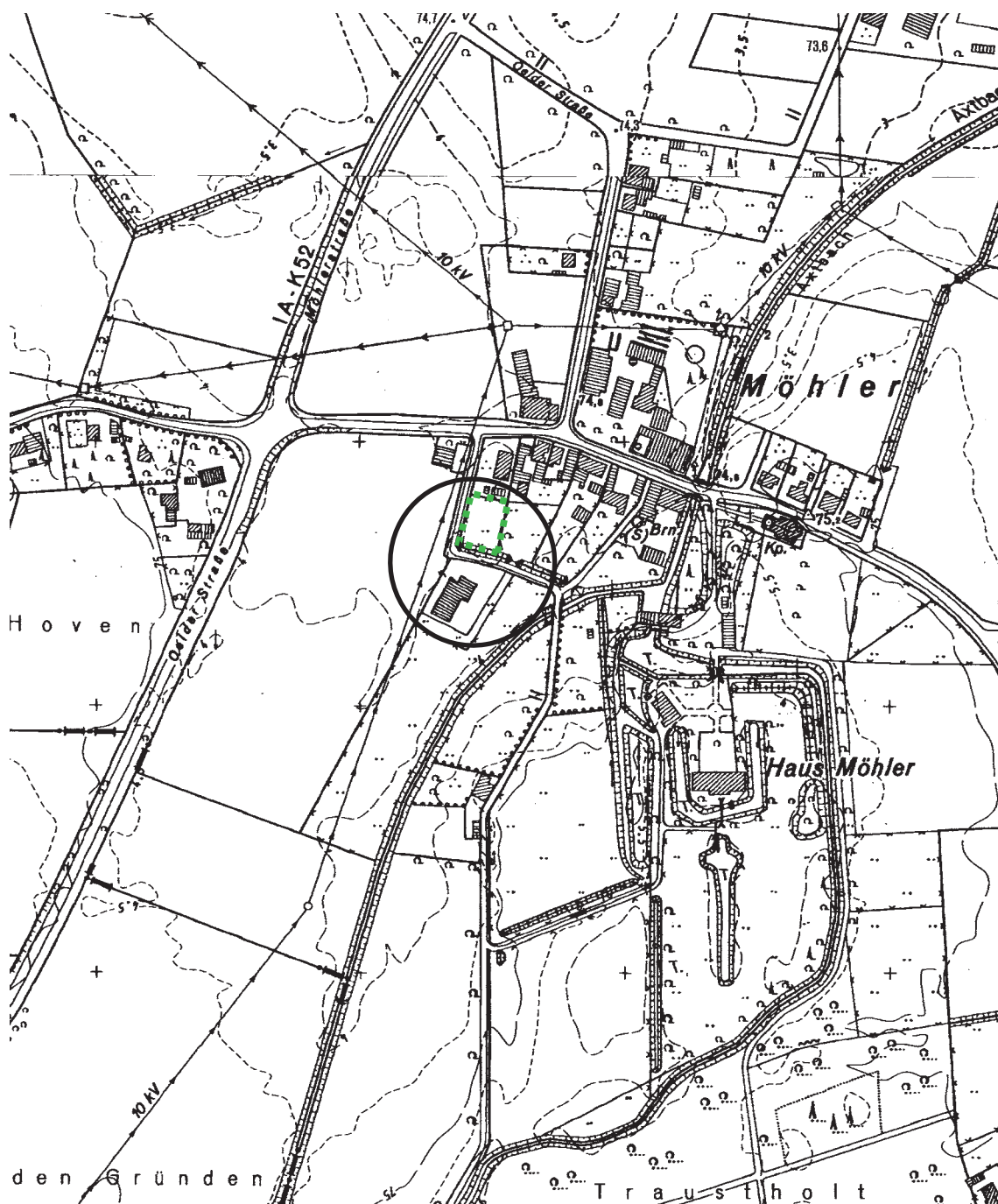
Die durchgeführten Untersuchungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte und die zulässigen Spitzenpegel tags eingehalten werden, so dass gesunde Wohnverhältnisse auf den geplanten Baugrundstücken gewährleistet sind.

Ein Nachtbetrieb findet nicht statt.

gez.

Der Sachverständige

Dipl.-Met. v. Bachmann



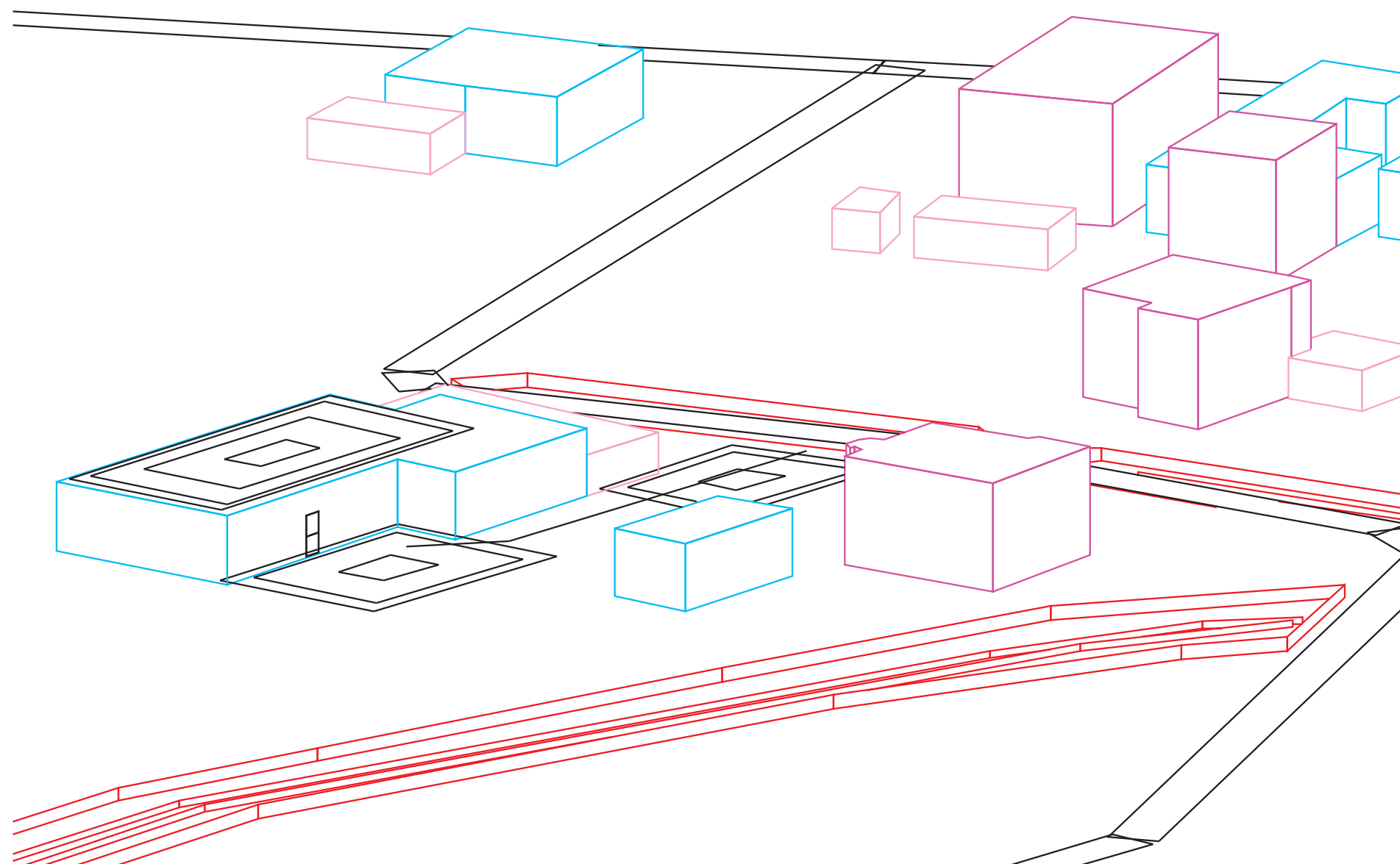
Herzebrock-Clarholz / BLP-Verfahren zur III. Änderung
des Bebauungsplanes Nr. 215 "Siedlung Möhler"
Übersichtsplan



30.05.2005

Maßstab ca.
1: 5000



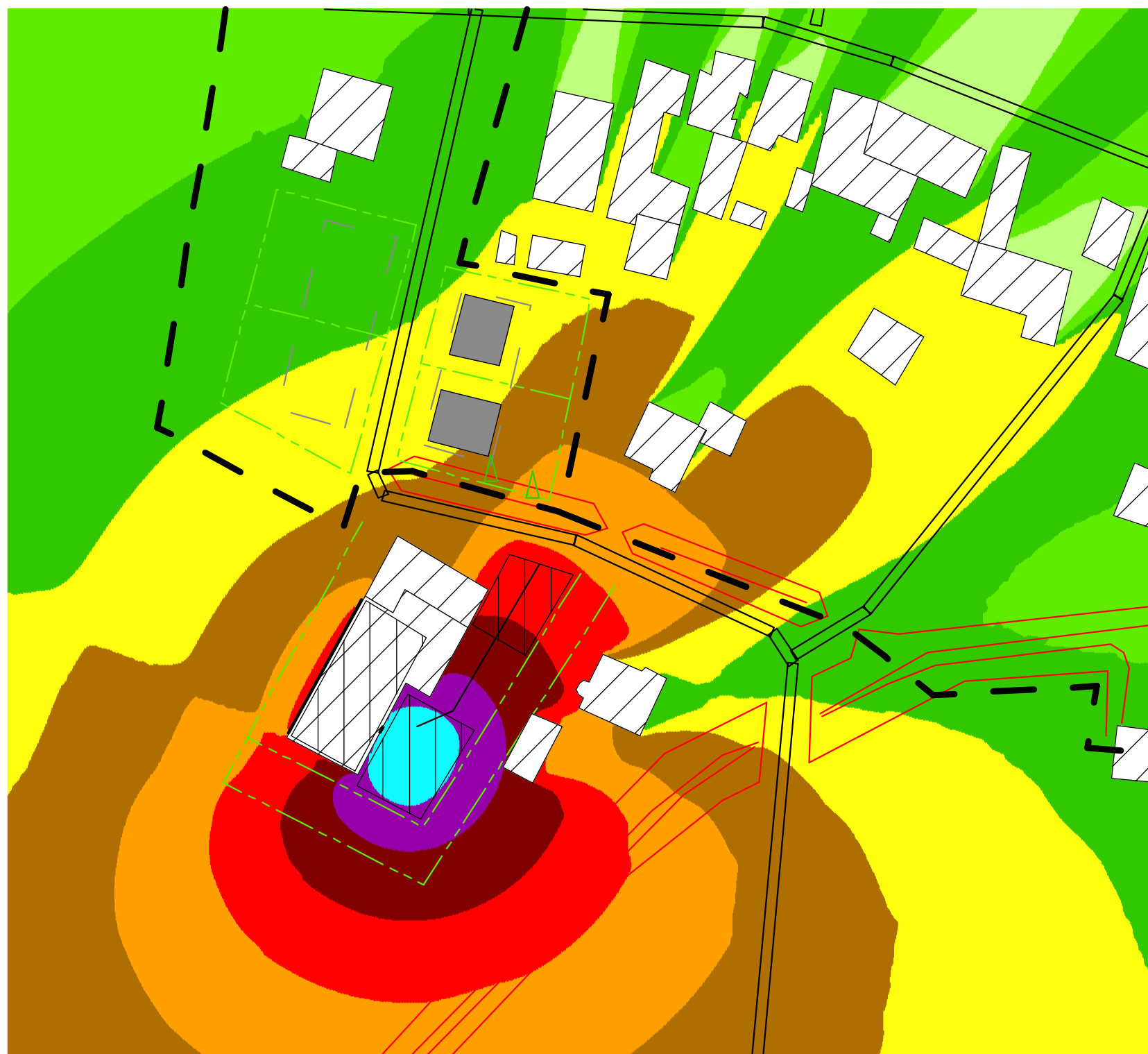


Anlage 3

BLP-05 1044 01

Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

	$\leq 35 \text{ dB(A)}$
	$\leq 40 \text{ dB(A)}$
	$\leq 45 \text{ dB(A)}$
	$\leq 50 \text{ dB(A)}$
	$\leq 55 \text{ dB(A)}$
	$\leq 60 \text{ dB(A)}$
	$\leq 65 \text{ dB(A)}$
	$\leq 70 \text{ dB(A)}$
	$\leq 75 \text{ dB(A)}$
	$\leq 80 \text{ dB(A)}$
	$> 80 \text{ dB(A)}$



Projekt: Herzebrock BPlan 215
Datum: 30.05.2005
Emissionsart: Landtechnik-Betrieb

Anlage 4, Bl. 1
BLP-05 1044 01

Immissionsort: I1, 2.OG Mittelwerte

Emittent		Emissionspegel			Pegelskorrektur durch								Teilbeurteilungspegel		
Name	Länge Fläche	Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Entfernung S _m m	Raumwinkel- maß D _C dB	Richt- wirkung * D _i dB	Refle- xionen D _{Ref} dB	Entfernung A _{div} dB	Boden+ Meteo.- dämpf. A _{gr} dB	Luftab- sorption A _{atm} dB	Abschir- mung A _{bar} dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
	m m²														
F1-Parken	200.0	2	56.6	0.0	25.3	3.0	0.0	0.2	-40.3	0.0	-0.1	-0.1	42.3	0.0	
F2-Freiflaeche	279.9	2	78.3	0.0	51.2	3.0	0.0	0.1	-46.5	-1.4	-0.1	-5.4	52.5	0.0	
F3-Tor	9.0	3	78.0	0.0	56.5	6.0	0.0	0.0	-46.0	-0.8	-0.1	-16.6	30.0	0.0	
F4-Fenster	87.1	3	58.0	0.0	44.8	5.9	0.0	0.0	-44.3	0.0	-0.1	-9.9	29.0	0.0	
F5-Dach	399.9	2	59.0	0.0	37.7	3.0	0.0	0.0	-44.9	-0.4	-0.1	-0.5	42.1	0.0	
L1-Rangieren	40.0	1	63.2	0.0	27.6	2.9	0.0	0.2	-40.9	0.0	-0.1	-2.9	38.4	0.0	
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!												Summe		53.4	0.0