



AKUS GmbH • Jöllennecker Straße 536 • 33739 Bielefeld

Verein Altenwohnheim
Mennighüffen e.V.
An der Pfarre 3 - 5

32584 Löhne

**Dipl.-Phys.
Klaus Brokopf**

Telefon-Nummer:
(0 52 06) 7055-10

Fax-Nummer:
(0 52 06) 7055-99

Datum:
1. August 2012

Aktenzeichen:
BER-12 1088 01
(Digitale Version – PDF)
Kd-Nr. 62 222

Weitergehende schalltechnische Berechnungen im Zusammenhang mit der geplanten Errichtung von Gebäuden für altengerechtes Wohnen „Am Pfarrholz“ in Löhne-Mennighüffen

Sehr geehrte Damen und Herren,

Sie beabsichtigen, auf der in Anlage 1 gekennzeichneten Fläche Wohnhäuser für altengerechtes Wohnen zu errichten. Hierzu soll ein Bebauungsplan aufgestellt werden. Für Wohnzwecke soll ausschließlich die Erdgeschossenebene genutzt werden. In Ihren bisherigen Planungen haben Sie zwei Bebauungsvarianten entwickelt.

Wie aus unserem schalltechnischen Gutachten GEN-05 1050 01 vom 16.06.2005 bekannt ist, wird ein Teil der beanspruchten Fläche durch Lärm einer (Fußball-)Sport- und einer Schießsportanlage belastet.

Sie beauftragten uns, auf der Basis der im eben zitierten Gutachten dargestellten Emissionsszenarien erneute schalltechnische Berechnungen unter Berücksichtigung Ihrer zwei Planungsvarianten durchzuführen und die Ergebnisse in einem Schreiben darzustellen.

Diese Ergebnisse werden dann von der Stadt Löhne im Rahmen der Abwägung gewürdigt.

...

Geräusch-Emissionen

Der Lärm von Sportanlagen wird gemäß der 18. BImSchV ¹⁾ ermittelt und beurteilt.

Zur Beschreibung der Geräusch-Emissionen führen wir die entsprechenden Kapitel aus unserem o.g. Gutachten nachfolgend nochmals auf.

Ausgangsgröße für die nachfolgende Berechnung 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 Berechnung der Geräusch-Immissionen werden 3-dimensionale schalltechnische Computermodelle erstellt, in dem alle relevanten Geräuschquellen und Hindernisse mit ihren x-, y- und z-Koordinaten enthalten sind. Anlage 2 zeigt diese Computermodelle in Draufsicht.

Sportplatz-Betrieb

Die bei der Nutzung der Anlage zu erwartenden Geräusch-Emissionen werden auf der Grundlage des **Merkblattes Nr. 10 „Geräuschimmissionsprognose von Sport- und Freizeitanlagen“ des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen** ²⁾ sowie der **„Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz** ³⁾ errechnet.

-
- ¹⁾ **18. BImSchV** **Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes**
(Sportanlagenlärmverordnung) vom 18. Juli 1991 – Bundesgesetzblatt, S. 1588, 1720
- ²⁾ **Geräuschimmissionsprognose von Sport- und Freizeitanlagen**
– **Berechnungshilfen** –
Merkblatt Nr. 10 des „Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen“ – Februar 1998
- ³⁾ **Parkplatzlärmstudie** Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen
Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 89, Ausgabe 2003

Nachfolgend listen wir die Emissionspegel sowie die Beschreibung der je Quelle zu erwartenden Aktivitäten auf.

Diese Aktivitäten wurden uns von der Stadt Löhne mittels eines Belegungsplanes mitgeteilt. Demnach ist von folgender – aus schalltechnischer Sicht – kritischen Sportplatzbelegung auszugehen:

werktags, Normalzeit: 7 Stunden Spiele der Jugendmannschaften an Samstagen,
werktags, abendliche Ruhezeit: 1 Stunde Training der 1. Senioren-Mannschaft von 20:00 bis 21:00 Uhr,
sonntags, ohne Zeitangabe: 2 Stunden Spiel der 1. Senioren-Mannschaft.

Wir untersuchen nachfolgend die gemäß der 18. BImSchV kritischsten Beurteilungszeiträume „werktags, Normalzeit“, „werktags, abendliche Ruhezeit“ und „sonn-/feiertags, mittägliche Ruhezeit“.

Die Lage der Schallquellen können den Lageplänen in Anlage 2 entnommen werden.

Werktags, Normalzeit

Es werden sieben Stunden Fußballspiele der Jugendmannschaften mit ca. 50 Zuschauern je Spiel an Samstagen in Ansatz gebracht.

- **Flächenschallquelle F1:** $L_{WA_r}'' = 63,3 \text{ dB(A)/m}^2$
Rasenspielfeld.
- **Linien-schallquelle L1:** $L_{WA_r}' = 71,5 \text{ dB(A)/m}$
Zuschauer.
- **Flächenschallquelle F2:** $L_{WA_r}'' = 56,2 \text{ dB(A)/m}^2$
Parkplatz mit ca. 68 Stellplätzen und 4 PKW-Bewegungen
je Stellplatz.
Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren: $K_i = 4 \text{ dB(A)}$.

- Flächenschallquelle F3:** $L_{WAR}'' = 50,3 \text{ dB(A)/m}^2$
 Parkplatz vor Schießstand mit derzeit ca. 27 Stellplätzen
 und 4 PKW-Bewegungen je Stellplatz.
 Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren: $K_i = 4 \text{ dB(A)}$.

Werktags, abendliche Ruhezeit

Es wird einstündiges Training in Ansatz gebracht.

- Flächenschallquelle F1:** $L_{WAR}'' = 57,7 \text{ dB(A)/m}^2$
 Rasenspielfeld.
- Linienerschallquelle L1:** $L_{WAR}' = 65,8 \text{ dB(A)/m}$
 Zuschauer.
- Flächenschallquelle F2:** $L_{WAR}'' = 54,1 \text{ dB(A)/m}^2$
 Parkplatz mit ca. 68 Stellplätzen und 34 PKW-Bewegungen
 (je eine auf jedem zweiten Stellplatz).
 Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren: $K_i = 4 \text{ dB(A)}$.
- Flächenschallquelle F3:** $L_{WAR}'' = 52,2 \text{ dB(A)/m}^2$
 Parkplatz vor Schießstand mit derzeit ca. 27 Stellplätzen
 und 14 PKW-Bewegungen (je eine auf jedem zweiten Stellplatz).
 Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren: $K_i = 4 \text{ dB(A)}$.

Sonn-/feiertags, mittägliche Ruhezeit

Es wird ein zweistündiges Fußball-Punktspiel der 1. Mannschaft mit ca. 50 Zuschauern in Ansatz gebracht.

Dabei wird gemäß 18. BImSchV berücksichtigt, dass bei Nutzung der mittäglichen Ruhezeit und weniger als 4 Stunden Nutzungsdauer der Bezugszeitraum 4 Stunden beträgt⁴⁾.

- **Flächenschallquelle F1:** $L_{WA_r}'' = 62,6 \text{ dB(A)/m}^2$
Rasenspielfeld.
- **Linien-schallquelle L1:** $L_{WA_r}' = 70,8 \text{ dB(A)/m}$
Zuschauer.
- **Flächenschallquelle F2:** $L_{WA_r}'' = 54,1 \text{ dB(A)/m}^2$
Parkplatz mit ca. 68 Stellplätzen und 2 PKW-Bewegungen
je Stellplatz.
Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren: $K_1 = 4 \text{ dB(A)}$.
- **Flächenschallquelle F3:** $L_{WA_r}'' = 52,2 \text{ dB(A)/m}^2$
Parkplatz vor Schießstand mit derzeit ca. 27 Stellplätzen
und 2 PKW-Bewegungen je Stellplatz.
Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren: $K_1 = 4 \text{ dB(A)}$.

⁴⁾ Der Vollständigkeit halber sei bereits an dieser Stelle angemerkt, dass bei den hier bezeichneten Nutzungsintensitäten gemäß 18. BImSchV die Richtwerte für die Normalzeit **nicht** um 5 dB(A) abgesenkt werden. Wir bezeichnen diese Konstellation als „sonn-/feiertags, mittägliche Ruhezeit – Sonderfall“.

Schießstand: Feierlichkeiten

Innerhalb des Schützenhauses befindet sich ein Raum, in dem gelegentlich Feierlichkeiten stattfinden, die bis in die Nacht andauern.

Für diese Feierlichkeiten bringen wir einen Innenpegel von $L_i = 90 \text{ dB(A)}$ – einschließlich Ton- und Informationshaltigkeitszuschlag – in Ansatz.

Weiterhin nehmen wir an, dass sich die 3 Fenster der Nord- und die 5 Fenster der Ostfassade dieses Raumes in gekippter Stellung befinden und die Tür (Nordfassade) geöffnet ist.

Bezüglich der Parkplatzfläche unterstellen wir für die ungünstigste Nachtstunde je Stellplatz eine PKW-Abfahrt sowie je eine Person, die in „Biergarten-Lautstärke“ ($L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$, siehe / 2/) für jeweils 5 min kommuniziert.

Bei diesen Annahmen errechnen sich für die nachfolgenden Geräusch-Quellen, deren Lage ebenfalls in Anlage 2, Blatt 1, dargestellt ist, folgende Emissionspegel für die ***ungünstigste Nachtstunde:***

- **Flächenschallquelle F3:** $L_{WAr}'' = 55,5 \text{ dB(A)/m}^2$
Parkplatz.
- **Flächenschallquelle F4:** $L_{WAr}'' = 61,0 \text{ dB(A)/m}^2$
Innenpegel des Raumes über Dach ($R'_{w} = 25 \text{ dB}$) abgestrahlt.
- **Punktschallquelle P1:** $L_{WAr} = 89,0 \text{ dB(A)}$
Innenpegel des Raumes über offene Tür abgestrahlt.
- **Punktschallquelle P2 bis P9:** $L_{WAr} = 76,0 \text{ dB(A)}$
Innenpegel des Raumes über gekippte Fenster ($R'_{w,res} = 10 \text{ dB}$) abgestrahlt.

Geräusch-Immissionen

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 gemäß dem in der 18. BImSchV aufgerufenen technischen Regelwerk.

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

Sportplatz-Betrieb

Die Ergebnisse der Berechnungen werden – der besseren Übersichtlichkeit halber – grafisch in der Anlagen 3 und 4, Blatt 1 bis Blatt 3, für die Ebene des EG dargestellt.

Wir erhalten folgende Ergebnisse:

Plankonzept 1

- ***Werktags, Normalzeit – Anlage 3, Blatt 1:***
An der geplanten Bebauung beträgt die Geräusch-Belastung ≤ 57 dB(A).
- ***Werktags, abendliche Ruhezeit – Anlage 3, Blatt 2:***
An der geplanten Bebauung beträgt die Geräusch-Belastung ≤ 51 dB(A).
- ***Sonn-/feiertags, mittägliche Ruhezeit – Anlage 3, Blatt 3:***
An der geplanten Bebauung beträgt die Geräusch-Belastung ≤ 56 dB(A).

Plankonzept 2

- ***Werktags, Normalzeit – Anlage 4, Blatt 1:***
An der geplanten Bebauung beträgt die Geräusch-Belastung ≤ 58 dB(A).
- ***Werktags, abendliche Ruhezeit – Anlage 4, Blatt 2:***
An der geplanten Bebauung beträgt die Geräusch-Belastung ≤ 53 dB(A).
- ***Sonn-/feiertags, mittägliche Ruhezeit – Anlage 4, Blatt 3:***
An der geplanten Bebauung beträgt die Geräusch-Belastung ≤ 57 dB(A).

Damit stellen wir fest, dass die ermittelten Geräusch-Immissionen an der geplanten Bebauung im Geräusch intensivsten Fall (zum Sportplatz nächstgelegene Fassade) die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete einhalten.

Dieses Ergebnis bedeutet auch, dass an der vom Sportplatz nächstgelegenen Fassade die Immissionsrichtwerte für WA um bis zu 2 dB(A) beim Plankonzept 1 und um bis zu 3 dB(A) beim Plankonzept 2 überschritten werden.

Unterstellt man für die geplante Bebauung den Charakter eines allgemeinen Wohngebietes (WA), wäre Folgendes anzumerken:

- An der – vom Sportplatz aus gesehen– ersten geplanten Gebäudereihe herrschen Pegel vor, die – vor dem Hintergrund einer WA-typischen Nutzung – zwar als schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG ⁵⁾ zu bezeichnen sind, welche jedoch *keine* gesundheitliche Gefährdung, sondern lediglich eine Belästigung darstellen.

Gesundes Wohnen im Sinne des BauGB ⁶⁾ ist gewährleistet.

- An der Nordfassade der ersten geplanten Gebäudereihe und vor den weiteren geplanten Gebäuden werden die Immissionsrichtwerte für WA eingehalten bzw. unterschritten.

Vom Grundsatz her wäre es möglich, mittels einer 3 m bis 3,5 m hohen Lärmschutzwand entlang des Sportplatzes am gesamten Bauvorhaben die WA-Werte einzuhalten.

Da dieses jedoch auf den relativ kleinen Freiflächen zu Verschattungsproblemen führen würde, wäre es sinnvoll auf diesen Schallschutz verzichten.

Sollte die Stadt Löhne als Trägerin der Planungshoheit ebenfalls auf aktiven Schallschutz verzichten, würde sich ein Wohngebiet mit Mischgebietspegeln – und damit einer Lärm-Vorbelastung – ergeben.

⁵⁾ **BImSchG**

Bundes-Immissionsschutzgesetz

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinrichtungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Fassung der Bek. vom 26.09.2002 (BGBl. I S. 3830), das durch Artikel 2 des Gesetzes vom 24.02.2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist.

⁶⁾ **BauGB**

Baugesetzbuch

in der Fassung der Bek. vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22.07.2011 (BGBl. I S. 1509) geändert worden ist.

Bei einer rechtlichen Sicherung dieser Geräusch-Vorbelastung können die zukünftigen Bewohner des in Rede stehenden Plangebiet-Bereiches **keine** WA-Werte (erfolgreich) einfordern, sondern nur MI-Werte. Dieses bedeutet, dass der vorhandene Sportplatz dann **keine** Einschränkungen in Bezug auf sein Geräusch-Immissions-Verhalten durch die neue Wohnbebauung erfahren würde. Die Interessen des Sportanlagen-Betreiber wären somit im Planverfahren angemessen berücksichtigt worden.

Die rechtliche Sicherung der Geräusch-Vorbelastung kann nicht durch Festsetzung, sondern nur über die Begründung zum Bebauungsplan erfolgen; im Plan selber sollte die baugebietsuntypische Geräusch-Belastung kenntlich gemacht werden.

Schießstand: Feierlichkeiten während der Nacht

Die Ergebnisse der Berechnungen werden – der besseren Übersichtlichkeit halber – grafisch in Anlage 5 für die Ebene des EG dargestellt. Dabei wird die in Anlage 1 eingezeichneten Lärmschutzwände berücksichtigt.

Aus Anlage 5 geht Folgendes hervor:

Beim Plankonzept 1 (Anlage 5, Blatt 1) betragen die Pegel ≤ 49 dB (A) und beim Plankonzept 2 (Anlage 5, Blatt 2) liegen die Pegel bei ≤ 53 dB(A).

Da die genannten Feierlichkeiten maximal an 18 Nächten im Jahr vorkommen, ist der festgestellte Beurteilungspegel mit dem Immissionsrichtwert nachts für seltene Ereignisse zu vergleichen. Dieser Richtwert beträgt – bezogen auf MI-Schutzrechte – nachts 55 dB (A).

Es ist also für beide Varianten die Einhaltung des MI-Richtwertes für seltene Ereignisse nachts zu verzeichnen. Der WA-Richtwert für seltene Ereignisse nachts in Höhe von 50 dB(A) wird nur vom Plankonzept 1 eingehalten.

Schießstand: Schießsport

Wie im eingangs zitierten Schallgutachten dargestellt, sind die durch den Schießsport verursachten Geräusch-Immissionen an den geplanten Gebäuden unkritisch.

Spitzenpegel

Die Spitzenpegel-Situation an den geplanten Gebäuden ist während des Sportplatz-Betriebes unkritisch.

Während der Feierlichkeiten im Schützenhaus sind nachts Spitzenpegel auf dem Parkplatz in Höhe von $L_{WA,max} = 100 \text{ dB(A)}$ durch Türeenschlagen zu erwarten.

Der zulässige Spitzenpegel nachts lautet bei MI-Schutzrechten: $L_{max, zul} = 65 \text{ dB(A)}$.

Im Falle des Plankonzeptes 1 wird auf Grund der Lärmschutzwand dieser zulässige Spitzenpegel nachts eingehalten.

Im Falle des Plankonzeptes 2 wird der Wert von $L_{max, zul} = 65 \text{ dB(A)}$ an der westlichen Fassade des westlichen Gebäudes der – vom Schießstand aus gesehen – ersten Baureihe jedoch überschritten.

Folgende Lärmschutzmaßnahmen wären hier denkbar:

- Verlängerung der Lärmschutzwand an der Westfassade dieses Gebäudes entlang oder alternativ
- keine Anordnung von Aufenthaltsräume für Menschen auf der Westseite dieses Gebäudes.

Mit freundlichen Grüßen

gez.

Der Sachverständige
Dipl.-Phys. Brokopf

(Digitale Version – ohne Unterschrift gültig)

Anlagen 3-fach:

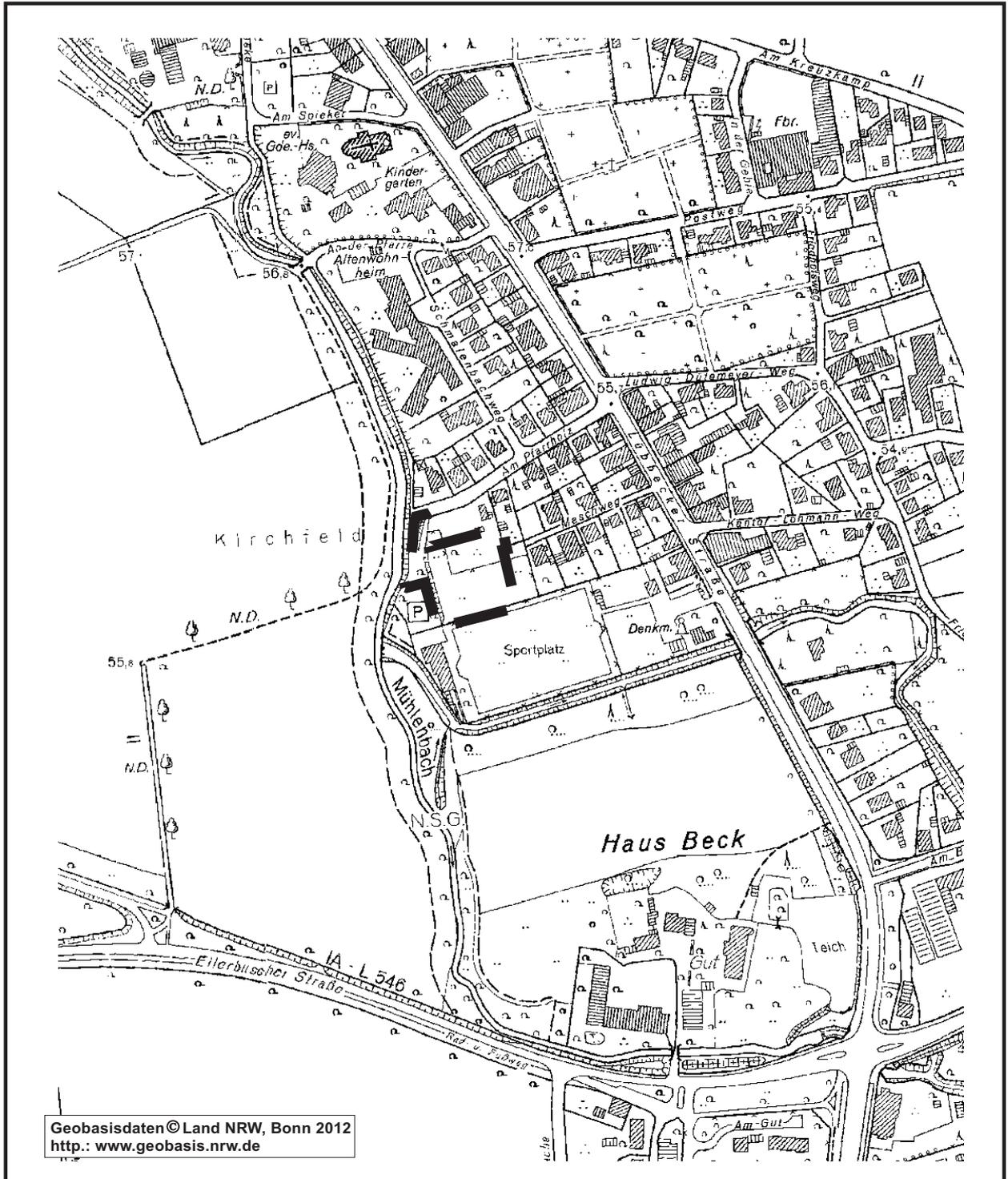
Anlage 1: Übersicht

Anlage 2: Akustisches Computermodell: Lagepläne

Anlage 3: Geräusch-Immissionen / Plankonzept 1 / Sportplatzbetrieb / Tag / EG

Anlage 4: Geräusch-Immissionen / Plankonzept 2 / Sportplatzbetrieb / Tag / EG

Anlage 5: Geräusch-Immissionen / Plankonzept 1 und 2 / Schießstand-Feierlichkeiten / Nacht / EG



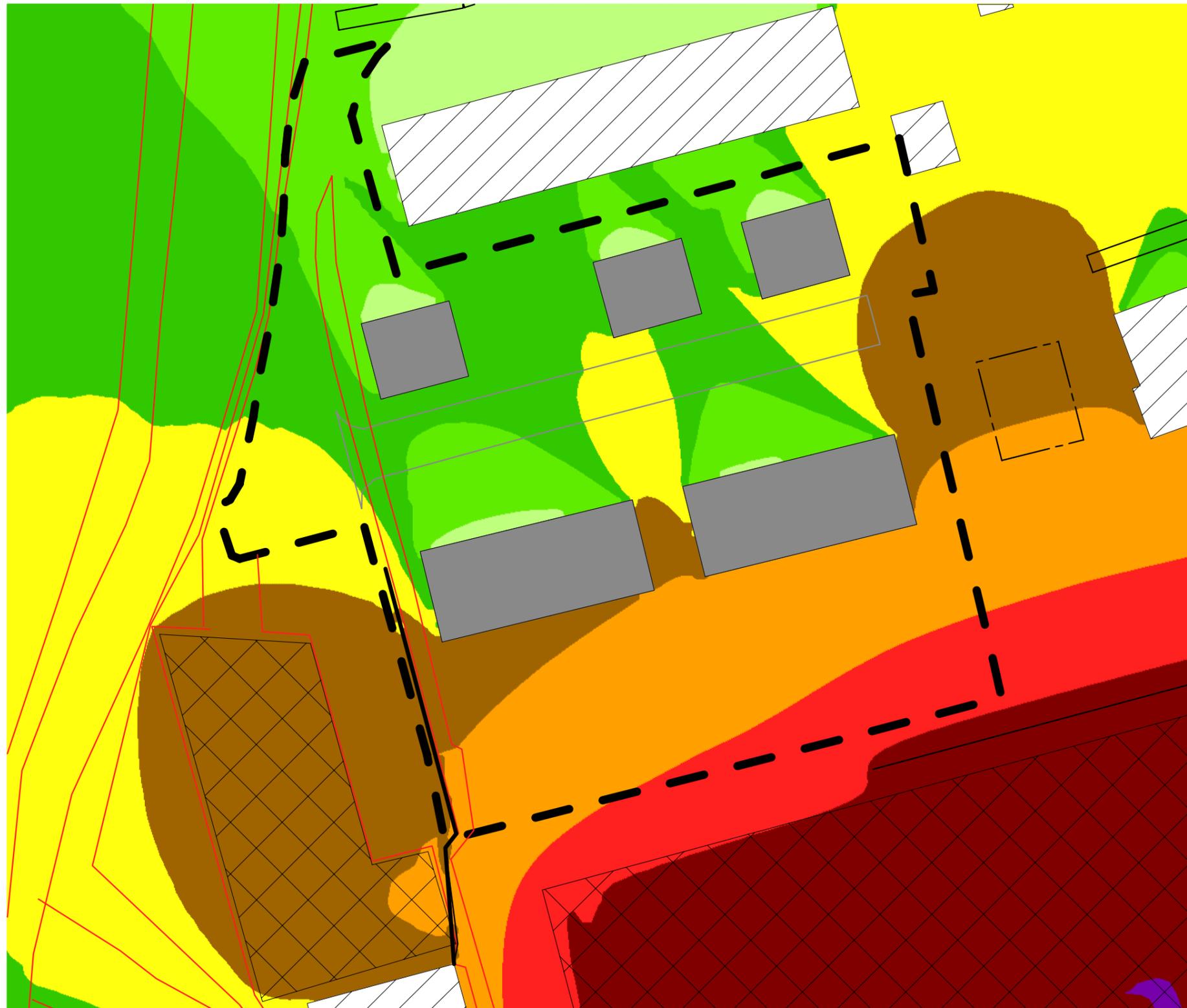
Löhne / Errichtung von Gebäuden für altengerechtes
Wohnen "Am Pfarrholz" in Mennighüffen
Übersicht



01.08.2012
Maßstab
ca. 1:5000





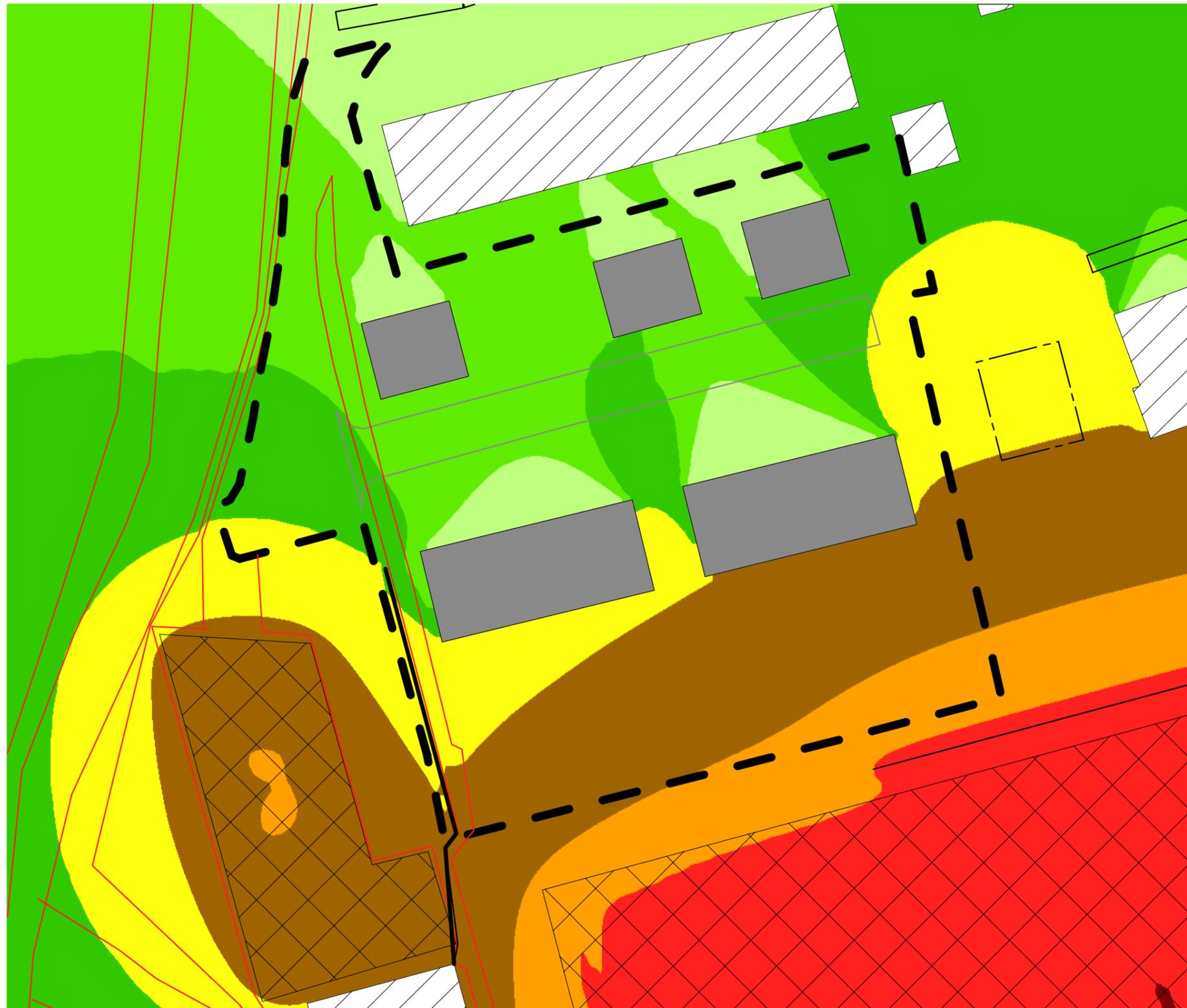


Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)



01.08.2012
M 1:500

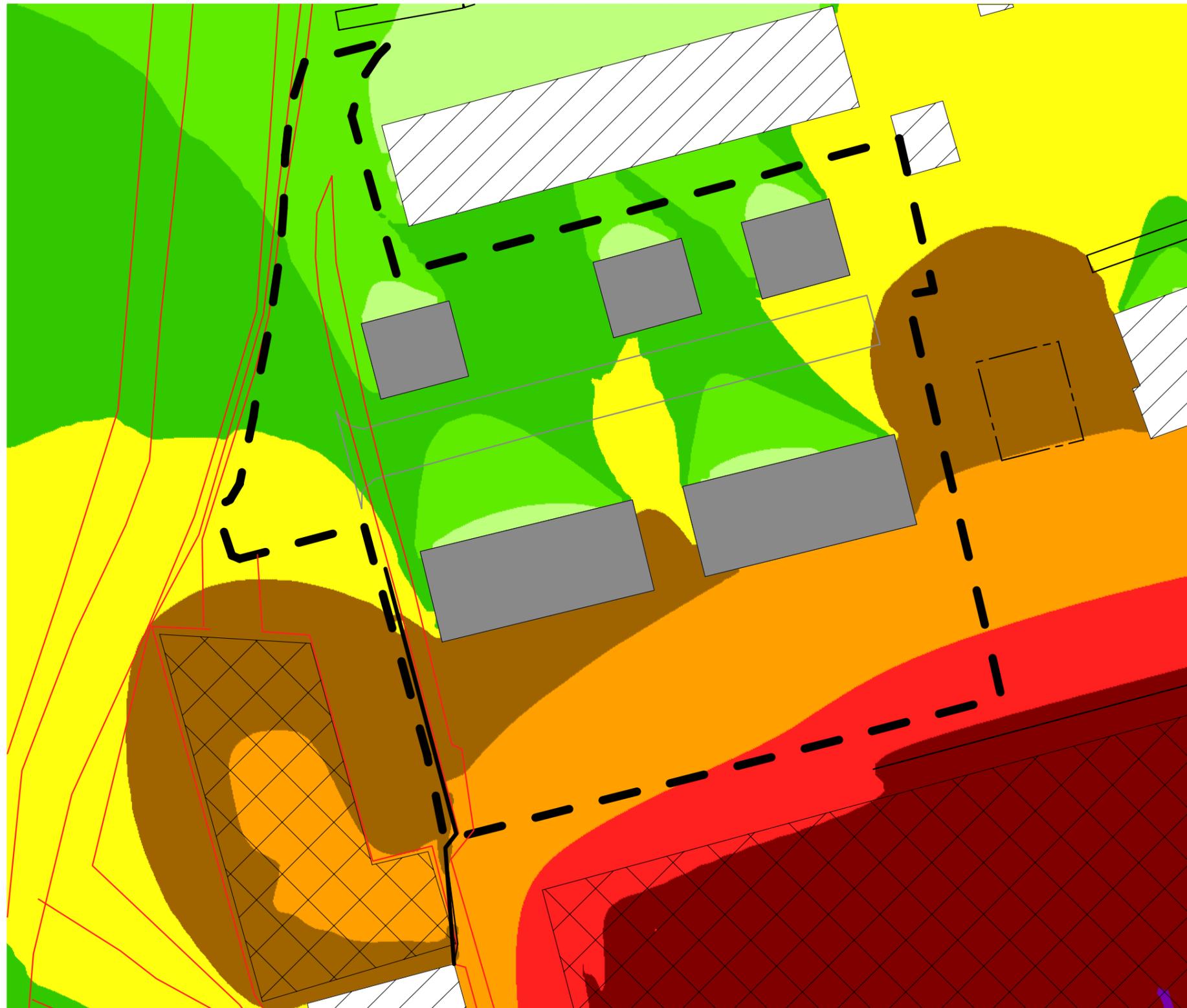


Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)



01.08.2012
M 1:500

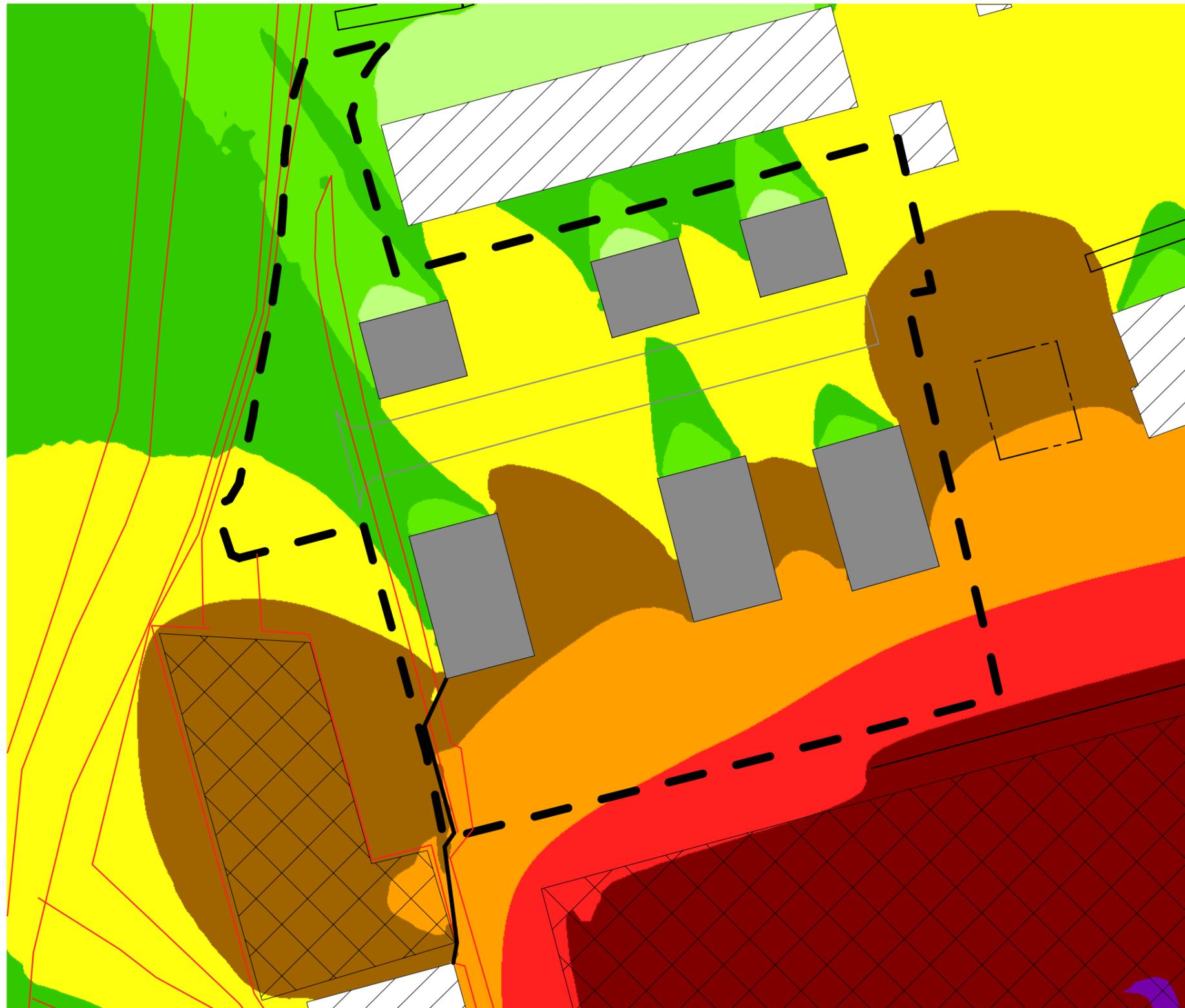


Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)



01.08.2012
M 1:500

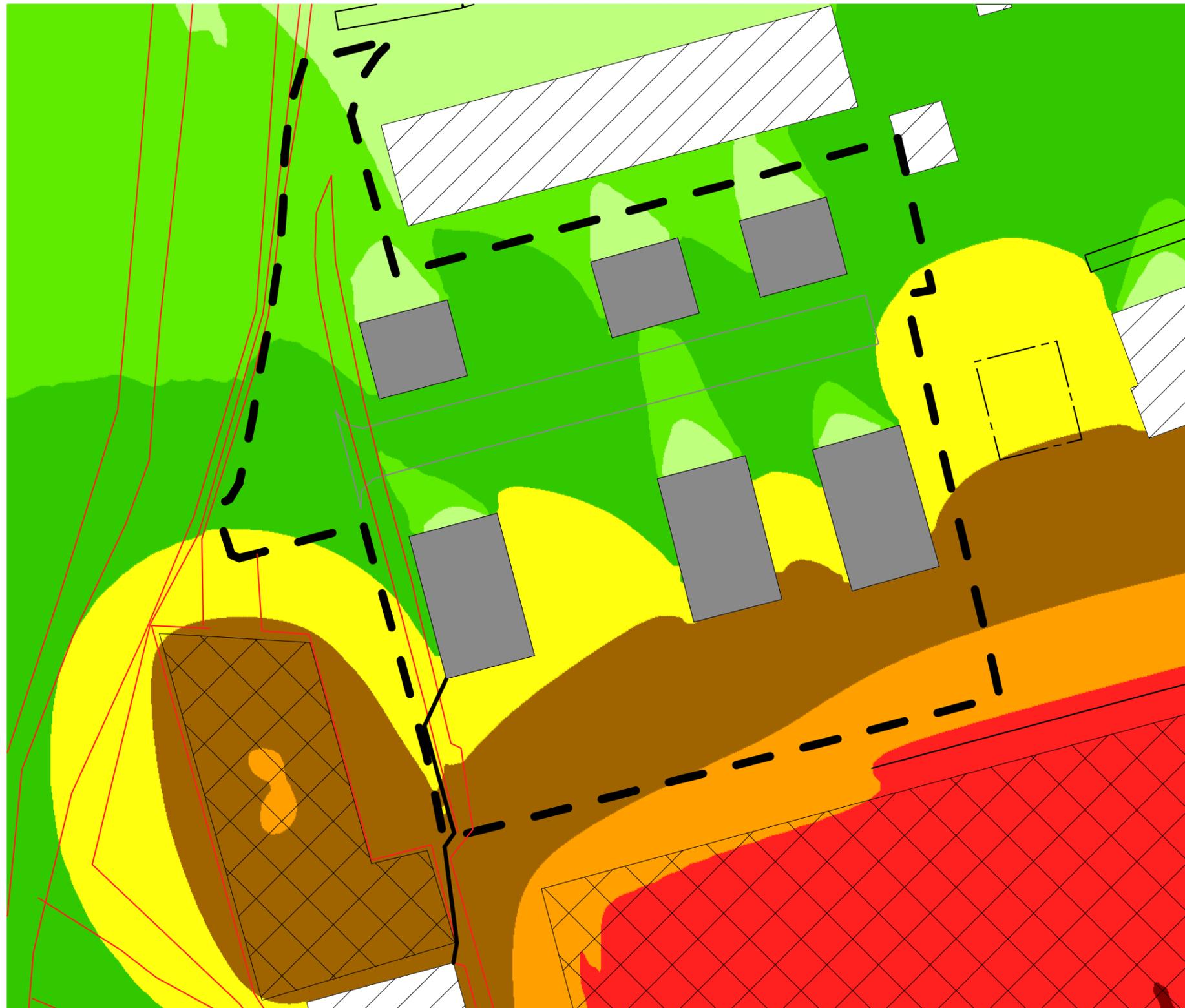


Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)



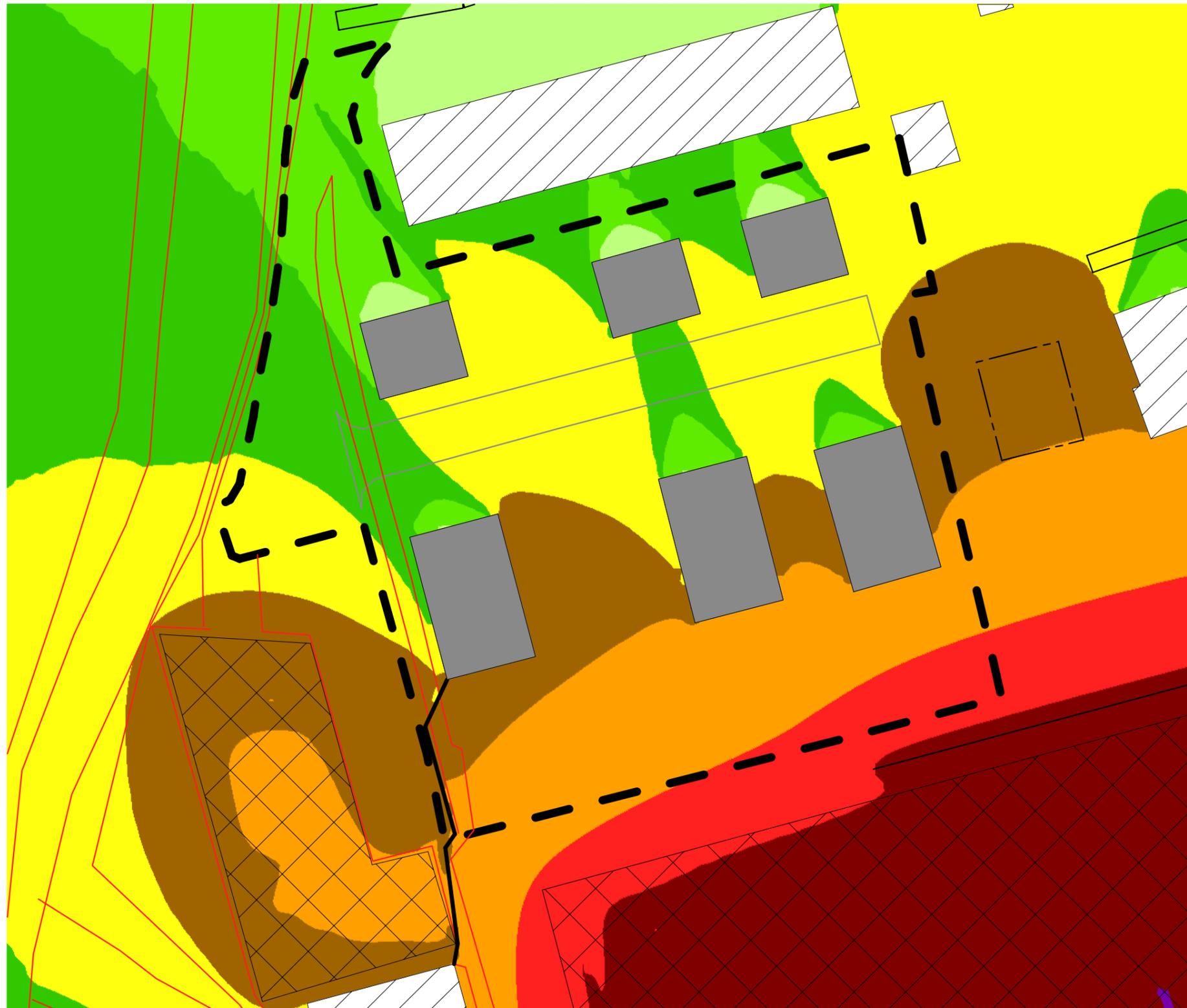
01.08.2012
M 1:500



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)



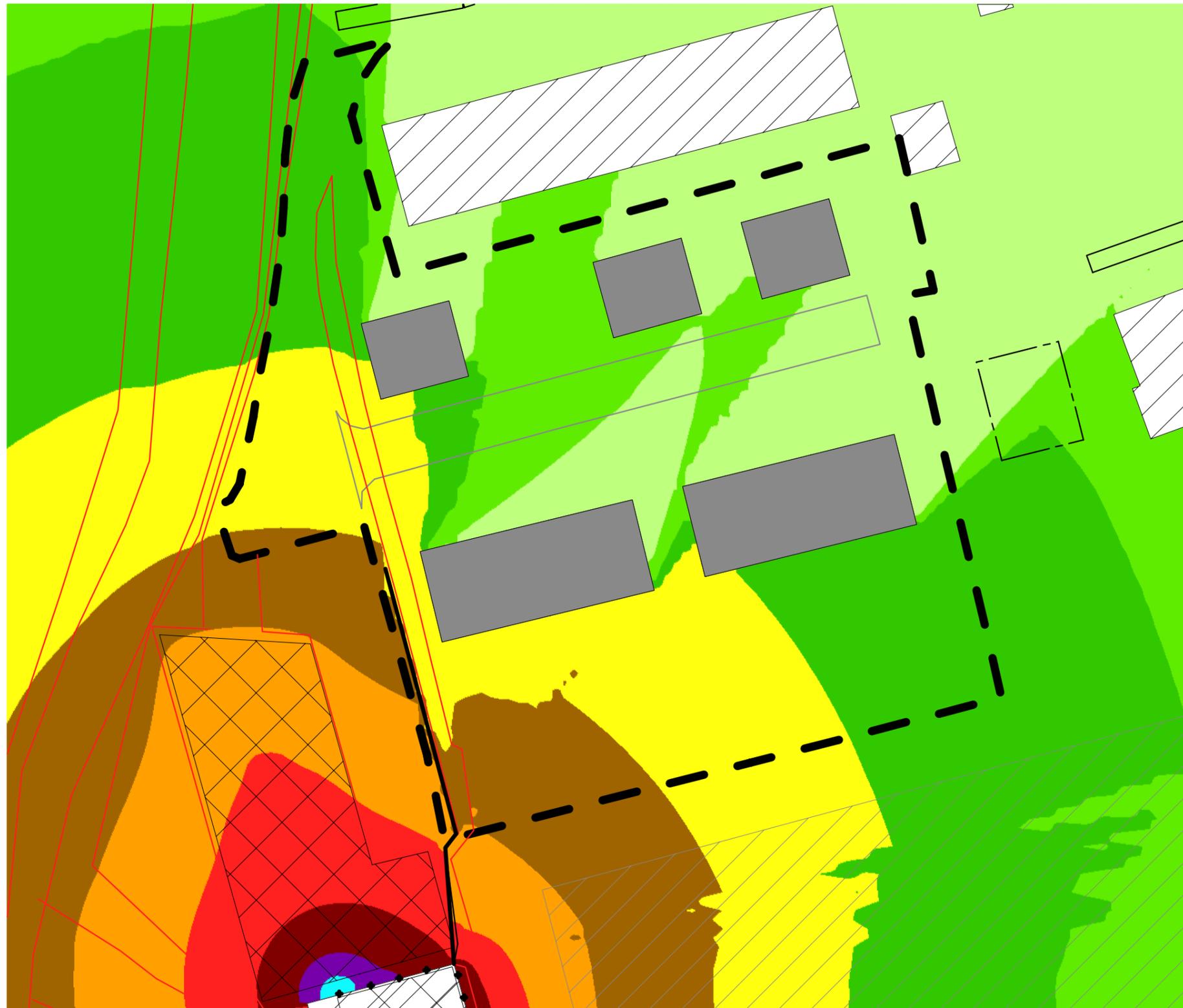


Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)



01.08.2012
M 1:500

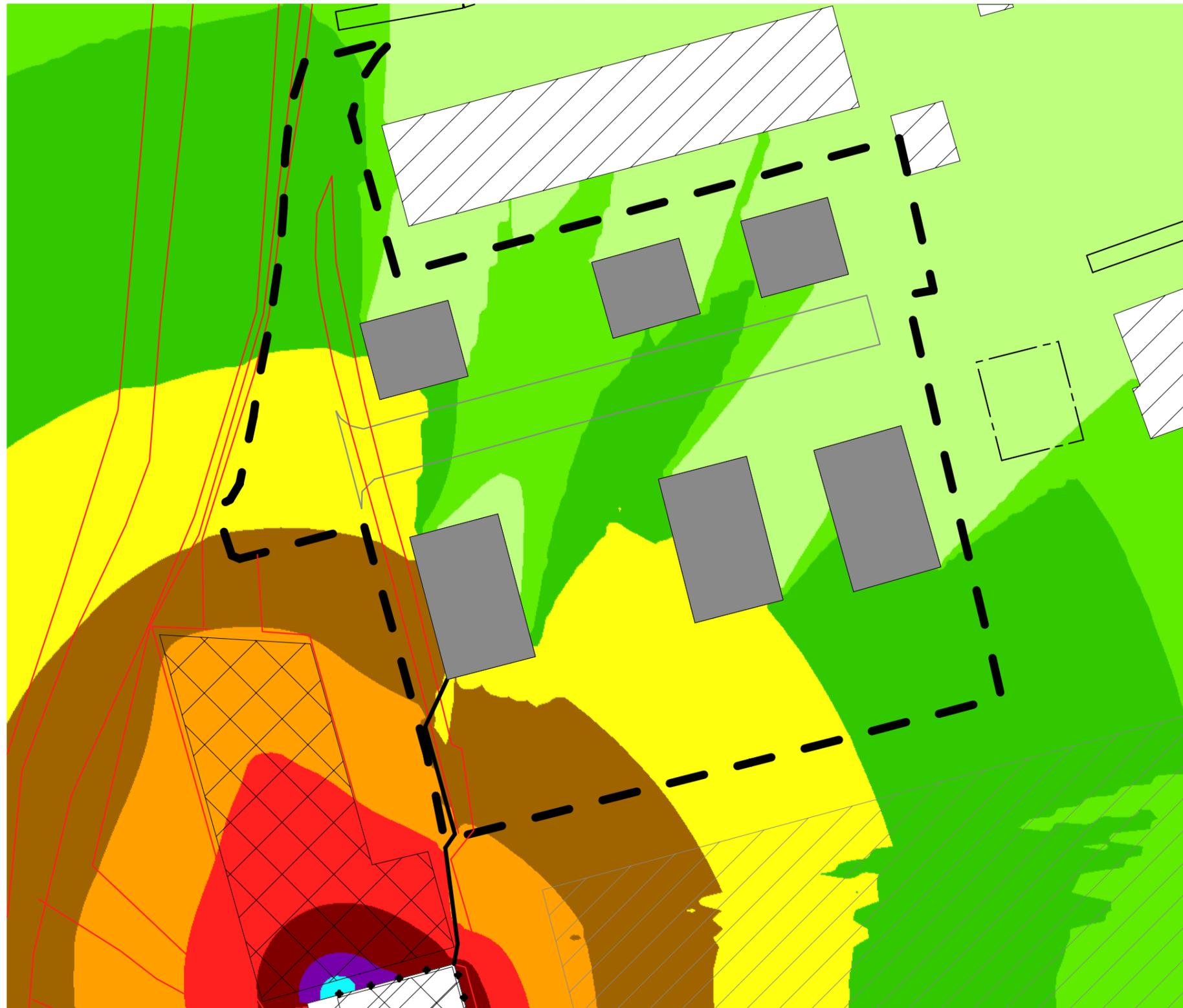


Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)



01.08.2012
M 1:500



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)

