



Schalltechnische Untersuchung
im Rahmen des Bauleitplanverfahrens zur Aufstellung
des Vorhaben bezogenen Bebauungsplanes Nr. 27.01.20
„Seniorenwohnen an der Richard-Wagner-Straße“
der Stadt Lemgo

Auftraggeber(in): St. Loyen e.V. Lemgo
Steinmüllerweg 32
32657 Lemgo

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 06.03.2014

Auftragsnummer: BLP-14 1031 01
(Digitale Version - PDF)

Kunden-Nr.: 42 720

Berichtsumfang: 12 Seiten Text, 6 Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Text:		Seite:
1.	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
3.	Geräusch-Emissionen	7
4.	Geräusch-Immissionen	9
5.	Spitzenpegel	10
6.	Qualität der Prognose	11
7.	Zusammenfassung	12

Anlagen:

- Anlage 1: Übersicht
- Anlage 2: Akustisches Computermodell: Lageplan
- Anlage 3: Geräusch-Immissionen / Tag und Nacht / EG und 1.OG
- Anlage 4: Spitzenpegel / Fall 1 bis 3 / Tag und Nacht / 1. OG
- Anlage 5: Akustisches Computermodell: Lageplan mit Lärmschutzwänden
- Anlage 6: Spitzenpegel / Fall 1 bis 3 / mit Lärmschutzwänden / Tag und Nacht / 1. OG

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

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Stadt Lemgo betreibt ein verbindliches Bauleitplanverfahren, um den Vorhaben bezogenen Bebauungsplan Nr. 27.01.20 „Seniorenwohnen an der Richard-Wagner-Straße“ aufzustellen.

Das Plangebiet wird in Anlage 1 dargestellt.

Wesentliches Ziel ist es, die planungsrechtliche Grundlage für die Errichtung eines Wohnhauses für Senioren zu schaffen, das – wie bereits andere dortige Gebäude vor Ort auch – von St. Loya Lemgo betrieben werden soll.

Durch die Nutzung der zum geplanten Seniorenwohnhaus gehörenden PKW-Stellplätze werden Geräusch-Immissionen erzeugt werden, die auf die angrenzenden Wohnhäuser einwirken werden. Diese Wohnhäuser sind durch den Bebauungsplan Nr. 01.08 „Richard-Wagner-Straße Nord“ als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt. Die direkt nördlich und westlich angrenzenden Gebäude sind ebenfalls Wohnhäuser für Senioren, die auch von St. Loya Lemgo betrieben werden. Östlich an der Leopoldstraße und südlich der geplanten Stellplätze befinden sich die von St. Loya Lemgo unabhängigen nächst-benachbarten Wohnhäuser.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung ermittelt die Pegel der Stellplatz-Geräusch-Immissionen des geplanten Wohnhauses und vergleicht diese mit den Geräusch-Immissionsrichtwerten gemäß TA Lärm (siehe Zitat / 1/ in Kapitel 2).

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 EN 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 45645** **„Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen“**
Teil 1 **Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft**
Ausgabe Juli 1996
- / 6/ **DIN 45641** **„Mittlung von Schallpegeln“**
Ausgabe Juni 1990

- / 7/ **"Parkplatzlärmstudie"**
Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen,
Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen
Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
6. überarbeitete Auflage - August 2007
- / 8/ **D. Piorr: "Weniger Lärm durch Auswahl eines „geeigneten“ Prognosemodells?"**
Jahresbericht 2000, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen 2001
- / 9/ **D. Piorr: "Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschimmissionswerten
mittels Prognose"**
Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Nr. 5, 2001, S. 172 – 175.
- /10/ **U. Kurze: "Abschätzung der Unsicherheit von Immissionsprognosen"**
Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Nr. 5, 2001, S. 166 – 171.
- /11/ **BauGB** **Baugesetzbuch**
in der Fassung der Bek. vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert
durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11.06.2013 (BGBl. I S. 1548 ff).
- /12/ **BauNVO** **Baunutzungsverordnung (BauNVO)**
in der Fassung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch
Artikel 2 des Gesetzes vom 11.06.2013 (BGBl. I S. 1548 ff)

- /13/ **Fickert/
Fieseler** **Baunutzungsverordnung**
Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes mit ergänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften
11. Auflage
- /14/ **BlmSchG** **Bundes-Immissionsschutzgesetz**
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinrichtungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Neufassung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch das 11. Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 02.07.2013 (BGBl. I S. 1943)
- /15/ **RLS - 90** **"Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen"**
Der Bundesminister für Verkehr - Abteilung Straßenbau
Ausgabe 1990
- /16/ **16. BlmSchV** **Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes**
(Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV) vom 12. Juni 1990, Bundesgesetzblatt, S. 1036 zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19.09.2006 (BGBl. 1, S. 2146)

3. Geräusch-Emissionen

Die durch die Stellplatznutzung entstehenden Schall-Leistungspegel werden auf der Basis der Parkplatzlärmstudie / 7/ ermittelt.

Die Schall-Leistungspegel stellen schalltechnische Kenngrößen von Betrieben, Anlagenteilen, KFZ etc. für die „Stärke“ ihrer Schallquellen dar.

Unter Berücksichtigung der zeitlichen Einwirkdauer (z.B. Betriebszeit) ergeben sich aus den Schall-Leistungspegeln die so genannten Schall-Leistungs-Beurteilungspegel $L_{WA,r}$. 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 Flächen-Schallquellen als Emissionspegel zugeordnet.

Ferner werden der geplante Baukörper, Nachbarhäuser etc. berücksichtigt.

Mit diesem Computermodell werden Schallausbreitungsberechnungen auf die Nachbarschaft durchgeführt.

Anlage 2 zeigt einen Plot des Modells in Draufsicht und stellt die Lage der Geräuschquellen dar.

Nachfolgend werden die relevanten Geräuschquellen mit den jeweiligen Schall-Leistungs-Beurteilungspegeln benannt. Die Angaben bedeuten dB(A) je Quelle.

Mit der Bezeichnung Nacht ist immer die ungünstigste Nachtstunde gemeint.

Wir ermitteln folgende Emissionspegel:

- **Flächenschallquelle F1:**

Tag: $L_{WA''}$ = 48,2 dB(A)/m²

Nacht: $L_{WA''}$ = 42,2 dB(A)/m²

Fläche mit ca. 10 Stellplätzen. Die zu erwartenden PKW-Bewegungen und Pegel werden gemäß / 7/ ermittelt. Demnach ist mit ca. 64 PKW-Bewegungen tags und ca. 1 PKW-Bewegung in der ungünstigsten Nachtstunde zu rechnen.

Für die Impulshaltigkeit (z.B. Türeenschlagen) wird gemäß / 7/ der Zuschlag $K_i = 4$ dB(A) vergeben.

- **Linienschallquelle L1:**

Tag: L_{WA}' = 53,6 dB(A)/m

Nacht: L_{WA}' = 47,6 dB(A)/m

Zuwegung zu den Stellplätzen F1. Pegel gemäß / 7/.

5. Spitzenpegel

Die zulässigen Spitzenpegel lauten im vorliegenden Fall gemäß / 1/:

$$L_{\max, \text{zul}} = 85/60 \text{ dB(A) tags/nachts.}$$

Relevante Spitzen-Schall-Leistungspegel durch PKW betragen:

$$L_{\text{WA,max}} = 97,5 \text{ dB(A) durch Türenschnlagen.}$$

Türenschnlagen findet regelmäßig auf den Stellplätzen jedoch nicht auf der Zuwegung statt.

Bei folgenden Mindestabständen werden – bei freier Schallausbreitung (d.h. ohne Abschirmung) – die zulässigen Spitzenpegel eingehalten:

$$x \geq 1,6 \text{ m am Tage} \quad \text{und} \quad x \geq 28 \text{ m nachts.}$$

Der Mindestabstand *tags* wird eingehalten.

Nachts sind durch Türenschnlagen auf den Stellplätzen hingegen Spitzenpegel von $L_{\max} = 69 \text{ dB(A)}$ am nördlich angrenzenden St. Loya Wohnhaus und von $L_{\max} = 71$ bzw. 63 dB(A) an den südlich bzw. östlich der Stellplätze gelegenen übrigen Wohnhäusern (siehe Anlage 4 für 3 Fälle) zu erwarten.

Zur Einhaltung des zulässigen Spitzenpegels nachts an den letztgenannten von St. Loyaen unabhängigen Wohnhäusern schlagen wir die in Anlage 5 dargestellten und bemaßten Lärmschutzwände¹⁾ vor.

In Anlage 6, Blatt 1 bis 3, wird für die drei Fälle der Anlage 4 die jeweilige Spitzenpegelsituation unter Berücksichtigung der Lärmschutzwände dargestellt.

Es ist zu sehen, dass im kritischen 1. OG der zulässige Spitzenpegel von 60 dB(A) nunmehr eingehalten wird.

6. Qualität der Prognose

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

Die Emissionsdaten entstammen einer Untersuchung eines Landesumweltamtes. Diese Daten liegen „auf der sicheren Seite“.

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 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.

¹⁾ Die Lärmschutzwände müssen fugenfrei ausgeführt werden und ein Einfügungsdämpfungs-Maß von $D_e \geq 25$ dB aufweisen. Bei einem Flächengewicht einer Wandkonstruktion von $m' \geq 15$ kg/m² wird diese Anforderung erfüllt (unabhängig vom verwendeten Material).

7. Zusammenfassung

Die Stadt Lemgo betreibt ein verbindliches Bauleitplanverfahren, um den Vorhaben bezogenen Bebauungsplan Nr. 27.01.20 „Seniorenwohnen an der Richard-Wagner-Straße“ aufzustellen.

Das wesentliche Ziel dieses Verfahrens ist die Schaffung der planungsrechtlichen Grundlagen für die Errichtung eines Seniorenwohnhauses. Zu diesem Gebäude gehören 10 PKW-Stellplätze.

Von der Nutzung dieser Stellplätze werden Geräusch-Immissionen ausgehen und auf die angrenzende Nachbarschaft einwirken.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung kommt zu folgendem Ergebnis:

- Die Immissionsrichtwerte werden tags und nachts eingehalten.
- Die zulässigen Spitzenpegel werden tags eingehalten und nachts dann eingehalten, wenn die in Anlage 5 dargestellten und bemaßten Lärmschutzwände errichtet werden.

gez.

Der Sachverständige
Dipl.-Phys. Brokopf

(Digitale Version – ohne Unterschrift gültig)

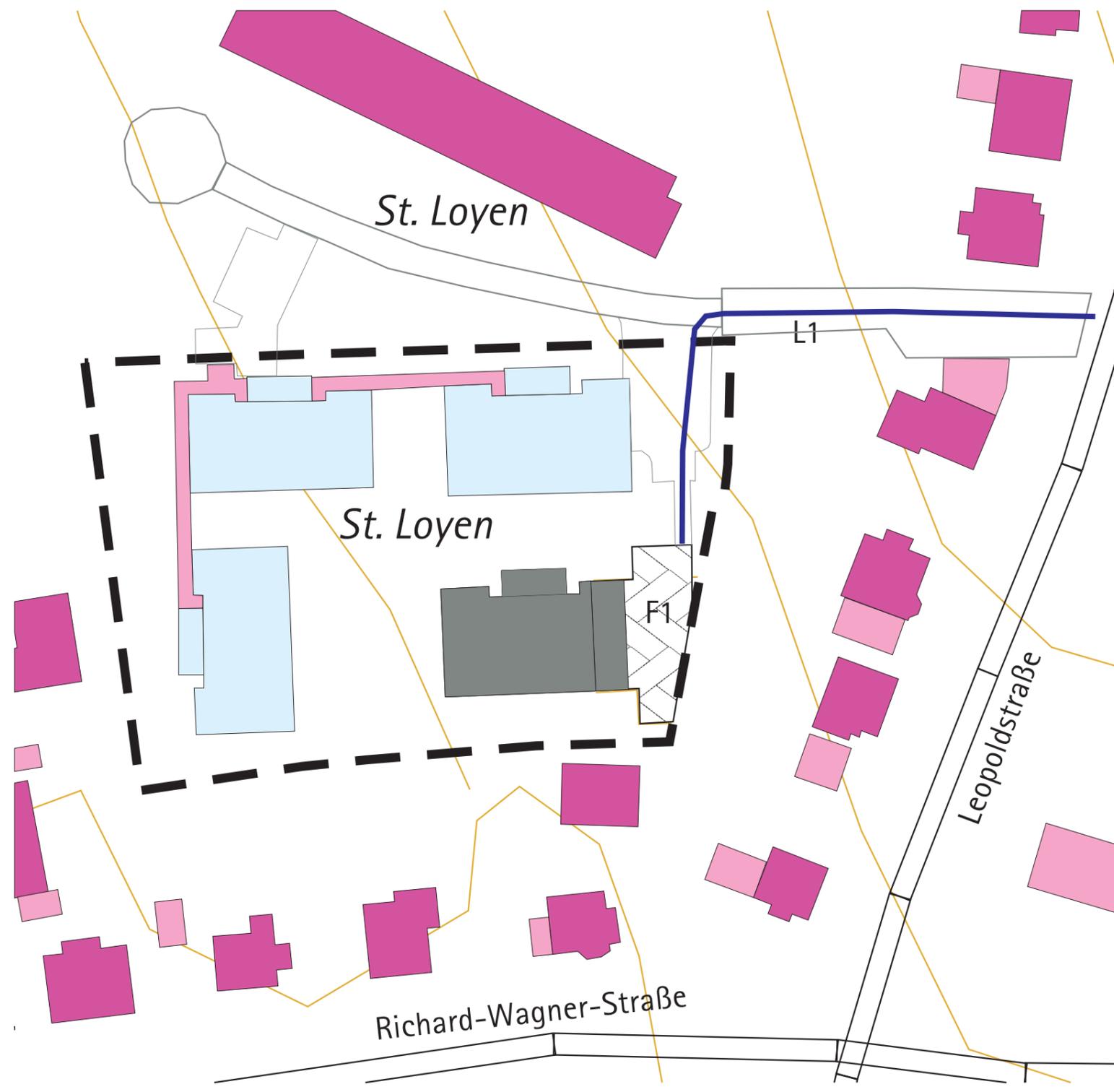


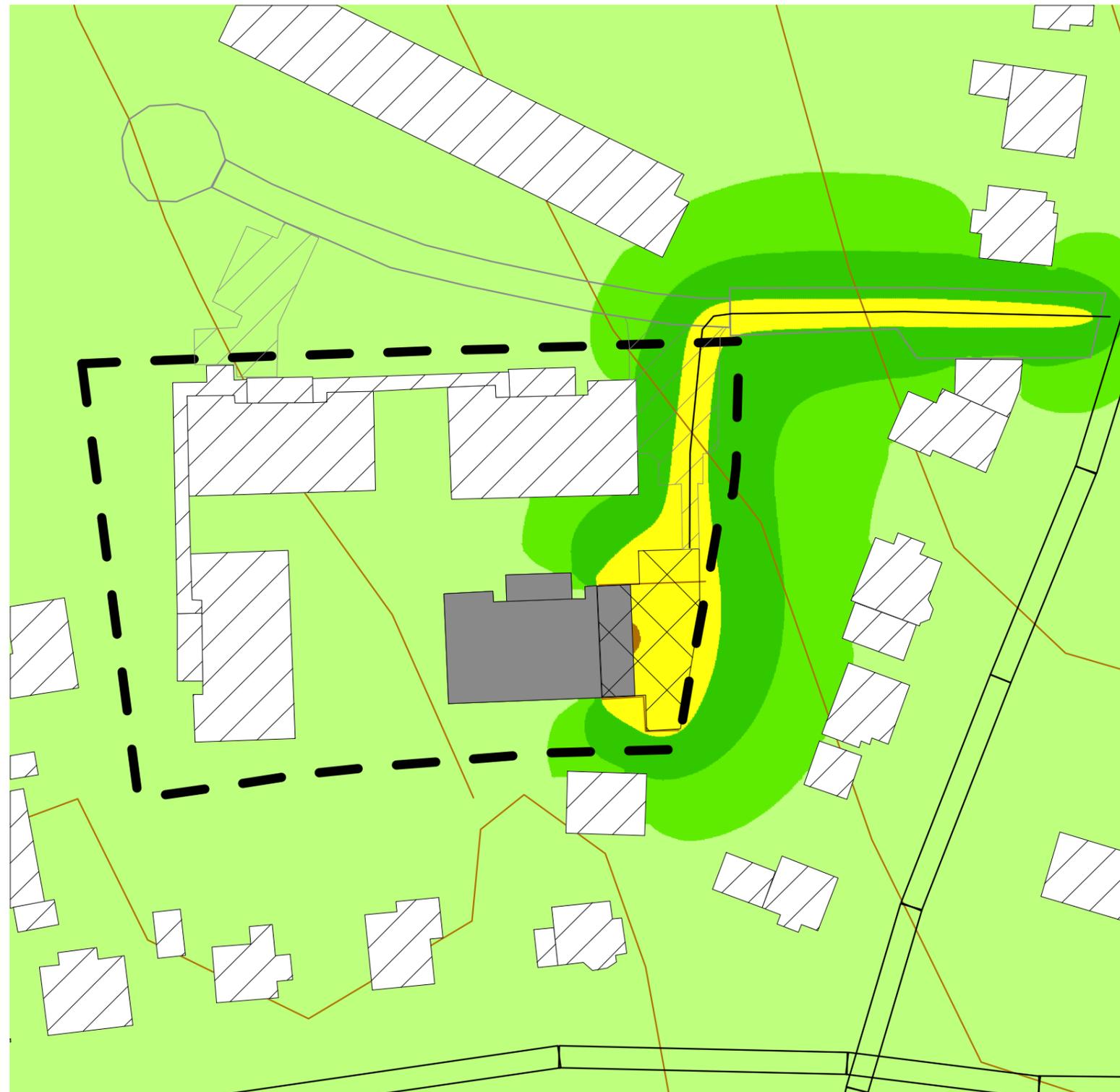
Lemgo / Vorhaben bezogener Bebauungsplan Nr.
 27.01.20 ‚Seniorenwohnen an der Richard-Wagner-
 Straße‘ / Übersicht



06.03.2014
 Maßstab ca.
 1 : 5.000

■ Geplantes Gebäude

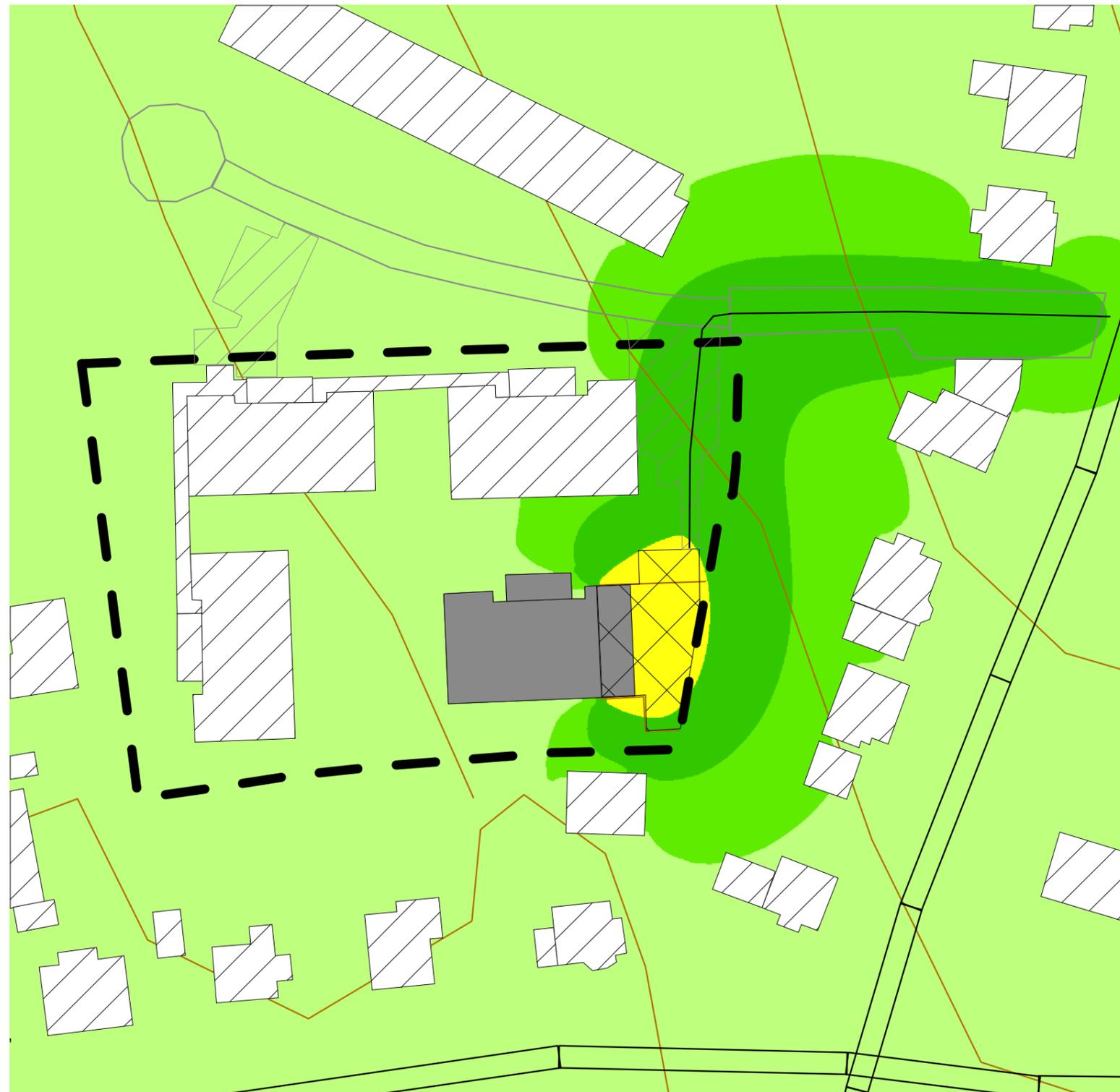




Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)

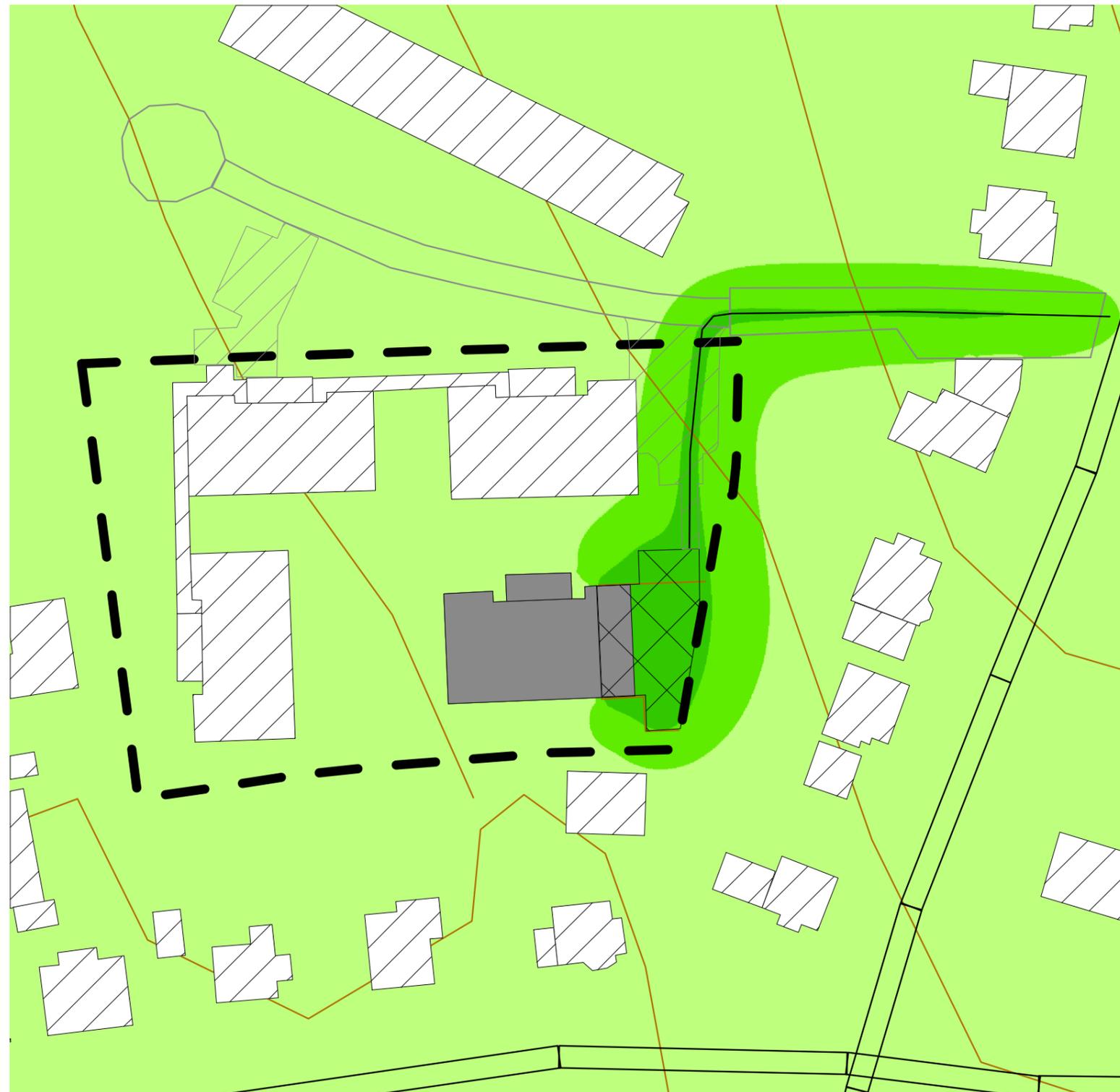




Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels

- ≤ 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)

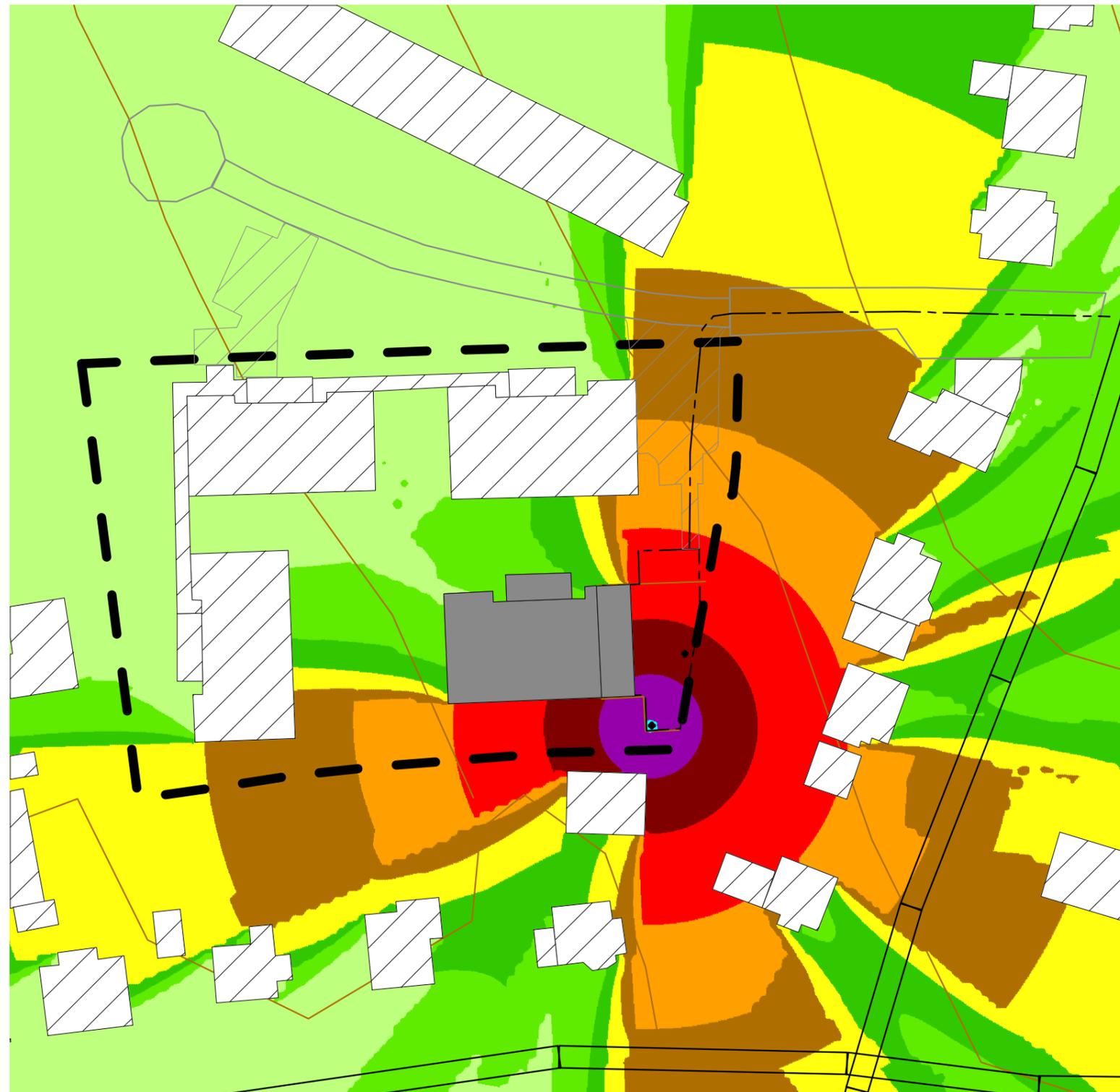




Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- <= 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)

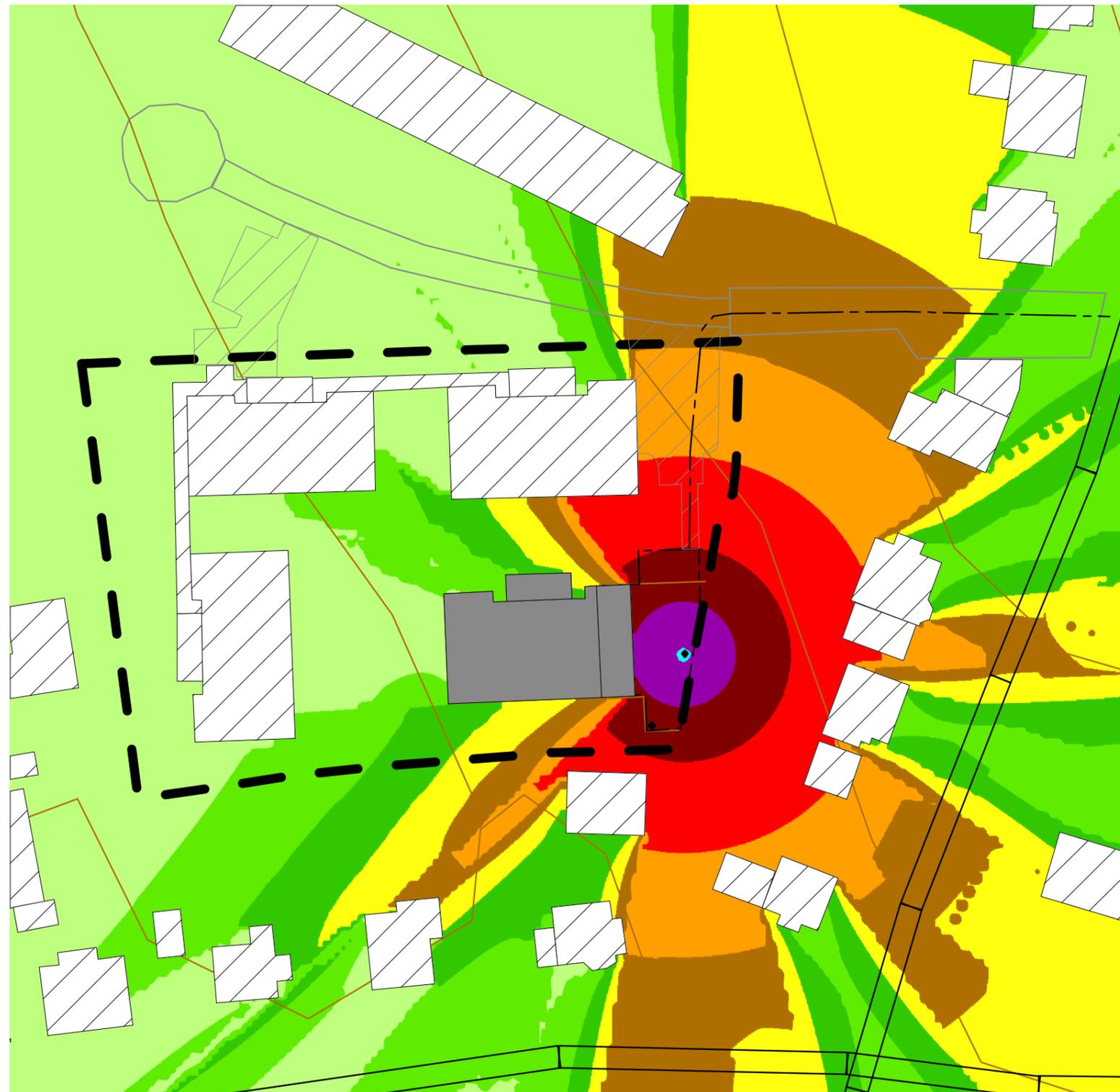




Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)

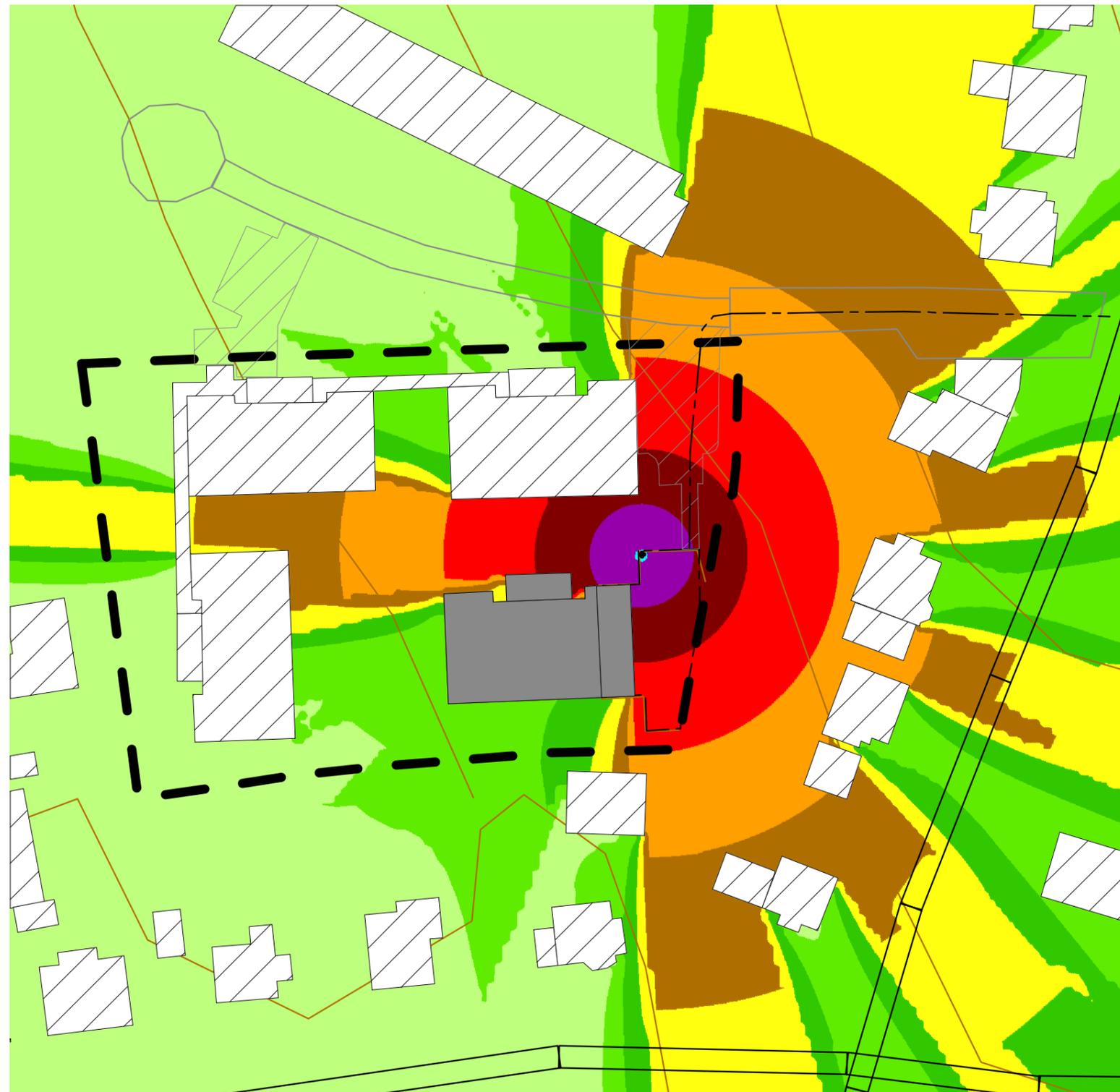




Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)

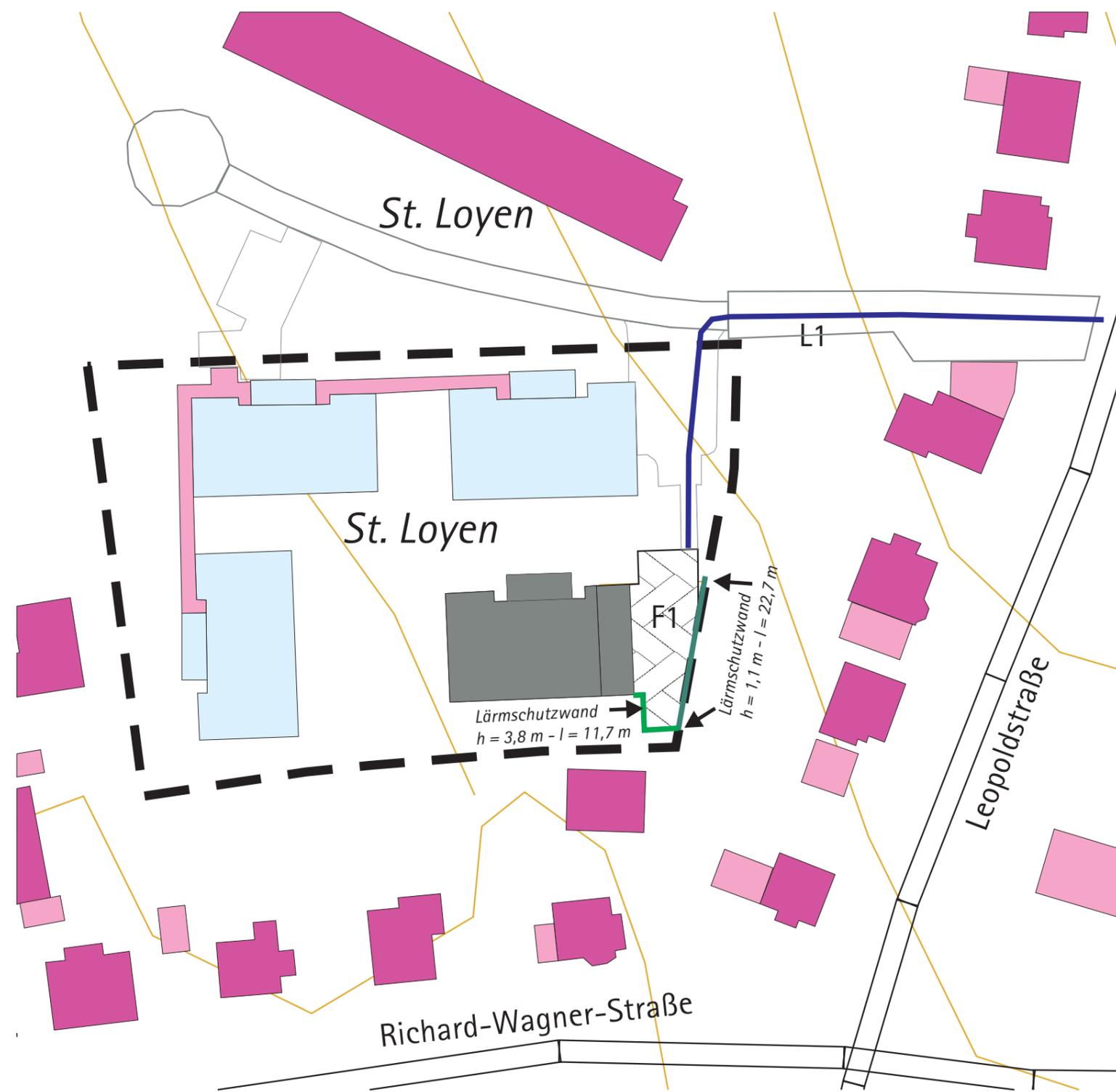


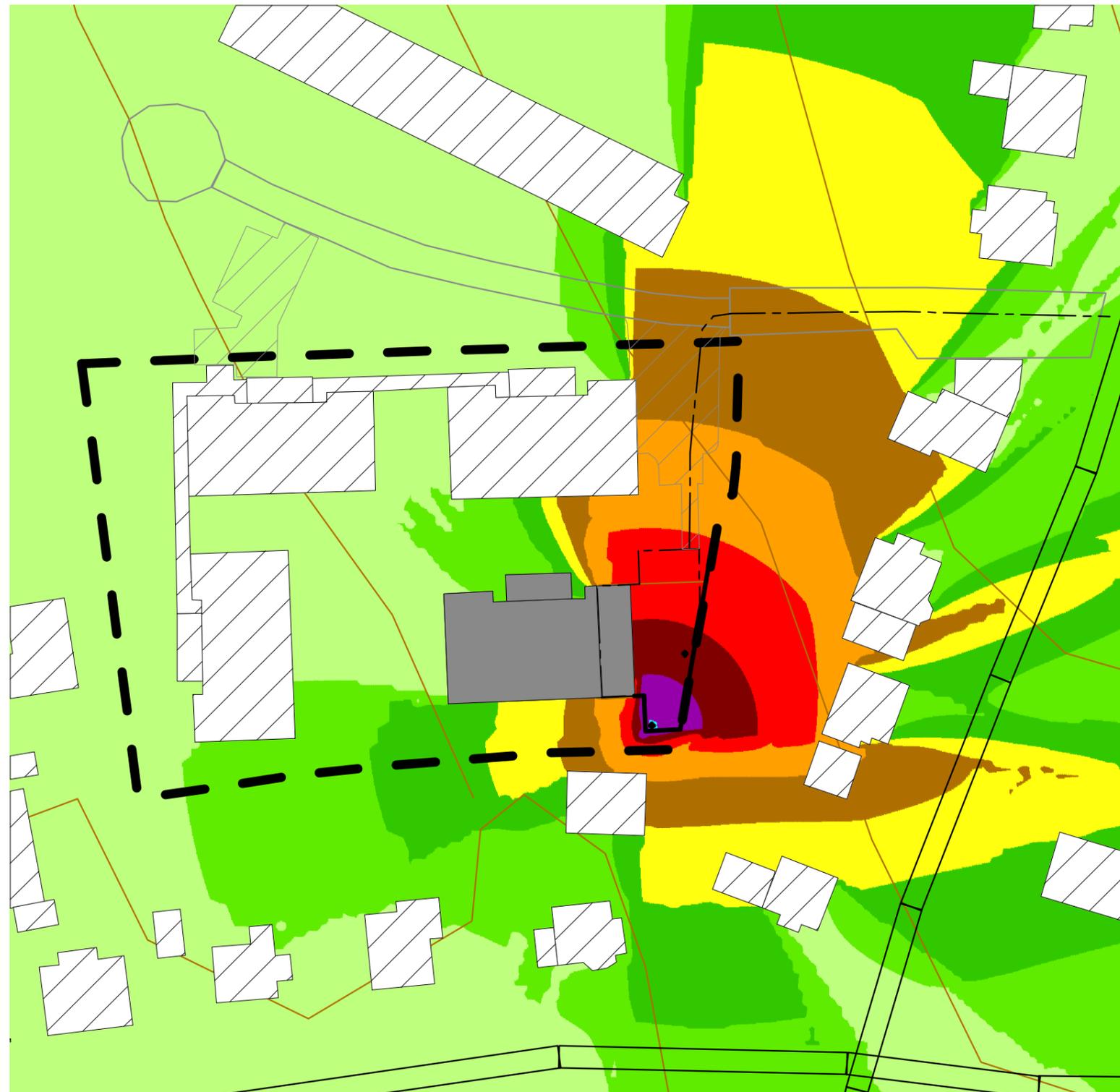


Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- <= 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)



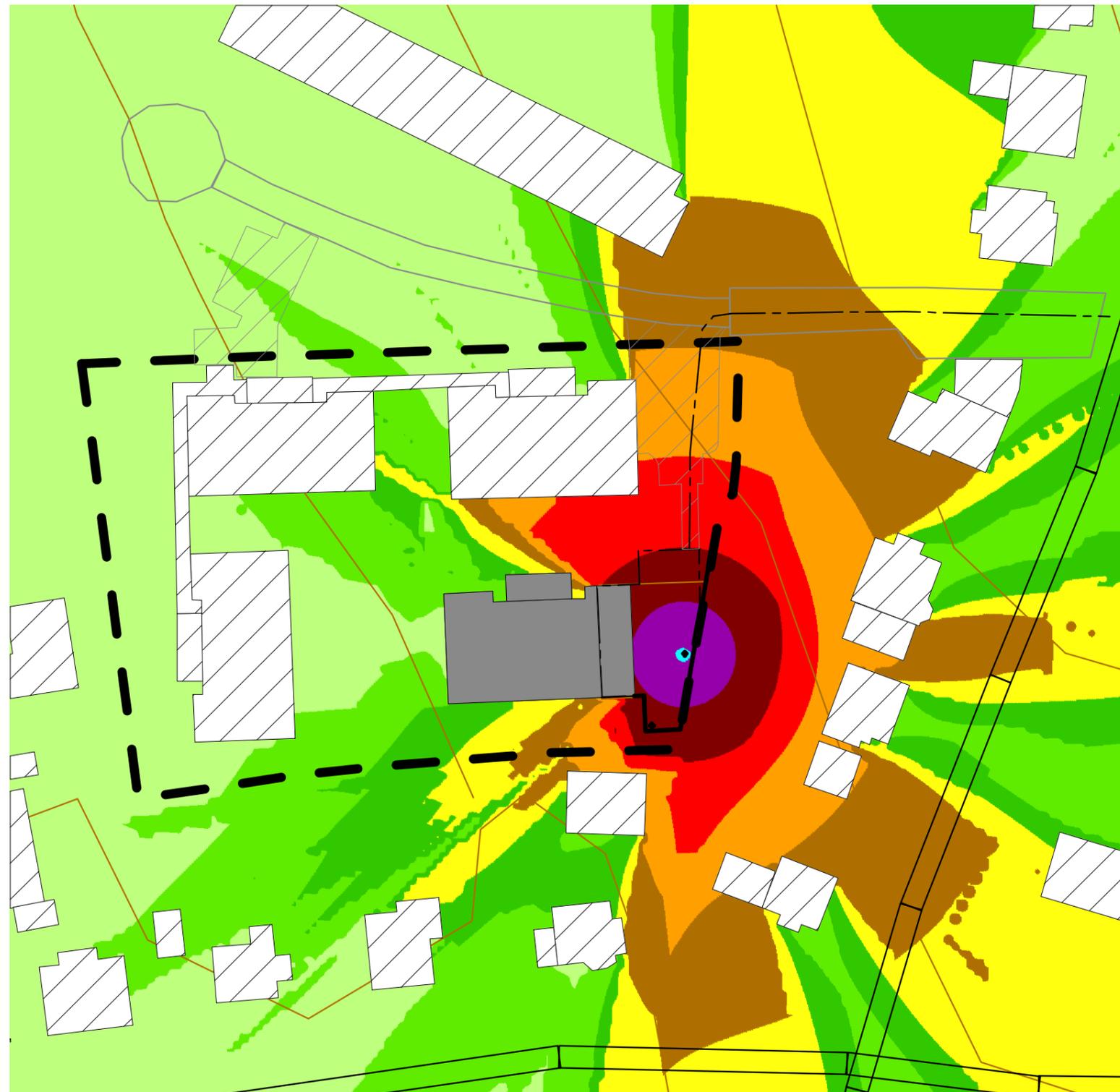




Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels

- ≤ 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)

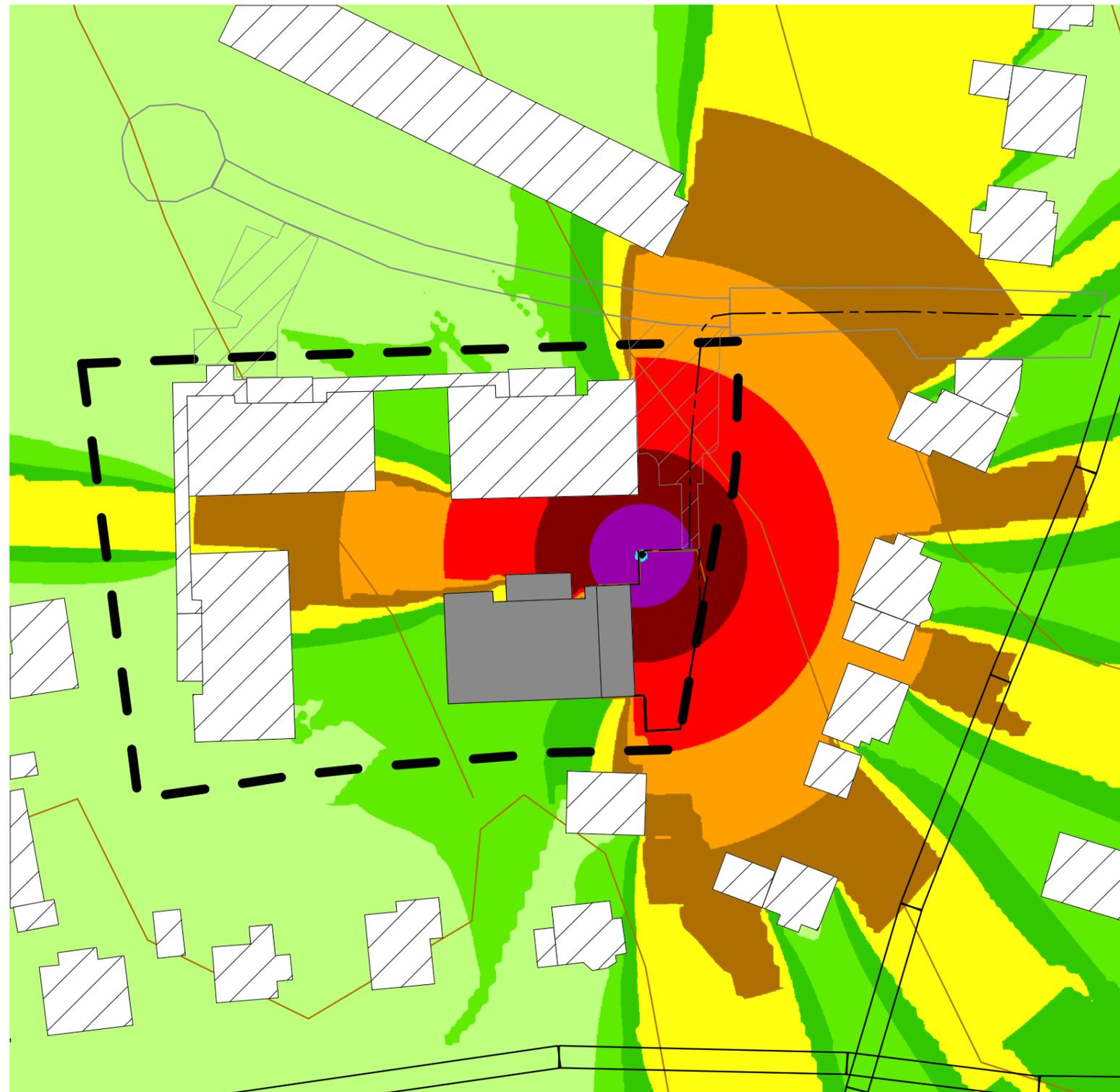




Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- <= 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)





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)

