



Schalltechnisches Gutachten

zum Bauvorhaben ‚Benhauser Straße‘ sowie zur
III. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 21
‚Tempelhofer Straße‘ der Stadt Paderborn

Auftraggeber(in): PietTectum GmbH
Thöne-Weg 4
33165 Lichtnau

über:
Architekturbüro Brockmeyer + Rütting
Am Beispring 6
33175 Bad Lippspringe

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 08.08.2011

Auftragsnummer: BLP-11 1110 01
(Digitale Version - PDF)

Kunden-Nr.: 39 430

Berichtsumfang: 20 Seiten Text, 4 Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Text:		Seite
1.	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
3.	Geräusch-Emissionen	6
4.	Geräusch-Immissionen, Diskussion der Ergebnisse	8
5.	Zusammenfassung	20

Anlagen:

- Anlage 1: Übersichtsplan
- Anlage 2: Akustisches Computermodell: Lageplan
- Anlage 3: Geräusch-Immissionen / Verkehr / Tag und Nacht / EG, 1. OG und 2. OG
- Anlage 4: Akustisches Computermodell: Lageplan Lärmpegelbereiche

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

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die PietTectum GmbH beabsichtigt die Errichtung einer Wohnbebauung an der ‚Benhauser Straße‘ in Paderborn.

Anlage 1 zeigt den Standort und die vorhandene Nachbarschaft.

Zur Schaffung der hierfür erforderlichen planungsrechtlichen Voraussetzungen führt die Stadt Paderborn ein Bauleitplanverfahren zur III. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 21 ‚Tempelhofer Straße‘ durch.

Auf die Plangebietsfläche wirken in erheblichem Maße die Geräusch-Immissionen des KFZ-Verkehrs auf der ‚Benhauser Straße‘ ein.

Die diesbezüglichen Geräuschpegel zu ermitteln und vor dem Hintergrund einer aufzustellenden Satzung für einen verbindlichen Bauleitplan zu diskutieren ist ebenso Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wie die Dimensionierung von passivem Schallschutz (z.B. Schallschutzfenster) in typisierender Weise. Dabei wird der bisherige Planungsstand zu Grunde gelegt (siehe Anlage 2).

Aktiver Schallschutz (Lärmschutzwälle, -wände) wird seitens der Planer von vorne herein aus städtebaulichen Gründen und aus Gründen mangelnden Platzes nicht in Erwägung gezogen.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- / 1/ **BlmSchG** **Bundes-Immissionsschutzgesetz**
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinrichtungen durch Luftverun-
reinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der
Fassung der Bek. vom 26.09.2002 (BGBl. I S. 3830), das durch Artikel 1
des Gesetzes vom 22.07.2011 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist
- / 2/ **16. BlmSchV** **Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des**
Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV) vom 12. Juni 1990, Bundesge-
setzblatt, S. 1036 zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes
vom 19.09.2006 (BGBl. 1, S. 2146)
- / 3/ **DIN 18005** **"Schallschutz im Städtebau" – Berechnungsverfahren**
Teil 1 Ausgabe Juli 2002
- / 4/ **VDI 2720** **"Schallschutz durch Abschirmung im Freien"**
Blatt 1 Ausgabe März 1997
- / 5/ **VDI 2719** **"Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen"**
Ausgabe August 1987
- / 6/ **DIN 4109** **"Schallschutz im Hochbau"**
Anforderungen und Nachweise
Ausgabe November 1989, einschließlich Beiblätter
- / 7/ **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.

- / 8/ **BauNVO** **Baunutzungsverordnung (BauNVO)**
in der Fassung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), geändert durch Artikel 3 des
Gesetzes vom 22.04.1993 (BGBl. I S. 466)
- / 9/ **Fickert/
Fieseler** **Baunutzungsverordnung**
Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes mit er-
gänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften
11. Auflage
- /10/ **RLS - 90** **"Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen"**
Der Bundesminister für Verkehr - Abteilung Straßenbau
Ausgabe 1990

3. Geräusch-Emissionen

Auf die Geräusch-Belastung durch KFZ-Verkehr haben die folgenden Parameter den wesentlichen Einfluss:

- Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24 h als Jahresmittelwert,
- LKW-Anteil (p) in %, tags und nachts,
- Geschwindigkeit (v) in km/h der KFZ,
- StraBenoberfläche (D_{Str0}) in dB(A), nach Tabelle 4 /10/,
- Steigung (D_{Stg}) in dB(A), nach /10/ (wird vom EDV-Programm automatisch aus den Daten für die Topografie ermittelt),
- ggf. Zuschläge (K) für lichtzeichengeregelte Kreuzungen oder Einmündungen, nach /10/.

Die Daten bzgl. der Verkehrsmengen stammen von der Stadt Paderborn. Sie beziehen sich auf das Prognose-jahr 2025.

Nachfolgend nun die verwendeten Parameter:

- **Benhauser Straße:**

DTV:	13.860	KFZ/24 h,
p_T :	10	%,
p_N :	7	%,
v :	50	km/h,
D_{Str0} :	0	dB(A).

Gemäß /10/ wird aus den vorgenannten Daten der Emissionspegel $L_{m,E}$ der ‚Benhauser Straße‘ 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 4: Emissionspegel $L_{m,E}$

Straße	$L_{m,E}$ tagsüber in dB(A)	$L_{m,E}$ nachts in dB(A)
Benhauser Straße	65,0	55,2

4. Geräusch-Immissionen, Diskussion der Ergebnisse

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 geplanten Gebäude werden gemäß dem derzeitigen Stand der Planung bei den Ausbreitungsberechnungen berücksichtigt (siehe Anlage 2).

Zur besseren Anschauung werden die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen grafisch in Anlage 3 für die Ebenen des EG, des 1. OG und des 2. OG dargestellt.

Wir erhalten folgende Pegel:

Erdgeschoss:

- am westlichen Gebäude
 - nördliche Fassade: ≤ 67 dB(A) tags,
 ≤ 57 dB(A) nachts;
 - westliche Fassade: ≤ 66 dB(A) bis ≤ 56 dB(A) tags,
 ≤ 56 dB(A) bis ≤ 46 dB(A) nachts;
 - östliche Fassade: ≤ 65 dB(A) bis ≤ 50 dB(A) tags,
 ≤ 55 dB(A) bis ≤ 40 dB(A) nachts;
 - südliche Fassade: ≤ 45 dB(A) tags,
 ≤ 35 dB(A) nachts.

- am mittleren Gebäude
 - nördliche Fassade: ≤ 67 dB(A) bis ≤ 64 dB(A) tags,
 ≤ 57 dB(A) bis ≤ 54 dB(A) nachts;
 - westliche Fassade: ≤ 67 dB(A) bis ≤ 56 dB(A) tags,
 ≤ 57 dB(A) bis ≤ 46 dB(A) nachts;
 - östliche Fassade: ≤ 63 dB(A) bis ≤ 55 dB(A) tags,
 ≤ 53 dB(A) bis ≤ 45 dB(A) nachts;
 - südliche Fassade: ≤ 45 dB(A) tags,
 ≤ 35 dB(A) nachts.

- am östlichen Gebäude
 - nördliche Fassade: ≤ 57 dB(A) bis ≤ 45 dB(A) tags,
 ≤ 47 dB(A) nachts;
 - westliche Fassade: ≤ 39 dB(A) tags,
 < 35 dB(A) nachts;
 - südliche Fassade: ≤ 37 dB(A) tags,
 < 35 dB(A) nachts.

1. Obergeschoss:

- am westlichen Gebäude
 - nördliche Fassade: ≤ 68 dB(A) tags,
 ≤ 58 dB(A) nachts;
 - westliche Fassade: ≤ 67 dB(A) bis ≤ 57 dB(A) tags,
 ≤ 57 dB(A) bis ≤ 47 dB(A) nachts;
 - östliche Fassade: ≤ 65 dB(A) bis ≤ 50 dB(A) tags,
 ≤ 55 dB(A) bis ≤ 40 dB(A) nachts;
 - südliche Fassade: ≤ 45 dB(A) tags,
 ≤ 35 dB(A) nachts.

- am mittleren Gebäude
 - nördliche Fassade: ≤ 67 dB(A) tags,
 ≤ 57 dB(A) nachts;
 - westliche Fassade: ≤ 67 dB(A) bis ≤ 59 dB(A) tags,
 ≤ 57 dB(A) bis ≤ 49 dB(A) nachts;
 - östliche Fassade: ≤ 64 dB(A) bis ≤ 55 dB(A) tags,
 ≤ 54 dB(A) bis ≤ 45 dB(A) nachts;
 - südliche Fassade: ≤ 50 dB(A) tags,
 ≤ 40 dB(A) nachts.

- am östlichen Gebäude
 - nördliche Fassade: ≤ 57 dB(A) bis ≤ 45 dB(A) tags,
 ≤ 47 dB(A) bis ≤ 35 dB(A) nachts;
 - westliche Fassade: ≤ 40 dB(A) tags,
 < 35 dB(A) nachts;
 - südliche Fassade: < 40 dB(A) tags,
 < 35 dB(A) nachts.

2. Obergeschoss (Staffelgeschoss):

- am westlichen Gebäude
 - nördliche Hälfte: ≤ 67 dB(A) tags,
 ≤ 57 dB(A) nachts;
 - südliche Hälfte: ≤ 62 dB(A) tags,
 ≤ 52 dB(A) nachts.

- am mittleren Gebäude
 - nördliche und westliche Fassade: ≤ 67 dB(A) tags,
 ≤ 57 dB(A) nachts;
 - östliche und südliche Fassade: ≤ 65 dB(A) tags,
 ≤ 55 dB(A) nachts.

- am östlichen Gebäude
 - nördliche und westliche Fassade: ≤ 62 dB(A) tags,
 ≤ 52 dB(A) nachts;
 - südliche Fassade: ≤ 59 dB(A) tags,
 ≤ 49 dB(A) nachts.

Zur Wertung der ermittelten Verkehrs-Geräuschpegel:

Für Planverfahren, in denen Quartiere in Nachbarschaft zu Verkehrswegen entwickelt bzw. überplant werden, gibt es **keine** normativen Geräusch-Immissions-Grenzwerte. Im Rahmen des Abwägungsprozesses ist vielmehr zur Kenntnis zu nehmen, was an diesbezüglichem Regel- und Verordnungswerk vorhanden ist.

- Dabei handelt es sich zunächst um die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 der Norm DIN 18005 (Teil 1) / 3/ (das Beiblatt 1 ist **kein** Bestandteil der Norm).

Diese Orientierungswerte betragen bei der Beurteilung von **Verkehrslärm** auf öffentlichen Verkehrswegen:

Reine Wohngebiete (WR):	50/40 dB(A)	tags/nachts.
Allgemeine Wohngebiete (WA):	55/45 dB(A)	tags/nachts.
Mischgebiete (MI):	60/50 dB(A)	tags/nachts.
Kerngebiet (MK):	65/55 dB(A)	tags/nachts.

Es ist allgemein anerkannt, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 (Teil 1) als idealtypisch angesehen werden. Es ist weiterhin allgemein anerkannt, dass bei Einhaltung der Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 die Geräuschpegel in den jeweiligen Baugebieten regelmäßig als zumutbar betrachtet werden können. Gleichzeitig gilt das in § 50 BImSchG formulierte Trennungsgebot als eingehalten.

- Des Weiteren gibt es die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV / 2/), die bei wesentlichen Änderungen bzw. dem Neubau von Verkehrswegen zwingend herangezogen werden muss. Die Grenzwerte dieser Verordnung betragen:

Wohnen (WR / WA):	59/54 dB(A)	tags/nachts.
Mischgebiete (MI) / Kerngebiete (MK):	64/54 dB(A)	tags/nachts.

Bei Einhaltung der Grenzwerte der 16. BImSchV in den jeweiligen Baugebieten liegen gemäß 16. BImSchV *keine* schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG vor. Gesundes Wohnen und Arbeiten im Sinne des BauGB ist noch gegeben.

Hinweis: *In der 16. BImSchV wird bei Wohngebieten nicht zwischen allgemeinen und reinen Wohngebieten unterschieden.*

- Für bestehende Situationen, d.h. sowohl der Verkehrsweg als auch die immissionsempfindlichen Nutzungen sind vorhanden, sind die vorgenannten Orientierungs-/ Grenzwerte nicht anwendbar. Hier ist für Betreiber von öffentlichen Verkehrswegen erst bei Erreichen der enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle ein Handlungsbedarf vorhanden.

Diese Schwelle wurde durch den Bundesgerichtshof definiert. Sie beträgt für Wohngebiete 70/60 dB(A) tags/nachts und für Dorf- bzw. Mischgebiete 72/62 dB(A) tags/nachts (BGH, Urteil vom 10.11.1987 – III ZR 204/86 – NJW 1988, 900).

Vor dem Hintergrund des bislang Dargestellten ergibt sich für die hier betrachtete Plangebietsfläche Folgendes:

Die Pegel der Geräuschbelastung im Plangebiet weisen eine große Bandbreite auf. Sie liegen nahe der enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle an den der ‚Benhauser Straße‘ zugewandten Fassadenseiten und z.T. unterhalb der idealtypischen WA-Werte des Beiblattes 1 der DIN 18005.

Was bedeuten die oben genannten Ergebnisse für die Plangebietsfläche? Gibt es in Bezug auf Lärm vom Grundsatz her einen Abwägungsspielraum? Kann für zukünftig geplante Wohnhäuser gesundes Wohnen im Sinne des BauGB gewährleistet werden? Welche Lärmschutzmaßnahmen wären hierfür notwendig?

Wir führen hierzu zunächst folgende grundsätzlichen Überlegungen durch:

Angesichts der über den Orientierungswerten des Beiblattes 1 der DIN 18005 liegenden Lärmpegel ist **zunächst** festzustellen, dass die Planfläche **nicht ohne Weiteres** für die geplante Nutzung als geeignet erscheint, da ansonsten das in § 50 BImSchG formulierte Trennungsgebot unverträglicher Nutzungen verletzt werden würde. Dieses Trennungsgebot besagt, dass bei raumbedeutsamen Planungen die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen so zuzuordnen sind, dass schädliche Umwelteinwirkungen so weit wie möglich vermieden werden.

Das Trennungsgebot ist jedoch vom Grundsatz her nicht unüberwindbar – sofern gesunde Wohnverhältnisse im Sinne des BauGB gegeben sind.

Kann **städtebaulich** argumentiert werden, dass auch höher als idealtypisch belastete Flächen für diese Zwecke dienen **müssen**, kann dieses Trennungsgebot **in der Abwägung** überwunden werden. Dann ergäben sich Flächen mit – gemessen an den Planungszielen – schädlichen Umwelteinwirkungen. Wenn diese schädlichen Umwelteinwirkungen jedoch nur belästigenden und keinen gefährdenden Charakter aufweisen, wäre gesundes Wohnen im Sinne des BauGB gewährleistet.

Dieses bedeutet, dass die Abwägung zu höheren Lärmwerten hin sich auf diejenigen Flächen beziehen (und beschränken) muss, die zwar höher als idealtypisch (Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005) belastet sind, auf denen jedoch die Grenze des gesunden Wohnens im Sinne des BauGB noch nicht überschritten wird.

Ein derartiges Abwägungsergebnis kann sich nicht „beliebig“ ergeben, sondern es ist in jedem Fall zu untersuchen, ob durch geeignete und verhältnismäßige Maßnahmen die Geräusch-Belastung in den möglichen Plangebieten gemindert werden kann.

Bevor wir auf diese Maßnahmen eingehen, wollen wir kurz der Frage nachgehen, in welchem **grundsätzlichen Rahmen der zulässige Abwägungsspielraum** der planenden Gemeinde bei der Bewertung von Verkehrsgeräuschen liegt; mit anderen Worten: Bis hin zu welchen Pegeln ist gesundes Wohnen im Sinne des BauGB gegeben?

Den Abwägungsspielraum stellen Fickert/ Fieseler /10/ in § 1 Rn. 46 wie folgt dar:

„Für die gemeindliche Abwägung ergeben sich unter Berücksichtigung von § 1 Abs. 5 BauGB (menschenwürdige Umwelt, Wohnbedürfnisse, Umweltschutz) und der u.a. aus § 50 BImSchG herzuleitenden Zumutbarkeit bzw. Erheblichkeit von Belästigungen verschiedene Abwägungsspielräume:

- *Von der Erfüllung optimaler Immissionsschutzanforderungen (keine Belästigungen) bis an die Grenze noch unerheblicher = noch zumutbarer Belästigungen ohne rechtliche Folgen;*
- *von der Überschreitung der immissionsschutzrechtlichen Zumutbarkeitsgrenze bis an die enteignungsrechtliche Unzumutbarkeitsgrenze bei gebotener teilweiser Zurückstellung des Immissionsschutzes unter Einsatz - soweit wie möglich - aktiver oder passiver Schutzmaßnahmen;*
- *von der Überschreitung der enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle unter weitgehender Zurückstellung des Immissionsschutzes zugunsten anderer Belange mit der Folge der Entschädigungsverpflichtung bis an die Gefahrengrenze. Die der Gemeinde entstehenden Kosten für Schutzmaßnahmen oder Entschädigungen müssen in die Abwägung eingestellt werden.“*
[...]

Aus Fickert/ Fieseler lässt sich somit schließen, dass – vom Grundsatz her – bis hin zu den Mischgebietswerten (der 16. BImSchV) die Belästigung noch zumutbar ist, da in Mischgebieten Wohnen ohne Einschränkungen möglich ist und **damit den Anforderungen des BauGB nach gesunden Wohnverhältnissen entsprochen wird.**

Weiterhin ergäben sich keine rechtlichen Folgen (siehe 1. Spiegelstrich des obigen Zitates). In diesem Zusammenhang verweisen wir auch auf die Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts:

„Für die Abwägung bieten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eine Orientierung. Werden die in § 2 Abs. 1 Nr. 3 der 16. BImSchV für Dorf- und Mischgebiete festgelegten Werte eingehalten, sind in angrenzenden Wohngebieten regelmäßig gesunde Wohnverhältnisse gewahrt und vermittelt das Abwägungsgebot keinen Rechtsanspruch auf die Anordnung von Lärmschutzmaßnahmen. (BVerwG 17.3.2005, 4 A 18.04 = BVerwGE 123, 152 = NVwZ 2005, 811)“

Der 7. Senat des Oberverwaltungsgerichts NRW äußert sich zur vorliegenden Thematik sehr dezidiert in seinem Urteil vom 25.03.2009 (Az: 7 D 129/07.NE) zu einem Verfahren, in dem der Verfasser der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ebenfalls gutachterlich tätig war.

„Welche Lärmbelastung einem Wohngebiet unterhalb der Grenze zu Gesundheitsgefahren zugemutet werden darf, richtet sich nach den Umständen des Einzelfalls; die Orientierungswerte der DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ können zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung eines Wohngebiets im Rahmen einer gerechten Abwägung lediglich als Orientierungshilfe herangezogen werden. Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe sein und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern. Dass bei der Ausweisung neuer Baugebiete in einem bislang praktisch unbebauten Bereich die Grenzen gerechter Abwägung in der Regel überschritten sind, wenn Wohnnutzung auch am Rand des Gebiets zugelassen wird, obwohl dort die Orientierungswerte um 10 dB(A) und mehr überschritten werden, folgt daraus nicht. Jedenfalls wenn im Innern der Gebäude durch die Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenbauteile angemessener Lärmschutz gewährleistet wird, kann es im Ergebnis mit dem Gebot gerechter Abwägung vereinbar sein, Wohngebäude an der lärmzugewandten Seite des Gebiets auch deutlich über den Orientierungswerten liegenden Außenpegeln auszusetzen. Eine derartige planerische Konzeption wird in der DIN 18005 selbst als Möglichkeit näher dargestellt (vgl. Nr. 5.5 und 5.6) und kann daher als Teil guter fachlicher Praxis angesehen werden. Dies zeigt zugleich, dass ein derartiges Planungsergebnis nicht von vornherein unter Hinweis auf die eine planende Gemeinde ohnehin rechtlich nicht bindende DIN 18005 als rechtlich unzulässig eingestuft werden kann. Vielmehr können für eine derartige Lösung im Einzelfall gewichtige städtebauliche Belange sprechen“

Wir wollen jedoch nochmals ausdrücklich darauf hinweisen, dass der Belang des Geräusch-Immissions-schutzes zwar abwägbar, jedoch nicht beliebig „wegwägbar“ ist.

Erst wenn Pegelminderungs-Maßnahmen (z.B. durch aktiven Schallschutz) nicht in Frage kommen können oder „ausgereizt“ sind **und** städtebauliche Gründe zwingend für eine **Wohnnutzung** auf der in Rede stehenden Flächen sprechen, ist das Trennungsgebot des § 50 BImSchG überwindbar.

Wir möchten auch nochmals anmerken, dass die Pegel, die höher als idealtypisch sind und unterhalb der gesundheitlichen Gefährdungsschwelle liegen, zwar grundsätzlich gesunden Wohnverhältnissen entsprechen, jedoch einen – gemessen an den idealtypischen Pegeln – belästigenden Charakter aufweisen.

Nachdem wir oben den grundsätzlich möglichen Abwägungsspielraum der planenden Gemeinde in Bezug auf Verkehrslärm dargestellt haben, kommen wir auf das Thema Lärmschutz zurück.

Aktiver Lärmschutz (Wand oder Wall) kann im vorliegenden Fall wegen der räumlichen Enge und der städtebaulichen Anmutung nach Aussagen der Planer **keine** Lösung sein.

Stattdessen empfehlen wir den nachfolgend beschriebenen passiven Schallschutz.

Bei passivem Schallschutz denken wir zunächst an Möglichkeiten, die Grundrissgestaltung – sofern möglich -- derart zu optimieren, dass Schlaf- und Kinderzimmer auf die lärmabgewandten Gebäudeseiten gelegt werden. Wie Anlage 4 entnommen werden kann herrschen an den geplanten Objekten auf den Lärm abgewandten Seiten vergleichsweise geringe Pegel vor.

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.

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

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 genauso kritisch wie 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 / 5/:

- Massive Außenwände:**
- $R'_w \geq 55$ dB für alle Wände. Diese müssten voraussichtlich 2-schalig aufgebaut werden.
- Rollladenkästen (sofern überhaupt vorhanden):**
- R'_w jeweils 2 dB geringer als die unten angegebenen R'_w für die Fenster.
- Fenster:**
- $R'_w \geq 37$ dB $\hat{=}$ 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 gegeben. Dort ist die Festsetzung von passivem Schallschutz nicht erforderlich. Rein rechnerisch ergibt sich folgende Fensterschallschutzklasse:

$R'_w \geq 32 \text{ dB} \hat{=} \text{ Fensterschallschutzklasse 2.}$

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

Dächer:

- $R'_w \geq 45 \text{ dB}$, 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 / 6/.

Die angestrebten Innenschallpegel können nur erreicht werden, wenn die Fenster geschlossen bleiben. Zur ausreichenden Belüftung – insbesondere von Schlafräumen – ist u.E. ab Schallschutzklasse 3 der Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen erforderlich, sofern die geplanten Objekte nicht über eine zentrale Lüftungsanlage verfügen sollten.

Hinweis:

Bei der obigen Dimensionierung des passiven Schallschutzes wurde für die Außenwände eine hohe schalltechnische Anforderung definiert. Da es bzgl. des passiven Schallschutzes einer Außenfassade auf das resultierende Schalldämm-Maß aller Außenbauteile ankommt, wäre es grundsätzlich möglich, die Außenwände schalltechnisch „schlechter“ und die Fenster und Rollladenkästen schalltechnisch „besser“ ausulegen. 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.

Für den Fall, dass die Stadt Paderborn anstelle des eben ermittelten konkreten Schallschutzes die Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109 / 6/ bevorzugen sollte, stellen wir diese in Anlage 4 dar.

Entsprechend Punkt 5.5.2 der DIN 4109 wird zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche den Tagespegeln ein Wert von 3 dB(A) hinzuaddiert.

5. Zusammenfassung

Die PietTectum GmbH beabsichtigt die Errichtung einer Wohnbebauung an der ‚Benhauser Straße‘ in Paderborn.

Zur Schaffung der hierfür erforderlichen planungsrechtlichen Voraussetzungen führt die Stadt Paderborn ein Bauleitplanverfahren zur III. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 21 ‚Tempelhofer Straße‘ durch.

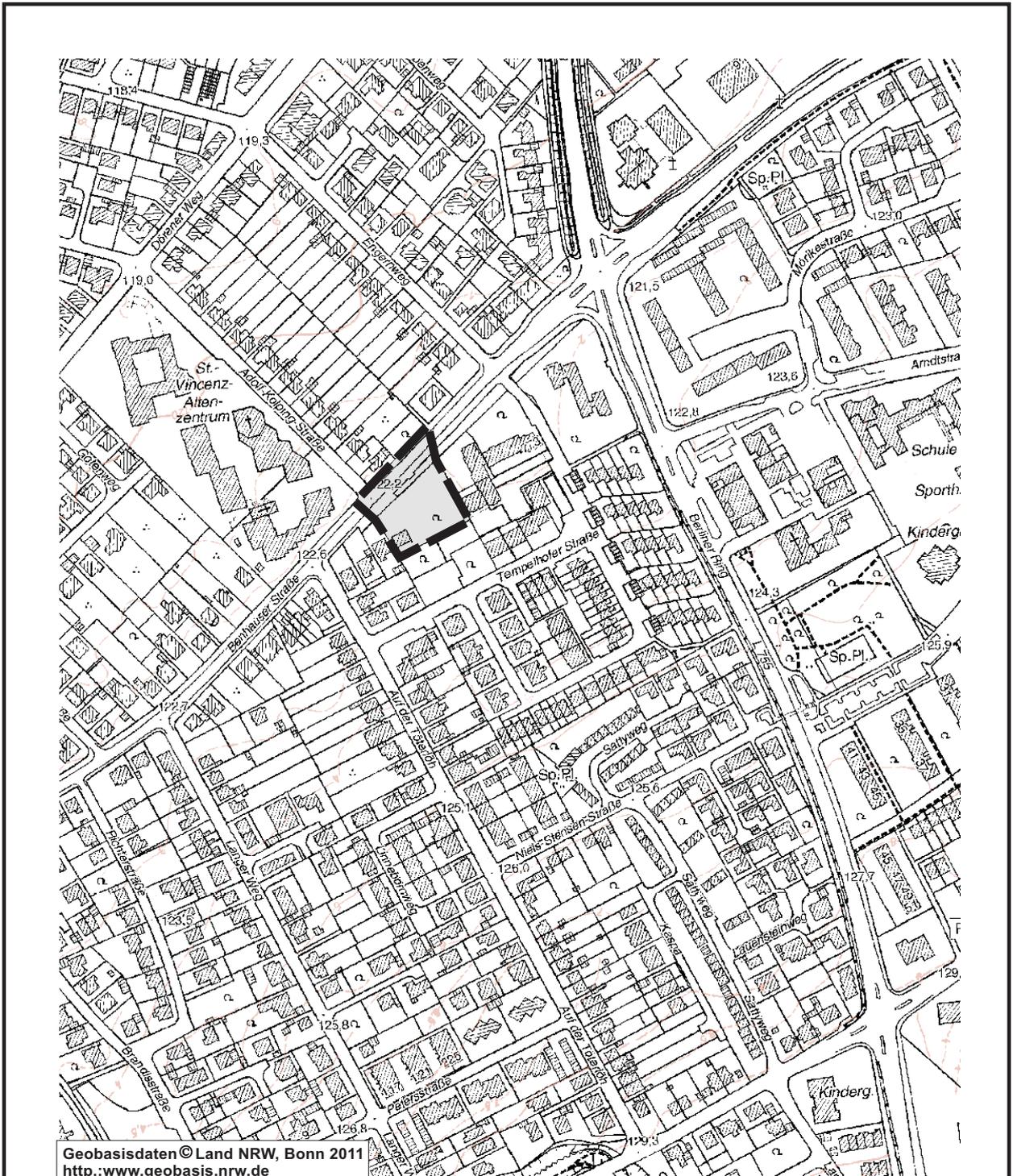
Auf die Plangebietsfläche wirken in erheblichem Maße die Geräusch-Immissionen des KFZ-Verkehrs auf der ‚Benhauser Straße‘ ein.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung ermittelt die Pegel dieser Geräusch-Immissionen und stellt fest, dass unter Berücksichtigung des in Kapitel 4 beschriebenen passiven Schallschutzes gesundes Wohnen im Sinne des BauGB gegeben sein wird.

gez.

Der Sachverständige
Dipl.-Phys. Brokopf

(Digitale Version – ohne Unterschrift gültig)



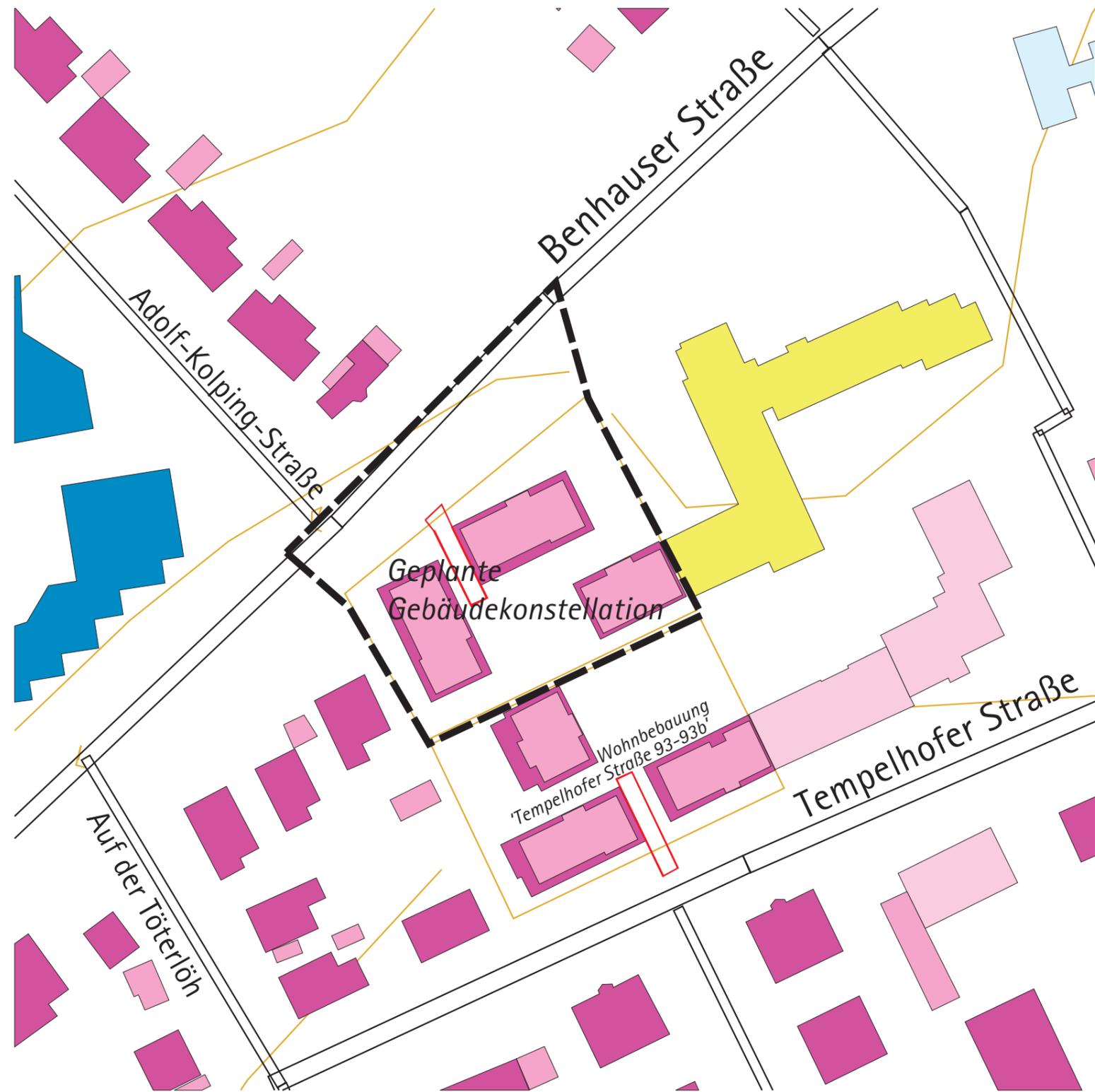
Paderborn / BV 'Benhauser Straße' - III. Änderung des
Bebauungsplanes Nr. 21 'Tempelhofer Straße'
Übersichtsplan

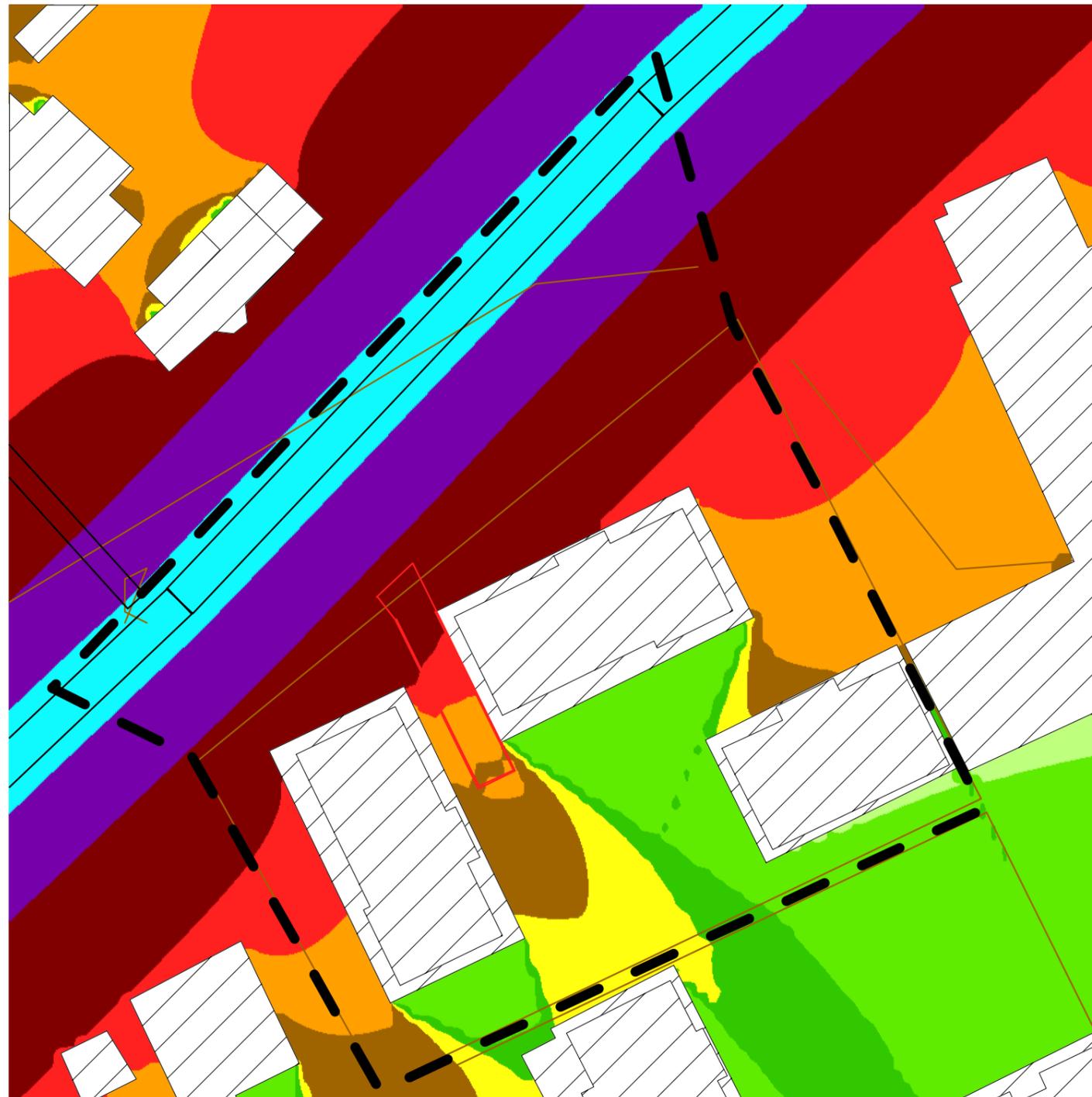


08.08.2011

Maßstab ca.

1 : 5.000



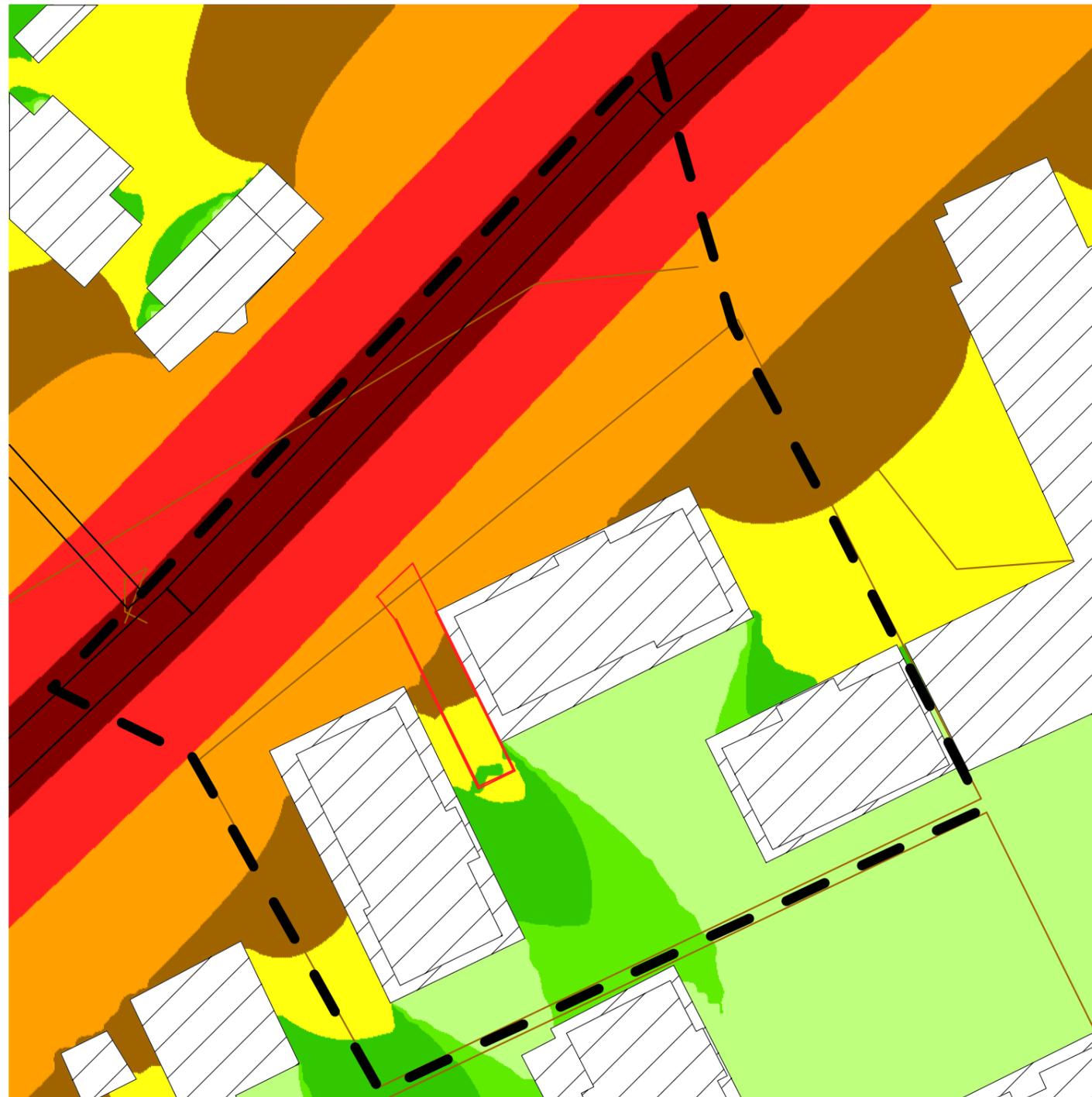


Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)



08.08.2011
M 1:500

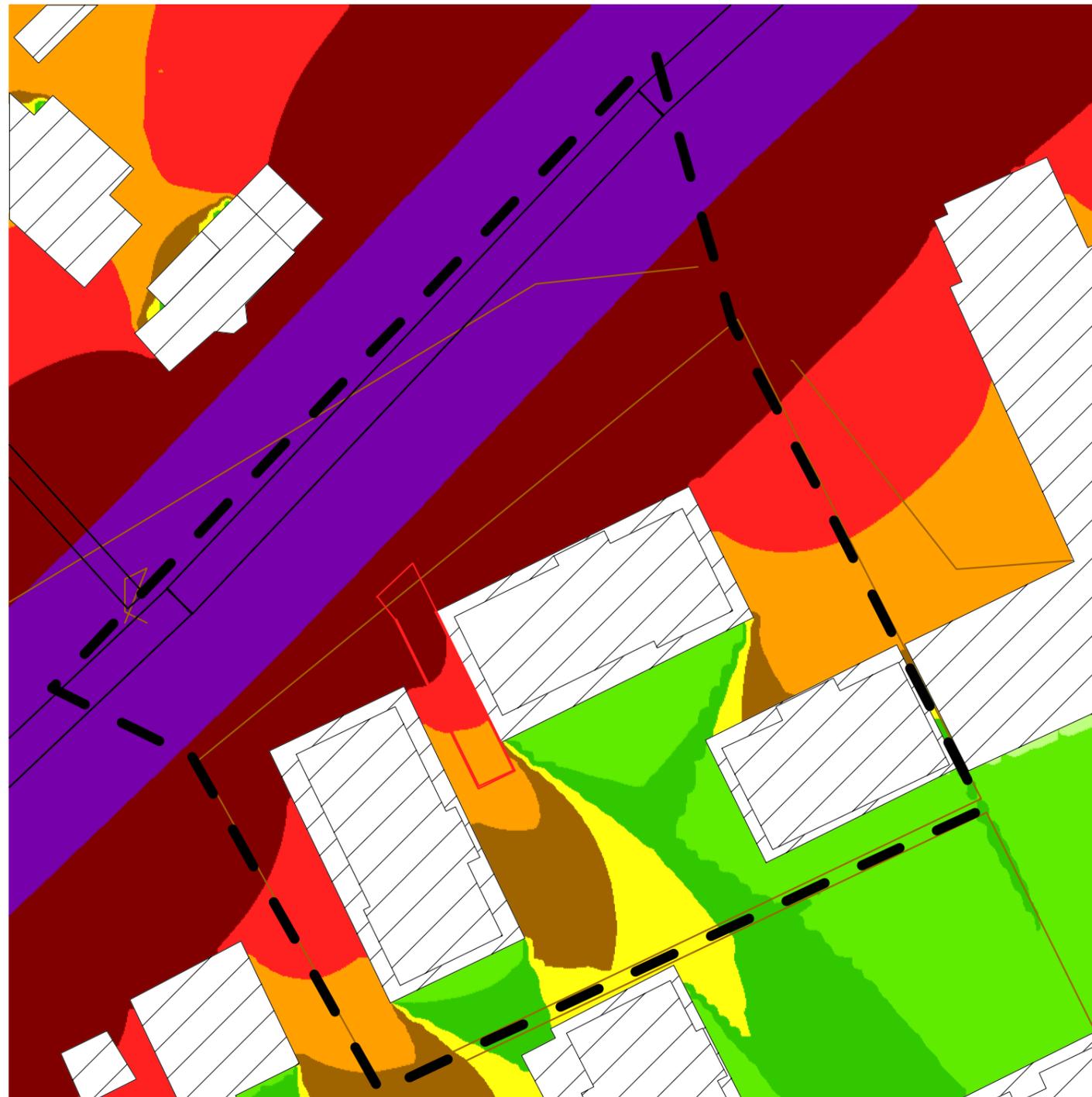


Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)



08.08.2011
M 1:500

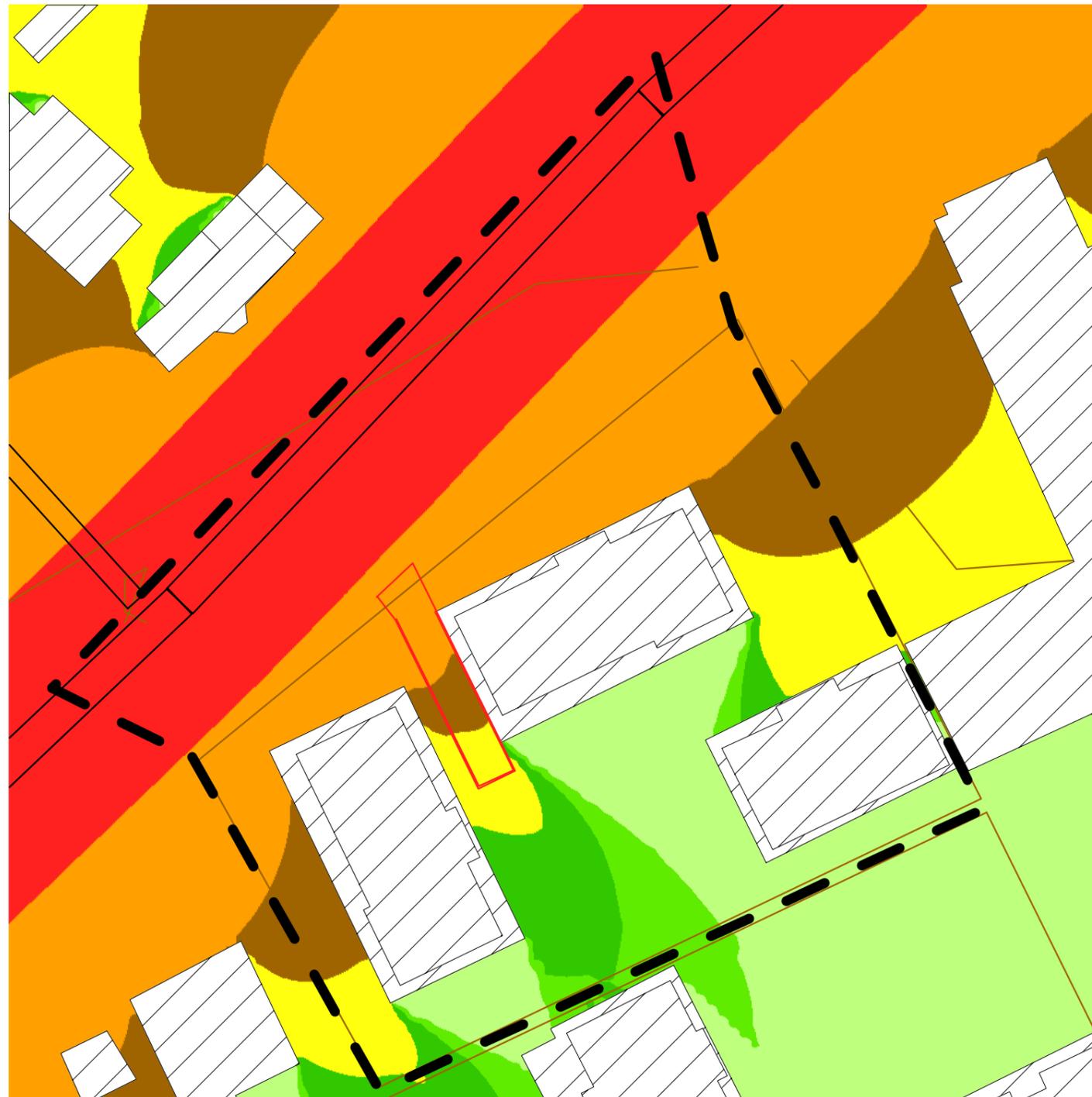


Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)



08.08.2011
M 1:500

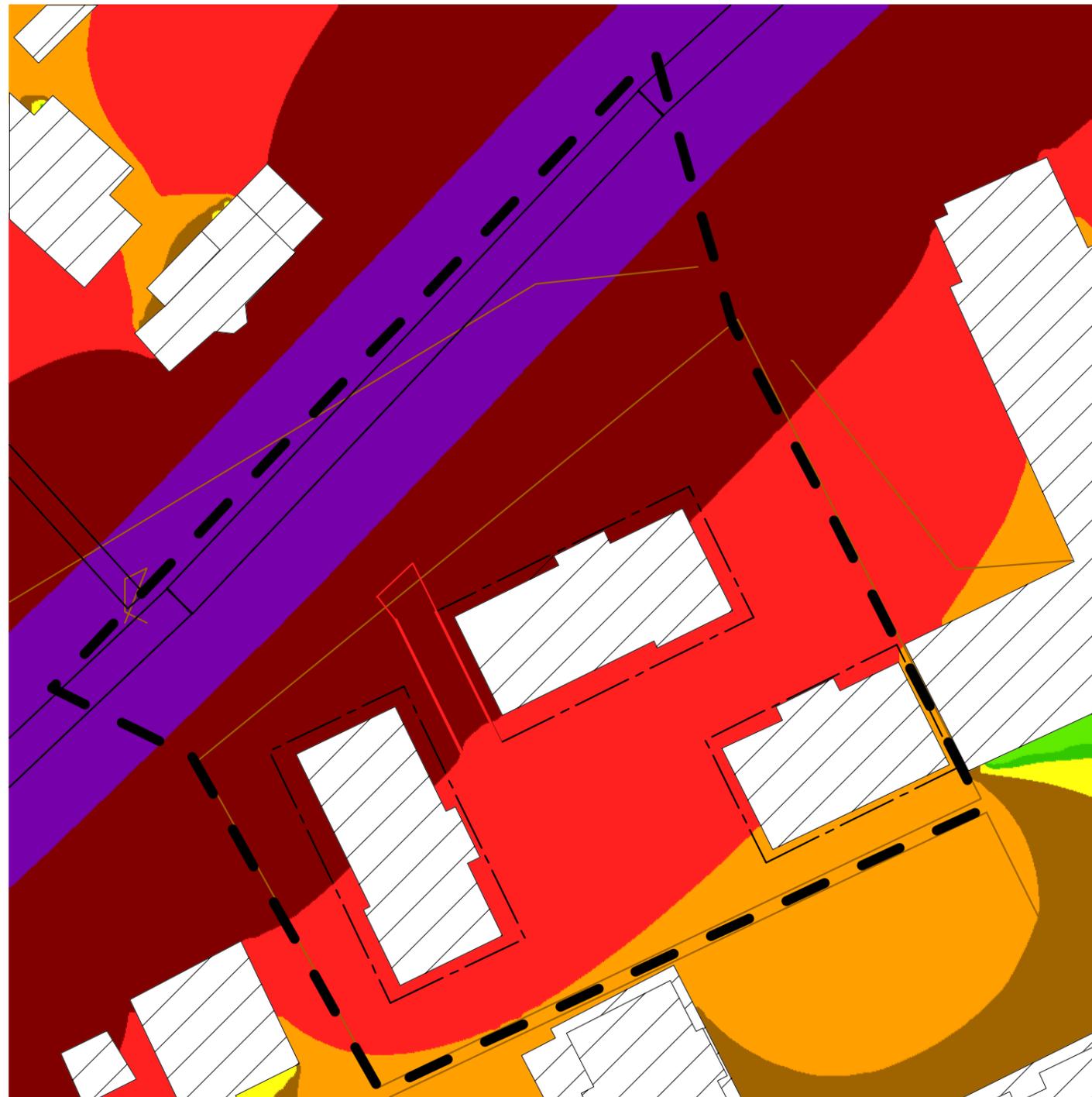


Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)



08.08.2011
M 1:500

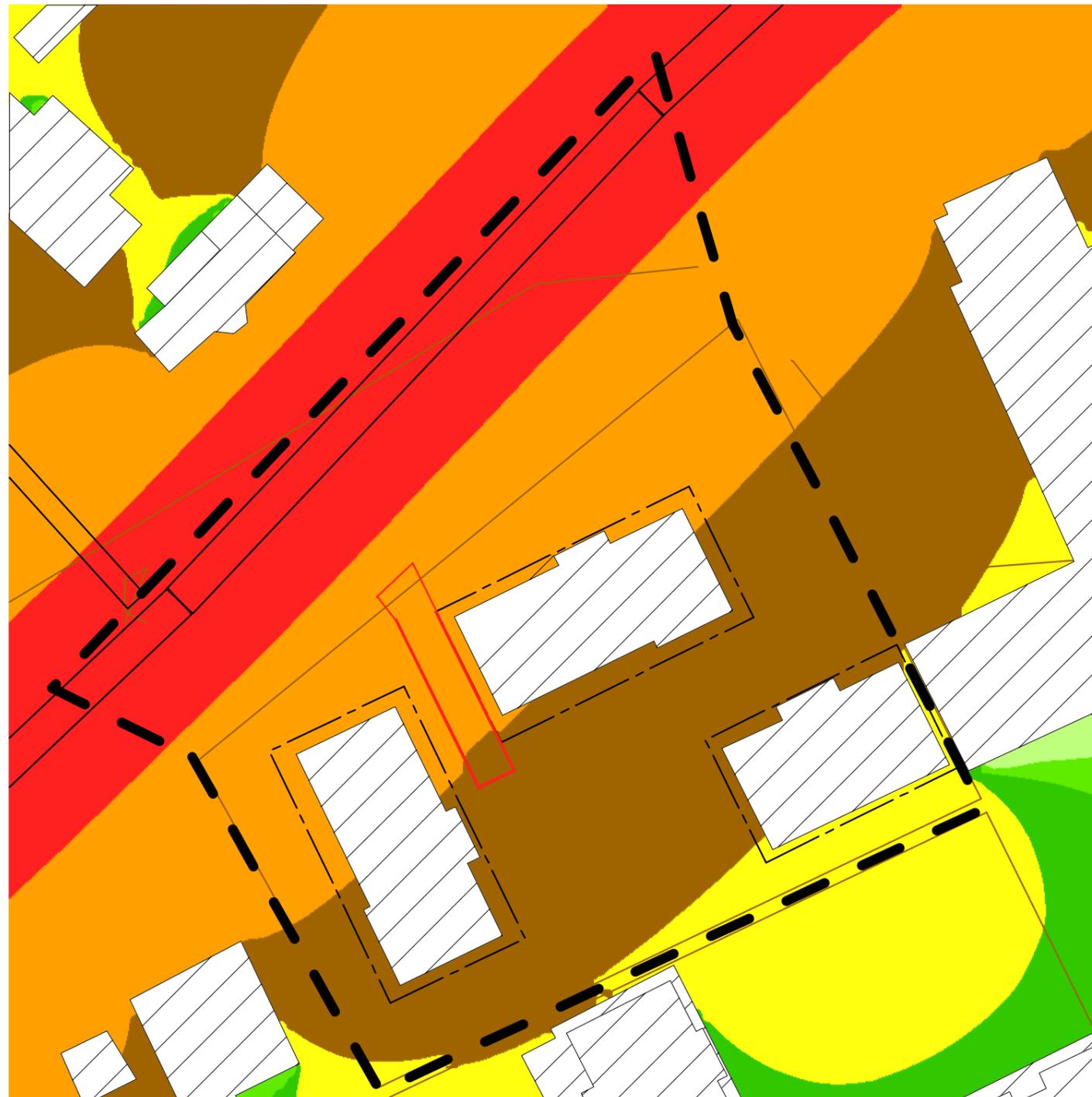


Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)



08.08.2011
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)



08.08.2011
M 1:500

