



Schalltechnisches Gutachten

im Rahmen eines Bauleitplanverfahrens

im Bereich Engersche Straße / Loheide

in Bielefeld

Auftraggeber(in): Bielefelder Bettfedern-Manufaktur
Verse GmbH
Engersche Straße 226 – 228
33611 Bielefeld

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 27.01.2015

Auftragsnummer: BLP-14 1044 01
(Digitale Version – PDF)

Kunden-Nr.: 11 450

Berichtsumfang: 30 Seiten Text, 7 Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Text:		Seite
1.	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
3.	Verkehr	7
3.1	Geräusch-Emissionen KFZ-Verkehr	7
3.2	Geräusch-Immissionen, Diskussion der Ergebnisse	10
4.	Gewerbe	18
4.1	Geräusch-Emissionen	18
4.2	Geräusch-Immissionen	25
4.3	Spitzenpegel	28
4.4	Qualität der Prognose	28
5.	Zusammenfassung	29

Anlagen:

Anlage 1:	Übersicht
Anlage 2:	Akustisches Computermodell: Lageplan
Anlage 3, Blatt 1 – 6:	Geräuschimmissionen KFZ-Verkehr
Anlage 4:	Akustisches Computermodell: Lageplan mit Lärmschutz
Anlage 5, Blatt 1 – 6:	Geräuschimmissionen KFZ-Verkehr mit Lärmschutz
Anlage 5, Blatt 7 – 8:	Geräuschimmissionen KFZ-Verkehr mit erhöhtem Lärmschutz / 2.OG
Anlage 6:	Lärmpegelbereiche für das 2.OG
Anlage 7:	Geräuschimmissionen Gewerbe

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

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Bielefelder Bettfedern-Manufaktur plant, ihren Produktionsstandort an der Engerschen Straße 226-228 in Bielefeld aufzugeben. Der dortige Gebäudebestand soll abgerissen und das Gelände einer wohnbaulichen Nutzung (allgemeines Wohngebiet – WA) zugeführt werden.

Anlage 1 zeigt den Standort und die vorhandene Nachbarschaft.

Auf die geplante Wohnbaufläche wirken die Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs auf der Engerschen Straße, der Vilsendorfer Straße und der Loheide (Verkehrslärm) sowie des benachbarten Hotel- und Restaurantbetriebes „Bayerisches Landhaus“ (Gewerbelärm) ein.

Im Rahmen des für das o.g. Vorhaben erforderlichen Bauleitplanverfahrens sollen daher der auf die geplanten Wohnnutzungen einwirkende Verkehrslärm und der Gewerbelärm ermittelt und vor dem Hintergrund einer aufzustellenden Satzung über einen verbindlichen Bauleitplan diskutiert werden. Verkehrslärm und Gewerbelärm werden dabei entsprechend den technischen Regelwerken getrennt betrachtet.

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

Weiterhin sind die Interessen der vorhandenen bestandsgeschützten Nutzungen – in dem hier vorliegenden Fall des benachbarten Hotel- und Restaurantbetriebes – in die Abwägung derart einzustellen, dass durch die geplante Wohnbebauung keine über das heutige Maß hinausgehenden Einschränkungen eben dieser vorhandenen Nutzungen – etwa durch zusätzliche Schallschutz-Anforderungen – bewirkt werden.

Konkret bedeutet dieses, dass sich die geplante Wohnbebauung in die durch die o.g. Nutzungen erzeugte Geräusch-Immissions-Situation einzufügen hat, z.B. durch ausreichende Abstände, durch abschirmende oder durch abwägende Maßnahmen.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- | | | |
|------|-----------------------------|---|
| / 1/ | 16. BImSchV | Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

(Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990,
Bundesgesetzblatt, S. 1036 |
| / 2/ | 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/ | Freizeitlärm-
Richtlinie | "Messung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschemissionen bei Freizeitanlagen"

RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz vom 23.10.2006 – V-5-8827.5 – (V Nr.)
Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen – Nr. 30 vom 28.11.2006
zuletzt geändert durch RdErl. v. 16.09.2009 (MBL NRW 2009, S. 450) |
| / 4/ | DIN 18005
Teil 1 | "Schallschutz im Städtebau" – Berechnungsverfahren

Ausgabe Juli 2002 |
| / 5/ | Schall 03 | "Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen"

Deutsche Bundesbahn; Ausgabe 1990 |
| / 6/ | RLS – 90 | "Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen"

Der Bundesminister für Verkehr – Abteilung Straßenbau
Ausgabe 1990 |

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

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

Merkblatt Nr. 10 des „Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen“, Februar 1998

"Schallschutz durch Abschirmung im Freien"
Ausgabe März 1997

"Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen"

Ausgabe August 1987

"Schallschutz im Hochbau"
Anforderungen und Nachweise
Ausgabe November 1989, einschließlich Beiblätter

- /13/ **BauGB** **Baugesetzbuch**
in der Fassung der Bek. vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20.11.2014 (BGBl. I S. 1748)
- /14/ **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)
- /15/ **Fickert/
Fieseler** **Baunutzungsverordnung**
Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes mit ergänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften – 11. Auflage
- /16/ **BImSchG** **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 12. Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 20.11.2014 (BGBl. I S. 1740)

3. Verkehr

3.1 Geräusch-Emissionen KFZ-Verkehr

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

- Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/ 24 h,
- LKW-Anteil (p) in %,
- Geschwindigkeit (v) in km/h der KFZ,
- Straßenoberfläche (D_{stro}) in dB(A), nach Tabelle 4 / 6/,
- Steigung (D_{stg}) in dB(A), nach / 6/ (wird vom EDV-Programm automatisch aus den Daten für die Topografie ermittelt),
- ggf. Zuschläge (K) für lichtzeichengeregelte Kreuzungen oder Einmündungen, nach / 6/.

Die Daten bzgl. der Verkehrsmengen wurden uns von der Stadt Bielefeld für den Prognosehorizont 2025 als DTV-Werte zur Verfügung gestellt.

Nachfolgend die zur Verfügung gestellten Angaben:

Engersche Straße südlich Vilsendorfer Straße:		
DTV:	22.900	KFZ/h
p:	11,4	%
v:	50 / 70	km/h
Engersche Straße östlich Vilsendorfer Straße:		
DTV:	14.600	KFZ/h
p:	13,7	%
v:	70	km/h
Vilsendorfer Straße:		
DTV:	10.200	KFZ/h
p:	8,8	%
v:	70 / 100	km/h
Loheide:		
DTV:	400	KFZ/h
p:	1%	%
v:	50	km/h

DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge
p: LKW-Anteil über 2,8 t am Gesamtverkehr
v: Zulässige Höchstgeschwindigkeit

Gemäß / 6/ werden unter Zugrundelegung dieser Daten die Emissionspegel $L_{m,E}$ für die hier relevanten Straßenabschnitte ermittelt. 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.

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die sich gemäß / 6/ ergebenden Emissionspegel aufgeführt.

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

Straßenabschnitt	Geschwindigkeit	$L_{m,E}$	$L_{m,E}$
		tagsüber in dB(A)	nachts in dB(A)
Engersche Straße südlich Vilsendorfer Straße	50 km/h	68,2	57,4
	70 km/h	70,2	59,6
Engersche Straße östlich Vilsendorfer Straße	70 km/h	68,7	57,9
Vilsendorfer Straße	70 km/h	66,2	55,7
	100 km/h	68,1	58,1
Loheide	50 km/h	45,4	37,1

Die gemäß / 6/ zu vergebenden Zuschläge für Ampelanlagen und Steigungen werden Programm-intern ermittelt und vergeben.

3.2 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 in den Anlagen dargestellten Baukörper innerhalb der geplanten Wohnbaufläche sind lediglich nachrichtlich dargestellt, eine abschirmende Wirkung wird nicht berücksichtigt.

Die Anlage 3 zeigt die Ergebnisse der Berechnungen für die Ebenen Erdgeschoss bis 2. Obergeschoss in grafischer Form:

- Tags erreichen die Pegel des Verkehrslärms an den geplanten Wohngebäuden zwischen 56 dB(A) im südöstlichen Plangebiet und 75 dB(A) im nordwestlichen Plangebiet.
- Nachts betragen die Pegel des Verkehrslärms an den geplanten Wohngebäuden zwischen 45 dB(A) im südöstlichen Plangebiet und 67 dB(A) im nordwestlichen Plangebiet.

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 / 4/ (das Beiblatt 1 ist **kein** Bestandteil der Norm).

Diese Orientierungswerte betragen bei der Beurteilung von **Verkehrslärm** auf öffentlichen Straßen für allgemeine Wohngebiete (WA) und Mischgebiete (MI):

WA:	55/45	dB(A)	tags/nachts,
MI:	60/50	dB(A)	tags/nachts.

Es ist allgemein anerkannt, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 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 / 1/), die bei wesentlichen Änderungen bzw. dem Neubau von Verkehrswegen zwingend herangezogen werden muss. Die Grenzwerte dieser Verordnung betragen für Wohn- bzw. Mischgebiete:

Wohnen:	59/49	dB(A)	tags/nachts,
MI:	64/54	dB(A)	tags/nachts.

Hinweis: Die Systematik der 16. BImSchV unterscheidet **nicht** zwischen reinen und allgemeinen Wohngebieten.

Bei Einhaltung der Grenzwerte der 16. BImSchV in den jeweiligen Baugebieten liegen gemäß 16. BImSchV **keine** schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG vor.

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

Diese Schwelle für Straßenverkehrs-Geräusche 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 idealtypischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete werden tags und nachts überschritten.
- Die Wohngebietswerte der 16. BImSchV werden nur im südöstlichen Drittel des Plangebietes eingehalten.
- Die Mischgebietswerte der 16. BImSchV werden in der südöstlichen Hälfte des Plangebietes tags und nachts eingehalten.
- Entlang der Engerschen Straße und der Vilsendorfer Straße wird z.T. die enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle überschritten.

Was bedeuten die oben genannten Ergebnisse für die geplante Wohngebietsfläche? Gibt es in Bezug auf Lärm vom Grundsatz her einen Abwägungsspielraum? Kann für die geplante Wohnnutzung 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 Lärmpegeln ist **zunächst** festzustellen, dass die Planfläche **nicht ohne Weiteres** für die geplante *Wohn*nutzung als geeignet erscheint, da ansonsten das in § 50 BImSchG /16/ 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 kann **in der Abwägung** überwunden werden – sofern **städtebaulich** argumentiert werden kann, dass auch höher als idealtypisch belastete Flächen für diese Zwecke dienen **müssen**, und gesunde Wohnverhältnisse im Sinne des BauGB gegeben sind.

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 im Plangebiet 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 Verkehrsgereuschen liegt; mit anderen Worten: Bis hin zu welchen Pegeln ist gesundes Wohnen im Sinne des BauGB gegeben?

Den Abwägungsspielraum stellen Fickert/ Fieseler /15/ 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.***

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) .

*„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“*

Es sei jedoch nochmals ausdrücklich darauf hingewiesen, dass der Belang des Geräusch-Immissionsschutzes 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 die hier geplante **Wohnnutzung** sprechen, ist das Trennungsgebot des § 50 BImSchG überwindbar.

Aktive Schallschutzmaßnahmen wären nach den uns vorliegenden Planunterlagen in Form einer Lärmschutzwand entlang der Engerschen Straße und der Vilsendorfer Straße möglich. Der Verlauf dieser Lärmschutzwand ist in der Anlage 4 dargestellt.

In der Anlage 5 (Blatt 1 bis Blatt 6) sind die Ergebnisse der Berechnungen unter Berücksichtigung einer **Lärmschutzwand mit einer Höhe $H = 5\text{ m}$** über Grund dargestellt. Die Lärmschutzwand muss ein Einfügungsdämpfungs-Maß von $D_e \geq 25\text{ dB}$ aufweisen. Dieses wird bei einer fugenfreien Ausführung unabhängig vom verwendeten Material bei einem Flächengewicht einer Wandkonstruktion von $m' \geq 15\text{ kg/m}^2$ erreicht.

Für die potentiellen Baufenster ergeben die Berechnungen:

- Im Erdgeschoss und damit auch im Außenwohnbereich würden die Wohngebietswerte der 16. BImSchV nahezu im gesamten Plangebiet, die idealtypischen Orientierungswerte der DIN 18005 im südöstlichen Plangebiet tags und nachts eingehalten werden.

Nur am südlichen und am östlichen Ende der Lärmschutzwand sowie unmittelbar gegenüber dem Kreuzungsbereich Engersche Straße / Vilsendorfer Straße läge der Verkehrslärm auf einem MI-typischen Niveau. Gesunde Wohnverhältnisse wären aber auch dort noch gegeben.

- Im 1. und im 2. Obergeschoss würden ebenfalls überwiegend die Wohngebietswerte der 16. BImSchV, im südöstlichen Plangebiet auch die idealtypischen Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten werden.

Entlang der Engerschen Straße und der Vilsendorfer Straße wird im 1. Obergeschoss ein MI-typisches Niveau des Verkehrslärms erreicht. Gesunde Wohnverhältnisse wären auch dort gegeben.

Im 2. Obergeschoss liegen die Pegel des Verkehrslärms unmittelbar südlich des Kreuzungsbereiches Engersche Straße / Vilsendorfer Straße z.T. oberhalb der Mischgebietswerte der 16. BImSchV.

Durch eine Erhöhung der Lärmschutzwand in diesem Bereich auf $H = 8\text{ m}$, wie in der Anlage 4 dargestellt, könnten auch dort gesunde Wohnverhältnisse geschaffen werden. Diese Ergebnisse finden sich in Anlage 5, Blatt 7 und 8.

Sofern bspw. aus städtebaulichen Gründen eine Erhöhung der Lärmschutzwand auf $H = 8\text{ m}$ nicht möglich wäre, auf ein 2. Obergeschoss dort jedoch nicht verzichtet werden könnte, müsste ein 2. Obergeschoss dort passiv geschützt werden.

Für diesen Fall wird empfohlen, Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 /12/ auszuweisen. Eine derartige Festsetzung bedeutet für deren Vollzug in Baugenehmigungs- bzw. Freistellungsverfahren, dass – gemäß den Rechenverfahren der DIN 4109 – passiver Schallschutz, zugeschnitten auf die jeweilige Nutzung der Räume (Wohnen, Büros, etc.) vom Bauherren (Architekten) zu dimensionieren und einzubauen wäre.

Die Lärmpegelbereiche werden in der Anlage 6 für das 2. Obergeschoss dargestellt.

In den Lärmpegelbereichen I, II und III reichen i.d.R. ortsübliche Bauweisen und handelsübliche Baumaterialien (z.B. normale Isolierverglasung $\hat{=}$ Schallschutzklasse 2) aus, um die idealtypischen Innenpegel für Wohnen in Höhe von $\leq 40 / 30\text{ dB(A)}$ tags / nachts sicherzustellen. In höheren Lärmpegelbereichen ergeben sich gemäß DIN 4109 höhere Anforderungen an die Bauweisen und –materialien.

4. Gewerbe

4.1 Geräusch-Emissionen

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 Punkt-, 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 Betriebsgebäude, Wohnhäuser, Immissionsorte etc. berücksichtigt.

Mit diesem Computermodell werden Schallausbreitungsberechnungen auf die Immissionsorte durchgeführt.

Anlage 2 zeigt einen Plot des Computermodells in Draufsicht.

Gemäß TA Lärm werden die Beurteilungszeiträume tags (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) betrachtet, wobei nachts die volle Stunde mit den höchsten zu erwartenden Beurteilungspegeln, die sogenannte ungünstigste Nachtstunde, maßgeblich ist. Für allgemeine Wohngebiete (WA) ist zudem die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den sogenannten Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags von 06:00 bis 07:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr, sonn- und feiertags von 06:00 bis 09:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr) – nachfolgend als Ruhezeiten bezeichnet – durch einen Zuschlag in Höhe von 6 dB(A) zu berücksichtigen.

Biergärten sind nach der Freizeitlärmrichtlinie zu beurteilen. Die Ermittlung und Bewertung der Geräusch-Immissionen eines Biergartens sind dabei – nach den Vorgaben der Freizeitlärmrichtlinie – analog zur TA Lärm durchzuführen, wobei aber als Tageszeitraum die Zeit von 06:00 bis 24:00 Uhr und als abendliche Ruhezeit der Zeitraum von 20:00 bis 24:00 Uhr gilt. Der Nachtzeitraum beginnt somit im Unterschied zu TA Lärm erst um 24:00 Uhr. Der hier in Rede stehende Biergarten wird ausschließlich tags betrieben.

Entsprechend dem technischen Regelwerk wären der Restaurant- und Saalbetrieb sowie der Biergartenbetrieb eigentlich getrennt zu betrachten. In dem hier vorliegenden Fall werden aber im Rahmen einer – aus Sicht der geplanten Wohnnachbarschaft – konservativen Vorgehensweise der Restaurant- und Saalbetrieb sowie der Biergartenbetrieb gemeinsam betrachtet, da diese Betriebe unmittelbar miteinander verknüpft sind. Der Ruhezeitenzuschlag für den Biergarten wird dabei gemäß der Freizeitlärmrichtlinie betrachtet.

Die wesentlichen Geräuschquellen des Hotel- und Restaurantbetriebes sind nach Angaben des Betreibers:

- Parkplatzgeräusche;
- Zufahrt zur Tiefgarage;
- Abstrahlung von Innenpegeln über die Fassaden und das Dach des Wintergartens;
eine direkte Abstrahlung von Innenpegeln aus dem Saal in Richtung des Plangebietes ist nicht möglich, da sich oberhalb des Saales Gästezimmer befinden und sich in Richtung des Plangebietes der Wintergarten anschließt;
- Biergarten;
- Lüftungstechnik;
- Anlieferung.

Für den Wintergarten wird ein mittlerer Innenpegel $L_i = 85 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht. Dieser Innenpegel berücksichtigt die Abstrahlung von Innenpegeln aus dem Saal in den Wintergarten bei Veranstaltungen mit Musik. Das bewertete Schalldämm-Maß des Daches und der Fassaden des Wintergartens wird – unter Berücksichtigung einer geringeren Schalldämmung bei basslastiger Musik – mit $R'_w = 25 \text{ dB}$ angesetzt.

In dem Biergarten finden bis zu ca. 100 Personen Platz. Es wird davon ausgegangen, dass der Biergarten während der gesamten Öffnungszeit von 18:00 Uhr bis ca. 24:00 Uhr komplett besetzt ist und bis zu 50 Personen gleichzeitig in gehobener Lautstärke gemäß / 9/ sprechen.

Eine derzeit konkret geplante Erweiterung durch einen Anbau an den Restauranttrakt mit Saal im Erdgeschoss und Gästezimmern in den Obergeschossen wird berücksichtigt.

Weiterhin ist eine Erweiterung des Hotels im Westen geplant. Dieser Anbau würde eine Abschirmung bspw. der Geräusche des Biergartens in Richtung des Plangebietes bewirken und sich daher pegelmindernd auswirken. Da dieser Anbau zeitlich noch nicht konkret geplant ist, wird er nicht berücksichtigt.

Die höchsten Geräusch-Immissionen sind an Werktagen (Montag bis Samstag) zu erwarten, da dann die größte Anzahl an Hotelgästen zu erwarten ist und größere Veranstaltungen mit Musik i.d.R. an Freitagen oder Samstagen stattfinden. Somit konzentrieren sich die nachfolgenden Berechnungen auf Werktage.

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

Die Angaben bedeuten dB(A) je Quelle. Die Lage der Geräuschquellen ist in Anlage 2 dargestellt.

● Flächenschallquelle F1:	Tag:	L_{WA}''	=	55,4 dB(A)/m ²
	Nacht:	L_{WA}''	=	56,0 dB(A)/m ²
Abstrahlung von Innenpegel über das Dach des Wintergartens.				
Einwirkdauer:	Tag:	t	=	8 Stunden,
	Nacht:	t	=	100%,
Bewertetes Schalldämm-Maß:		$R'_{w,250Hz}$	=	25 dB,
Mittlerer Innenpegel:		L_i	=	85 dB(A),
Ruhezeiten-Zuschlag im Tagesmittel:		K_R	=	2,4 dB(A).

- **Flächenschallquelle F2:**

Tag: $L_{WA}'' = 68,4 \text{ dB(A)/m}^2$

Nacht: $L_{WA}'' = 56,0 \text{ dB(A)/m}^2$

Abstrahlung von Innenpegeln über das Dach des Wintergartens im Restaurantbereich mit tags geöffneten Oberlichtern.

Einwirkdauer:

Tag: $t = 8 \text{ Stunden,}$

Nacht: $t = 100\%,$

Bewertetes Schalldämm-Maß:

Tag: $R'_{w,250\text{Hz}} = 12 \text{ dB,}$

Nacht: $R'_{w,250\text{Hz}} = 25 \text{ dB,}$

Mittlerer Innenpegel:

$L_i = 85 \text{ dB(A),}$

Ruhezeiten-Zuschlag im Tagesmittel:

$K_R = 2,4 \text{ dB(A).}$

- **Flächenschallquellen F3, F4, F5:**

Tag: $L_{WA}'' = 55,4 \text{ dB(A)/m}^2$

Nacht: $L_{WA}'' = 56,0 \text{ dB(A)/m}^2$

Abstrahlung von Innenpegeln über die Fassaden des Wintergartens.

Einwirkdauer:

Tag: $t = 8 \text{ Stunden,}$

Nacht: $t = 100\%,$

Bewertetes Schalldämm-Maß:

$R'_{w,250\text{Hz}} = 25 \text{ dB,}$

Mittlerer Innenpegel:

$L_i = 85 \text{ dB(A),}$

Ruhezeiten-Zuschlag im Tagesmittel:

$K_R = 2,4 \text{ dB(A).}$

- **Flächenschallquellen F6, F7, F8:**

Tag: $L_{WA}'' = 55,4 \text{ dB(A)/m}^2$

Nacht: $L_{WA}'' = 56,0 \text{ dB(A)/m}^2$

Abstrahlung von Innenpegeln über die Fassaden des geplanten Anbaus.

Einwirkdauer:

Tag: $t = 8 \text{ Stunden,}$

Nacht: $t = 100\%,$

Bewertetes Schalldämm-Maß:

$R'_{w,250\text{Hz}} = 25 \text{ dB,}$

Mittlere Innenpegel:

$L_i = 85 \text{ dB(A),}$

Ruhezeiten-Zuschlag im Tagesmittel:

$K_R = 2,4 \text{ dB(A).}$

● **Linienschallquelle L1:**

Tag:	L_{WAr}'	=	66,3 dB(A)/m
Nacht:	L_{WAr}'	=	69,3 dB(A)/m

48 Stellplätze. Pegel ermittelt gemäß / 7/.

Anzahl der PKW-Bewegungen:
(davon 48 Bewegungen in den Ruhezeiten)

Tag:	n	=	240,
-------------	-----	---	------

Nacht:	n	=	48,
---------------	-----	---	-----

Zuschlag für Impulshaltigkeit:

K_I	=	4 dB(A),
-------	---	----------

Ruhezeiten-Zuschlag im Tagesmittel:

K_R	=	2 dB(A).
-------	---	----------

● **Linienschallquelle L2:**

Tag:	L_{WAr}'	=	58,5 dB(A)/m
Nacht:	L_{WAr}'	=	57,5 dB(A)/m

Zufahrt zur Tiefgarage. Pegel ermittelt gemäß / 7/.

Anzahl der PKW-Bewegungen:

Tag:	n	=	80,
-------------	-----	---	-----

Nacht:	n	=	10,
---------------	-----	---	-----

Mittlere Fahrgeschwindigkeit:

v	=	30 km/h,
-----	---	----------

Ruhezeiten-Zuschlag im Tagesmittel:

K_R	=	4 dB(A).
-------	---	----------

● **Linienschallquelle L3:**

Tag:	L_{WAr}'	=	63,3 dB(A)/m
Nacht:	L_{WAr}'	=	62,3 dB(A)/m

Rampe zur Tiefgarage. Pegel ermittelt gemäß / 7/.

Anzahl der PKW-Bewegungen:

Tag:	n	=	80,
-------------	-----	---	-----

Nacht:	n	=	10,
---------------	-----	---	-----

Mittlere Fahrgeschwindigkeit:

v	=	30 km/h,
-----	---	----------

Steigungs-Zuschlag:

K_{St}	=	4,8 dB(A),
----------	---	------------

Ruhezeiten-Zuschlag im Tagesmittel:

K_R	=	4 dB(A).
-------	---	----------

- **Punktschallquelle P1:**

Tag: L_{WA_r} = 84,0 dB(A)

Nacht: L_{WA_r} = 83,0 dB(A)

Biergarten.

Anzahl der gleichzeitig sprechenden Personen:

Tag: n = 50,

Nacht: n = 20,

Schall-Leistungspegel je Person:

L_{WA} = 70 dB(A),

Ruhezeiten-Zuschlag im Tagesmittel:

K_R = 4,8 dB(A).

- **Punktschallquellen P2 – P4:**

Tag: L_{WA_r} = 75,0 dB(A)

Nacht: L_{WA_r} = 75,0 dB(A)

Lüftungstechnik.

Einwirkdauer:

t = kontinuierlich,

Schall-Leistungspegel:

L_{WA} = 75,0 dB(A),

Ruhezeiten-Zuschlag im Tagesmittel:

K_R = 1,9 dB(A).

- **Punktschallquelle P5:**

Tag: L_{WA_r} = 71,9 dB(A)

Nacht: L_{WA_r} = 70,0 dB(A)

Lüftungstechnik geplanter Anbau.

Einwirkdauer:

t = kontinuierlich,

Schall-Leistungspegel:

L_{WA} = 70,0 dB(A),

Ruhezeiten-Zuschlag im Tagesmittel:

K_R = 1,9 dB(A).

● **Punktschallquelle P6:**

Tag: L_{WA_r} = 83,4 dB(A)

Nacht: L_{WA_r} = 78,0 dB(A)

Abstrahlung von Innenpegeln über eine Tür zum Wintergarten. Tags zu 100%, nachts zu 25% geöffnet.

Einwirkdauer:

Tag: t = 8 Stunden,

Nacht: t = 100%,

Bewertetes Schalldämm-Maß:

Tag: $R'_{w,250Hz}$ = 0 dB,

Nacht: $R'_{w,250Hz}$ = 6 dB,

Mittlerer Innenpegel:

L_i = 85 dB(A),

Ruhezeiten-Zuschlag im Tagesmittel:

K_R = 2,4 dB(A).

● **Punktschallquelle P7:**

Tag: L_{WA_r} = 74,0 dB(A)/m²

Nacht: L_{WA_r} = 73,0 dB(A)/m²

Überfahren der Regenrinne vor Tiefgarage.

Anzahl der Vorgänge:

Tag: n = 80,

Nacht: n = 10,

Schall-Leistungspegel:

$L_{WA,1h}$ = 63 dB(A),

Ruhezeiten-Zuschlag im Tagesmittel:

K_R = 4 dB(A).

● **Punktschallquelle P8:**

Tag: L_{WA_r} = 86,0 dB(A)/m²

Nacht: -

Anlieferung.

Einwirkdauer:

Tag: t = 2 Stunden,

Schall-Leistungspegel:

L_{WA} = 95 dB(A),

Ruhezeiten-Zuschlag im Tagesmittel:

K_R = 0 dB(A).

4.2 Geräusch-Immissionen

Unter Zugrundelegen der vorgenannten Ausgangsdaten werden EDV-gestützte Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt. Dieses geschieht unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Topographie, Reflexionen und Boden- und Meteorologiedämpfung sowie für die Schallabschirmung von Hochbauten und sonstigen Hindernissen. Das beschriebene Rechenmodell führt zu Immissions-schallpegeln, die den energetischen Mittelwerten bei leichtem Mitwind entsprechen.

Anlage 2 zeigt einen Plot des Computermodells in Draufsicht.

Die Ergebnisse der Berechnungen werden in der Anlage 7 grafisch dargestellt.

Zur Bewertung werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete in Höhe von 55 / 40 dB(A) tags / nachts zu Grunde gelegt. Diese entsprechen den idealtypischen Orientierungswerten des Beiblattes 1 der DIN 18005 / 4/.

Die in Anlage 7 dargestellten Ergebnisse für das am stärksten belastete 2. Obergeschoss zeigen:

- Tags wird im gesamten Plangebiet der WA-Immissionsrichtwert eingehalten und um mindestens 5 dB(A) unterschritten.
- Nachts wird der WA-Richtwert im überwiegenden Plangebiet eingehalten.

Im nordöstlichen Plangebiet wird der WA-Richtwert hingegen überschritten. Der MI-Richtwert wird dort – mit Ausnahme der nordöstlichen Ecke der überbaubaren Flächen – eingehalten werden.

An einem möglichen Baukörper im nordöstlichen Plangebiet würde auch der MI-Richtwert nachts überschritten werden.

Ursache für die nächtliche Richtwert-Überschreitung im nordöstlichen Teil des Plangebietes sind die Parkplatzgeräusche.

Eine Minderung der Geräusch-Immissionen wäre durch die in Anlage 4 dargestellte Schallschutzwand möglich, die von der nordöstlichen Ecke des Plangebietes in Richtung Süden verlaufen müsste und eine Länge von $L \approx 60$ m aufweisen müsste.

Der WA-Richtwert würde im 1. Obergeschoss bei einer Höhe von $H = 6,5$ m und im 2. Obergeschoss bei einer Höhe von $H = 9$ m eingehalten werden.

Zur Einhaltung des MI-Richtwertes an dem nordöstlichen Baukörper müsste die Lärmschutzwand eine Höhe von $H = 5$ m zum Schutz des 1. Obergeschosses und eine Höhe von $H = 7$ m zum Schutz des 2. Obergeschosses aufweisen.

Sofern diese Höhen bspw. aus städtebaulichen Gründen nicht realisierbar wären, würde sich die Frage stellen, ob in der nachts mit Pegeln > 40 dB(A) belasteten Fläche auf eine *Wohn*bebauung tatsächlich verzichtet werden muss oder ob diese Pegel der Abwägung zugänglich sind.

In einem solchen Abwägungsprozess wäre zunächst das in § 50 BImSchG definierte Trennungsgebot unverträglicher Nutzungen zur Kenntnis zu nehmen. Dieses Trennungsgebot kann in der Abwägung dann überwunden werden, wenn es *zwingende städtebauliche* Gründe dafür gibt, auch auf den höher als WA-typisch belasteten Flächen eine Wohnbebauung zu entwickeln. Weiterhin muss in der Abwägung die Frage nach den gesunden Wohnverhältnissen beantwortet werden. Diese wären nachts bis zu Pegeln von 45 dB(A), d.h. bis zu den Mischgebietswerten, gegeben.

Es würde sich dann ein Wohngebiet (z.B. WA) mit Geräuschpegeln, die mischgebietstypisch sind, ergeben, also eine Wohnnutzung mit einer Geräusch-Belastung von bis zu 45 dB(A) nachts.

Sollte also die Abwägung ergeben, dass es **zwingende städtebauliche** Gründe für die Wohnnutzung der in Rede stehenden Fläche gibt, wäre für den Plangebietsbereich $> 40 \text{ dB(A)} \leq 45 \text{ dB(A)}$ nachts (dunkelgrüne Fläche in der Anlage 7, Blatt 2) die rechtliche Sicherung von mischgebiets-typischen Geräuschpegeln und damit die Sicherung einer Geräusch-Vorbelastung durch den vorhandenen Gewerbebetrieb, bei gleichzeitiger Nutzungsfestsetzung „allgemeines Wohngebiet (WA)“, vom Grundsatz her möglich.

Damit wäre – nach unserer Kenntnis – die obere Grenze des Abwägungsspielraumes für die geplante Wohnbebauung ausgeschöpft.

In dem Bereich mit Pegel $> 45 \text{ dB(A)}$ nachts (gelbe Fläche in Anlage 7, Blatt 2) sind keine gesunden Wohnverhältnisse mehr gegeben. Im Rahmen der architektonischen Selbsthilfe könnten dort aber Räume untergeordneter Bedeutung (z.B. Treppenhaus, Hauswirtschaftsraum, Badezimmer) angeordnet werden.

Bei einer rechtlichen Sicherung der 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 Hotel- und Restaurantbetrieb dann **keine** Einschränkungen in Bezug auf ihr Geräusch-Immissions-Verhalten durch die neue Wohnbebauung erfahren würde. Die Interessen des Gewerbes 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.

4.3 Spitzenpegel

Die zulässigen Spitzenpegel sind gemäß TA Lärm / 2/ definiert als Tages-Richtwert plus 30 dB(A) und Nacht-Richtwert plus 20 dB(A).

Bei einem geplanten WA betragen die zulässigen Spitzenpegel somit $L_{\max, \text{zul}} = 85 / 60 \text{ dB(A)}$ tags / nachts.

Relevante Spitzen-Schall-Leistungspegel sind auf den Stellplätzen (Zuschlagen Kofferraum: $L_{\text{WA,max}} = 100 \text{ B(A)}$) zu erwarten. Die zulässigen Spitzenpegel werden bei freier Schallausbreitung tags ab einer Entfernung $X \geq 3 \text{ m}$ und nachts ab einer Entfernung $X \geq 40 \text{ m}$ eingehalten.

Diese Mindestentfernung wird tags eingehalten. Nachts wird diese Mindestentfernung zu den geplanten Wohngebäuden im nordöstlichen Plangebiet nicht eingehalten. Der für Mischgebiete zulässige Spitzenpegel von $L_{\max, \text{zul}} = 90 \text{ dB(A)}$ würde dort jedoch eingehalten werden.

4.4 Qualität der Prognose

Die den schalltechnischen Berechnungen zu Grunde liegenden Annahmen und Emissionspegel sind bewusst konservativ gewählt. So wurde ein gleichzeitiger „Volllastbetrieb“ im Biergarten und in den Sälen sowie eine hohe Anzahl von PKW-Bewegungen auf dem Parkplatz unterstellt. Ein derartiger Betrieb wird nur im Einzelfall vorkommen.

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.

5. Zusammenfassung

Die Bielefelder Bettfedern-Manufaktur plant, ihren Produktionsstandort an der Engerschen Straße 226–228 in Bielefeld aufzugeben. Der dortige Gebäudebestand soll abgerissen und das Gelände einer wohnbaulichen Nutzung zugeführt werden.

Auf das geplante Wohn- und Geschäftshaus wirken die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs auf der Engerschen Straße, der Vilsendorfer Straße und der Loheide (Verkehrslärm) sowie des benachbarten Hotel- und Restaurantbetriebes „Bayerisches Landhaus“ (Gewerbelärm) ein.

Im Rahmen des für das o.g. Vorhaben erforderlichen Bauleitplanverfahrens werden daher der auf die geplanten Wohnnutzungen einwirkende Verkehrslärm und der Gewerbelärm ermittelt und vor dem Hintergrund einer aufzustellenden Satzung über einen verbindlichen Bauleitplan diskutiert.

Die diesbezüglich durchgeführten Schallausbreitungsberechnungen ergeben:

- **Verkehrslärm:**

In dem Plangebiet können unter Berücksichtigung der in Anlage 4 dargestellten Lärmschutzwand mit einer Höhe von $H = 5$ m bzw. von $H = 8$ m im Kreuzungsbereich Engersche Straße / Vilsendorfer Straße gesunde Wohnverhältnisse im gesamten Plangebiet geschaffen werden.

Sofern sich im Kreuzungsbereich Engersche Straße / Vilsendorfer Straße eine 8 m hohe Lärmschutzwand nicht realisieren lässt, müsste das 2. Obergeschoss der im nordwestlichen Plangebiet vorgesehenen Wohngebäude passiv geschützt werden. Diesbezüglich wird die Ausweisung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109 empfohlen.

- **Gewerbelärm:**

Tags wird im gesamten Plangebiet der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete eingehalten. Nachts wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete überwiegend eingehalten und nur im nordöstlichen Plangebiet überschritten. Dort würde jedoch – mit Ausnahme eines geplanten Wohngebäudes – der Immissionsrichtwert für Mischgebiete eingehalten werden.

Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete könnte in dem höher belasteten Bereich durch die in Anlage 4 dargestellte Lärmschutzwand eingehalten werden. Der WA-Richtwert würde im 1. Obergeschoss bei einer Höhe von $H = 6,5$ m und im 2. Obergeschoss bei einer Höhe von $H = 9$ m eingehalten werden. Zur Einhaltung des MI-Richtwertes an dem nordöstlichen Baukörper müsste die Lärmschutzwand eine Höhe von $H = 5$ m zum Schutz des 1. Obergeschosses und eine Höhe von $H = 7$ m zum Schutz des 2. Obergeschosses aufweisen.

Sofern sich eine Lärmschutzwand dort nicht realisieren lassen würde und die Stadt Bielefeld als Satzungsgeberin des Bebauungsplanes im Rahmen ihrer Abwägung zu der Auffassung gelangt, dass es zwingende städtebauliche Gründe für eine Nutzung der mit Pegeln bis zu 45 dB(A) nachts belasteten Fläche gibt, könnte auch diese Fläche wohnbaulich genutzt werden. Gesunde Wohnverhältnisse wären bis hin zu Pegeln von 45 dB(A) nachts gegeben.

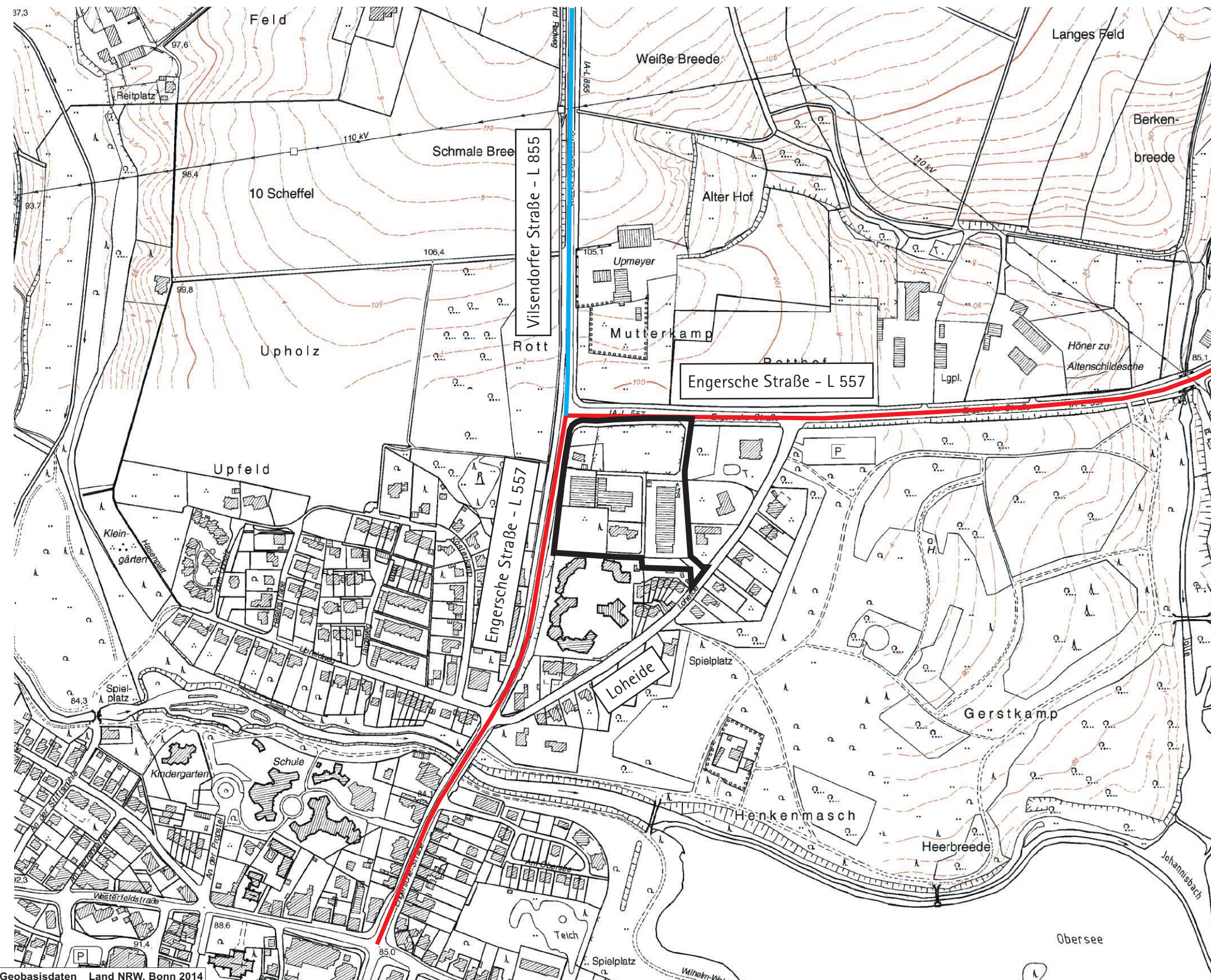
Auf den Flächen mit Pegel > 45 dB(A) sind keine gesunden Wohnverhältnisse mehr gegeben. Dort könnten allenfalls Räume untergeordneter Bedeutung wie z.B. Treppenhäuser, Badezimmer, Hauswirtschaftsräume angeordnet werden.

Die Geräusch-Vorbelastung müsste über die Begründung zum Bebauungsplan rechtlich gesichert werden. Im Bebauungsplan selbst sollte die baugebietsuntypische Geräusch-Belastung kenntlich gemacht werden.

gez.

Der Sachverständige
Dipl.-Met. v. Bachmann

(Digitale Version – ohne Unterschrift gültig)



Geobasisdaten Land NRW, Bonn 2014
<http://www.geobasis.nrw.de>



Anlage 2
BLP-14 1044 01

geplante
Wohngebäude

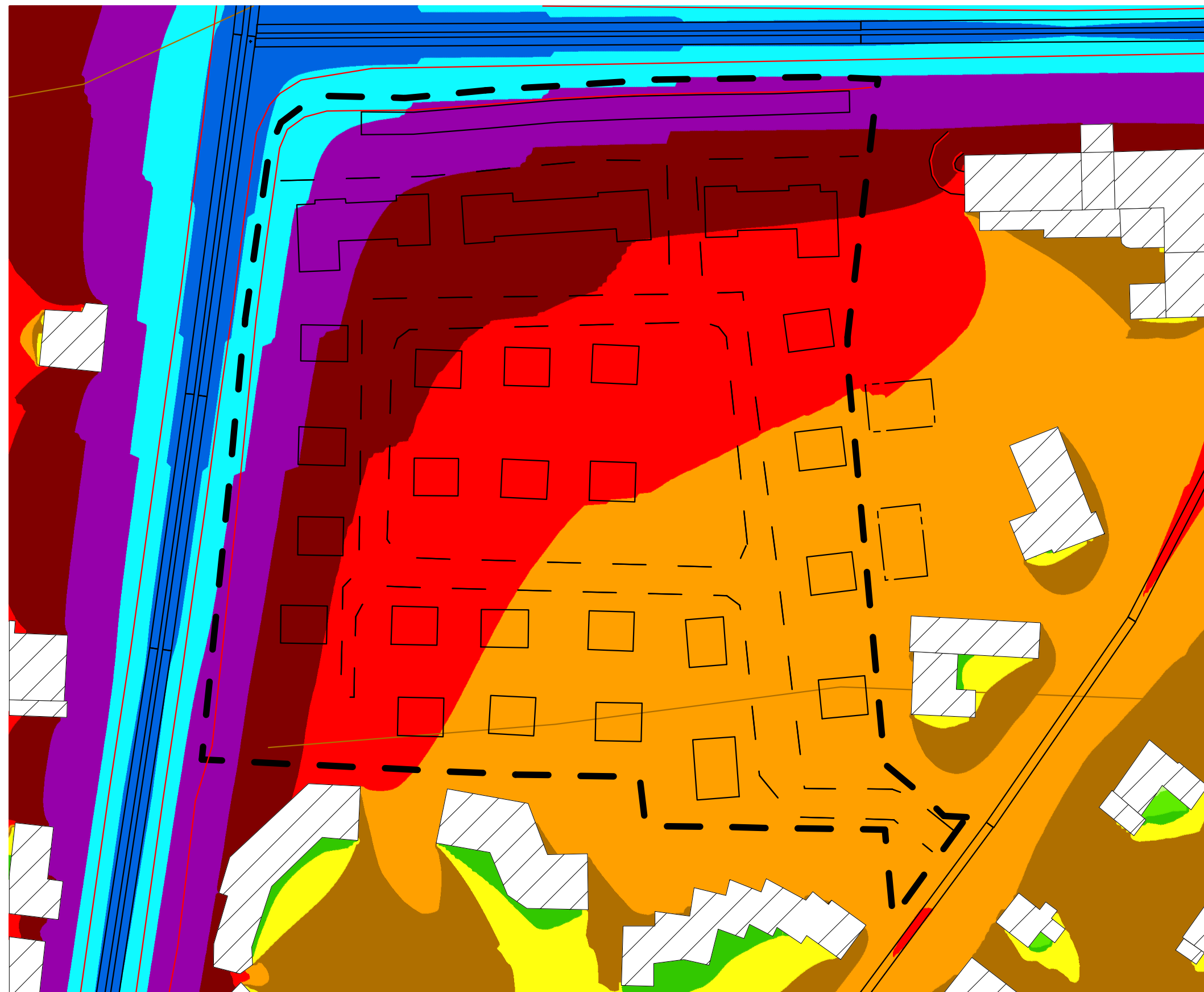


27.01.2015

Maßstab ca.
1: 1000



Bielefeld / Bauleitplanverfahren im Bereich Engersche Straße / Loheide
Lageplan



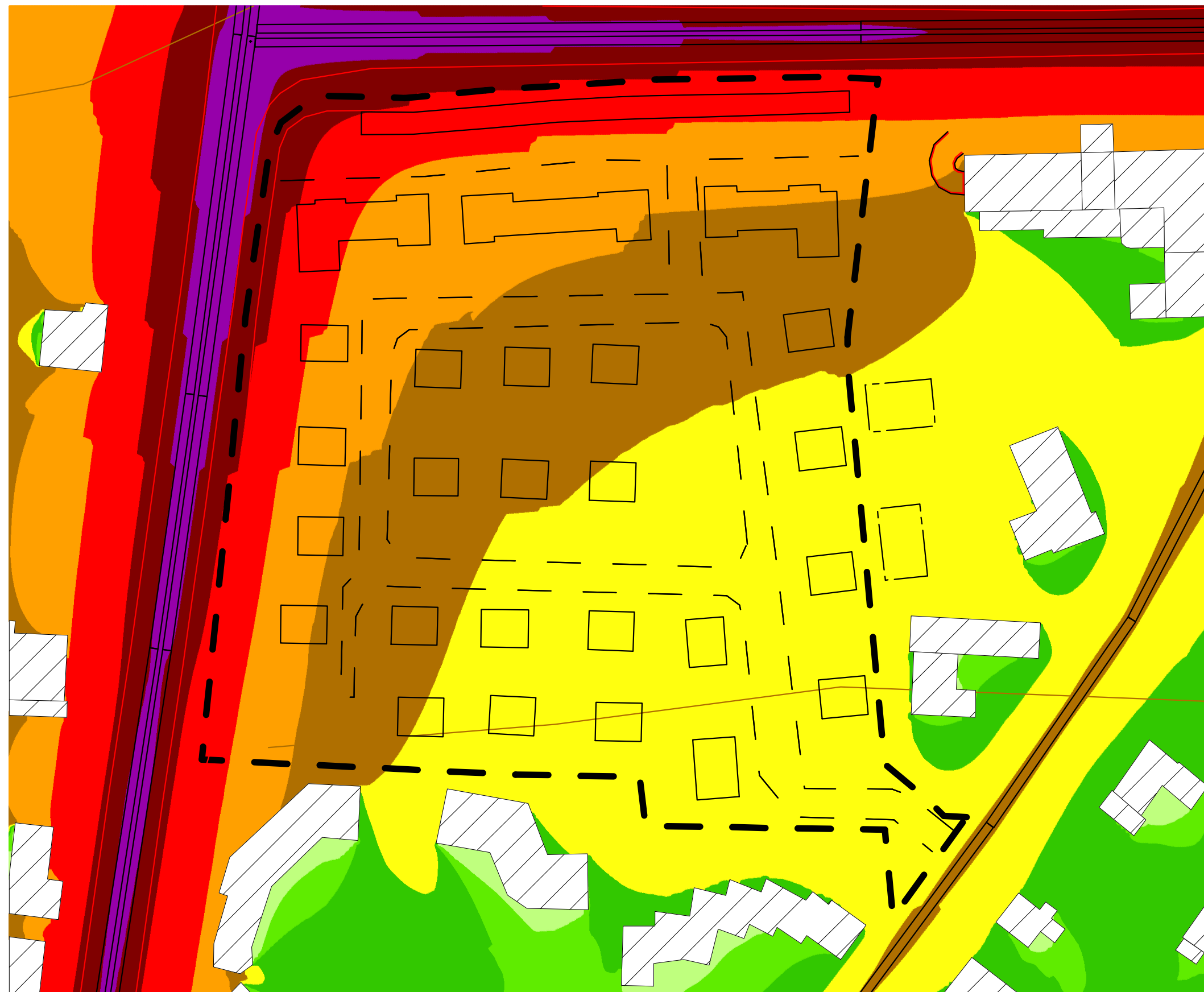
Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)

0 5 10 20 40 60



27.01.2015
M 1:1000



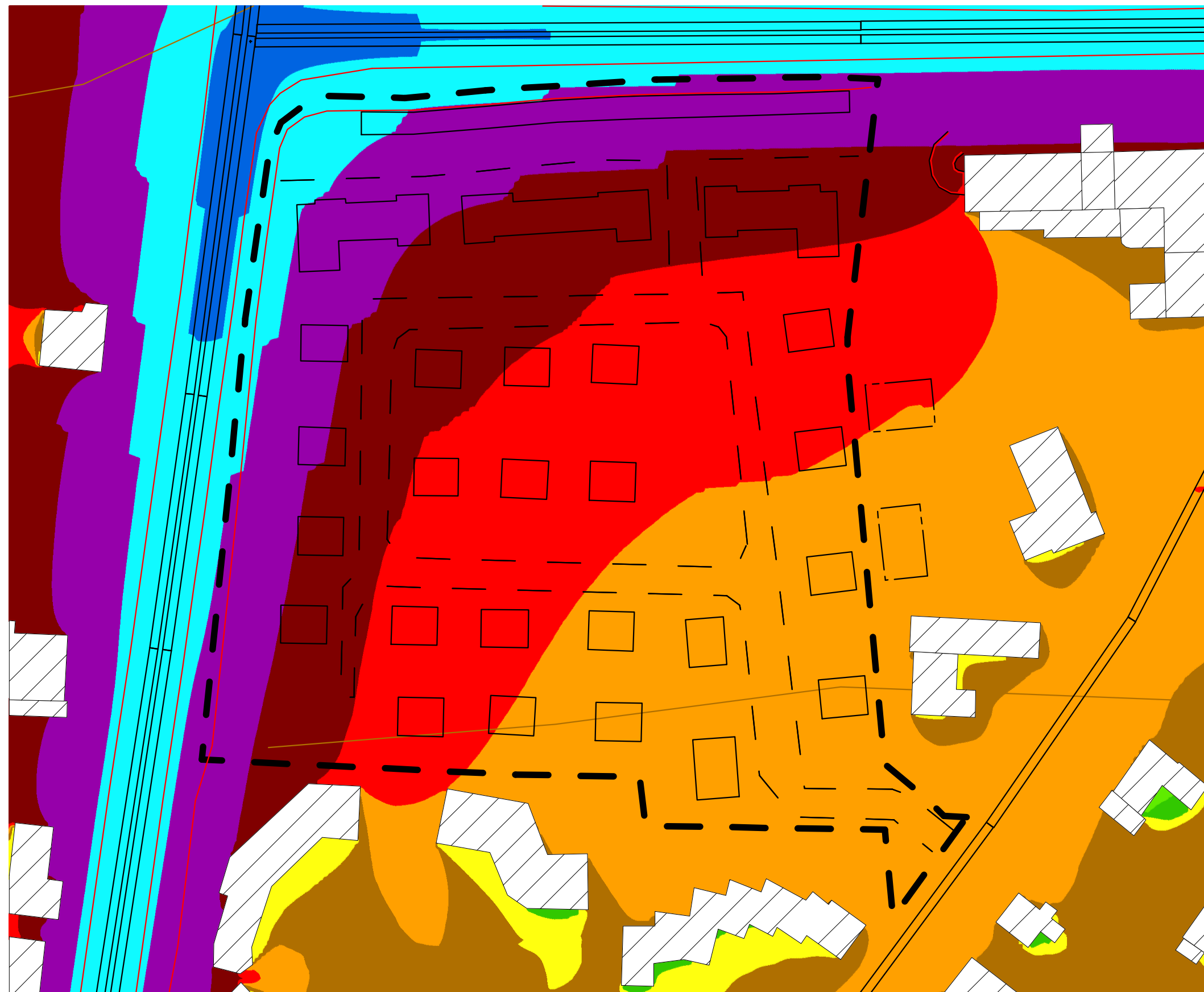
Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)

0 5 10 20 40 60



27.01.2015
M 1:1000



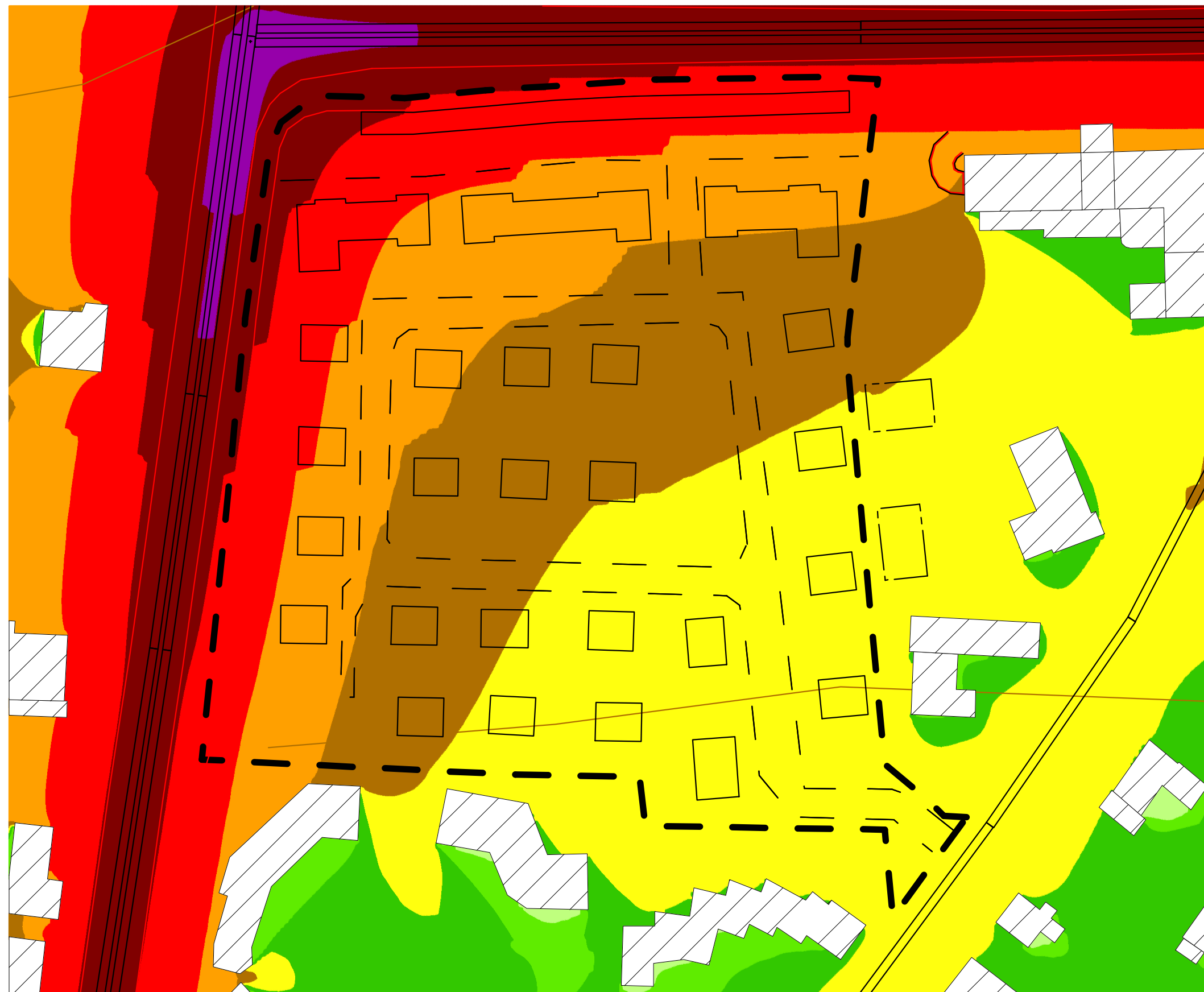
Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)

0 5 10 20 40 60



27.01.2015
M 1:1000



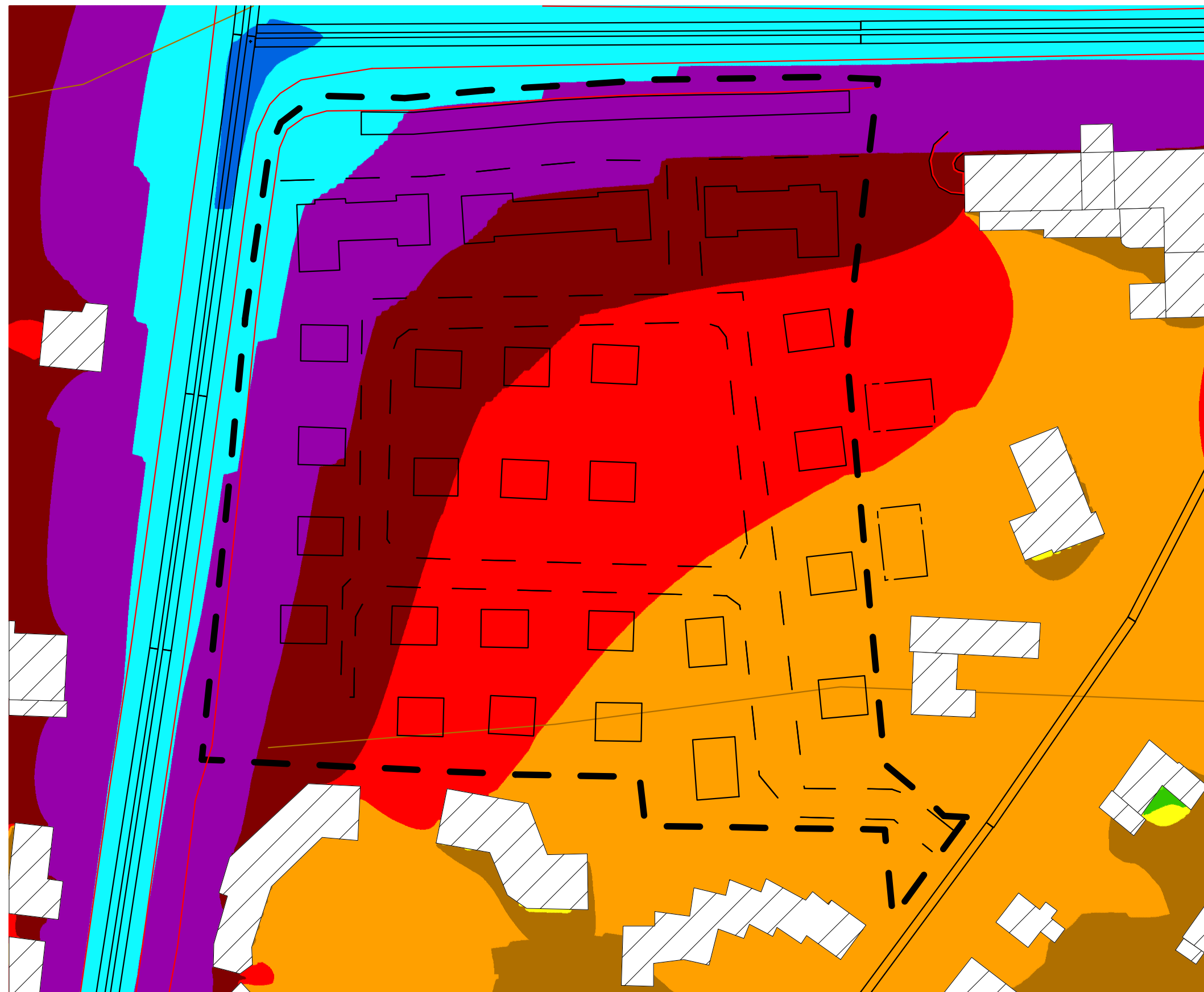
Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)

0 5 10 20 40 60



27.01.2015
M 1:1000



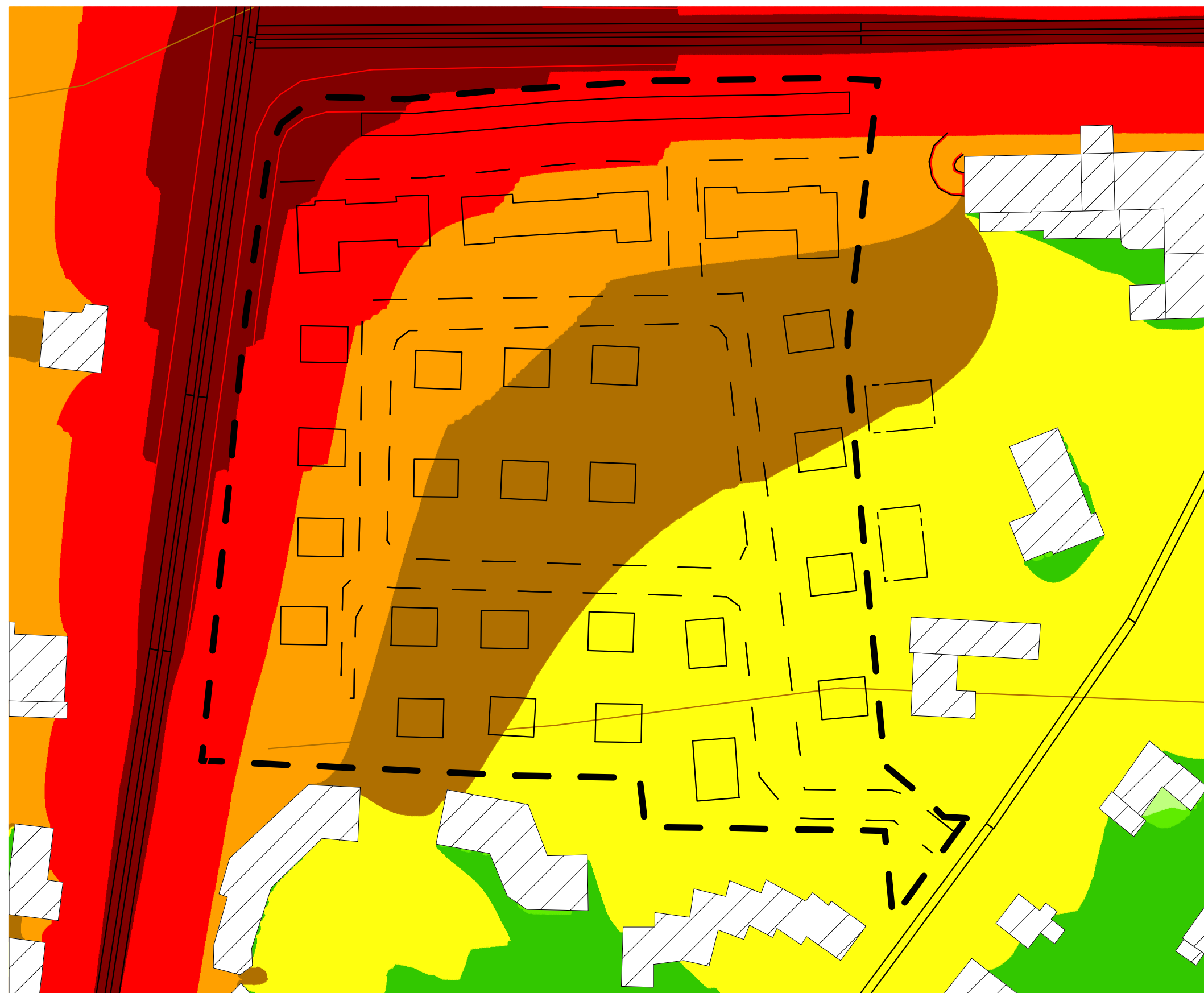
Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- <= 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)

0 5 10 20 40 60



27.01.2015
M 1:1000



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)

0 5 10 20 40 60



27.01.2015
M 1:1000

geplante
Wohngebäude





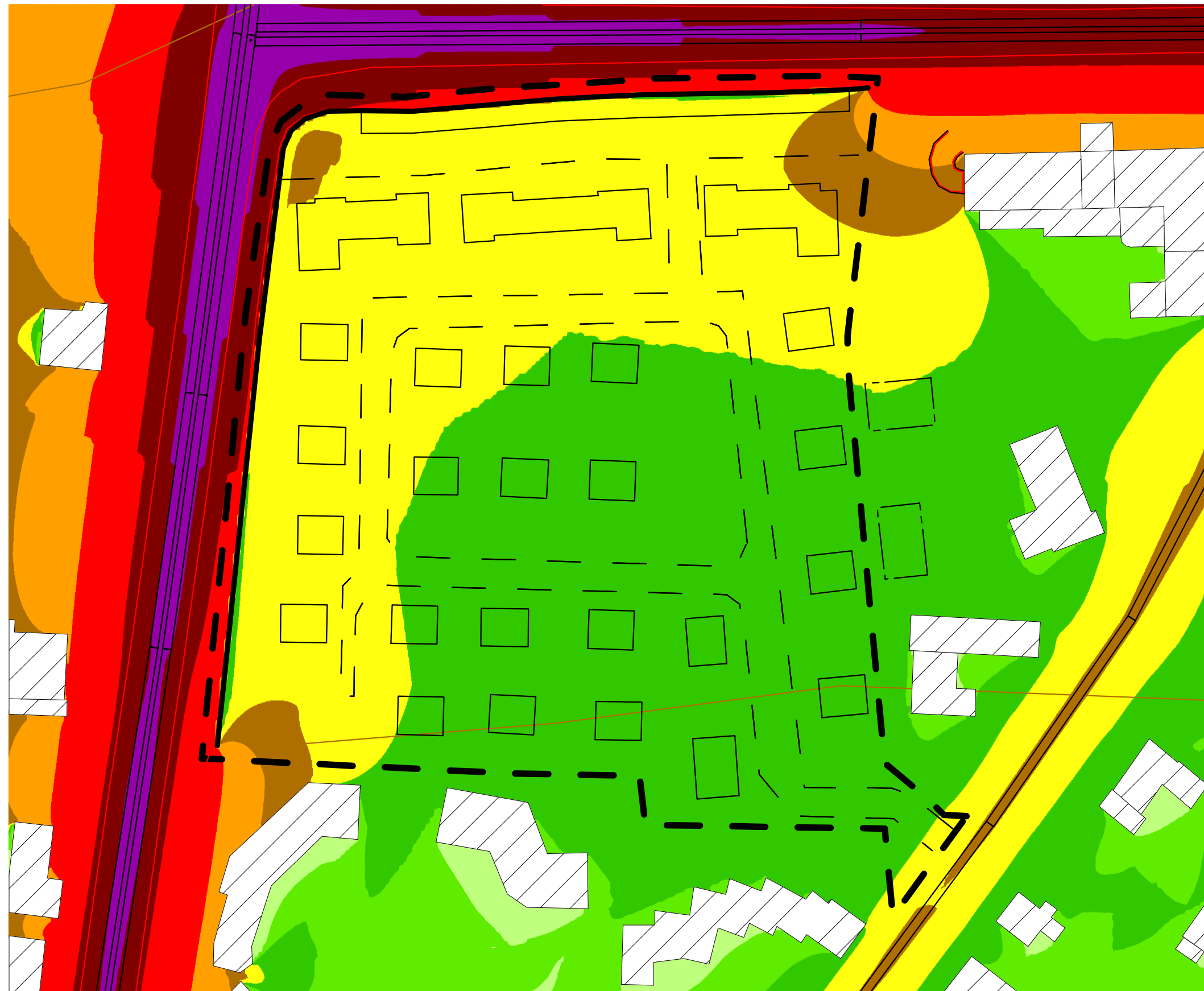
Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)

0 5 10 20 40 60



27.01.2015
M 1:1000



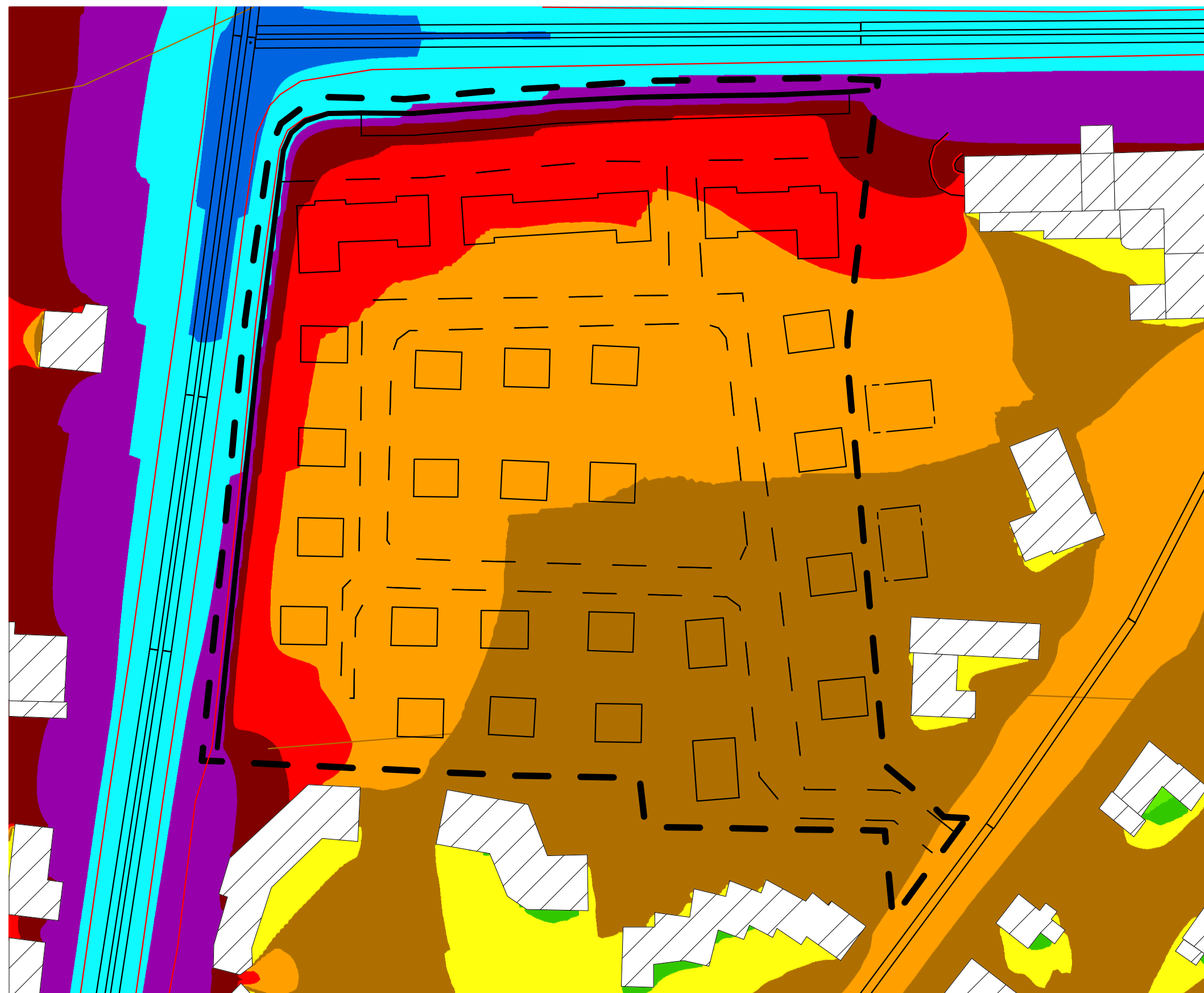
Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)

0 5 10 20 40 60



27.01.2015
M 1:1000



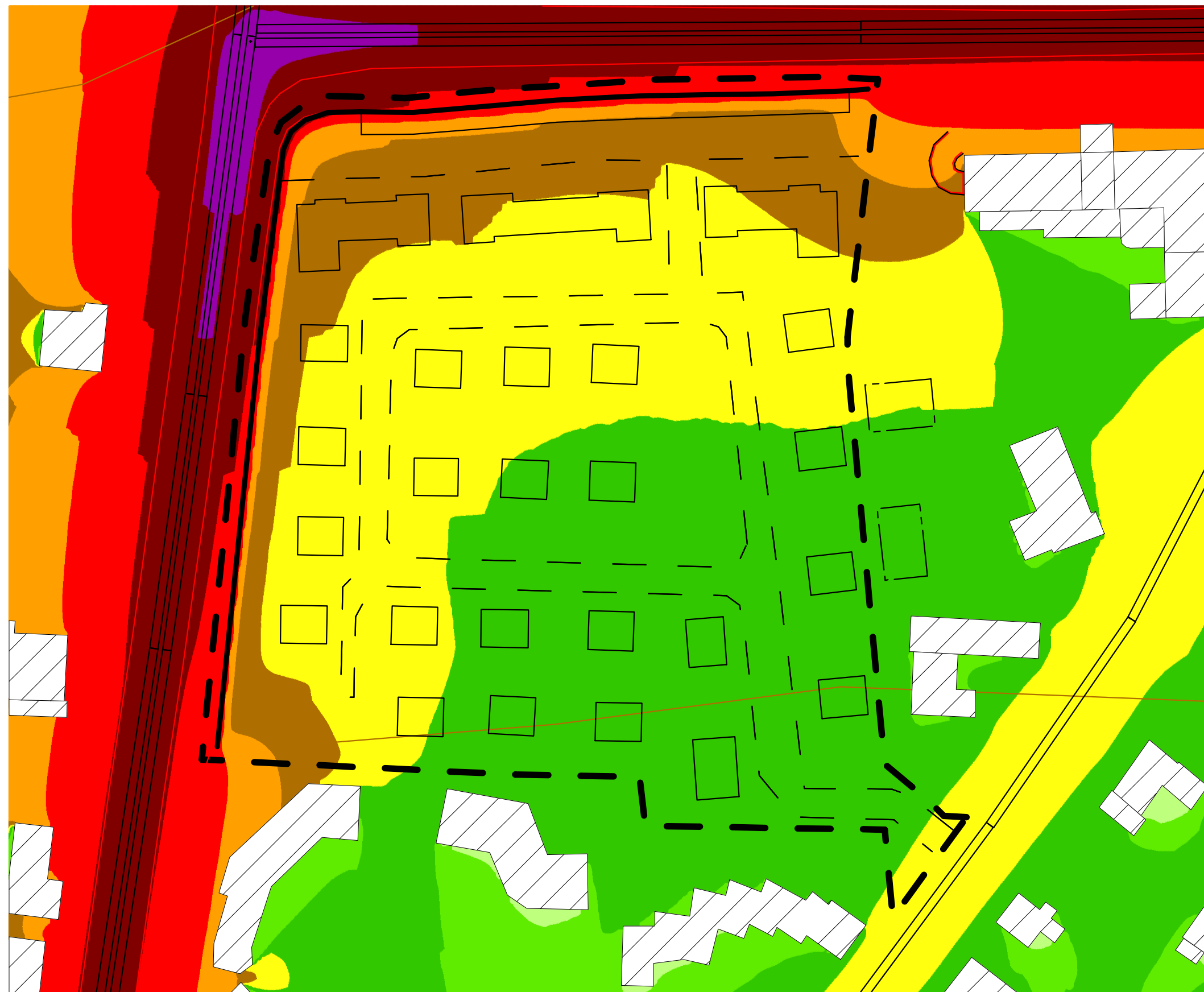
Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- <= 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)

0 5 10 20 40 60



27.01.2015
M 1:1000



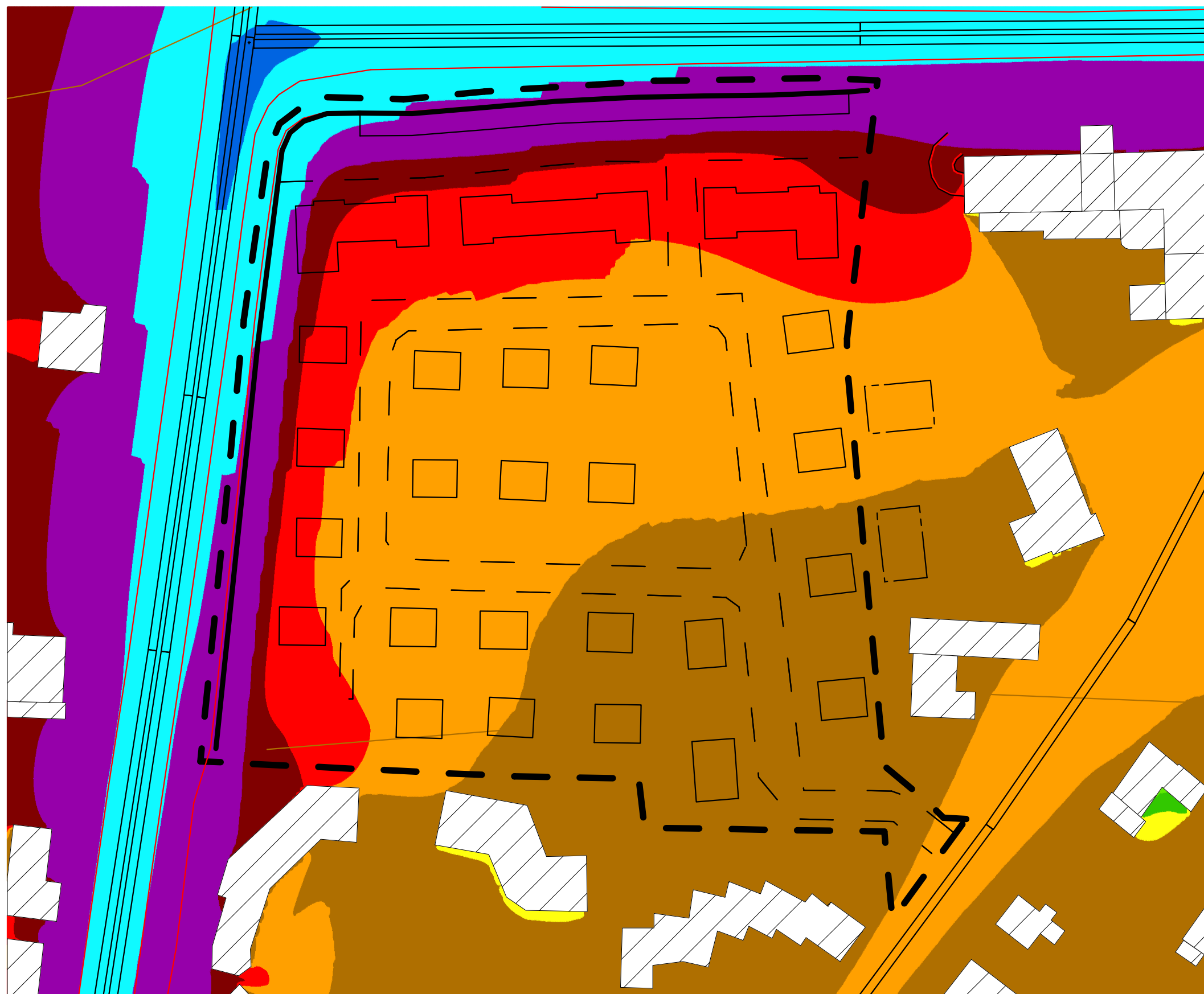
Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 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)

0 5 10 20 40 60



27.01.2015
M 1:1000



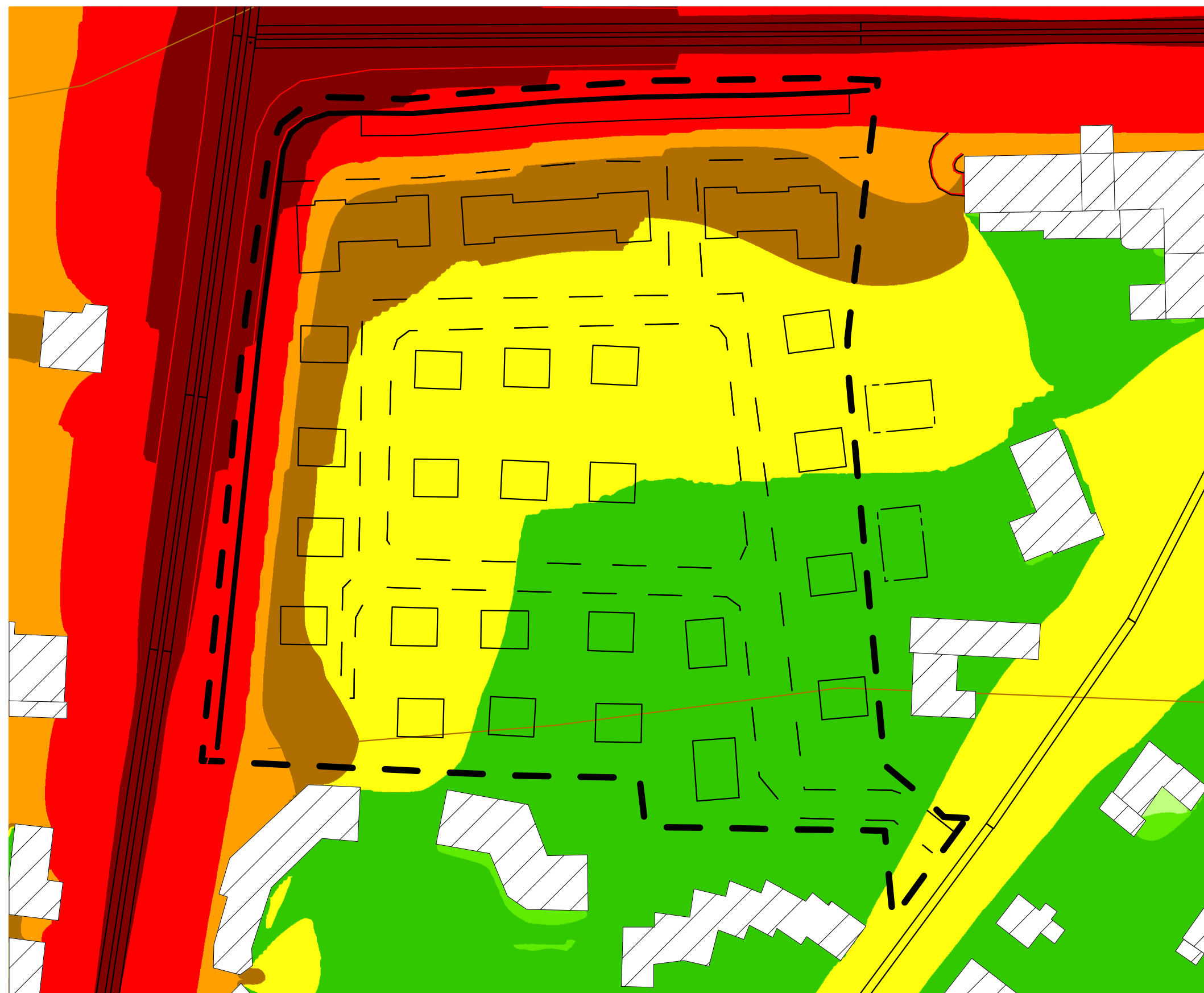
Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- <= 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)

0 5 10 20 40 60



27.01.2015
M 1:1000



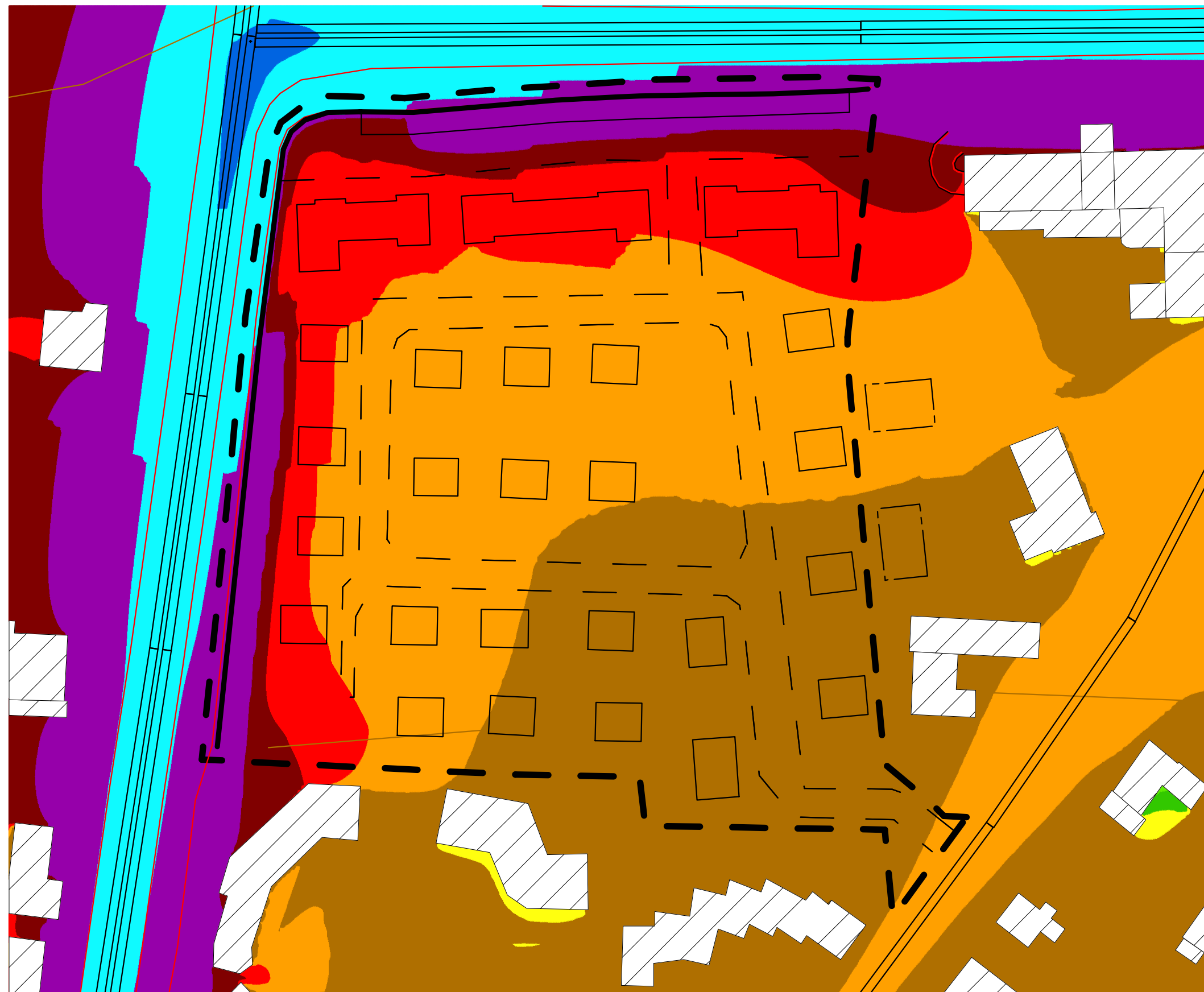
Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- <= 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)

0 5 10 20 40 60



27.01.2015
M 1:1000



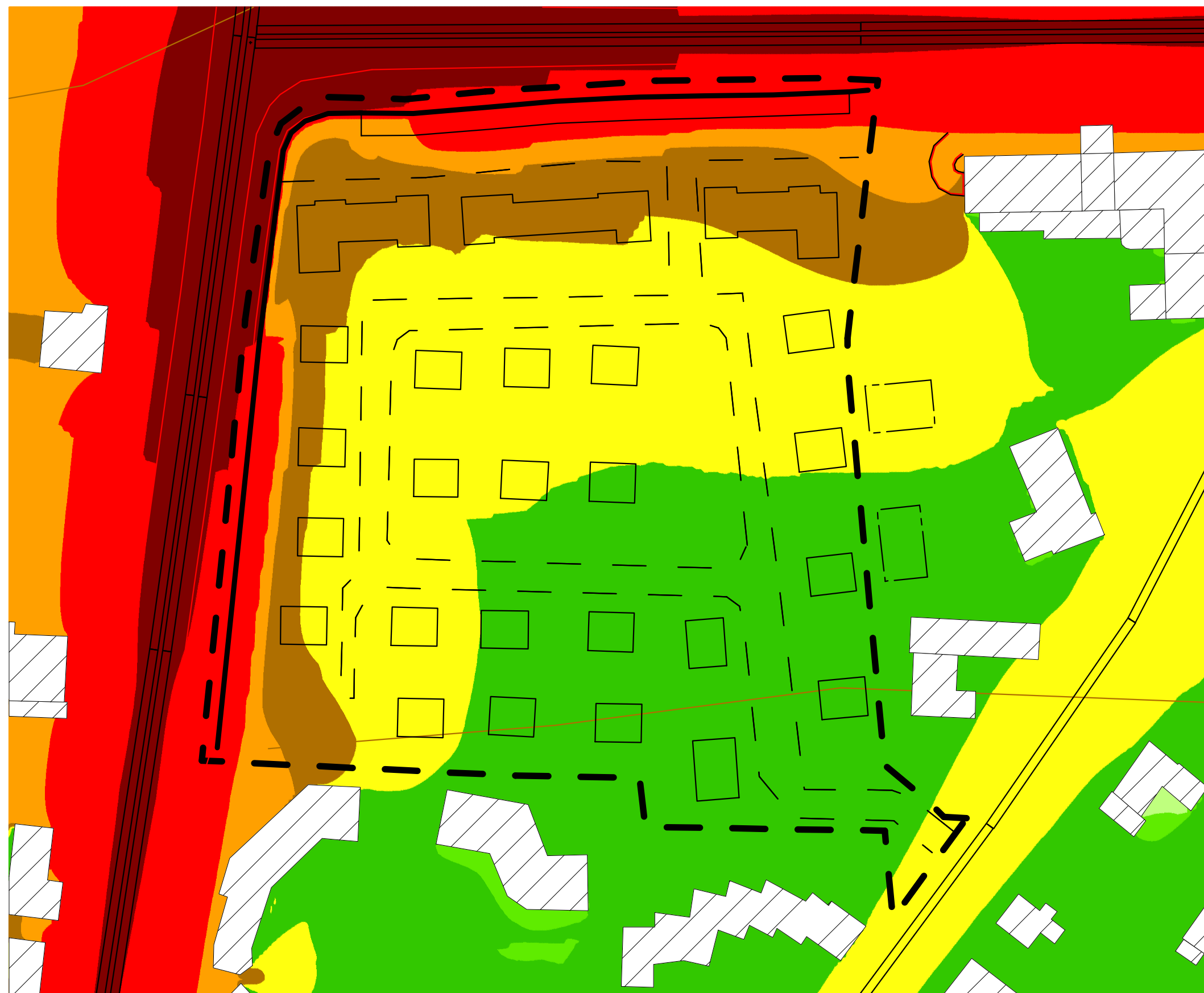
Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- <= 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)

0 5 10 20 40 60



27.01.2015
M 1:1000



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)

0 5 10 20 40 60



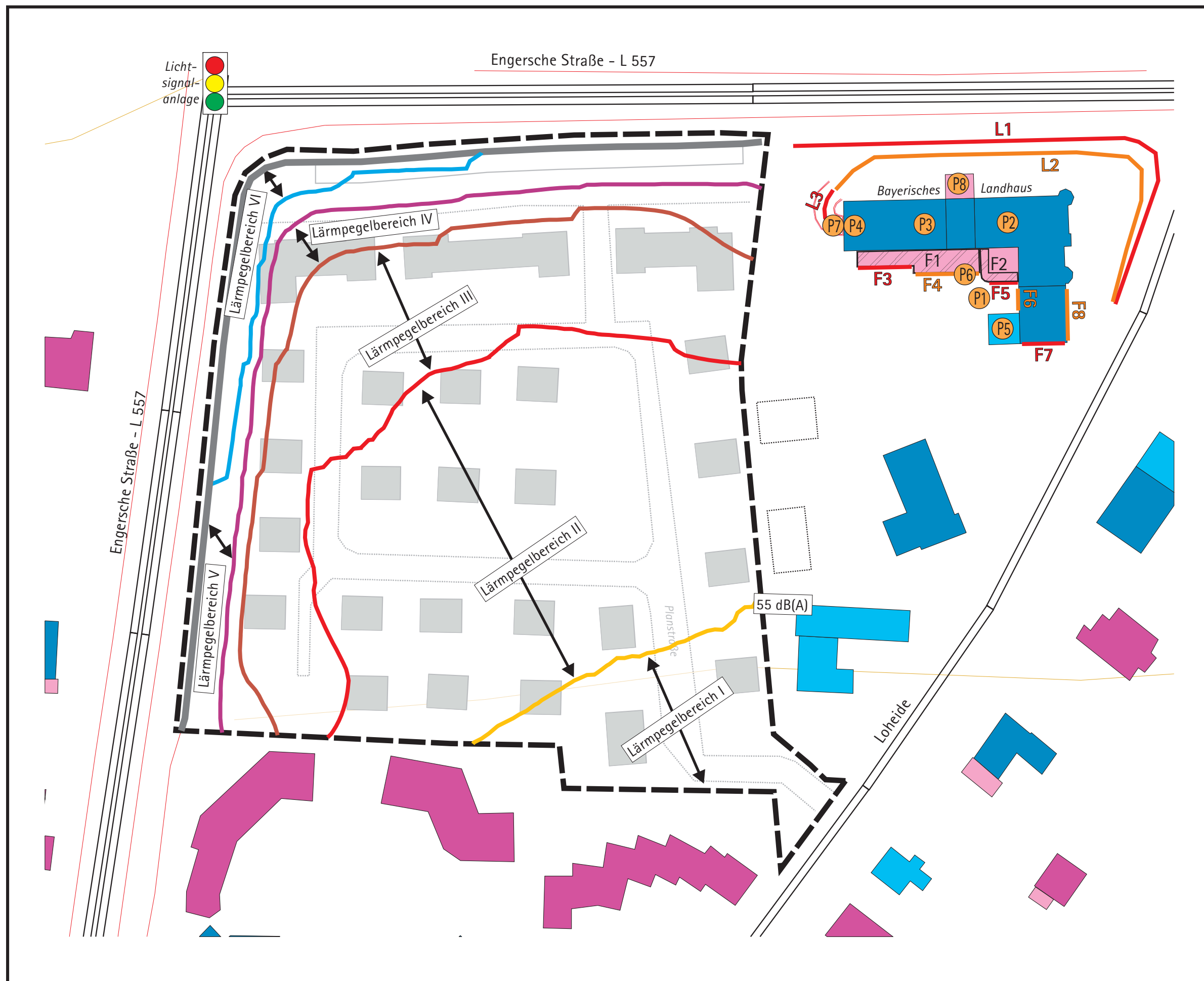
27.01.2015
M 1:1000

geplante
Wohnhäuser



27.01.2015

Maßstab ca.
1: 1000



Bielefeld / Bauleitplanverfahren im Bereich Engersche Straße / Loheide
Lärmpegelbereiche 2.OG mit Lärmschutzwand h = 5m

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)



27.01.2015
M 1:1000



Bielefeld / Bauleitplanverfahren im Bereich Engersche Straße/ Loheide
Geräuschimmissionen Gewerbe / ohne Bebauung / Tag / 2.OG

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)



27.01.2015
M 1:1000

