



Schalltechnisches Gutachten

im Rahmen des Bauleitplanverfahrens Nr. 1.44

„Bürener Straße“ der Stadt Drensteinfurt

Auftraggeber(in): Stadt Drensteinfurt
Der Bürgermeister
FB 2 – Bauen, Planen, Umwelt
Landsbergplatz 7
48317 Drensteinfurt

Bearbeitung: Hanna Brokopf, M.Sc. / Sch
Tel.: (0 52 06) 70 55-60 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 11.08.2021

Auftragsnummer: BLP-21 1012 01
(Digitale Version – PDF)

Kunden-Nr.: 51 500

Berichtsumfang: 23 Seiten Text, 8 Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Text	Seite
1.	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
3.	Verkehrslärm	6
3.1	Geräusch-Emissionen	6
3.2	Geräusch-Immissionen, Diskussion der Ergebnisse	7
4.	Gewerbelärm	14
4.1	Geräusch-Emissionen	14
4.2	Geräusch-Immissionen	19
4.3	Spitzenpegel	20
5.	Zusammenfassung	21
Anlagen:		
Anlage 1:	Übersicht	
Anlage 2:	Akustisches Computermodell: Lageplan	
Anlage 3:	Verkehrsbelastungszahlen	
Anlage 4:	Geräusch-Immissionen ohne Plangebäude / Schiene / EG bis 2. OG / Tag und Nacht	
Anlage 5:	Geräusch-Immissionen mit Plangebäuden / Schiene / EG bis 2. OG / Tag und Nacht	
Anlage 6:	Lärmpegelbereiche / EG bis 2. OG	
Anlage 7:	Akustisches Computermodell: Lageplan - Gewerbe	
Anlage 8:	Geräusch-Immissionen / Gewerbe / EG bis 2. OG / Tag und Nacht	

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

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Stadt Drensteinfurt beabsichtigt, auf der in Anlage 1 schwarz umrandeten Fläche die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Errichtung einer Alteneinrichtung mit verschiedenen Pflegeangeboten sowie zur Errichtung von Wohnhäusern zu schaffen. Die beabsichtigten Nutzungsfestsetzungen sind voraussichtlich Sondergebiet (SO) und allgemeines Wohngebiet (WA). Zur Schaffung dieser planungsrechtlichen Voraussetzungen führt die Stadt Drensteinfurt das Bauleitplanverfahren Nr. 1.44 „Bürener Straße“ durch.

Anlage 1 zeigt das Plangebiet (schwarz umrandet) sowie die Umgebung. Eventuell soll das Plangebiet um die südlich angrenzende Fläche erweitert werden (blau umrandet in Anlage 1), weshalb auch diese Fläche im weiteren Verlauf mitberücksichtigt wird. Auf dieser Fläche befindet sich derzeit ein Tischlereibetrieb.

Auf das Plangebiet sowie die eventuelle Erweiterungsfläche wirken Geräusch-Immissionen durch den Schienenverkehr der östlich verlaufenden Bahnstrecke 2931 (Verkehrslärm) ein. Weiterhin wirken auf das Plangebiet die Geräusch-Immissionen des sich auf der eventuellen Erweiterungsfläche befindenden Tischlereibetriebes (Gewerbelärm) ein.

Im Rahmen des hier vorliegenden schalltechnischen Gutachtens werden der Verkehrslärm und der Gewerbelärm entsprechend dem jeweiligen schalltechnischen Regelwerk ermittelt und bewertet. Dabei geht es um die Fragestellung, ob die Lärm-Einwirkung auf das Plangebiet für ein zukünftiges Wohnen zumutbar ist.

Entsprechend dem Immissionsschutzrecht sind folgende Regelwerke zu Grunde zu legen:

- Der durch den Schienenverkehr verursachte *Verkehrslärm* ist gemäß der Schall 03 / 1/ zu ermitteln.
- Die durch den bestehenden Tischlereibetrieb verursachten Geräusch-Immissionen (*Gewerbelärm*) werden gemäß der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm / 7/) ermittelt.

Eine summarische Berechnung der Geräusch-Immissionen durch den Schienenverkehr sowie den Gewerbebetrieb ist vom Gesetzgeber nicht gewollt.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- / 2/ 16. BImSchV **„Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“**
(Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, Bundesgesetzblatt, zuletzt geändert durch die Verordnung vom 04.11.2020 (BGBl. I, S. 2334). Diese Verordnung beinhaltet im Anhang die Richtlinien für den Lärm-schutz an Straßen – Ausgabe 2019 (RLS-19). Diese Verordnung enthält weiterhin in Anlage 2 (zu § 4) das Regelwerk zur Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03).
- / 2/ BImSchG **Bundes-Immissionsschutzgesetz**
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 09.12.2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist.
- / 3/ BauGB **Baugesetzbuch**
in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), das durch Artikel 6 des Gesetzes vom 27.03.2020 (BGBl. I S. 587) geändert worden ist.
- / 4/ BauNVO **Baunutzungsverordnung (BauNVO)**
in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786). Neugefasst durch Bek. vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786).
- / 5/ Fickert/
Fieseler **Baunutzungsverordnung**
Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes mit ergänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften – 13. Auflage
- / 6/ DIN 18005
Teil 1 **"Schallschutz im Städtebau" – Grundlagen und Hinweise für die Planung**
Ausgabe Juli 2002
- / 7/ 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, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

- / 8/ **Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm**
Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vom 07.07.2017 – Az. IG I 7 – 501-1/2
- / 9/ **DIN ISO 9613 Teil 2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"**
Allgemeines Berechnungsverfahren
Ausgabe 1999-10
- / 10/ **DIN ES 12354-4 "Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften"**
Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie; Ausgabe April 2001
- / 11/ **VDI 2720 Blatt 1 "Schallschutz durch Abschirmung im Freien"**
Ausgabe März 1997
- / 12/ **"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
- / 13/ **"Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen"**
Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt,
Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192,
Jahrgang 1995
- / 14/ **"Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen)"**
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
vom Januar 1993, Nr. 2/5-250-250/91

3. Verkehrslärm

3.1 Geräusch-Emissionen

Auf die Geräusch-Belastung durch Schienenverkehr haben gemäß / 1/ die folgenden Parameter den wesentlichen Einfluss:

- Anzahl der Züge (Tag und Nacht);
- Fahrzeugarten, Fahrzeug-Kategorien und Bezugszahl der Achsen gemäß Tabelle 3 / 1/ und die daraus resultierenden Verkehrsdaten gemäß Tabelle 4 / 1/;
- Schallquellenarten an Fahrzeugen gemäß Tabelle 5 / 1/,
- zulässige Streckengeschwindigkeit (v_{max}) bzw. Geschwindigkeitsfaktor gemäß Tabelle 6, hierüber wird auch die Störwirkung von Bahnhöfen und Haltestellen abgedeckt / 1/,
- Pegelkorrekturen (Fahrbahnart, Bahnübergang, Fahrflächenzustand, Brücken, Bauwerke, Auffälligkeiten von Geräuschen) nach Tabellen 7, 8, 9, 10 und 11 / 1/.

Die Zugbelastungszahlen auf der zu untersuchenden Bahnstrecke erhielten wir von der Deutschen Bahn AG. Sie haben den Prognosehorizont 2030.

Die zur Verfügung gestellten Daten werden nach den Vorgaben der 16. BImSchV / 1/ in das Modul Schall 03 des Ausbreitungsberechnungsprogramms IMMI der Wölfel Engineering GmbH + Co. KG eingegeben.

Die Ermittlung der Emissionspegel (Schall-Leistungspegel pro Meter – L_{WA}) sowie die hier zu vergebenden Pegelkorrekturen erfolgt Programm intern. Anlage 2 zeigt einen Lageplan des Computermodells.

Die von uns verwendeten Daten der Zugstrecke sowie die Emissionspegel ohne Zuschläge werden in der Schall 03 konformen Form in Anlage 3 dokumentiert.

3.2 Geräusch-Immissionen, Diskussion der Ergebnisse

Unter Zugrundelegen der in Kapitel 3.1 dokumentierten 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.

Zur besseren Anschauung werden die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen grafisch in Anlage 4 für die Geschossebenen EG bis 2. OG dargestellt. Die geplante Bebauung wird dabei dargestellt („graue Klötze“), physikalisch bleibt sie jedoch unberücksichtigt (keine Abschirmung, keine Reflexionen). Die Betriebsgebäude der Tischlerei werden nicht mitberücksichtigt.

Wir erhalten folgende Ergebnisse:

Tag (Anlage 4, Blatt 1 bis 3):

< 72 dB(A) an den geplanten Gebäuden im Osten des Plangebietes bis zu
59 dB(A) im Westen des Plangebietes und
≤ 73 dB(A) bis 64 dB(A) auf der möglichen Erweiterungsfläche.

Nacht (Anlage 4, Blatt 4 bis 6):

< 73 dB(A) an den geplanten Gebäuden im Osten des Plangebietes bis zu
60 dB(A) im Westen des Plangebietes und
≤ 74 dB(A) bis 67 dB(A) auf der möglichen Erweiterungsfläche.

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

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

Allgemeine Wohngebiete (WA):	55/45 dB(A)	tags/nachts.
Mischgebiete (MI):	60/50 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), die bei wesentlichen Änderungen bzw. dem Neubau von Verkehrswegen herangezogen werden muss. Die Grenzwerte dieser Verordnung betragen:

Wohnen (WR / WA):	59/49 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 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).

In jüngster Zeit werden die Auslösewerte für Lärmschutz im Bestand angewendet. Diese liegen jeweils 3 dB(A) unter den eben aufgeführten Pegeln.

Vor dem Hintergrund des bislang Dargestellten ergibt sich für die hier betrachteten Flächen Folgendes:

Sowohl die Orientierungswerte für WA als auch die WA-Werte der 16. BImSchV werden tags und nachts im gesamten Plangebiet und auf der gesamten möglichen Erweiterungsfläche überschritten.

Was bedeuten die oben genannten Ergebnisse? Gibt es in Bezug auf Lärm vom Grundsatz her einen Abwägungsspielraum? Ist gesundes Wohnen im Sinne des BauGB gewährleistet? 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 und die mögliche Erweiterungsfläche ***nicht ohne Weiteres*** in Gänze für Wohnnutzungen 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 dem Planungsziel WA – 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 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 in § 1 Rn. 44.4 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):

„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** 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 – belastigenden Charakter aufweisen.

Nachdem wir oben den grundsätzlich möglichen Abwägungsspielraum der planenden Gemeinde in Bezug auf Verkehrslärm dargestellt haben, kommen wir auf die hier in Rede stehenden Flächen zurück.

Auf Grund der Höhe der geplanten Bebauung entlang der Bahnschiene (zwei Vollgeschosse plus Staffelgeschoss) ist aktiver Lärmschutz in Form einer Wand / eines Walls nicht realisierbar.

Es ist jedoch anzumerken, dass die geplanten Gebäude-Komplexe entlang der Bahnschiene eine hohe Schallabschirmung des Plangebietsinneren bewirken. Zur besseren Anschauung werden die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung grafisch in Anlage 5 für die Geschossebenen EG bis 2. OG dargestellt. Es zeigt sich, dass die Gebäudefassaden der östlichen Gebäude weiterhin stark belastet sind, die Geräusch-Belastung an den übrigen Gebäuden jedoch stark reduziert werden würde.

Für die zur Bahnschiene orientierten Fassaden wären folgende Schallschutzmaßnahmen denkbar:

- Errichtung einer Vorhangfassade (einzelne, kleine Vorhangelemente wären nicht ausreichend) und/oder
- Vorbau von Laubengängen und/oder
- Grundrissgestaltung derart, dass keine Fenster von Aufenthaltsräumen (Wohnzimmer, Kinderzimmer, Schlafzimmer, Wohnküchen) in Richtung der Bahnschiene angeordnet werden.

Weiterhin empfehlen wir zur planerischen Bewältigung des in dem Plangebiet bestehenden Lärmkonfliktes, Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 auszuweisen. Diese Lärmpegelbereiche werden für den kritischsten Beurteilungszeitraum Nacht ermittelt. Die berechneten Lärmpegelbereiche sind in der Anlage 6 für die Ebenen EG bis 2. OG dargestellt.

Der Vollzug der Lärmpegelbereiche erfolgt in den jeweiligen Baugenehmigungs- bzw. Freistellungsverfahren gemäß den Regelungen der DIN 4109. Im Vollzug ergeben sich aus diesen Lärmpegelbereichen unter Berücksichtigung der Spezifika der beantragten Gebäude (z.B. Größe der Fenster und Nutzung der Räume) gemäß DIN 4109 passive Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster).

Mit Festsetzung der Lärmpegelbereiche im Bebauungsplangebiet wäre der Lärm-Konflikt planerisch vollständig gelöst.

Anmerkung:

Die Ermittlung der Lärmpegelbereiche erfolgt gemäß DIN 4109 ohne Berücksichtigung der geplanten Gebäude. Im vorliegenden Fall würde die Berücksichtigung der geplanten Bebauung für die von der Bahnschiene abgewandten Fassaden wesentlich weniger aufwändigen passiven Schallschutz erfordern. In diesem Fall würde den Gebäuden jedoch eine Erschließungsfunktion zukommen, die rechtlich gesichert werden müsste.

4. Gewerbelärm

Die durch den bestehenden Tischlereibetrieb erzeugten Geräusch-Immissionen stellen – gemäß der Systematik unseres Immissionsschutzrechtes – Gewerbelärm dar. Die Ermittlung und Beurteilung der Geräusche erfolgt gemäß TA Lärm / 7/.

4.1 Geräusch-Emissionen

Ausgangsgröße für die nachfolgende Berechnung der Geräusch-Emissionen 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 wird ein dreidimensionales schalltechnisches Computermodell erstellt, in dem alle relevanten Geräuschquellen als sogenannte Punkt-, Linien- und Flächen-Schallquellen sowie alle Hindernisse enthalten sind.

Mit diesem Computermodell werden Schallausbreitungsberechnungen auf die Nachbarschaft durchgeführt.

Für Wohnhäuser mit WA-Schutzrechten ist die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (06:00 Uhr bis 07:00 Uhr, 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr) durch einen Zuschlag in Höhe von 6 dB(A) zu berücksichtigen. Die geplante Wohnbebauung soll als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Wir ordnen auch der Alteneinrichtung mit verschiedenen Pflegeangeboten im Sondergebiet WA-Rechte zu.

Anlage 7 zeigt einen Plot des Modells in Draufsicht und stellt die Lage der Geräuschquellen dar.

Der Tischlereibetrieb wurde von uns am 28.07.2021 aufgesucht und uns wurden von dem anwesenden Inhaber die Betriebsabläufe erläutert. Bei diesem Termin wurden weiterhin die Emissionspegel der technischen Aggregate messtechnisch als Schalldruckpegel erfasst.

Die wesentlichen Geräuschquellen stellen die Kfz-Bewegungen (PKW, LKW, Transporter, Gabelstapler), die Muldenwechsel, die Nutzung einer Kreissäge im Hof, die Abstrahlung von Innenpegeln nach außen sowie die technischen Aggregate dar.

Der Betrieb der Tischlerei inklusive aller Anlieferungen findet tagsüber zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr statt.

Zusätzlich kann es vorkommen, dass nach 22:00 Uhr bis zu zwei betriebseigene Transporter zurück auf das Betriebsgrundstück kommen und zwei Mitarbeiter mit ihren PKW das Betriebsgrundstück verlassen. Dieses kommt jedoch selten im Sinne des Punktes 7.2 der TA Lärm vor.

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

- | | | | | |
|--|------------------------|------------|----------|---------------------|
| • Linienschallquelle L1 (l ≈ 20 m): | Tag: | L_{WAR}' | = | 56,3 dB(A)/m |
| | Nacht (selten): | L_{WAR}' | = | 57,0 dB(A)/m |

Parkplatz mit ca. 6 Mitarbeiter-Stellplätzen und 12 PKW-Bewegungen tags (davon 5 PKW-Bewegungen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit) und 2 PKW-Bewegungen nachts (selten). Pegel ermittelt gemäß /12/ mit folgenden Zuschlägen:

Zuschlag für Impulshaltigkeit:	K_I	=	4 dB(A),
Zuschlag für die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit:	K_R	=	6 dB(A).

- | | | | | |
|---|-------------|------------|----------|---------------------|
| • Linienschallquelle L2 (l ≈ 6 m): | Tag: | L_{WAR}' | = | 54,9 dB(A)/m |
|---|-------------|------------|----------|---------------------|

Parkplatz mit ca. 3 Besucher-Stellplätzen und 1-fachem Stellplatzwechsel tags außerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit. Pegel ermittelt gemäß /12/ mit folgendem Zuschlag:

Zuschlag für Impulshaltigkeit:	K_I	=	4 dB(A).
--------------------------------	-------	----------	-----------------

- **Linien-schallquelle L3 (l ≈ 8 m):**

	Tag:	L_{WA}'	=	52,0 dB(A)/m
	Nacht (selten):	L_{WA}'	=	61,0 dB(A)/m

Parkplatz für 2 betriebseigene Transporter. 1-facher Stellplatzwechsel tags außerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit und 2 Transporter-Bewegungen nachts (selten). Pegel ermittelt gemäß /12/ mit folgendem Zuschlag:
Zuschlag für Impulshaltigkeit:

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

- **Linien-schallquelle L4:**

	Tag:	L_{WA}'	=	55,8 dB(A)/m
	Nacht (selten):	L_{WA}'	=	53,5 dB(A)/m

Zuwegung zu L1, L2 und L3 sowie Fahrweg eines LKW (Abfall) außerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit.
Pegel gemäß /12/.

Schall-Leistungspegel je 10 PKW-Bewegungen (normiert auf 1h und 1m):

	$L_{WA, 1h}$	=	57,5 dB(A),
--	--------------	----------	--------------------

Schall-Leistungspegel je LKW-Bewegung (normiert auf 1h und 1m):

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

Zuschlag für die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit:

	K_R	=	6 dB(A).
--	-------	----------	-----------------

- **Linien-schallquelle L5:**

	Tag:	L_{WA}'	=	63,6 dB(A)/m
--	-------------	-----------	----------	---------------------

Fahrweg von 5 Anlieferungs-Transportern außerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sowie 3 Anlieferungs-LKW (davon 2 LKW in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit). Pegel gemäß /12/.

Schall-Leistungspegel je 10 Transporter-Bewegungen (normiert auf 1h und 1m):

	$L_{WA, 1h}$	=	57,5 dB(A),
--	--------------	----------	--------------------

Schall-Leistungspegel je LKW-Bewegung (normiert auf 1h und 1m):

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

Zuschlag für die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit:

	K_R	=	6 dB(A).
--	-------	----------	-----------------

- **Linien-schallquelle L6 ($l \approx 114 \text{ m}$):** **Tag:** **$L_{WA}' = 59,4 \text{ dB(A)/m}$**
 Fahrweg eines Gabelstaplers, der einen im öffentlichen Verkehrsraum parkenden LKW entlädt (außerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit).
 Mittlerer Schall-Leistungspegel: $L_{WA} = 98 \text{ dB(A)}$,
 mittlere Einwirkdauer: $t = 15 \text{ min.}$

- **Flächenschallquelle F1 ($F \approx 157 \text{ m}^2$):** **Tag:** **$L_{WA}'' = 56,3 \text{ dB(A)/m}^2$**
 LKW-Rangieren von 3 Anlieferungs-LKW (davon 2 LKW in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit) inkl. Piepsen beim Rückwärtsfahren.
 Mittlerer Schall-Leistungspegel Rangieren: $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$,
 mittlerer Schall-Leistungspegel Piepsen: $L_{WA} = 112 \text{ dB(A)}$,
 mittlere Einwirkdauer Rangieren je LKW: $t = 1 \text{ min.}$,
 mittlere Einwirkdauer Piepsen je LKW: $t = 30 \text{ sek.}$,
 Zuschlag für die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit: $K_R = 6 \text{ dB(A)}$.

- **Flächenschallquelle F2 ($F \approx 610 \text{ m}^2$):** **Tag:** **$L_{WA}'' = 63,6 \text{ dB(A)/m}^2$**
 Verladung mittels Gabelstapler.
 Mittlerer Schall-Leistungspegel: $L_{WA} = 98 \text{ dB(A)}$,
 mittlere Einwirkdauer innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit: $t = 0,5 \text{ h.}$
 mittlere Einwirkdauer außerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit: $t = 1,5 \text{ h.}$
 Zuschlag für die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit: $K_R = 6 \text{ dB(A)}$.

- **Punktschallquelle P1:** **Tag:** **$L_{WA} = 82,0 \text{ dB(A)}$**
 Muldenwechsel (Absetzmulde) außerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit. Pegel gemäß /14/.

- **Punktschallquelle P2:** **Tag:** **$L_{WA} = 101,0 \text{ dB(A)}$**
 Nutzung einer Kreissäge im Hof außerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit.
 Mittlerer Schall-Leistungspegel inkl. Impulszuschlag: $L_{WA} = 110 \text{ dB(A)}$,
 mittlere Einwirkdauer: $t = 2 \text{ h.}$

- **Punktschallquelle P3:** **Tag:** **L_{WAR} = 64,0 dB(A)**
 Zuluft (nur außerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit).

Mittlerer Schall-Leistungspegel (Messergebnis): L_{WA} = 76,0 dB(A),
 mittlere Einwirkdauer: t = 1 h.

- **Punktschallquelle P4:** **Tag:** **L_{WAR} = 84,4 dB(A)**
 Abluft (nur außerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit).

Mittlerer Schall-Leistungspegel (Messergebnis): L_{WA} = 96,4 dB(A),
 mittlere Einwirkdauer: t = 1 h.

- **Flächenschallquellen F3 bis F6:** **Tag:** **L_{WAR}'' = 77,9 dB(A)/m²**
 Abstrahlung des Innenpegels nach außen über geöffnete Türen bzw. Tore.

Mittlerer Innenpegel: L_i = 80 dB(A),
 bewertetes Schalldämm-Maß: R'_w = 0 dB,
 mittlere Einwirkdauer: **Tag:** t = 100 %,
 Zuschlag für die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit: K_R = 6 dB(A).

Anmerkung: In dieser Tischlerei gibt es keinen klassischen Maschinenraum.

4.2 Geräusch-Immissionen

Unter Zugrundelegen der in Kapitel 4.1 dokumentierten Ausgangsdaten werden EDV-gestützte Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt. Dieses geschieht unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Topographie und Bewuchs-, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie für die Schallabschirmung von Hochbauten und sonstigen Hindernissen.

Zur besseren Anschauung werden die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen grafisch in Anlage 8 für die Geschossebenen EG bis 2. OG dargestellt.

Wir erhalten folgende Ergebnisse:

Tag (Anlage 8, Blatt 1 bis 3):

≤ 53 dB(A) an den geplanten Wohnhäusern.

Nacht (Anlage 8, Blatt 4 bis 6):

≤ 41 dB(A) im EG des geplanten Wohnhauses im Westen des Plangebietes und
≤ 40 dB(A) im 1. OG und 2. OG des geplanten Wohnhauses im Westen des
Plangebietes und an den übrigen geplanten Wohnhäusern.

Die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete lauten 55 / 40 dB(A) tags / nachts. Der Nacht-Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse lautet 55 dB(A).

Es zeigt sich, dass der Tages-WA-Richtwert an allen geplanten Wohnhäusern eingehalten und um mindestens 2 dB(A) unterschritten wird.

Der Nacht-WA-Immissionsrichtwert wird an dem geplanten Wohnhaus im Westen des Plangebietes im EG um bis zu 1 dB(A) überschritten. In den übrigen Geschossen dieses Hauses sowie an allen anderen geplanten Gebäuden wird der Nacht-Richtwert eingehalten.

Da die nächtlichen Rückfahrten der betriebseigenen Transporter selten im Sinne des Punktes 7.2 der TA Lärm sind, kann für das geplante Haus im Westen der für seltene Ereignisse geltende Nacht-Immissionsrichtwert in Höhe von 55 dB(A) angewendet werden, welcher um mindestens 14 dB(A) unterschritten wird.

4.3 Spitzenpegel

Die tags zulässigen Spitzenpegel sind gemäß / 7/ definiert als Tages-Richtwerte plus 30 dB(A) sowie als Nacht-Richtwerte plus 20 dB(A).

Damit lauten die zulässigen Spitzenpegel bei WR-Schutzrechten $L_{\max, \text{zul}} = 85 / 60 \text{ dB(A)}$ tags / nachts .

Es sind tags Spitzen-Schall-Leistungspegel von $L_{\text{WA}, \text{max}} = 106 \text{ dB(A)}$ durch LKW-Bremsanlagen und nachts Spitzen-Schall-Leistungspegel von $L_{\text{WA}, \text{max}} = 97,5 \text{ dB(A)}$ durch Türdenschlagen der PKW zu erwarten.

Der tags zulässige Spitzenpegel wird bei WA-Schutzrechten in einer Entfernung von $x = 4,5 \text{ m}$ eingehalten, der nachts zulässige Spitzenpegel wird bei WA-Schutzrechten in einer Entfernung von $x = 30 \text{ m}$ eingehalten.

Diese Entfernungen wären zur geplanten Wohnbebauung im Plangebiet gegeben.

Die Spitzenpegel-Situation stellt sich somit als unkritisch dar.

5. Zusammenfassung

Die Stadt Drensteinfurt beabsichtigt, auf der in Anlage 1 schwarz umrandeten Fläche die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Errichtung einer Alteneinrichtung mit verschiedenen Pflegeangeboten sowie zur Errichtung von Wohnhäusern zu schaffen. Die beabsichtigten Nutzungsfestsetzungen sind voraussichtlich Sondergebiet (SO) und allgemeines Wohngebiet (WA). Zur Schaffung dieser planungsrechtlichen Voraussetzungen führt die Stadt Drensteinfurt das Bauleitplanverfahren Nr. 1.44 „Bürener Straße“ durch.

Anlage 1 zeigt das Plangebiet (schwarz umrandet) sowie die Umgebung. Eventuell soll das Plangebiet um die südlich angrenzende Fläche erweitert werden (blau umrandet in Anlage 1), weshalb auch diese Fläche im weiteren Verlauf mitberücksichtigt wird. Auf dieser Fläche befindet sich derzeit ein Tischlereibetrieb.

Auf das Plangebiet sowie die eventuelle Erweiterungsfläche wirken Geräusch-Immissionen durch den Schienenverkehr der östlich verlaufenden Bahnstrecke 2931 (Verkehrslärm) ein. Weiterhin wirken auf das Plangebiet die Geräusch-Immissionen des sich auf der eventuellen Erweiterungsfläche befindenden Tischlereibetriebes (Gewerbelärm) ein.

Im Rahmen des hier vorliegenden schalltechnischen Gutachtens werden der Verkehrslärm und der Gewerbelärm entsprechend dem jeweiligen schalltechnischen Regelwerk ermittelt und bewertet. Dabei geht es um die Fragestellung, ob die Lärm-Einwirkung auf das Plangebiet für ein zukünftiges Wohnen zumutbar ist.

Wir kommen zu folgenden Ergebnissen:

Verkehrslärm

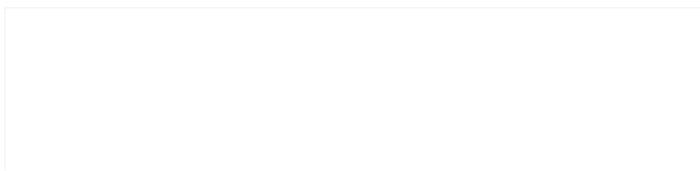
- Sowohl die Orientierungswerte für WA als auch die WA-Werte der 16. BImSchV werden tags und nachts im gesamten Plangebiet und auf der gesamten möglichen Erweiterungsfläche überschritten.
- Für die zur Bahnschiene orientierten Fassaden empfehlen wir folgende Schallschutzmaßnahmen:
 - Errichtung einer Vorhangfassade (einzelne, kleine Vorhangelemente wären nicht ausreichend) und/oder
 - Vorbau von Laubengängen und/oder
 - Grundrissgestaltung derart, dass keine Fenster von Aufenthaltsräumen (Wohnzimmer, Kinderzimmer, Schlafzimmer, Wohnküchen) in Richtung der Bahnschiene angeordnet werden.
- Wir empfehlen zur planerischen Bewältigung des in dem Plangebiet bestehenden Lärmkonfliktes weiterhin die Ausweisung von Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109.
- Der Vollzug der Lärmpegelbereiche erfolgt in den jeweiligen Baugenehmigungs- bzw. Freistellungsverfahren gemäß den Regelungen der DIN 4109. Im Vollzug ergeben sich aus diesen Lärmpegelbereichen unter Berücksichtigung der Spezifika der beantragten Gebäude (z.B. Größe der Fenster und Nutzung der Räume) gemäß DIN 4109 passive Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster).

Anmerkung:

Die Ermittlung der Lärmpegelbereiche erfolgt gemäß DIN 4109 ohne Berücksichtigung der geplanten Gebäude. Im vorliegenden Fall würde die Berücksichtigung der geplanten Bebauung für die von der Bahnschiene abgewandten Fassaden wesentlich weniger aufwändigen passiven Schallschutz erfordern. In diesem Fall würde den Gebäuden jedoch eine Erschließungsfunktion zukommen, die rechtlich gesichert werden müsste.

Gewerbelärm

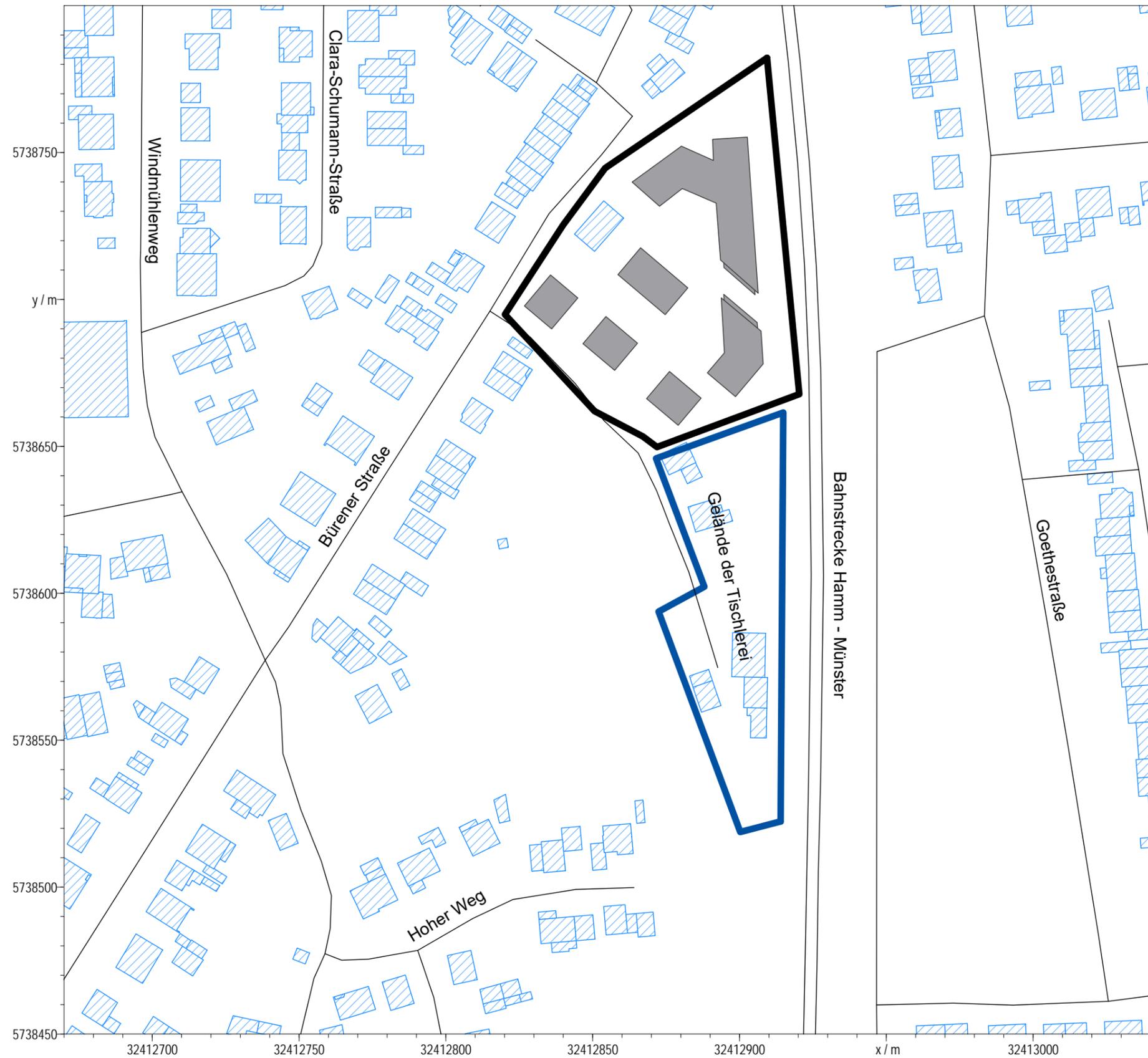
- Tags wird der WA-Richtwert in Höhe von 55 dB(A) an allen geplanten Wohnhäusern eingehalten und um mindestens 2 dB(A) unterschritten wird.
- Der Nacht-WA-Immissionsrichtwert wird an dem geplanten Wohnhaus im Westen des Plangebietes im EG um bis zu 1 dB(A) überschritten. In den übrigen Geschossen dieses Hauses sowie an allen anderen geplanten Gebäuden wird der Nacht-Richtwert eingehalten. Da die nächtlichen Rückfahrten der betriebseigenen Transporter selten im Sinne des Punktes 7.2 der TA Lärm sind, kann für das geplante Haus im Westen der für seltene Ereignisse geltende Nacht-Immissionsrichtwert in Höhe von 55 dB(A) angewendet werden, welcher um mindestens 14 dB(A) unterschritten wird.
- Die Spitzenpegel-Situation stellt sich als unkritisch dar.



gez.

Die Sachverständige
Hanna Brokopf, M.Sc.

(Digitale Version – ohne händische Unterschrift gültig)



Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2021



Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:1500

11.08.2021

Zugbelastungszahlen der Deutschen Bahn

Strecke 2931

Münster - Hamm

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl		v_max	Fahrzeugkategorien gem. Schall03 im Zugverband								
	Tag	Nacht		km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
GZ-E	28	26	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8			
GZ-E	3	3	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8			
RV-ET	36	4	160	5-Z5-A10	2							
RV-ET	55	15	160	5-Z5-A12	2							
	122	48	Summe beider Richtungen									

1. v_max abgeglichen mit VzG 2020

Bei *Streckenneu- und Ausbauprojekten* wird die jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung.

2. Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

3. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1_Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

4. Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieselelektrozug

Zugarten:

- GZ = Güterzug
- RV = Regionalzug
- S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...
- IC = Intercityzug (auch Railjet)
- ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
- NZ = Nachtreisezug
- AZ = Saison- oder Ausflugszug
- D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
- LR, LICE = Leerreisezug

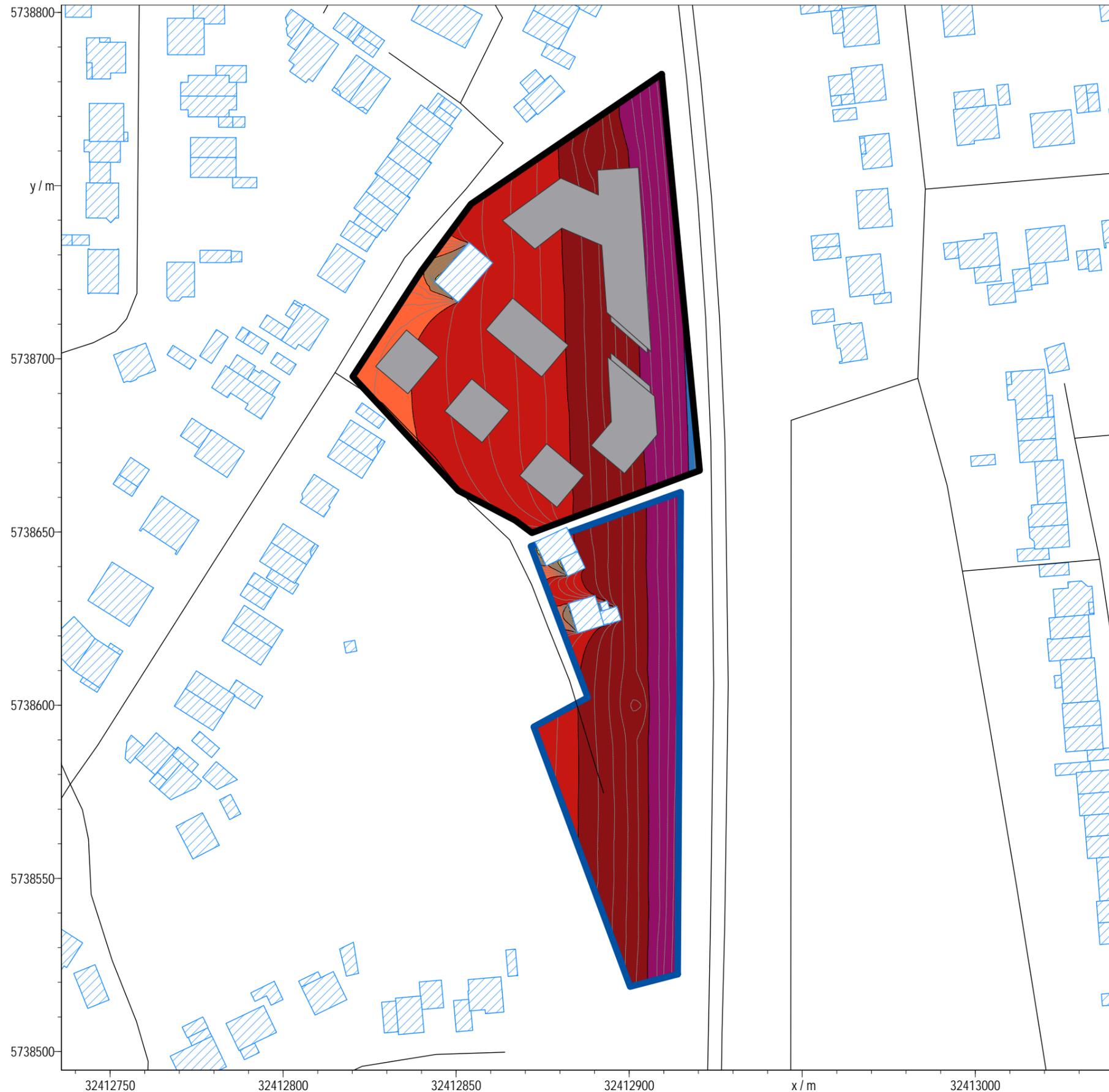
Emissionsdaten gemäß Schall 03 ohne Zuschläge je Gleis

Züge (Strecke 2931) – Richtung Norden

Zug-	Zugname	v	n/16h	n/8h		Fz-	Fz-	Kat	Z/V	U.-Kat	Fz-	Achsen	Lw',A*/d B	Lw',A*/d B
Nr.		km/h	Tag	Nacht		Nr.	Typ				Anz.		Tag	Nacht
1	GZ-E	100	14,00	13,00		1	1	7	Z5	2	1	4	67,26	69,94
						2	1	10	Z5	2	30	4	81,70	84,39
						3	1	10	Z18	6	8	4	76,35	79,04
2	GZ-E	120	1,50	1,50		1	1	7	Z5	2	1	4	58,34	61,35
						2	1	10	Z5	2	30	4	73,14	76,15
						3	1	10	Z18	6	8	4	67,78	70,79
3	RV-ET	160	18,00	2,00		1	1	5	Z5	2	2	10	76,23	69,70
4	RV-ET	160	27,50	7,50		1	1	5	Z5	2	2	12	78,83	76,19
Alle Züge			61,00	24,00									85,34	86,72

Züge (Strecke 2931) – Richtung Süden

Zug-	Zugname	v	n/16h	n/8h		Fz-	Fz-	Kat	Z/V	U.-Kat	Fz-	Achsen	Lw',A*/d B	Lw',A*/d B
Nr.		km/h	Tag	Nacht		Nr.	Typ				Anz.		Tag	Nacht
1	GZ-E	100	14,00	13,00		1	1	7	Z5	2	1	4	67,26	69,94
						2	1	10	Z5	2	30	4	81,70	84,39
						3	1	10	Z18	6	8	4	76,35	79,04
2	GZ-E	120	1,50	1,50		1	1	7	Z5	2	1	4	58,34	61,35
						2	1	10	Z5	2	30	4	73,14	76,15
						3	1	10	Z18	6	8	4	67,78	70,79
3	RV-ET	160	18,00	2,00		1	1	5	Z5	2	2	10	76,23	69,70
4	RV-ET	160	27,50	7,50		1	1	5	Z5	2	2	12	78,83	76,19
Alle Züge			61,00	24,00									85,34	86,72



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

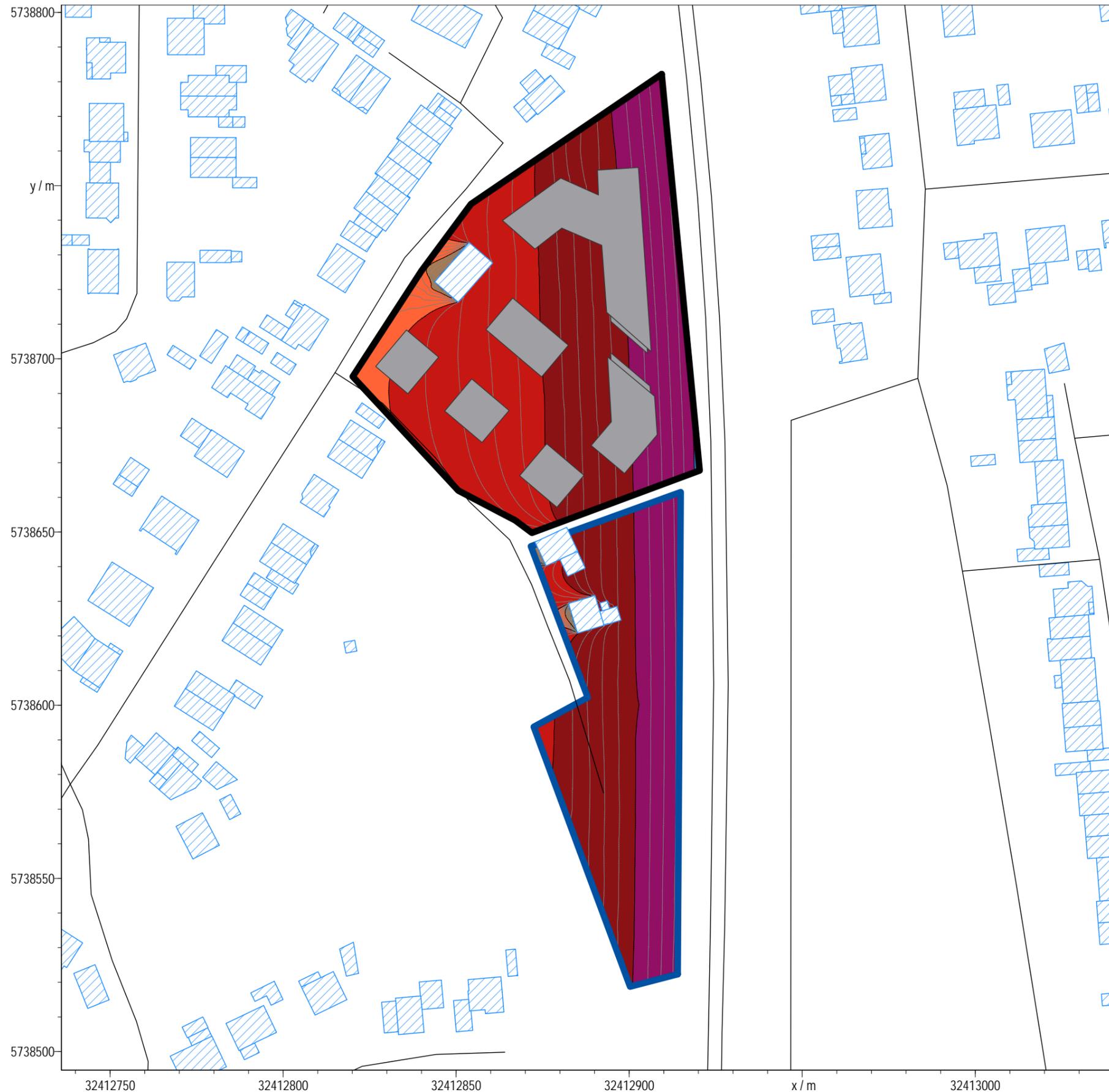
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2021



Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:1250

11.08.2021



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

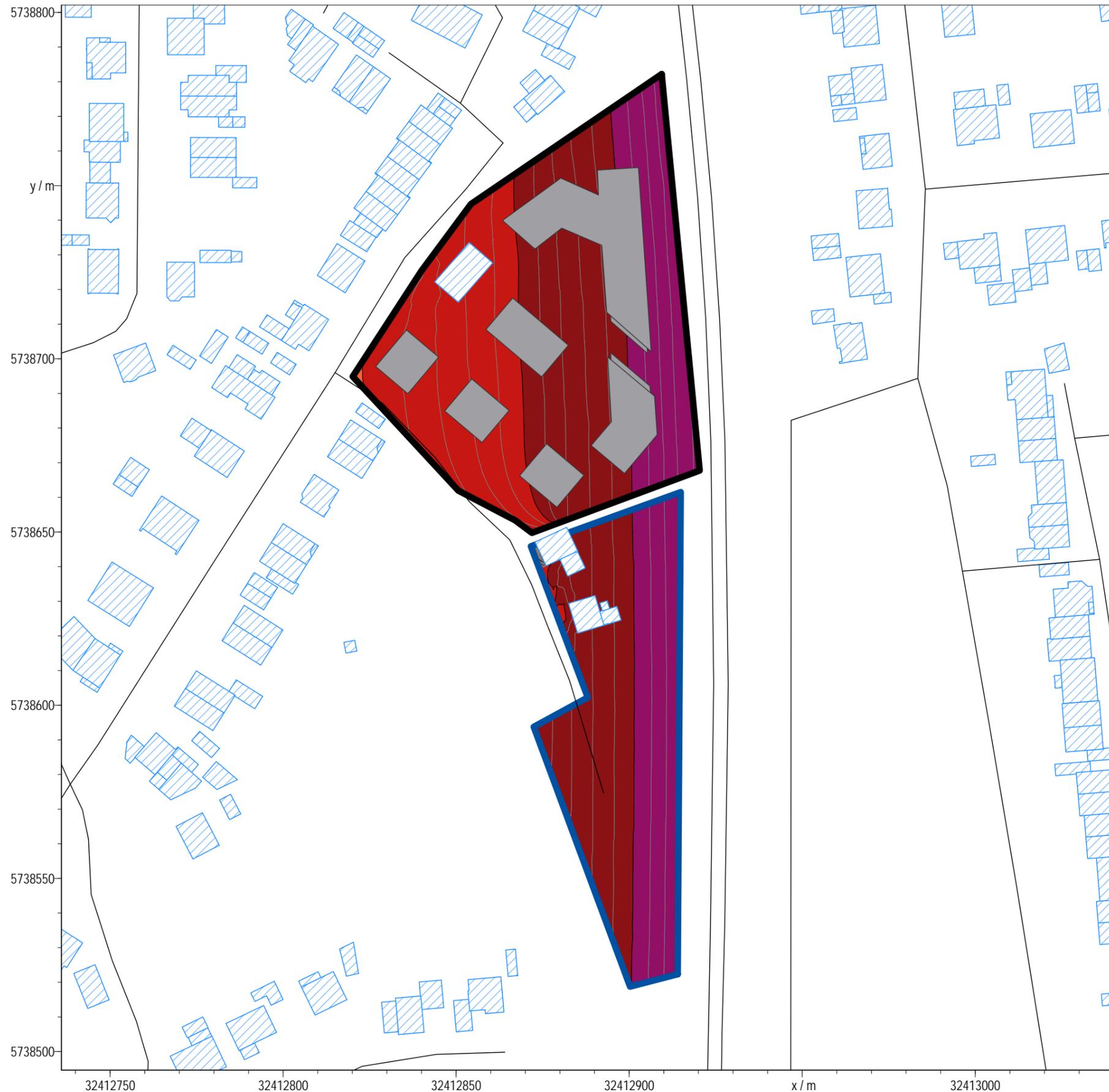
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2021



Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:1250

11.08.2021



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

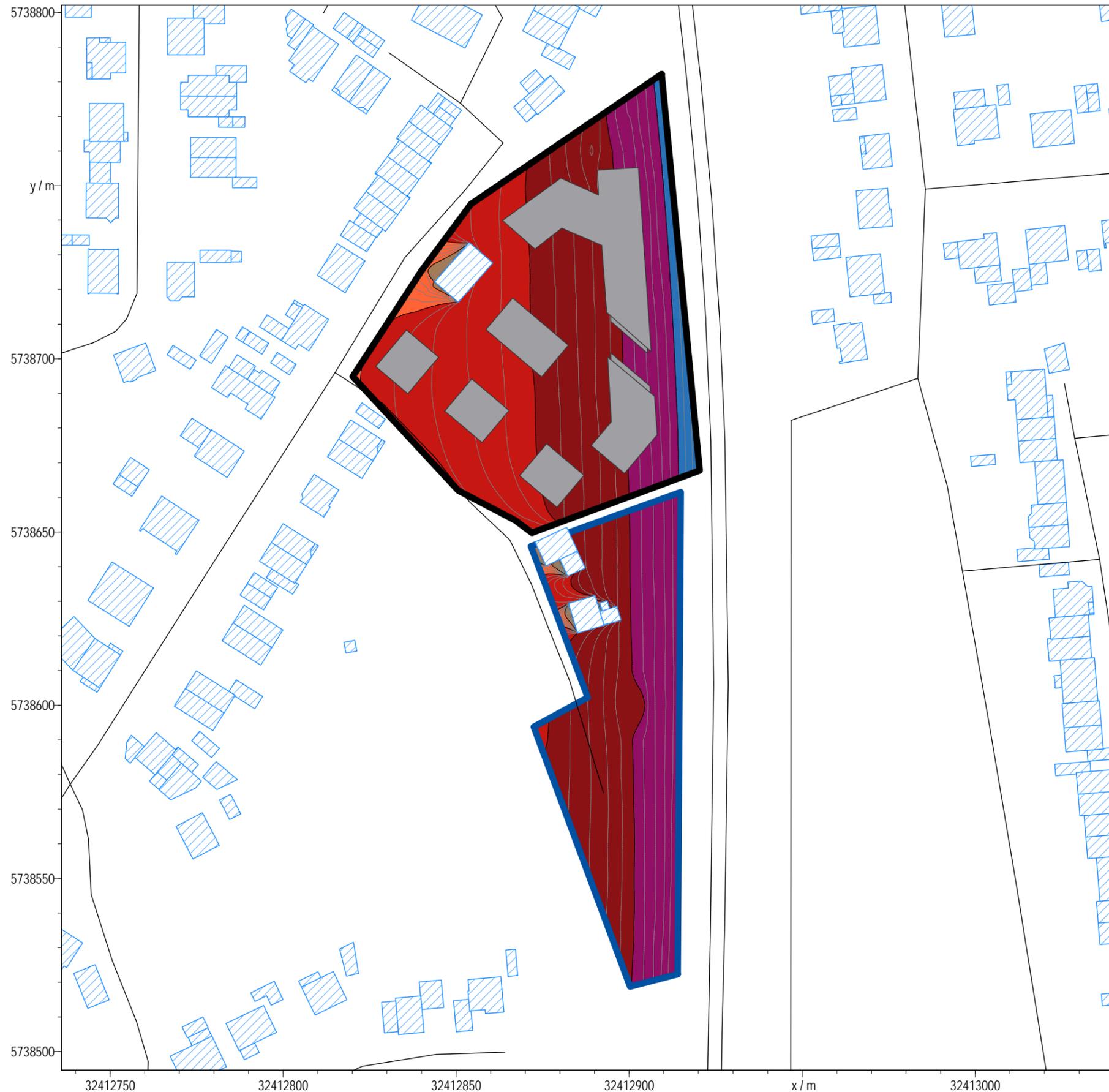
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2021



Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:1250

11.08.2021



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

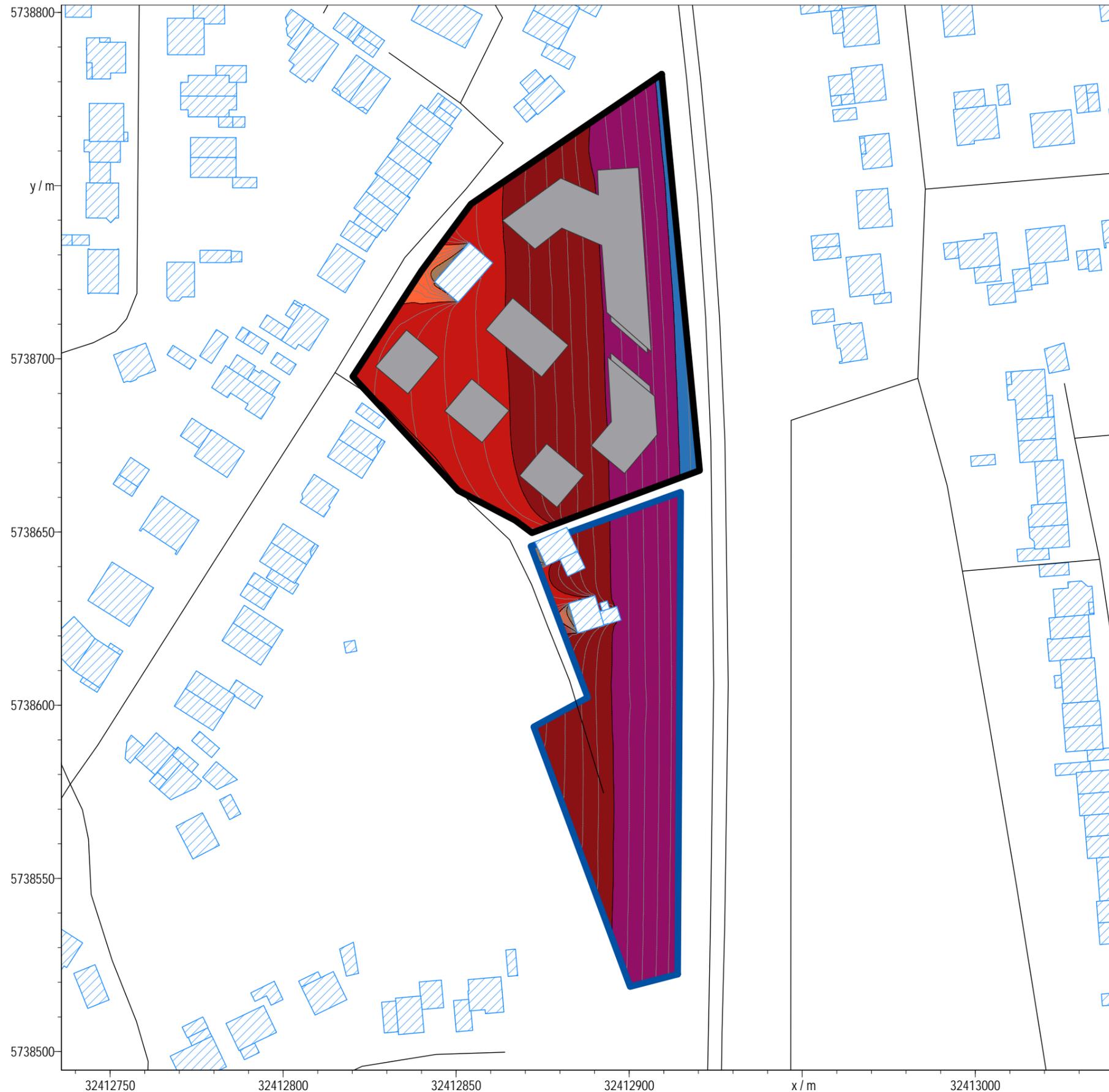
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2021



Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:1250

11.08.2021



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

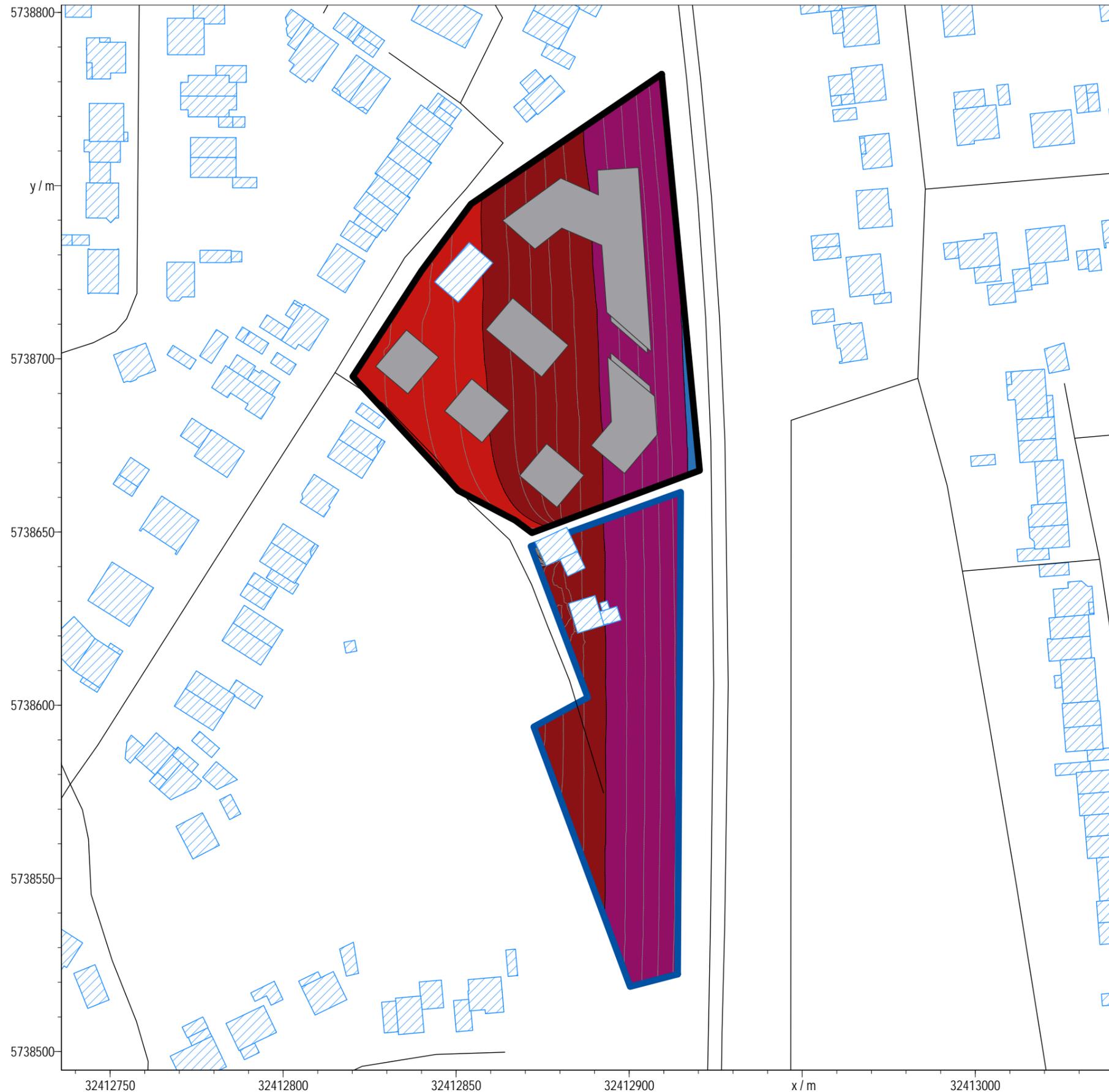
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2021



Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:1250

11.08.2021



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)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2021



Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:1250

11.08.2021



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)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2021



Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:1250

11.08.2021



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

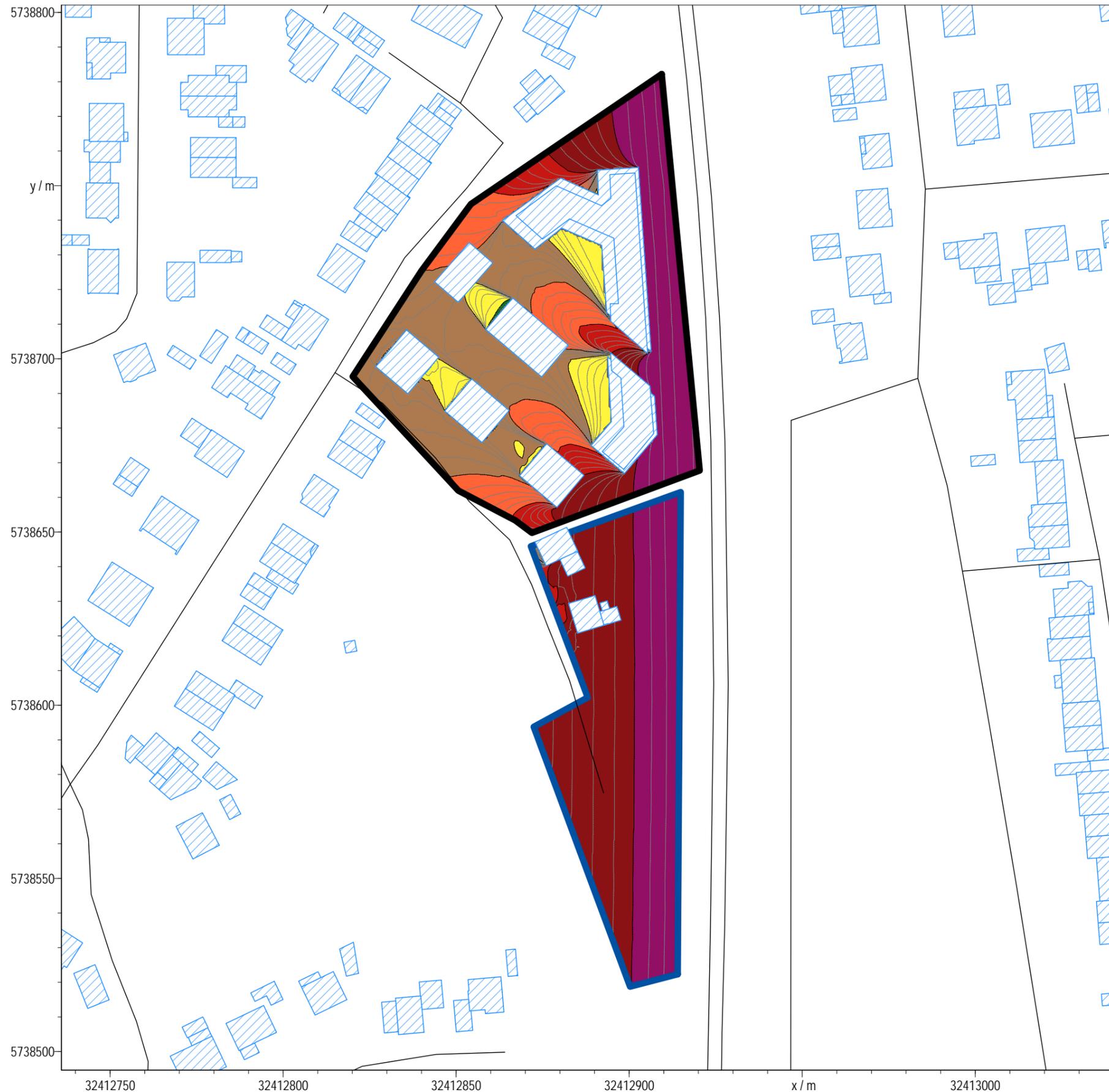
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2021



Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:1250

11.08.2021



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

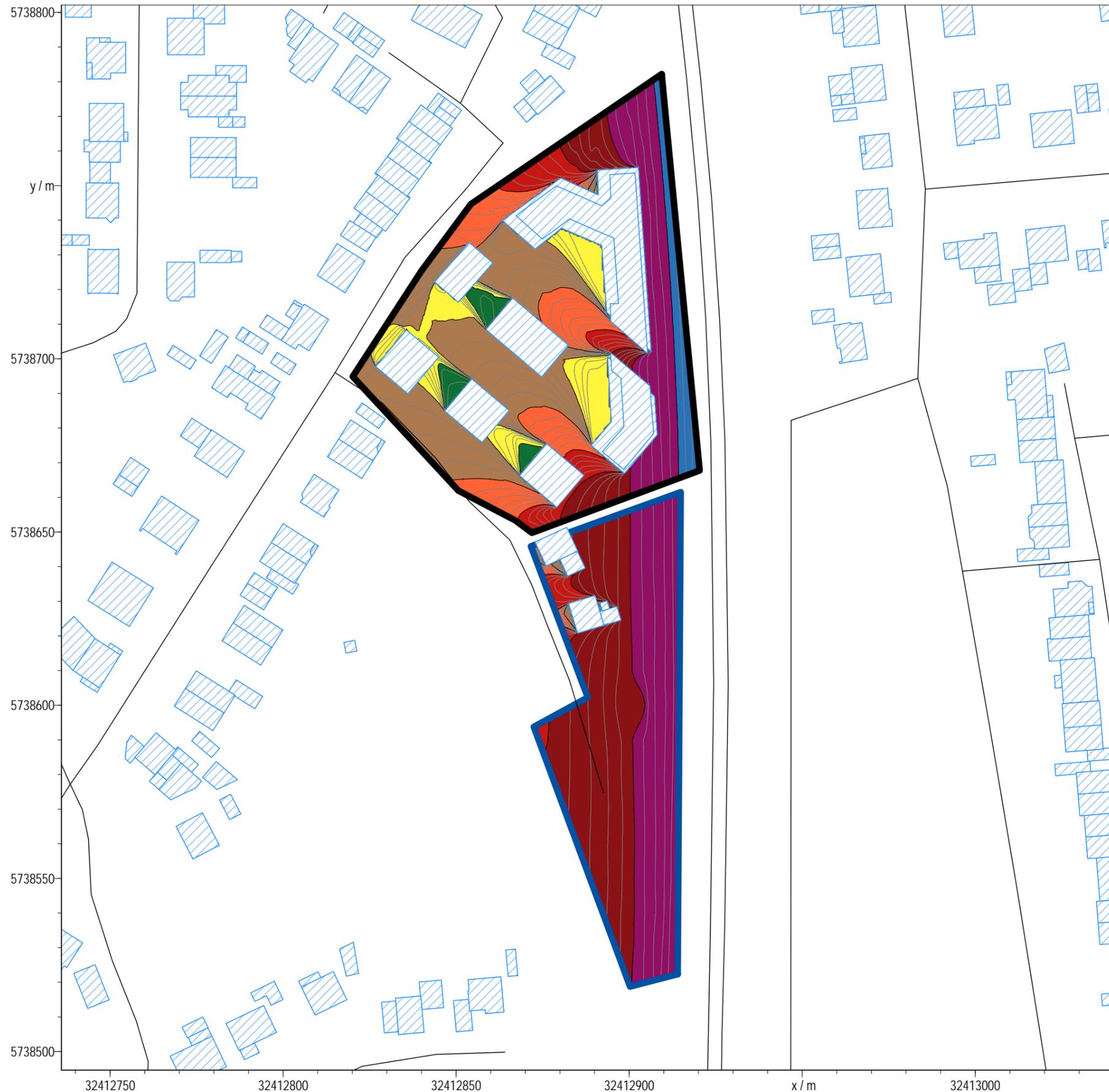
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2021



Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:1250

11.08.2021



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)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2021



Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:1250

11.08.2021



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

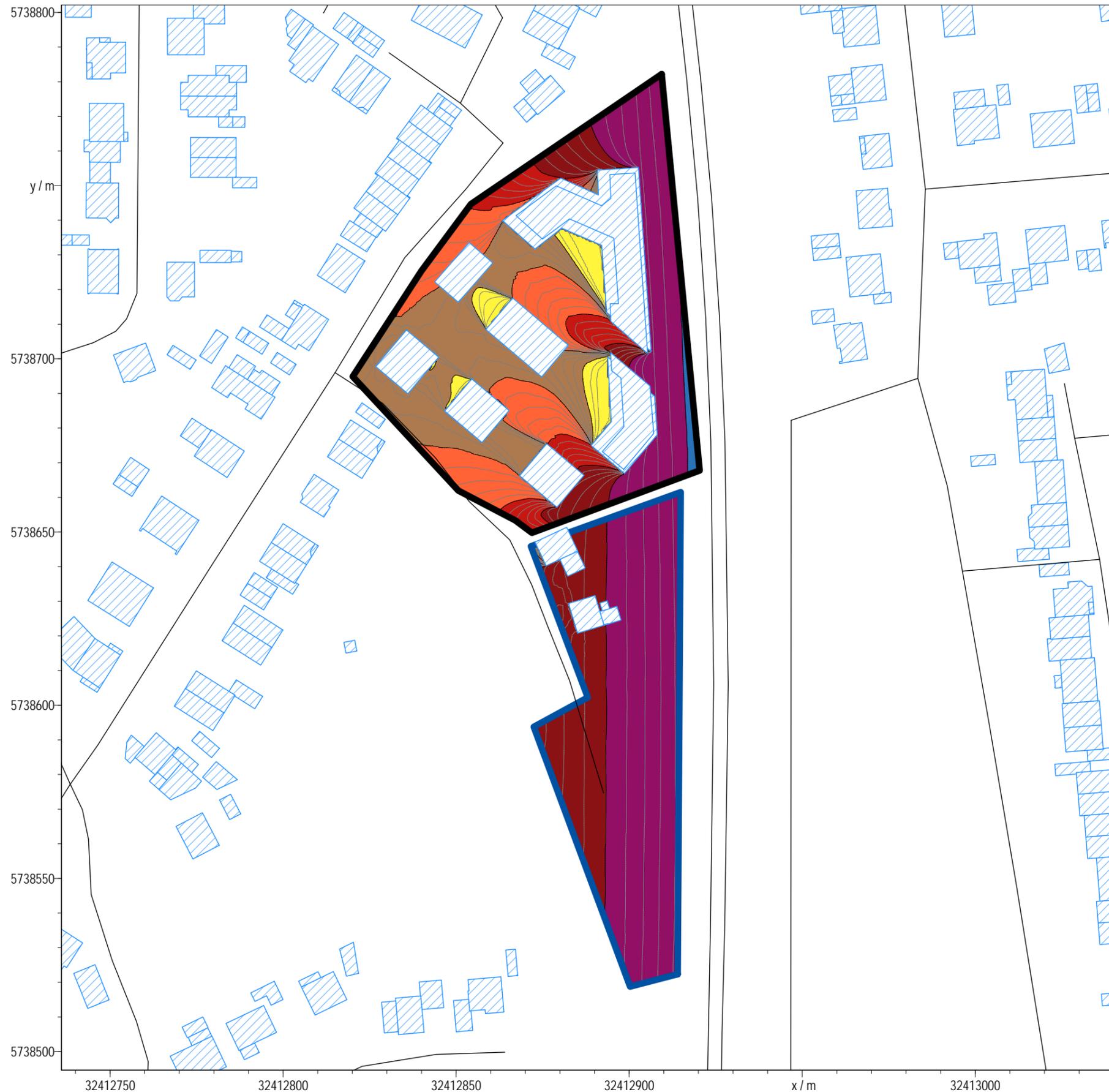
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2021



Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:1250

11.08.2021



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

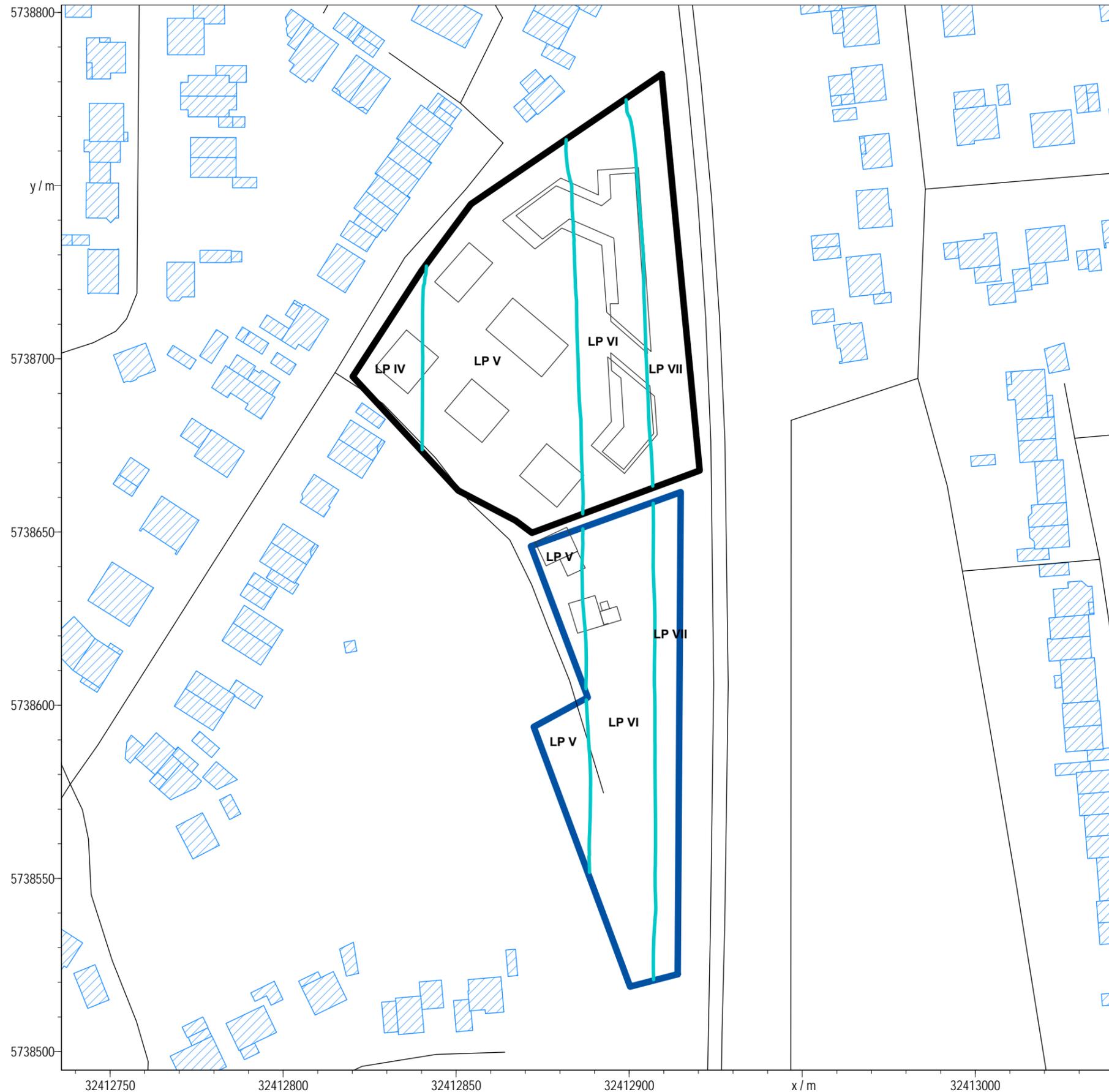
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

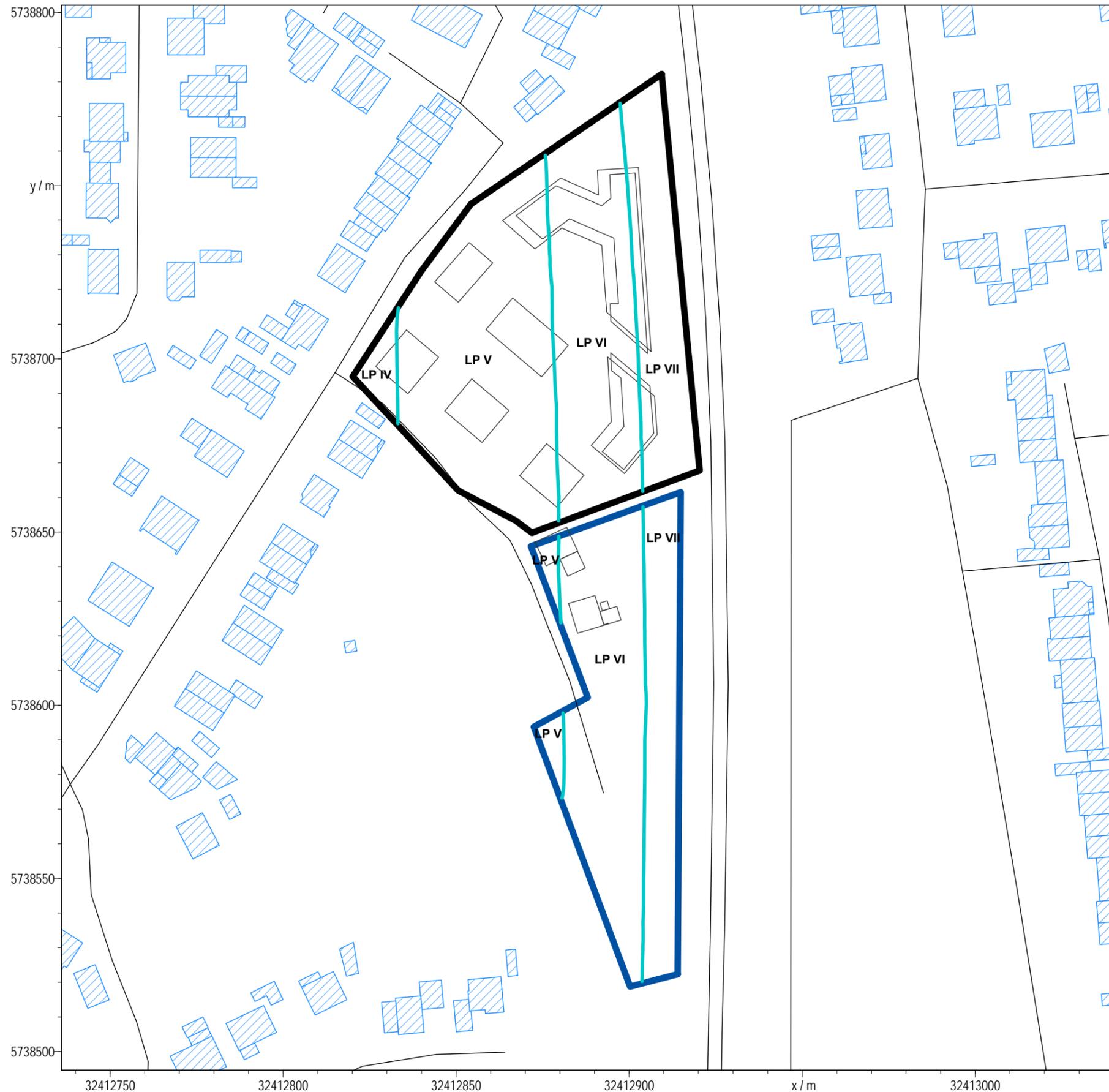
Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2021

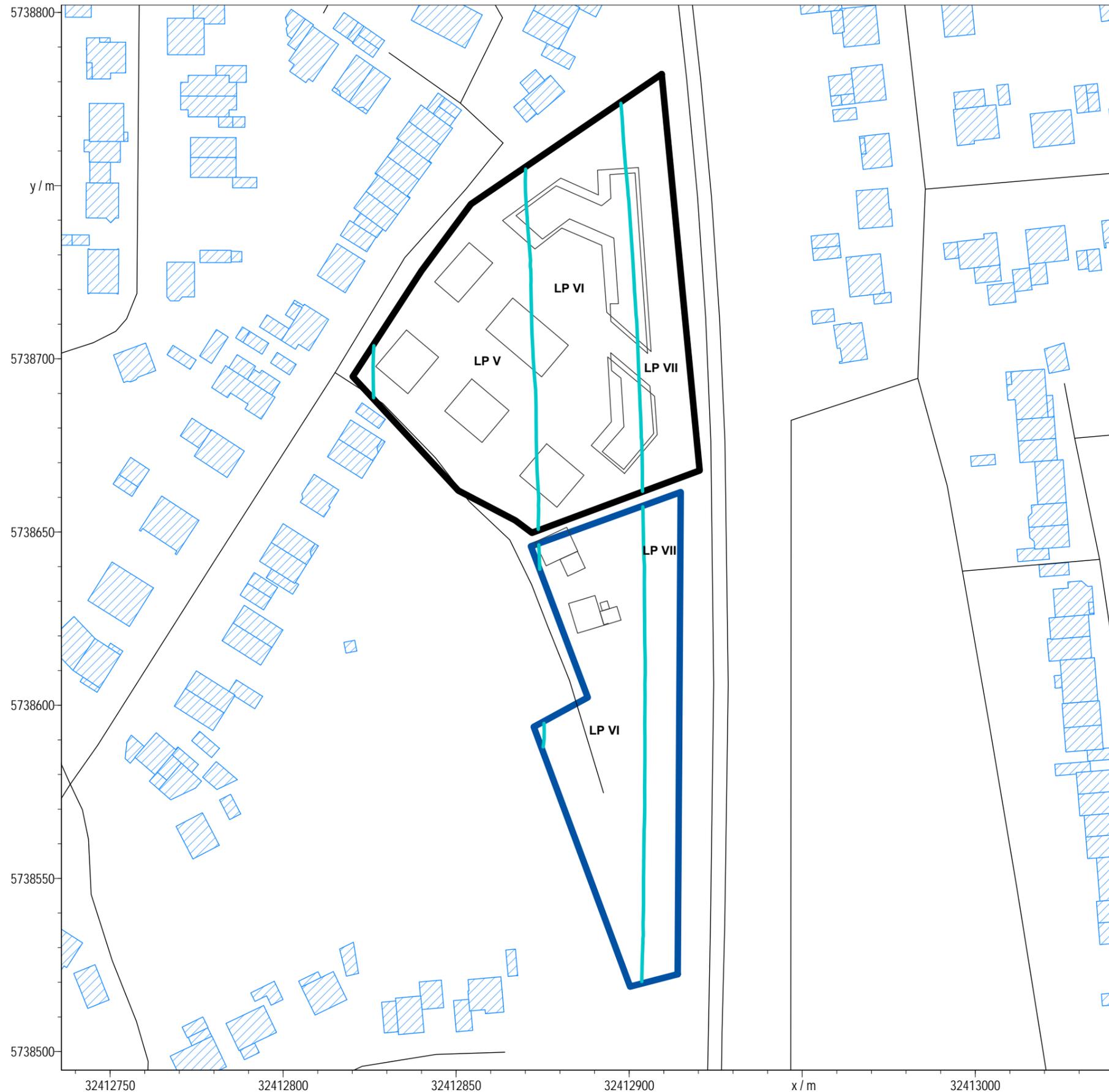


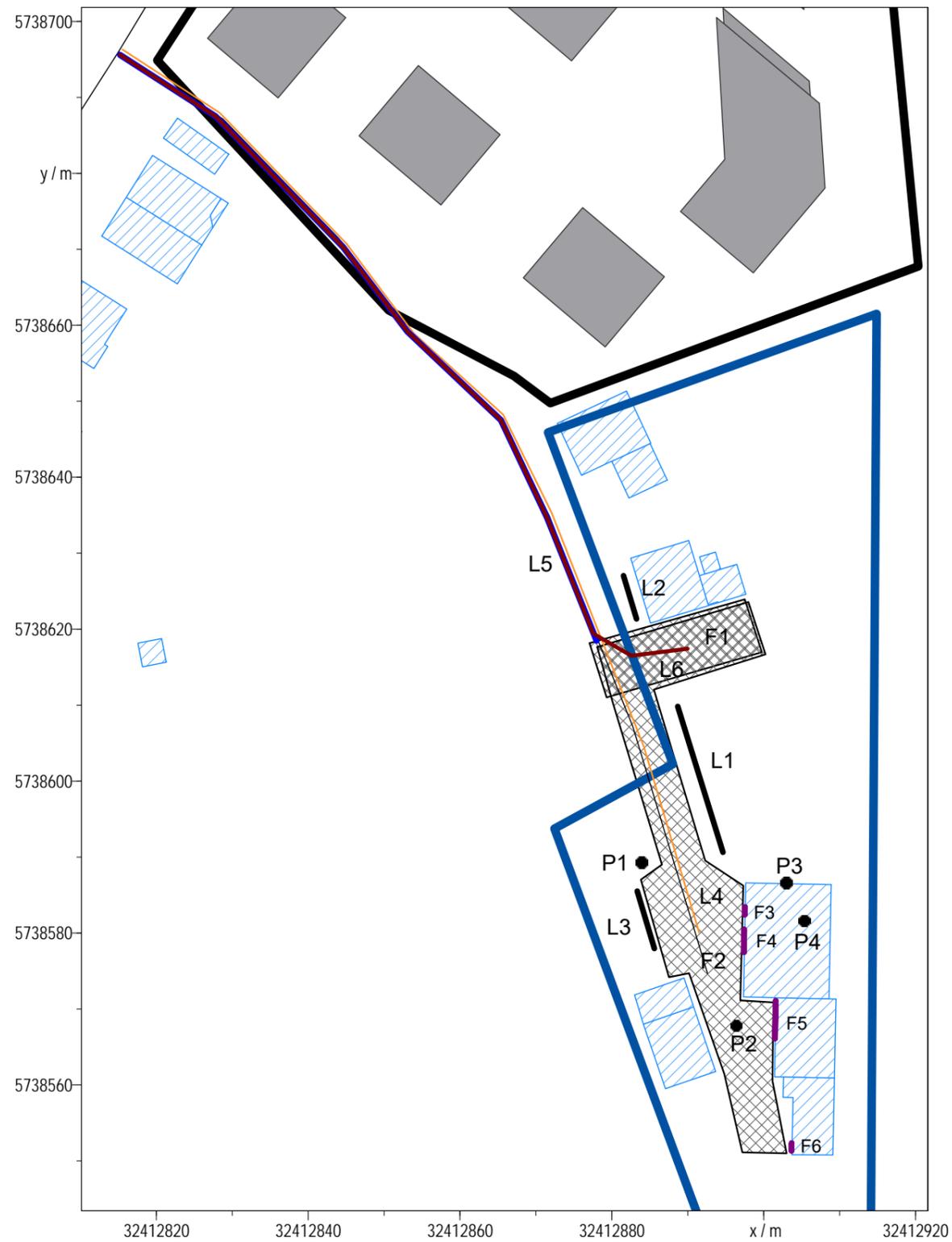
Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:1250

11.08.2021







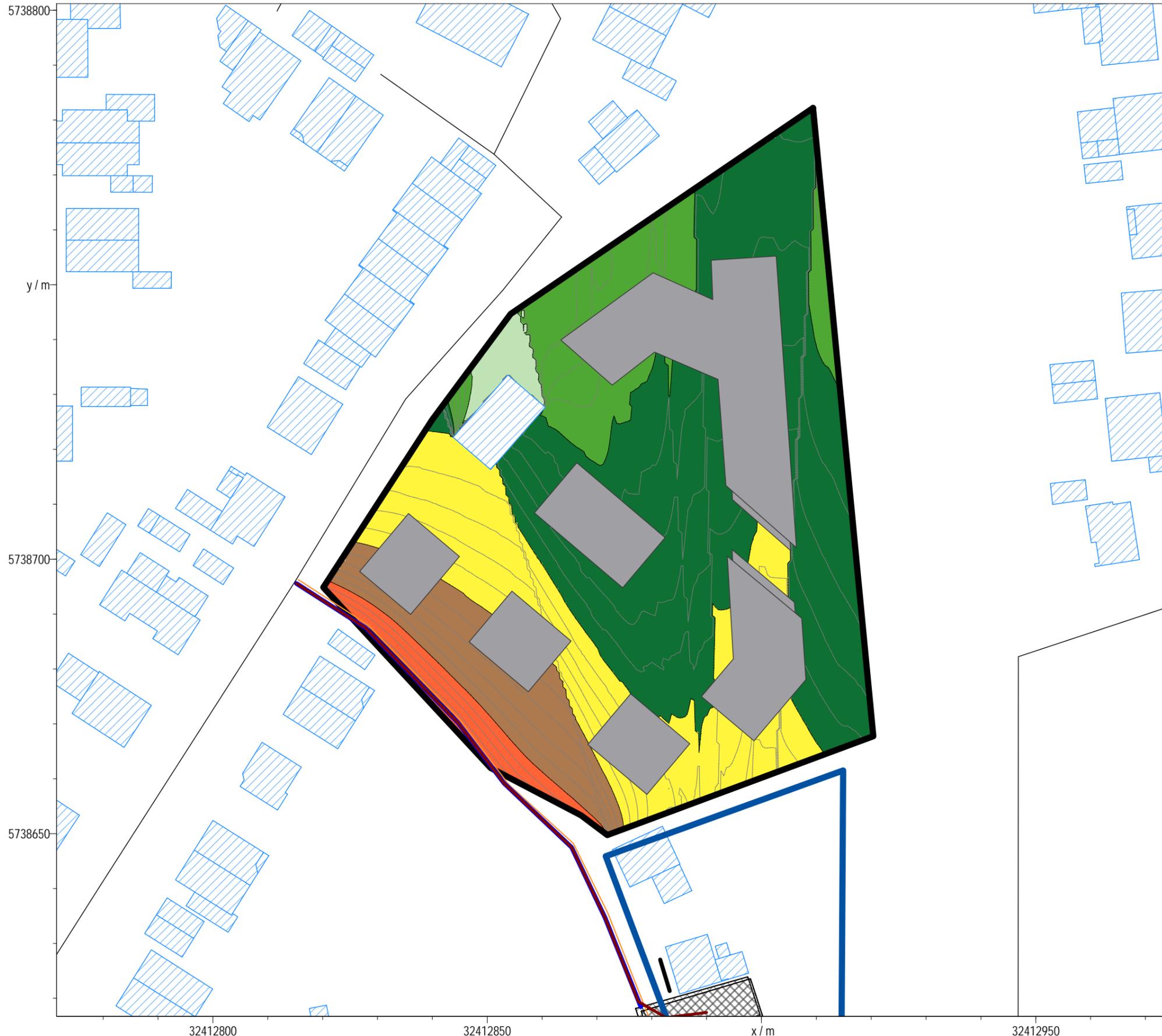


Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2021



Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:750

11.08.2021



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

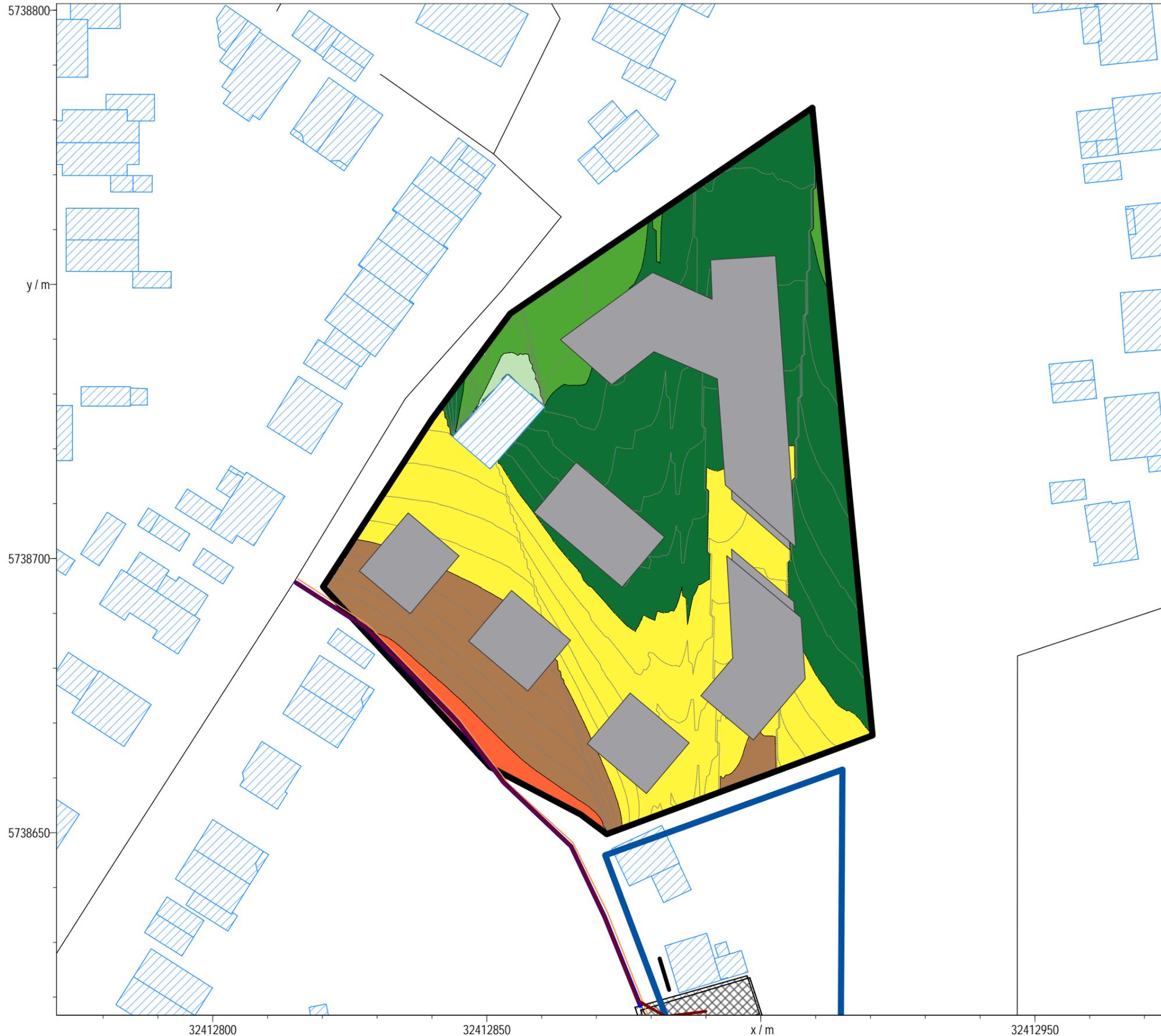
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2021



Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:750

11.08.2021



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

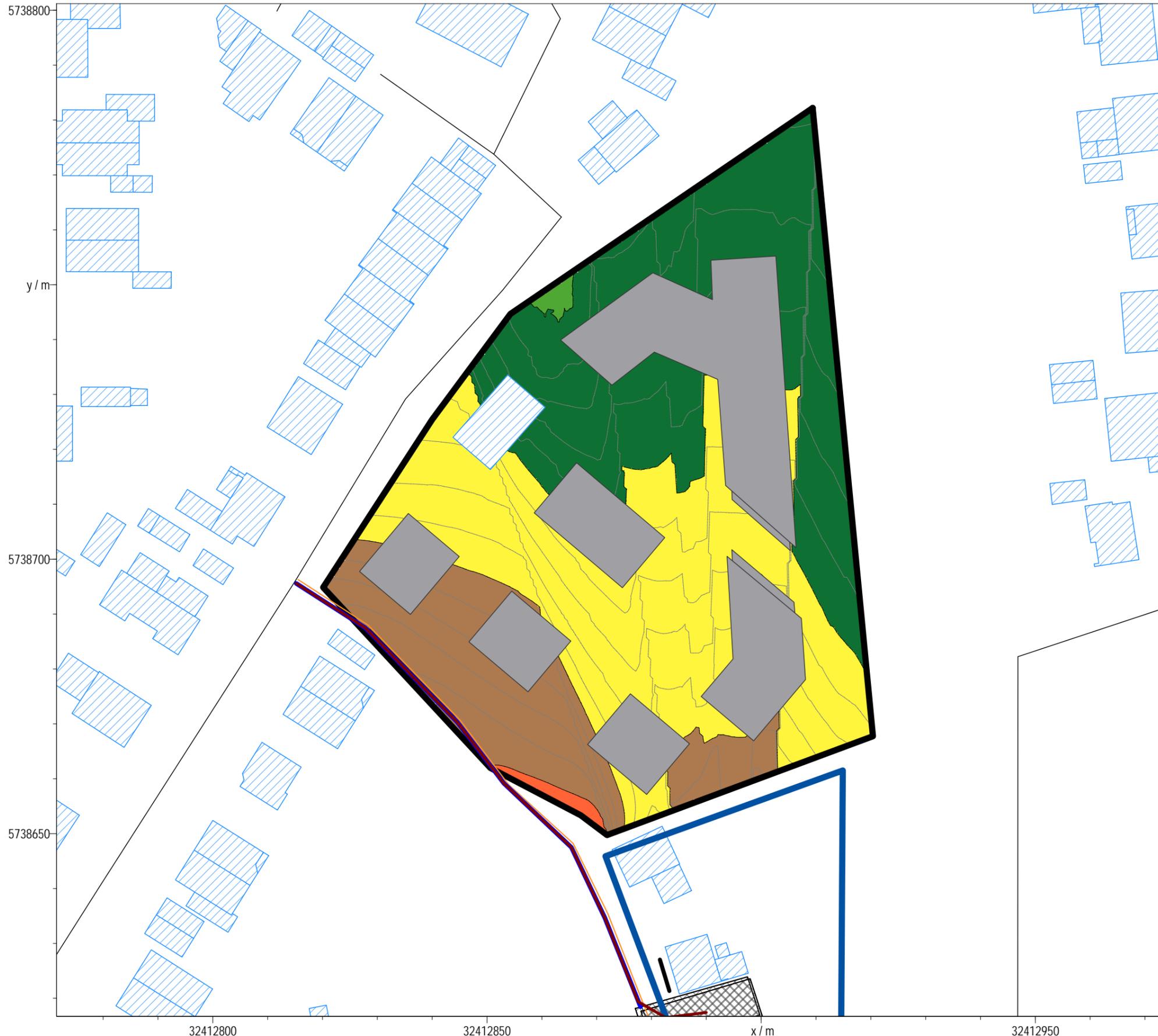
	≤	35 dB(A)
	≤	40 dB(A)
	≤	45 dB(A)
	≤	50 dB(A)
	≤	55 dB(A)
	≤	60 dB(A)
	≤	65 dB(A)
	≤	70 dB(A)
	≤	75 dB(A)
	≤	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2021



Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:750

11.08.2021



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

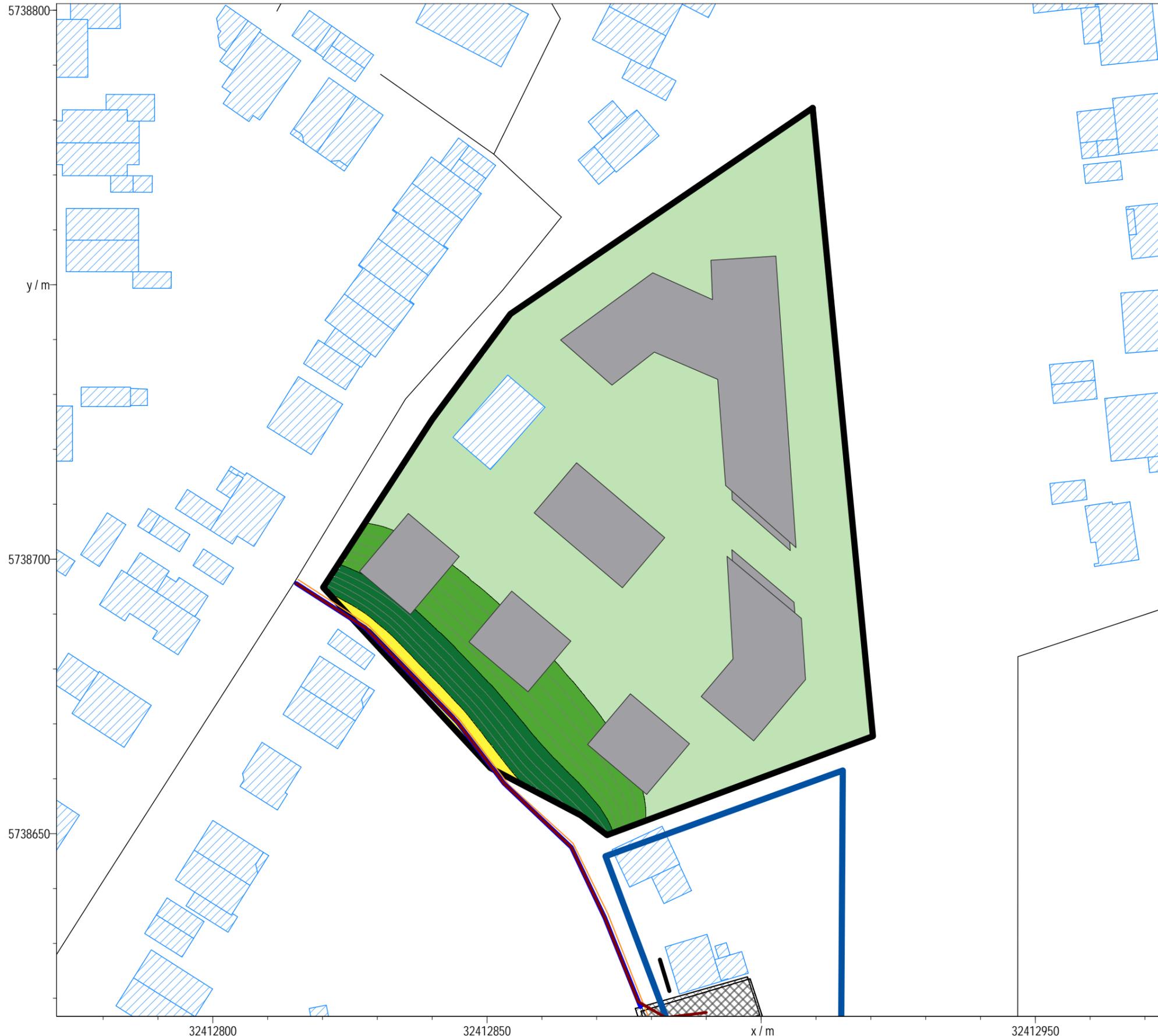
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2021



Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:750

11.08.2021



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

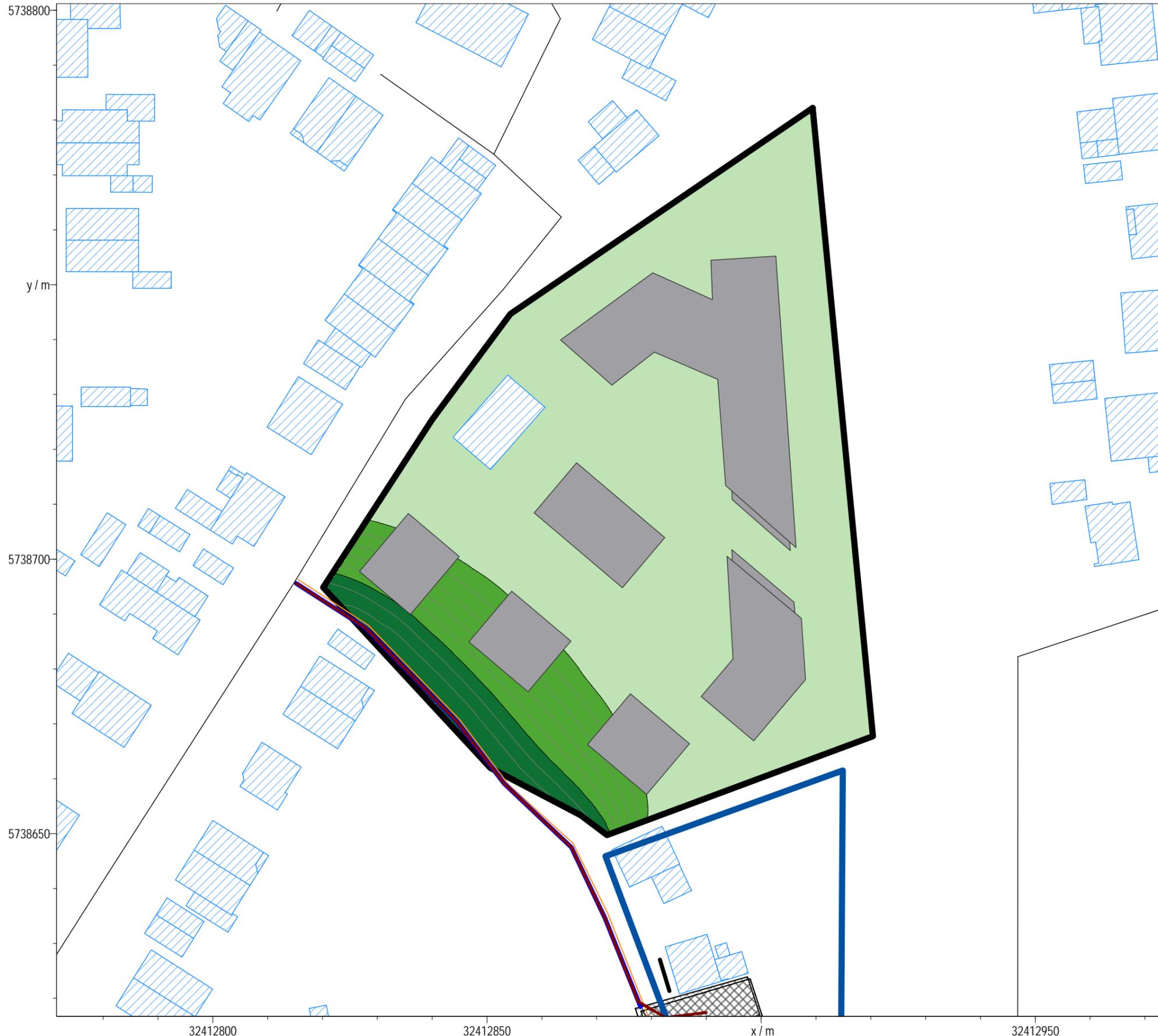
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2021



Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:750

11.08.2021



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

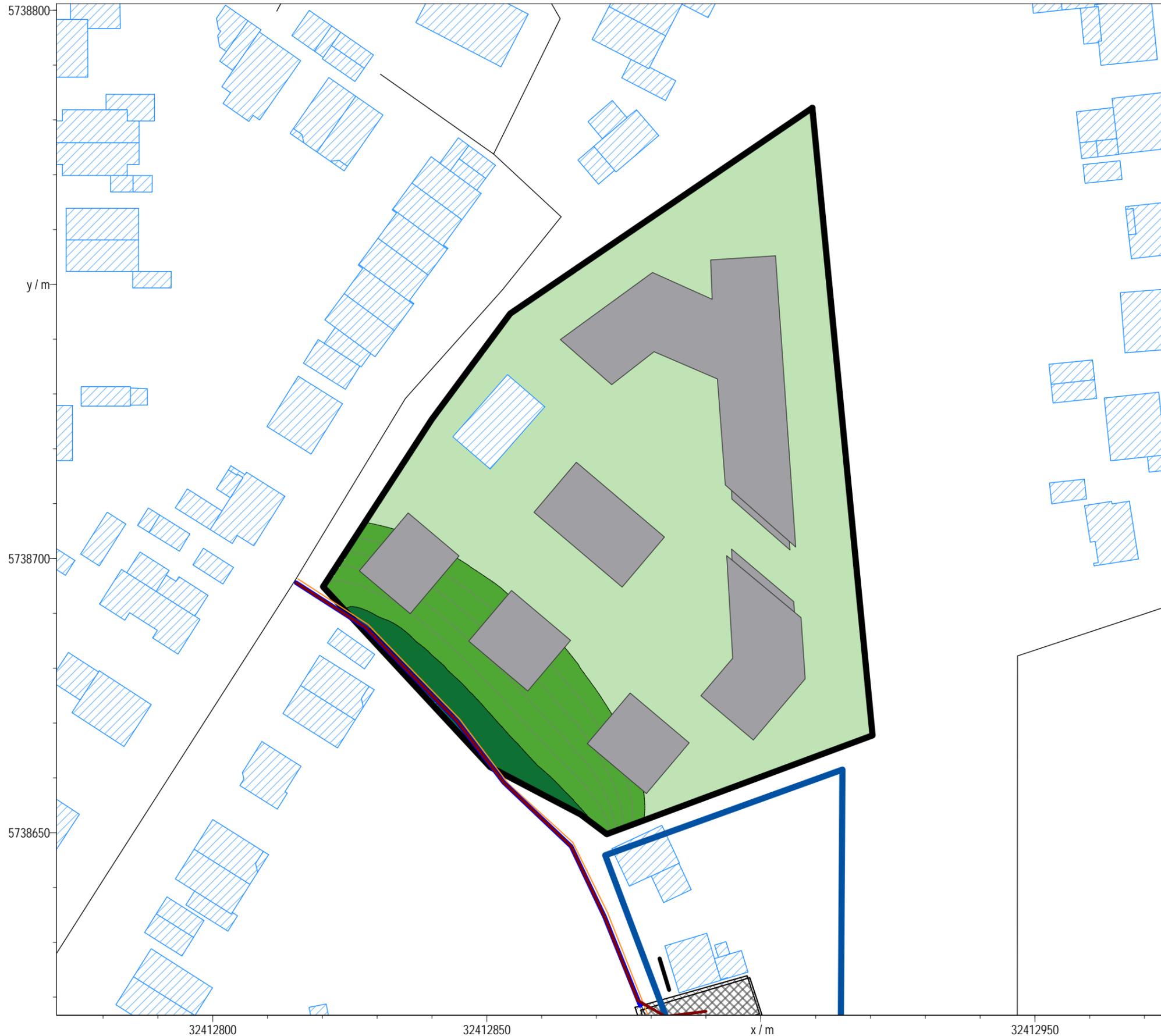
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2021



Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:750

11.08.2021



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)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2021



Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:750

11.08.2021