



Schalltechnisches Gutachten

im Rahmen des Bauleitplanverfahrens Nr. II/2/19.07
„Neubau Gesamtschule Schildesche Westerfeldstraße /
Ecke Apfelstraße“ der Stadt Bielefeld

Auftraggeber(in): Stadt Bielefeld
Der Oberbürgermeister
ISB Immobilienservicebetrieb Bielefeld
August-Bebel-Straße 92
33602 Bielefeld

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 13.04.2022

Auftragsnummer: BLP-22 1019 01
(Digitale Version – PDF)

Kunden-Nr.: 50 502

Berichtsumfang: 16 Seiten Text, 7 Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Text:		Seite:
1.	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
3.	Geräusch-Emissionen	6
3.1	Schienenverkehr	6
3.2	Stadtbahn	7
3.3	Straßenverkehr	8
4.	Geräusch-Immissionen, Diskussion der Ergebnisse	11
5.	Zusammenfassung	15
Anlagen:		
Anlage 1:	Übersicht	
Anlage 2:	Akustisches Computermodell: Lageplan	
Anlage 3:	Zugbelastungszahlen der Deutschen Bahn	
Anlage 4:	Stadtbahnzahlen der moBiel GmbH	
Anlage 5:	Verkehrsbelastungszahlen	
Anlage 6:	Geräusch-Immissionen / Straßen-Verkehr / Tag und Nacht / EG bis 2. OG	
Anlage 7:	Akustisches Computermodell: Lärmpegelbereiche / EG bis 2. OG	

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

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Stadt Bielefeld beabsichtigt, an der Westerfeldstraße / Ecke Apfelstraße eine Gesamtschule zu errichten. Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzung hierfür führt die Stadt Bielefeld das Bauleitplanverfahren Nr. II/2/19.07 „Neubau Gesamtschule Schildesche Westerfeldstraße / Ecke Apfelstraße“ durch. Für die geplante Schule soll eine Gemeinbedarfsfläche ausgewiesen werden.

Anlage 1 zeigt die Örtlichkeit und die Plangebietsgrenze.

Im Rahmen des o.g. Bauleitplanverfahrens sollen die durch den Schienenverkehr der östlich verlaufenden Bahnstrecken 2990 und 1700, durch den Schienenverkehr der südlichen Stadtbahn Linie 1 sowie durch den Kfz-Verkehr der umliegenden Straßen erzeugten Geräusch-Immissionen im Plangebiet ermittelt und bewertet werden. Dieses ist Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung. Sofern sachlich geboten, soll Schallschutz für das Bauleitplanverfahren dimensioniert werden.

Entsprechend dem Immissionsschutzrecht wird der durch den Schienenverkehr (Bahnstrecken und Stadtbahn) verursachte Verkehrslärm gemäß der Schall 03 / 1/ und der durch den KFZ-Verkehr verursachte Verkehrslärm gemäß der RLS-19 / 2/ ermittelt.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- / 1/ **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 in Anlage 2 (zu § 4) das Regelwerk zur Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03).
- / 2/ **RLS - 19** **"Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen"**
FGSV 052. Ausgabe 2019.
- / 3/ **DIN 18005** **"Schallschutz im Städtebau" – Grundlagen und Hinweise für die Planung**
Teil 1 Ausgabe Juli 2002
- / 4/ **BauGB** **Baugesetzbuch**
in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 08.08.2020 (BGBl. I S. 1728) geändert worden ist.
- / 5/ **BauNVO** **Baunutzungsverordnung (BauNVO)**
in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786).
Neugefasst durch Bek. vom 14.06.2021 (BGBl. I S. 1802 (Nr. 33)).
- / 6/ **Fickert/
Fieseler** **Baunutzungsverordnung**
Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes mit ergänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften – 13. Auflage

- / 7/ **BlmSchG** **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 1 des Gesetzes vom 24.09.2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist.
- / 8/ **DIN 4109-1** **"Schallschutz im Hochbau"**
Teil 1: Mindestanforderungen
Ausgabe Januar 2018
- / 9/ **DIN 4109-2** **"Schallschutz im Hochbau"**
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
Ausgabe Januar 2018
- /10/ **VDI 2719** **"Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen"**
Ausgabe August 1987

3. Geräusch-Emissionen

3.1 Schienenverkehr Bahnstrecken

Auf die Geräusch-Belastung durch den Schienenverkehr der Bahnstrecken 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 und die daraus resultierenden Verkehrsdaten gemäß Tabelle 4,
- Schallquellenarten an Fahrzeugen gemäß Tabelle 5,
- zulässige Streckengeschwindigkeit (v_{max}) bzw. Geschwindigkeitsfaktor gemäß Tabelle 6, hierüber wird auch die Störwirkung von Bahnhöfen und Haltestellen abgedeckt,
- Pegelkorrekturen (Fahrbahnart, Bahnübergang, Fahrflächenzustand, Brücken, Bauwerke, Auffälligkeiten von Geräuschen) nach Tabellen 7, 8, 9, 10 und 11.

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 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.

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 Schienerverkehr Stadtbahn

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

- Anzahl der Züge (Tag und Nacht),
- Fahrzeugarten, Fahrzeug-Kategorien und Bezugszahl der Achsen gemäß Tabelle 12,
- Schallquellenarten an Fahrzeugen gemäß Tabelle 13,
- zulässige Streckengeschwindigkeit (v_{max}) bzw. Geschwindigkeitsfaktor gemäß Tabelle 14 sowie textliche Ausführungen hierzu,
- Pegelkorrekturen (Fahrbahnarten, Haltestellen, Brücken/Viadukte, Weichen/Kreuzungen/Radien, Auffälligkeiten von Geräuschen) nach Tabellen 15 und 16 bzw. textlichen Ausführungen.

Die Stadtbahn-Frequenzen erhielten wir von der moBiel GmbH. Sie entsprechen dem Bestand und sollen, da keine Änderungen geplant sind, nach Aussage der moBiel GmbH für Prognosen zu Grunde gelegt werden.

Die zur Verfügung gestellten Daten für die Stadtbahn-Frequenzen werden nach den Vorgaben der 16. BIm-SchV 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.

Die von uns verwendeten Daten der Stadtbahnlinie sowie die Emissionspegel mit Pegelkorrekturen werden in der Schall 03 konformen Form in Anlage 4 dokumentiert.

3.3 Straßenverkehr

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

Durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke M / Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV

Die durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke M in KFZ/h und die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV in KFZ/24 h sind definiert als Mittelwert über alle Tage des Jahres der Anzahl der einen Straßenquerschnitt stündlich bzw. täglich passierenden Kraftfahrzeuge.

Dabei werden drei Fahrzeuggruppen FzG unterschieden:

- PKW: Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t),
- LKW1: Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse,
- LKW2: Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t.

Anmerkung: Zu Gunsten der Lärmbetroffenen werden Motorräder bzgl. der Emissionen wie LKW2 eingestuft.

Anteil der Fahrzeuggruppe p1

p1 bezeichnet den Anteil der Fahrzeuggruppe LKW1 am gesamten Verkehrsaufkommen in Prozent.

Anteil der Fahrzeuggruppe p2

p2 bezeichnet den Anteil der Fahrzeuggruppe LKW2 am gesamten Verkehrsaufkommen in Prozent.

Anmerkung

Die uns zur Verfügung stehenden Verkehrsbelastungsdaten differenzieren *nicht* nach den Fahrzeuggruppen LKW1 und LKW2. Um aus dem DTV-Wert und der Anzahl der LKW-Fahrten die gemäß RLS-19 anzusetzenden Parameter ermitteln zu können, verwenden wir nachfolgend Tabelle 2 der RLS-19.

Die Standardwerte der Tabelle 2 der RLS-19 sind anzuwenden, wenn keine geeigneten projektbezogenen Untersuchungsergebnisse vorliegen, die zur Ermittlung

- der stündlichen Verkehrsstärke M in KFZ/h,
- des Anteils p_1 an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW1 am Gesamtverkehr in % und des Anteils p_2 an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW2 am Gesamtverkehr in %

für die Zeiträume von 06:00 bis 22:00 Uhr bzw. von 22:00 bis 06:00 Uhr als Mittelwert für alle Tage des Jahres herangezogen werden können. Liegen hingegen Werte – auch nur für Teilbereiche – vor, so sind diese zu verwenden. Liegen z. B. die Einzelwerte zu p_1 und p_2 oder genauere Angaben zum Verhältnis zwischen p_1 und p_2 nicht vor, allerdings die Summe aus p_1 und p_2 , so sind aus dieser Summe mit Hilfe der Verhältnisse aus Tabelle 2 die Einzelwerte p_1 und p_2 zu ermitteln.

Tabelle 2 der RLS-19: Standardwerte für die stündliche Verkehrsstärke M in KFZ/h und den Anteil von Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW1, p_1 und LKW2, p_2 in %

Straßenart	tags (06:00 – 22:00 Uhr)			nachts (22:00 – 06:00 Uhr)		
	M [KFZ/h]	p_1 [%]	p_2 [%]	M [KFZ/h]	p_1 [%]	p_2 [%]
Bundesautobahnen und Kraftfahrstraßen	0,0555 · DTV	3	11	0,0140 · DTV	10	25
Bundesstraßen	0,0575 · DTV	3	7	0,0100 · DTV	7	13
Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen	0,0575 · DTV	3	5	0,0100 · DTV	5	6
Gemeindestraßen	0,0575 · DTV	3	4	0,0100 · DTV	3	4

Geschwindigkeit v

v bezeichnet die für den betreffenden Straßenabschnitt und die Fahrzeuggruppe nach der Straßenverkehrsordnung (StVO) zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h mit folgenden Maßgaben:

- Für zulässige Höchstgeschwindigkeiten unter 30 km/h ist 30 km/h anzusetzen.
- Liegt auf Autobahnen oder Kraftfahrstraßen keine Geschwindigkeitsbeschränkung vor, so ist für die Fahrzeuggruppe PKW 130 km/h anzusetzen.
- Zu Gunsten der Lärmbetroffenen in Fällen ohne Geschwindigkeitsbeschränkung wird für die Fahrzeuggruppen LKW1 und LKW2 bzw. für KFZ > 3,5 t abweichend von den zulässigen Geschwindigkeiten nach der StVO auf einbahnigen Straßen außerhalb geschlossener Ortschaften (§ 3 Absatz 3 Nr. 2 StVO: 60 km/h) eine Geschwindigkeit von 80 km/h sowie auf Autobahnen und Kraftfahrstraßen mit Fahrbahnen für eine Richtung, die durch Mittelstreifen oder sonstige bauliche Einrichtungen getrennt sind (§ 18 Absatz 5 StVO: 80 km/h) eine Geschwindigkeit von 90 km/h hypothetisch angenommen.

Korrekturen

Weiterhin werden Korrekturen für Straßendeckschichttypen, Längsneigungen und Knotenpunkte berücksichtigt.

Die Verkehrsbelastungsdaten der umliegenden Straßen erhielten wir von der Stadt Bielefeld. Sie haben den Prognose-Horizont 2030.

Diese Daten werden nach den Vorgaben der 16. BImSchV in das Modul RLS-19 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 Plot des Computermodells.

Die von uns verwendeten Daten sowie die Emissionspegel ohne Korrekturen werden in der RLS-19 konformen Form in Anlage 5 dokumentiert.

4. Geräusch-Immissionen, Diskussion der Ergebnisse

Unter Zugrundelegen der in Kapitel 3 sowie in den Anlagen 3 bis 5 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 6 für die Geschossebenen I (Sockelgeschoss) bis V dargestellt. Da auf der in Rede stehenden Fläche eine Schule geplant ist, die nur tagsüber betrieben wird, werden die nächtlichen Geräusch-Immissionen nicht weiter betrachtet.

Wir erhalten für den Tag folgende Ergebnisse:

- 55-67 dB(A) an der westlichen Fassade,
- 48-55 dB(A) an der südlichen Fassade,
- 49-69 dB(A) an der östlichen Fassade,
- 65-70 dB(A) an der nördlichen Fassade.

Zur Wertung der ermittelten Verkehrs-Geräuschpegel

Für Planverfahren, die 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 Ordnungswerk 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** auf öffentlichen Straßen:

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 zwingend herangezogen werden muss. Die Grenzwerte dieser Verordnung betragen:

Wohngebiete (WR/WA):	59 / 49 dB(A)	tags / nachts;
Mischgebiete (MI):	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 im Sinne des BauGB ist gegeben.

Hinweis: *In der 16. BImSchV wird 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 jüngerer 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 Folgendes:

Zunächst: Bei Einhaltung der Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 liegen idealtypische Geräusch-Verhältnisse vor. Eine Überschreitung der Orientierungswerte bis hin zu den Grenzwerten für Mischgebiete der 16. BImSchV bedeutet, dass die Geräusche belästigenden Charakter haben. Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Sinne des BauGB sind jedoch gegeben.

Wir stellen fest, dass der tags idealtypischen Orientierungswerte für WA in Höhe von 55 dB(A) entlang der gesamten Südfassade sowie teilweise an der Ostfassade eingehalten wird. Im nördlichen Teil der Ostfassaden sowie an der West- und Nordfassade wird dieser Wert um bis zu 15 dB(A) überschritten.

Der idealtypische Orientierungswert für MI in Höhe von 60 dB(A) wird entlang der gesamten Südfassade sowie am Großteil der Ost- und Westfassaden eingehalten. Im nördlichen Teil der Ost- und Westfassaden sowie an der Nordfassade wird dieser Wert um bis zu 10 dB(A) überschritten.

Der WA-Grenzwert der 16. BImSchV in Höhe von 59 dB(A) tags wird im nördlichen Teil der Ost- und Westfassaden sowie an der Nordfassade um bis zu 11 dB(A) überschritten; der MI-Grenzwert der 16. BImSchV in Höhe von 64 dB(A) tags wird im nördlichen Teil der Ost- und Westfassaden sowie an der Nordfassade um bis zu 6 dB(A) überschritten.

Auf Grund der Höhe der geplanten Bebauung ist aktiver Lärmschutz in Form einer Wand / eines Walls nicht realisierbar. Zur planerischen Bewältigung des in dem Plangebiet bestehenden Lärmkonfliktes empfehlen wir daher, Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 auszuweisen.

Diese Lärmpegelbereiche werden im vorliegenden Fall für den Beurteilungszeitraum Tag ermittelt. Die geplante Bebauung im Plangebiet bleibt dabei unberücksichtigt, d.h. deren Schallabschirmung wird nicht berücksichtigt.

Die ermittelten Lärmpegelbereiche sind in Anlage 7 für alle Ebenen dargestellt.

Eine solche Festsetzung von Lärmpegelbereichen bedeutet für deren Vollzug in Baugenehmigungs- bzw. Freistellungsverfahren, dass – gemäß den Rechenverfahren der DIN 4109 – bei Neubauten bzw. genehmigungspflichtigen Umbauten von vorhandenen Gebäuden passiver Schallschutz, zugeschnitten auf die jeweilige Nutzung der Räume (Wohnen, Büros, etc.) vom Bauherren (Architekten) zu dimensionieren und zu realisieren wäre.

In der Regel ergeben sich für die Lärmpegelbereiche I bis III keine besonderen schalltechnischen Anforderungen an die Gebäude-Außenbauteile. Bei ortsüblicher Bauweise reichen – auf Grund der Wärmeschutzanforderungen – i.d.R. handelsübliche Materialien (z.B. Isolierverglasung mit Schallschutzklasse 2) aus.

5. Zusammenfassung

Die Stadt Bielefeld beabsichtigt, an der Westerfeldstraße / Ecke Apfelstraße eine Gesamtschule zu errichten. Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzung hierfür führt die Stadt Bielefeld das Bauleitplanverfahren Nr. II/2/19.07 „Neubau Gesamtschule Schildesche Westerfeldstraße / Ecke Apfelstraße“ durch. Für die geplante Schule soll eine Gemeinbedarfsfläche ausgewiesen werden.

Im Rahmen des o.g. Bauleitplanverfahrens sollen die durch den Schienenverkehr der östlich verlaufenden Bahnstrecken 2990 und 1700, durch den Schienenverkehr der südlichen Stadtbahn Linie 1 sowie durch den Kfz-Verkehr der umliegenden Straßen erzeugten Geräusch-Immissionen im Plangebiet ermittelt und bewertet werden. Dieses ist Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung. Sofern sachlich geboten, soll Schallschutz für das Bauleitplanverfahren dimensioniert werden.

Da im vorliegenden Fall eine Schulnutzung geplant ist, die nur tagsüber betrieben wird, werden die nächtlichen Geräusch-Immissionen nicht weiter betrachtet.

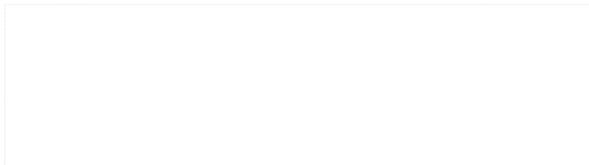
Wir kommen zu folgendem Ergebnis:

- Es kommt teilweise zu Überschreitungen der tagsüber idealtypischen Orientierungswerte für WA und MI um bis zu 15 bzw. 10 dB(A).
- Auch die WA-/ MI-Grenzwerte der 16. BImSchV werden tags im nördlichen Teil der Ost- und Westfassaden sowie an der Nordfassade um bis zu 11 bzw. 6 dB(A) überschritten.

Auf Grund der Höhe der geplanten Bebauung ist aktiver Lärmschutz in Form einer Wand / eines Walls nicht realisierbar. Zur planerischen Bewältigung des in dem Plangebiet bestehenden Lärmkonfliktes empfehlen wir daher, Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 auszuweisen.

Eine solche Festsetzung von Lärmpegelbereichen bedeutet für deren Vollzug in Baugenehmigungs- bzw. Freistellungsverfahren, dass – gemäß den Rechenverfahren der DIN 4109 – bei Neubauten bzw. genehmigungspflichtigen Umbauten von vorhandenen Gebäuden passiver Schallschutz, zugeschnitten auf die jeweilige Nutzung der Räume (Wohnen, Büros, etc.) vom Bauherren (Architekten) zu dimensionieren und zu realisieren wäre.

In der Regel ergeben sich für die Lärmpegelbereiche I bis III keine besonderen schalltechnischen Anforderungen an die Gebäude-Außenbauteile. Bei ortsüblicher Bauweise reichen – auf Grund der Wärmeschutzanforderungen – i.d.R. handelsübliche Materialien (z.B. Isolierverglasung mit Schallschutzklasse 2) aus.

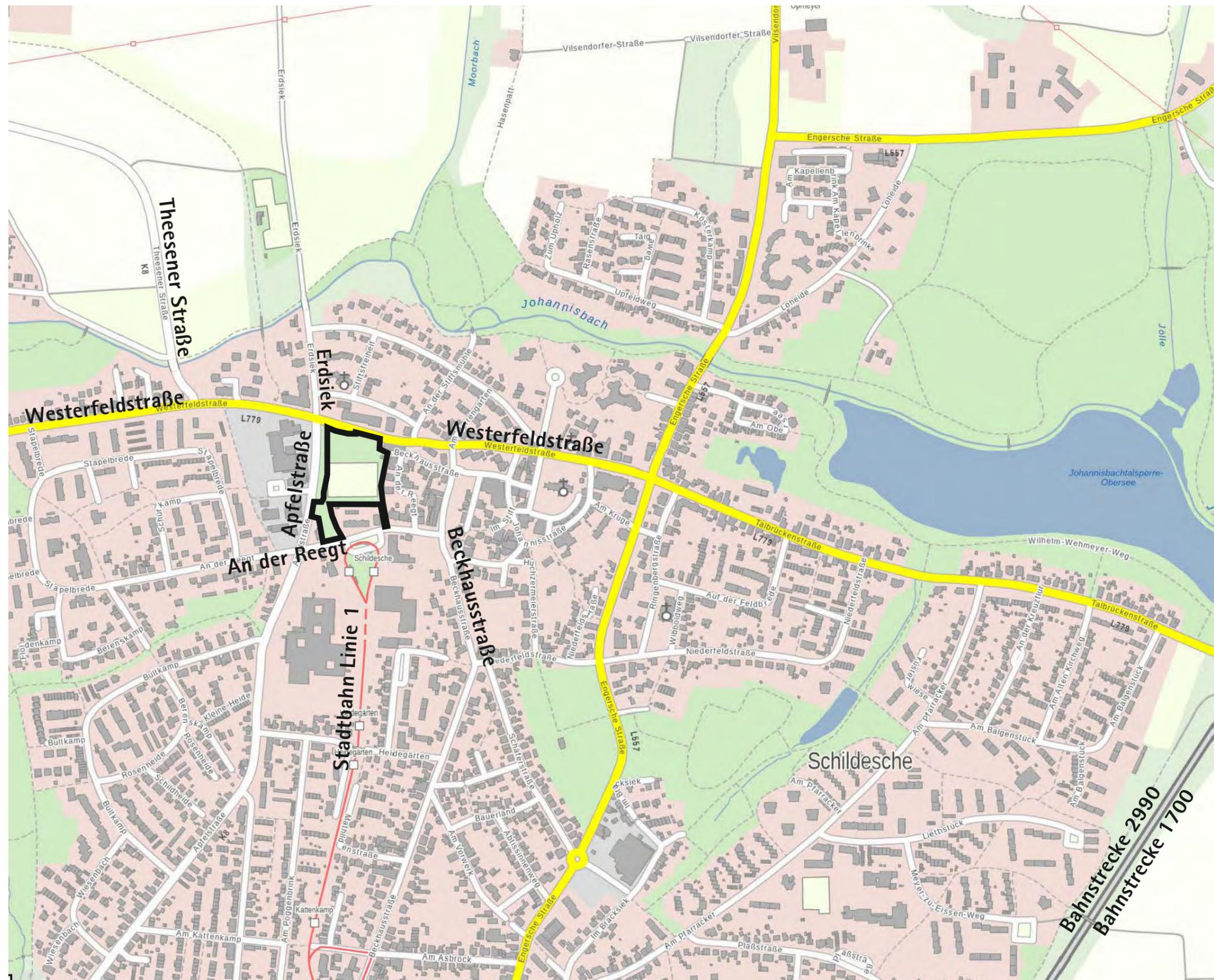


gez.

Die Sachverständige

Hanna Brokopf, M.Sc.

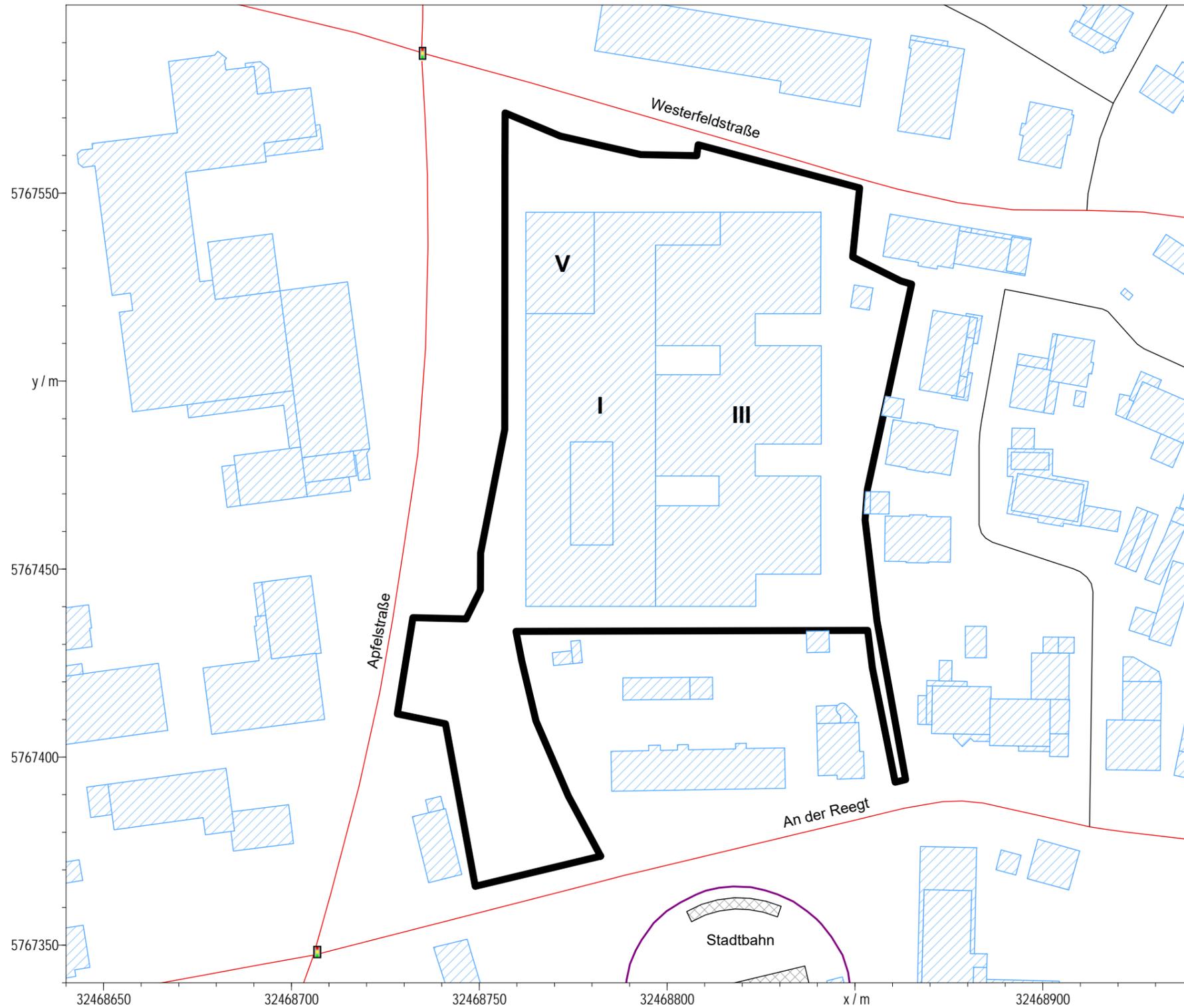
(Digitale Version – ohne händische Unterschrift gültig)



Anlage 2
BLP-22 1019 01

Legende

-  Grenze
-  Gebäude
-  Straße
-  Straße /RLS-19
-  Verkehrsampel
-  Stadtbahn
- I, III, V Anzahl Geschosse



Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2022



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

13.04.2022

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. II/2/19.07 "Neubau Gesamtschule Schildesche Westerfeldstraße / Ecke Apfelstraße"
Lageplan

Zugbelastungszahlen der Deutschen Bahn

Gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 35/2021) des Bundes ergeben sich folgende Werte
Strecke 1700
Abschnitt Brake (b Bielefeld) bis Bielefeld Hbf Pbf
Bereich Schildesche Viadukt
von_km 105,1 **bis_km** 107,5

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Traktion	Anzahl		v_max_Zug km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
	Tag	Nacht		Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl
GZ-E	2	0	100	7-ZS A4	1	10-ZS	10								
RV-ET	66	14	160	5-ZS A12	2										
RV-ET	65	15	160	5-ZS A16	2										
ICE	31	3	280	1-V1	1	2-V1	9								
ICE	4	2	300	3-Z9 A48	1										
ICE-E	22	4	200	7-ZS A4	1	5-ZS	12								
	190	38	Summe beider Richtungen												

VzG

(Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten)

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
96,5	106,7	160

BüG

(Besonders überwachtes Gleis)

von km	bis km
-	-

Erläuterungen und Legende

1. Geschwindigkeiten

v_max_Zug: bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit
 VzG: Streckenhöchstgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Bei der schalltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v_max_Zug und VzG zu verwenden.
 Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abtimmung mit der Projektleitung zu beachten.

Im Bereich von Personenbahnhöfen (Innerhalb der Einfahrsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit vFz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschließen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

2. Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung

Nummer der Fz-Kategorie + Variante bzw. Zellennummer in eckigen Klammern + Achszahl (bei Ttz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)
 Bsp. 5-ZS-A10

[Berechnung des Beurteilungsereignis für Schienenverkehr \(Schall 03\)](#)

3. Brücken

Für Brücken, schienenngleiche BO und enge Gleisradialen sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

4. Zugarten:

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

5. Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
 - V = Bespannung mit Diesellok
 - ET = Elektrotriebzug
 - VT = Dieselttriebzug

Emissionsdaten gemäß Schall 03 ohne Zuschläge

Gleis	L _{WA'} in dB(A) Tag	L _{WA'} in dB(A) Nacht
1700 von Brake nach Bielefeld	85,56	81,64
1700 von Bielefeld nach Brake	85,56	81,64

Gemäß aktueller Bekanntgabe der Zuzahlenprognose 2030 (KW 35/2021) des Bundes ergeben sich folgende Werte

Strecke 2990
Abschnitt Brake (b Bielefeld) bis Bielefeld Hbf Vorbahnhof
Bereich Schiltesche Viadukt
von_km 105,1 **bis_km** 107,5

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart	Anzahl	Anzahl	v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl
GZ-E	75	50	100	7-ZS_A4	1	10-ZS	30	10-Z18	8				
GZ-E	9	6	120	7-ZS_A4	1	10-ZS	30	10-Z18	8				
GZ-E	8	4	100	7-ZS_A4	1	10-ZS	10						
	92	60	Summe beider Richtungen										

Grundlast

VzG

(Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten)

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
102,6	107,2	130
107,2	106,4	100

BüG

(Besonders überwachtes Gleis)

von km	bis km
-	-

Erläuterungen und Legende

1. Geschwindigkeiten

v_max_Zug: bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit
VzG: Streckenhöchstgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Bei der schalltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v_max_Zug und VzG zu verwenden.
Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abtimmung mit der Projektleitung zu beachten.

Im Bereich von Personbahnhöfen (Innerhalb der Einfahrtssignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit vFz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschließen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

2. Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung

Nummer der Fz-Kategorie + Variante bzw. Zellennummer in Block 1 + Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)
Bsp. 5-ZS-A10

[Berechnung des Beiwertes/Unterwertes für Schienenweg \(Sipak 03\)](#)

3. Brücken

Für Brücken, schienengelechte BU und enge Gleisradialen sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

4. Zugarten:

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

5. Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET = Elektrotriebzog
- VT = Dieselttriebzog

Emissionsdaten gemäß Schall 03 ohne Zuschläge

Gleis	L _{WA'} in dB(A) Tag	L _{WA'} in dB(A) Nacht
2990 von Brake nach Bielefeld	87,95	89,17
2990 von Bielefeld nach Brake	87,95	89,17

Stadtbahnzahlen der moBiel GmbH

6 – 22 Uhr 96 Fahrten

- davon 14 Fahrten mit Langzug (zwei M8D + ein MB4)
- der Rest mit Traktionen (zwei M8D)

22 – 6 Uhr 19 Fahrten

- davon zwei Fahrten mit Langzug (zwei M8D + ein MB4)
- der Rest mit Traktionen (zwei M8D)

Die Fahrzeuge M8D haben acht Achsen und die Wagen MB4 vier Achsen.

Emissionsdaten gemäß Schall 03

Bezeichnung	L _{WA'} in dB(A) ohne Zuschläge		Zuschlag Delta L _{WA'}	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Linie 1	74,50	70,43	0,00	0,00
Linie 1	74,50	70,43	3,99	3,99
Linie 1	74,50	70,43	0,00	0,00

Verkehrsbelastungszahlen / Emissionspegel

Bezeichnung des Straßenabschnitts	M PKW Kfz/h Tag	M PKW Kfz/h Nacht	p1 /% Tag	p1 /% Nacht	p2 /% Tag	p2 /% Nacht	Lw' in dB(A) Tag	Lw' in dB(A) Nacht
An der Reegt zwischen Apfelstraße und Stapelbreite DTV = 2.860 KFZ/24 h								
- v = 30 km/h beide Fahrstreifen	164.45	28.60	0.90	0.90	1.20	1.20	72.61	65.01
An der Reegt zwischen Apfelstraße und Stadtbahn DTV = 4.220 KFZ/24 h								
- v = 50 km/h beide Fahrstreifen	242.65	42.20	1.12	1.12	1.49	1.49	77.73	70.14
An der Reegt zwischen Stadtbahn und Beckhausstraße DTV = 4450 KFZ/24 h								
- v = 50 km/h beide Fahrstreifen	255.88	44.50	1.06	1.06	1.41	1.41	77.95	70.35
Apfelstraße DTV = 6150 KFZ/24 h								
- v = 30 km/h beide Fahrstreifen	353.63	61.50	0.91	0.91	1.21	1.21	75.94	68.35
- v = 50 km/h beide Fahrstreifen	353.63	61.50	0.91	0.91	1.21	1.21	79.29	71.69
Beckhausstraße südlich Westerfeldstraße bis Stichstraße DTV = 6280 KFZ/24 h								
- v = 50 km/h beide Fahrstreifen	361.10	62.80	1.71	1.71	2.27	2.27	79.67	72.08
Beckhausstraße zwischen Stichstraße und An der Reegt DTV = 6580 KFZ/24 h								
- v = 50 km/h beide Fahrstreifen	378.35	65.80	1.69	1.69	2.26	2.26	79.90	72.30
Beckhausstraße zwischen An der Reegt und Huchzermeierstraße DTV = 6740 KFZ/24 h								
- v = 50 km/h beide Fahrstreifen	387.55	67.40	1.53	1.53	2.03	2.03	79.92	72.33
Beckhausstraße zwischen Huchzermeierstraße und Niederfeldstraße DTV = 6970 KFZ/24 h								
- v = 50 km/h beide Fahrstreifen	400.78	69.70	1.60	1.60	2.13	2.13	80.09	72.49

Bezeichnung des Straßenabschnitts	M PKW Kfz/h Tag	M PKW Kfz/h Nacht	p1 /% Tag	p1 /% Nacht	p2 /% Tag	p2 /% Nacht	Lw' in dB(A) Tag	Lw' in dB(A) Nacht
Beckhausstraße zwischen Niederfeldstraße und Heidegärten DTV = 6840 KFZ/24 h								
- v = 50 km/h beide Fahrstreifen	393.30	68.40	1.75	1.75	2.34	2.34	80.06	72.47
Erdsiek nördlich Westerfeldstraße DTV = 330 KFZ/24 h								
- v = 50 km/h beide Fahrstreifen	18.98	3.30	1.30	1.30	1.73	1.73	66.73	59.14
K8 – Theesener Straße nördlich Westerfeldstraße DTV = 5238 KFZ/24 h								
v = 50 km/h beide Fahrstreifen	301.19	52.38	0.92	1.11	1.53	1.33	78.66	71.04
v = 70 km/h beide Fahrstreifen	301.19	52.38	0.92	1.11	1.53	1.33	81.59	73.97
L779 – Westerfeldstraße westlich Apfelstraße DTV = 16710 KFZ/24 h								
- v = 50 km/h beide Fahrstreifen	960.83	167.10	1.95	2.37	3.25	2.84	84.14	76.50
L779 – Westerfeldstraße zwischen Apfelstraße und An der Stifts- mühle DTV = 15950 KFZ/24 h								
- v = 50 km/h beide Fahrstreifen	917.13	159.50	2.12	2.56	3.53	3.08	84.00	76.36
L779 – Westerfeldstraße zwischen An der Stiftsmühle und Beck- hausstraße DTV = 16110 KFZ/24 h								
- v = 30 km/h beide Fahrstreifen	926.33	161.10	2.12	2.57	3.53	3.08	81.30	73.59
L779 – Westerfeldstraße zwischen Beckhausstraße und Engersche Straße DTV = 15410 KFZ/24 h								
- v = 30 km/h beide Fahrstreifen	886.08	154.10	2.17	2.63	3.61	3.15	81.20	73.49
- v = 50 km/h beide Fahrstreifen	886.08	154.10	2.17	2.63	3.61	3.15	83.87	76.23
Straßenoberfläche:	Jeweils nicht geriffelter Gußasphalt							



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)

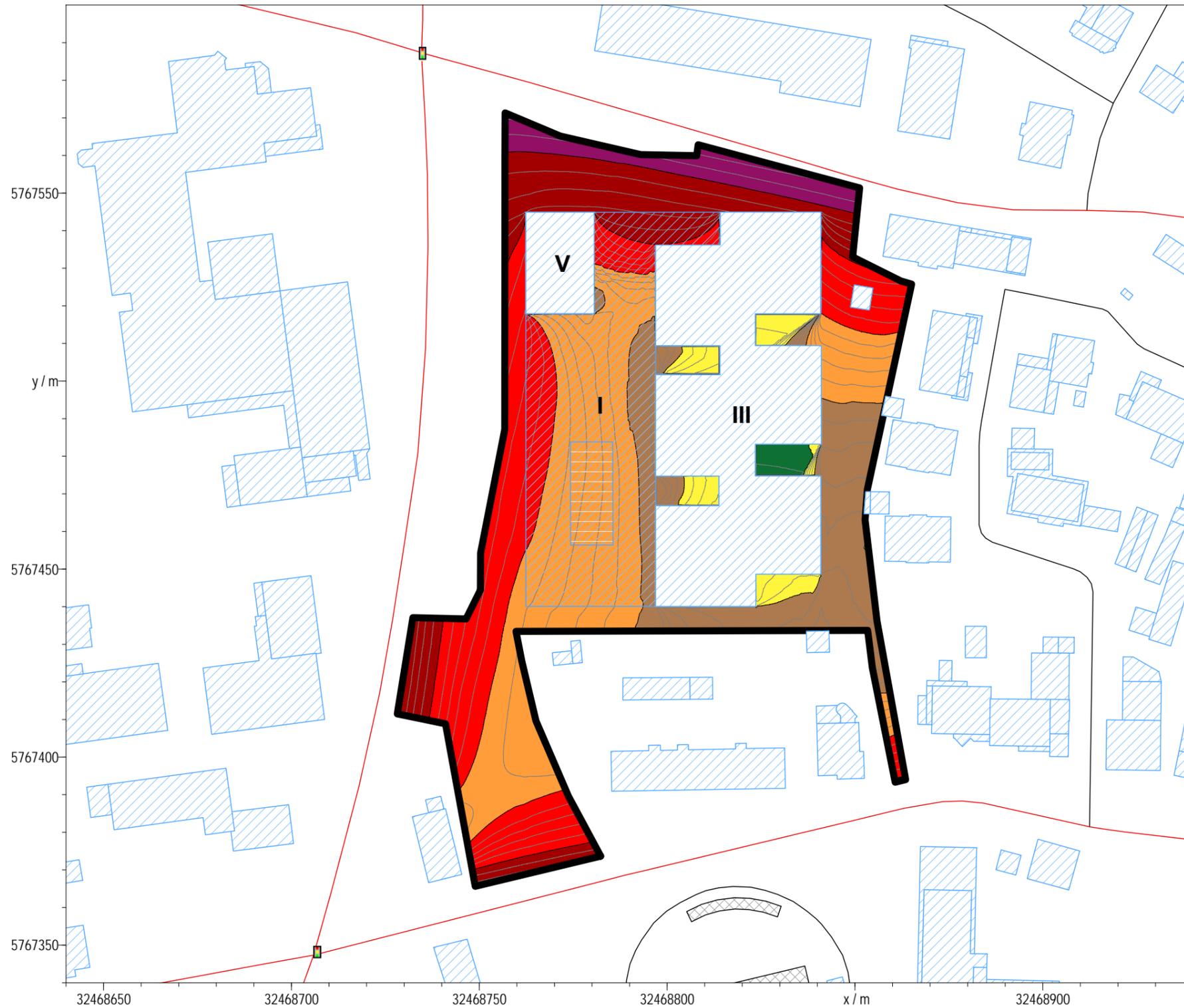
Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2022



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

13.04.2022

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. II/2/19.07 "Neubau Gesamtschule Schildesche Westerfeldstraße / Ecke Apfelstraße"
Geräusch-Immissionen Verkehr (Eisenbahn, Stadtbahn, Straße) / Tag / Sockelgeschoss I



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)

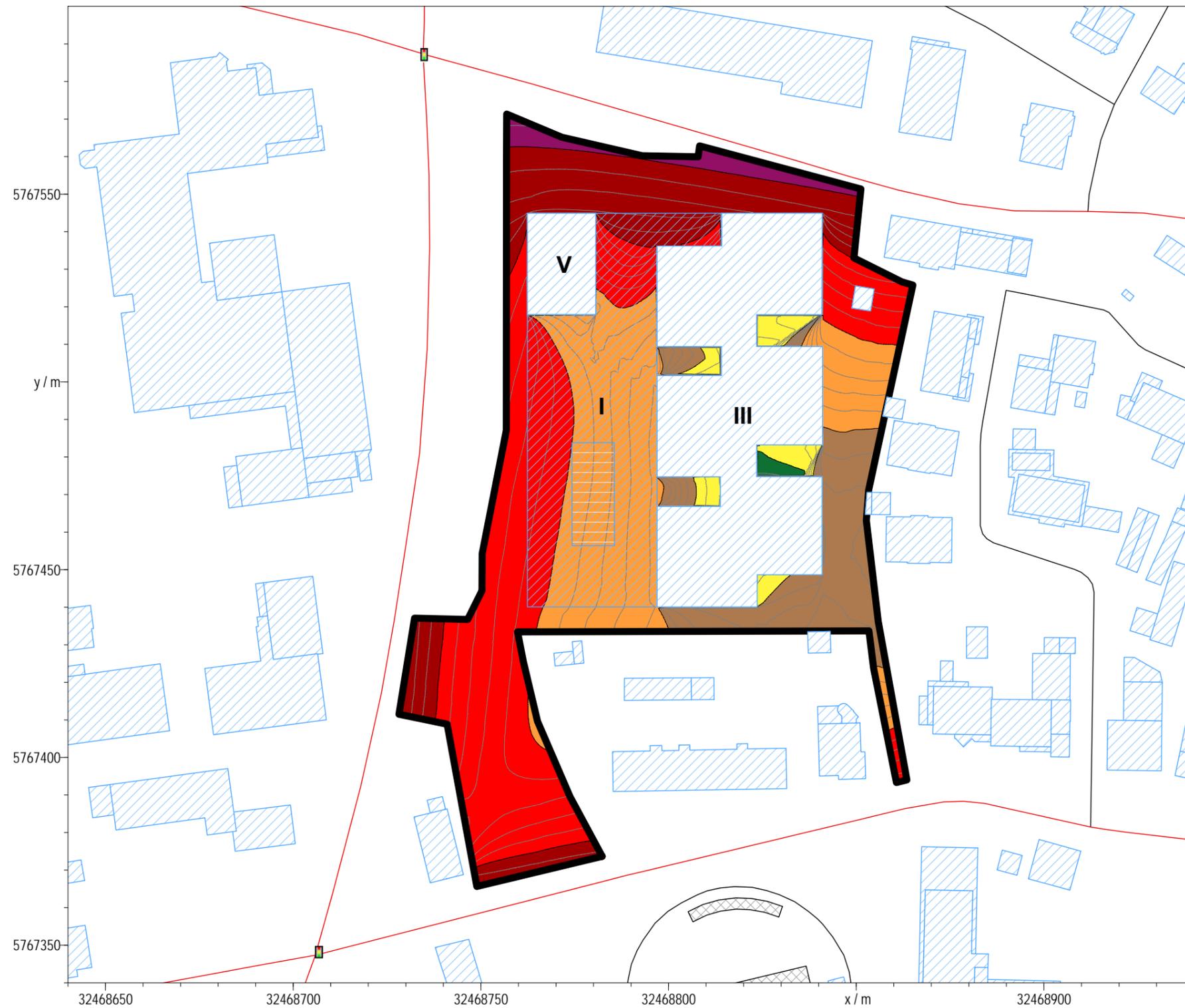
Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2022



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

13.04.2022

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. II/2/19.07 "Neubau Gesamtschule Schildesche Westerfeldstraße / Ecke Apfelstraße"
Geräusch-Immissionen Verkehr (Eisenbahn, Stadtbahn, Straße) / Tag / Geschoss II



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)

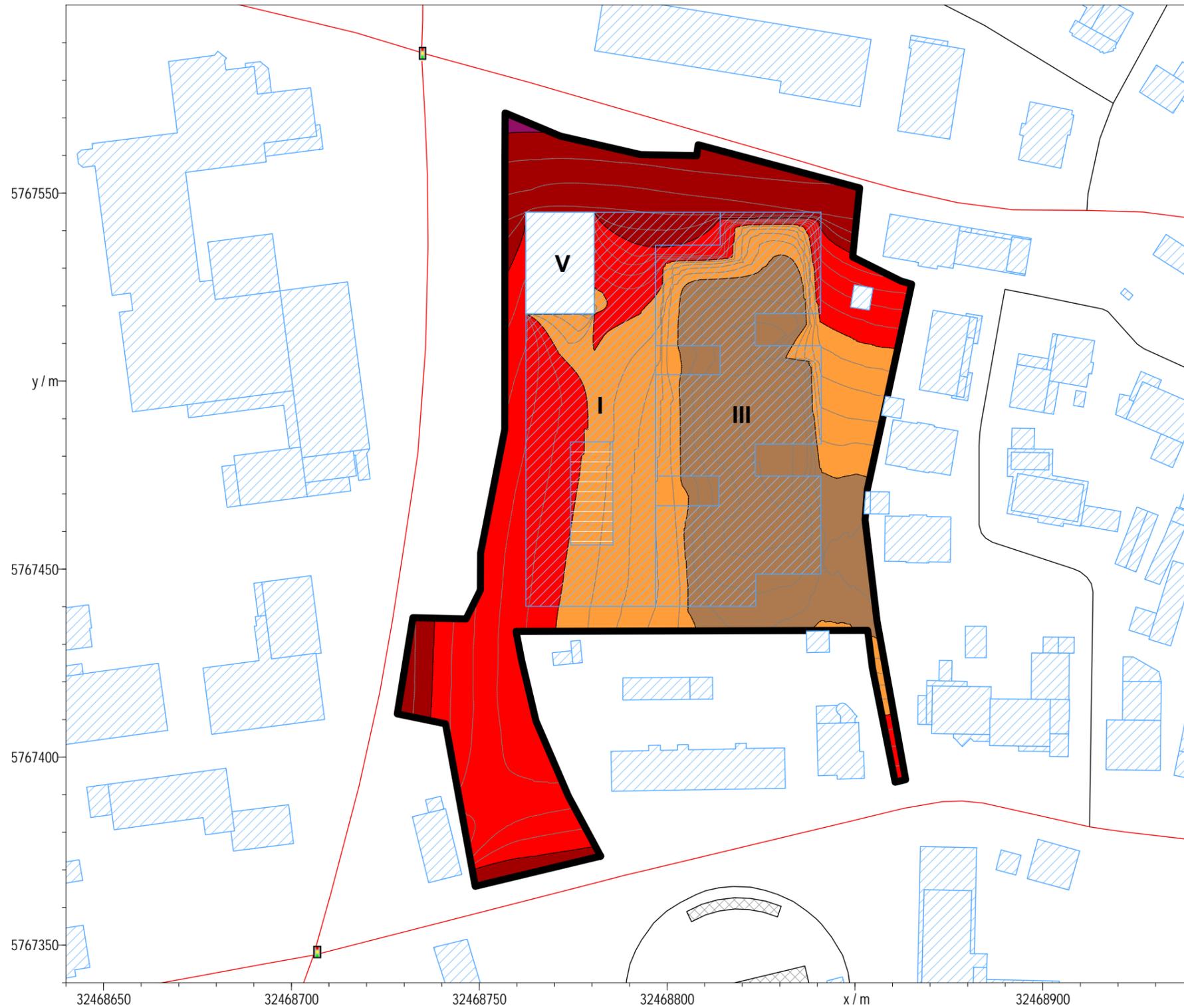
Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2022



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

13.04.2022

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. II/2/19.07 "Neubau Gesamtschule Schildesche Westerfeldstraße / Ecke Apfelstraße"
Geräusch-Immissionen Verkehr (Eisenbahn, Stadtbahn, Straße) / Tag / Geschoss III



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)

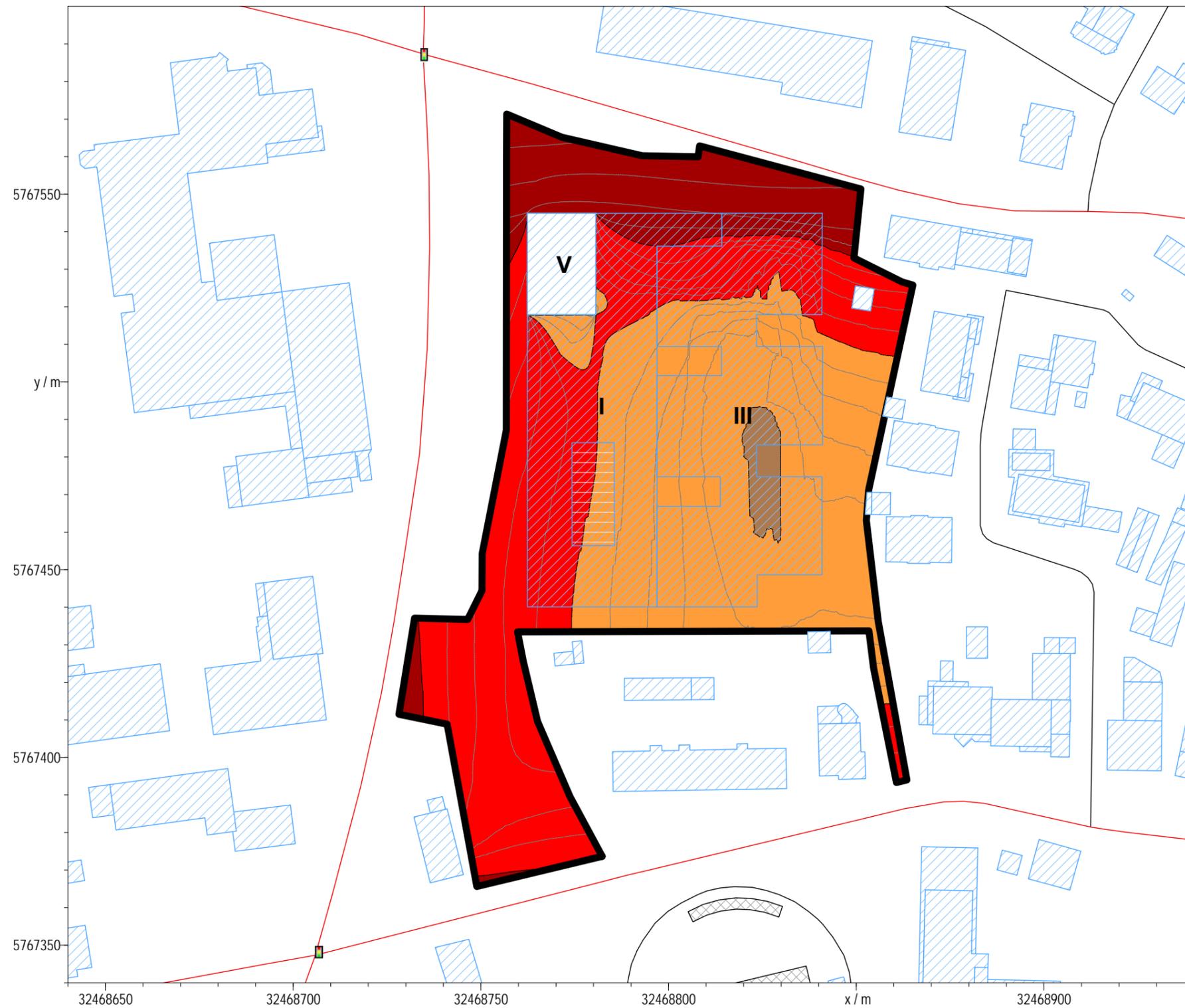
Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2022



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

13.04.2022

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. II/2/19.07 "Neubau Gesamtschule Schildesche Westerfeldstraße / Ecke Apfelstraße"
Geräusch-Immissionen Verkehr (Eisenbahn, Stadtbahn, Straße) / Tag / Geschoss IV



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)

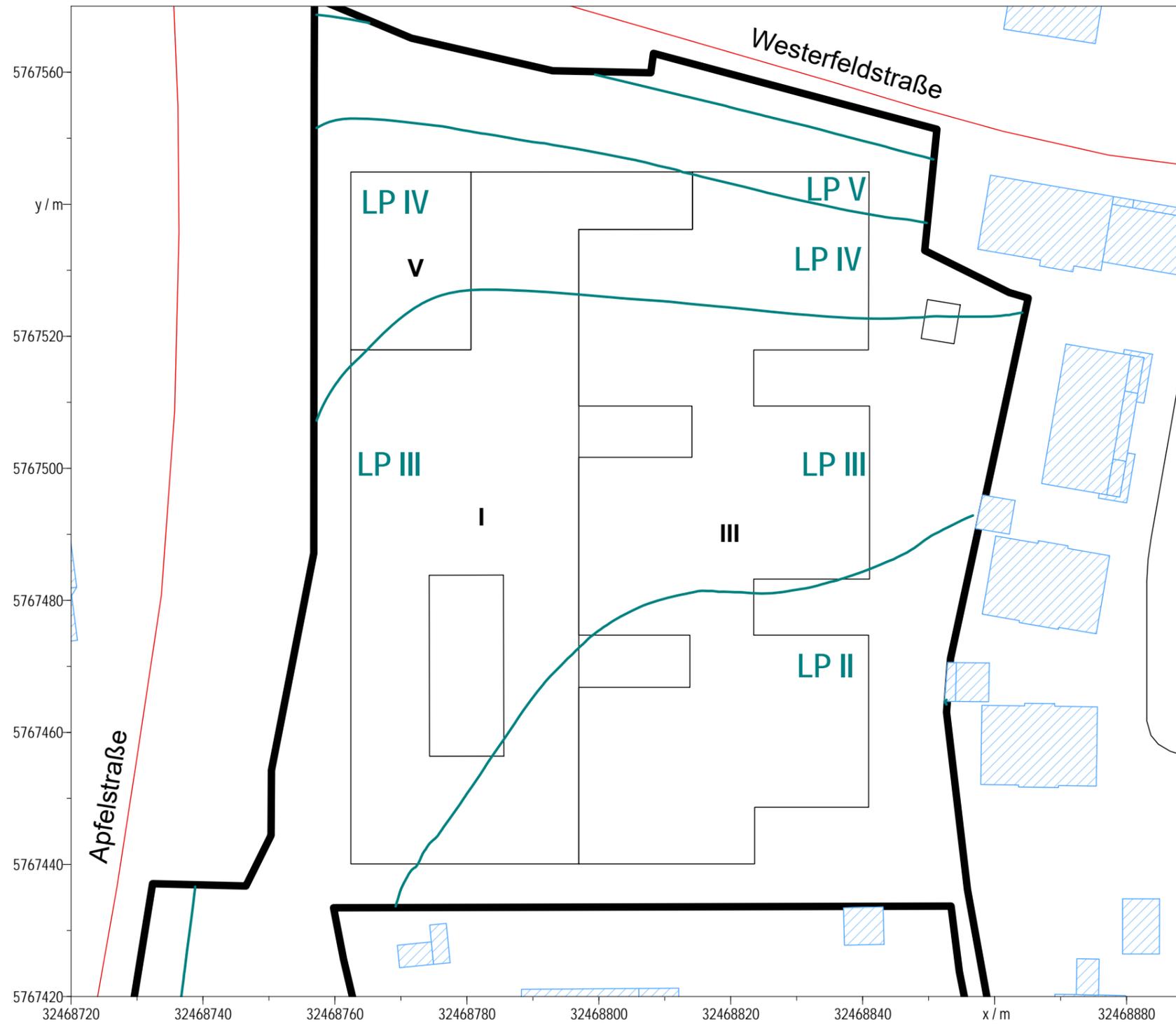
Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2022



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

13.04.2022

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. II/2/19.07 "Neubau Gesamtschule Schildesche Westerfeldstraße / Ecke Apfelstraße"
Geräusch-Immissionen Verkehr (Eisenbahn, Stadtbahn, Straße) / Tag / Geschoss V



Legende

- Grenze
- Gebäude
- Straße
- Straße /RLS-19
- Verkehrsampel
- Stadtbahn
- I, III, V Anzahl Geschosse
- Grenze Lärmpegelbereich

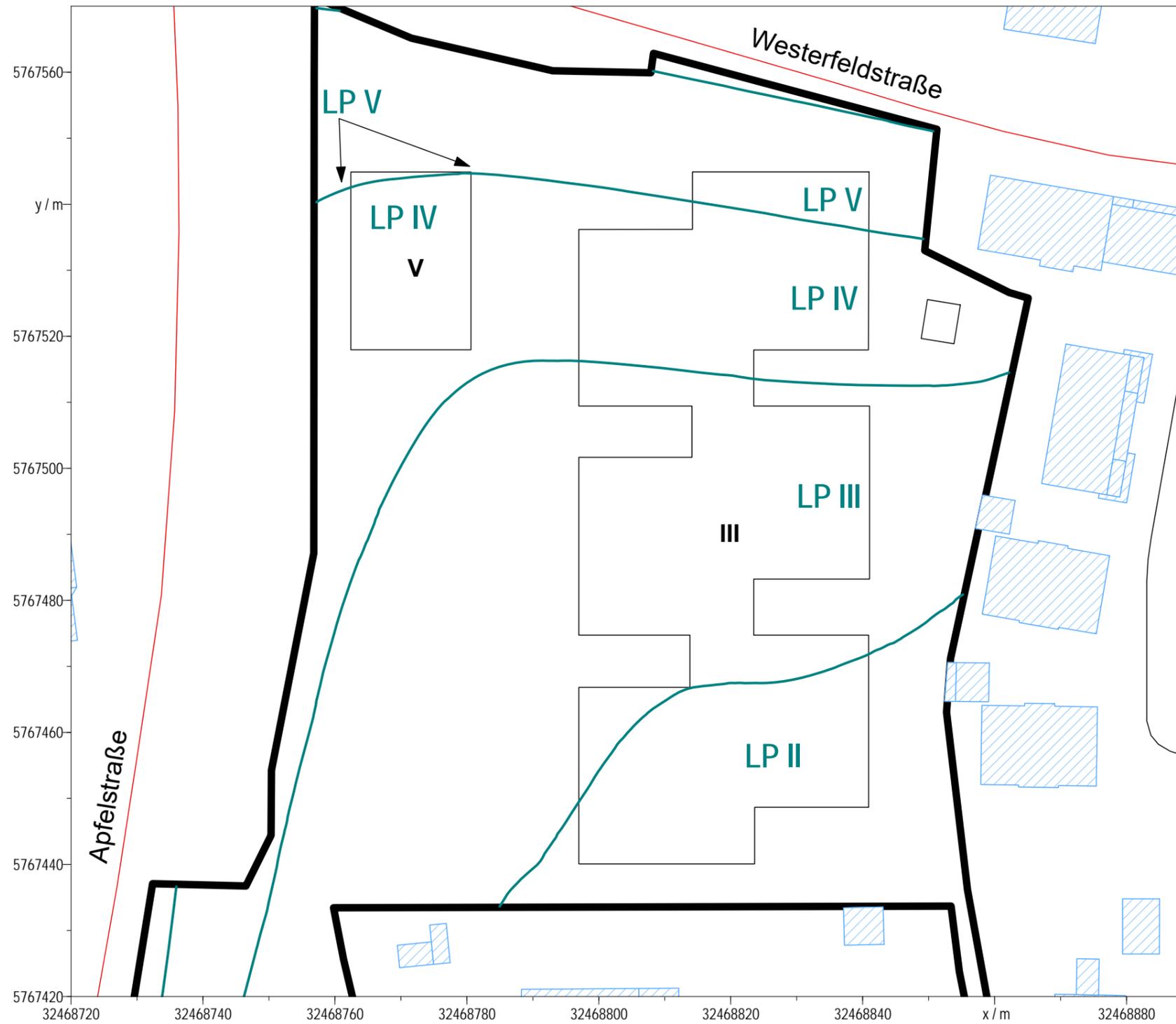
Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2022



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

13.04.2022

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. II/2/19.07 "Neubau Gesamtschule Schildesche Westerfeldstraße / Ecke Apfelstraße"
Lärmpegelbereiche Verkehr (Eisenbahn, Stadtbahn, Straße) / Sockelgeschoss I



Legende

- Grenze
- Gebäude
- Straße
- Straße /RLS-19
- Verkehrsampel
- Stadtbahn
- I, III, V Anzahl Geschosse
- Grenze Lärmpegelbereich

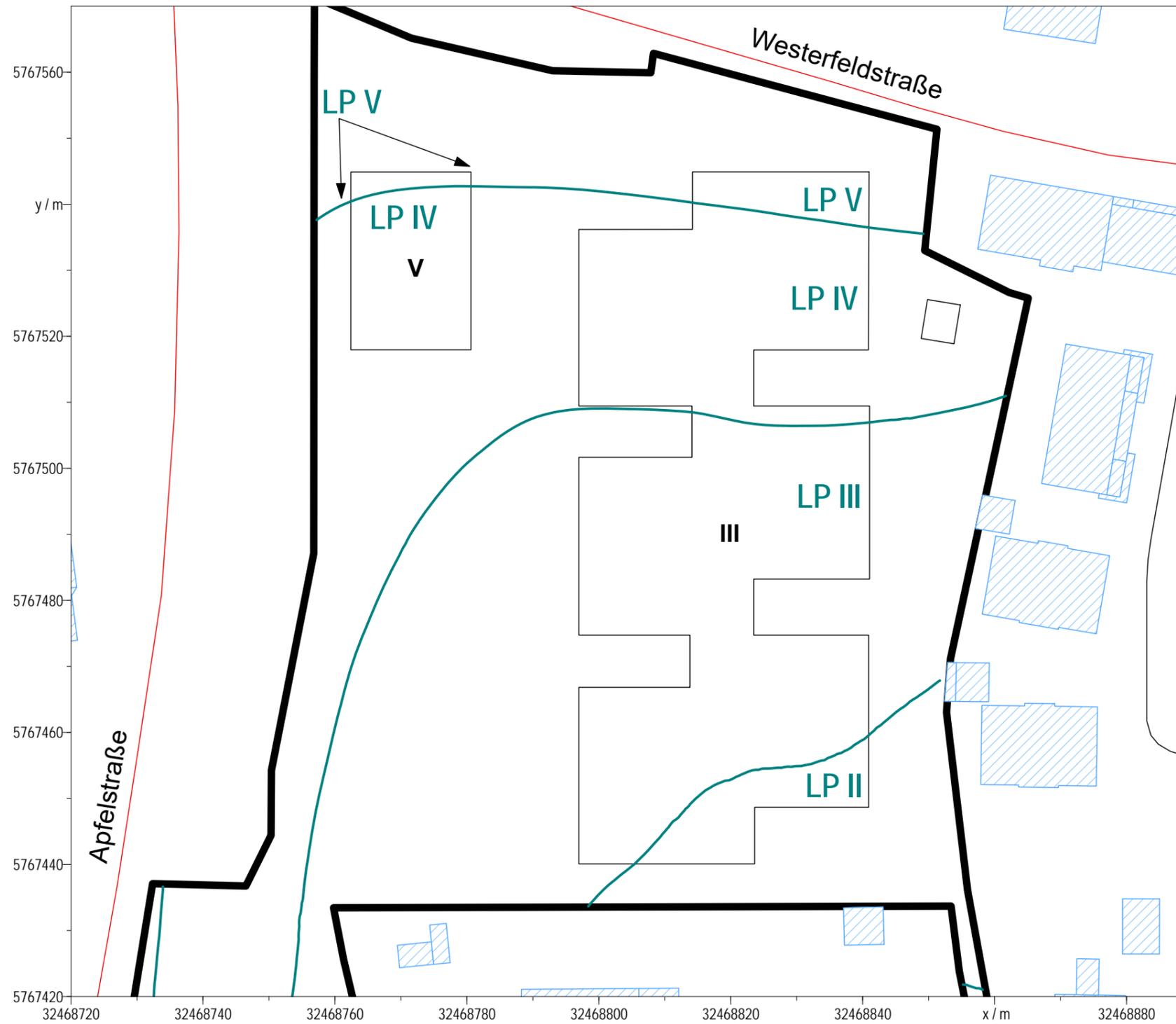
Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2022



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

13.04.2022

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. II/2/19.07 "Neubau Gesamtschule Schildesche Westerfeldstraße / Ecke Apfelstraße"
Lärmpegelbereiche Verkehr (Eisenbahn, Stadtbahn, Straße) / Geschoss II



Legende

- Grenze
- Gebäude
- Straße
- Straße /RLS-19
- Verkehrsampel
- Stadtbahn
- I, III, V Anzahl Geschosse
- Grenze Lärmpegelbereich

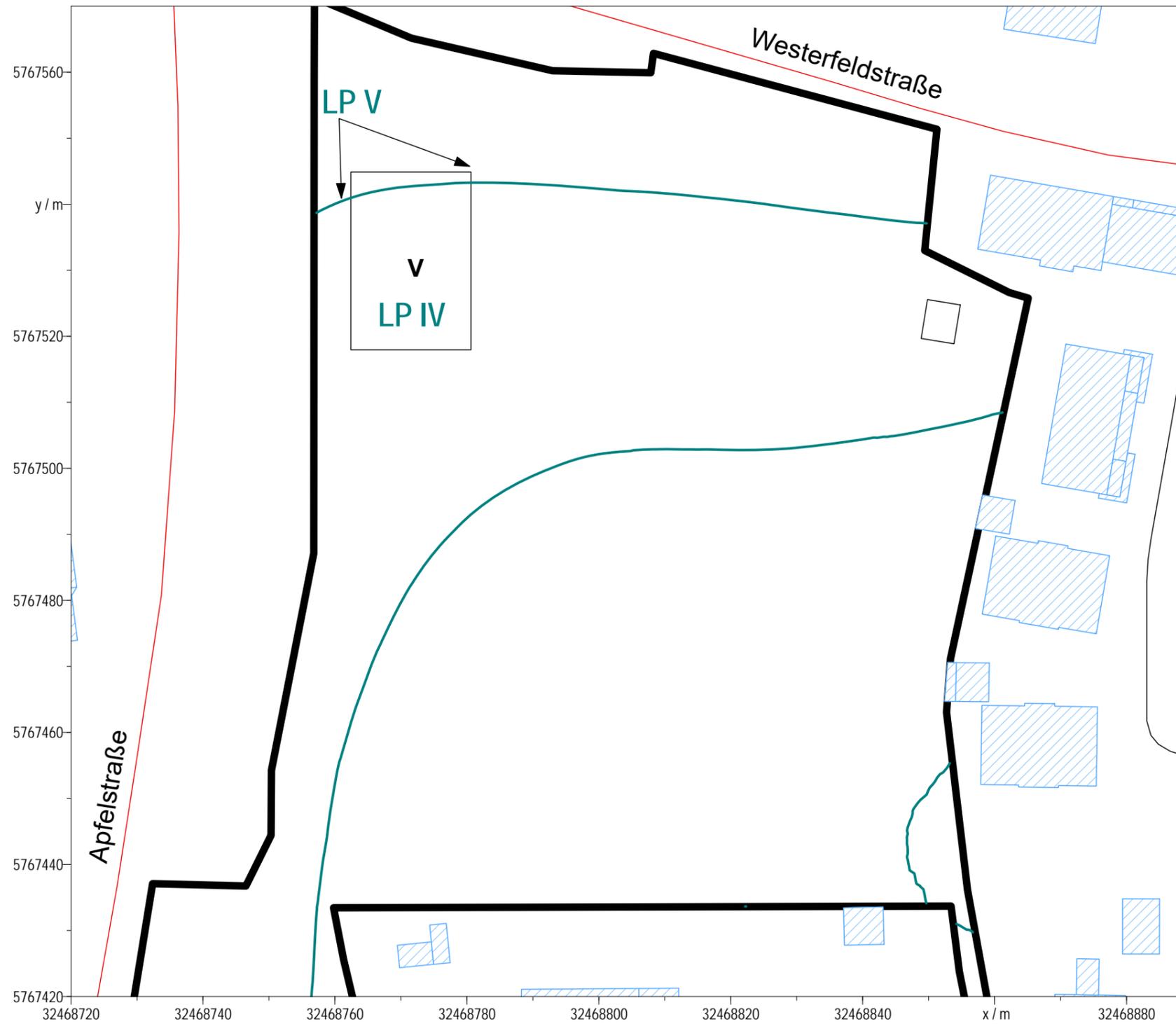
Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2022



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

13.04.2022

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. II/2/19.07 "Neubau Gesamtschule Schildesche Westerfeldstraße / Ecke Apfelstraße"
Lärmpegelbereiche Verkehr (Eisenbahn, Stadtbahn, Straße) / Geschoss III



Legende

-  Grenze
-  Gebäude
-  Straße
-  Straße /RLS-19
-  Verkehrsampel
-  Stadtbahn
- I, III, V Anzahl Geschosse
-  Grenze Lärmpegelbereich

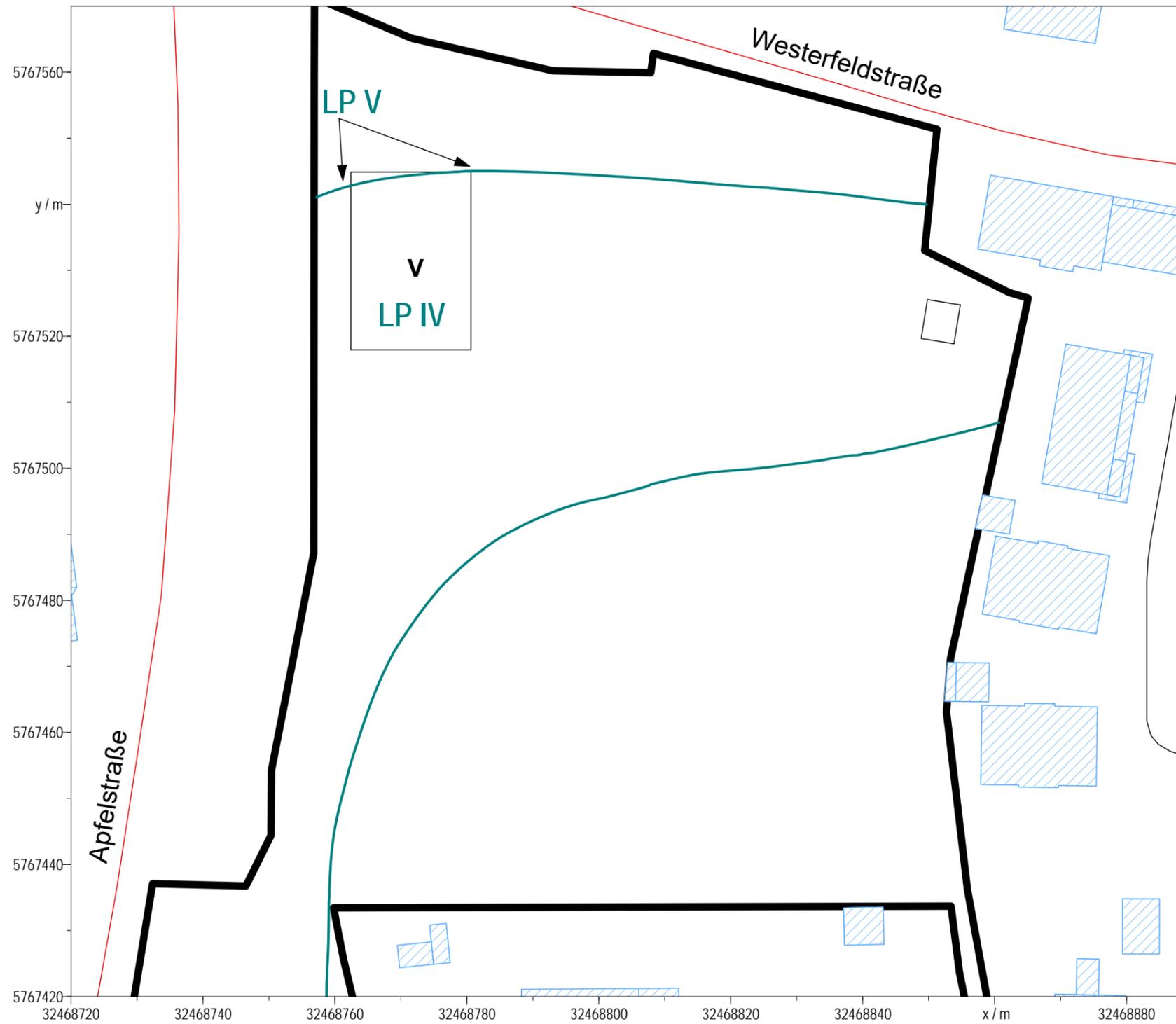
Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2022



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

13.04.2022

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. II/2/19.07 "Neubau Gesamtschule Schildesche Westerfeldstraße / Ecke Apfelstraße"
Lärmpegelbereiche Verkehr (Eisenbahn, Stadtbahn, Straße) / Geschoss IV



Legende

- Grenze
- Gebäude
- Straße
- Straße /RLS-19
- Verkehrsampel
- Stadtbahn
- I, III, V Anzahl Geschosse
- Grenze Lärmpegelbereich

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2022



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

13.04.2022

Bielefeld / Bauleitplanverfahren Nr. II/2/19.07 "Neubau Gesamtschule Schildesche Westerfeldstraße / Ecke Apfelstraße"
Lärmpegelbereiche Verkehr (Eisenbahn, Stadtbahn, Straße) / Geschoss V